

Artenhilfskonzept

Europäische Turteltaube (*Streptopelia turtur*)

Stand: 2022



Artenhilfskonzept für die
Europäische Turteltaube
(*Streptopelia turtur*)
in Hessen



Stand 10.03.2023



Schumm Y, Eichler L & Quillfeldt P (2022) Artenhilfskonzept für die
Europäische Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Hessen

Gutachten im Auftrag der
Staatlichen Vogelschutzwarte Hessen
(Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)

Fachbetreuung: Lisa Eichler

Bearbeitung:
Yvonne Schumm & Prof. Dr. Petra Quillfeldt
AG Verhaltensökologie & Ökophysiologie
Justus-Liebig-Universität Gießen

Titelbild: Bastian Meise, Adulte Turteltaube bei Ista im Landkreis Kassel

Zeichnung Kopfzeile: Lisa Kleemann



Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung und Zielsetzung	1
2 Zusammenfassung	5
ALLGEMEINER TEIL	7
3 Verbreitung und Bestandssituation der Turteltaube	7
3.1 Weltverbreitung	7
3.2 Verbreitung und Bestandssituation in Europa	8
3.2.1. <i>Verbreitung und Bestände in Europa</i>	8
3.2.2 <i>Populationstrends von Turteltauben in Europa nach Kulturräumen</i>	14
3.3 Verbreitung und Bestandsentwicklung in Deutschland	22
3.3.1 <i>Bestände in den Bundesländern</i>	26
3.3.2 <i>Bestandentwicklung in Deutschland</i>	27
3.4 Historisches und aktuelles Verbreitungsbild in Hessen	30
3.5 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen	33
3.5.1 <i>Kartierung 2021/2022 in Hessen zur Verbesserung der Datengrundlage</i>	33
3.5.1.1 <i>Kontrolle von Altnachweisen</i>	35
3.5.1.2 <i>Kontrolle von Potenzialflächen</i>	35
3.5.2 <i>Aktuelles Verbreitungsbild in Hessen</i>	38
3.5.3 <i>Bestandssituation je Landkreis</i>	41
4 Ökologie der Art: Lebensräume, Nutzungen und Gefährdungen	79
4.1 Generelle Habitatansprüche	79
4.1.1 <i>Die Turteltaube als „Vogelart der Agrarlandschaft“?</i>	80
4.1.2 <i>Bruthabitate der Turteltaube in Deutschland und Hessen</i>	82
4.1.2.1 <i>Habitat-Präferenzen in Sachsen – am Beispiel des Vogtlandkreises</i>	85
4.1.2.2 <i>Habitat-Präferenzen in Hessen – am Beispiel des Wetteraukreises</i>	87
4.2 Phänologie und Zugrouten	90
4.2.1 <i>Jahresperiodik</i>	90
4.2.1.1 <i>Phänologie in Hessen – am Beispiel besonderer Turteltauben</i>	93
4.2.2 <i>Zugrouten</i>	96
4.2.2.1 <i>Beringungsdaten</i>	96
4.2.2.2 <i>Einsatz von Geolokatoren</i>	98
4.2.2.3 <i>Besenderungs-Projekte mit Satellitensendern</i>	98
4.3 Brutbiologische Merkmale	102



4.4 Überlebensraten	105
4.5 Bestandsdichten	107
4.6 Aktionsraum/Reviergröße	109
4.6.1 Aktionsraum flügger Jungtiere.....	109
4.6.2 Aktionsraum adulter Turteltauben.....	110
4.7 Höhenverbreitung	112
4.8 Nahrungsökologie	113
4.8.1 Nahrung der Turteltaube	113
4.8.2 Trinkverhalten	116
4.9 Gefährdungen: Ursachen der Bestandsrückgänge	117
4.9.1 Verlust und Veränderung von Lebensräumen	119
4.9.1.1 Verlust von Nistmöglichkeiten	119
4.9.1.2 Nahrungsspektrum im Wandel.....	121
4.9.1.3 Verlust von Wasserquellen	123
4.9.2 Jagdaktivitäten	123
4.9.2.1 Unhaltbare Jagdzahlen (legale Jagd).....	123
4.9.2.2 Illegales Töten und Fangen.....	126
4.9.3 Krankheiten	127
4.9.4 Vergiftungen.....	129
4.9.4.1 Agrarchemikalien	129
4.9.4.2 Bleivergiftungen.....	129
4.9.5 Konkurrenz zu anderen Taubenarten	131
4.9.6 Wetterereignisse und Klimawandel	132
5 Schutzmaßnahmen	133
5.1 Ziele des Arten- und Habitatschutzes und Darstellung von Maßnahmen	133
5.2 Diskussionsbeitrag: Schwellenwert zur Stabilisierung der Population	134
5.3 Allgemeine Hinweise zur Umsetzung von Maßnahmen	136
5.4 Maßnahmen zur Schaffung und Optimierung essenzieller Habitatstrukturen ...	137
5.4.1 Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit.....	137
5.4.1.1 Erhalt von Agrarlandschaften mit geringer Nutzungsintensität und offenen Bodenbereichen	137
5.4.1.2 Anlegen, Wiederherstellung und Pflege von Weg- und Felddrainen	138
5.4.1.3 Bewirtschaftung von Wiesen als geeignetes Nahrungshabitat.....	139
5.4.1.4 Zufütterung mit Samen und Körnern.....	140
5.4.1.5 Einsaat von Flächen mit „Turteltauben-Futtermischung“	143



5.4.1.6 Förderung der Nahrungssuche im Wald	154
5.4.2 Verbesserung der Wasserverfügbarkeit – Schaffung von Trinkstellen	156
5.4.3 Anlegen, Wiederherstellung und Optimierung von Nistmöglichkeiten	160
5.4.3.1 Hecken- und Gebüschstrukturen.....	160
5.4.3.2 Wälder und Waldränder	164
5.4.4 Sonstige Maßnahmen.....	167
5.4.4.1 Renaturierung von Gräben und Bächen.....	167
5.4.4.2 Öffentlichkeitsarbeit	167
5.4.4.3 Monitoring und Forschung.....	168
5.5 Ablaufschema: vorgeschlagene Maßnahmen im Jahresverlauf.....	169
5.6 Eine Auswahl weiterer Vogelarten, die von den vorgeschlagenen Hilfsmaßnahmen für Turteltauben profitieren	169
5.6.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit	169
5.6.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserverfügbarkeit	171
5.6.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Nistmöglichkeiten.....	172
6 Diskussionsbeitrag: Abgrenzung lokaler Populationen.....	173
7 Fördermöglichkeiten.....	176
7.1 Förderung auf EU-Ebene.....	176
7.2 Förderung auf Bundesebene	177
7.3 Förderung auf Landesebene.....	178
7.4 Förderung auf Kommunalebene.....	180
7.5 Förderung durch Stiftungen und Organisationen.....	181
8 Bedeutende Gebiete für die Turteltaube in Hessen	182
8.1 Prioritätsvorgaben für die Umsetzung geeigneter Hilfsmaßnahmen in den Schwerpunktlebensräumen.....	185
9 Perspektive und Ausblick	186
10 Danksagung.....	187
11 Literaturverzeichnis.....	188
12 Anhang.....	210



1 | Veranlassung und Zielsetzung

Die Vögel der Agrarlandschaft bilden heutzutage die am stärksten bedrohte Vogelgruppe in Europa (Ieronymidou et al. 2015; Tarjuelo et al. 2020). Bei verschiedenen Vogelarten, die hauptsächlich mit der Agrarlandschaft assoziiert werden, wurden negative Populationsentwicklungen festgestellt, welche hauptsächlich der Intensivierung der Landwirtschaft zugeschrieben werden (Tarjuelo et al. 2020). In Europa ist dies besonders problematisch, da etwa 50% der Landesfläche landwirtschaftlich genutzt wird (European Environmental Agency 2015). Hier wurden diese negativen Populationstrends vor allem mit dem Verlust an landschaftlicher Heterogenität und von naturnahen Vegetationstypen, wie Feldrändern oder Brachen, in Verbindung gebracht (Traba & Morales 2019; Tarjuelo et al. 2020). Zukünftig sind weitere Verschlechterungen des Agrar-Lebensraumes durch die zunehmende Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung unserer Kulturlandschaft sowie dem steigenden Bedarf an Rohstoffen zu befürchten. Betrachtet man das Zugverhalten verschiedener Vogelarten in Europa, so treten die stärksten Populationsrückgänge bei den langstreckenziehenden Arten, im Vergleich zu Standvögeln und Kurzstreckenziehern, auf (Berthold et al. 1998; Sanderson et al. 2006; Vickery et al. 2014). Die Europäische Turteltaube (*Streptopelia turtur*, nachfolgend: Turteltaube) gehört zu beiden Gruppen: Unter den in Europa einheimischen Wildtauben ist sie die einzige langstreckenziehende Art (siehe Kapitel 4.2 Phänologie und Zugrouten). Für die Futtersuche in ihren europäischen Brutgebieten ist sie auf Sämereien von Wildkräutern angewiesen, welche sie überwiegend in der Agrarlandschaft und assoziierten Flächen findet (siehe Kapitel 4.8 Nahrungsökologie).

Wie die Bestände vieler Langstreckenzieher und Vögel der Agrarlandschaften verzeichnen auch Turteltauben europaweit erhebliche Bestandseinbußen (80% Populationsverlust zwischen 1980 und 2017, PECBMS 2020). Auf europäischer Ebene wurde bereits im Mai 2018 ein internationaler Aktionsplan von der Europäischen Union verabschiedet („International Single Species Action Plan for the Conservation of the European Turtle-dove *Streptopelia turtur*“, Fisher et al. 2018). Dieser hat zum einen das Ziel den Rückgang der Europäischen Turteltauben im größten Teil ihres Verbreitungsgebiets aufzuhalten und zum anderen das längerfristige Ziel einer Populationszunahme für die einzelnen Zugrouten (siehe Kapitel 4.2.2 Zugrouten).



Bund und Länder sind aufgefordert, die im internationalen Aktionsplan genannten Maßnahmen möglichst zeitnah umzusetzen (Ryslavý et al. 2020). Der Aktionsplan der EU ist jedoch nicht verbindlich, sondern soll die Umsetzung der Bestimmungen der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG des Rates der EU vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) erleichtern. Mit der EU-Vogelschutzrichtlinie soll der beobachtete Rückgang der europäischen Vogelbestände aufgehalten werden und insbesondere Zugvögel besser geschützt werden. Nach Artikel 3 der EU-Vogelschutzrichtlinie sind die Mitgliedstaaten der EU dazu aufgefordert, dass sie zum Schutz besonders bedeutender Schutzgebiete nötige Erhaltungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen durchführen, Lebensräume der Vogelarten sowohl innerhalb als auch außerhalb der Schutzgebiete pflegen und gestalten, zerstörte Lebensstätten wiederherstellen oder Lebensstätten neu schaffen.

Im Rahmen des internationalen Aktionsplans wird dringend zur Entwicklung nationaler Erhaltungsstrategien für Turteltauben aufgerufen. Diese sollen Maßnahmen enthalten, die die Abundanz und die Zugänglichkeit von Nahrung, Wasser und Bruthabitaten erhöhen (Fisher et al. 2018). Nach Artikel 4, Abs. 1 und 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie sind für alle in Hessen regelmäßig vorkommenden Vogelarten des Anhanges I und für alle regelmäßig vorkommenden, gefährdeten Zugvogelarten nach rein fachlichen Kriterien die „zahlen- und flächenmäßig geeignetsten“ Gebiete auszuwählen und als EU-Vogelschutzgebiete (VSG) auszuweisen (Tamm et al. 2004). Alle relevanten Vogelarten sollen mit mindestens 20 % ihrer hessischen Populationen in den VSG des Landes vertreten sein. Stärker gefährdete oder seltene Arten mit mindestens 60 % (Mindest-Erfüllungsgrade). Auch wenn Turteltauben nicht zu den Arten gehören, für die nach Artikel 4, Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie nach Definition des hessischen Fachkonzeptes EU-Vogelschutzgebiete ausgewiesen wurden, zählen im Sinne der EU-Vogelschutzrichtlinie zu den relevanten Vogelarten auch die brütenden, rastenden oder überwinterten Zugvogelarten gemäß Artikel 4, insofern sie in einer Gefährdungskategorie der aktuellen Roten Listen für Hessen und Deutschland geführt sind oder soweit sie in der Europäischen Roten Liste in einer Gefährdungskategorie oder als ziehende „Species of European Concern“ mit ungünstigem Erhaltungszustand geführt werden.



Daher zählt auch die Turteltaube zu den Zugvogelarten, die gemäß Artikel 4 der EU-Vogelschutzrichtlinie relevant sind, da sie in den verschiedenen Roten Listen mindestens als „*gefährdet*“ eingestuft ist:

- Rote Liste IUCN: „*gefährdet*“ (BirdLife International 2019a)
- Rote Liste der Brutvögel Deutschlands: „*stark gefährdet*“ (Ryslavy et al. 2020)
- Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens: „*stark gefährdet*“ (Werner et al. 2016; Kreuziger et al. in Vorbereitung)

Des Weiteren haben Untersuchungen zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens für die hessische Turteltaubenpopulation extrem starke Populationsrückgänge festgestellt und der Erhaltungszustand wurde als „ungünstig – schlecht“ eingestuft (Werner et al. 2014; Kreuziger et al. in Vorbereitung). Diese Gesamtbeurteilung des Erhaltungszustandes aus Werner et al. (2014) resultiert aus der Bewertung verschiedener Parameter (Verbreitungsgebiet, Population, Habitat der Art und Zukunftsaussichten). Auch in der Europäischen SPEC-Kategorie („Species of European Concern“) ist die Turteltaube als „Arten mit negativer Bestandsentwicklung bzw. ungünstigem Erhaltungszustand in Europa“ gelistet (BirdLife International 2004; Werner et al. 2014). Infolge der deutlich negativen Bestandsentwicklung der Turteltaube und dem hieraus resultierenden schlechten Erhaltungszustand gehört die Art zu denjenigen Vögeln, für die ein Artenhilfskonzept erstellt werden soll.

Als Beitrag zur Umsetzung der Ziele, welche in der Hessischen Biodiversitätsstrategie (HMUKLV 2016) benannt sind, insbesondere:

„Neben dem Schutz von Lebensräumen und Habitaten, der unabdingbar mit dem Erhalt der Artenvielfalt und der genetischen Variabilität wildlebender Tier- und Pflanzenarten verbunden ist, bleibt der direkte Schutz von Tier- und Pflanzenarten eine wichtige Aufgabe. Hier spielen nationale und regionale Ansätze sowohl im direkten Artenschutz als auch im Rahmen der Habitatentwicklung und -gestaltung eine wichtige Rolle“



wurde im Auftrag der Staatliche Vogelschutzwarte Hessen (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie) das vorliegende Artenhilfskonzept für die Europäische Turteltaube in Hessen erstellt. Das Artenhilfskonzept ist demnach Bestandteil der Biodiversitätsstrategie Hessens, in welcher im Aktionsplan für Hessen (HMUKLV 2016) festgehalten ist:

„Hessen erarbeitet praxistaugliche Artenhilfskonzepte für Natura-2000 Arten, deren Erhaltungszustand ungünstig ist oder sich verschlechtert, und setzt diese zielgerichtet um.“

Das oberste Ziel ist es die Bestandrückgänge der Turteltaube in Hessen zu stoppen und stattdessen zunehmende Populationstrends zu fördern, sodass sich die Turteltaubenpopulation in Hessen mit Hilfe der Maßnahmen von ihrem derzeit ungünstigen in einen günstigeren Erhaltungszustand entwickeln kann. Anhand des Artenhilfskonzept sollen geeignete Schutzmaßnahmen, insbesondere Maßnahmen und Möglichkeiten zur Verbesserung der Bruthabitate, aufgezeigt werden. Zur leichteren und praxisnahen Umsetzung der Hessischen Biodiversitätsstrategie werden die Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in einem Maßnahmenblatt zusammengefasst.



2 | Zusammenfassung

Die Europäische Turteltaube (*Streptopelia turtur*) ist ein zur Familie der Tauben (Columbidae) zählender Langstreckenzieher, deren Überwinterungsgebiete südlich der Sahara in der Sahel-Zone liegen. Von den in Deutschland einheimischen Wildtauben ist die Turteltaube die einzig langstreckenziehende Art.

Die Turteltaube ist auf Bundesebene als „stark gefährdet“ eingestuft. In den jeweiligen Roten Listen der Bundesländer reicht die Einstufung von „Vorwarnliste“ bis „ausgestorben“ – in Hessen ist die Art als „stark gefährdet“ eingestuft und zählt zu einer der am stärksten abnehmenden Arten.

Nach den neuesten Zahlen des Berichts zur Vogelschutzrichtlinie von 2019 beträgt der Rückgang in Deutschland 89 % für den Zeitraum 1980 bis 2019. Aufgrund der noch relativ großen Population in Hessen im Vergleich zu anderen Bundesländern (mehr als 10 % des bundesdeutschen Bestands an Turteltauben lebt in Hessen), trägt Hessen eine besondere Verantwortung für die Turteltaube. Die Auswertung der Bestandsgröße im vorliegenden Artenhilfskonzept schätzt den aktuellen Turteltaubenbestand in Hessen auf etwa 350 bis 1.050 Reviere/Brutpaare (Erfassungszeitraum 2020 bis 2022). Dies entspricht einer Abnahme von etwa 10 bis 30 % gegenüber den Bestandszahlen aus 2016 mit einer Schätzung 500 bis 1.500 Revieren bzw. Brutpaaren. Betrachtet man die lokalen Vorkommen, zeigt sich, dass flächendeckendere Vorkommen der Turteltaube vor allem noch in der westlichen Hälfte Hessens auftreten, während es sich in den östlichen Landkreisen eher um vereinzelte Vorkommen handelt und die Verluste an besetzten Gebieten hier scheinbar stärker ausgeprägt sind.

Es wird angenommen, dass der anhaltende und allgemeine Rückgang der Turteltaube in ihrem gesamten Brutgebiet vermutlich in erster Linie durch Verluste von Lebensraum verursacht wird. Turteltauben werden als „Ökoton-Art“ zwischen Wald und Agrarlandschaft angesehen. Im Allgemeinen nistet die Art in Büschen oder Bäumen, in Landschaften mit einem vielfältigen, kleinräumig gegliederten Lebensraum mit einem Mosaik aus offenen Flächen (oft Acker- oder Grasland) zur Nahrungssuche, angrenzend an bewaldete Gebiete mit Bäumen und Büschen, die als potentieller Nistplatz dienen. Wichtig ist auch eine nahe gelegene, zugängliche Wasserstelle, da Turteltauben täglich trinken müssen.



Ursprünglich kamen Turteltauben in Deutschland vor allem in Auwäldern, an Waldsäumen und Waldlichtungen vor. Heutzutage liegen die Lebensräume in offenen und halboffenen Landschaften - entweder in der vom Menschen geprägten und genutzten Kulturlandschaft oder in lichten Wäldern, wo sich die Brutplätze meist am Waldrand befinden. Neben den Waldrändern dienen vor allem große Hecken oder Feldgehölze als Versteck oder Brutplatz. In den Brutgebieten sind die Turteltauben hauptsächlich im Zeitraum von April/Mai bis August/September. Die Eiablage findet in der Regel ab Mitte Mai statt und kann bis Mitte Juli noch erfolgen – meist sind die Gelege bereits im Juni vollständig. Den Großteil des Jahres verbringen die Turteltauben im Wintergebiet (meist September bis März), welches sie über verschiedene Zugrouten erreichen bzw. wieder verlassen.

Als Hauptbedrohungen im Brutgebiet gelten für den europäischen Brutbestand der Verlust von geeignetem Lebensraum in den Brutgebieten selbst, durch Verlust oder Veränderung von guten Habitaten, geeigneten Nistplätzen, Nahrungs- und Wasserquellen, und das illegale Fangen und Töten sowie die nicht nachhaltige legale Jagd meist während der Migration. Als weitere mögliche Ursachen für den Rückgang werden Krankheiten, Vergiftungen, Konkurrenz durch andere Vogelarten, Wetterereignisse und der Klimawandel angeführt. Jedoch ist insbesondere die Gewichtung und das Zusammenspiel einzelner Gefährdungsursachen, die für den europaweiten, anhaltenden Bestandsrückgang verantwortlich gemacht werden, noch weitestgehend unbekannt.

Um die Turteltaube langfristig als Brutvogel der hessischen Avifauna zu erhalten, werden im vorliegenden Artenhilfskonzept Hilfsmaßnahmen insbesondere zur Schaffung und Optimierung essenzieller Habitatstrukturen vorgestellt. Diese umfassen hauptsächlich die Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit, insbesondere der für die Turteltauben relevanten Wildkräuterarten, und der Wasserverfügbarkeit sowie die Anlage und Optimierung von potentiellen Nistmöglichkeiten. Die Maßnahmen sollten in den (Schwerpunkt-)Vorkommensgebieten der Art zeitnah und möglichst umfassend umgesetzt werden, um vorhandene Bestände zunächst zu erhalten, den abnehmenden Entwicklungstrend zu stoppen und um perspektivisch einen Populationsanstieg zu fördern.



ALLGEMEINER TEIL

3 | Verbreitung und Bestandssituation der Turteltaube

3.1 Weltverbreitung

Die Europäische Turteltaube (*Streptopelia turtur*) ist ein relativ weit verbreiteter Zugvogel. Ihr Brutgebiet erstreckt sich von Europa über Asien bis nach Nordafrika. Turteltauben überwintern hauptsächlich in der Sahelzone Afrikas (Abb. 1, Fisher et al. 2018; Baptista et al. 2020; BirdLife International 2022). Der globale Bestand wird auf etwa 13 bis 48 Millionen adulte Individuen geschätzt (BirdLife International 2022). Die große Streuung dieser Schätzung ist auf einen erheblichen Mangel an zuverlässigen Daten aus einigen Bereichen des Verbreitungsgebietes, insbesondere Zentralasien und Russland, zurückzuführen (Fisher et al. 2018). Eine vertiefende Validierung dieser Schätzung ist laut BirdLife International (2022) erforderlich.

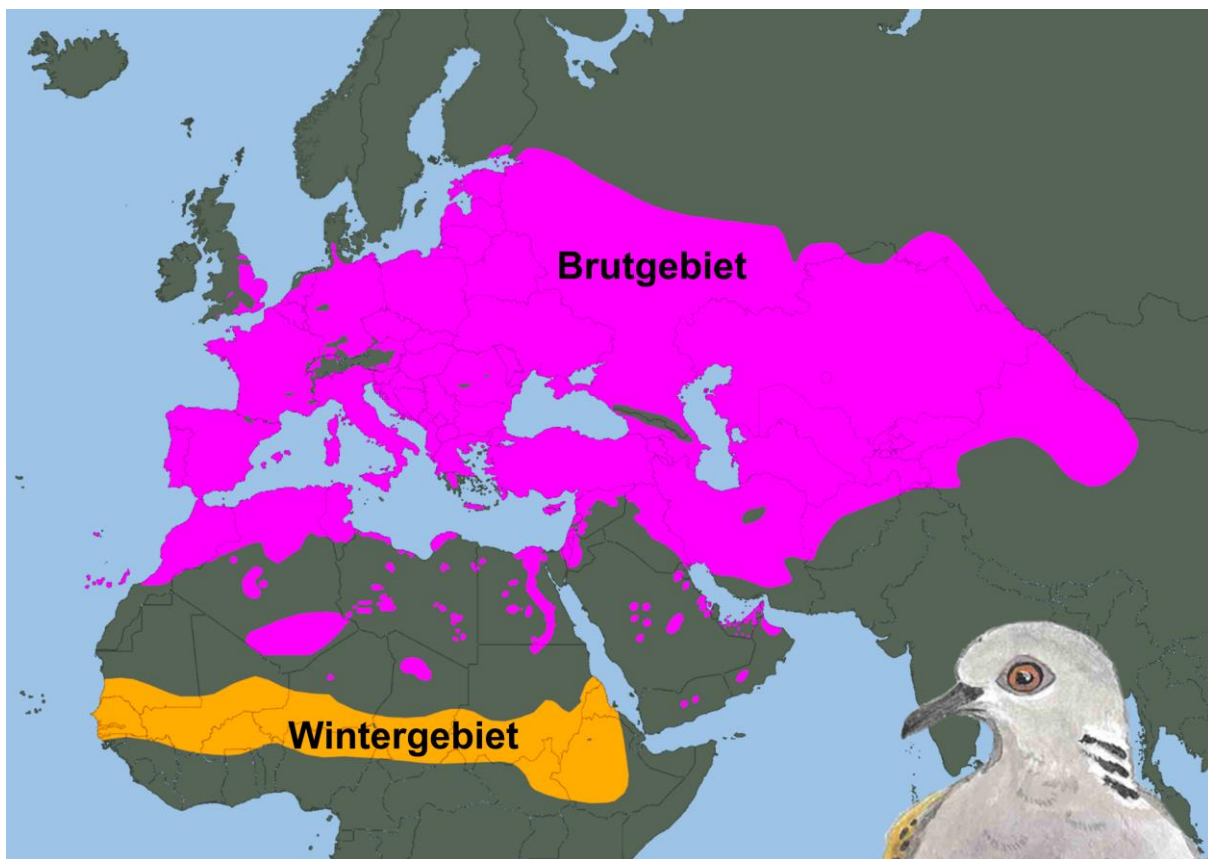


Abbildung 1 Weltverbreitung aller Unterarten der Europäischen Turteltaube (*Streptopelia turtur*), aufgeteilt nach Brutgebiet (pink) und Wintergebiet (orange). Verbreitungskarte bearbeitet nach A. Kürthy, naturalearthdata.com basierend auf Daten von BirdLife International (2019); Zeichnung Turteltaube von A. Czylok.



Betrachtet man die Weltverbreitung, insbesondere die Brutgebiete, sollte beachtet werden, dass man vier Unterarten der Europäischen Turteltaube (*Streptopelia turtur*) unterscheidet (Fisher et al. 2018; Baptista et al. 2020):

- *Streptopelia turtur turtur* (Nominotypisches Taxon)
Die Nominatform brütet vom Vereinigten Königreich östlich bis Polen und Nordrussland und südlich bis zur nördlichen Mittelmeerküste, sowie auf den Kanarischen Inseln, in Kleinasien und von Syrien bis Kasachstan und Westsibirien.
- *Streptopelia turtur arenicola*
Diese Unterart brütet von Marokko nach Osten bis Tripolis und vom Irak und Iran nach Osten bis Afghanistan, Turkestan und die kirgisische Steppe bis nach Nordwestchina.
- *Streptopelia turtur hoggara*
Die Unterart kommt in Ahaggar, Aïr, Tibesti und dem Ennedi-Massiv in der südlichen Sahara vor.
- *Streptopelia turtur rufescens*
Diese Unterart hat ihr Verbreitungsgebiet in der Kufra-Oase in Libyen, der Dakhla und Kharga-Oasen in Ägypten, sowie in Faiyûm und Teilen des Niltals.

Im afrikanischen Wintergebiet können alle vier Unterarten gemeinsam vorkommen.

3.2 Verbreitung und Bestandssituation in Europa

3.2.1. Verbreitung und Bestände in Europa

Der europäische Turteltaubenbestand wird auf etwa 3,2 bis 5,9 Millionen Paare geschätzt, was in etwa 6 bis 12 Millionen geschlechtsreifen Individuen entspricht (BirdLife International 2015). Basierend auf diesen Schätzungen kommen in Europa etwa 25 bis 49 % des weltweiten Bestands vor (BirdLife International 2022). In der Europäischen Union wird der Bestand auf 2,4 bis 4,2 Millionen Paare geschätzt (Tabelle 1), was etwa 75 % der europäischen Gesamtpopulation entspricht (Fisher et al. 2018). Zu den europäischen Ländern mit den größten Beständen zählen Spanien, die Türkei, Frankreich, Italien und Rumänien (vgl. Tabelle 1 und Abb. 2).



Tabelle 1 Geschätzte Größe der Brutpopulationen und Populationstrends Europäischer Turkeltauben (*Streptopelia turtur*) je Land in Europa (ganz oder teilweise), für welche Schätzungen verfügbar sind. Daten nach Fisher et al. (2018) in absteigender Reihenfolge nach Populationsgröße (die Schätzungen stammen je nach Land aus den Jahren 1993 bis 2017).

Land	Populationsgröße [Paare]	Populationstrend
Spanien	1.370.000 bis 2.285.000	Abnehmend
Türkei	300.000 bis 900.000	Abnehmend
Frankreich	396.985 bis 481.007	Abnehmend
Italien	150.000 bis 300.000	Stabil/Unbekannt
Rumänien	120.000 bis 300.000	Schwankend
Ungarn	64.000 bis 150.000	Stabil
Kroatien	50.000 bis 100.000	Unbekannt
Tschechien	50.000 bis 100.000	Abnehmend
Bulgarien	35.000 bis 100.000	Stabil
Ukraine	60.000 bis 80.000	Abnehmend
Griechenland	30.000 bis 80.000	Stabil
Mazedonien	20.000 bis 60.000	Stabil
Serbien	39.000 bis 53.000	Abnehmend
Portugal	10.000 bis 50.000	Abnehmend
Polen	25.000 bis 49.000	Abnehmend
Deutschland	25.000 bis 45.000 *	Abnehmend
Lettland	10.341 bis 30.431	Abnehmend
Slowakei	15.000 bis 30.000	Stabil
Belarus	10.000 bis 15.000	Abnehmend
Montenegro	10.000 bis 15.000	Abnehmend
Russland (europäischer Teil)	7.000 bis 15.000	Abnehmend
Bosnien und Herzegowina	5.000 bis 15.000	Unbekannt
Österreich	7.500 bis 11.000	Abnehmend
Zypern	3.000 bis 10.000	Stabil
Litauen	4.000 bis 7.000	Abnehmend
Großbritannien	3.200 bis 5.400	Abnehmend
Slowenien	3.500 bis 5.000	Abnehmend
Belgien	3.000 bis 4.500	Abnehmend



- Fortsetzung Tabelle 1 -

Land	Populationsgröße [Paare]	Populationstrend
Republik Moldau	3.000 bis 3.500	Stabil
Schweiz	1.000 bis 2.500	Abnehmend
Niederlande	1.200 bis 1.400	Abnehmend
Albanien	800 bis 6.000	Abnehmend
Estland	150 bis 300	Abnehmend
Luxemburg	150 bis 200	Abnehmend
Dänemark	100 bis 150	Stabil
Malta	0 bis 14 (nicht bestätigt)	Abnehmend
Finnland	0 bis 10	Abnehmend
Lichtenstein	0 bis 2	Unbekannt

* Nach aktuelleren Zahlen: 12.500 bis 22.000 Brutpaare (König et al. 2020; Ryslavý et al. 2020). Siehe hierzu auch *Kapitel 3.3 Verbreitung und Bestandsentwicklung in Deutschland*.

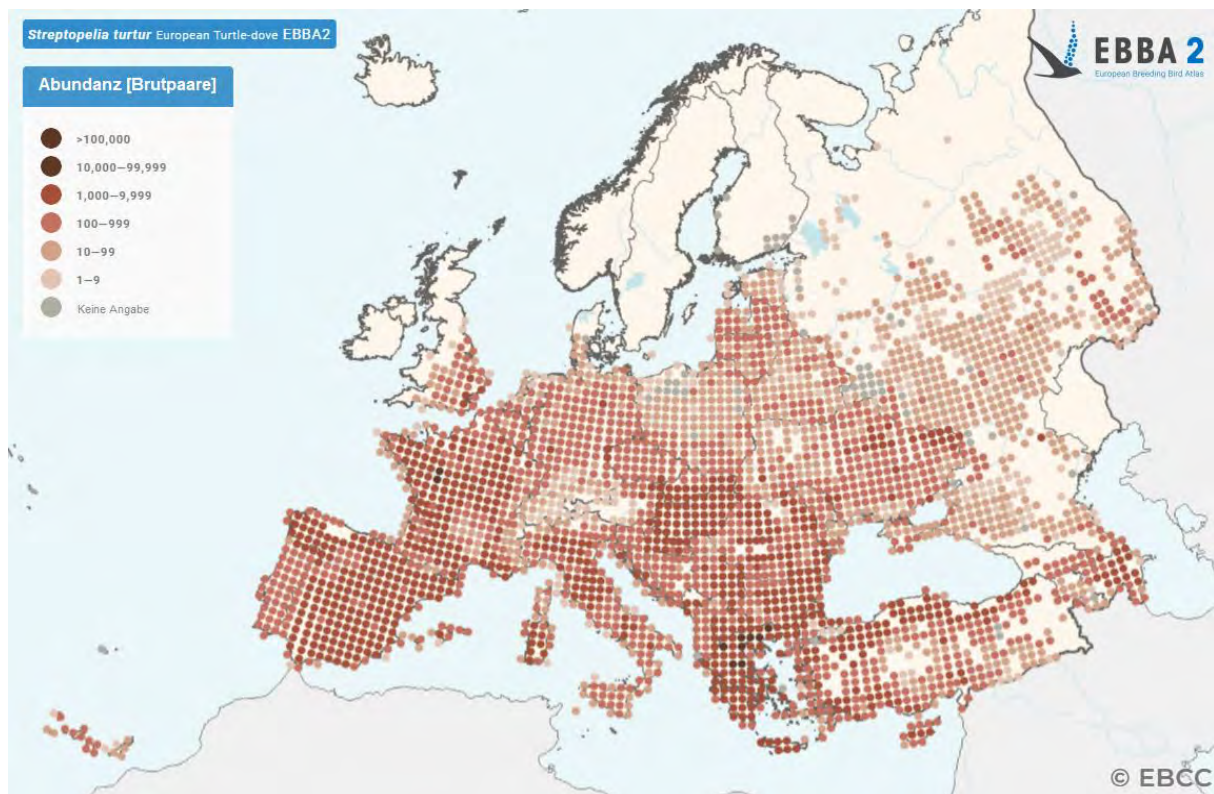


Abbildung 2 Abundanz der Europäischen Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Europa. Die Karte gibt die Abundanz in Brutpaaren in 50-km-Quadraten für den Zeitraum 2013 bis 2017 an. Graue Punkte kennzeichnen Quadrate, in denen die Art gebrütet hat (vgl. Abb. 3), aber keine Angaben zur Häufigkeit vorliegen. Karte nach Keller et al. (2020).

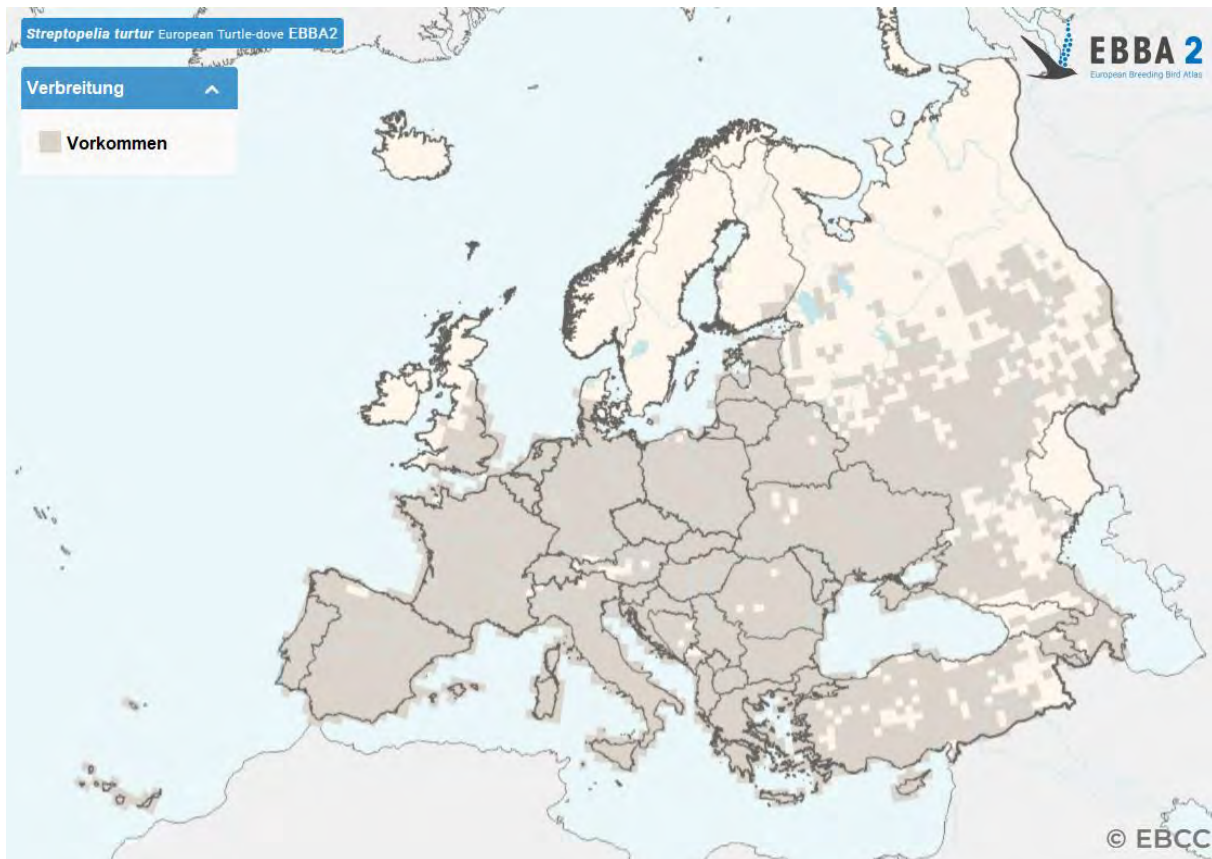


Abbildung 3 Vorkommen der Europäischen Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Europa. Die Karte zeigt die 50-km-Quadrate, in denen Turteltauben als Brutvogel in Europa gemeldet wurde (grau hinterlegt), dies umfasst mögliche, wahrscheinliche und bestätigte Brutnachweise für den Zeitraum 2013 bis 2017. Karte nach Keller et al. (2020).

Im kontinentalen Europa verläuft die nördliche Verbreitungsgrenze durch Dänemark, folgt dann der Ostseeküste und vom Baltikum zum Ural (bis etwa 57 °N). In Großbritannien beschränken sich die Brutvorkommen hauptsächlich auf Süd- und Mittelengland. Im Süden Europas umfasst das Brutareal die Kanarischen Inseln, die Iberische Halbinsel und den Mittelmeerraum (siehe Abb. 3, Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Keller et al. 2020). In der EU kommt die Turteltaube derzeit in allen Mitgliedstaaten, mit Ausnahme von Irland und Schweden, vor (Fisher et al. 2018).

Eine Studie, in welcher die genetische Struktur von Turteltauben aus verschiedenen europäischen Brutgebieten (Bulgarien, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Malta und Spanien) untersucht wurde, hatte zum Ergebnis, dass Turteltauben (hier ausschließlich die Nominatform *Streptopelia turtur turtur*) genetisch nicht nach Herkunftsländern bzw. Zugrouten strukturiert sind. Es handelt sich also um eine panmiktische Population in Europa (Calderon et al. 2016).



In Anbetracht der „fehlenden“ genetischen Struktur, geben die Autoren dieser Studie an, dass alle Bestände in Europa für die Erhaltung der Art gleichermaßen relevant sind.

Es gibt Hinweise darauf, dass die Turteltaubenbestände in den meisten europäischen Ländern seit den 1970er Jahren rückläufig sind (Wild Birds Regulation Unit 2021). Es wird geschätzt, dass in ganz Europa der Bestand um 30 bis 49 % in 15,9 Jahren, was drei Generationen entspricht, abnimmt (BirdLife International 2015). Basierend auf den Daten des „Pan-European Common Bird Monitoring Scheme“ hat der europäische Bestand zwischen den Jahren 1980 und 2019 um 82 % abgenommen (Abb. 4). Dieser europaweite rückläufige Trend wird als „moderater Rückgang“ eingestuft, was bedeutet, dass ein signifikanter Rückgang vorliegt, dieser aber durchschnittlich nicht mehr als 5 % Rückgang pro Jahr übersteigt (EBCC/BirdLife/RSPB/CSO 2022). Die Stärke des Populationsrückganges schwankt je nach Land (Abb. 5). Die größten Veränderungen sind am nördlichen Rand des Verbreitungsgebiets zu verzeichnen (Wild Birds Regulation Unit 2021).

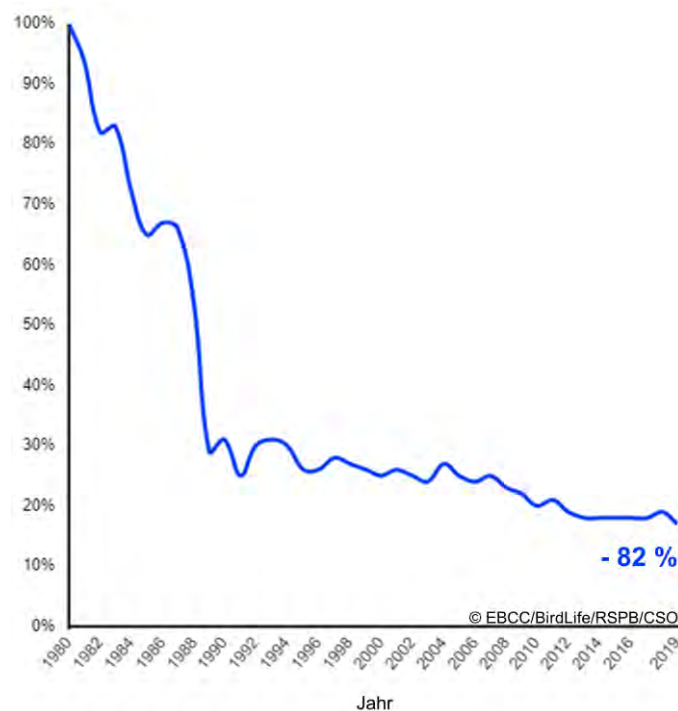


Abbildung 4 Bestandsentwicklung der Europäischen Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Europa für den Zeitraum von 1980 bis 2019. Abbildung aus EBCC/BirdLife/RSPB/CSO (2022). Die Abbildung basiert auf Bestandsdaten aus verschiedenen europäischen Ländern (Österreich, Belgien, Bulgarien, Kroatien, Zypern, Tschechien, Estland, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Ungarn, Italien, Litauen, Niederlande, Polen, Portugal, Slowakei, Slowenien, Spanien und Großbritannien).

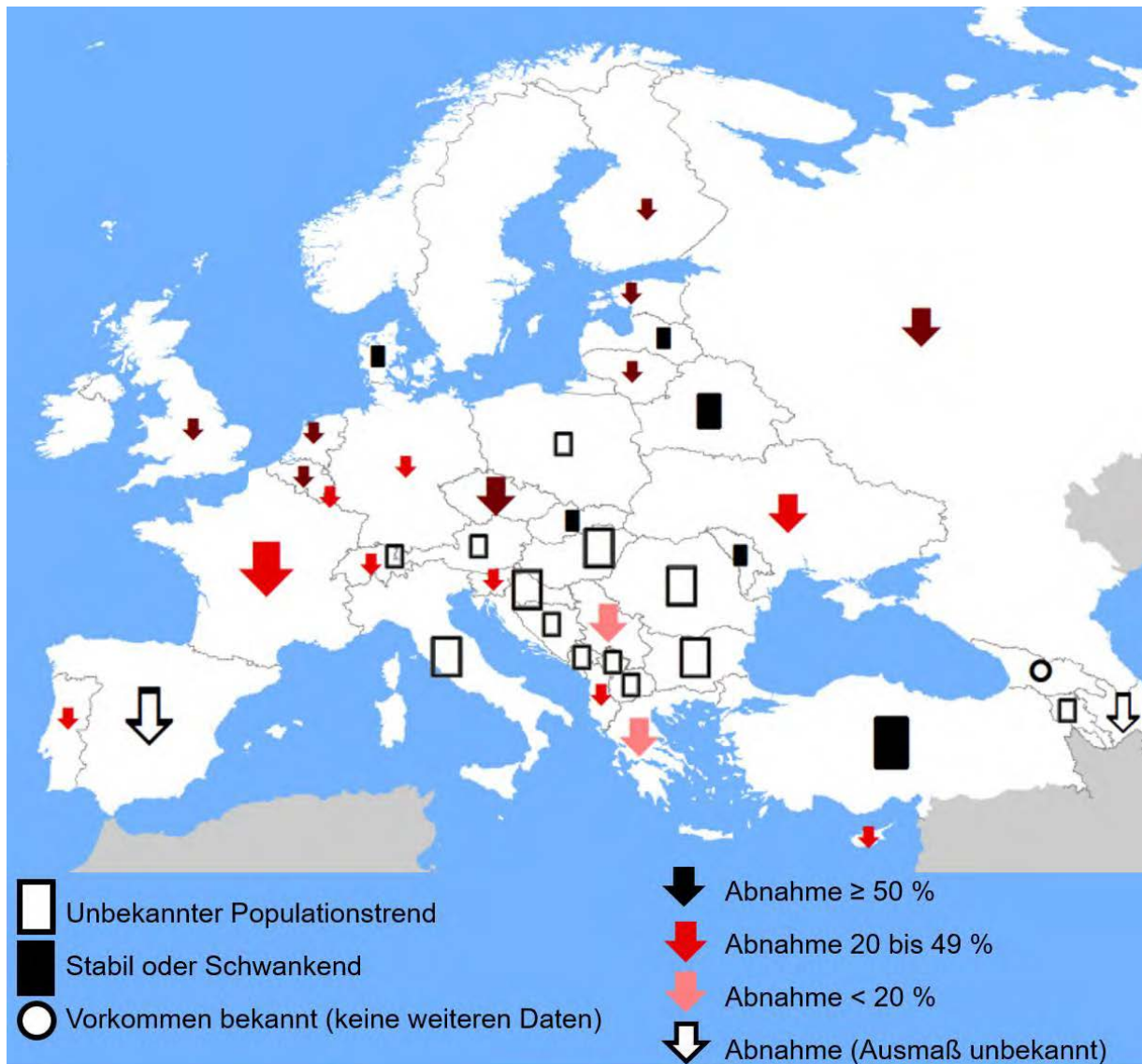


Abbildung 5 Bestandsentwicklung der Europäischen Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in verschiedenen europäischen Ländern. Gezeigt ist der langfristige Populationstrend (je nach Land unterschiedliche Zeiträume von 1973 bis 2014). Die Größe der Symbole entspricht dem prozentualen Anteil je Land am gesamten europäischen Bestand (Kleine Symbolgröße: $<1\%$ des europäischen Bestandes, Mittlere: 1 bis 9 %, Große: $\geq 10\%$). Karte verändert nach BirdLife International (2015b).



3.2.2 Populationstrends von Turteltauben in Europa nach Kulturräumen

Südeuropa (Italien, Portugal, Spanien)

Während laut der Jagdvereinigung FACE (European Federation for Hunting and Conservation) die Turteltaubenpopulation in Italien, wo schätzungsweise etwa 5 % der europäischen Population leben, für den Zeitraum 1993 bis 2018 einen steigenden Trend aufweist (+ 200 %, FACE 2020), wird die kurz- als auch langfristige Populationsentwicklung in Italien von anderen Quellen bisher weiterhin als unbekannt bewertet (BirdLife International 2017; Chiatante et al. 2021).

In Portugal, wo etwa 10 % der europäischen Turteltaubenpopulation leben, wird im Zeitraum von 1994 bis 2004 der Rückgang der Turteltauben mit durchschnittlich 6,9 % pro Jahr als moderat eingeschätzt (Dias et al. 2013; Fisher et al. 2018). Ein stärkerer Rückgang von 49 % wurde für den Zeitraum zwischen 2004 und 2011 ermittelt (Fisher et al. 2018).

In Spanien kommen mehr als 40 % der gesamten europäischen Brutpopulation vor (Moreno-Zarate et al. 2020). Hier sind Turteltauben zwischen 1998 und 2015 um 23 % zurückgegangen (Fisher et al. 2018), wobei der Rückgang insbesondere in Nordspanien am stärksten war (70 % von 1998 bis 2015). Neuere Berechnungen ermittelten einen Rückgang des spanischen Brutbestands der Turteltauben von 37 % im Zeitraum von 1996 bis 2018 (Moreno-Zarate et al. 2020). Bereits im Jahr 2004 wurde die Turteltaube in der „spanischen Roten Liste“ als „*gefährdet*“ eingestuft (Madroño et al. 2004).

Westeuropa (Belgien, Frankreich, Großbritannien, Niederlande)

Auch in Belgien ist der Populationstrend der Turteltaube generell abnehmend (Vermeersch et al 2004 in Fisher et al. 2018). Hier liegen hauptsächlich Informationen zu Bestandsentwicklungen aus einzelnen Regionen vor. Beispielsweise ist der Bestand der Turteltaube in Flandern in 30 Jahren um mehr als 70 % zurückgegangen. Aus einigen Regionen ist die Art gänzlich verschwunden (Vermeersch et al. 2004 in Fisher et al. 2018).



Der Turteltaubenbestand in Frankreich hat zwischen 1989 und 2015 um 48 % abgenommen, wobei insbesondere in den letzten 10 Jahren dieses Zeitraums der Rückgang mit 44 % besonders ausgeprägt gewesen ist (Jiguet 2016 in Fisher et al. 2018).

In Großbritannien sind die Turteltaubenbestände zwischen den Jahren 1967 und 2015 um 97 % zurückgegangen (Robinson et al. 2016). Das Verbreitungsgebiet der Art hat sich maßgeblich verkleinert, Turteltauben kommen noch im Osten und Südosten Englands vor, während man die Art im Südwesten und Norden Englands, in Wales, und den Midlands nicht mehr antrifft (Fisher et al. 2018). Es wurde vor 10 Jahren prognostiziert, dass bei einem anhaltenden Rückgang in der derzeitigen Ausprägung Turteltauben als Brutvogel in Großbritannien bis 2021 verschwunden sein könnten (Dunn & Morris 2012). Um das Aussterben der Art in Großbritannien zu verhindern wurden verschiedene Maßnahmen und Projekte umgesetzt (siehe z.B. <https://www.operationturtledove.org>). Wie viele Brutpaare der Turteltauben aktuell noch in Großbritannien vorkommen, wird aktuell durch ein Erfassungsprojekt ermittelt (Wotton 2021).

In den Niederlanden ist die Brutpopulation seit den 1980er Jahren um 97 % auf unter 1500 Brutpaare zurückgegangen (Vreugdenhil-Rowlands 2021). Eine Studie, die die Überlebensraten von Turteltauben in den Niederlanden untersuchte, zeigte auf, dass insbesondere die Überlebensrate der Jungtiere gesunken ist: Die jährliche Überlebensrate zwischen 1930 und 1959 betrug 0,666 und sank auf 0,398 für den Zeitraum von 1990 bis 2017 (de Vries et al. 2022).

Nordeuropa (Dänemark, Finnland)

Als Brutvögel wurden Turteltauben in Dänemark erst seit den späten 1980er Jahren erfasst. Ihr Vorkommen ist mit wenigen Ausnahmen fast ausschließlich auf südwestliche Teile Jütlands beschränkt (Grell et al. 2004 in Fisher et al. 2018). Ein Vergleich der Verbreitung der Turteltauben in Dänemark zwischen den Jahren 1985 und 2005 bis 2009 zeigt, dass ihr Vorkommen in beiden Zeiträumen ähnlich ist (Fisher et al. 2018).



In Finnland kommen Turteltauben hauptsächlich im Südosten des Landes vor. Hier gibt es eine kleine Anzahl an Brutpaaren in landwirtschaftlichen Gebieten. Die Art wurde erstmals 1979 als Brutvogel in Finnland nachgewiesen, und die Populationsgröße wurde 1980 bis 1990 auf 70 Brutpaare geschätzt. Heute sind etwa fünf Brutpaare übrig. Wenn der Rückgang weiterhin anhält, wird die Turteltaube als Brutvogel in Finnland vermutlich zeitnah verloren gehen (Fisher et al. 2018). In einer älteren Publikation spekulieren Hongell und Saari (1983), dass die Etablierung von Turteltauben in Finnland eingeschränkt und verlangsamt sein könnte, da im Frühling ankommende Turteltaubenindividuen sich mit Türkentauben (*Streptopelia decaocto*), die in Finnland als Standvögel vorkommen, verpaaren anstatt darauf zu „warten“, dass eigene Artgenossen im Brutgebiet ankommen. Hierzu gibt es unseres Wissens nach keine aktuelleren Erkenntnisse oder Publikationen.

Osteuropa (Belarus, Russland, Ukraine)

Um die 2000er Jahre wurde die Turteltaube als ein relativ häufiger Brutvogel in allen Ländern des östlichen Ostseeraums eingeschätzt. Ihr Bestand wurde auf etwa 100.000 Brutpaare geschätzt (Svazas 2001). Etwa 40.000 bis 60.000 dieser Paare brüten in Belarus (Nikiforov et al. 1997 in Svazas 2001). Die durchschnittliche geschätzte Dichte von brütenden Turteltauben in den baltischen Staaten betrug damals 0,5 bis 0,7 Paare/km² (Svazas 2001). Auch in Belarus ist der Bestandtrend abnehmend und aktuellere Schätzungen (2013-2016) gehen davon aus, dass der Bestand auf 10.000 bis 15.000 Brutpaare gesunken ist (Fisher et al. 2018).

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhundert wurde eine Ausdehnung der Turteltauben vor allem in den Norden Russlands beobachtet (Kochanov 2021). Im Jahr 2000 wurde der Bestand im europäischen Teil Russlands auf etwa 1 bis 2,5 Millionen Paare geschätzt. Dieser ehemals relativ große Bestand ist seit dem Jahr 2000 um mehr als 80 % und seit 1980 um mehr als 90 % zurückgegangen. Im Jahr 2016 ging man von einem verbleibenden Bestand von etwa 7.000 bis 15.000 Brutpaaren aus (Mischenko 2004, 2017, beide in Fisher et al. 2018). In einigen Gebieten Russlands scheinen Turteltauben bereits komplett verschwunden zu sein. Beispielsweise wurde auf einer Beobachtungsfläche in der Region Kostroma in den Jahren 1978 bis 1980 eine durchschnittliche Abundanz von zwei Individuen pro km² festgestellt.



In den Jahren 2008/09 konnte die Art dort nicht mehr nachgewiesen werden (Preobrazhenskaya 2009 in Fisher et al. 2018).

In der Westukraine wurden Ende der 1990er Jahre Rückgänge der Turteltaubenbestände von etwa 20 bis 50 % verzeichnet (Rouxel 2000). In einer Studie aus der Uman Region (Zentral-Ukraine), die Turteltauben der Gruppe „Waldlebensraum“ zuordnet, wird beschrieben, dass Turteltauben innerhalb dieser Gruppe zu den weniger häufigen Vögeln zählen (Moroz et al. 2021).

Südosteuropa (Albanien, Bosnien und Herzegowina, Bulgarien, Griechenland, Kosovo, Mazedonien, Moldawien, Montenegro, Rumänien, Serbien, Zypern)

In Albanien, Kosovo, Mazedonien, Serbien, Bosnien und Herzegowina kommen Turteltauben als Brutvögel vor, jedoch sind keine zuverlässigen Informationen über aktuelle Bestandsentwicklungen verfügbar (Veleviski & Vasić 2017; Dyulgerova et al. 2018; Fisher et al. 2018; Sackl et al. 2019).

In Bulgarien wird der Turteltaubenbestand im Zeitraum von 2005 bis 2015 als stabil beschrieben (Hristov 2015 in Fisher et al. 2018). Von Ende des 19. Jahrhunderts bis Mitte des 20. Jahrhunderts wird eine weite Verbreitung der Turteltauben in Bulgarien berichtet. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts war die Verbreitung ähnlich, aber es ist wahrscheinlich, dass es vor allem in besetzten Gebieten in den höheren Gebirgsregionen Rückgänge gegeben hat (Fisher et al. 2018). Eine Studie aus dem Sakar Gebirge im Südosten Bulgariens zeigt eine sinkende Brutdichte an Turteltauben über einen kurzen Zeitraum auf. So war das Maximum an Brutpaaren je 100 Hektar 4,4 im Jahr 2014, 2,5 in 2015 und 1,6 in 2016 (Gruychev & Hristo 2019). Da es jedoch keine Daten gibt, die im Rahmen koordinierter nationaler Monitoring-Programme erfasst werden, können keine genauen Aussagen zur landesweiten Bestandsentwicklungen gemacht werden (Iankov 2007 in Fisher et al. 2018).



In Griechenland werden Turteltauben als weitverbreitete Brutvögel angesehen. Die höchsten Zahlen werden dort jedoch zur Zugzeit verzeichnet, insbesondere während des Frühjahrszuges, wenn Turteltauben auf den griechischen Inseln rasten (Fisher et al. 2018). Der größte Teil der Brutpopulation befindet sich im Nordosten des Landes (Evros-Region). Dieser Bestand zeigt eine gering rückläufige Tendenz (5 %) bis stabilen Bestandtrend über die letzten 15 Jahre (Fisher et al. 2018). Zu einem stabilen Trend für den Zeitraum zwischen 2004/05 und 2019/20 kommt auch eine Studie, die die Bestandsentwicklung basierend auf Daten aus der Turteltaubenjagd in Griechenland ausgewertet hat (Thomaidis et al. 2022).

Für Turteltauben in Moldawien wird eine positive Bestandsentwicklung berichtet (Munteanu & Zubcov 2010 in Fisher et al. 2018). Turteltauben gelten in Moldawien in einigen Gebieten als relativ häufige Brutvögel (Ajder & Ursul 2021).

Ende des 19. Jahrhunderts wurden einzelne Paare in ganz Montenegro festgestellt, während die Art am zahlreichsten entlang des Zeta-Fluss und in Komani (Sitnica-Fluss) war. Die Turteltaube war auch häufig in der Gegend von Rijeka Crnojevića, in der Gegend von Ulcinj und um Malo Blato am Skadar-See (Reiser & Führer 1896 in Rubinić et al. 2019). Mehr als hundert Jahre später ist die Verbreitung der Europäischen Turteltaube in Montenegro mehr oder weniger gleichgeblieben. Der aktuelle Populationstrend in Montenegro ist jedoch unbekannt. Geschätzt wird der Bestand auf etwa 2.300 bis 4.600 Brutpaare (Rubinić et al. 2019).

Für Rumänien wird beschrieben, dass Turteltauben im ganzen Land vorkommen (Munteanu 2002 in Fisher et al. 2018). Nach 1950 sind Turteltauben in Rumänien kontinuierlich zurückgegangen (Munteanu 2009 in Fisher et al. 2018). In den 1940ern und 50ern gingen neben Nistplätzen in Waldgebieten auch Nistplätze in Parks und Städten verloren. Hier wird vermutet, dass die Turteltauben teils von Türkentauben verdrängt wurden (Munteanu 2009 in Fisher et al. 2018). Aktuell wird allerdings wieder von einer Populationszunahme in Rumänien berichtet (Petrovici 2015 in Fisher et al. 2018).

Auf Zypern war der Gesamttrend für den Zeitraum 2006 bis 2015 ungewiss. Die Art verzeichnete in diesem Zeitraum sowohl Zu- als auch Abnahmen sowie Phasen der Stabilität (Hellicar 2016 in Fisher et al. 2018).



Mitteleuropa (Estland, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Österreich, Polen, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn)

Der Bestand der Turteltaube in Estland schwankte im Zeitraum zwischen 1983 und 2010 relativ stark. Während die Art zwischen der 1970ern und 1990ern zunahm, verzeichnete sie einen starken Rückgang in den Jahren 1996 bis 1998. In den frühen 2000er Jahren war in etwa der Bestand von 1983 oder ein Bestand darunter erreicht (Rouxel 2000; Kuresoo et al. 2011).

Für Kroatien kann kein Populationstrend ermittelt werden (Fisher et al. 2018). Auf der nationalen roten Liste Kroatiens wird die Art als „nicht gefährdet“ eingestuft (Tutiš et al. 2013 in Fisher et al. 2018). In einer Studie, die Vorkommen und Häufigkeit verschiedener Vogelarten in festgelegten Rasterfeldern in Kroatien untersucht hat, zeigten Turteltauben von 2014 auf 2015 eine deutliche Zunahme sowohl in der Häufigkeit als auch im Vorkommen (Mazal et al. 2015). Von einem Vergleich von zwei Jahren lassen sich allerdings keine langfristigen Bestandstrends ableiten.

In Lettland wurden Turteltauben als seltener Brutvogel bereits Ende des 18. Jahrhunderts erwähnt (Viksne 2001). Die Bestände sind seit den 1970er und 1980er gesunken (Viksne 2001). Aktuellere Daten für Lettland liegen aus einem nationalen Vogel-Monitoring-Programm vor. Diese zeigen auf, dass der Bestand zwischen den Jahren 2005 bis 2014 um 87,9 % zurückgegangen ist (Auniņš 2015 in Fisher et al. 2018).

Auch in Litauen wurden rückläufige Trends für die Turteltaube verzeichnet (Zalakevicius 2002). Rückgänge wurden zwischen 1970 und 1990 (Kurlavičius 2006 in Fisher et al. 2018) sowie 1994 und 2013 (Lietuvos Ornitologų Draugija 2013 in Fisher et al. 2018) dokumentiert. Im zweiten Zeitraum betrug der Rückgang durchschnittlich 13 % pro Jahr (Lietuvos Ornitologų Draugija 2013 in Fisher et al. 2018).

In Luxemburg ist der aktuelle Brutbestand mit 150 bis 200 Paaren relativ klein (Lorgé et al. 2020). Schätzungen zur Bestandsentwicklung liegen nicht vor, aber Turteltauben wurden in der nationalen Roten Liste von „gefährdet“ im Jahr 2010 (Lorgé & Biver 2010) auf "stark gefährdet" in 2014 hochgestuft (Lorgé et al. 2014). Als „stark gefährdet“ wurde die Turteltaube auch in der Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs 2019 eingestuft (Lorgé et al. 2020).



In Österreich kommen Turteltauben hauptsächlich im Osten des Landes vor (Dvorak et al. 1993 in Fisher et al. 2018). Im Zeitraum von 1998 bis 2020 ist die Art in Österreich um 66 % zurückgegangen, dies entspricht einem durchschnittlichen Rückgang von 5 % pro Jahr. Der kurzzeitige Trend für die Jahre 2015 bis 2020 zeigt ebenfalls einen Rückgang (-35 %; Teufelbauer & Seaman 2021).

Turteltauben waren in Polen im 19. Jahrhundert die häufigste Wildtaubenart. Doch auch dort sind die Turteltaubenbestände gesunken (Fisher et al. 2018). So wird basierend auf den Daten des „Monitoring Ptaków Polski“ der Rückgang von 2000 bis 2019 als moderat eingestuft. Der angegebene Populationsindex sinkt in diesem Zeitraum von 1,0 (Jahr 2000) auf 0,3 im Jahr 2020 (Monitoring Ptaków Polski 2022).

In der Schweiz nahmen die Turteltaubenbestände von 1985 bis in die 1990er Jahre noch zu (Schmid et al. 2001 in Fisher et al. 2018). Seit 1996 wird die Art als allgemein rückläufig beschrieben, wobei 2008 ein starker Rückgang zu verzeichnen war (Vogelwarte 2016 in Fisher et al. 2018). Nach Angaben von BirdLife Schweiz lag der Brutbestand für 2013-2016 bei 150 bis 400 Paaren (Schweizerische Vogelwarte 2022). In der nationalen Roten Liste der Schweiz ist die Art als „stark gefährdet“ eingestuft (Knaus et al. 2021).

Die Bestandsentwicklungen in der Slowakei werden als unklar eingeschätzt (Fisher et al. 2018). Während die Tauben für die Zeitraum 1980 bis 2012 in der Europäischen Roten Liste in der Slowakei als stabil eingestuft wurde (BirdLife International 2015), ergab eine Analyse der Daten des „Common Bird Monitoring“ für 2005 bis 2009 eine negative Tendenz mit einer jährlichen Abnahme von durchschnittlich 3,22 % (Slabeyová et al. 2009 in Fisher et al. 2018).

In Slowenien kommen Turteltauben insbesondere im östlichen sowie südwestlichen Teil des Landes vor (Mihelič 2013 in Fisher et al. 2018). Im nationalen Brutvogelatlas Sloweniens von 1995 wurde die Art als häufig mit einem stabilen Bestandstrend beschrieben (Geister 1995 in Fisher et al. 2018). Für den Zeitraum 2008 bis 2016 wird ein starker Rückgang beschrieben (Kmecl & Figelj 2016 in Fisher et al. 2018).



Turteltauben kommen in Tschechien fast landesweit vor (Floigl et al. 2022). Für den Turteltaubenbestand in Tschechien wird ein mäßiger Rückgang für die Jahre 1982 bis 2005 berichtet. Im Durchschnitt betrug der Rückgang 2,81 % pro Jahr (Reif et al. 2006 in Fisher et al. 2018). Es wird beschrieben, dass sich der Bestand von Turteltauben in Tschechien seit der 1980er Jahre halbiert hat (BirdLife International 2019b).

Der Turteltaubenbestand in Ungarn wird als stabil eingeschätzt. Im Rahmen eines nationalen Monitoringprogramms wurde ein jährlicher Trend von -0,26 % ermittelt (Mindennapi Madaraink Monitoringja 2016 in Fisher et al. 2018). Aktuellere Daten zeigen jedoch, dass dieser bereits leicht negative Trend weiter zunimmt. So kann eine Bestandsabnahme von etwa 35 % von 1999 bis 2021 mit einem Jahrestrend von durchschnittlich -1,2 % beobachtet werden (Mindennapi Madaraink Monitoringja 2022).



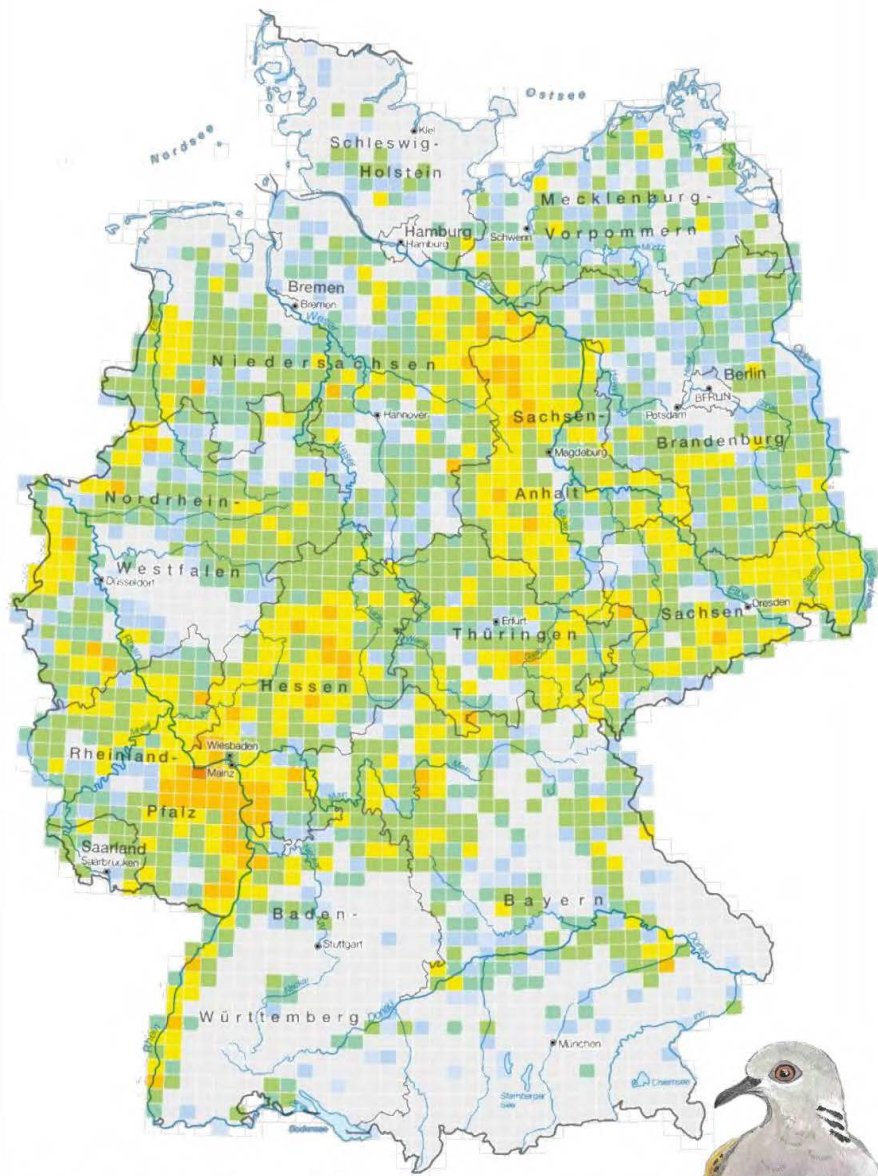
3.3 Verbreitung und Bestandsentwicklung in Deutschland

In Deutschland zählt die Turteltaube inzwischen zu den seltenen Vogelarten. Bundesweit gibt es nur noch etwa 12.500 bis 22.000 Brutpaare (König et al. 2020; Ryslavy et al. 2020). Die Turteltaube ist die kleinste und gleichzeitig seltenste in Deutschland lebende Wildtaubenart und auch die einzige langstreckenziehende Art unter diesen. Neben ihr kommen noch vier weitere Taubenarten in Deutschland als Brutvögel vor. Dies sind die drei Wildtaubenarten Ringeltaube (*Columba palumbus*), Hohltaube (*Columba oenas*) und Türkentaube (*Streptopelia decaocto*), sowie die verwilderte (von der Felsentaube abstammende) Straßentaube (*Columba livia* f. *domestica*; Gedeon et al. 2014; König et al. 2020).

In Deutschland tritt die Turteltaube als Brutvogel vor allem im Norddeutschen Tiefland und der nördlichen bzw. westlichen Mittelgebirgsregion in Höhen bis meist 350 Meter auf. Ihre Hauptvorkommen liegen im Wendland, der Altmark, dem nördlichen Harzvorland, Rheinhessen und der Oberlausitz, das heißt insbesondere in klimatisch begünstigten Räumen (Abb. 6; Gedeon et al. 2014; König et al. 2020). Es handelt sich vorwiegend um relativ trockenwarme Gebiete mit mittleren Juli-Temperaturen von meist wenigstens 16° C (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994).

Eine Studie (Marx & Quillfeldt 2018), die Präsenz-Absenz Daten aus einem nationalen Monitoringprogramm des Dachverbands Deutscher Avifaunisten (DDA) aus 2005 bis 2013 sowie Präsenz Daten aus Ornitho (9064 Meldungen von Turteltauben) für eine Habitat-Modellierung nutzte, fand insbesondere folgende für das Vorkommen von Turteltauben in Deutschland entscheidende Aspekte:

- *Minimaltemperatur im kältesten Monat*: leichte Zunahme der Vorkommens-Wahrscheinlichkeit, wenn die Minimaltemperatur des kältesten Monats (Januar) höher als 1°C war. Das Optimum scheint bei 4°C zu liegen.
- *Niederschlagsmenge im wärmsten Jahresviertel*: eine höhere Vorkommens-Wahrscheinlichkeit, wenn der Niederschlag im wärmsten Jahresviertel niedriger als 225 mm war.
- *Anteil an Waldflächen*: die Vorkommens-Wahrscheinlichkeit ist leicht erhöht, wenn die Waldbedeckung mehr als 40 % beträgt. Eine abnehmende Wahrscheinlichkeit wurde erfasst, wenn die Waldbedeckung höher als 60 % war.



Anzahl der Reviere je Rasterfeld (Zeitraum 2005 bis 2009)

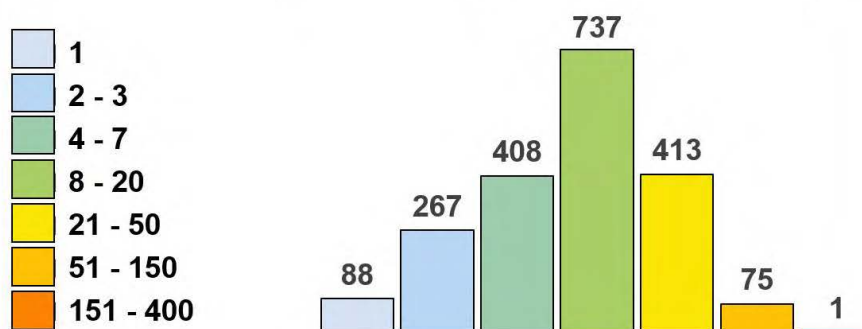


Abbildung 6 Verbreitung der Turteltaube in Deutschland. Dargestellt ist die Anzahl der Reviere pro Rasterfeld (entspricht der Fläche einer amtlichen topographischen Karte im Maßstab 1:25000). Das Balkendiagramm gibt die absolute Häufigkeit der Anzahlkategorien wieder. Karte verändert nach König et al. 2020 (Datengrundlage: Gedeon et al. 2014).



Die Ergebnisse der Studie bestätigen eine Abhängigkeit des Vorkommens der Turteltaube von klimatischen Variablen. Die Temperaturen im kältesten Monat Januar sind laut Autoren wichtig für das Überdauern von Nahrungsquellen (Wildkräuter und Getreide, *siehe Kapitel 4.8 Nahrungsökologie*) und auch für Hecken (potentielle Nistplätze, *siehe Kapitel 4.1.2 Bruthabitate der Turteltaube in Deutschland und Hessen*), da Temperaturen unter 0° C zu Pflanzenschäden führen können (aufgrund gehemmter physiologischer Prozesse). Außerdem wurde gezeigt, dass die in der Modellierung hervorgehobenen, bevorzugten Temperaturen (1 bis 4° C) nachweislich die Entwicklung phänologisch früher Stadien von Weizen, Raps und anderen Pflanzenarten begünstigen, was zu einer ausreichenden Verfügbarkeit von Nahrung während der frühen Brutzeit führen könnte (Marx & Quillfeldt 2018). Das wärmste Jahresviertel umfasst die Monate Juli bis September. Der Juli ist einer der wichtigsten Brutmonate der Turteltauben (vgl. *Kapitel 4.2.1 Jahresperiodik* und *4.3 Brutbiologische Merkmale*) mit hohen energetischen Kosten für die Vögel, da sowohl die Elterntiere als auch Jungvögel auf ausreichend Nahrung angewiesen sind. Starke Regenfälle können vor allem während der Brutzeit zu einer höheren Mortalitätsrate führen (insbesondere hohe Sterblichkeit bei Küken und Jungtieren; Marx & Quillfeldt 2018). Eine Waldbedeckung von über 60 % beeinflusst die Vorkommens-Wahrscheinlichkeit vermutlich negativ, da die räumliche Verfügbarkeit von geeigneten Flächen zur Nahrungssuche (z.B. Ackerland oder Weiden, *siehe Kapitel 4.9.1 Verlust und Veränderung von Lebensräumen*) reduziert oder zu gering ist.

Die Habitat-Modellierung ergab besonders geeignete Vorkommens-Gebiete bei Saarbrücken, westlich von Düsseldorf, in den Niederungen des Schwarzwald und der Lausitz (Abb. 7). Diese Modellierung basierte auf den Klimavariablen „Minimaltemperatur im Januar“ und „Niederschlagsmenge im wärmsten Jahresviertel“ sowie dem „Anteil an Waldflächen“. Die Autoren betonen jedoch, dass der Einbezug von weiteren Variablen, wie beispielsweise Bodentyp oder landwirtschaftliche Bewirtschaftungstypen künftige Habitat-Modellierungen und Verbreitungs-Modelle verbessern würde. So könnten die lokalen Lebensraumanforderungen von Turteltauben genauer spezifiziert werden (Marx & Quillfeldt 2018).

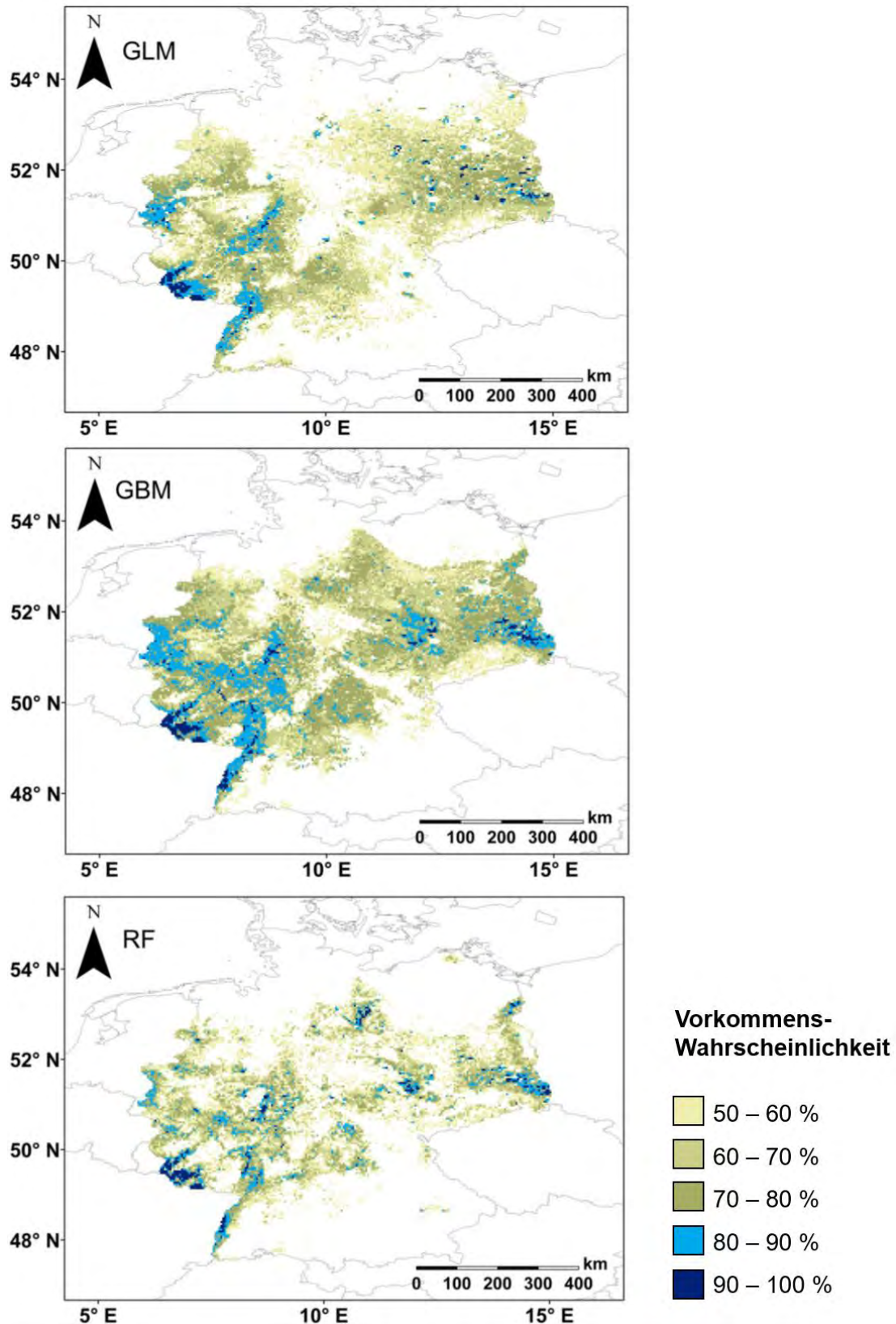


Abbildung 7 Modellierung der Vorkommens-Wahrscheinlichkeit von Turteltauben (*Streptopelia turtur*) in Deutschland. Dargestellt sind drei verschiedene Berechnungsgrundlagen: GLM (Generalised Linear model), GBM (Generalised Boosted model) und RF (Random Forest). Abbildung nach Marx & Quillfeldt (2018; siehe dort für weitere Informationen zu Datengrundlage und Modellberechnungen).



3.3.1 Bestände in den Bundesländern

In den einzelnen Bundesländern reicht die Einstufung in den jeweiligen Roten Listen der Bundesländer von „Vorwarnliste“ bis „Ausgestorben“ (Tabelle 2). Die größten Bestände im Zeitraum von 2005 bis 2009 gibt es in den Bundesländern Hessen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt (Tabelle 2; Gedeon et al. 2014).

Tabelle 2 Bestandsangaben in Brutpaaren/Revieren und Rote Liste Einstufung der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) je Bundesland/Region. Daten basierend auf Gedeon et al. (2014) und Ryslavý et al. (2020). Weitere Quellen sind als hochgestellte Zahlen in der Tabelle vermerkt.

Bundesland / Region	Bestand (2005 – 2009)	Aktuellere Bestandsschätzungen (Jahr)	Rote Liste Status	Erscheinungsjahr Rote Liste
Brandenburg & Berlin	1.650 – 2.300	1.100 – 1.500 (2015/16) ¹	Stark gefährdet	2019
Baden-Württemberg	1.000 – 2.400	700 – 1.200 (2016) ²	Stark gefährdet	2016
Bayern	2.300 – 3.700	550 – 890 (2020) ³	Stark gefährdet	2016
Hessen	4.000 – 6.000	500 – 1.500 (2016) ⁴	Stark gefährdet	2014
Hamburg	1	0 (2018) ⁵	Ausgestorben	2018
Mecklenburg-Vorpommern	900 – 1.700	/	Stark gefährdet	2014
Niedersachsen & Bremen	3.300 – 6.500	/	Stark gefährdet	2015
Nordrhein-Westfalen	2.300 – 3.600	< 2.000 (2019) ⁶	Stark gefährdet	2016
Rheinland-Pfalz	2.700 – 6.500	/	Stark gefährdet	2014
Schleswig-Holstein	250	50 (2016) ⁴	Vorwarnliste	2010
Saarland	150 – 400	150 – 300 (2021) ⁷	Stark gefährdet	2020
Sachsen	2.000 – 3.500	1.300 – 2.200 (2016) ⁴	Gefährdet	2015
Sachsen-Anhalt	2.700 – 6.500	3.000 – 6.000 (2015) ⁸	Stark gefährdet	2017
Thüringen	1.500 – 2.000	1.000 – 1.300 (2016) ⁴	Vorwarnliste	2010

¹ NABU Brandenburg (2020)

² NABU Baden-Württemberg (2020)

³ Niederbacher et al. (2021)

⁴ Anfrage DDA

⁵ Mitschke (2019)

⁶ LANUV (2019)

⁷ Tielke (2021)

⁸ Schönbrodt & Schulze (2020)



3.3.2 Bestandentwicklung in Deutschland

Bereits Glutz von Blotzheim & Bauer (1994) berichten von wesentlichen Verringerungen der Zahl von Turteltauben nach 1900, insbesondere am Nordrand des Brutareals. Diese führten in manchen Landschaften stellenweise bis zum zeitweiligen oder völligen Erlöschen einiger Vorkommen. So war die Art vor 1900 häufiger Bewohner Westfalens. Einem starken Rückgang bis etwa 1929 folgte dort eine beträchtliche Vermehrung etwa ab dem Jahr 1935 und eine erneute Abnahme nach 1950. Generell war die Turteltaube im 19. Jahrhundert bis in die 1940er- und 1950er Jahre in Deutschland relativ weit verbreitet (Abb. 8, Rheinwald 1993; Gedeon et al. 2014; König et al. 2020). In den 1960er Jahren setzte ein starker Bestandsrückgang ein. Der Rückgang hält seitdem unvermindert an (Abb. 9, Tabelle 3; König et al. 2020; Ryslavý et al. 2020). Nach den neuesten Zahlen des Berichts zur Vogelschutzrichtlinie von 2019 beträgt der Rückgang in Deutschland für den Zeitraum 1980 bis 2019 89 % (NABU 2020). Auch die Gebiete, die in Deutschland von Turteltauben besetzt sind und vermutlich als Brutgebiet genutzt werden, haben sich deutlich verkleinert (Abb. 10, König et al. 2020).

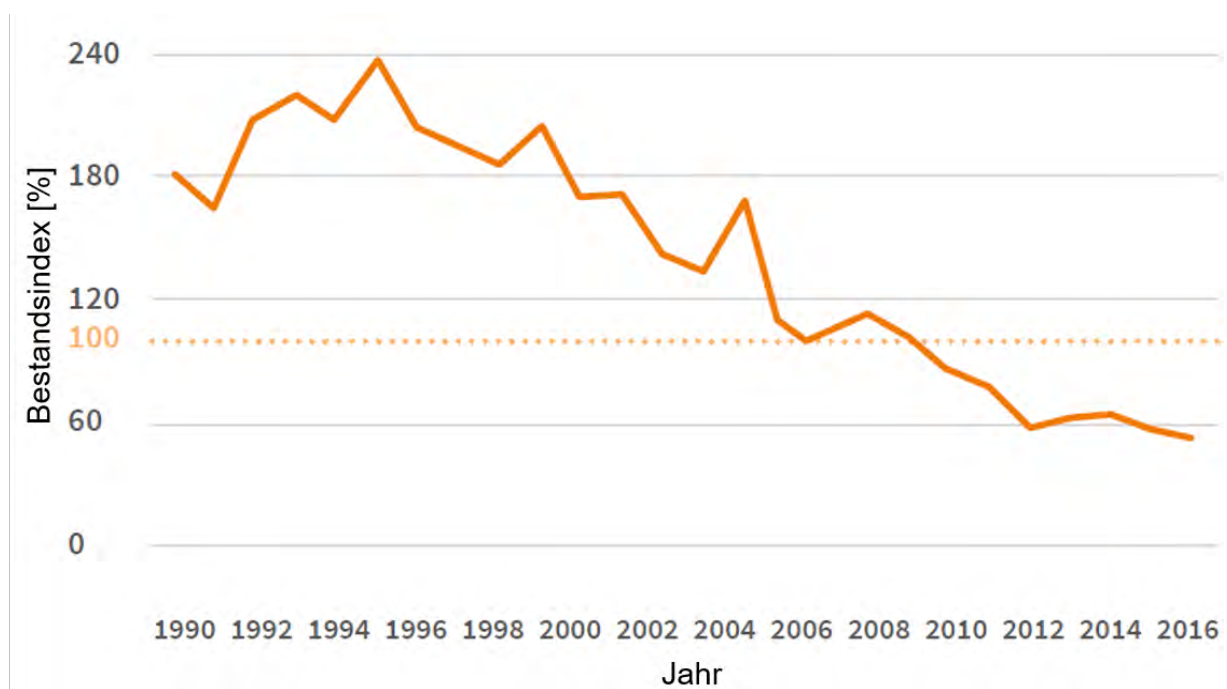


Abbildung 9 Bestandentwicklung der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Deutschland für den Zeitraum 1990 bis 2016 (Rückgang um 72 %). Der Bestand aus dem Jahr 2006 wird in der Abbildung als 100 % angenommen. Abbildung verändert nach NABU (2020), basierend auf Dachverband Deutscher Avifaunisten (2019): Bestandentwicklung, Verbreitung und jahreszeitliches Auftreten von Brut- und Rastvögeln in Deutschland.

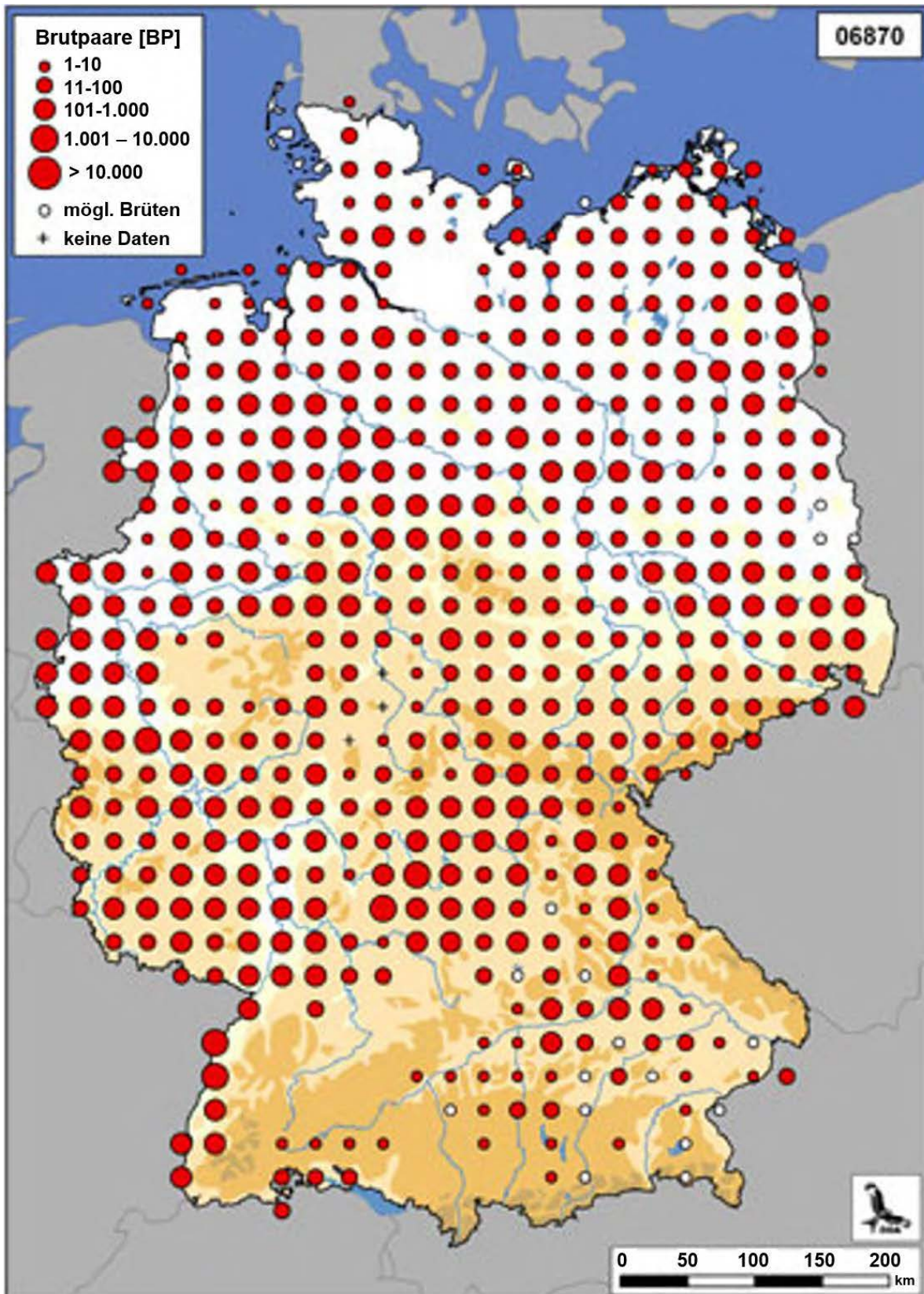
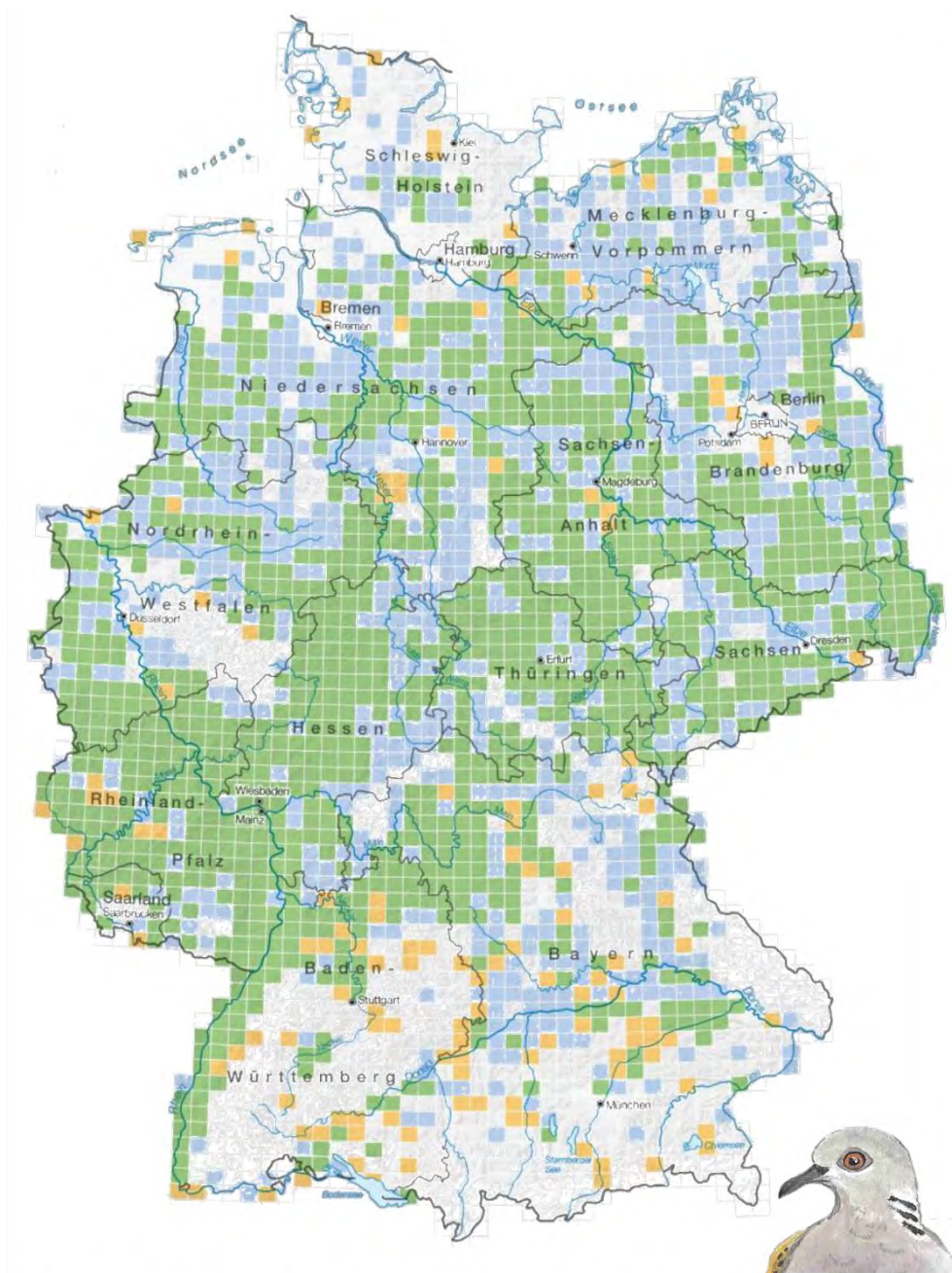


Abbildung 8 Verbreitung der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Deutschland für das Jahr 1985. Dargestellt ist die Anzahl der Brutpaare auf Basis eines UTM 25x25 km-Rasters (entspricht nicht einer TK25). Karte verändert aus Rheinwald (1993), Download von www.dda-web.de/vid-online/.



**Verbreitung der Turteltaube in Deutschland
Vergleich der Zeiträume 2005 bis 2009 und 2015 bis 2019**

- 2015 bis 2019 kein Brutvorkommen mehr
- Brutvorkommen in beiden Zeiträumen
- Neues Brutvorkommen 2015 bis 2019

Abbildung 10 Bestandsentwicklung der Turteltaube in Deutschland. Verglichen wird das Vorkommen je Rasterfeld (entspricht der Fläche einer amtlichen topographischen Karte im Maßstab 1:25000) der Turteltaube für zwei Zeiträume 2005 bis 2009 und 2015 bis 2019). Karte verändert nach König et al. 2020 (Datengrundlage: Gedeon et al. 2014 und Ornitho).



Es scheint, dass der Rückgang im Nordwesten Deutschlands stärker ausgeprägt ist oder dieser womöglich dort früher einsetzte im Vergleich zu den übrigen Regionen. Im heutigen Verbreitungsbild gibt es auch deutlich erkennbare Lücken im Nordosten (Abb. 10, Gedeon et al. 2014). Aber auch in zentraleren Gebieten Deutschlands nimmt das Vorkommen deutlich ab (Abb. 10), so etwa in Hessen. In Hessen zählt die Turteltaube zu einer der am stärksten abnehmenden Arten (Werner et al. 2016).

Tabelle 3 Veränderung der Brutbestände der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Deutschland.

Zeitraum	Bestand [Brutpaare/Reviere]	Quelle
1999	55.000 bis 81.000	Bauer et al. 2002
2005	51.000 bis 77.000	Südbeck et al. 2007
2005 - 2009	25.000 bis 45.000	Gedeon et al. 2014
2011 - 2016	12.500 bis 22.000	Gerlach et al. 2019

3.4 Historisches und aktuelles Verbreitungsbild in Hessen

Nach Angaben gemäß Brutvogelatlas Hessens und Roter Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens beläuft sich der hessische Turteltauben-Bestand auf 4.000 bis 6.000 Reviere (HGON 2010; Werner et al. 2014). In der Roten Liste wird vermerkt, dass es sich bei der Turteltaube, um eine der am stärksten abnehmenden Arten in Hessen handelt (Werner et al. 2014). Aufgrund der relativ großen Population in Hessen im Vergleich zu anderen Bundesländern (vgl. Tabelle 2), trägt Hessen eine besondere Verantwortung für die Turteltaube. Mehr als 10 % des bundesdeutschen Bestands an Turteltauben lebt in Hessen (HGON 2010).

Das Bundesland Hessen besitzt eine Gesamtfläche von rund 21.115 km². Diese ist in knapp 213 Messtischblätter (TK 25) unterteilt. Insgesamt 683 MTB/4 (Messtischblatt-Viertel) wurden im Rahmen des Brutvogelatlas „Vögel in Hessen“ erfasst. Turteltauben kamen in 557 dieser MTB/4 vor (Abb. 11), was etwa 82 % der MTB/4 entspricht. Die Turteltaube scheint hiernach relativ flächendeckend in Hessen verbreitet zu sein. Im Großteil der MTB/4 wurden Turteltauben mit zwei bis 20, vorwiegend vier bis sieben Revieren verzeichnet (Abb. 11).

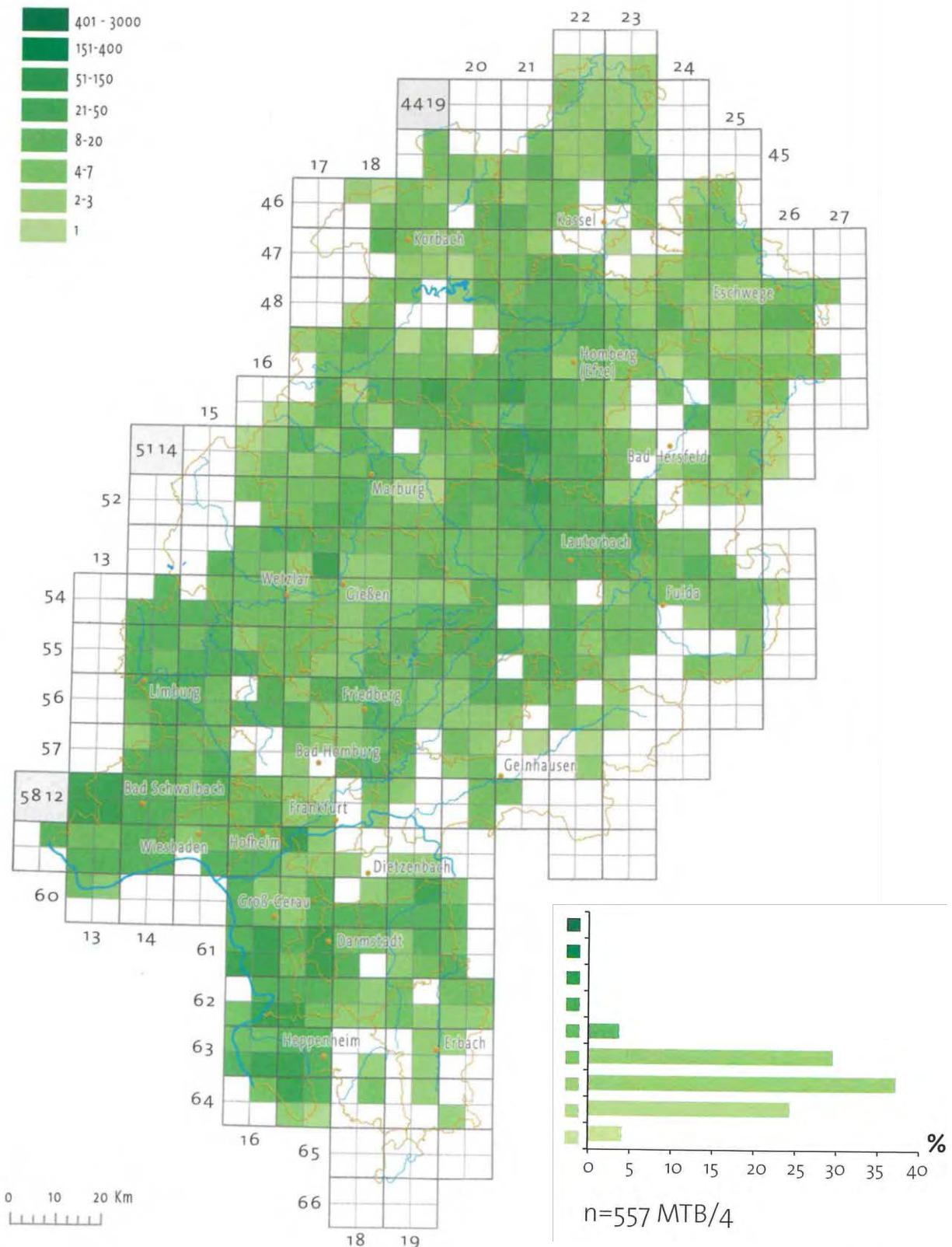


Abbildung 11 Verbreitung und Revierdichte der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Hessen. Die dargestellte Karte basiert auf den Ergebnissen der ADEBAR-Kartierung (Zeitraum: 2005 bis 2009). Dargestellt ist die Anzahl der Reviere je Messtischblatt-Viertel (MTB/4). Karte aus HGON (2010).



Die Karte (Abb. 11) zeigt, dass der Verbreitungsschwerpunkt von Turteltauben in Hessen sich insbesondere in den Niederungen Südwesthessens befindet. Turteltauben fehlen in den Mittelgebirgslagen von Odenwald, Spessart und Westerwald, dahingegen sind der Odenwald und Taunus besiedelt (HGON 2010).

Mitte des 20. Jahrhunderts wird beschrieben, dass die Turteltaube in ganz Hessen verbreitet ist. Es wird jedoch hervorgehoben, dass die Vorkommen sehr unterschiedlich in der Dichte sind (Gebhardt & Sunkel 1954). Extrem starke Populationsrückgänge für die Turteltaube werden im Beitrag „Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens“ genannt (Werner et al. 2014). Hier erhält die Turteltaube auch in der Gesamtbewertung für ihren Erhaltungszustand in Hessen ein „ungünstig – schlecht“ (Tabelle 4), insbesondere wegen des Parameters „Population“, der aufgrund der deutlichen Rückgänge als „ungünstig – schlecht“ (rot) eingestuft wurde. Der Trend des Erhaltungszustandes wird hiernach als „sich verschlechternd“ bewertet.

Tabelle 4 Einschätzung des Erhaltungszustandes der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Hessen. Bewertung verschiedener Parameter gemäß Ampelschema nach Werner et al. (2014).

Verbreitungsgebiet	Population	Habitat der Art	Zukunftsaussichten	Gesamtbewertung
Ungünstig unzureichend	Ungünstig schlecht	Günstig	Ungünstig unzureichend	Ungünstig schlecht

Der Bestandsrückgang der Turteltaube in Hessen spiegelt sich auch in den sich veränderten Gefährdungseinstufungen der Roten Listen in Hessen wieder. In der hessischen Roten Liste von 1997 war die Turteltaube noch in keiner Gefährdungskategorie oder auf der Vorwarnliste aufgeführt (Hormann et al. 1997). In der 9. Fassung der Roten Liste (Stand 2006) war sie auf der „Vorwarnliste“ (Kreuziger et al. 2006). Hier wird berichtet, dass es besonders in weiten Teilen von Nord- und Mittelhessen sehr starke Bestandsabnahmen gab (Kreuziger et al. 2006). Zudem wird darauf hingewiesen, dass der Rückgang sich auch eindeutig in den hessischen Daten des DDA-Monitoring-Programms (Schwarz 2004 in Kreuziger et al. 2006) widerspiegelt. In der aktuellsten und bald neu erscheinenden Roten Liste (10. Fassung, Stand 2014 und 11. Fassung) wird die Turteltaube als „stark gefährdet“ eingestuft (Werner et al. 2016; Kreuziger et al. in Vorbereitung).



Hier zeigt sich für Hessen in der ausgewerteten 10-Jahresperiode für den Zeitraum von 1994 bis 2003 ein Rückgang von mehr als 60 % (Kreuziger et al. 2006).

Für das Jahr 2005 wurden aus 14 Kreisen 246 – 254 Brutpaare/Reviere gemeldet. Im darauffolgenden Jahr 2006 waren es weniger: 206 – 211 Brutpaare/Reviere aus 12 Kreisen. Im Jahr 2007 sind es nur noch 145 – 158 Brutpaare/Reviere aus 10 Kreisen (Cimiotti et al. 2013). Unklar ist jedoch, ob die Erfassungsintensität in den Jahren gleich war.

3.5 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen

3.5.1 Kartierung 2021/2022 in Hessen zur Verbesserung der Datengrundlage

Bereits Glutz von Blotzheim & Bauer (1994) weisen auf die Schwierigkeit bei der Erfassung von Turteltauben hin: Nur ein geringer Teil vorliegender Verbreitungsangaben von Turteltauben basiert auf tatsächlichen Brutnachweisen. Selbst detaillierte Regionalstudien berücksichtigen überwiegend oder ausschließlich balzende Individuen bzw. Feststellungen innerhalb einer bestimmten Periode (oft Mitte Mai bis Juni). Generell sind konkrete regionale Studien oder Berichte eher selten (Ernst & Nachtigall 2020). Des Weiteren können der zum Teil beträchtliche Aktionsradius und das häufige Auftreten wandernder oder übersommernder Turteltauben oder stationärer Nichtbrüter das Ergebnis von (Brut-)Bestandsaufnahmen vermutlich stark beeinflussen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994).

Um die Vorkommen der Turteltaube in Hessen im Rahmen des vorliegenden Artenhilfskonzepts möglichst genau zu erfassen, wurden zwei Ansätze gewählt:

- Kontrolle von Gebieten mit Altnachweisen (Turteltaubennachweis von vor 2016) in ganz Hessen (in den Jahren 2021 und insbesondere 2022)
- Kontrolle von Gebieten mit hohem Vorkommenspotenzial (basierend auf der Habitat-Modellierung von Marx & Quillfeldt 2018) in vier Landkreisen (Jahre 2021 und 2022)

Diese erhobenen Daten aus den Gebietskontrollen wurden gemeinsam mit anderen auf Ornitho (und der dazugehörigen App Naturalist) gemeldeten Turteltaubennachweisen und Nachweisen, die uns anderweitig zugetragen wurden, ausgewertet. Als aktuelle Verbreitung wurden hierfür Nachweise aus den Jahren 2020



bis 2022 (3 Jahre) berücksichtigt, die im Zeitraum vom 15. Mai bis 30. Juni erfolgten (vgl. Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Südbeck et al. 2005).

In einer Auswertung zum Turteltaubenvorkommen in Bayern, wurde im Jahr 2020 „ein großer Sprung“ in den Turteltaubenmeldungen auf Ornitho verzeichnet. Dies lässt sich wohl durch die erhöhte Medienpräsenz erklären, da die Turteltaube in Deutschland im Jahr 2020 zum „Vogel des Jahres“ gewählt wurde. Außerdem könnte auch der „Corona-Effekt“ (insgesamt gestiegene Anzahl an Beobachtungen in dem Meldeportal im Jahr 2020) hinzukommen (Niederbacher et al. 2021).

Die Kontrolle der Altnachweise und Potenzialflächen erfolgte unter Mithilfe ehrenamtlicher Helfer*innen in Zusammenarbeit mit der HGON (Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V.). Die zugewiesenen Gebiete wurden mindestens einmal (2021 und/oder 2022) für mindestens 30 min aufgesucht und es wurde aufgenommen, ob Turteltauben zu hören oder zu sehen sind. Es wurden keine Klangattrappen eingesetzt. Die Kartierung konnte im Juni an windstillen, trockenen Tagen zu zwei Tageszeiten erfolgen, in denen die höchste Rufaktivität zu erwarten ist (vgl. Calladine et al. 1999; Südbeck et al. 2005). Mit dieser Methode liegt die Erfassungswahrscheinlichkeit eines Turteltauben-Rufes bei etwa 70 % (Calladine et al. 1999). Die beiden Tageszeiten waren ab Sonnenaufgang bis eine Stunde nach Sonnenaufgang und ein Abendzeitraum von 18 bis 21 Uhr. Während der gesamten Brutzeit können Nichtbrüter und Durchzügler vorkommen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994), daher ist der Nachweis eines singenden Männchens nicht einem Brutverdacht gleichzusetzen. Für die Auswertung wurde daher in folgende drei Nachweiskategorien unterschieden:

- **Brutzeitfeststellung/Rufnachweis:** Anwesende Turteltauben, meist Erfassung von Einzelvögeln anhand von Rufnachweisen (im (geeigneten) Brutgebiet)
- **Brutverdacht:** zweimalige Feststellung einer rufenden Turteltaube im Abstand von mindestens sieben Tagen oder einmalige Feststellung balzender, verpaarter Individuen
- **Brutnachweis:** brütende oder fütternde Altvögel, Sichtung von Küken/Jungtieren (hierfür wurden auch Daten nach dem 30. Juni berücksichtigt)



3.5.1.1 Kontrolle von Altnachweisen

Altnachweise waren definiert als Turteltaubenmeldungen, die auf dem Ornitho-Portal im Zeitraum von 2011 (das Ornitho-Portal wurde 2011 für die Öffentlichkeit in Betrieb genommen) bis 2015 erfolgten und für die am selben Standort oder in der unmittelbaren Umgebung keine weiteren Turteltauben-Meldungen nach 2015 mehr erfolgten (auch keine Negativ-Meldung „Null-Meldung“). Insgesamt wurden 29 Gebiete mit Altnachweisen in zehn Landkreisen an Kartierer*innen vergeben (Abb. 12).

3.5.1.2 Kontrolle von Potenzialflächen

Potenzialflächen in den Landkreisen Vogelsberg, Wetterau, Gießen und dem Lahn-Dill-Kreis wurden basierend auf der Habitat-Modellierung beschrieben in Marx & Quillfeldt (2018) ausgewählt. Dabei wurden auf Basis der in der Habitat-Modellierung ermittelten Vorkommenswahrscheinlichkeit (siehe Abb. 7) und typischer Habitatstrukturen (kleinräumig strukturierte Landschaft mit Waldrand und/oder Hecken) Gebiete in Hessen ermittelt, die als potentiell geeignete Turteltauben-Habitate erscheinen und für die bisher noch keine Meldungen (positiv oder negativ) auf dem Ornitho-Portal vorlagen. Insgesamt wurden 54 Potenzialflächen in den Jahren 2021 und 2022 nach Turteltaubenvorkommen kontrolliert (Abb. 12, Vogelsbergkreis: 14 Potenzialflächen, Lahn-Dill-Kreis: 20, Landkreis Gießen: 10, Wetteraukreis: 10). Die Kartierung der Potenzialflächen beschränkte sich auf die vier genannten Landkreise, da diese die Landkreise sind, die bisher an dem Modellprojekt HALM-H.2 Fördermaßnahme „Turteltauben-Brache“ teilnehmen (siehe *Kapitel 7.3 Förderung auf Landesebene*).

In drei Potenzialflächen konnte ein Turteltaubennachweis erbracht werden. Diese Potenzialflächen lagen im Landkreis Gießen (LKGI_02), im Lahn-Dill-Kreis (LDK_14) und im Vogelsbergkreis (VB_10, Abb. 12). Um das umgebende Habitat der Potenzialflächen zu beschreiben, wurde ein Kreis mit Radius von 3,5 km (entspricht einer Fläche von ca. 40 km², siehe *Kapitel 4.6.2 Aktionsraum adulter Turteltauben*) um den Fundpunkt mit Landbedeckungsdaten basierend auf Corine Land Cover CLC 2018 v.2020_20u1 Daten (Landbedeckungsdaten im 100 Meter Raster, Copernicus Land Monitoring Service 2021) verschnitten. Im Ergebnis (Tabelle 5) fällt auf, dass die verschiedenen Landbedeckungsklassen je Gebiet in ihren Anteilen variieren, aber grundsätzlich ähnliche Typen an Landbedeckungen vorhanden sind.



Beispielsweise überwiegen bei den Flächen LDK_14 und LKGI_02 die Waldanteile, während im Gebiet im Vogelsberg VB_10 mehr unbewässertes Ackerland im Vergleich zu den beiden anderen Gebieten vorhanden ist. Der vorhandene Anteil (Tabelle 5) gibt jedoch keine Auskunft über die Nutzungsanteile der einzelnen Landbedeckungskategorien. Zudem werden durch die Rastergröße einige Landschaftsbestandteile, wie z.B. Bachläufe oder Seen, nicht abgedeckt. Da nur drei der Potenzialflächen besetzt waren, ist eine statistische Auswertung im Vergleich zu den nicht besetzten Flächen wenig sinnvoll. Für einen genaueren Einblick in mögliche Habitat-Präferenzen der Turteltauben wird in den *Kapiteln 4.1.2.1* und *4.1.2.2* je ein Landkreis als Beispiel angeführt.

Tabelle 5 Prozentuale Anteile der Landbedeckungstypen auf einer Fläche von ca. 40 km² um Turteltauben-Erfassungspunkte auf drei Potenzialflächen (Lahn-Dill-Kreis: LDK_14, Kreis Gießen: LKGI_02, Vogelsbergkreis: VB_10). Die Landbedeckungsdaten basieren auf Corine Land Cover CLC 2018 v.2020_20u1 Daten (Copernicus Land Monitoring Service 2021).

Corine Land Cover-Klasse Original Bezeichnung	Corine Land Cover- Klasse Übersetzung	Anteil [%]		
		LDK_14	LKGI_02	VB_10
discontinuous urban fabric	Diskontinuierliches Stadtgefüge	5,4	6,3	4,6
mineral extraction sites	Abbaustätten	2,2	-	-
non-irrigated arable land	Unbewässertes Ackerland	0,4	10,6	28,7
pastures	Weideland und Wiesen	26,9	21,5	34,6
broad-leaved-forest	Laubwald	59,9	60,0	23,0
coniferous forest	Nadelwald	5,2	0,6	4,3
mixed forest	Mischwald	-	1,0	-
transitional woodland-shrub	Wald-Strauch-Übergangsstadien	-	-	4,8

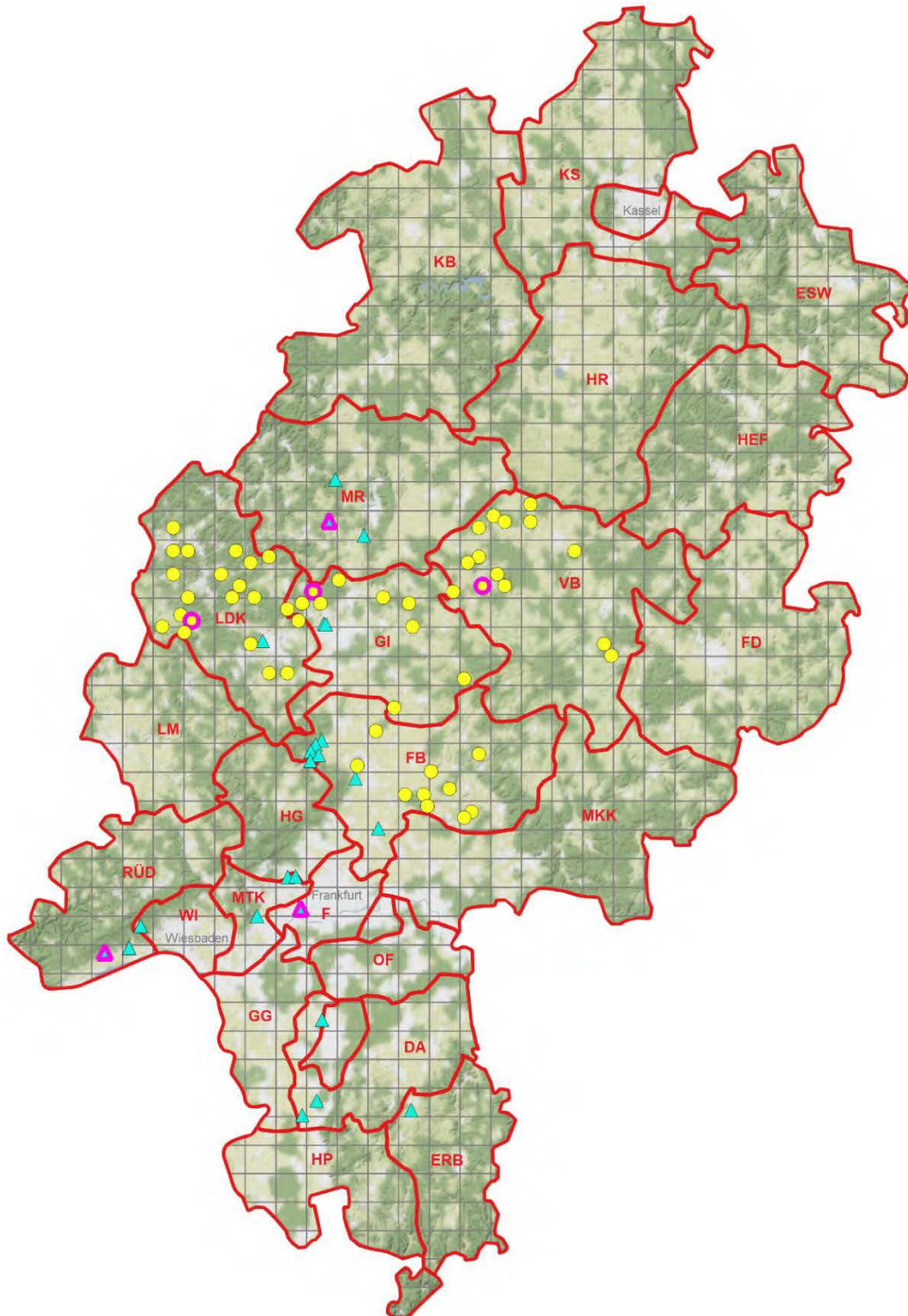


Abbildung 12 Verteilung der im Rahmen des Artenhilfskonzepts auf Turteltauben-Vorkommen überprüften Altnachweise (türkise Dreiecke) und Potenzialflächen (gelbe Kreise) in den Jahren 2021 und 2022. Pink umrandet sind die Flächen, auf welchen einen Turteltaubennachweis erfolgte. Dargestellt sind alle hessischen Landkreise unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



3.5.2 Aktuelles Verbreitungsbild in Hessen

Insgesamt lagen aus den drei Jahren (2020 bis 2022) 706 Ornitho-Meldungen (die Meldungen der Altnachweise und Potenzialflächen waren hierin teilweise inbegriffen; 2020: 292 Meldungen, 2021: 216, 2022: 198 für jeweils 15. Mai bis 30. Juni) vor. Diese Meldungen umfassen (mindestens) 840 gemeldete Turteltaubenindividuen. Während die Meldungen von Turteltauben sich jedes Jahr verringerten, stieg die Anzahl der Negativ-Meldungen über die Jahre (insgesamt: 141; 2020: 1, 2021: 34 und 2022: 106). Dies hat allerdings vermutlich nicht nur mit der Abnahme der Turteltauben zu tun, sondern mit dem gezielten Aufruf zur Meldung, wenn Gebiete/Flächen kontrolliert wurden, aber keine Turteltauben dort erfasst wurden (Kartierauf Ruf 2021/22). Dies spiegelt sich auch in der Verteilung der Negativ-Nachweise für 2022 wider, die mehrheitlich in den vier Landkreisen (Wetterau, Vogelsberg, Lahn-Dill und Gießen) mit kontrollierten Potenzialflächen lagen (Abb. 12 und Abb. 86 im Anhang).

In der nachfolgenden Karte (Abb. 13) ist die aktuelle Verbreitung der Turteltaube in Hessen (Jahre 2020 bis 2022) dargestellt. Die Nachweiskarte hat ein Rasternetz, bestehend aus Messtischblättern (MTB). Ein MTB ist eine topografische Karte im Maßstab 1:25.000. Jedes MTB unterteilt sich in vier Quadranten (MTB/4). Ein schwarzer Punkt in einem Quadranten bedeutet, dass hier im oben definierten Zeitraum mindestens ein Nachweis (Minimum: Brutzeitfeststellung) der Art erbracht wurde.

Im Vergleich zur Verbreitungskarte für den Zeitraum 2005 bis 2009 basierend auf der ADEBAR-Kartierung (Abb. 11) fällt auf, dass im aktuelleren Zeitraum für deutlich weniger Quadranten Turteltaubennachweise gibt. Dies ist insbesondere den östlichen Landkreisen, wie dem Odenwaldkreis, Main-Kinzig-Kreis, Fulda, Hersfeld-Rotenburg und Werra-Meißner Kreis, ausgeprägt. Die Abnahme in diesen Regionen ist auch bereits in der Karte, welche die zwei Zeiträume 2005-2009 und 2015-2019 in ganz Deutschland vergleicht, erkennbar (Abb. 10). Der beobachtete europaweite Rückgang scheint sich also in einer deutlichen Minimierung der Verbreitungsgebiete der Turteltaube in Hessen widerzuspiegeln.



Generell ist zu betonen, dass die Abbildungen der Turteltaubenvorkommen (Abb. 13 bis 46) und Bestandsschätzung, welche für Hessen im Rahmen des vorliegenden Artenhilfskonzepts erstellt wurden, die Verteilung basierend auf den Ornitho-Meldungen, sonstigen Meldungen und Kartierungen der Potenzial- sowie Altnachweisgebiete darstellt. Da es sich hierbei um keine standardisierte Erfassungsmethode handelt, kann es zu „Verfälschungen“ kommen, z.B. abhängig von der Anzahl der Ornitho-Nutzer im entsprechenden Gebiet oder der Verteilung der Potenzialflächen, die sich lediglich in vier Landkreisen befunden haben. Zudem ist oft unklar, ob es sich bei einer abgebildeten Brutzeitfeststellung/Brutverdacht, um nur ein Tier/Paar handelt, da durchaus mehrere Einzeltiere oder Paare in einem Gebiet vorkommen können (vgl. Cleeborg im Kapitel Landkreis Gießen, Naturschutzgebiet *Brühl von Erda* im Lahn-Dill-Kreis oder Kiesgruben im Main-Taunus-Kreis).

Des Weiteren wurden für das Jahr 2022 ausschließlich Meldungen bis Anfang Juli berücksichtigt, sodass möglicherweise Brutnachweise für einen späteren Zeitpunkt in diesem Jahr nicht mehr erfasst wurden. Da diese aber auch in den Vorjahren selten waren (Tabelle 6) würde dies die dargestellte Verbreitung der Turteltaube in Hessen vermutlich kaum ändern.

Basierend auf den berücksichtigten Daten ergeben sich für den Zeitraum von 2020 bis 2022 gerundet 360 besetzte Gebiete. Da in einigen Gebieten mehrere rufende Individuen gehört oder mehrere Individuen gesehen wurden und mit Sicherheit durch die nicht standardisierte Methode nicht alle Turteltauben erfasst wurden (vgl. Calladine et al. 1999 und vorherige Anmerkungen), kann schätzungsweise von einem Bestand von etwa 350 bis 1.050 Reviere/Brutpaare in Hessen ausgegangen werden. Dies entspricht einer Abnahme von etwa 10 bis 30 % gegenüber den Bestandszahlen aus 2016 mit 500 bis 1.500 Revieren Brutpaaren (vgl. Tabelle 2).

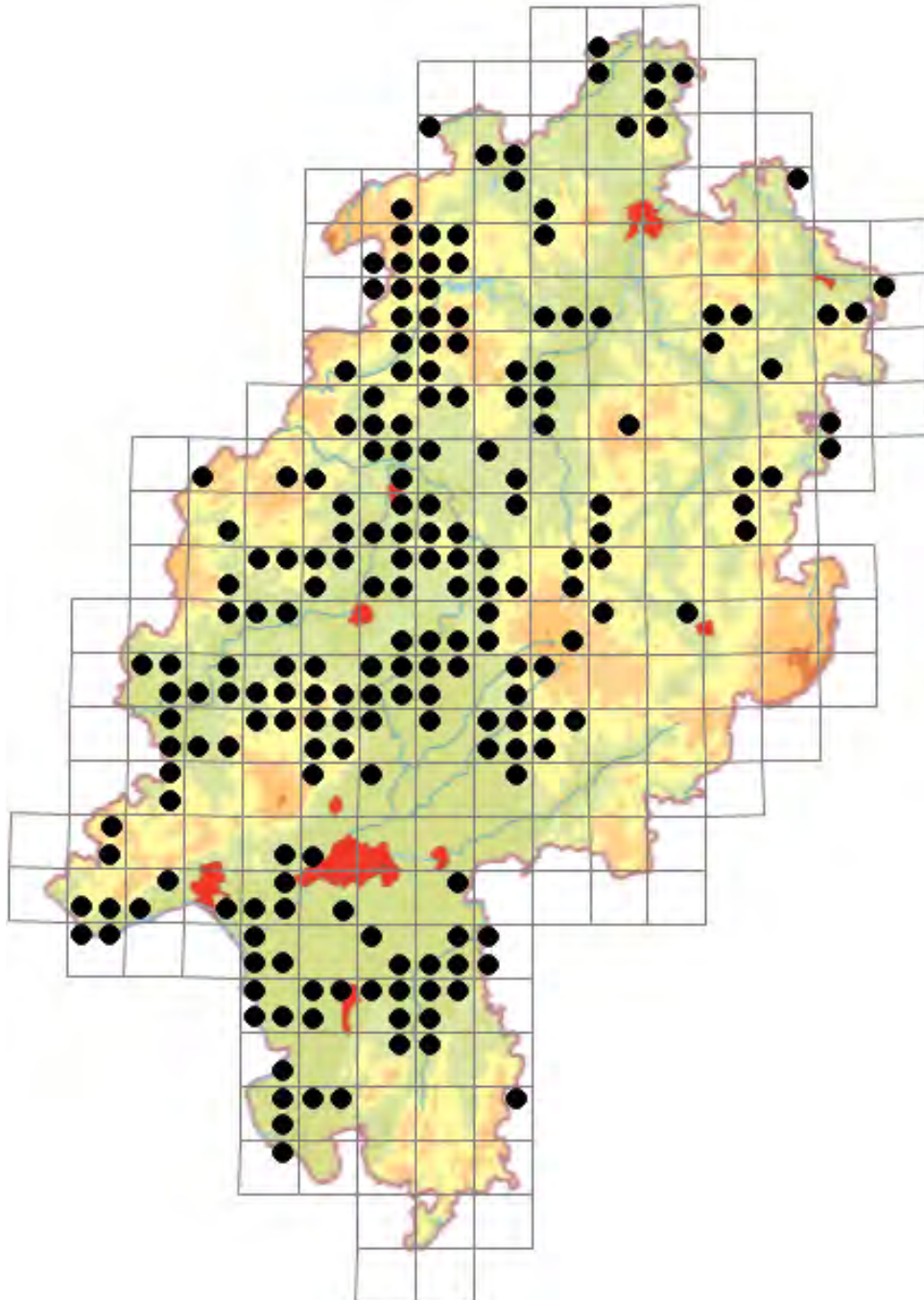


Abbildung 13 Verbreitung der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Hessen. Dargestellt ist Hessen mit Messtischblatt-Raster (graue Linien). Abgebildet in der Karte sind berücksichtigte Ornitho-Meldungen (15. Mai bis 30. Juni) sowie Meldungen aus der Kartierung der Altnachweise und Potenzialflächen (Zeitraum 2020 bis 2022) als schwarzer Kreis, wenn zumindest ein Nachweis je MTB/4 (Messtischblatt-Quadrant) vorlag. Karte erstellt in MultiBaseCS 5.0.0.10.



3.5.3 Bestandssituation je Landkreis

Im Folgenden wird die Bestandssituation der Turteltauben in Hessen genauer für jeden Landkreis aufgeschlüsselt. In einer entsprechenden Karte wird dargestellt wo sich in den Jahren 2020 bis 2022 im jeweiligen Landkreis Brutzeitfeststellungen, Gebiete mit Brutverdachtsannahme oder Brutnachweis bzw. Sichtungen von diesjährigen Turteltauben befanden. Zu den Landkreisen mit den häufigsten Turteltaubenfeststellungen gehören Waldeck-Frankenberg, Gießen, Darmstadt-Dieburg (inkl. Darmstadt) und Marburg-Biedenkopf (Tabelle 6) – hier wurde allerdings die unterschiedliche Flächengröße der Landkreise nicht berücksichtigt. „Brutnachweise“ gibt es nur aus vier Landkreisen: dem Hochtaunuskreis, Kreis Kassel, Waldeck-Frankenberg und dem Schwalm-Eder-Kreis. Bei einigen der Bruthinweise ist jedoch nicht sicher, ob die Brut tatsächlich in der Nähe der Sichtung der diesjährige(n) Turteltaube(n) erfolgt ist, da es sich teils auch um Jungtiere handeln könnte, die bereits ihr unmittelbares Brutgebiet verlassen haben (siehe Abschnitte zu den entsprechenden Landkreisen).



Tabelle 6 Anzahlen erfasster/gemeldeter Turteltaubennachweise, unterteilt in Brutzeitfeststellung, Brutverdacht und Brutnachweis, je Landkreis bzw. kreisfreier Stadt in Hessen. Gab es Meldungen aus einem Gebiet mit < 7 Tage Abstand wurden die Meldungen zu einer Brutzeitfeststellung und bei ≥ 7 Tage zu einem Brutverdacht zusammengefasst.

Kreis / Kreisfreie Stadt	Brutzeitfeststellung [2020 2021 2022]	Brutverdacht [2020 2021 2022]	Brutnachweis [2020 2021 2022]
Frankfurt (F)	1 [0 0 1]	0	0
Hochtaunuskreis (HG)	16 [10 3 3]	3 [1 2 0]	3 [2 0 1]
Bergstraße (HP)	7 [1 3 3]	4 [2 0 2]	0
Darmstadt-Dieburg und Darmstadt (DA)	25 [12 10 3]	9 [3 3 3]	0
Fulda (FD)	2 [1 1 0]	1 [0 0 1]	0
Gießen (GI)	27 [12 6 9]	12 [7 4 1]	0
Groß-Gerau (GG)	18 [8 5 5]	6 [4 2 0]	0
Hersfeld-Rotenburg (HEF)	5 [2 3 0]	1 [1 0 0]	0
Limburg-Weilburg (LM)	16 [6 5 5]	7 [4 2 1]	0
Marburg-Biedenkopf (MR)	28 [5 13 10]	9 [3 2 4]	0
Offenbach und Offenbach am Main (OF)	1 [1 0 0]	2 [1 1 0]	0
Kreis und Stadt Kassel	12 [6 4 2]	4 [2 0 2]	2 [1 1 0]
Waldeck-Frankenberg (KB)	55 [25 13 17]	20 [10 3 7]	2 [2 0 0]
Wiesbaden (WI)	3 [1 2 0]	1 [1 0 0]	0
Lahn-Dill-Kreis (LDK)	24 [9 5 10]	3 [0 1 2]	0
Main-Kinzig-Kreis (MKK)	2 [1 1 0]	0	0
Main-Taunus-Kreis (MTK)	17 [4 8 5]	9 [2 3 4]	0
Odenwaldkreis (ERB)	4 [3 1 0]	0	0
Rheingau-Taunus-Kreis (RÜD)	14 [6 4 4]	4 [3 1 0]	0
Schwalm-Eder-Kreis (HR)	19 [8 9 2]	4 [3 1 0]	1 [1 0 0]
Vogelsbergkreis (VB)	16 [7 4 5]	1 [1 0 0]	0
Werra-Meißner-Kreis (ESW)	5 [2 2 1]	0	0
Wetteraukreis (FB)	19 [9 3 7]	10 [4 4 2]	0
Total	336 [140 105 92]	110 [52 29 30]	8 [5 1 0]



Frankfurt (F)

In den 1950er Jahren wurden Turteltauben auch in Parks, Friedhöfen und naturnahen Gärten einiger Städte, wie Frankfurt am Main, gesichtet (Gebhardt & Sunkel 1954). Aus Frankfurt gibt es aktuell eine Brutzeitfeststellung (Sichtnachweis vom 11.06.2022, ohne Rufaktivität), die auf die Kontrolle eines Altnachweises zurückzuführen ist (Abb. 14). Der Nachweis liegt im MTB/4 58173 im Sossenheimer Feld, die letzten Turteltaubennachweis vor dem Jahr 2022 gab es hier im Jahr 2013.

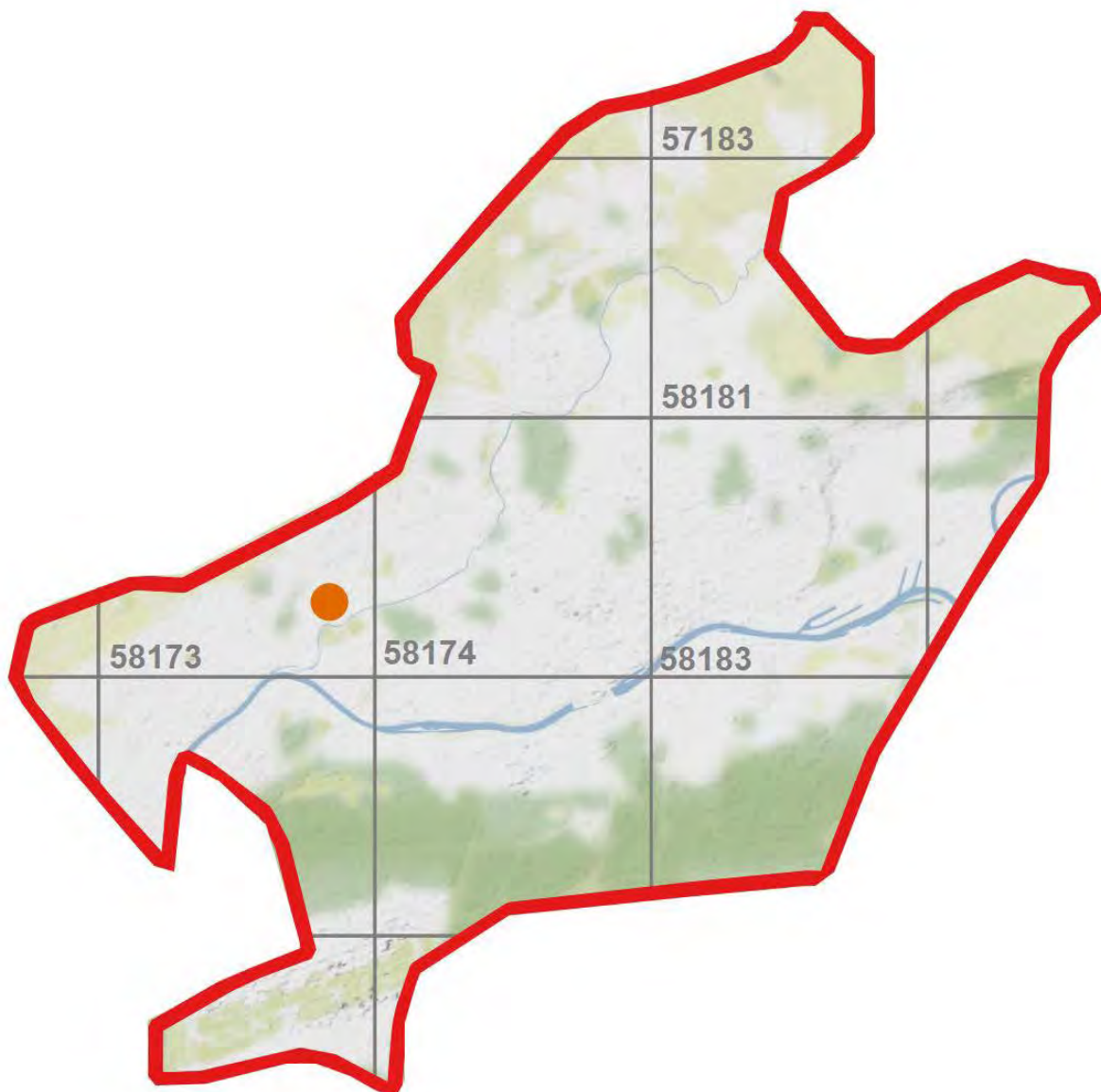


Abbildung 14 Turteltaubenvorkommen in Frankfurt. Der einzige Nachweis zur Brutzeit ist als Kreis (Jahr 2022 = orange) gekennzeichnet. Dargestellt ist Frankfurt unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Hochtaunuskreis (HG)

Für den Hochtaunuskreis sind im Jahr 2017 vier Brutpaare für das Usinger Land bestätigt worden, eines davon in Michelbach. In der Vergangenheit waren auch Brutpaare im Vordertaunus, vor allem Kronberg gesehen worden, diese konnten 2017 nicht mehr bestätigt werden (U. Kühn pers. Mitteilung in Seibt 2018). Der HGON Arbeitskreis Hochtaunuskreis betreut drei Futterstellen im Hintertaunus (bei Neu-Anspach, Pfaffenwiesbach und Michelbach, Abb. 15). Diese Futterstellen dienen als Monitoring-Programm zum Nachweis der dortigen Turteltaubenvorkommen. An zwei der Futterstellen (Pfaffenwiesbach und Michelbach) konnte bereits ein Brutnachweis erbracht werden (Abb. 15; Abb. 16). Ein solches Monitoring kann in Zukunft dazu dienen, dass Artenschutzmaßnahmen gezielt eingesetzt werden können (pers. Mitteilung Kühn U.). Solche Schutzmaßnahmen könnten zudem als „Monitoringstation“ genutzt werden. Die aktuelle Verbreitung (2020 bis 2022) ist vor allem auf den Norden und Nordosten des Landkreises beschränkt (Abb. 16). Insbesondere um Grävenwiesbach, Hundstadt, Usingen, Eschbach, Wernborn und Pfaffenwiesbach verteilt sich das Turteltauben-Vorkommen im Landkreis. Gebiete mit Brutverdacht gab es in allen drei Jahren. Im Jahr 2020 war dies bei Pfaffenwiesbach. Im Jahr 2021 gab es zwei Brutverdachts-Gebiete: Westlich von Grävenwiesbach und westlich von Michelbach. In dem Gebiet westlich von Michelbach liegt auch ein Brutnachweis für die Jahre 2020 und 2022 vor (Abb. 16). Im Jahr 2020 durch die Sichtung von zwei adulten Turteltauben und einem Jungvogel am 22. Juli (ornitho.de). Die Meldungen aus diesem Gebiet stammen meist vom Waldrand und befinden sich in der Nähe vom Bach Michelbach und dem geschützten Biotop *Streuobst am nordwestlichen Ortsrand von Michelbach* (Abb. 16).



Abbildung 15 Wildkamera-Aufnahmen von den Futterstellen im Hochtaunuskreis. **Oben:** Drei adulte Turteltaubenindividuen an der Futterstelle (Mai 2022). **Unten:** Juvenile Turteltaube (erkennbar am fehlenden Halsfleck) an der Futterstelle (Juli 2020). Aufnahmen zur Verfügung gestellt von U. Kühn.

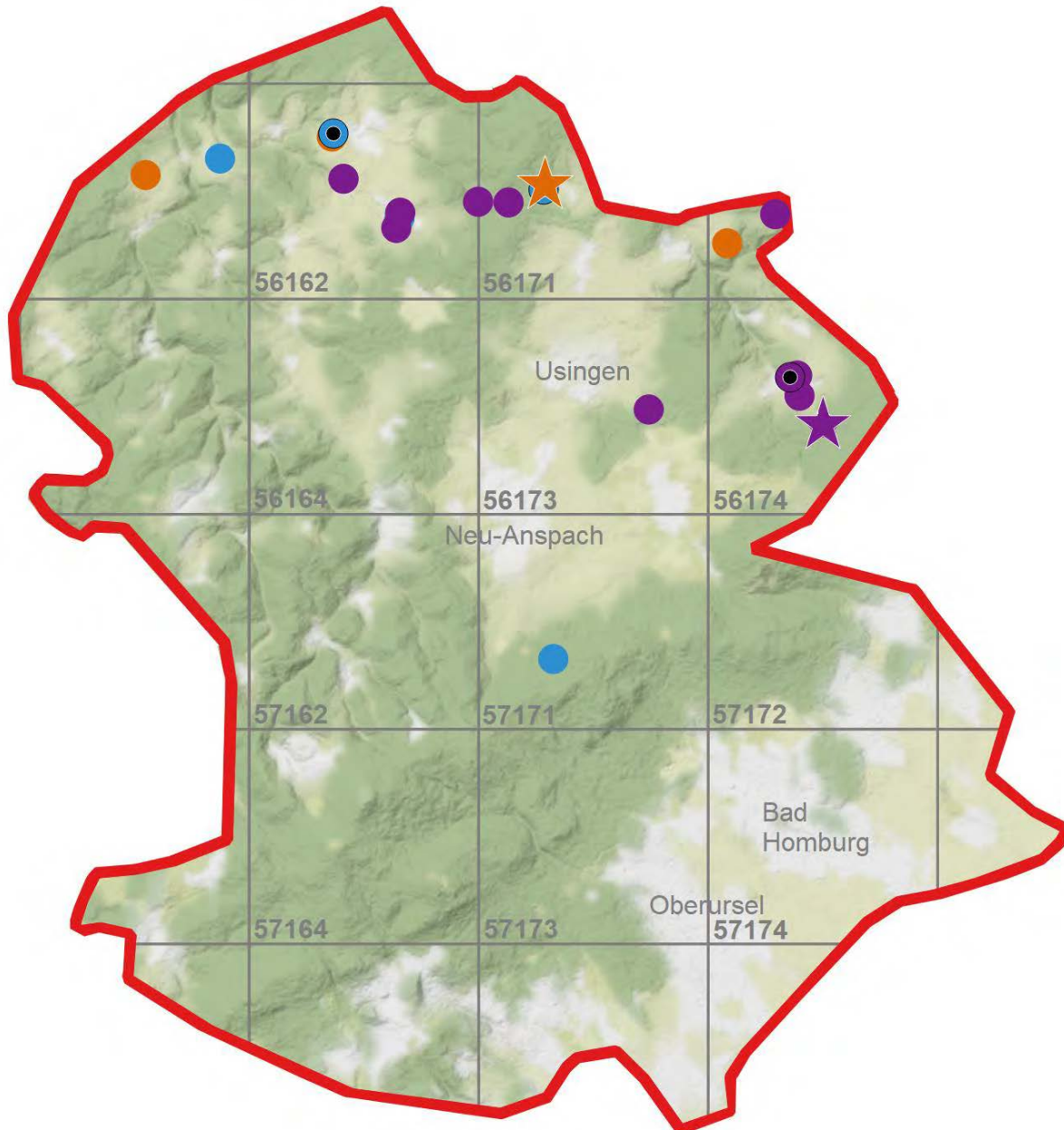


Abbildung 16 Turteltaubenvorkommen im Hochtaunuskreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Das Sternsymbol markiert Brutnachweise. Dargestellt ist der Hochtaunuskreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Kreis Bergstraße (HP)

Für die drei südhessischen Kreise Kreis Darmstadt-Dieburg und Darmstadt, Kreis Groß-Gerau sowie Kreis Bergstraße wird ein starker Rückgang der Turteltaube berichtet (Cimiotti et al. 2013). Die aktuelle Verbreitung beschränkt sich auf die westliche Hälfte des Landkreises - im Odenwald wurden keine Turteltauben verzeichnet (Abb. 17). Gebiete mit Brutverdacht gab es in den Jahren 2020 und 2022, in 2021 gab es ausschließlich Brutzeitfeststellungen. Ein Gebiet mit Brutverdacht für 2020 lag am Lampertheimer Altrhein im gleichnamigen Vogelschutzgebiet *Lampertheimer Altrhein*, aus den beiden anderen Jahren gab es in dem Gebiet Brutzeitfeststellungen (Abb. 17). Weitere Brutzeitfeststellungen lagen beim Baggersee Groß-Rohrheim im Vogelschutzgebiet *Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim* und am Joachimsee im Vogelschutzgebiet *Hessische Altneckarschlingen* und angrenzend an das Naturschutzgebiet *Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim*. In der Nähe liegt ein Gebiet mit Brutverdacht für 2022 an den südlichen Ausläufern des Landschaftsschutzgebietes *Forehahi*. Etwa 10 km westlich gibt es ein Gebiet mit Brutverdacht für 2020 und 2022 westlich von Einhausen. Dieses Gebiet scheint gekennzeichnet durch ein Mosaik aus landwirtschaftlich genutzten Flächen und zahlreichen Feldgehölzen (Abb. 18).



Abbildung 18 Stellen mit Brutverdacht aus den Jahren 2020 (lila) und 2022 (orange) westlich von Einhausen (Landkreis Bergstraße). Hintergrundkarte: Google Satellite OGC Web Map Service version 1.3 data provider.

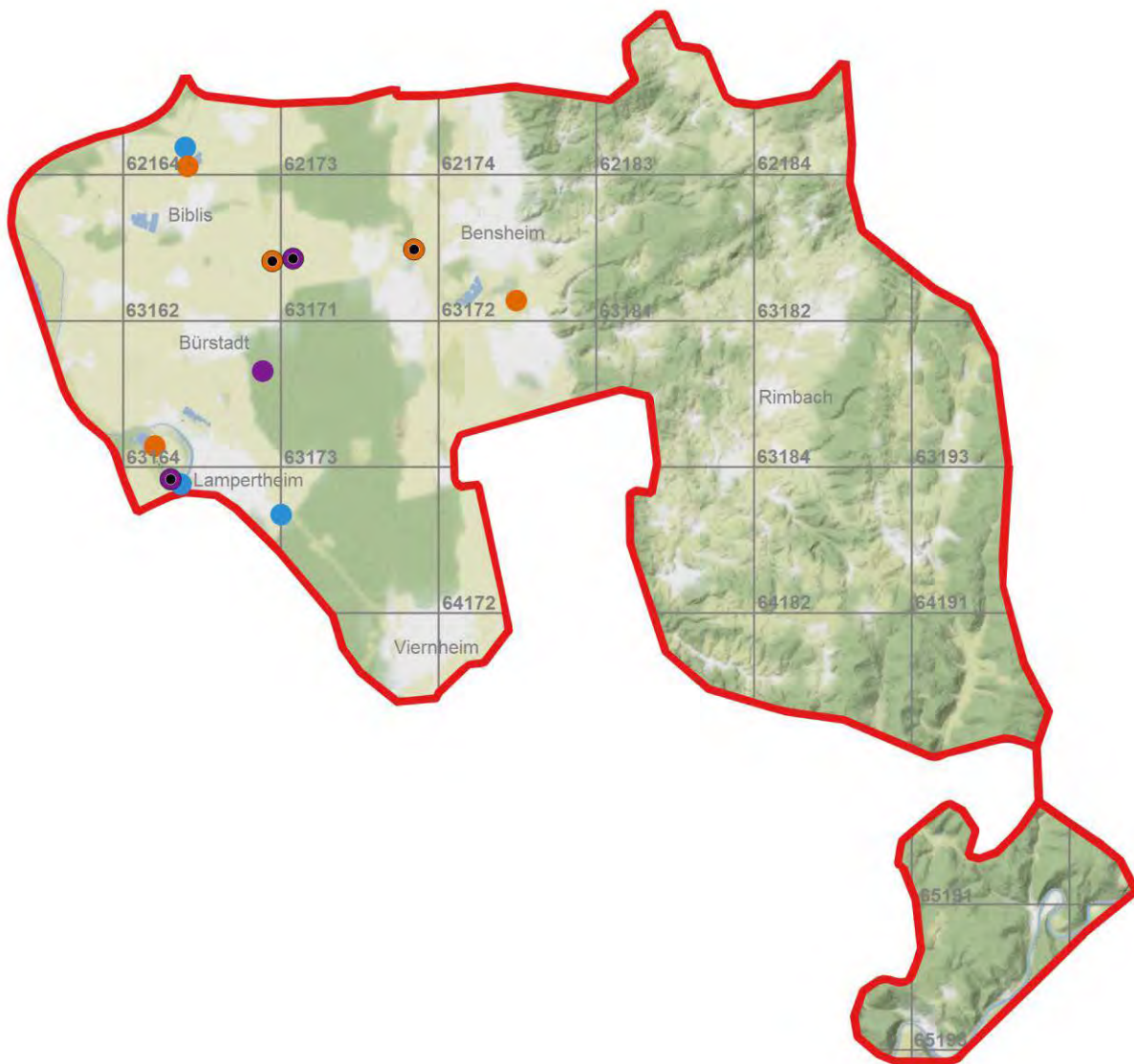


Abbildung 17 Turteltaubenvorkommen im Kreis Bergstraße. Brutzeitnachweise sind als Kreise gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Kreis Bergstraße unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Kreis Darmstadt-Dieburg und Darmstadt (DA)

Im Kreis Darmstadt-Dieburg, inklusive der kreisfreien Stadt Darmstadt, sind gemeldete Turteltaubenvorkommen fast über den gesamten Kreisbereich verteilt. In den höheren Bereichen des Odenwaldes wurden keine Individuen gemeldet, allerdings aber an den Ausläufern. Ein Gebiet mit Brutverdacht (2021 und 2022, Abb. 19) befindet sich östlich von Groß-Biberau an der Grenze zum Odenwaldkreis. Ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt der Art im Kreis Darmstadt-Dieburg liegt im Nordosten im Waldgebiet (Babenhausener Wald) zwischen Schaafheim und Babenhausen, in der Nähe des Hasselsees. In diesem Gebiet gibt es Brutverdachtshinweise für alle drei Jahre. Weitere Brutverdacht-Gebiete im Jahr 2020 gab es östlich von Münster im Naturschutzgebiet *Auf dem Sand zwischen Hergershausen und Altheim* sowie nordwestlich von Dieburg an einem Waldrand in der Nähe des Naturschutzgebietes *Das große Hörmes bei Dieburg*. In den Jahren 2021 und 2022 gab es im Westen des Kreises Gebiete mit Brutverdacht. Im Jahr 2021 lag dieses südlich von Griesheim im Natur- und Vogelschutzgebiet *Ehemaliger August-Euler-Flugplatz von Darmstadt*. In 2022 lag das Gebiet mit Brutverdacht westlich von Griesheim, hier gab es 2020/21 bereits Brutzeitfeststellungen. Dieses Gebiet befand sich in der Nähe des Kieswerks Weilerhof im Vogelschutzgebiet *Hessische Altneckarschlingen* und am Rande des Naturschutzgebietes *Griesheimer Bruch*.

Kreis Fulda (FD)

Aus dem Kreis Fulda gibt es 2020 einen Brutzeitnachweis aus dem Norden des Landkreises, südlich von Eiterfeld im Vogelschutzgebiet *Hessische Rhön* (Nr. 5425-401). Im Jahr 2021 lag der Brutzeitnachweis etwas weiter nördlich bei der *Streuobstwiese am Hausberg* (nördlich von Eiterfeld). Ein Brutverdacht (zwei Meldungen mit mindestens sieben Tag Abstand) gab es im Jahr 2022 zwischen Bimbach und Maberzell in der Nähe des Erbaches (Abb. 20). Hier gab es bereits aus dem Vorjahr (2021) eine Brutzeitfeststellung. Für den Landkreis Fulda ist anzumerken, dass alle gemeldeten Beobachtungen nicht als „exakte Lokalisierungen“ angegeben wurden, sondern als „Halbminutenfelder“.

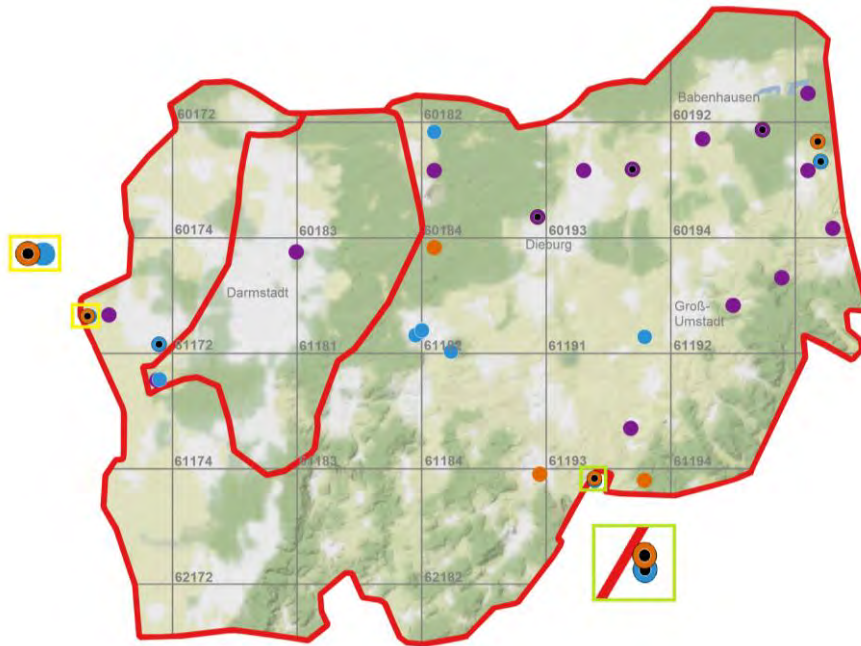


Abbildung 19 Turteltaubenvorkommen im Kreis Darmstadt-Dieburg und der kreisfreien Stadt Darmstadt. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Kreis und die kreisfreie Stadt unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).

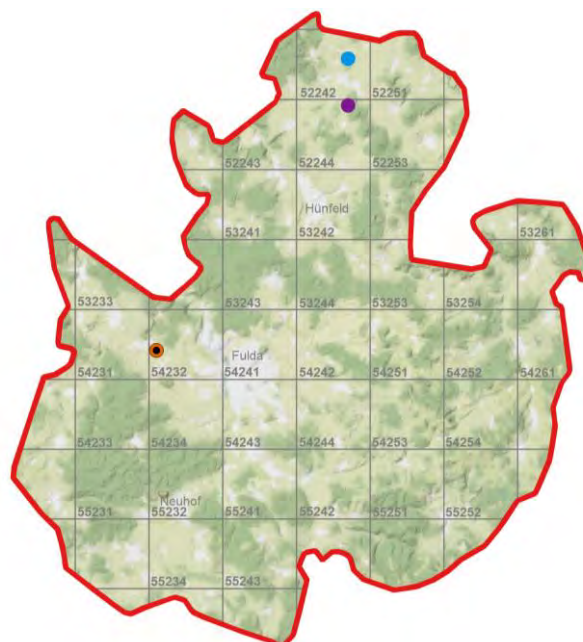


Abbildung 20 Turteltaubenvorkommen im Kreis Fulda. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2021 = blau, 2020 = lila). Der Kreis mit Füllung kennzeichnet einen Brutverdacht (Jahr 2022 = orange). Dargestellt ist der Kreis Fulda unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Kreis Gießen (GI)

Für den Landkreis Gießen ist das bekannte Maximum an Brutpaaren 99 Brutpaare aus dem Jahr 1981. Seit 2005 zeigte sich ein kontinuierlicher Rückgang, mit einem weiteren Einbruch besonders seit 2011 (Abb. 21, Zedler 2021a). Im Vogelkundlichen Jahresbericht des Kreis Gießen aus dem Jahr 2021 wird von 12 Brutrevieren für das Jahr 2020 im Kreis Gießen berichtet (Zedler 2021b). Die Erstbeobachtung erfolgte laut Jahresbericht im Kreisgebiet am 15. April und die Letztbeobachtung am 29. September. Ein aktuelles Vorkommen im Landkreis konzentriert sich auf das nordwestliche Kreisgebiet um Frankensbach an der Grenze zum Lahn-Dill-Kreis (Abb. 22). In diesem Gebiet wurden im Jahr 2021 auch Turteltauben auf einer der kontrollierten Potentialflächen südlich von Krumbach festgestellt (Abb. 23). Im Jahr 2022 wurden hier innerhalb der Erfassungszeit keine Individuen mehr gefunden. Ein weiteres Gebiet mit Brutverdacht und Brutzeitfeststellungen liegt im Südwesten des Kreises bei Cleeburg (Abb. 23). Hier wurden auch Individuen im Rahmen des Besondere-Projekts gefangen (vgl. Schumm et al. 2021a). Anhand molekularer Geschlechtsbestimmungen und Wildkameraaufnahmen ist in diesem Gebiet von mindestens drei Paaren im Jahr 2020 auszugehen. Der Verbreitungsschwerpunkt im Kreis Gießen liegt rund um die Ortschaften Lich, Hungen und Laubach (Abb. 22). So stammen zwei weitere besenderte Turteltaubenindividuen aus einem Fangplatz an der Grenze des Naturschutzgebietes *Am Wallenberg bei Villingen*. Mehrere Brutpaare befinden sich im Laubacher Wald (Teil des Vogelschutzgebietes *Vogelsberg*). Der Laubacher Wald gehört zum Vorhaben „Wildnisgebiet Westlicher Vogelsberg – Teilfläche Laubacher Wald“, welches eines von bisher vier bewilligten Projekten des BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) Förderprogramms „Förderung der Wildnisentwicklung in Deutschland“ (Wildnisfonds) ist. In dem „Wildnisgebiet“ ist die forstwirtschaftliche Nutzung eingestellt und es wird eine natürliche Waldentwicklung angestrebt. Ein Gebiet für welches für alle drei Jahre ein Brutverdacht besteht liegt am Waldrand nördlich von Nonnenroth. Weitere Gebiete mit Brutverdacht im Jahr 2020 liegen beim Kloster Arnsburg sowie zwischen Lich und Steinbach.



Tureltaube Bruten

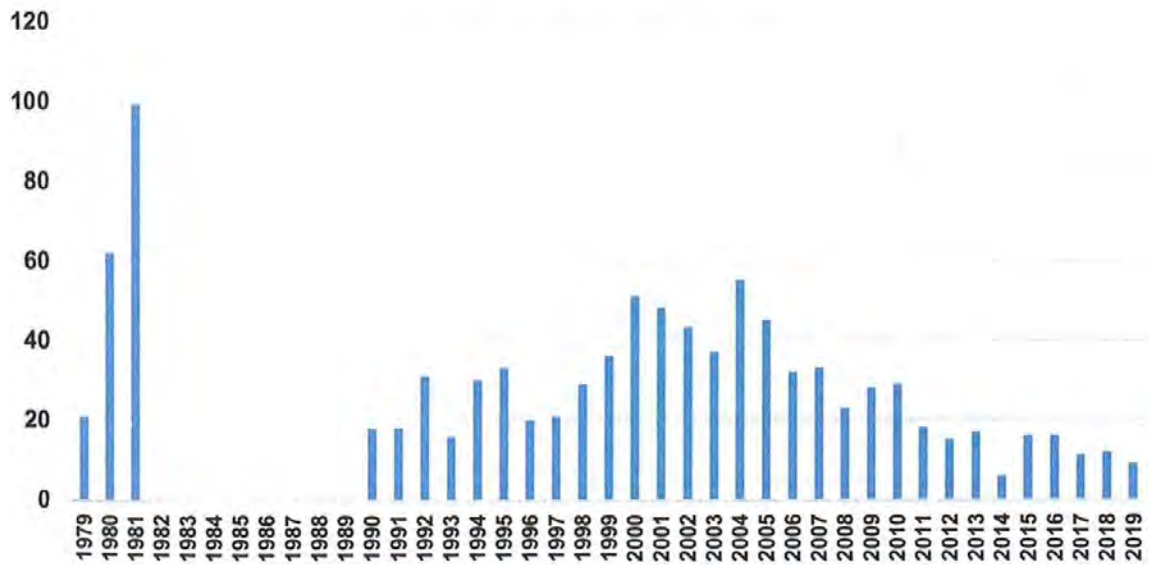


Abbildung 21 Gemeldete Bruten der Tureltaube (*Streptopelia turtur*) im Landkreis Gießen von 1979 bis 2019 (Erfassungslücke von 1982 bis 1989). Abbildung aus Zedler (2021a).

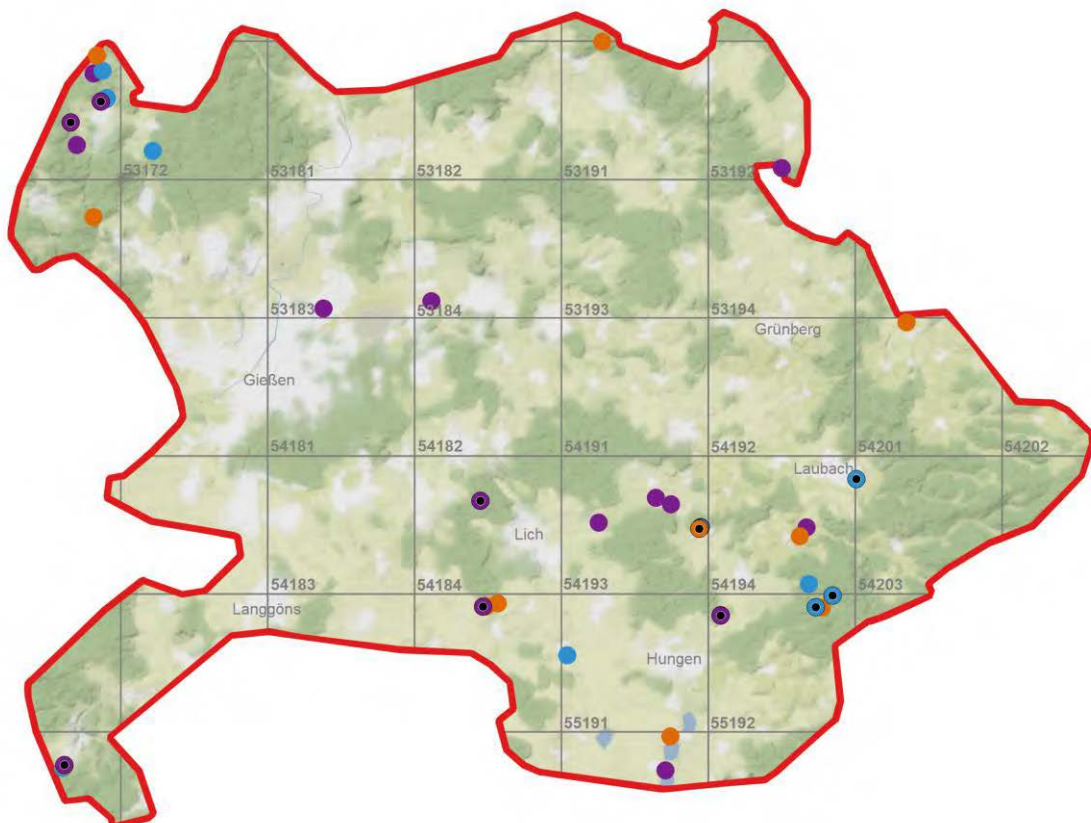


Abbildung 22 Tureltaubenvorkommen im Landkreis Gießen. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Kreis Gießen unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com/>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Abbildung 23 Zwei Gebiete mit Turteltaubenvorkommen im Landkreis Gießen. **Oben:** Potenzialfläche LKGI_02 südlich von Krumbach (Foto: Y. Schumm). **Unten:** Wildacker bei Cleeburg, der von Turteltauben zur Futtersuche genutzt wurde (Foto: Y. Schumm). In dem Gebiet bei Cleeburg kamen im Jahr 2020 mindestens drei Turteltaubenpaare vor.



Kreis Groß-Gerau (GG)

Der aktuelle Verbreitungsschwerpunkt der Turteltaube im Kreis Groß-Gerau liegt an der Stockstadt-Ehrfelder Altrheinschleife im Naturschutzgebiet *Kühkopf-Knoblochsau* und Vogelschutzgebiet *Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsau* (Abb. 24). Ein weiteres Vorkommen (2020 Brutzeitfeststellungen und 2021 Brutverdacht) befand sich am Kieswerk Weilerhof in der Nähe des Naturschutzgebietes *Torfkaute - Bannholz von Dornheim-Wolfskehlen* und im FFH-Gebiet *Kiesgrube beim Weilerhof nordöstlich Wolfskehlen*. Insbesondere 2022 gab es auch Brutzeitfeststellungen im nördlichen Teil des Kreises (Abb. 24).

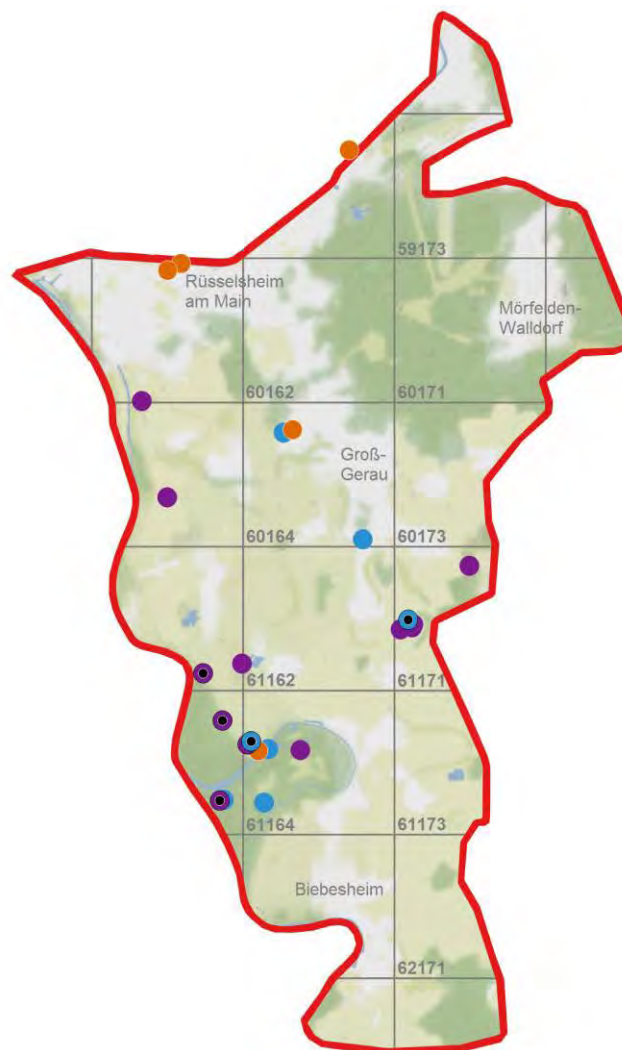


Abbildung 24 Turteltaubenvorkommen im Kreis Groß-Gerau. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Kreis Groß-Gerau unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).

Kreis Hersfeld-Rotenburg (HEF)



Für das Jahr 2022 gibt es keine Turteltaubenmeldung aus dem Landkreis Hersfeld Rotenburg. Einen Brutverdacht gab es für 2020 beim Naturschutzgebiet *Rhäden bei Obersuhl und Bosserode* im Tal der Werra im hessisch-thüringischem Grenzland (Abb. 25). Hier gab es mehrere Meldungen von ein oder zwei Individuen im Zeitraum vom 20. Mai bis zum 26 Juni. Aus 2020 gab es zudem zwei Brutzeitfeststellungen: Eine nordwestlich von Mengers und im Werratal bei Heringen und Leimbach. Im Jahr 2021 gab es drei Brutzeitfeststellungen (südöstlich von Schenkklengsfeld, westlich von Cornberg auf einer Teilfläche des FFH-Gebietes *Kalkmagerrasen zwischen Morschen und Sontra*, und südlich von Metzebach).

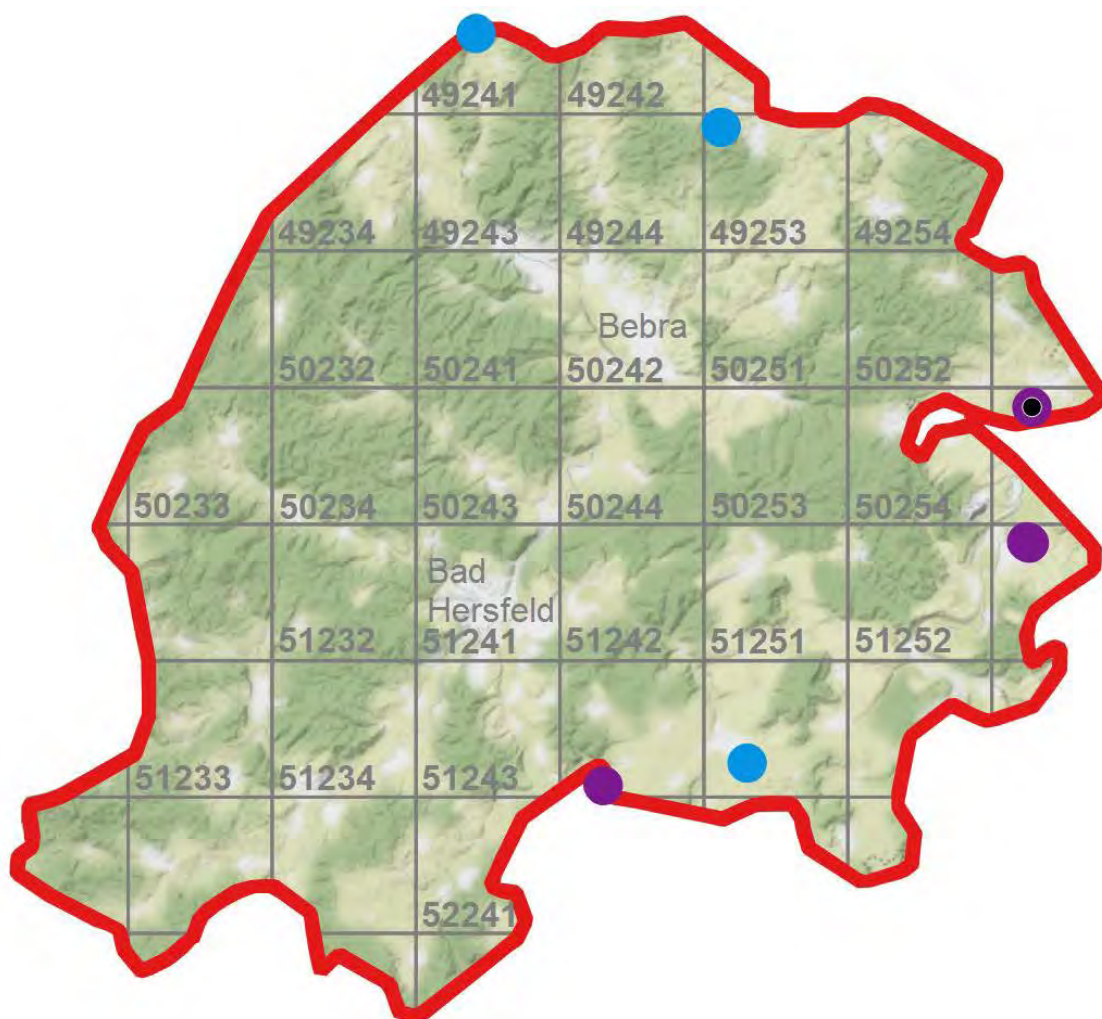


Abbildung 25 Turteltaubenvorkommen im Kreis Hersfeld-Rotenburg. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2021 = blau, 2020 = lila). Der Kreis mit Füllung kennzeichnet einen Brutverdacht (Jahr 2020 = lila). Dargestellt ist der Kreis Hersfeld-Rotenburg unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Kreis Limburg-Weilburg (LM)

Die Turteltaubennachweise im Kreis Limburg-Weilburg sind relativ flächig über das Kreisgebiet verteilt (Abb. 26). Ein Gebiet für welches in allen drei Jahren einen Brutverdacht gab, liegt zwischen Niederbrechen und Lindenholzhausen am dortigen Quarzkieswerk in der Nähe des Naturschutz- und FFH-Gebiets *Eich von Niederbrechen*. Weitere Brutverdachtsstellen lagen östlich von Hadamar (2021), westlich von Hofen (2020) und westlich von Mensfelden beim Naturschutzgebiet *Mensfelder Kopf* (2020).

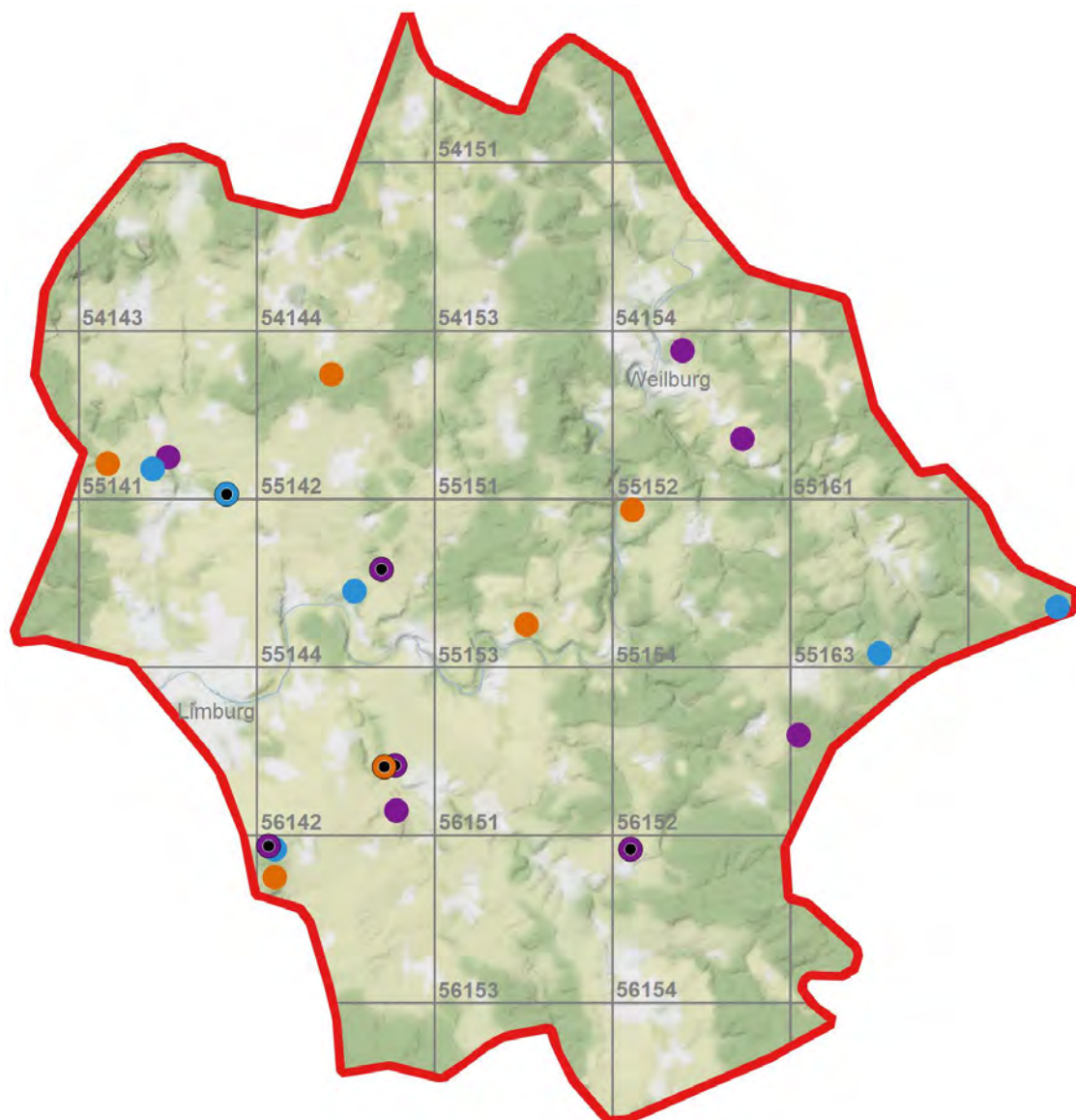


Abbildung 26 Turteltaubenvorkommen im Kreis Limburg-Weilburg. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Kreis Limburg-Weilburg unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Kreis Marburg-Biedenkopf (MR)

Im Kreis Marburg-Biedenkopf kommen Turteltauben vor allem im östlichen und zentralen Teil des Kreisgebietes vor (Abb. 27). Gebiete mit Brutverdacht lagen 2020 südlich von Wetter sowie nordwestlich (im Naturschutzgebiet *Die Teichwiesen bei Heskem*) und südöstlich (in der Nähe des FFH-Gebiets *Wald zwischen Roßberg und Höingen*) von Dreihausen. Im Jahr 2021 lag ein Gebiet mit Brutverdacht an einer Teichanlage bei Untersimtshausen und ein zweites südlich von Sindlersfeld am Wuhlgraben. Einen Brutverdacht für dieses Gebiet gab es auch 2022. Zudem waren Gebiete mit Brutverdacht 2022 am Hornbühl bei Betziesdorf, am Rand des Mönchswalds in der Nähe des Naturschutzgebietes *Merzhäuser Teiche* und im Naturschutzgebiet *Kehnaer Trift* bei Kehna.

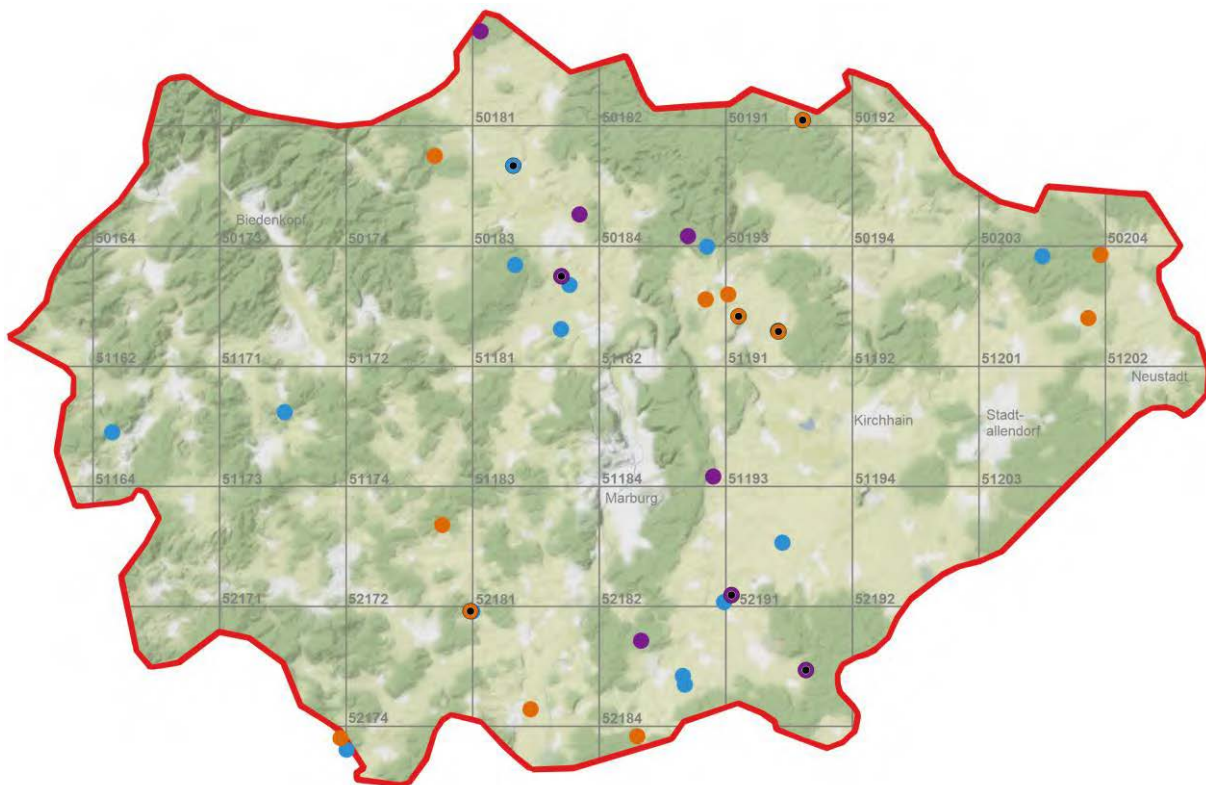


Abbildung 27 Turteltaubenvorkommen im Kreis Marburg-Biedenkopf. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Kreis Marburg-Biedenkopf unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Kreis Offenbach und kreisfreie Stadt Offenbach am Main (OF)

Im 36. Ornithologischen Jahresbericht Offenbach ist nur eine Beobachtung der Turteltaube für das Jahr 2019 festgehalten (HGON Arbeitskreis Offenbach & NABU Kreisverband Offenbach 2020), im 37. Jahresbericht mit Beobachtungsdaten aus dem Jahr 2020 enthält sechs Beobachtungen (HGON Arbeitskreis Offenbach & NABU Kreisverband Offenbach 2021). 2020 gab es ein Gebiet mit Brutverdacht nordwestlich von Sprendlingen und eine Brutzeitfeststellung zwischen Engelsbach und Langen in der Nähe des Kirchnerseckgraben beim Naturschutzgebiet *Kammereckswiesen, Herchwiesen, Schmale Wiesen und Belzbornwiesen von Langen*. Im Jahr 2021 liegt ein Brutverdacht aus der Nähe des Langener Waldsees vor (Abb. 28). Aus dem Jahr 2022 liegen keine Turteltauben aus dem Kreis Offenbach oder der kreisfreien Stadt Offenbach vor.

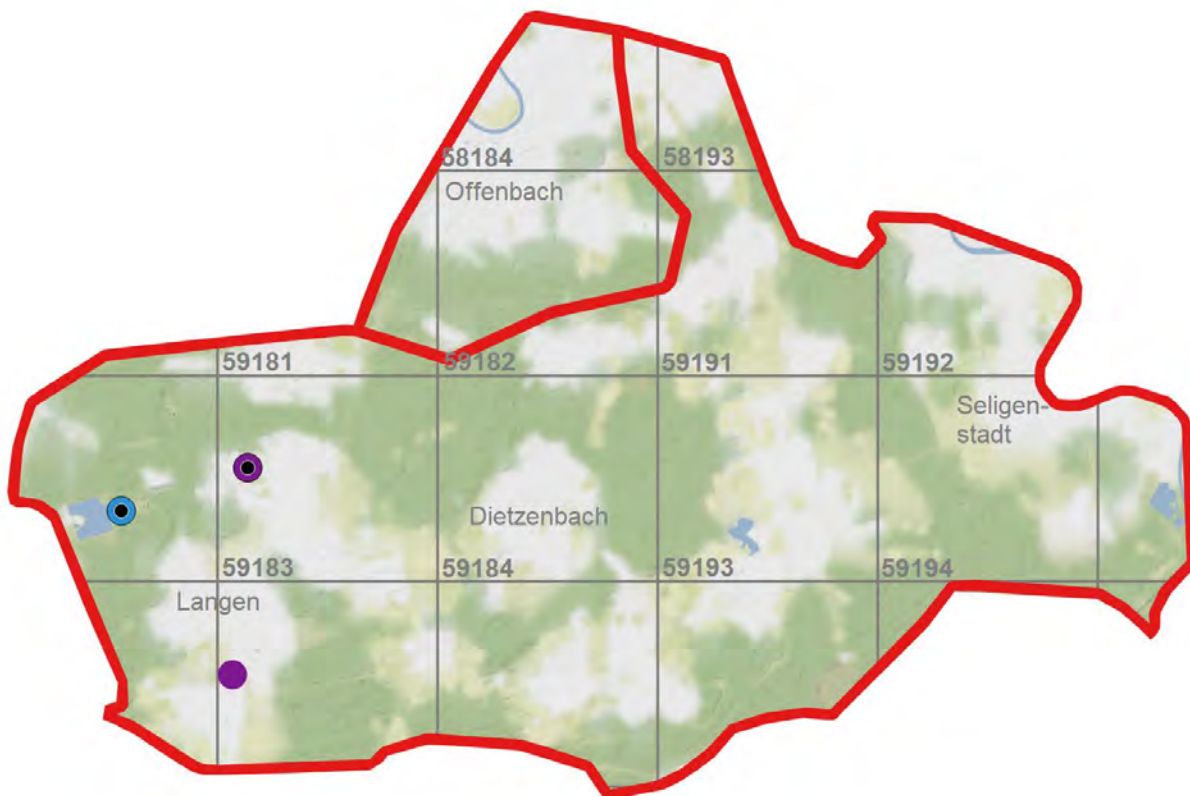


Abbildung 28 Turteltaubenvorkommen im Kreis Offenbach und der kreisfreien Stadt Offenbach am Main. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Kreis Offenbach und die kreisfreie Stadt Offenbach unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Kreis und Stadt Kassel (KS)

In den vogelkundlichen Mitteilungen aus dem Kasseler Raum aus dem Jahr 1983 heißt es, dass zu wenige Daten zur Turteltaube eingingen, um nähere Aussagen zu dieser Art zutreffen (Bogon et al. 1983). Die Karte zum Kreis und der Stadt Kassel zeigt aktuelle Turteltaubenvorkommen im Südwesten sowie im Norden des Landkreises (Abb. 29). Für den Südwesten des Kreises gibt es jeweils einen Brutnachweis für 2020 und 2021. Im Jahr 2021 wurde eine diesjährige Turteltaube am 09. Juli in der Nähe des Polder Schefferfeld bei Elgershausen gesichtet. Sonst gibt es keine weiteren Meldungen aus dieser Gegend, es könnte sich daher auch um ein bereits ziehendes Jungtier handeln und der eigentliche Brutplatz könnte auch weiter entfernt liegen. Im Jahr 2020 wurde sowohl am 15. Juli als auch am 18. August im Naturschutzgebiet *Glockenborn bei Bründersen* eine diesjährige Turteltaube erfasst. Aus dem Gebiet und der Umgebung liegen weitere Turteltaubennachweise vor (Abb. 29), für das Jahr 2022 gibt es dort einen Brutverdacht. Im nördlichen Teil des Kreises gab es in den drei Jahren keinen Brutnachweis, aber ein Gebiet, dass alle drei Jahre besetzt war und für welches 2020 und 2022 ein Brutverdacht angenommen werden kann. Dieses Gebiet ist ein Waldgebiet, welches südöstlich von Hombressen in der Nähe des Naturschutzgebietes *Oberes Lempetal bei Hombressen* liegt (Abb. 30).

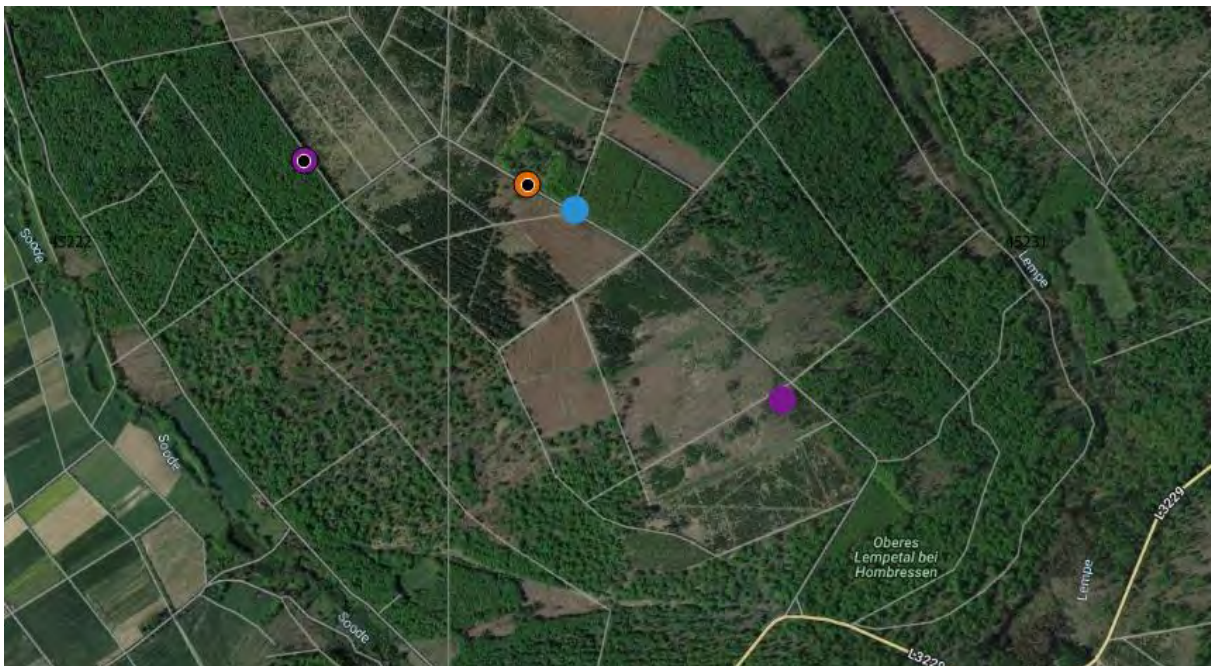


Abbildung 30 Turteltaubenvorkommen im Kreis Kassel, südöstlich von Hombressen in einem Waldgebiet mit Windwurfflächen und Ein-/Kahlschlägen. Hintergrundkarte: Google Satellite OGC Web Map Service version 1.3 data provider. Für Legende siehe Abbildung 27.

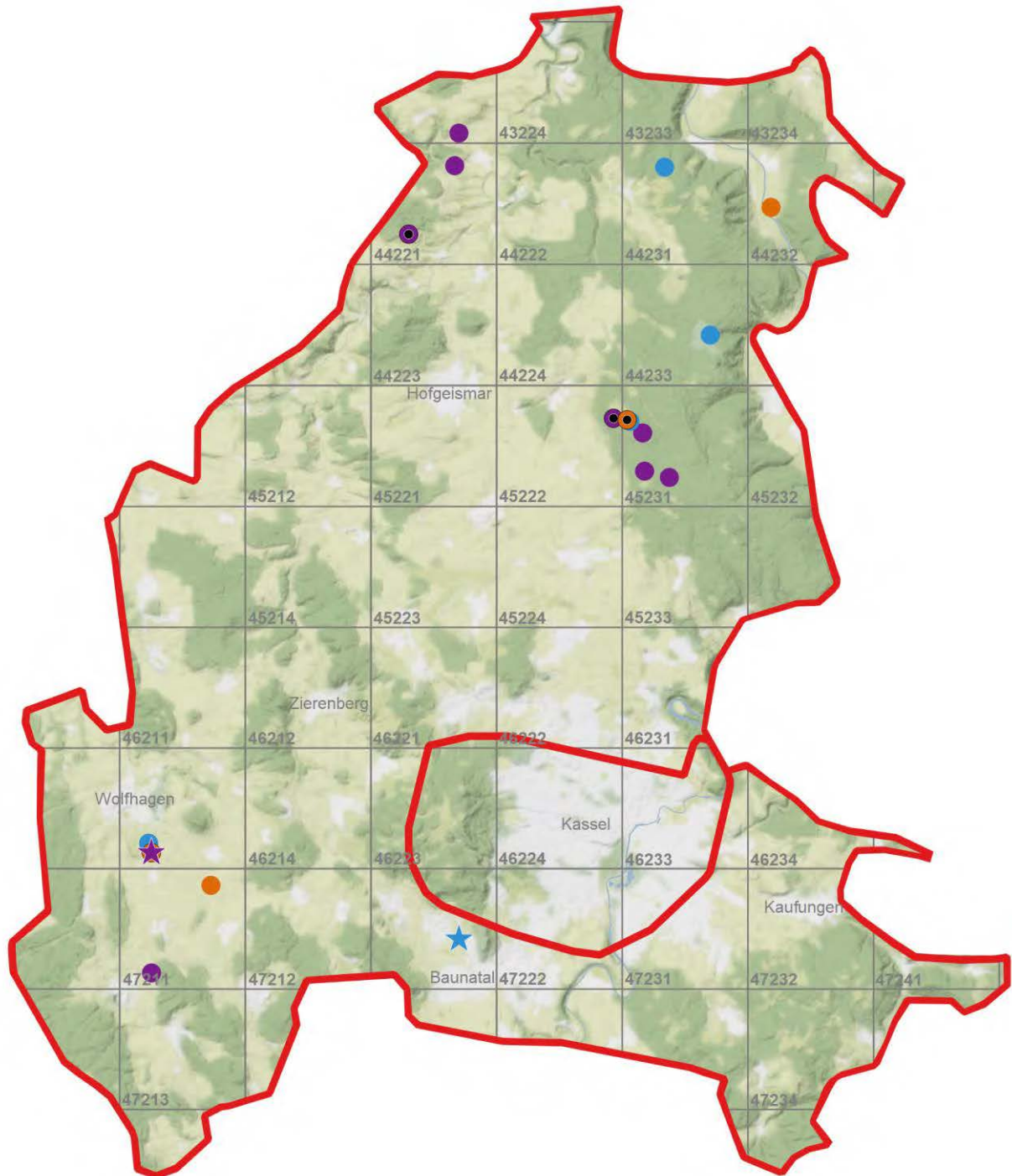


Abbildung 29 Turteltaubenvorkommen im Kreis und der Stadt Kassel. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Das Sternsymbol markiert einen Brutnachweis. Dargestellt ist der Kreis und die Stadt Kassel unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Kreis Waldeck-Frankenberg (KB)

Nach Daten einer Rasterkartierung auf 1/16 Messtischblatt-Basis in den Jahren 1987 bis 1989 kamen Turteltauben im Kreis Waldeck-Frankenberg in 134 Rastern vor. Brutnachweise gab es in sechs Rastern und Bruthinweise (Revierverhalten) in 114 Rastern (Abb. 31; Lübcke 1993 in Lübcke 2020). Die Turteltaube war demnach Ende der 1980er Jahre noch kreisweit verbreitet (Lübcke 2020). Aktuell kann man pro Messtisch-Quadranten nur noch mit ein bis zwei Revieren rechnen. Einige ehemalige besiedelte Bereiche scheinen komplett verlassen (Abb. 32). So gibt es aus jüngster Zeit keine Nachweise aus dem Waldecker Upland, dem Nationalpark Kellerwald-Edersee, im unteren Edertal, in Bereichen des oberen Edertals und des Langen Waldes (Ostgrenze des Kreisgebietes; Lübcke 2020). Im Jahr 2020 wurden Bruthinweise aus 24 Orten gemeldet. Die Erstbeobachtung ist am 23. April gewesen und die Letztbeobachtung am 07. September (Lübcke 2021). Im Rahmen eines Beitrags zur langfristigen Veränderung der Erst- und Letztbeobachtungen im Kreis Waldeck-Frankenberg wurde festgestellt, dass Turteltauben im Durchschnitt am 04. Mai (Zeitraum 1971 bis 1980) bzw. am 30. April (1981 bis 2007) erstmals in Waldeck-Frankenberg beobachtet werden. Die Letztbeobachtung lag durchschnittlich am 02. September (1971 bis 1987) bzw. am 11. September (1988 bis 2007; Sommerhage 2009). Vergleiche man die alte Rasterkartierung (Abb. 31) mit der aktuellen Verbreitungskarte (Abb. 32), so sieht man, dass viele ehemals besetzte Gebiete heute ohne Turteltaubenvorkommen sind. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt im zentralen Westen sowie im zentralen Süden des Kreisgebietes. Innerhalb der drei Jahre gab es 20 Gebiete mit Brutverdacht (Abb. 32, zehn in 2020, drei in 2021 und sieben in 2022). Die Sichtung von diesjährigen Turteltauben (Brutnachweis) erfolgte im Jahr 2020 in den benachbarten MTB/4 Nr. 47184 und Nr. 47193 am 14. August. In MTB/4 Nr. 47184 erfolgte der Nachweis nördlich von Goddelsheim, es konnten zwei adulte und drei diesjährige Individuen bei der Nahrungssuche beobachtet werden. Der zweite Nachweis befand sich nordwestlich von Immighausen. Hierbei wurden sechs diesjährige Turteltauben rastend/ruhend gezählt.

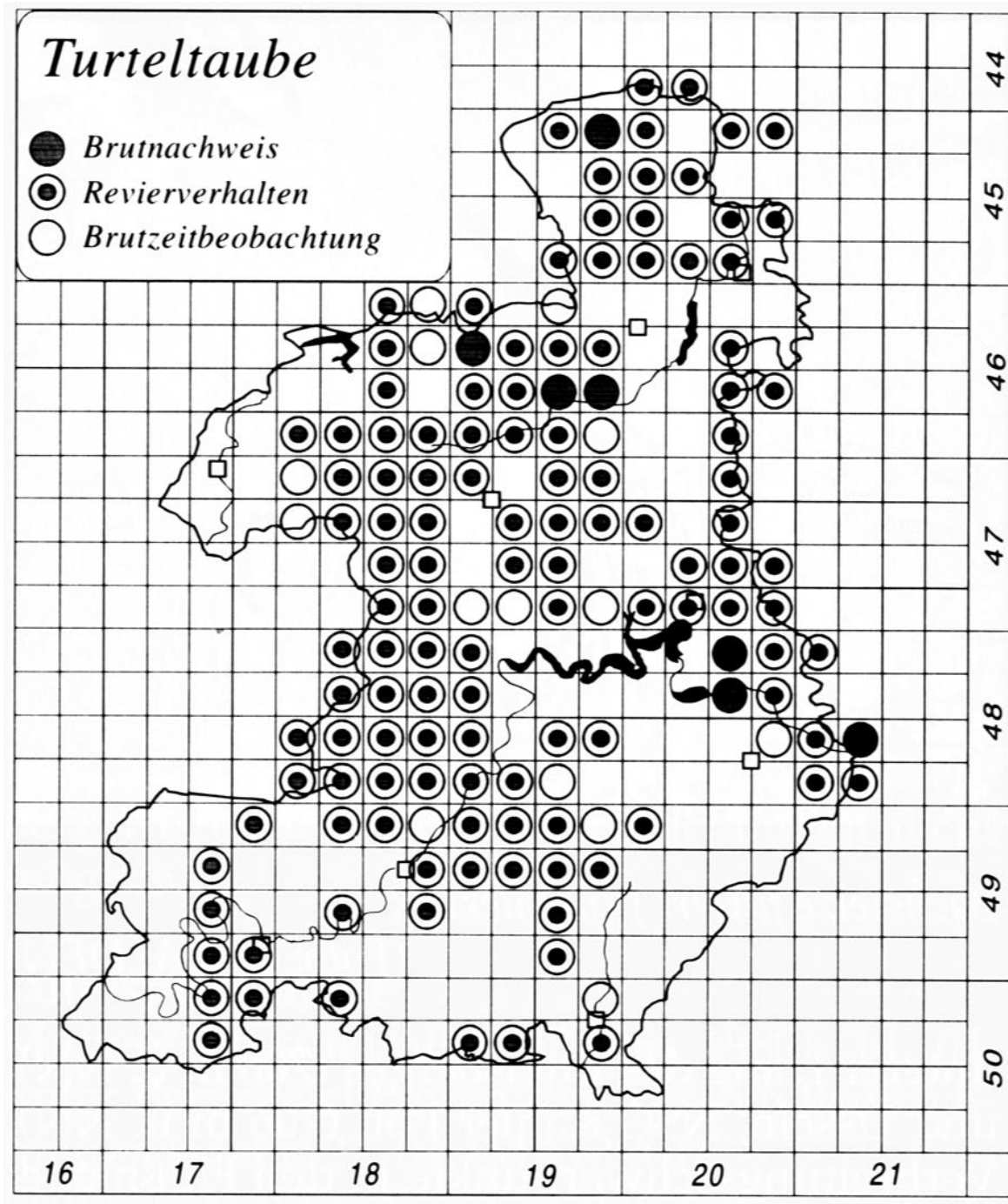


Abbildung 31 Rasterkartierung auf 1/16 Messtischblatt-Basis der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) im Kreis Waldeck-Frankenberg (Nordhessen). Die dargestellte Karte zeigt die Kartierergebnisse für den Zeitraum von 1987 bis 1989, differenziert in Brutnachweise, Reviervverhalten und Brutzeitbeobachtungen. Karte aus Lübcke (1993).

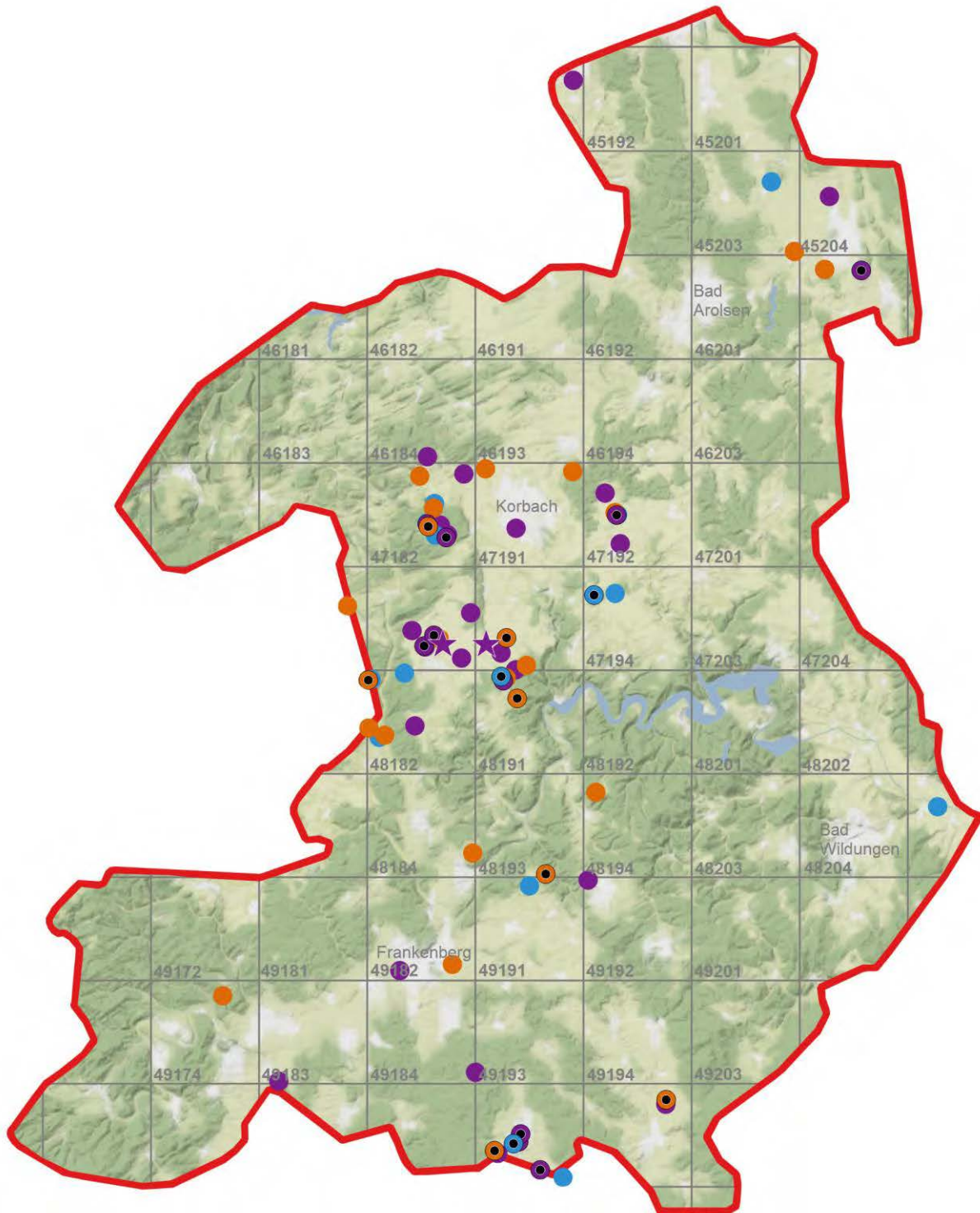


Abbildung 32 Turteltaubenvorkommen im Kreis Waldeck-Frankenberg. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Das Sternsymbol markiert einen Brutnachweis. Dargestellt ist der Kreis Waldeck-Frankenberg unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Kreis Wiesbaden (WI)

In Wiesbaden gibt es aktuell noch zwei Gebiete mit Turteltaubenvorkommen in den Jahren 2020 und 2021. Aus 2022 gab es keine Turteltaubenmeldungen (Abb. 33). Das Gebiet mit Brutverdacht in 2020 und einer Brutzeitfeststellung in 2021 liegt in der Nähe des Teiches der DBW Recycling GmbH & Co. KG nordöstlich von Amöneburg. Das zweite Gebiet liegt im Südwesten bei Frauenstein. Hier gab es 2020 und 2021 Brutzeitfeststellungen in der Nähe des Naturschutzgebietes *Sommerberg bei Frauenstein* (Abb. 33).

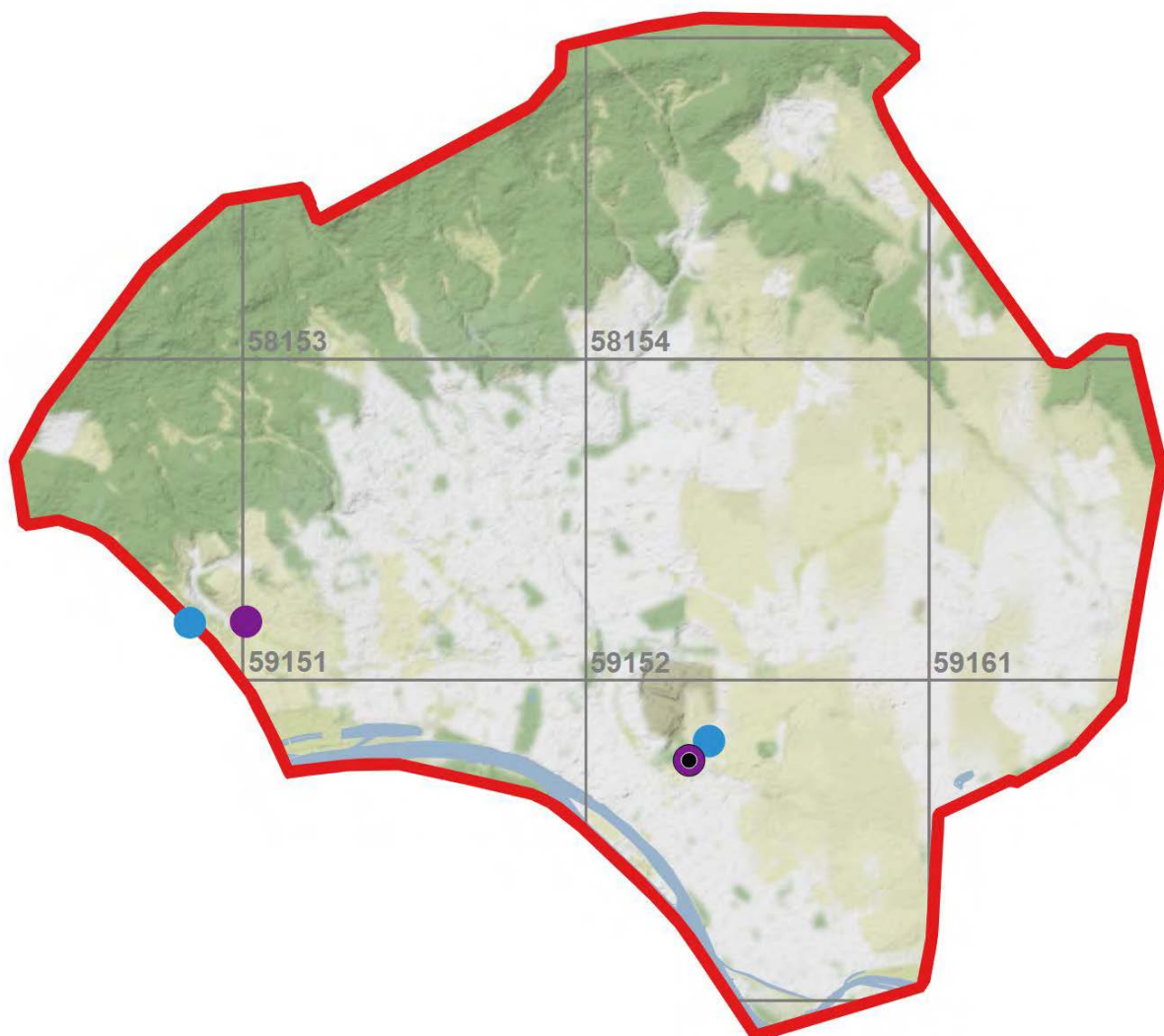


Abbildung 33 Turteltaubenvorkommen im Kreis Wiesbaden. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Kreis Wiesbaden unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Lahn-Dill-Kreis (LDK)

Für den Kreis werden als Erst- und Letztbeobachtungsdatum für das Jahr 1996 der 25. April und der 14. September und für 1997 der 18. April und der 20. September angegeben. Der Durchschnitt liegt für 1996 am 03. Mai und 27. August und für das Jahr 1997 am 29. April und 12. September (NABU Waldsolms 2022). Für den Lahn-Dill-Kreis ist die Zahl der festgestellten Reviere über den Zeitraum von 2005 bis 2010 um über zwei Drittel zurückgegangen (Cimiotti et al. 2013). Für das Jahr 2005 wurden 33 Brutpaare/Reviere gemeldet (HGON NABU Lahn-Dill 2006). Im Jahr 2019 wurden nur noch vier Rufreviere im Lahn-Dill-Kreis gemeldet (HGON NABU Lahn-Dill 2020), was einem Rückgang von etwa 88 % für den Zeitraum von 2005 bis 2019 entsprechen würde. Das aktuelle Turteltaubenvorkommen im Lahn-Dill-Kreis konzentriert sich auf Gebiete um Erda und Altenkirchen (Hohenahr). Aus weiteren Bereichen liegen vereinzelte Brutzeitfeststellungen vor (Abb. 34). So wurde eine Brutzeitfeststellung in der Nähe der Ulmbachtalsperre im Jahr 2022 erbracht. Dieses Gebiet war eine der überprüften Potenzialflächen (Abb. 35). Ebenfalls in 2022 gab es auch Brutzeitfeststellungen um Kraftsolms. Ein weiter nördlicher Brutzeitnachweis erfolgte 2021 in der Nähe des Langenbachs bei Offdilln. Im Schwerpunkt des Vorkommens um Erda und Altenkirchen verteilen sich die Brutzeitfeststellungen und Orte mit Brutverdacht um das Naturschutzgebiet *Brühl von Erda*. Hier wurden Ende Juni 2022 mindestens drei rufende Individuen festgestellt. Weitere Nachweise stammen von Waldrändern und Waldbereichen verteilt um das FFH-Gebiet *Struthwiesen bei Großaltenstädten* und das Naturschutzgebiet *Helpholzwiesen bei Erda*.



Abbildung 35 Blick in die Potenzialfläche LDK_14 am Ulmbach in der Nähe der Ulmbachtalsperre, Lahn-Dill-Kreis (Foto: Y. Schumm). Hier erfolgte ein Rufnachweis am 05.06.2022.

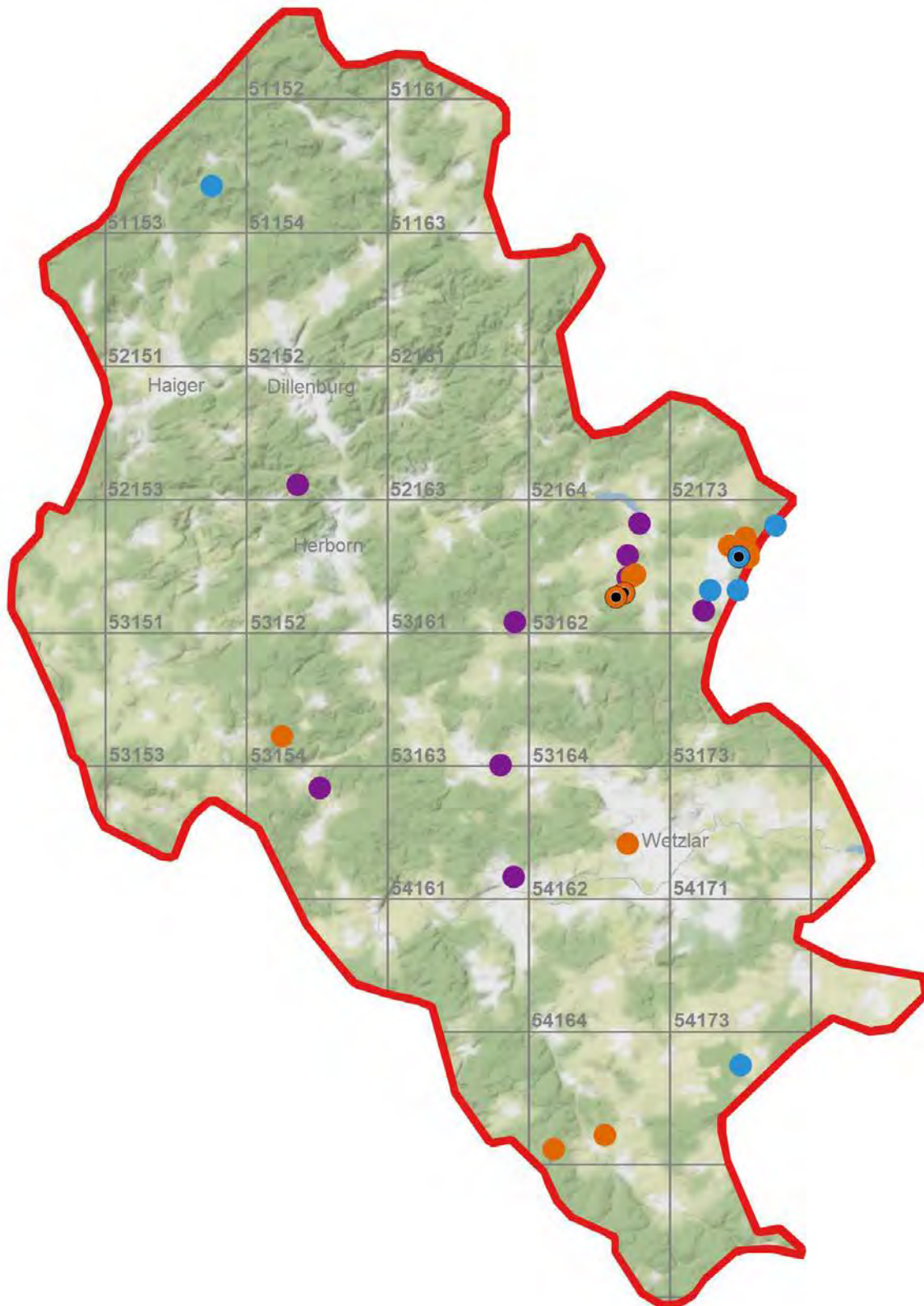


Abbildung 34 Turteltaubenvorkommen im Lahn-Dill-Kreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Lahn-Dill-Kreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com/>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Main-Kinzig-Kreis (MKK)

Im Main-Kinzig-Kreis gibt es jeweils für 2020 und 2021 ein Gebiet mit einer Brutzeitfeststellung (Abb. 36). Im Jahr 2020 liegt diese im Norden des Landkreises, südlich von Kirchbracht an einem Teich. Im Jahr 2021 im südwestlichen Teil des Landkreises an der Grenze zum Kreis Offenbach und Bayern in der Nähe des Sees Emma-Süd (ein Baggersee zwischen Großkrotzenburg im Main-Kinzig-Kreis, Hessen, und Kahl am Main im Landkreis Aschaffenburg, Bayern).

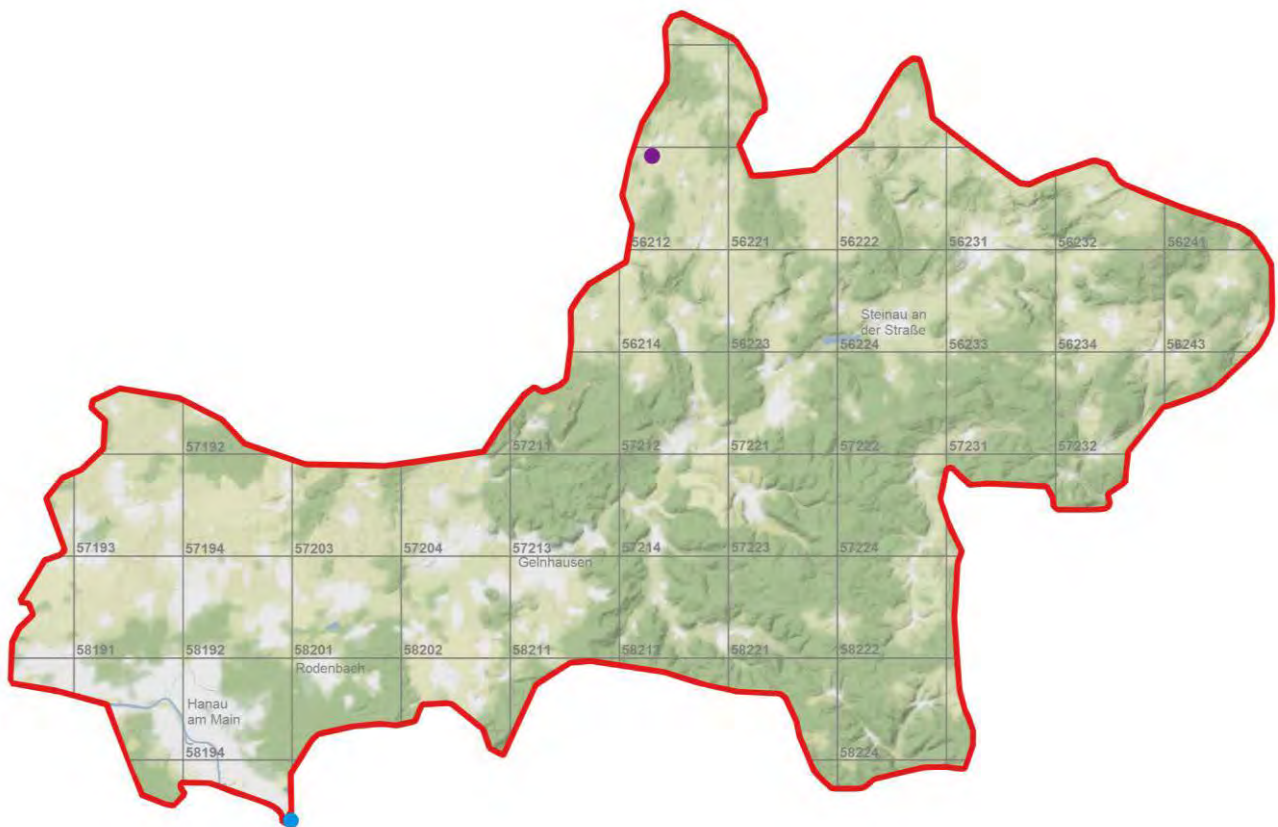


Abbildung 36 Turteltaubenvorkommen im Main-Kinzig-Kreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2021 = blau, 2020 = lila). Dargestellt ist der Main-Kinzig-Kreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Main-Taunus-Kreis (MTK)

Für den Main-Taunus-Kreis wird die Turteltaube als seltener Brutvogel angegeben und es wird berichtet, dass diese stark in ihrem Bestand abgenommen haben (HGON NABU MTK 2022). Bis auf eine Ausnahme aus dem Jahr 2022 mit einem Brutverdacht und einem Brutnachweis im nordöstlichen Teil des Landkreises bei Bad Soden am Taunus, beschränkt sich das Turteltaubenvorkommen auf den südlicheren Bereich des Kreises und scheint hier besonders an die dortigen Kiesgruben geknüpft (Abb. 37). Bei dem Brutverdacht bei Bad Soden am Taunus scheint das Brutrevier im Ufergehölz des Schwalbaches östlich von Sulzbach (Taunus) zu liegen. Das restliche Vorkommen (Brutzeitfeststellungen und Brutverdachtsfälle) liegen um folgende Kiesgruben: Weilbacher Kiesgruben (Abb. 38, 39), Massenheimer Kiesgruben und Kiesgruben bei Hochheim und Delkenheim (Grenze zwischen Main-Taunus-Kreis und Wiesbaden). Ein Teil der Massenheimer Kiesgruben stellt ein gleichnamiges Naturschutzgebiet dar. Weitere Meldungen aus diesem Umkreis kommen von Orten in und um das Naturschutzgebiet *Wickerbachaue von Flörsheim und Hochheim*. Laut Meldungen von Beobachtern wird in diesem Gebiet um die Kiesgruben von mindestens fünf Revieren/Brutpaaren ausgegangen. Das Turteltauben an Sand- und Kiesgruben vorkommen ist auch aus anderen Regionen bekannt, z.B. aus der Pfalz oder Nordrhein-Westfalen. Am Rand der (noch in Betrieb, stillgelegten und/oder renaturierten) Kies- und Sandgruben finden sich vermutlich häufig brachliegende und offenen Flächen, auf denen Wildkräuter wachsen, sodass sich diese als Habitat zur Futtersuche eignen (Abb. 38, 39). Zudem sind meist ortsnahe Gebüsche und Hecken zum Verstecken sowie für das Brutgeschehen vorhanden.



Abbildung 38 Turteltaube an den Weilbacher Kiesgruben. Offene Bodenbereiche an den Kiesgruben werden zur Nahrungssuche genutzt (Foto. L. Wegner).

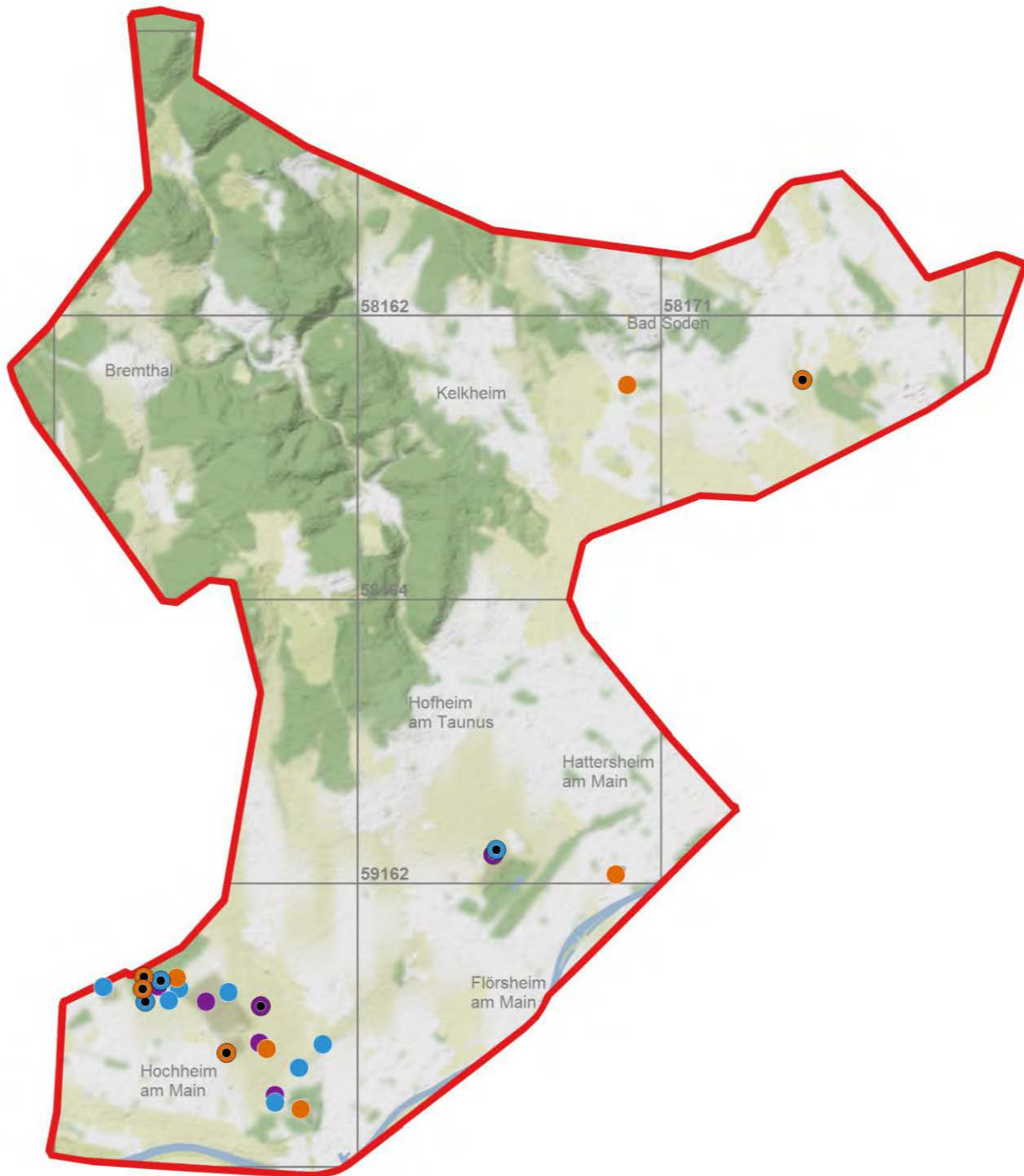


Abbildung 37 Turteltaubenvorkommen im Main-Taunus-Kreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Main-Taunus-Kreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Abbildung 39 Bilder von den Weilbacher Kiesgruben im Main-Taunus-Kreis. **Oben:** Wildkamera-Aufnahme zeigt zwei Turteltauben an der Futterstelle. **Unten:** Turteltaube auf Stromleitung. Hier saßen die Tauben oft bevor sie an die Futterstelle flogen (Foto: L. Wegner).



Odenwaldkreis (ERB)

Aus dem Odenwaldkreis gibt es aus den drei Jahren vier Brutzeitfeststellungen (drei aus 2020 und eine aus 2021). Die Brutzeitfeststellungen liegen jeweils am Rand des Kreises: Nördlich von Brensbach und östlich von Michelstadt, nah an der Grenze zu Bayern. Im Jahr 2022 erfolgte lediglich eine Negativ-Meldung bei einem kontrollierten Altnachweisgebiet (Abb. 40).

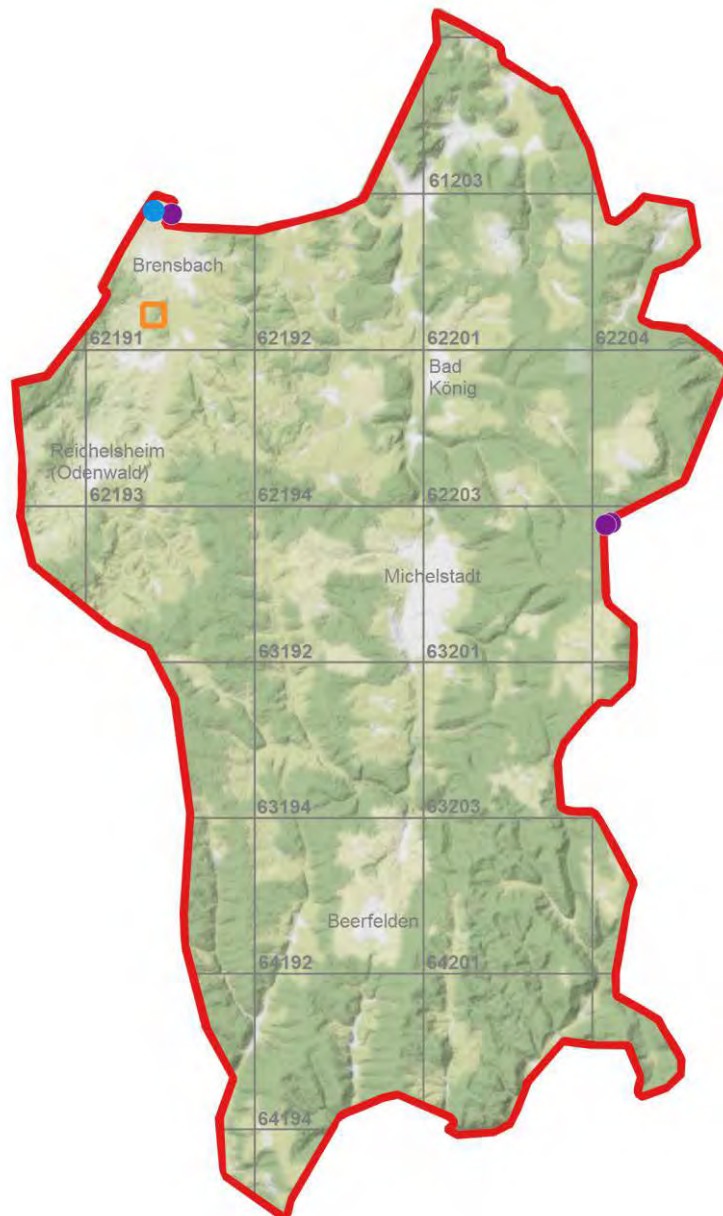


Abbildung 40 Turteltaubenvorkommen im Odenwaldkreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2021 = blau, 2020 = lila). Ein Negativ-Nachweis aus 2022 ist als orangenes Viereck markiert. Dargestellt ist der Odenwaldkreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Rheingau-Taunus-Kreis (RÜD)

Im Rheingau-Taunus-Kreis befinden sich die aktuellen Turteltaubenvorkommen hauptsächlich an den Taunus-Ausläufern, mehrheitlich in Rheinnähe (Abb. 41). Dort befinden sich auch alle Gebiete mit Brutverdacht (drei in 2020, eines in 2021). Die Gebiete mit Brutverdacht aus 2020 lagen am Erbbach (oder auch als Kisselbach bezeichnet) bei Erbach, in einem Feldgehölz nördlich von Walluf und am Hahnwald bei Kiedrich. Hier lag auch das Gebiet mit Brutverdacht im Jahr 2021. Die einzige Brutzeitfeststellung aus 2022 (nördlich von Hallgarten), in diesem Bereich mit Brutverdachtsstellen aus 2020/21, stammt von einer Kontrolle eines Gebietes mit Altnachweisen.

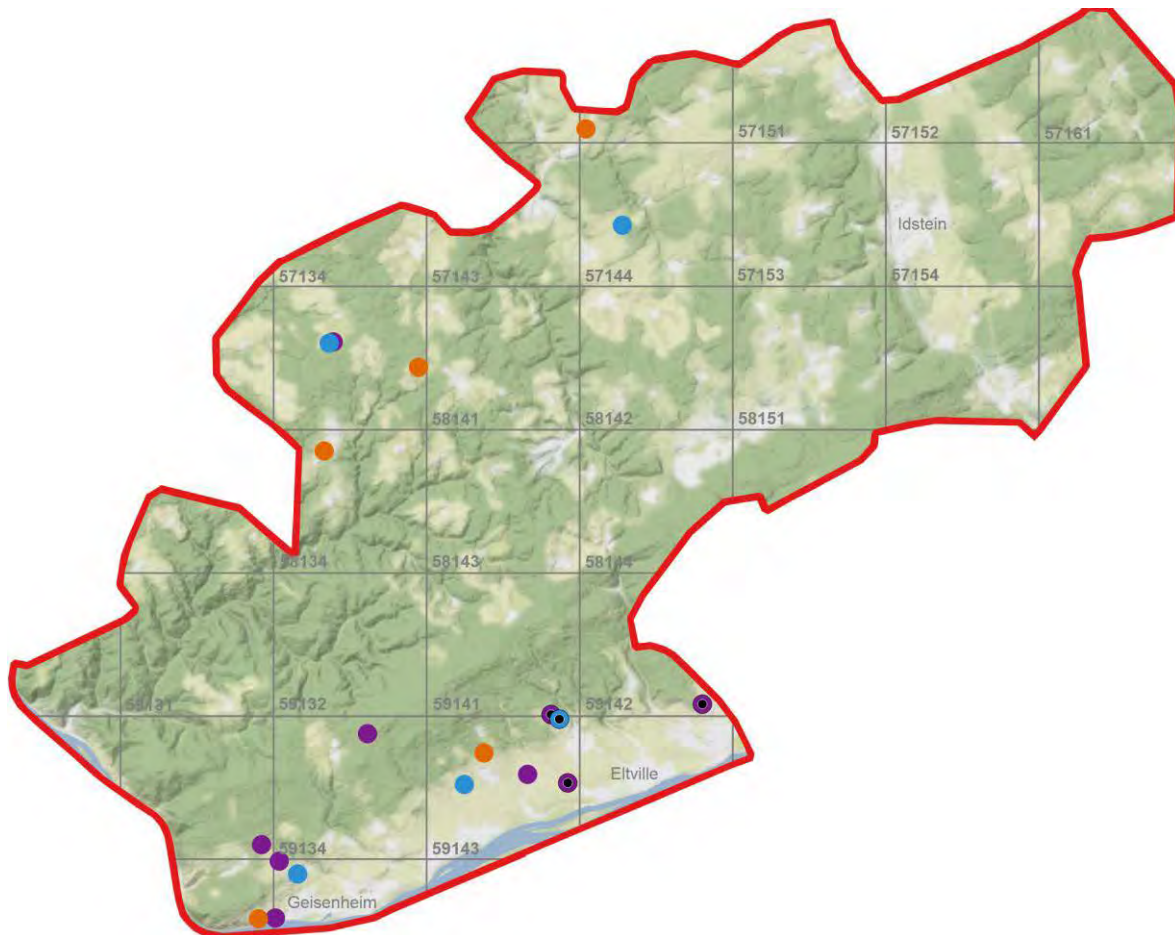


Abbildung 41 Turteltaubenvorkommen im Rheingau-Taunus-Kreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Zusätzlich zu den Daten aus Ornitho und eigenen Erfassungen ist in der Karte auch eine Brutzeitfeststellung eingetragen (MTB/4 58132), welche direkt an die VSW gemeldet wurde. Dargestellt ist der Rheingau-Taunus-Kreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Schwalm-Eder-Kreis (HR)

Im Schwalm-Eder-Kreis gibt es aktuelle Turteltaubenmeldungen mehrheitlich in den Waldgebieten rund um Jesberg, so unter anderem Brutzeitfeststellungen von den Randbereichen des Kellerwalds (Teile des FFH-Gebietes *Hoher Keller*). Die Gebiete mit Brutverdacht für 2020 und 2021 lagen im Wald südöstlich von Jesberg (Abb. 42). Weitere Gebiete mit Brutverdacht aus dem Jahr 2020 waren am Waldrand in der Nähe des Naturschutzgebietes *Schwärzwiesen bei Hülsa* und im Waldgebiet zwischen Landefeld und Pfeiffe. Die Sichtung eines ruhenden, diesjährigen Individuums erfolgte auf der Lembacher Höhe westlich von Homberg am 05. September 2020. Da es aus der unmittelbaren Umgebung keine vorherigen Turteltaubensichtungen gab und Anfang September schon recht spät in der Brutzeit ist, kann es sich hierbei um ein umherstreifendes oder schon auf dem Zug befindliches Jungtier handeln. Das heißt, dass die Brut muss nicht zwingend an diesem Ort stattgefunden hat.

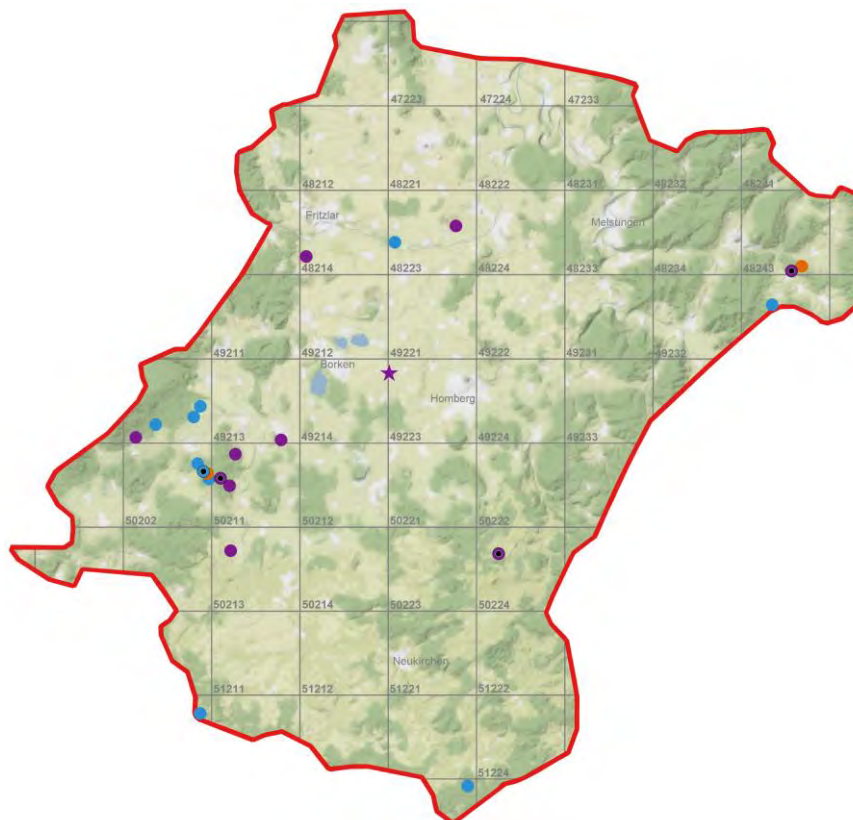


Abbildung 42 Turteltaubenvorkommen im Schwalm-Eder-Kreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Das Sternsymbol markiert einen Brutnachweis. Dargestellt ist der Rheingau-Taunus-Kreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Vogelsbergkreis (VB)

Verteilt über den Vogelsbergkreis gibt es aus allen drei Jahren Brutzeitfeststellungen (Abb. 43; sieben aus 2020, vier aus 2021 und fünf aus 2022). Bei den Brutzeitfeststellungen aus 2022 erfolgte auch ein Rufnachweis an einer der kontrollierten Potenzialflächen (VB_10 nordwestlich von Elpenrod in MTB/4 Nr. 53201). Ein Brutverdacht gab es nur aus dem Jahr 2020. Dieser lag in einem Feldgehölz bei Deckenbach (Abb. 43).

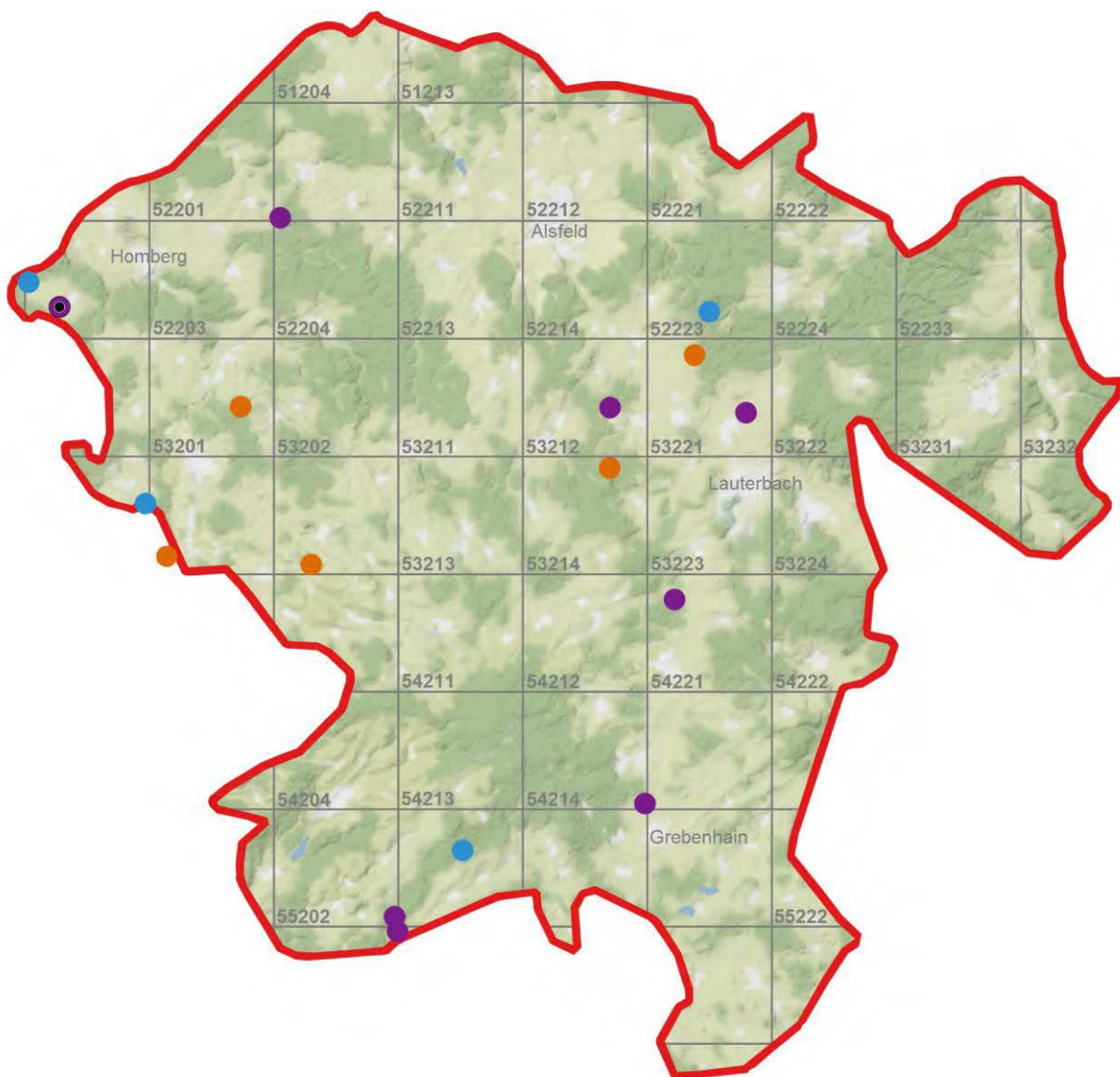


Abbildung 43 Turteltaubenvorkommen im Vogelsbergkreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Vogelsbergkreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Werra-Meißner-Kreis (ESW)

Im Werra-Meißner-Kreis gibt es insgesamt fünf Brutzeitfeststellungen (jeweils zwei aus 2020 und 2021, sowie eine aus 2022; Abb. 44). Die Brutzeitfeststellungen aus 2020 lagen beide in Bereichen des Schlierbachswaldes im Naturpark *Meißner-Kaufunger Wald*. Eine der Brutzeitfeststellungen war im Bereich des FFH-Gebietes *Werra- und Wehretal*. Im Jahr 2022 wurden hier keine Turteltauben mehr erfasst und es liegen lediglich Negativ-Meldungen vor (Abb. 44). Im Jahr 2021 gab es Meldungen aus der Nähe von Wanfried, an der Grenze zu Thüringen, und östlich von Wickersrode. Die einzige Turteltauben-Meldung zur Brutzeit aus 2022 stammt aus der Nähe von Neu-Eichenberg im Norden des Landkreises an der Grenze zu Thüringen.

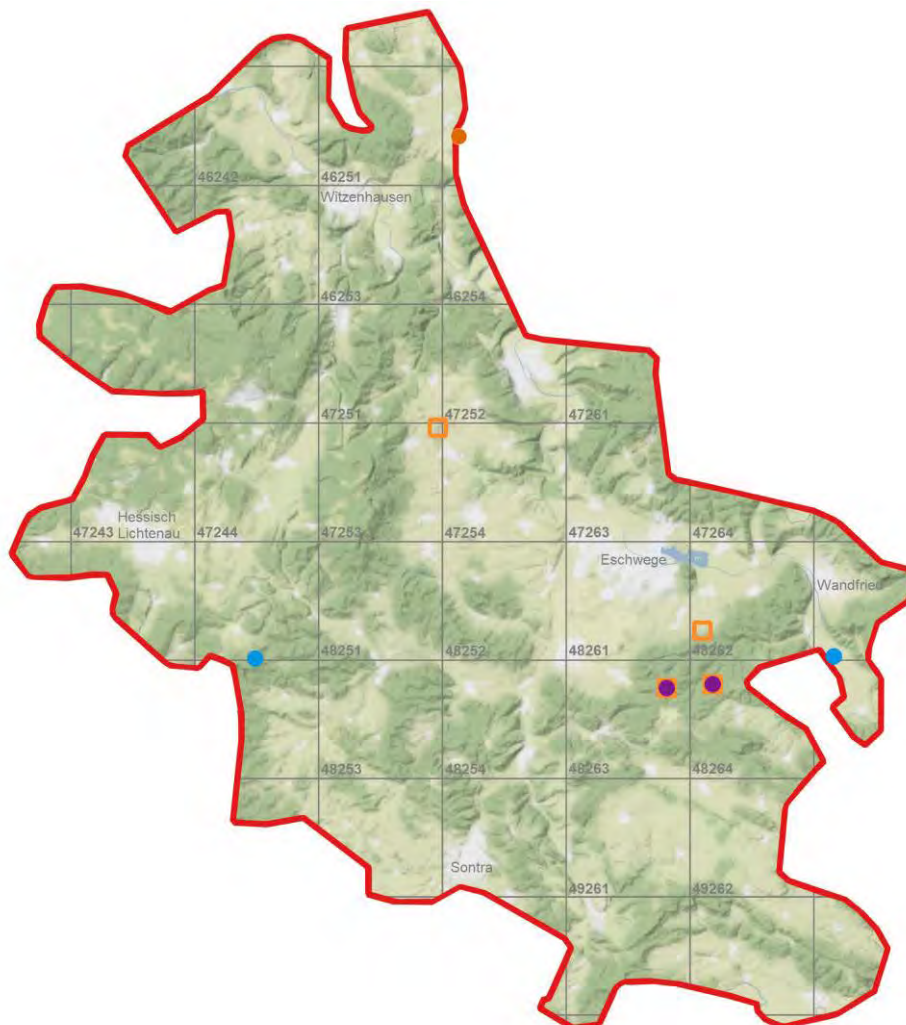


Abbildung 44 Turteltaubenvorkommen im Werra-Meißner-Kreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Negativ-Nachweise aus 2022 sind als orangenes Viereck markiert. Dargestellt ist der Werra-Meißner-Kreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



Wetteraukreis (FB)

Für das Vorkommen der Turteltaube im Wetteraukreis gibt es eine Kartierung aus 1998/99 (Hausmann et al. 2004). 64 Gebiete (1 km² groß) aus dieser Kartierung, in welchen Turteltauben 1998/99 als „wahrscheinlich brütend“ oder „sicher brütend“ nachgewiesen wurden, wurden im Jahr 2013 auf Turteltauben-Vorkommen kontrolliert. Hierzu wurden im Juni Begehungen zum (Ruf-)Nachweis von Turteltauben durchgeführt (Kleemann & Quillfeldt 2014). In 20 (entspricht 31 %) der 64 kontrollierten Flächen, in welchen 1998/99 Turteltauben vorkamen, konnten im Jahr 2013 Rufe von Turteltauben nachgewiesen werden (Abb. 45). Beachtet man, dass bei der angewandten Methode die Wahrscheinlichkeit einen Turteltaubenruf zu erfassen bei 70 % liegt (vgl. Calladine et al. 1999) so können 33 Gebiete (52 %) als noch besetzte Reviere angenommen werden. Dies entspricht einem Verlust von 48 % besetzter Reviere in 14 Jahren (Kleemann & Quillfeldt 2014). Hierbei fiel auf, dass insbesondere die Gebiete der zentralen Wetterau nicht mehr besetzt waren, während in den Randgebieten des Wetteraukreises noch mehr Turteltauben erfasst werden konnten (Abb. 45). Hintergrund hierfür könnte sein, dass durch eine veränderte Nutzung der Agrarlandschaft, z.B. Wiesenumbrüche, verstärkter Einsatz von Chemikalien und der Anbau von weniger Getreide zugunsten von Energiepflanzen wie Mais, die Qualität der dortigen Nahrungsgebiete abgenommen hat. Dies würde erklären, warum der Rückgang besonders die zentrale Wetterau betrifft, da insbesondere diese intensiv agrarwirtschaftlich genutzt wird („Kornkammer Hessens“). In den Randgebieten, wie den Ausläufern des Vogelsberges und des Taunus, mit weniger ertragreichen Standorten, hat sich der Anteil an landwirtschaftlich genutzter Fläche etwas verringert. Möglicherweise bieten dort brachgefallene Flächen ein verbessertes Nahrungsangebot, insbesondere durch samentragende Wildkräuter (Kleemann & Quillfeldt 2014). Auch die aktuelle Verbreitung der Turteltaube im Wetterau Kreis beschränkt sich hauptsächlich auf die Ausläufer des Taunus und des Büdinger Walds (Abb. 47). Gebiete mit Brutverdacht bei Ober-Mörlen sind das Naturschutzgebiet/FFH-Gebiet *Magertriften von Ober-Mörlen und Ostheim* und der Eichkopf, welcher teils FFH-Gebiet ist und wo es im Rahmen des Besenderungsprojektes auch eine Futterstelle gab (Abb. 46). Weitere Gebiete mit Brutverdacht liegen um Butzbach in den Naturschutzgebieten *Klosterwiesen von Rockenberg* und *Hölle von Rockenberg* sowie am ehemaligen Standortübungsplatz Pfingstweide Butzbach.



Die übrigen Gebiete mit Brutverdacht liegen im östlichen Teil des Landkreises, hauptsächlich an den östlichen Rändern des Büdinger Waldes. So wurde in der Nähe des Brunnenbachs bei Usenborn am 04. Juni 2022 die Paarung zweier Turteltauben beobachtet (ornitho.de). Ganz in der Nähe der Beobachtung gab es bereits im Vorjahr mehrere Turteltaubennachweise (auch in 2021 Brutverdacht). In der Nähe bei Kefenrod am Waldrand auf dem Keckenstein gab es für 2022 ebenfalls eine Stelle mit mehreren Turteltaubennachweisen (Brutverdacht).

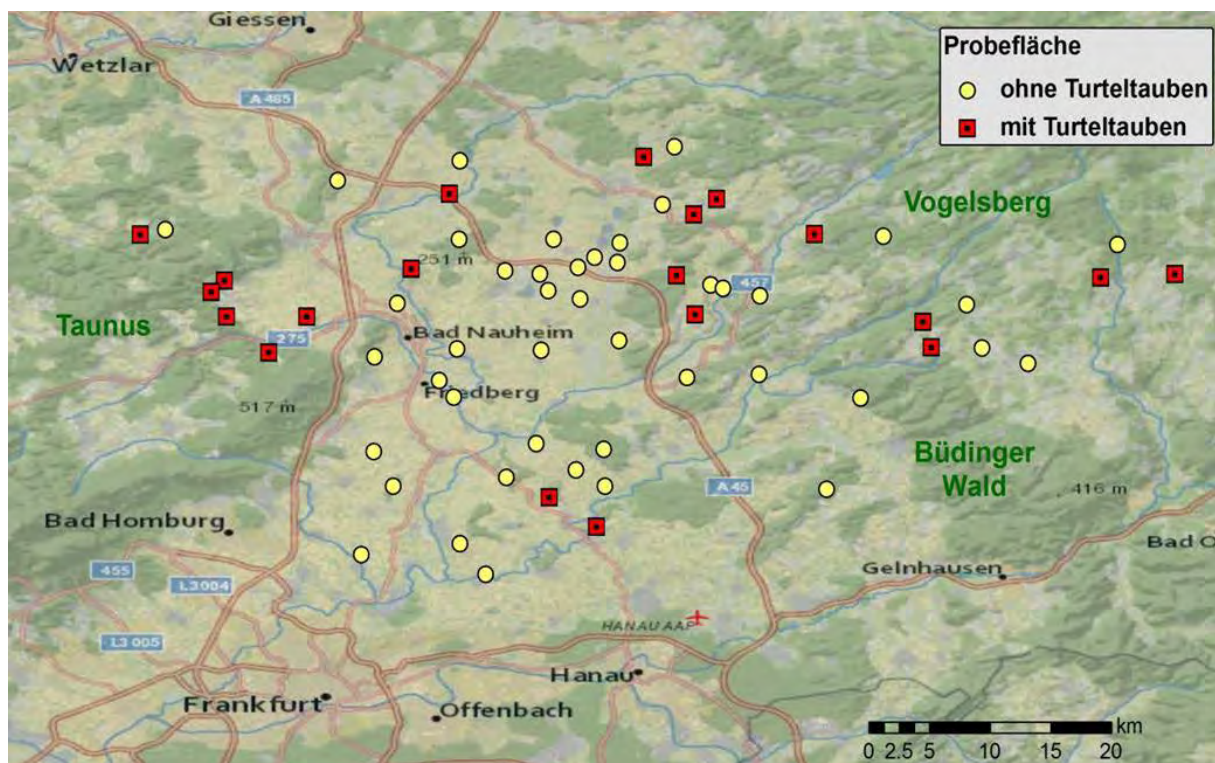


Abbildung 45 Kartierung der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) im Wetteraukreis und umliegender Flächen. Kartiert wurden 64 Gebiete, die 1998/99 mit Turteltauben besetzt waren. Die dargestellte Karte zeigt die Kartier-Ergebnisse dieser Gebiete aus dem Juni 2013. Hierbei entspricht ein rotes Quadrat einem Rufnachweis. In Gebieten, die durch gelbe Kreise gekennzeichnet sind, konnten keine Turteltauben mehr nachgewiesen werden. Karte aus Kleemann & Quillfeldt (2014)



Abbildung 46 Eichkopf bei Ober-Mörlen. **Links:** Offene Stelle, die möglicherweise zur Futtersuche genutzt wird. **Rechts:** Rufplatz einer Turteltaube (Fotos: Y. Schumm).

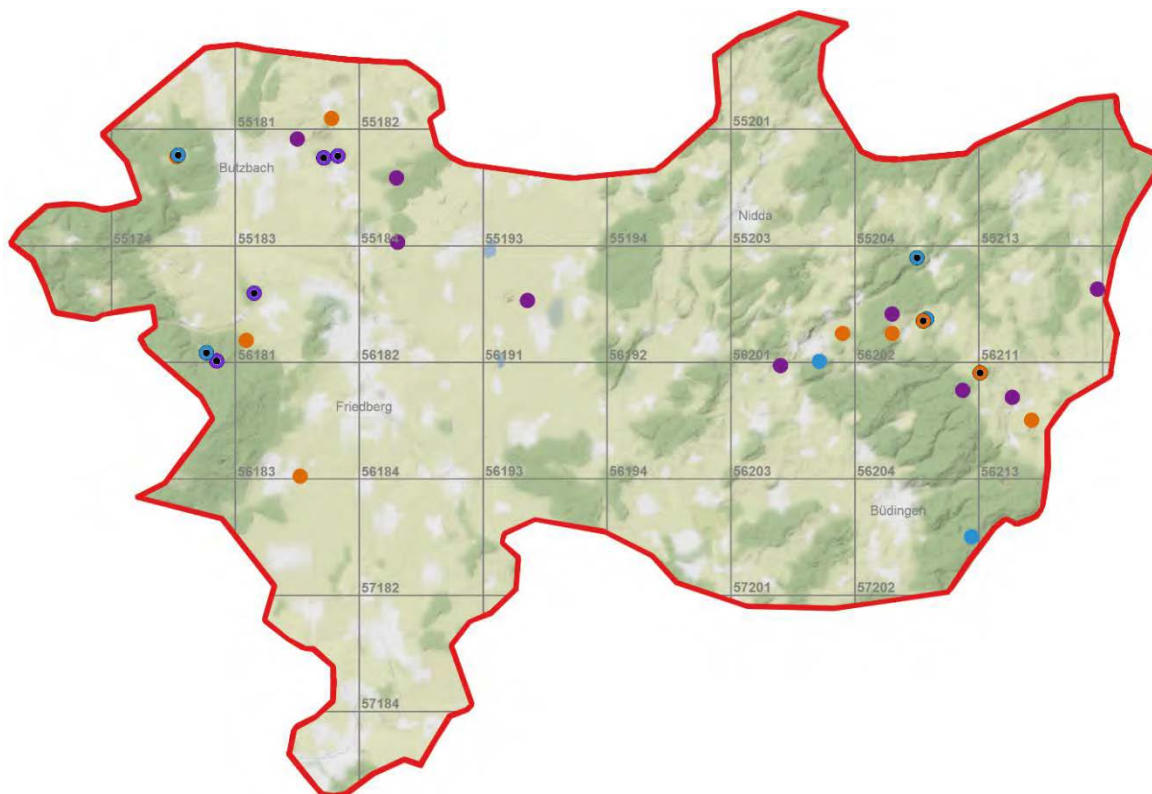


Abbildung 47 Turteltaubenvorkommen im Wetterau-Kreis. Brutzeitnachweise sind als Kreis gekennzeichnet (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Kreise mit schwarzer Füllung kennzeichnen einen Brutverdacht. Dargestellt ist der Wetterau-Kreis unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



4 | Ökologie der Art: Lebensräume, Nutzungen und Gefährdungen

Der anhaltende und allgemeine Rückgang der Turteltaube in ihrem gesamten Brutgebiet wird vermutlich in erster Linie durch Verluste von Lebensraum verursacht (Carboneras et al. 2022; siehe *Kapitel 4.9.1 Verlust und Veränderung von Lebensräumen*). Um die Hintergründe hierzu genauer zu verstehen, werden im Folgenden zunächst einige allgemeine Verhaltensweisen der Turteltaube beschrieben (Kapitel 4.1 bis 4.8), bevor die Gefährdungsfaktoren, die mutmaßlich zum Rückgang beitragen, erläutert werden (*Kapitel 4.9 Gefährdungen: Ursachen der Bestandsrückgänge*).

4.1 Generelle Habitatansprüche

Das Wissen über die Verbreitung einer Art und über ihre Lebensraumanforderungen ist entscheidend, um die Ökologie der Art zu verstehen und um geeignete, effektive Schutzmaßnahmen definieren zu können. Die Turteltaube hat ein relativ großes Brutgebiet. Zum Vergleich: ihr Brutgebiet entspricht der 32 bis 65-fachen Größe von Frankreich, dem größten Land Westeuropas. In diesem großen Gebiet treffen die Turteltauben zwangsläufig auf zahlreiche Lebensräume und unterschiedliche Landschaften, sodass Turteltauben ein relativ breites Spektrum unterschiedlicher Lebensräume über ihr europäisches Brutgebiet hinweg besiedeln (Fisher et al. 2018; Carboneras et al. 2022). So gibt es beispielsweise Bruten in Oliven- oder Orangenplantagen in Marokko im Gegensatz zu Bruten in jungen Nadelholzplantagen auf sandigen Böden in Dänemark (Fisher et al. 2018). Im Allgemeinen nisten Turteltauben in Büschen oder Bäumen in Landschaften mit einem vielfältigen, kleinräumig gegliederten Lebensraum mit einer Mischung aus offenen (kultivierten) Flächen (oft Acker- oder Grasland) zur Nahrungssuche, angrenzend an bewaldete Gebiete mit Bäumen und Büschen (wie Wäldern, größere Feldgehölze, Hecken oder Ufergehölze), die als potentieller Nistplatz dienen. Für Neststandorte ist ein Schutz durch „dornigen“ Unterwuchs durch beispielsweise Brombeeren oder Rosen günstig. Wichtig ist auch eine nahe gelegene, zugängliche Wasserstelle (Dunn & Morris 2012; Sáenz de Buruaga et al. 2013; Fisher et al. 2018; Bermúdez–Cavero et al. 2021).



Die generellen Ansprüche an das Bruthabitat lassen sich kurz in drei Faktoren zusammenfassen:

- Ein geeigneter Nistplatz
- Offenland mit niedriger Vegetation zur Nahrungssuche
- Zugang zu Wasser

4.1.1 Die Turteltaube als „Vogelart der Agrarlandschaft“?

Obwohl die Turteltaube häufig als Vogelart der Agrarlandschaft dargestellt wird, zeigen zahlreiche Veröffentlichungen, dass sie während der Brutzeit ein breites Spektrum an Lebensräumen bewohnen (zusammengestellt in Carboneras et al. 2022). Die Lebensräume liegen meist in geringer Höhe (meist unter 1.000 m ü. NN) und sind oft eine Kombination aus offenen Flächen (Acker- oder Grasland) und Hecken, Bäumen oder kleineren Wäldern. Ausgedehnte, dichte Wälder und Heideflächen werden offenbar gemieden, zumindest in einigen Teilen des europäischen Verbreitungsgebietes (Carboneras et al. 2022), wohingegen junge Plantagen und frisch abgeholzte Wälder oder Windwurfflächen zumindest kurzfristig relativ hohe Dichten an brütenden Turteltauben aufweisen können (Arbeitskreis Göttinger Ornithologen 2019; Carboneras et al. 2022).

In einer Literaturübersicht (Carboneras et al. 2022) wurde geprüft, ob die Lebensraumassoziation von Turteltauben allgemein oder kontextspezifisch sind, da dies Auswirkungen darauf haben kann, ob Empfehlungen für das Habitatmanagement, die aus einem bestimmten Gebiet abgeleitet wurden, auch andernorts anwendbar sind. Die Literaturübersicht beinhaltete 34 Studien, welche die relative Häufigkeit von Turteltauben in verschiedenen Lebensräumen in europäischen Landschaften verglichen. In den meisten der Studien war die relative Häufigkeit an Turteltauben in Wäldern höher als auf landwirtschaftlichen Flächen. Dort, wo sie Teil der Untersuchung waren (je eine Studie in Spanien, Italien, Portugal und Bulgarien), wiesen Auwälder im Vergleich zu anderen Lebensräumen hohe durchschnittliche Dichten auf.



In Waldhabitaten wurden mehrere Merkmale mit Turteltaubenvorkommen und höheren Dichten in Verbindung gebracht (Carboneras et al. 2022), darunter waren:

- Eine erhöhte Strukturvielfalt (Hinsley et al. 1995)
- Ein offenes Kronendach und eine geringe Baumdichte (Camprodon & Brotons 2006; Sáenz de Buruaga et al. 2013)
- Waldlichtungen mit Grasbewuchs (Dias et al. 2013)
- Waldbestände mittleren Alters und mittlerer Größe (Bakaloudis et al. 2009)
- Anteil an Waldflächen/Waldbedeckung (> 40 % / < 60 %; Marx & Quillfeldt 2018)
- Nähe zu landwirtschaftlichen Flächen (Szép et al. 2012; Gutiérrez-Galán et al. 2019)

In landwirtschaftlich genutzten Gebieten wurde eine höhere Abundanz an Turteltauben in verschiedenen Ländern mit der Verfügbarkeit von Hecken, bewaldeten Windschutzstreifen und Waldrändern in Verbindung gebracht. Auch das Vorhandensein von Teilflächen („patches“) mit natürlicher Vegetation, wie Gebüsch, Feldgehölzen oder Brachland innerhalb des Ackerlands scheint sich positiv auf Turteltauben auszuwirken (siehe Carboneras et al. 2022 und darin genannte Referenzen). Offenere Lebensräume wie Wohngebiete, Weiden und Ackerflächen weisen generell eher eine relativ geringe Nistdichte auf (Carboneras et al. 2022).

Einige Studien (Mason & Macdonald 2000; Vreugdenhil-Rowlands 2020; Bermúdez-Cavero et al. 2021) erwähnen auch eine positive Wirkung unbefestigter Wege auf die Bestandsdichte. Dies könnte damit zusammenhängen, dass unbefestigte Wege, insbesondere Wegraine, häufig mit Ruderalpflanzen assoziiert sind, deren Samen in den kahlen Bereichen der Wege und Wegraine leicht zugänglich sind. Oder auch damit, dass Wege generell die Heterogenität der Landschaft erhöhen (Carboneras et al. 2022). So beschreibt auch Klinz (1955), dass die Turteltaube im Volksmund als „Wegtaube“ bezeichnet wird, da sie gerne sonnige Wege und Schneisen aufsucht, um dort nach Nahrung zu suchen.

Zusammenfassend kommt die Studie von Carboneras et al. (2022) zu dem Ergebnis, dass die großräumige Verbreitung in Europa mit dem Vorhandensein, aber nicht mit der Dominanz von Waldlandschaften zusammenzuhängen scheint.



Die Abundanz der Turteltauben war im Allgemeinen in Wäldern höher als auf landwirtschaftlichen Flächen. Die Häufigkeit in Wäldern nahm mit zusätzlicher struktureller Vielfalt und der Nähe zu Ackerland zu, während die Häufigkeit auf Ackerland mit der größeren Verfügbarkeit von Nicht-Ackerlandmerkmalen zunahm. Die Autoren bezeichnen die Turteltaube als eine „Ökoton-Art“. Ein Ökoton (auch "Saumbiotop" oder "Randbiotop") ist in der Ökologie definiert als ein Übergangsbereich zwischen zwei verschiedenen Ökosystemen, im Fall der Turteltaube das Ökoton zwischen Wald und Ackerland.

Die Forscher*innen (Carboneras et al. 2022) betonen, dass effiziente Schutzmaßnahmen und eine dahingehende Bewirtschaftung vom vorherrschenden Lebensraum abhängen. Die Maßnahmen sollten daher also möglichst an regionale Habitatpräferenzen angepasst werden.

4.1.2 Bruthabitate der Turteltaube in Deutschland und Hessen

Ursprünglich kamen Turteltauben in Deutschland vor allem in Auwäldern, an Waldsäumen und Waldlichtungen vor. Heutzutage liegen die Lebensräume in offenen und halboffenen Landschaften - entweder in der vom Menschen geprägten und genutzten Kulturlandschaft oder in lichten Wäldern mit Unterwuchs, wo sich die Brutplätze meist am Waldrand befinden sowie in Kiefernstangengehölzen. Neben den Waldrändern dienen vor allem große Hecken oder Feldgehölze und seltener auch Streuobstwiesen als Versteck oder Brutplatz (Südbeck et al. 2005; König et al. 2020; NABU 2020). Weitere Brutvorkommen in Deutschland findet man auf ehemaligen Truppenübungsplätzen, Deponieflächen oder in Abbaugebieten von Kies und Kohle, wo sich nach Nutzungsaufgabe Pionierwälder entwickeln. Lokal treten sie auch in wiederbewaldeten Heiden, aufgelassenen Sandgruben oder verbuschten Moorrändern auf (Südbeck et al. 2005; König et al. 2020; NABU 2020). Seltener brüten Turteltauben am Rand und innerhalb von (dörflichen) Siedlungen (Südbeck et al. 2005) Laut Glutz von Blotzheim & Bauer (1994) scheint es, dass klimatische und edaphische Faktoren offenbar wichtiger sind als die Baumartenzusammensetzung der Wälder (vgl. Ergebnisse der Habitat-Modellierung von Marx & Quillfeldt (2018) in *Kapitel 3.3. Verbreitung und Bestandsentwicklung in Deutschland*).



Eine wesentliche Voraussetzung für ein geeignetes Brutgebiet ist vermutlich die Erreichbarkeit von Gewässern (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Dunn & Morris 2012; Sáenz de Buruaga et al. 2013; Fisher et al. 2018; Bermúdez–Cavero et al. 2021), sodass Nistplätze sich häufig auf Flusstäler (Auwälder), Uferzonen von Teichen und Seen sowie deren Umgebung zentrieren (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994).

Auch innerhalb Deutschlands scheinen sich die Habitatcharakteristika zu unterscheiden, vermutlich bedingt durch die unterschiedlich verfügbaren Lebensräume. So wurde im Rahmen einer Trackingstudie (Schumm et al. 2021a) die Habitatzusammensetzung basierend auf Corine Land Cover Landbedeckungstypen (Copernicus Land Monitoring Service 2021) von besenderten Turteltauben aus Hessen und Brandenburg in ihren Aktionsräumen (95 % Epanechnikov Kernels, kurz KUD) verglichen. Für die Individuen aus Hessen war der Anteil an Laubwald höher (34,4 % vs. 1,9 %), während die Turteltauben aus Brandenburg einen höheren Anteil an Nadelwald in ihrem Aktionsraum aufwiesen (52,5 % vs. 4,9 %; Abb. 47). Insgesamt kamen 15 von 44 Corine Land Cover-Klassen in den von den Turteltauben besetzten hessischen Brutgebieten vor (Tabelle 7). Laubwald (34,4 %), unbewässertes Ackerland (32,6 %) und Weideland und Wiesen (15,9 %) nahmen flächenmäßig die größten Anteile ein. Ein gemeinsames Merkmal aller 95%-KUDs der Brutgebiete war das Vorhandensein von Landbedeckungstypen, die Nistmöglichkeiten bieten (z. B. verschiedene Arten von Wäldern oder Sträuchern), und von Flächen, die potentiell für die Nahrungssuche genutzt werden (z. B. unbewässertes Ackerland, Weiden oder Wiesen).

Hier ist jedoch zu beachten, dass die Auswertung lediglich eine Angabe über die proportionalen Anteile der Landbedeckungstypen gibt, jedoch nicht über die Nutzungsdauer der einzelnen Typen, z.B. ist der Anteil an Laub- und Mischwald für Individuen aus Brandenburg relativ gering (Abb. 47), sie könnten hier jedoch den Großteil ihrer Zeit verbringen.

Im Folgenden werden als Beispiele zwei Studien vorgestellt, die die Habitate der Turteltaube für jeweils einen Landkreis in Sachsen (Ernst & Nachtigall 2020) und Hessen (Kleemann & Quillfeldt 2014) näher untersucht haben.



Artenhilfskonzept für die Europäische Turteltaube in Hessen

Tabelle 7 Prozentualer Anteil [%] der Corine Land Cover-Klassen, die in den 95%-Epanechnikov-Kernels („Aktionsraum“) der hessischen Bruthabitate von mit Satelliten-Sendern ausgestatteten Individuen der Turteltaube (*Streptopelia turtur*, n = 5), vorkamen (vgl. Schumm et al. 2021a).

Corine Land Cover-Klasse Original Bezeichnung	Corine Land Cover- Klasse Übersetzung	Anteil 95%- KUD [%]	SE
continuous urban fabric	Durchgängiges Stadtgefüge	0,2	0,1
discontinuous urban fabric	Diskontinuierliches Stadtgefüge	6,7	0,7
industrial or commercial units	Industrielle oder gewerbliche Einheiten	0,9	0,2
mineral extraction sites	Abbaustätten	0,2	0,1
sport and leisure facilities	Sport- und Freizeitanlagen	0,4	0,1
non-irrigated arable land	Unbewässertes Ackerland	32,6	3,7
fruit trees and berry plantations	Obstbäume und Beerenplantagen	0,3	0,1
pastures	Weideland und Wiesen	15,9	6,2
complex cultivation areas	Komplexe Anbaugelände	0,3	0,1
land principally occupied by agriculture with significant areas of natural vegetation	Landwirtschaftlich genutzte Flächen mit bedeutenden Bereichen natürlicher Vegetation	0,1	0,0
broad-leaved-forest	Laubwald	34,4	5,0
coniferous forest	Nadelwald	4,9	3,2
mixed forest	Mischwald	2,4	1,2
transitional woodland-shrub	Wald-Strauch-Übergangsstadien	0,5	0,2
water bodies	Wasserflächen	0,1	0,2

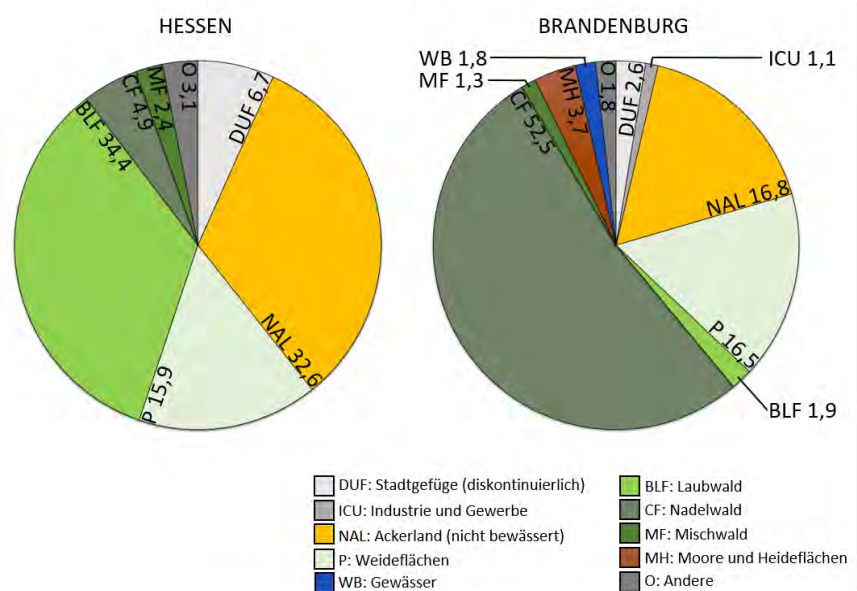


Abbildung 47 Proportionales Vorkommen von Landbedeckungstypen (Corine Land Cover Kategorien) im Aktionsradius (entspricht den 95 % Epanechnikov Kernels aller Verortungen zur Brutzeit) von besenderten Turteltauben in Hessen (**links**) und Brandenburg (**rechts**). Gezeigt werden nur Landbedeckungstypen, die einen Anteil mehr als 1 % ausgemacht haben. Alle übrigen wurden unter Andere („O“) zusammengefasst. Die Analysen basieren für Hessen auf fünf Turteltaubenindividuen und für Brandenburg auf drei Tieren. Abbildung verändert nach Schumm et al. (2021a).



4.1.2.1 Habitat-Präferenzen in Sachsen – am Beispiel des Vogtlandkreises

Die Studie von Ernst & Nachtigall (2020) untersuchte die Populationsentwicklung und Habitat-Charakteristika von Turteltauben im südwest-sächsischen Vogtlandkreis auf einer Fläche von etwa 1.400 km² mit Höhen von 265 bis 975 m ü. NN. Insgesamt konnten für den Zeitraum 1957 bis 2018 252 Plätze mit Brutzeitvorkommen in Höhenlagen von 300 bis zu 950 m ü. NN aufgeführt werden, die meisten in den mittleren Lagen von 350 bis 650 m ü. NN im Mittelvogtländischen Kuppenland sowie im Unteren und seltener im östlichen Vogtland, wenige in den höheren Lagen des Oberen und des Erzgebirgischen Vogtlandes. Im Jahr 2005, welches das Jahr mit den meisten Turteltauben-Aufzeichnungen war, wurden Turteltauben an 79 Orten mit insgesamt 105 Individuen (meist Rufer oder Paare) kartiert. Im Jahr 2018 waren es nur noch 29 Standorte mit etwa 35 Vögeln/Paaren, dies entspricht einem Rückgang von 63,3 % der Standorte und 66,7 % der beobachteten Paare/Vögel (Abb. 48). Zu den bevorzugten Habitaten im Untersuchungsgebiet gehörten aufgelockerte Wälder, insbesondere Kiefern-mischwälder, mit krautfreien Böden, Waldränder, Feldgehölze mit höheren Bäumen, Erlenbrüche an Fließ- und Standgewässern und Stangenhölzer am Rande von Kahlschlägen (Abb. 49). Die im Rahmen der Studie erfassten Vorkommenspunkte (n = 92), zusammengesetzt aus Gebieten, die 2005 besetzt und 2018 verwaist waren (n = 63) und Gebieten, die in 2018 besetzt waren (n = 29, bestehend aus 2005 und 2018 besetzt und 2018 neu besetzt und 2005 nicht besetzt), wurden hinsichtlich ihrer Landbedeckungsdaten untersucht. Dies basierte auf den Corine Land Cover (CLC) Landbedeckungsdaten in einem Umkreis von 560 m um den Fundpunkt, was in etwa einer Größe von etwa 1 km² entspricht. Auf Basis der verwendeten CLC-Objektgruppen bestand die Umgebung eines im Jahr 2005 besetzten Reviers zu rund 75 % aus Ackerland und je etwa 25 % Nadelwald und Grünland. Zusätzliche Bestandteile waren weitere Waldbedeckungen in Form Misch- und Laubwäldern sowie Aufforstungen (Abb. 50). In den 2018 besetzten Revieren war die Verteilung der Landbedeckungstypen unterschiedlich zu dem Jahr 2005: Es bildeten nun Ackerland, Grünland, Grasland mit Bäumen (< 50 %) und Nadelwald die rund 75 % Flächenanteil eines Reviers. Der Nadelwald-Anteil ist deutlich von 24,9 % im Jahr 2005 auf 9,8 % im Jahr 2018 gesunken. Der Anteil von Grasland mit Bäumen ist von 3,4 % (2005) auf 10,6 % im Jahr 2018 gestiegen (Abb. 50).



Die Autoren führen an, dass die besetzten Reviere damit „offener“ geworden sind (sinkender Waldanteil und steigender Anteil von Grasland).

Ob diese offeneren Habitate allerdings aktiv von den Tauben aufgesucht wurden, oder ob diese Entwicklung die Auswirkung der aktuell sichtbaren Schadsituation im fichtendominierten Nadelwald widerspiegelt, bleibt unbeantwortet. Auch weisen die Autoren darauf hin, dass durch zunehmende Sukzession mit Strauch- und Baumaufwuchs, beispielsweise in extensiv genutzten Grünlandflächen in vielen Naturschutzgebieten, vermutlich zahlreiche Nahrungsbiotope verloren gegangen sind.

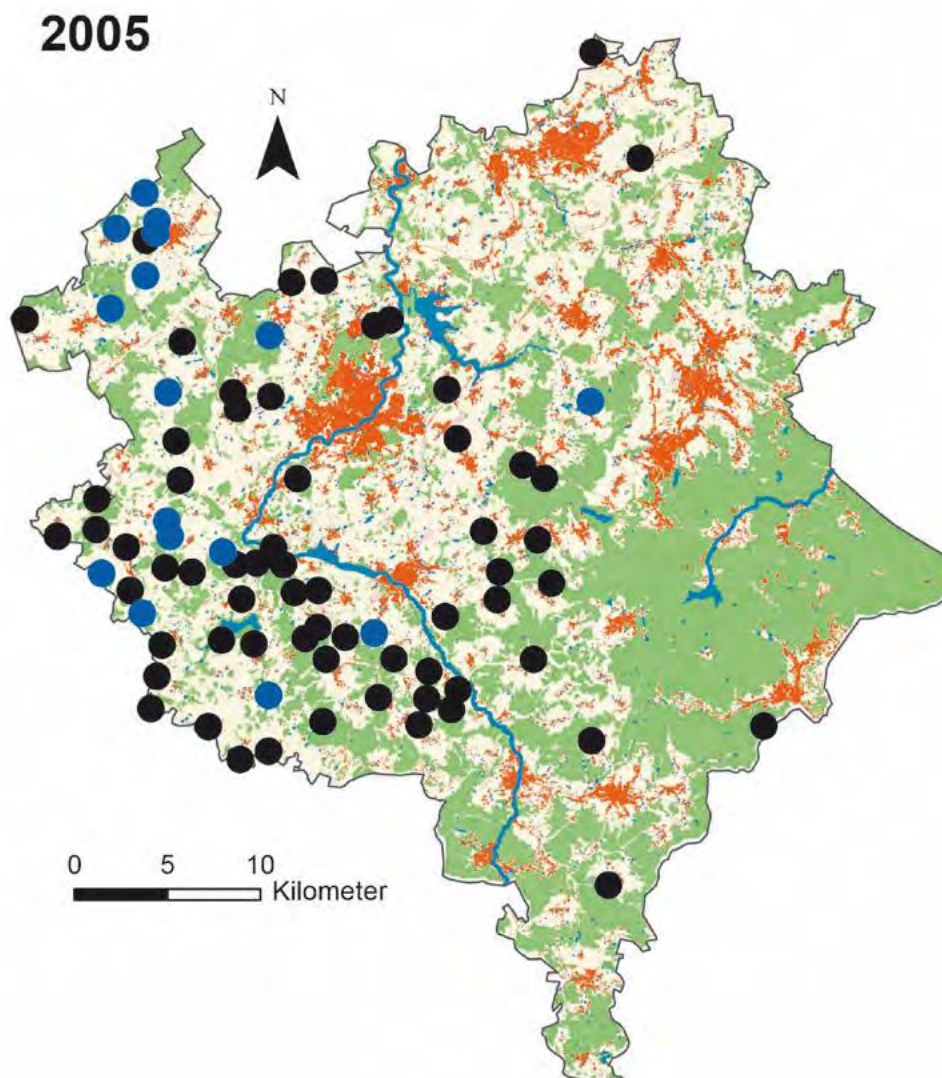


Abbildung 48 Fundorte der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) zur Brutzeit im Vogtland, Sachsen. Dargestellt sind die Fundpunkte aus dem Jahr 2005 ($n = 79$), die davon im Jahr 2018 noch besetzten sind als blaue Punkte dargestellt ($n = 16$). Karte aus Ernst & Nachtigall (2020).



Abbildung 49 Fundorte der Turteltaube im Vogtlandkreis, Sachsen. **Links:** NSG Fuchspöhl bei Sachsgrün (Foto: S. Ernst, 02.06.2020). **Rechts:** Blick vom Birkigt zur Butterleithe bei Rodersdorf (Foto: S. Ernst, 17.04.2014). Beide Fotos aus Ernst & Nachtigall (2020).

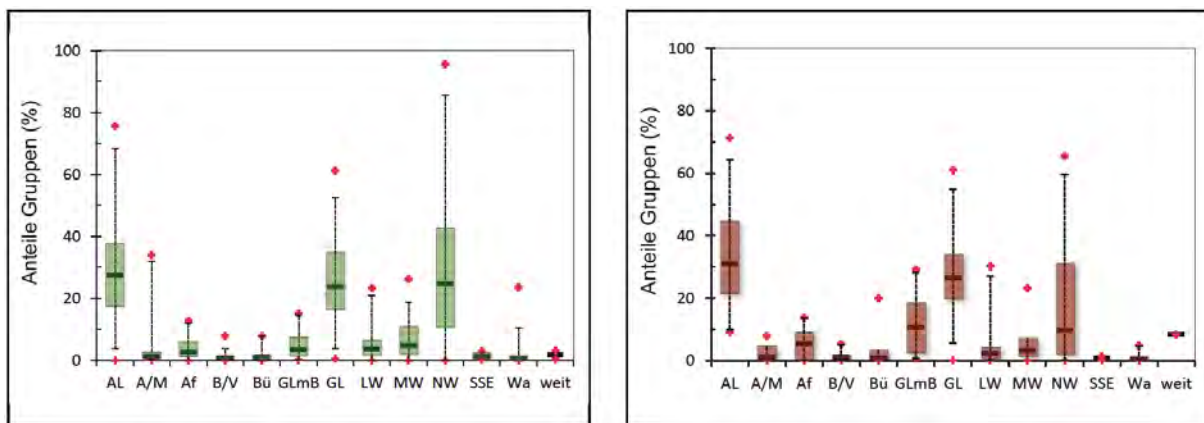


Abbildung 50 Umgebungsausstattung (etwa 1 km² Flächen) von Revieren der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) im sächsischen Vogtland nach Kategorien der Landbedeckungsdaten Corine Land Cover (Ackerland = AL, Anlagen/Mischflächen = A/M, Aufforstung = Af, Bebauung/Versiegelung = B/V, Büsche, Sträucher, Heide = Bü, Grasland mit Bäumen (< 50 %) = GLmB, Grünland = GL, Laubbäume = LW, Mischwald = MW, Nadelbäume = NW, Sand, Steine, Erde = SSE, Wasser = Wa und weiteres = weit) für die Jahre 2005 (**links**) und 2018 (**rechts**). Dargestellt sind die mittleren Werte pro Lebensraumanteil (Quantile 25 –50 –75 %) mit den jeweiligen Konfidenzintervallen sowie den Minimal- und Maximal-Werten. Abbildung aus Ernst & Nachtigall (2020).

4.1.2.2 Habitat-Präferenzen in Hessen – am Beispiel des Wetteraukreises

Im Wetteraukreis, einem agrarwirtschaftlich stark geprägten Landkreis in Hessen, wurden im Jahr 2013 64 Gebiete von 1 km² Größe mit ehemals bekannten Turteltaubenvorkommen untersucht (vgl. *Kapitel 3.5.3 Bestandssituation je Landkreis, Wetteraukreis*, Hausmann et al. 2004, Kleemann & Quillfeldt 2014). Von den 64 Gebieten konnten in noch 20 Gebieten rufende Turteltauben nachgewiesen werden (Abb. 45).



Um festzustellen, welche Habitatparameter einen Einfluss auf das Vorkommen von Turteltauben haben, wurde die Landnutzung der 64 Standorte detailliert erfasst und zwischen den noch besetzten Standorten und verlassenen Standorte verglichen (basierend auf Generellen Linearen Modellen; Kleemann & Quillfeldt 2014). Die Landnutzung wurde detailliert aufgenommen, wobei zwischen 37 verschiedenen Landnutzungskategorien (wie beispielsweise verschiedene Waldtypen, Wiesen, Gewässer, Siedlungen oder Ackerfrüchte) unterschieden wurde (siehe Anhang 1 in Kleemann & Quillfeldt 2014 für detaillierte Informationen). Die beiden Kategorien „Grünland“ und „Laubwald“ wirkten sich positiv auf die Anwesenheit von Turteltauben in einem Gebiet aus. Einen leicht positiven Effekt hatte die Kategorie „Mischwald“. Dahingegen hatten die Kategorien „Siedlung“ und „Kleine Gebüsche“ anscheinend einen leicht negativen Effekt (Abb. 51). Enthielt das Model nur Parameter des Nahrungshabitats, so hatten die Kategorien „Grünland“ und „Waldlichtung mit Wiese“ einen positiven Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, in einem Gebiet Turteltauben zu hören. Die beiden Kategorien „Feuchtwiese“ und „Ackerboden“ hatten einen negativen Einfluss. Obwohl in vielen der Gebiete Streuobstwiesen vorhanden waren, hatten diese anscheinend keinen positiven Einfluss auf die Anwesenheit von Turteltauben. Siedlungsbereiche hatten einen schwachen negativen Effekt, obwohl es sich nicht um Städte, sondern meist um ländliche Siedlungen mit Kleingärten, Baumbestand oder Hecken handelte (die Turteltauben schienen menschliche Siedlungen zu meiden). Der Vergleich der Landnutzung der verlassenen Gebiete und noch besetzten Gebiete, zeigte, dass Waldgebiete einen starken positiven Einfluss auf das Vorkommen von Turteltauben haben. Dies wurde bereits in früheren Studien beschrieben (Kraus et al. 1972; Fuller & Moreton 1987; Browne & Aebischer 2003). Während Studien in Großbritannien demonstrierten, dass dort meist große Gebüsche und Hecken den stärksten positiven Einfluss hatten (Browne & Aebischer 2004; Dunn & Morris 2012), schien in der Wetterau der Wald wichtiger. Große Gebüsche hatten aber als Bruthabitat nach Mischwald und Laubwald den drittgrößten positiven Einfluss (Kleemann & Quillfeldt 2014).



Die Autorinnen betonen, dass auch wenn in der Wetterau Wälder einen deutlich positiven Effekt zeigten, während insbesondere Ackerland keinen Einfluss zu haben schien, dieses beobachtete Muster mit der gewählten Größe des Untersuchungsgebietes zusammenhängen kann. Würde man die Landnutzung auf einem größeren Maßstab als einem Quadratkilometer betrachten, wäre in allen Gebieten ein nicht unbedeutender Offenlandanteil mit Äckern vorzufinden gewesen (vgl. Calladine et al. 1997).

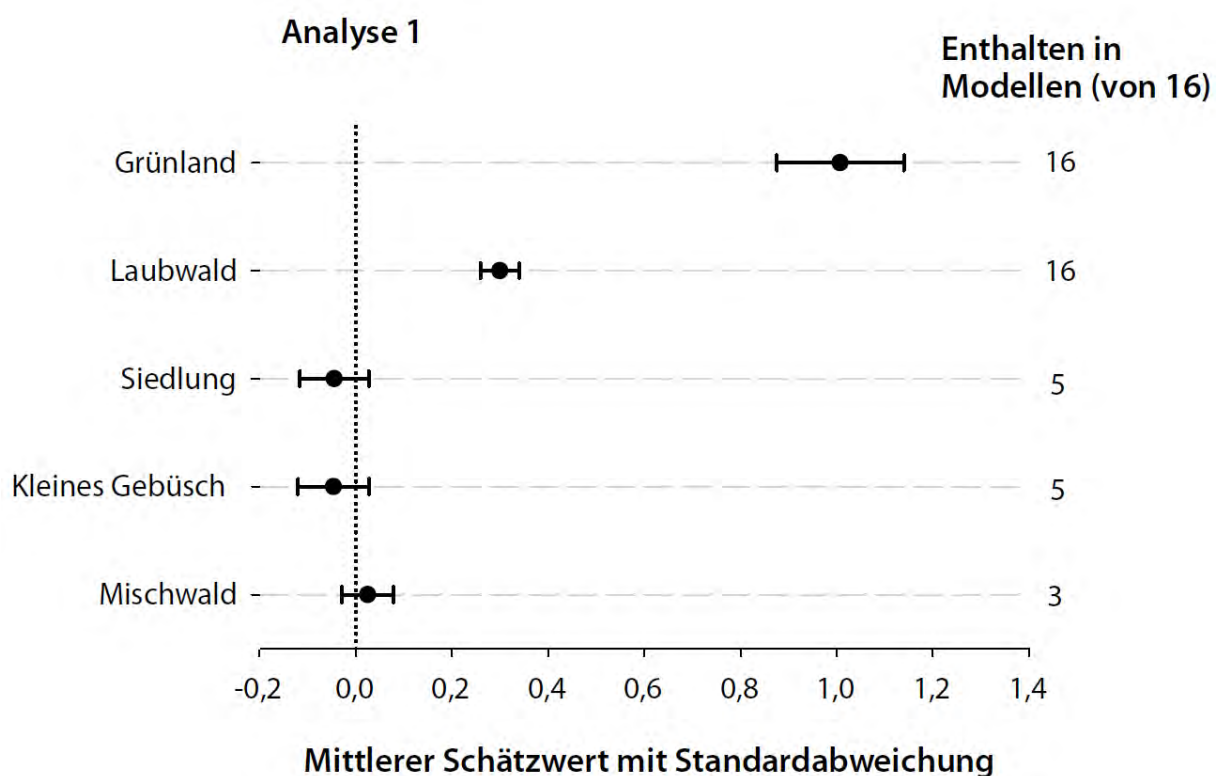


Abbildung 51 Habitat-Präferenzen der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) im hessischen Wetteraukreis. Gezeigt sind die Parameter des Brut- und Nahrungshabitats, die in mindestens drei Modellen der Analyse 1 (Modelle mit Parametern des Brut- und Nahrungshabitats) enthalten waren. Abbildung aus Kleemann & Quillfeldt (2014).



4.2 Phänologie und Zugrouten

4.2.1 Jahresperiodik

Turteltauben der gesamten europäischen Population gelten als Langstreckenzieher. Die Überwinterung findet in der Sahelzone, südlich der Sahara, zwischen der Atlantikküste und Äthiopien statt (Abb. 1). Einige weniger Individuen überwintern eventuell auch in Nordafrika, beispielsweise Marokko (Jarry 1994; Mansouri et al. 2022). Den Großteil des Jahreszyklus verbringen die Turteltauben im Wintergebiet (Tabelle 8). In Mitteleuropa beginnt der Wegzug aus den Brutgebieten, also der Herbstzug, meist kaum vor Mitte August, der Höhepunkt des Herbstzugs liegt bei Ende August / Anfang September (Tabelle 8). In der Regel treten spätestens ab Mitte September kaum noch Turteltauben im nördlichen Teil des Brutgebiets auf. Ab Anfang Oktober haben sie sich aus dem gesamten europäischen Brutareal zurückgezogen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Südbeck et al. 2005; Eraud et al. 2013; Fisher et al. 2018). Der Wegzug aus den Wintergebieten (Frühjahrszug) erfolgt ab Ende März, der Hauptdurchzug im Mittelmeerraum liegt zwischen Mitte April und Mitte Mai. Die ersten Turteltauben erscheinen in Mitteleuropa meist frühestens um den 20. April. Ausnahmen gibt es bereits für Ende März bis Anfang April. Für Fulda wurde der 16./17. Mai als mittlerer Erstbeobachtungstermin (Median) ermittelt (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994). Die Eiablage findet in der Regel ab Mitte Mai statt und kann noch bis Mitte Juli erfolgen. Der Großteil der Eiablage findet jedoch ab Juni statt. Flüge Jungvögel sieht man normalerweise, abgesehen von frühen Ausnahmen, ab Anfang Juli (Tabelle 8, Südbeck et al. 2005). Die genauen Zugzeiträume und der Brutzeitraum schwanken zwischen den unterschiedlichen Brutarealen in Europa (Abb. 52, Fisher et al. 2018).

Eine Studie basierend auf Ringwiederfinden zeigte, dass Turteltauben sich im Juni und Juli in ihrem Brutgebiet aufhalten. Im September sowie April befinden sie sich in ihrem südlichsten Verbreitungsgebiet. Der Wegzug aus den Brutgebieten begann im August und der Hinzug zu den europäischen Brutgebieten war auch noch im Mai feststellbar (Marx et al. 2016).



Die Ergebnisse einer Tracking-Studie von 13 Turteltauben mit Brutgebieten in Italien, der Slowakei, Bulgarien und Deutschland (Schumm et al. 2021a) ergab, dass die besenderten Individuen durchschnittlich 107 Tage im Brutgebiet (im Durchschnitt: 18. Mai bis 30. August) und 200 Tage im Wintergebiet (im Durchschnitt: 02. Oktober bis 18. April) verbrachten (Abb. 53).

Tabelle 8 Übersicht Jahreszyklus der Turteltaube (*Streptopelia turtur*).

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ankunft im Brutgebiet (Europa)												
Brut und Kükenaufzucht												
Vorbereitung Migration „Postbreeding“												
Überwinterung in Subsahara-Afrika												



Abbildung 53 Phänologie von mit Argos-Satellitensendern ausgestatteten Turteltauben (n = 13). Gegeben sind jeweils die Durchschnittswerte (Mediane), der zu dem jeweiligen Zeitpunkt lebenden und Daten-überliefernden Individuen. Datenbasis: Schumm et al. (2021a). Blau = Zeit im Wintergebiet, Orange = Zeit im Brutgebiet, Gelb = Migration und Rast. Foto: Turteltaube mit Argos-Sender: Tim Micallef (Malta).

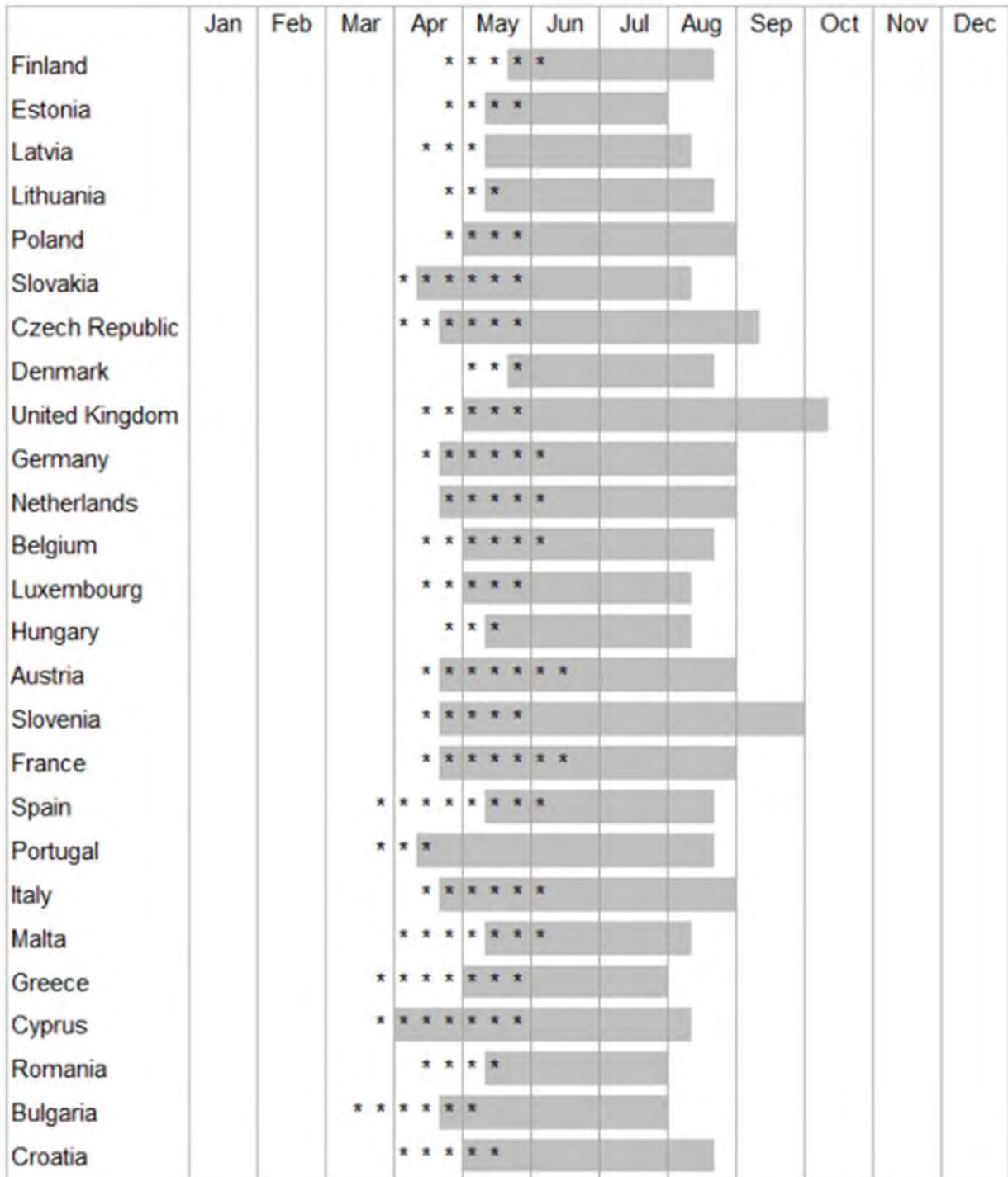


Abbildung 52 Übersicht über die Dauer der Brutzeit (grau hinterlegt) und der Migration von den Wintergebieten in die Brutgebiete (Frühjahrszug; gekennzeichnet durch Sternsymbole) von Turteltauben (*Streptopelia turtur*) für verschiedene EU-Mitgliedsstaaten. Abbildung aus Fisher et al. (2018).



4.2.1.1 Phänologie in Hessen – am Beispiel besendeter Turteltauben

Im Rahmen eines Besenderungsprojektes der Justus-Liebig-Universität Gießen, in Zusammenarbeit mit BirdLife Malta, dem Naturschutzbund Deutschland (NABU e.V.) und der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V. (HGON), wurden unter anderem 2019 und 2020 fünf Turteltaubenindividuen (drei Weibchen, zwei Männchen) im Landkreis Gießen besendert (Tabelle 9; Schumm et al. 2021a, siehe auch: <https://blogs.nabu.de/zugvoegel/>). Fangstellen für das Besenderungsprojekt waren in ganz Hessen verteilt. Erfolgreiche Besenderungen erfolgten aber lediglich an zwei Fangstellen im Landkreis Gießen (Abb. 53).

Die fünf besenderten Turteltauben verließen ihre hessischen Brutgebiete zwischen dem 31. Juli und dem 05. September (Median: 30. August). Bis auf das Turteltaubenweibchen „Julia“, die 9 Tage in Spanien rastete, rasteten alle Individuen länger als 10 Tage in Europa, wie z.B. in Frankreich (Melanie und Romeo) oder Italien (Frieda). Alle vier in 2020 besenderten Individuen durchquerten Europa erfolgreich, sind dann jedoch in Marokko (Julia), Mauretanien (Romeo) oder Algerien (Taubert und Frieda) ausgefallen. Ausgefallen bedeutet, dass die Übertragung von Standorten ohne bekannte Gründe gestoppt oder die Übertragung manuell aufgrund anhaltender Lokalisierungen vom gleichen (unwirtlichen) Standort beendet wurde.

Tabelle 9 Turteltauben (*Streptopelia turtur*), die in ihrem hessischen Brutgebiet mit Solar 5g PTT Argos-Satelliten-Sendern ausgestattet wurden (vgl. Schumm et al. 2021a).

Vogel Name	Vogel ID	Besenderung [Datum]	Fangort [Lat, Long]	Geschlecht	Ende Datenübertragung [Datum]	Dauer Datenübertragung [Tage]
Melanie	#181091	13.06.2019	Hungen-Villingen 50,49°N, 08,92°O	w	25.09.2020	470
Romeo	#200351	05.06.2020	Cleeberg 50,44°N, 08,55°O	m	30.10.2020	147
Frieda	#200352	07.06.2020	Cleeberg 50,44°N, 08,55°O	w	07.10.2020	122
Julia	#200353	08.06.2020	Hungen-Villingen 50,49°N, 08,92°O	w	16.09.2020	100
Taubert	#200350	13.06.2020	Cleeberg 50,44°N, 08,55°O	m	12.10.2020	121

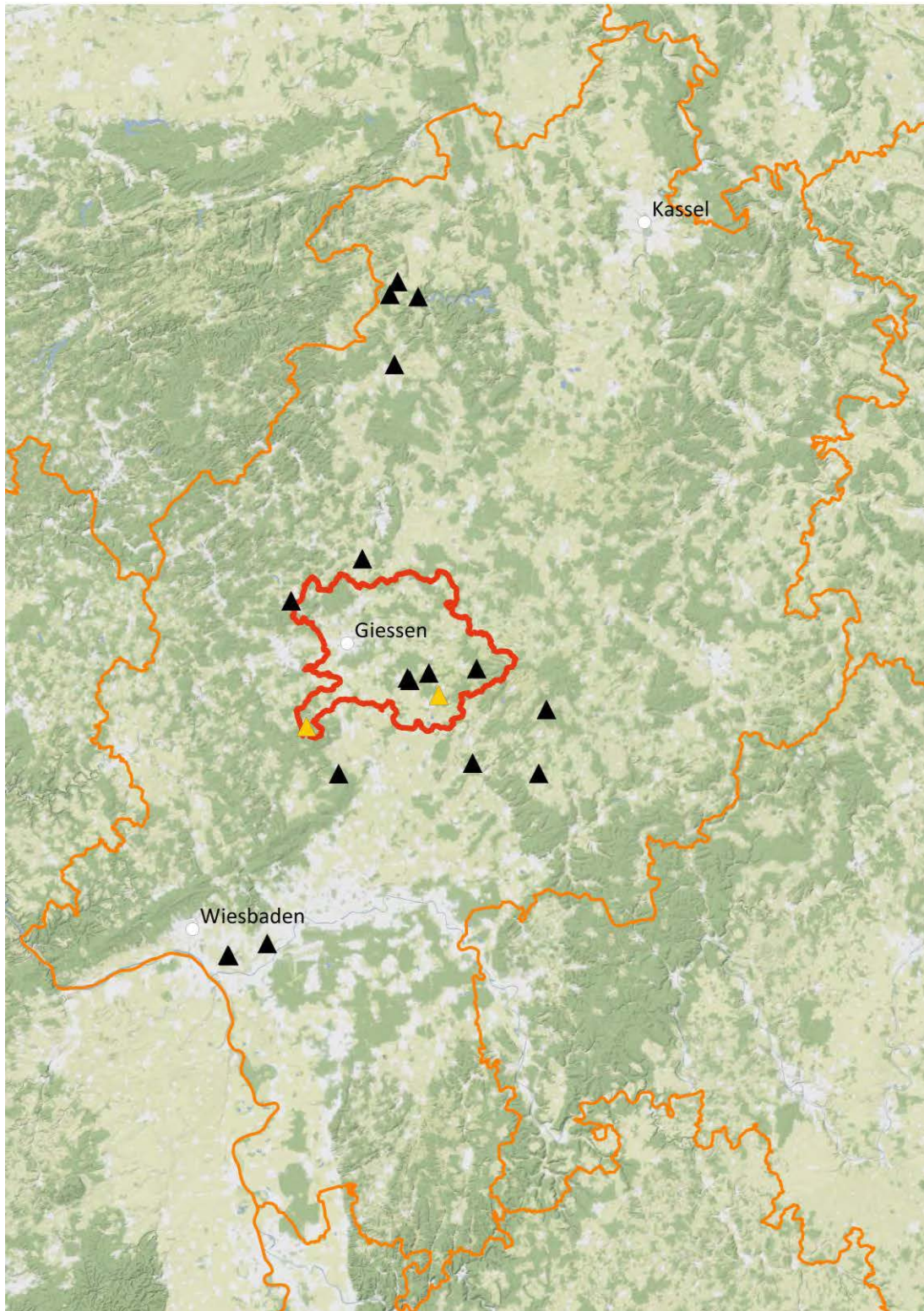


Abbildung 53 Fangstellen im Rahmen des Besenderungsprojektes in Hessen. Rot umrandet ist der Landkreis Gießen. Die gelben Dreiecke kennzeichnen die zwei Fangstellen, an welchen Turteltauben 2019 und 2020 erfolgreich besendert werden konnten. Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).



So liegt nur vom Turteltaubenweibchen Melanie ein kompletter Herbstzug vor. Dieser dauerte einschließlich Rast 35 Tage (01. September - 05. Oktober). Während des Herbstzuges rastete Melanie zweimal in Europa: Frankreich (04. - 15. September) und Spanien (17. - 22. September) bis sie ohne weitere Rastpausen in ihrem Wintergebiet ankam. Sie überwinterte in Westafrika südlich der Sahara und nutzte zwei unterschiedliche Gebiete zur Überwinterung. Im ersten Überwinterungsquartier, welches an einer Flussaue im nördlichen Senegal lag, war sie vom 05. Oktober bis zum 04. November und im zweiten Überwinterquartier im südwestlichen Mali im Flusstal des Niger blieb sie vom 11. November bis zum 25. April. Das zweite Überwinterungsgebiet lag mehrere hundert Kilometer südöstlich des ersten Überwinterungsgebietes. Insgesamt verbrachte sie 206 Tage in den Überwinterungsgebieten. Melanies Frühjahrszug dauerte 50 Tage, wovon sie 26 Tage gerastet hat (6 Tage in Mauretania vor der Überquerung der Sahara Wüste und 20 Tage in Marokko). Die erste Rast in Marokko war in einer Gegend zwischen dem Küstenort Essaouira und Marrakesch. Dort hielt sie sich vom 09. bis 25. Mai in bewässertem, intensiv genutztem Kulturland auf. Eine zweite Rast (27. bis 30. Mai) hielt Melanie dann etwa 300 Kilometer weiter im Nordosten nördlich von Casablanca. Ihr hessisches Brutgebiet erreichte das Turteltaubenweibchen am 15. Juni. Im Brutgebiet hielt sich dann für 76 im Brutgebiet bei Hungen-Villingen auf (15. Juni bis 29. August). Die Daten von Melanie aus dem Brutgebiet für aufeinanderfolgende Jahre, 2019 und 2020, zeigten eine hohe Standorttreue, d.h. sie kehrte 2020 in das Brutgebiet bei Hungen-Villingen zurück, in welchem sie 2019 gefangen wurde.

Durch das Besendern verschiedener Individuen im selben Jahr sowie von denselben Brutplätzen konnten wir aufzeigen, dass die Individuen von denselben Gebieten nicht zwingend gemeinsam zum Herbstzug aufbrechen. Die drei bei Cleeburg besenderten Individuen (Romeo, Taubert und Frieda) zeigten eine Variabilität in Bezug auf den Startzeitpunkt des Herbstzuges (bis zu 35 Tage Unterschied, 31. Juli, 29. August bzw. 05. September im Jahr 2020). Bei den beiden Weibchen aus Hungen-Villingen lag das Abzugsdatum im Jahr 2020 nah zusammen (29. August und 01. September).



4.2.2 Zugrouten

Auf ihrem Weg von den europäischen Brutgebieten zu den afrikanischen Überwinterungsgebieten und zurück, nutzen Turteltauben unterschiedliche Zugrouten. Neben Sichtnachweisen, insbesondere in den Rastgebieten und während Zugvogelzählungen, wurden die Zugrouten hauptsächlich über Beringungs- und Trackingdaten untersucht.

4.2.2.1 Beringungsdaten

Die Auswertung von Ringwiederfund-Daten deutet darauf hin, dass es drei Hauptzugrouten für Turteltauben in Europa gibt: eine westliche, eine zentrale und eine östliche Zugroute (Abb. 54; Marx et al. 2016). Die westliche Route führt über den Südwesten Frankreichs und die Iberische Halbinsel, wo in Portugal und Spanien brütende Individuen „hinzukommen“. Anschließend wird meist die Meerenge von Gibraltar überquert und nach dem Durchqueren von Marokko und Mauretanien überwintern die Individuen in den Savannen der westlichen Hälfte des tropischen Afrikas. Die zentrale Zugroute führt entlang Italien, Malta, Tunesien sowie Libyen. Individuen, die entlang dieser Route migrieren, überwintern vermutlich im Sudan, Äthiopien, und Chad. Ihre Wintergebiete könnten sich allerdings auch weiter westlich bis Mali und Burkina Faso erstrecken. Die östliche Route verläuft entlang Bulgarien und Griechenland. Über diese Routen ist jedoch bisher weniger bekannt (Zwarts et al. 2009; Fisher et al. 2018).

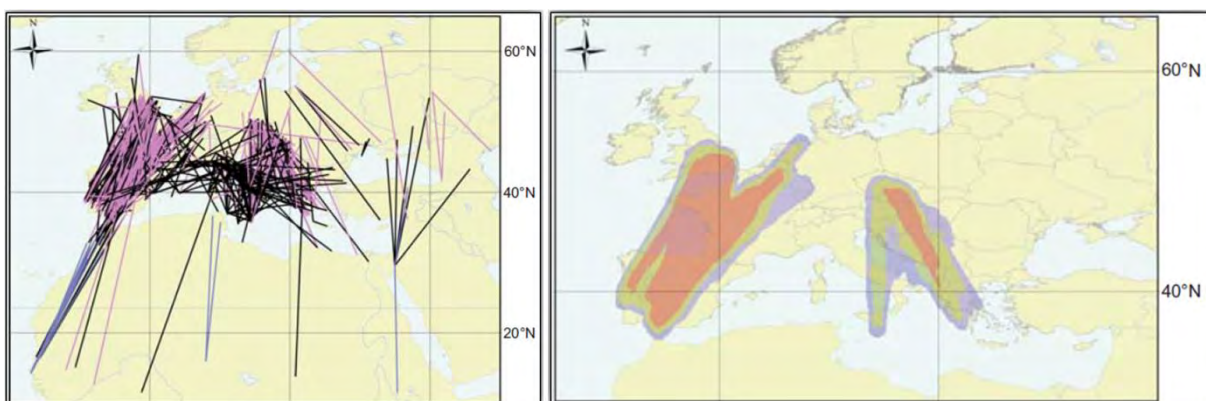


Abbildung 54 Links: Übersicht über validierte Ring-Wiederfunde von Turteltauben (*Streptopelia turtur*), unterschieden in Individuen mit unbekannter Herkunft (schwarze Linien), Individuen mit bekannten Brutort (lila Linien) und Individuen mit Fundpunkt außerhalb Europas (blaue Linien). **Rechts:** Zugrouten von Turteltauben basierend auf Ringwiederfunden, dargestellt als Kernels für die Liniendichte („line density kernels“): 70 % (rot), 80 % (gelb) und 90 % (blau). Abbildungen aus Marx et al. (2016).



Ein großer Anteil von in Frankreich (62 %), Deutschland (92 %) oder in Großbritannien (94 %) brütenden Vögel der Studie zog über die westliche Zugroute. 56 % von in Tschechien brütenden Tauben zog über die zentrale Zugroute und 55 % in Ungarn brütender Turteltauben über die östliche Zugroute. Die Studie stellte deutliche Überschneidungen zwischen der zentralen und östlichen Route fest. Darüber hinaus vermuteten die Autoren der Studie, dass es eine Migrationsscheide zwischen Tschechien und Deutschland liegen könnte (Marx et al. 2016). Leider gibt es nur eine relativ geringe Anzahl an Ringwiederfunden aus Afrika, daher konnten genauere Zugrouten und insbesondere Überwinterungsorte nicht näher anhand der verfügbaren Beringungsdaten bestimmt werden (Marx et al. 2016). Beispielsweise wurden auf der Insel Oleron, Frankreich, seit 2001 1.150 Turteltauben beringt, von denen es keine einzige Ringwiederfundmeldung aus Afrika gibt (Eraud et al. 2013). Um Zugrouten, Rast- und Überwinterungsgebiete genauer zu ermitteln, erwies sich der Einsatz von Geolokatoren und Satellitensendern als vielversprechende Methode (Marx et al. 2016).

Analog zu den drei Zugrouten haben frühere Studien unterschiedliche Überwinterungsregionen in der westlichen, zentralen und östlichen Sub-Sahara vorgeschlagen, was auf eine starke Vernetzung („*strong migratory connectivity*“) der Zugrouten und europäischen Brutareale hinweisen könnte (Glutz von Blotzheim 1980; Zwarts et al. 2009). Im Rahmen einer Studie wurde untersucht, ob die Überwinterungsgebiete anhand von stabilen Isotopenverhältnissen (Wasserstoff $\delta^2\text{H}$ und Kohlenstoff $\delta^{13}\text{C}$) von Handschwingen-Federn bestimmt werden können. Es stellte sich heraus, dass Unterschiede in den $\delta^2\text{H}$ und $\delta^{13}\text{C}$ - Werten der Federn von Turteltauben, die verschiedenen Zugrouten folgten (westliche vs. zentrale/östliche Flugroute), präsent waren (Marx et al. 2022). Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass Individuen, die entlang der zentralen und östlichen Route ziehen, mit höherer Wahrscheinlichkeit in der zentralen Sub-Sahara überwintern, während Turteltauben, die entlang der westliche Zugroute ziehen, hauptsächlich in der westlichen Sub-Sahara überwintern (Marx et al. 2022).



4.2.2.2 Einsatz von Geolokatoren

Die erste Tracking-Studie an Turteltauben verwendete Geolokatoren, um das Zuggeschehen von Turteltauben mit Brutgebiet in Frankreich zu untersuchen (Eraud et al. 2013). Hierfür wurden 64 Turteltauben in der Brutsaison (Ende Mai bis Anfang Juli) 2009 und 2010 gefangen und mit Geolokatoren (Modelle Mk14-S and Mk18, ca. 2,5 Gramm) versehen. Von den 64 Geolokatoren konnten acht im Folgejahr wiedergewonnen werden (Wiederfang nötig), von welchen fünf vollständige Daten aufgenommen hatten. Alle fünf Individuen folgten einer westlichen Zugroute. Im Jahr 2009 besenderte Individuen erreichten ihre Winterquartiere Ende September/Anfang Oktober nach einem 3 bis 4-wöchigen Zug. Die Flugroute blieb 2010 ähnlich, aber die Turteltauben erreichten die Winterquartiere später (Ende Oktober bis Mitte November). Für den Frühjahrzug (ab Mitte April) durchquerten die Turteltauben die Sahara relativ geradlinig durch Mauretanien oder in der Nähe der Grenze Malis. Die Sahara-Überquerung dauerte 2,5 bis 6,5 Tage.

Die Auswertung der Geolokator-Daten legt nahe, dass die Turteltauben einen Schleifenzug („*loop migration*“) vollführen, da sie auf dem Zug zu den Brutgebieten (Frühjahrszug) entlang einer östlicheren Route flogen, auf dem Herbstzug zurück in das Überwinterungsgebiet jedoch eine westliche Route nahmen (vgl. Abb. 2 in Eraud et al. 2013).

4.2.2.3 Besenderungs-Projekte mit Satellitensendern

In verschiedenen europäischen Ländern gibt es Besenderungs-Projekte für Turteltauben. Bis auf zwei Studien, sind die Ergebnisse bisher (Stand 06.07.2022) nicht im Rahmen wissenschaftlicher Publikationen veröffentlicht. Die Projekte können aber meist über Websites eingesehen werden. Auf den Websites sind auch häufig die Zugrouten der besenderten Individuen abgebildet. Unter anderen gibt es die folgenden Projekte (angegeben ist jeweils der Fangort der besenderten Tiere):

- Großbritannien: <https://www.rspb.org.uk/our-work/conservation/satellite-tracking-birds/tracking-turtle-doves/>
- Frankreich: <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1493>; Veröffentlichung: Lormee et al. (2016)
- Niederlande: <https://www.zomertortels.nl/>



- Griechenland: <https://www.ornithologiki.gr/en/public-awareness-education/information/our-news/1283-athena-s-travels-a-turtle-dove-s-migratory-adventure>
- Malta & Deutschland: <https://blogs.nabu.de/zugvoegel/category/turteltauben/>;
Veröffentlichung: Schumm et al. (2021a)

In der Studie von Lormee et al. (2016) werden die Zugwege von zwei Turteltaubenindividuen, die in Chizé, Frankreich, mit 5-g solarbetriebenen PTT-100 Satelliten-Transmittern besendert wurden, dargelegt. Beide flogen für den Herbstzug entlang der westlichen Zugroute. Der Frühjahrszug ist nur für ein Individuum verfügbar, dieses flog hier ebenfalls entlang der Westzugroute (Abb. 55).

In der Tracking-Studie von Schumm et al. (2021a) werden neben der Westzugroute (vgl. Lormee et al. 2016) auch die zentrale und eine östlichere Zugroute, entlang welcher die besenderten Turteltauben zogen, dargestellt (Abb. 56). Betrachtet man, die in Deutschland besenderten Individuen, stellt man fest, dass die Turteltauben aus Brandenburg weiter östlich migrieren in Vergleich zu den hessischen Turteltauben. Aber auch die in Hessen besenderten Individuen haben für den Herbstzug unterschiedliche Zugwege gewählt (Abb. 56). Von den fünf Turteltauben mit Brutrevier Hessen starteten vier Individuen ihren Herbstzug in südwestlicher Richtung (westliche Zugroute). Während jedoch die beiden Weibchen „Melanie“ und „Julia“ das Mittelmeer an oder nahe der Meerenge von Gibraltar überquerten, überquerten die beiden Männchen „Romeo“ und „Taubert“ das Mittelmeer bereits weiter östlich und hatten daher eine längere Meerüberquerung. Anders als diese vier Individuen migrierte „Frieda“ über Korsika und Sardinien nach Tunesien, folgte also einer zentraleren Zugroute in das Überwinterungsgebiet. Nur von dem Turteltaubenmännchen „Francesco“, welcher sein Brutgebiet in Italien hatte, liegen vollständige Tracks für den Herbst- und Frühjahrszug aus mehreren Jahren vor (Abb. 57). Hier zeigt sich, dass sowohl die Zugdauer, als auch der exakte Zugweg von Jahr zu Jahr unterschiedlich sein können. Schwankungen scheint es insbesondere für den Herbstzug zu geben, so dauerte dieser bei „Francesco“ im Jahr 2017 18 Tage und im Jahr 2018 7 Tage (Schumm et al. 2021a).

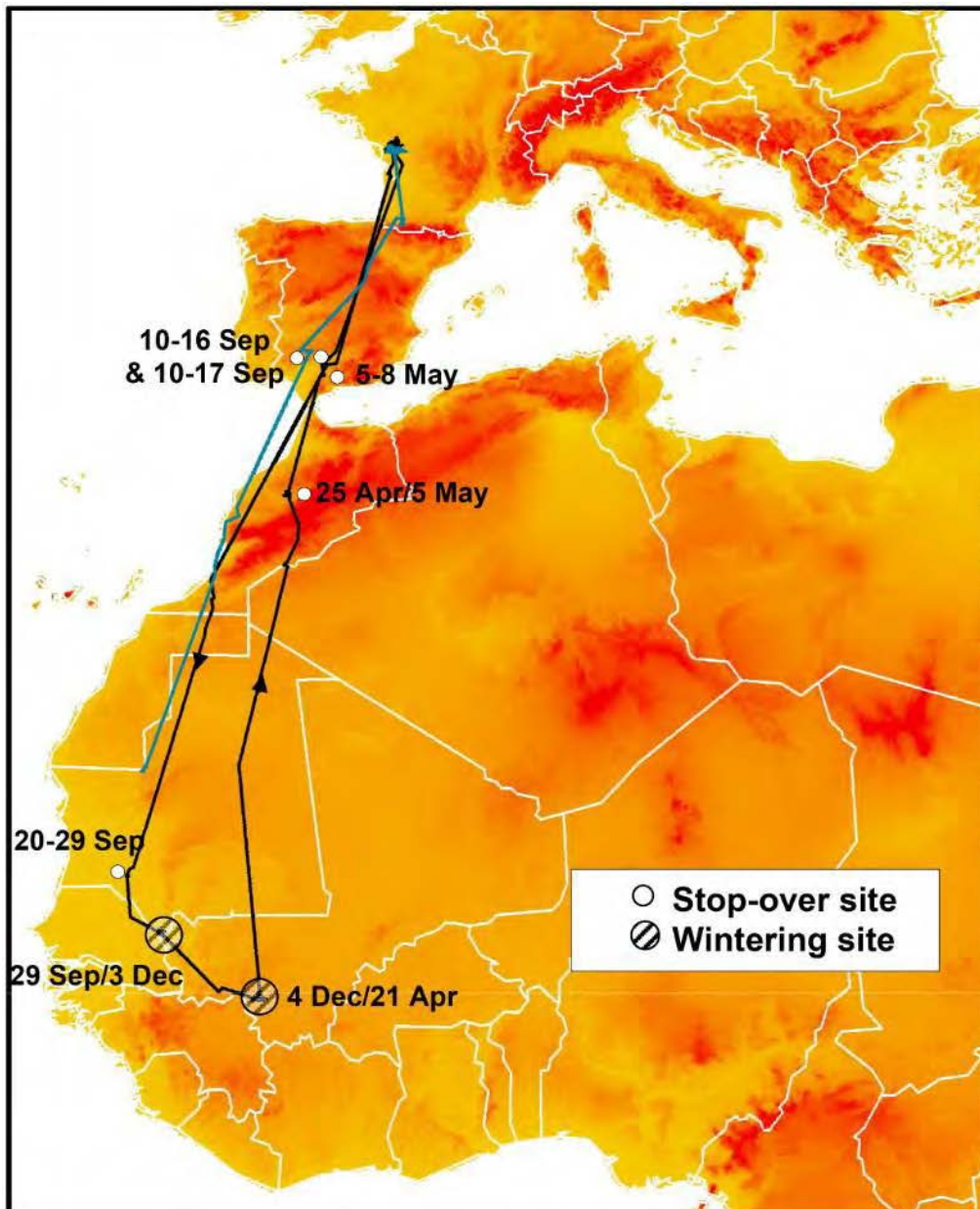


Abbildung 55 Zugwege von zwei in Chizé, Frankreich, besenderter Turttauben. Der schwarze Track zeigt das Turttaubenindividuum Marcel, der blaue Jean-Marie. Weiße Kreise zeigen Rastgebiete an (in Spanien, Marokko und Mauretanien) und straffierte Kreise die Wintergebiete im Senegal und in Mali (nur für Marcel verfügbar). Die Hintergrundfarbe gibt die Höhe an. Karte aus Lormee et al. (2016).

Die Herbsttracks der Individuen, die die Brutzeit in Bulgarien und der Slowakei verbrachten, folgten einem zentralen Zugweg für den Frühjahrszug und einem weiter östlich gelegeneren Zugweg während des Herbstzuges, was auf einen Schleifenzug im Uhrzeigersinn hindeutet (Abb. 56). Dieses Schleifenzug-Muster könnte auch eine Erklärung für beobachteten Überschneidungen zwischen der zentralen und östlichen Route der Beringungsstudie (Abb. 54 Marx et al. 2016) darstellen.

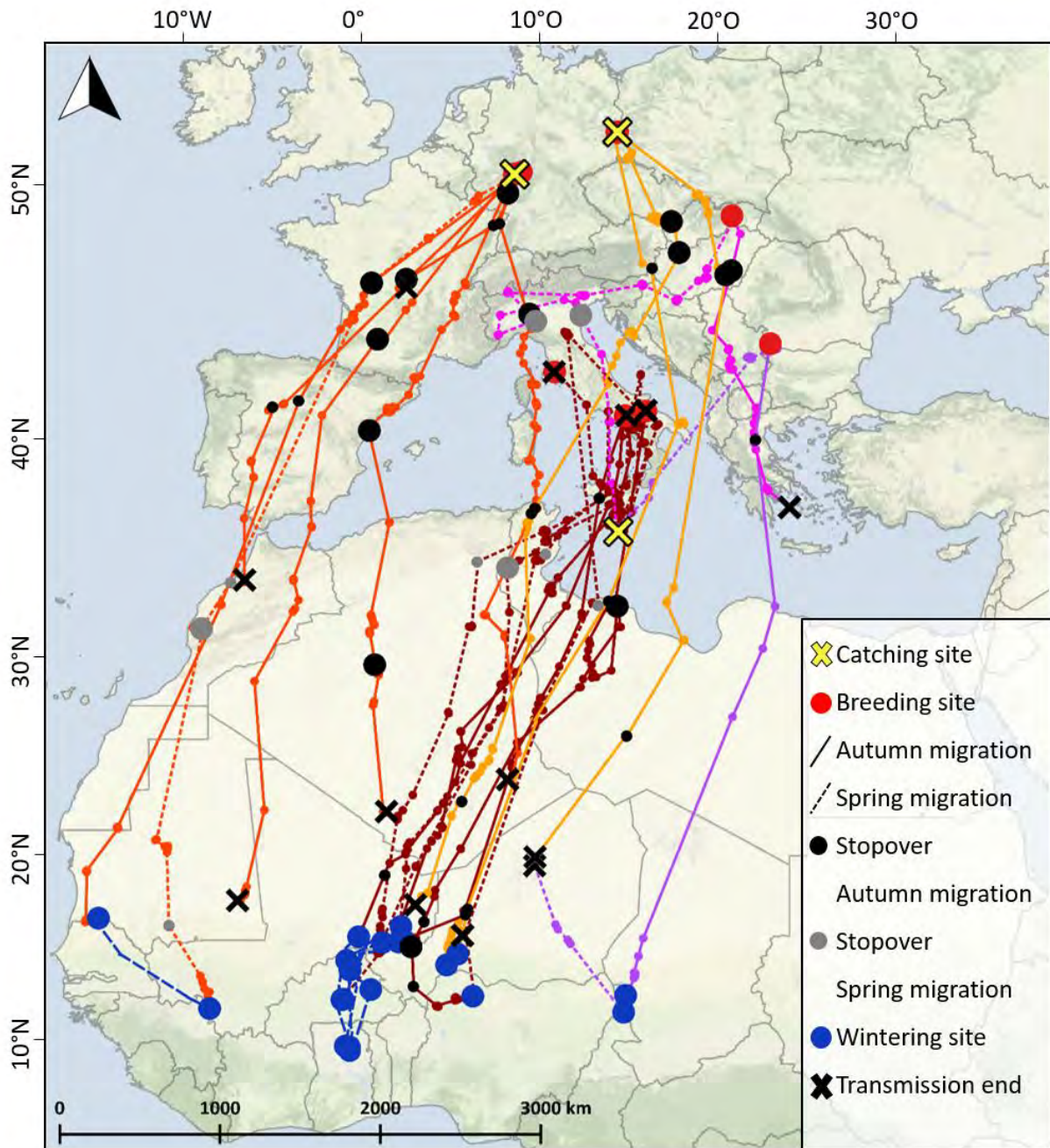


Abbildung 56 Zugwege von 13 Turteltauben (*Streptopelia turtur*), basierend auf übermittelten Doppler-Positionen (kleine Punkte in der jeweiligen Track-Farbe) von Argos-Transmittern. Die Tracks sind in verschiedenen Farben dargestellt, die den verschiedenen Ländern entsprechen, in denen die Individuen die Brutzeit verbracht haben: orange = Deutschland (dunkelorange = Hessen; hellorange = Brandenburg); dunkelrot = Italien; pink = Slowakei; violett = Bulgarien. Die Größe der Kreise, die die Rastgebiete kennzeichnen, korrespondiert mit der Rastdauer (Kleiner Kreis ≤ 10 Tage und großer Kreis > 10 Tage). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org). Abbildung aus Schumm et al. (2021a).

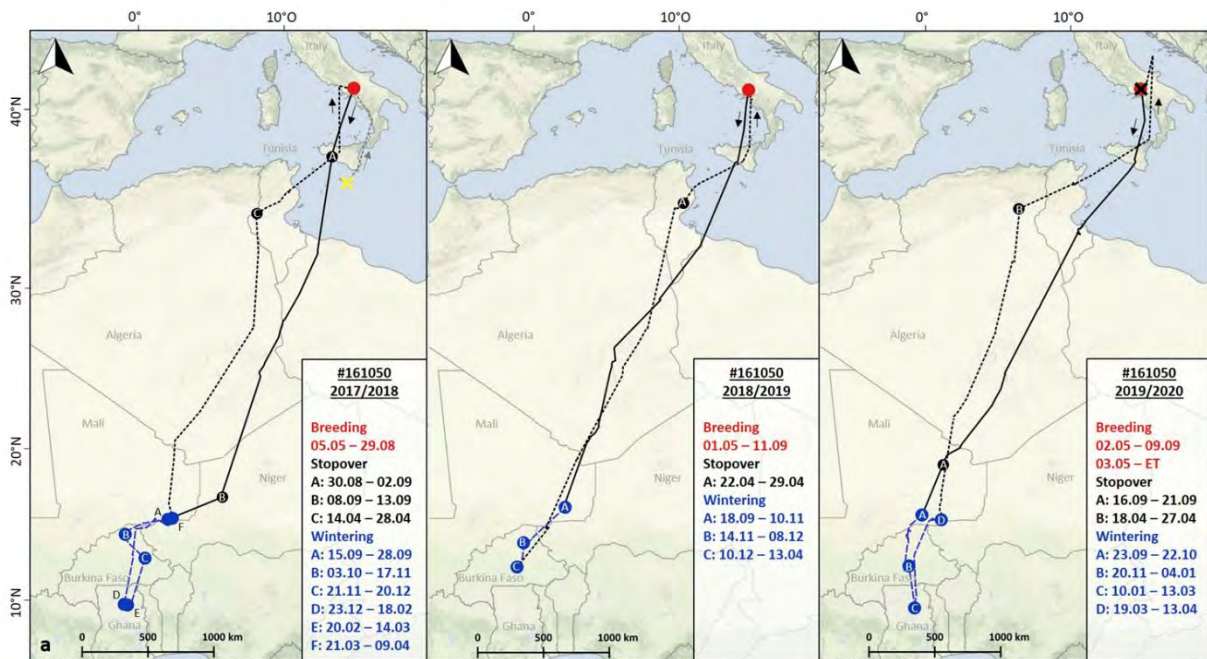


Abbildung 57 Zugwege von Turteltaube „Francesco“, basierend auf übermittelten Doppler-Positionen eines Argos-Transmitters. Dargestellt sind die drei Jahreszyklen für welche vollständige Frühjahr- (gestrichelte Linien) und Herbstzug-Tracks (durchgängige Linie) des Individuums verfügbar waren. Karte aus Schumm et al. (2021a).

4.3 Brutbiologische Merkmale

Oft erscheinen zuerst die Männchen im Brutgebiet (Südbeck et al. 2005). Die Balz beginnt spätestens nach der Rückkehr in die Brutgebiete, sodass die Paarbildung der Turteltauben in der Regel am Brutplatz stattfindet, manchmal offenbar aber auch bereits früher (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Browne & Aebischer 2005). Die Männchen rufen (am häufigsten am frühen Morgen und am Abend) für die Balz von bevorzugten Rufposten/-plätzen aus (Calladine et al. 1999). Auf die Rufe kann ein Schauflug folgen, der in der Regel durch die Ankunft eines Artgenossen ausgelöst wird (Browne & Aebischer 2005). Dies ist ein „Girlandenflug“ (Ausdrucksflug), der bei vielen Taubenarten typisch. Die Männchen rufen anhaltend und nähern sich den Weibchen unter ständigem „devoten“ Kopfnicken an. Der „Revierruf“ („advertising coo“) und auch der Prahlruf („display coo“) besteht aus zahlreichen schnurrenden „turr“-Lauten (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Grimm 2020). Turteltauben gehen eine monogame Saisonehe ein. Die Paarbindung kann aber auch mehr als eine Brutsaison überdauern (Browne & Aebischer 2005; Südbeck et al. 2005). Turteltauben verteidigen kein eigenes Revier, sondern nur ihren unmittelbaren Neststandort.



Geschlechtsreif werden sie zum Ende ihres ersten Lebensjahres (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Südbeck et al. 2005). Alle Fortpflanzungsaktivitäten (Nestbau, Inkubation, Brutpflege, Aufzucht der Jungtiere) werden von beiden Elternteilen übernommen.

Die Nistmaterialien für den Nestbau werden sowohl von Männchen als auch Weibchen herangezogen, aber nur das Weibchen verarbeitet diese zu einem in der Regel relativ flachen, dünnen und häufig durchscheinenden Nest (Abb. 58). Gelegentlich werden auch Fremdnester (z.B. von Ringeltaube oder Amsel) als Unterlage genutzt. Das Nest besteht aus trockenem Reisig, ausnahmsweise auch mit eingebauten Metalldrähten, Plastik, Wurzeln oder Heu (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Browne & Aebischer 2005). In der Literaturübersicht von Carboneras et al. (2022) zeigte sich, dass Turteltauben am häufigsten auf Bäumen nisteten (an zweiter Stelle in Sträuchern), wenn man die Daten aus ganz Europa (19 Studien) betrachtet. Hierbei gab es geographische Unterschiede: Die Nester befanden sich in den nördlicheren Gebieten meist in dornigen Gebüsch. Weiter südlich wird der Neststandort nach und nach durch Laub- und Nadelbäume, dann durch immergrüne Eichen und schließlich durch Olivenbäume im Süden der Iberischen Halbinsel ersetzt (Abb. 59).

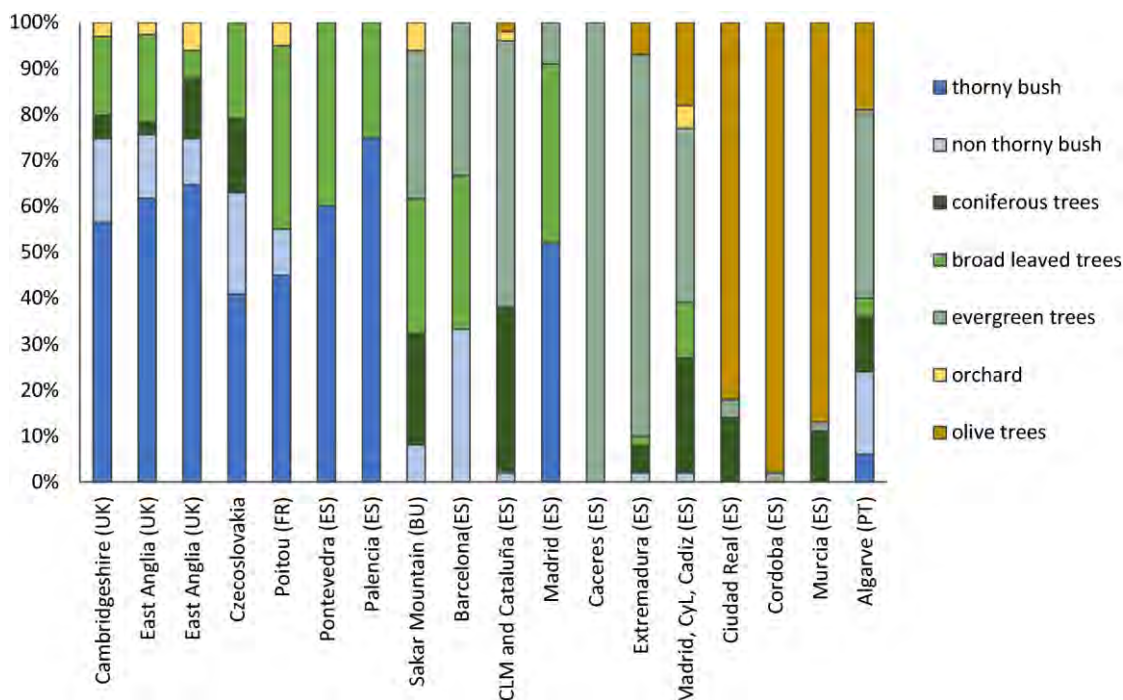


Abbildung 59 Relativer Anteil der verschiedenen Nistplätze, die von Turteltauben an verschiedenen Brutplätzen in Europa zum Nisten genutzt wurden. Die Brutregionen sind entlang der x-Achse nach Breitengrad geordnet, von Norden (links) bis Süden (rechts). Abbildung aus Carboneras et al. (2022).



Die Gelegegröße beträgt bis auf wenige Ausnahmen zwei weiße Eier (Größe ca. 30 x 23 mm; Abb. 58). Das Legeintervall der Eier beträgt etwa 39 bis 48 Stunden. Die Hauptlegeperiode ist Mitte Mai bis Mitte Juli, wobei viele Paare offenbar nicht vor Anfang Juni zur Brut schreiten. Die Bebrütung beginnt ab dem 2. Ei, wobei jedoch ein Elternteil spätestens nach Ablage des 1. Ei auf dem Nest bleibt. Die Brutdauer beträgt 13 bis 16 Tage. Nachdem die Küken meist am selben Tag schlüpfen, ist die Nestlingsdauer 18 bis 23 Tage. Die Jungtiere klettern zeitweilig jedoch oft schon vorher im Niststrauch oder -baum umher. Voll flugfähig sind sie mit 25 bis 30 Tagen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Südbeck et al. 2005). Eltern füttern die Jungtiere bis zu einem Alter von 28 bis 30 Tagen (Cramp & Perrins 1994). Zeitnah nach der Brutphase „zerstreuen“ sich Jung- und Elterntiere, d.h. es werden keine längerfristigen Familiengruppen geformt (Browne & Aebischer 2005).



Abbildung 58 Turteltaubenbrut in den Niederlanden. Nest einer besenderten Turteltaube mit zwei Eiern und Küken. Gezeigt ist die Entwicklung der Brut vom 10. Juli 2020 (Eier) bis zum 21. Juli (Küken). Das Nest befand sich in einem relativ dichten Weißdorngebüsch. Fotos aus Vreugdenhil-Rowlands (2021).



Es wird häufig von zwei bis drei Jahresbruten berichtet (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Browne et al. 2005; Fisher et al. 2018). Eine Studie aus Großbritannien zeigte auf, dass die Anzahl der Bruten pro Jahr sowie die Brutproduktivität (Flügge Jungtiere pro Paar) in den 1990er Jahren im Vergleich zu den 1960er Jahren erheblich gesunken ist (Browne & Aebischer 2004; siehe auch *Kapitel 4.9.1.2 Nahrungsspektrum im Wandel*). In den 1960er Jahren hatten Turteltauben in dem Untersuchungsgebiet in Großbritannien durchschnittlich $2,9 \pm 0,1$ Gelege pro Jahr, aus welchen im Durchschnitt $1,6 \pm 0,1$ flügge Jungvögel pro Paar resultierten. In den 1990er Jahren waren es $2,1 \pm 0,3$ Gelege und $1,3 \pm 0,2$ flügge Jungvögel pro Turteltaubenpaar (Browne & Aebischer 2004). Über Trackingdaten konnte bestimmt werden, wie lange sich Turteltaubenindividuen in den Brutgebieten aufgehalten hatten. Dies schwankte von 63 bis zu 134 Tagen (im Durchschnitt: 107 Tage, Schumm et al. 2021a). Geht man von einer Gesamtbrutdauer von etwa 45 Tagen aus (s.o., Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Südbeck et al. 2005) und der Verweildauer im Brutgebiet von durchschnittlich 107 Tagen sind nicht mehr als zwei Jahresbruten möglich. Bei einigen Individuen, die noch weniger Tage im Brutgebiet verbrachten (z.B. 63 oder 76 Tage), ist nur eine (erfolgreiche) Brut durchführbar. Eine der wichtigsten Erkenntnisse aus dem Vergleich der Brutbiologie der Turteltauben in einem Gebiet in Großbritannien der 1960er und 1990er Jahre war, dass Turteltauben ihre Brutzeit verkürzt haben, was scheinbar mit einer Verringerung der Nistversuche und Produktivität pro Paar einhergeht (Browne & Aebischer 2004). Auch die Ergebnisse aus Schumm et al. (2021a) deuten darauf hin, dass sich die Zeit, die Turteltauben in den Brutgebieten verbringen, in verschiedenen europäischen Ländern verkürzt hat (Browne & Aebischer 2003). Ermittelt wurde in Großbritannien eine Erfolgsquote von 53 % während der Inkubationsphase und 65 % während der Nestlingsphase, sodass also nur 35 % aller Nester erfolgreich Jungtiere zum Ausflug hervorbringen (Browne & Aebischer 2004).

4.4 Überlebensraten

Das erfasste Höchstalter einer freilebenden Turteltaube liegt bei 21 Jahren (Schweizerische Vogelwarte 2022) und auch Glutz von Blotzheim & Bauer (1994) geben an, dass Turteltauben bis zu 20 Jahre alt werden können. Die durchschnittliche Lebenserwartung beträgt jedoch etwa zwei Jahre (Fransson et al. 2010 in Fisher et al. 2018).



Die Generationenlänge (das Durchschnittsalter der Elterntiere einer aktuellen Population) wird mit 5,3 Jahren angegeben (BirdLife International 2017 in Lormée et al. 2020). Eine Überlebensrate für adulte Turteltauben unter optimalen Wachstumsbedingungen wurde im Rahmen einer Studie ermittelt, die den Einfluss der Bejagung auf die Art bewerten sollte (siehe auch *Kapitel 4.9.2.1 Unhaltbare Jagdzahlen (legale Jagd)*). Überlebensrate¹ wird. Diese hatte den Wert 0,839 (Lormée et al. 2020). Die Angaben für jährliche Überlebensraten unter Realbedingungen variieren von Publikation zu Publikation:

Überlebensraten adulter Turteltauben:

- 0,661 in den Niederlanden (1930 bis 2017, de Vries et al. 2022)
- 0,623 in Großbritannien (1962 bis 1978, Siriwardena et al. 2000)
- 0,525 in Großbritannien (1979 bis 1995, Siriwardena et al. 2000)
- 0,5 in Großbritannien (1952 bis 1964, Murton 1968)

Überlebensraten juveniler Turteltauben:

- 0,185 in Großbritannien (1979 bis 1995, Siriwardena et al. 2000)
- 0,222 in Großbritannien (1979 bis 1995, Siriwardena et al. 2000)
- 0,36 in Großbritannien (1952 bis 1964, Murton 1968)
- 0,607 in den Niederlanden (1930 bis 2017, de Vries et al. 2022)

In Dunn et al. (2017) wird die Überlebensrate von Ausflug aus dem Nest bis 35 Tage nach Ausflug mit 0,429 angegeben (Ost-England). Allerdings wurden einige der in der Studie inbegriffenen Jungtiere gegen *Trichomonas* (siehe auch *Kapitel 4.9.3 Krankheiten*) behandelt, was die Überlebenschance gesteigert haben könnte. Überlebensraten können erhebliche Schwankungen von Jahr zu Jahr aufweisen. So betrug die durchschnittliche Überlebenswahrscheinlichkeit für Tauben in einer französischen Population $0,51 \pm 0,15$ mit Werten zwischen $0,29 \pm 0,18$ und $0,99 \pm 0,002$ (Eraud et al. 2009). In der Studie aus den Niederlanden (de Vries et al. 2022) zeigt sich, dass die Überlebensraten juveniler Tauben sich anscheinend über die Jahre verschlechtert haben. So war die Überlebensrate juveniler Turteltauben 0,666 für den

¹ Die Überlebensrate wird mit einem Wert zwischen 0 und 1 angegeben, wobei der Wert 1 einer Überlebenswahrscheinlichkeit von 100 % entspricht.



Zeitraum von 1930 bis 1959, 0,541 zwischen 1960 bis 1989 und 0,398 für den Zeitraum 1990 bis 2017.

Bei den adulten Tieren war dieser Trend nicht offensichtlich (1930 bis 1959: 0,664 und 1960 bis 1989: 0,699). Es war nicht möglich, das Überleben der adulten Tiere zwischen 1990 und 2017 abzuschätzen (de Vries et al. 2022).

4.5 Bestandsdichten

Die Bestands- bzw. Brutdichten variieren je nach Brutareal und Habitat (Browne & Aebischer 2005). In Tschechien war die Dichte 1-1,1 Paare/10ha in Fichtenwäldern, 0,7-5 Paare/10ha in Laubwäldern, 0-9,9 Paare/10ha in der Agrarlandschaft mit kleinen Wäldern und Hecken und 0,2-13,2 Paare/10ha in Kieferwäldern (Štastný et al. 2006, Havlíček 2015, beide in Fisher et al. 2018). In Ungarn betrug die relative Dichte von Turteltauben 8,7 Individuen/km² für Wälder, 4,1 Individuen/km² für Ackerland, 3,4 Individuen/km² für städtische Gebiete und 2,3 Individuen/km² für Feuchtgebiete (Szep et al 2012). In einer relativ intensiv bewirtschafteten Agrarregion in Norditalien lag die Dichte bei durchschnittlich 5,0 Paaren/km² (Chiatante et al. 2021). Hier bewohnten die Tiere Gebiete mit hohem Baumbestand, entweder naturnahe Wälder oder Baumplantagen, sowie Gebiete mit vielen Sträuchern und Hecken. Andererseits wurden Gebiete mit einem hohen Anteil an Feldfrüchten, wie Reisfelder, Mais und Wintergetreide gemieden (Chiatante et al. 2021). Eine ähnliche Dichte von 1-5,0 Paaren/km² in Norditalien ermittelten auch Brichetti & Fracasso (2006 in Chiatante et al. 2021). In Spanien wurde eine Dichte in Gebieten mit Waldanteil von 10-26 Männchen/km² und eine Dichte von 5 Paaren/km² in Agrargebieten erfasst (Sáenz de Buruaga et al. 2013). Eine Studie zur Bestandsdichte in Norddalmatien, Kroatien, ergab, dass die Turteltaubendichte in traditionellen landwirtschaftlichen Mosaiken mit geringer oder mittlerer Sukzession am höchsten war (13,8 Individuen/km²). Am niedrigsten war die Dichte in intensiver Landwirtschaft mit oder ohne linearem Baumbestand (2,8 Individuen/km², Fisher et al. 2018). Eine Analyse von Vogelzählungen in Großbritannien (im Rahmen des Common Birds Census CBC) ergab eine durchschnittliche Dichte von 0,8 Revieren/km² auf 15 Ackerlandparzellen und 10,1 Reviere/km² auf 15 Waldparzellen für das Jahr 1995. Hierbei waren die Turteltaubendichte auf den Waldparzellen im Durchschnitt 6,5x höher als auf den Ackerparzellen. Auf denselben Parzellen, waren die Dichten 1965



noch deutlich höher: 3,2 Revieren/km² auf den Ackerlandparzellen und 28,6 Reviere/km² auf den Waldparzellen (Abb. 60, Browne et al. 2004).

Browne & Aebischer (2004) ermittelten Ackerland-Dichten von 4,1-4,6 Revieren/km² in Suffolk (UK) und 0,3-0,5 Reviere/km² in Lincolnshire (UK). Laut Browne & Aebischer (2005) können die Dichten von 1,4 bis zu 30 Paare/km² über das europäische Brutgebiet in einer Reihe von bewaldeten und landwirtschaftlich genutzten Lebensräume variieren. Auch für Deutschland liegen verschiedene Dichteangaben vor, meist jedoch aus älteren Erfassungen. So berichten beispielsweise Glutz von Blotzheim & Bauer (1994), dass Turteltauben in der Lausitz wohl überall vorkommen wo es geeignete Biotope gibt, jedoch dort nirgends Dichten von mehr als 0,5 Paaren/km² erreichen.

Laut Glutz von Blotzheim & Bauer (1994) beträgt die Dichte in den meisten Landschaften Mitteleuropas, wie auch Deutschlands, meist 0,4 bis 0,6 Paare/km². Lokal können auch höhere Dichten auftreten. So wurde 1970 zwischen Krefeld und Düsseldorf ein geschätzter Bestand von 150 bis 200 Paaren auf 36 km² erfasst, was einer Dichte von 4,2 bis 5,6 Paaren/km² entspricht. Für Hessen gibt es Zahlen zu Bestandsdichten aus dem Kreis Waldeck-Frankenberg (Lübcke 2020). In Lübcke (2020) wird von einer Beobachtung von A. Kuprian berichtet, die 1982 auf 33 km² bei Korbach 17 Turteltauben Reviere ermittelte. Dies entspricht etwa 0,5 Revieren/km². Bei Bad Wildungen wurden zwischen 1988 bis 1993 im Durchschnitt 10,7 Reviere in einem Messtischblatt-Quadranten erfasst, dies entspricht grob 0,4 Revieren/km². In den letzten Jahren (2015 bis 2019) gab es dort nur 1 bis 2 Beobachtungen zur Brutzeit (Lübcke 2020). Im Brachter Wald in Nordrhein-Westfalen, ein ehemaliges Munitionsdepot auf nährstoffarmen, überwiegend trockenen Sandböden, lag die Turteltaubendichte im Jahr 2011 bei 2,4 Paaren/100ha. Mittlerweile hat die Dichte dort jedoch abgenommen (< 0,5 Reviere/100ha im Jahr 2017) und die Turteltaube ist dort wie in vielen anderen Gebieten in Nordrhein-Westfalen kurz vor dem Verschwinden (Bunzel-Drüke 2019).

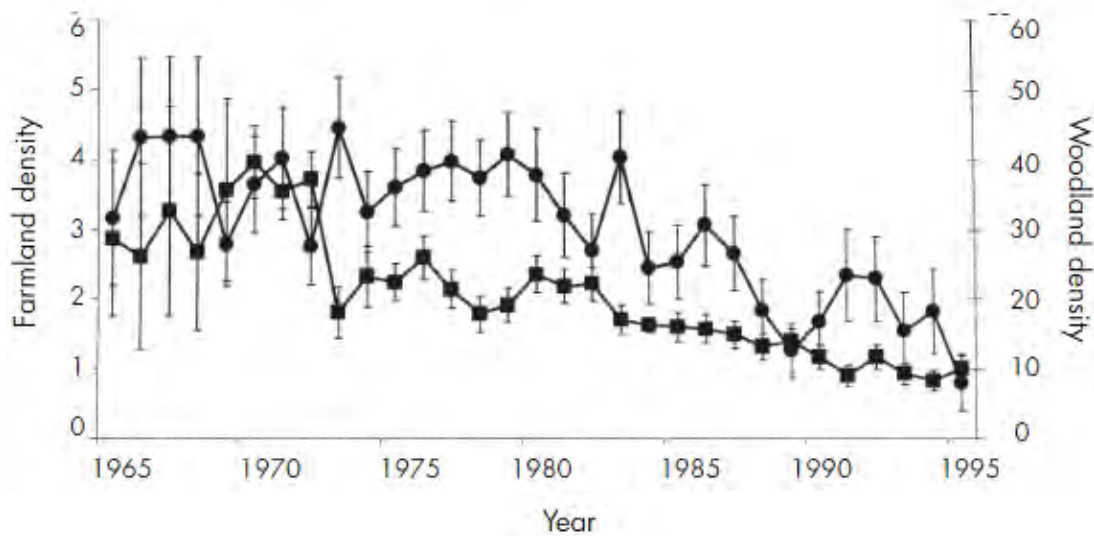


Abbildung 60 Veränderung der Bestandsdichten (Reviere/km²) von Turteltauben in Großbritannien für den Zeitraum 1965 bis 1995. Gezeigt ist die Dichteveränderung auf 15 Ackerflächen (●) und 15 Waldflächen-Parzellen (■), die im Rahmen des Common Birds Census (CBC) kartiert wurden. Die Fehlerbalken stellen den Standardfehler dar. Abbildung aus Browne et al. (2004).

4.6 Aktionsraum/Reviergröße

4.6.1 Aktionsraum flügger Jungtiere

Im Osten Großbritanniens wurden im Rahmen einer Studie (Dunn et al. 2017) im Jahr 2014 kleine Radiosender an den Beinen von 15 Turteltaubennestlingen (7 Tage alt) angebracht, um ihr Überleben und Bewegungsverhalten nach Verlassen des Nests zu untersuchen. Es zeigte sich, dass die Jungvögel bis drei Wochen nach der Ausstattung mit dem Sender in unmittelbarer Nähe ihres Nestes verbrachten. Mehr als die Hälfte ihrer Zeit blieben sie innerhalb der direkten Nestumgebung (innerhalb von ~ 20 m). Die meisten Nahrungssuchen (95 %) in diesem Zeitraum fanden in einem Umkreis von 329 m um den Neststandort statt. Hierfür wählten die Jungvögel insbesondere samenreiche Lebensräume, wie naturnahes Grünland, Weiden mit geringer Nutzungsintensität, Brachen und Steinbrüche. Vier bis sieben Wochen nach Besenderung entfernten sich die Nahrungssuchereignisse weiter vom Nest. In diesem Zeitraum erfolgten sie durchschnittlich 1.440 m vom Nest entfernt (Abb. 61, Dunn et al. 2017).

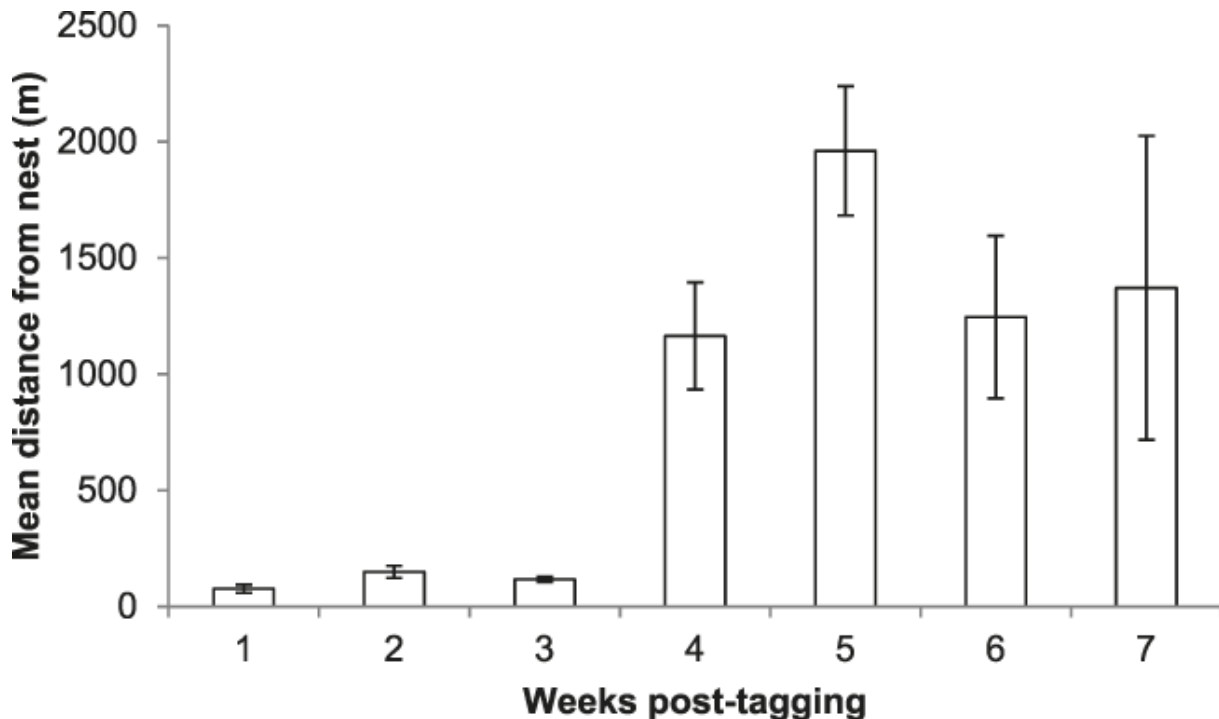


Abbildung 61 Mittlere Entfernung (\pm Standardfehler) vom Neststandort bei der Nahrungssuche von Turteltaubenjungtieren. Die Daten basieren auf Ortungen von mit Radiosendern ausgestatteten Jungtieren in Ost-England. Abgebildet ist der Zeitraum von ein bis sieben Wochen nach Besenderung, dies entspricht dem Jungtieralter von zwei bis acht Wochen (Besenderung mit 7 Tagen). Abbildung aus Dunn et al. (2017).

4.6.2 Aktionsraum adulter Turteltauben

Browne & Aebischer (2005) geben an, dass der Aktionsraum („home range“) von Turteltauben in Großbritannien sehr variabel ist. Die Variabilität wird vermutlich durch die Verfügbarkeit von verschiedenen Lebensraumtypen beeinflusst. Informationen basierend auf Radiotracking legen nahe, dass Turteltauben ihre „Reviere“ nicht nach dem Zufallsprinzip auswählen, sondern die Habitatzusammensetzung entscheidend ist. Es zeigte sich, dass ausschließlich ackerbauliche Lebensräume eher gemieden wurden und bewaldete Lebensräume je nach Verfügbarkeit bevorzugt wurden (Browne & Aebischer 2005). Insbesondere zum Nahrungserwerb legen Turteltauben teils mehrere Kilometer zurück. So entfernen sich Individuen häufig 3 bis 6 km zum Nahrungserwerb vom eigentlichen Nistplatz (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994). Es wurde festgestellt, dass adulte Vögel teils bis zu 10 km fliegen, vermutlich um ein lokales reichhaltiges Nahrungsangebot zu nutzen, wie beispielsweise unkrautreiche Felder (Browne & Aebischer 2001; Fisher et al. 2018). In einer bisher unveröffentlichten Arbeit wurden über besenderte Tiere sogar noch weitaus größere Distanzen aufgenommen.



So betrug die maximale Distanz in Spanien vom Nistplatz aus 330 km, wenn man die gesamte Brutperiode betrachtet und 15 km in der tatsächlichen Reproduktionsphase (July 2021). Der im Rahmen der Trackingstudie von Schumm et al. (2021a) ermittelte Aktionsraum (95 % KUD, kernel utilization distributions "KUD"; Epanechnikov 1969) basierend auf Doppler-Ortungen zur Brutzeit, betrug für alle Turteltaubenindividuen der Studie (18 Brutgebiete/zeiten von 13 Individuen) durchschnittlich $496 \pm 335 \text{ km}^2$ (Minimum 263 km^2 , Maximum: 1554 km^2). Die Kernzone („Core area“, 50% KUD) war $39 \pm 29 \text{ km}^2$ groß (Minimum 14 km^2 , Maximum 121 km^2) (Schumm et al. 2021a). Betrachtet man nur die fünf hessischen Individuen, so war der genutzte Aktionsradius im Mittel $395,7 \pm 207,1 \text{ km}^2$ (Minimum $262,6 \text{ km}^2$, Maximum $887,4 \text{ km}^2$) und die Kernzone $26,3 \pm 24,7 \text{ km}^2$ (Minimum $17,2 \text{ km}^2$, Maximum $89,6 \text{ km}^2$, Abb. 62). Dies ist die erste Berechnung der Größe des Aktionsraums und der genutzten Kernzonen von Turteltauben basierend auf Satelliten-Trackingdaten. Die genutzten Areale auf der Basis von 100% minimalen konvexen Polygonen (MCPs) von mit Funksendern versehenen Turteltauben in Großbritannien lagen zwischen $< 1 - 11,30 \text{ km}^2$ (Browne & Aebischer 2001) und auf der Basis von 90% MCPs bei $0,86 \pm 0,16 \text{ km}^2$ (Dunn et al. 2020).

Die in Schumm et al. (2021a) berechneten Flächen scheinen weitaus größer zu sein als die der britischen Studien. Diese doch erheblichen Unterschiede in der Größe könnten auf unterschiedliche Berechnungsmethoden zurückzuführen sein: Einerseits sind Funksender durch die Reichweite zwischen Sender und Empfänger eingeschränkt, was leicht zu verpassten Lokalisierungen während der Futtersuche weit weg von den Nistplätzen führen kann, und damit zu einer Unterschätzung. Andererseits weisen die Satellitendaten aufgrund der Doppler-Methode einen größeren Fehlerbereich auf, was möglicherweise zu einer größeren Fläche der Kerns führt, also zu einer Überschätzung. Außerdem berechneten Schumm et al. (2021a) die Kerns basierend auf allen gefilterten Lokalisierungen, die während der gesamten Zeit, in der sich die Individuen an ihren Brutplätzen aufhielten, empfangen wurden. Dunn et al. (2020) berechnete MCPs, die ausschließlich aus Lokalisierungen während der Inkubation und der Kükenaufzucht basieren. Da die Habitatnutzung von Turteltauben während ihrer Zeit am Brutplatz unterschiedlich ist (Browne & Aebischer 2001), können sich die im Jahresverlauf genutzten unterschiedlichen Nahrungsflächen in der Berechnung addiert haben.

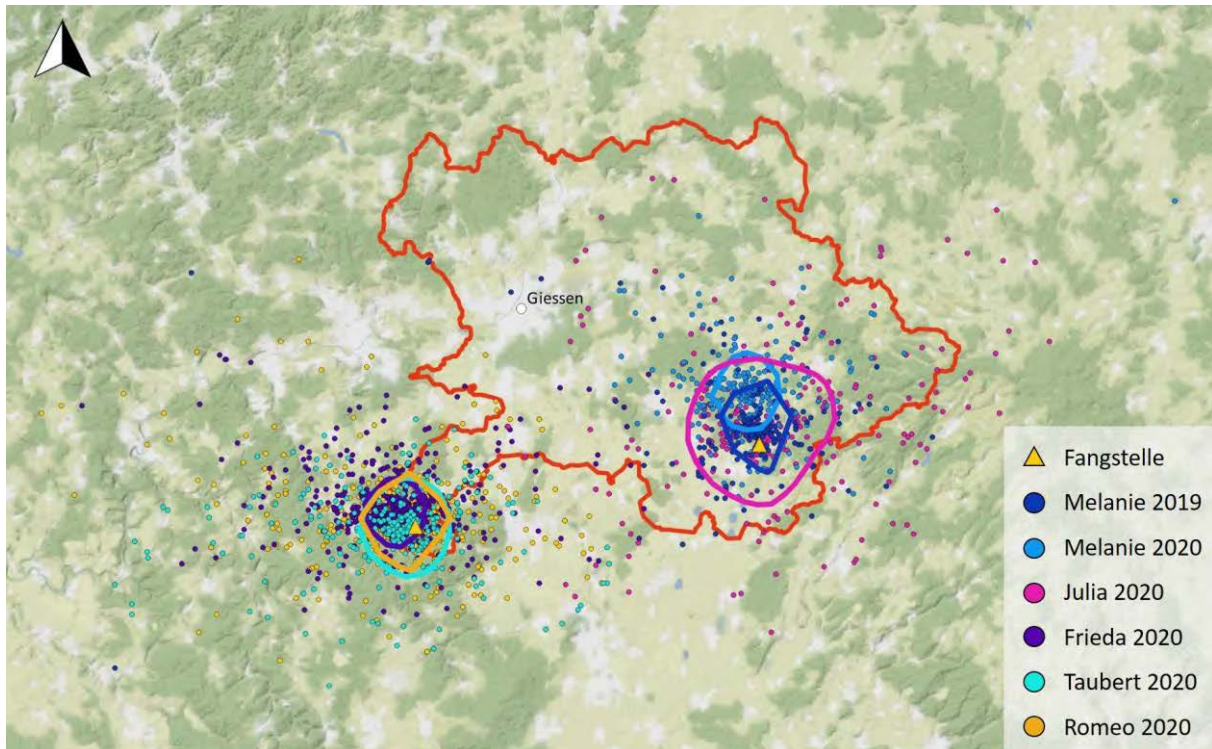


Abbildung 62 Kernzonen (50% Epanechnikov-Kernels) der fünf in Hessen mit Satelliten-Sendern ausgestatteten Turteltauben (*Streptopelia turtur*). Dargestellt sind für jedes Individuum die 50%-KUD (durchgezogene Linien) und Doppler-Lokalisierungen (Punkte), die während der Zeit im Brutgebiet übermittelt wurden. Die rote Umrandung grenzt den Landkreis Gießen ab. Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).

4.7 Höhenverbreitung

Generell brüten Turteltauben meist in Regionen mit einer Höhe von bis zu 500 m in Kontinentaleuropa (Cramp 1985). Über 600 m kommt die Turteltaube nur an wenigen, klimatisch begünstigten Stellen vor, beispielsweise in Slowenien (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994). In Deutschland tritt die Turteltaube als Brutvogel vor allem bis 350 m auf (Gedeon et al. 2014; König et al. 2020). In Tschechien nimmt die Dichte von Turteltauben mit zunehmender Höhe ab. So waren Turteltauben in einer Höhe von 500-600 m 12x häufiger vertreten als in 800-900 m. Oberhalb von 1100 m fehlten Turteltauben dort (Štastný et al, 2006; Havlíček 2015, beide in Fisher et al. 2018). Die in Hessen 2020 bis 2022 erfassten Ornitho-Daten (nur exakte Lokalisierungen wurden berücksichtigt) liegen auch mehrheitlich bei bis zu 350 m (Abb. 63). Die Meldung mit der größten Höhe (533 m) stammt aus dem Jahr 2020 aus von einem Waldrand nordwestlich von Korbach (Kreis Waldeck-Frankenberg).

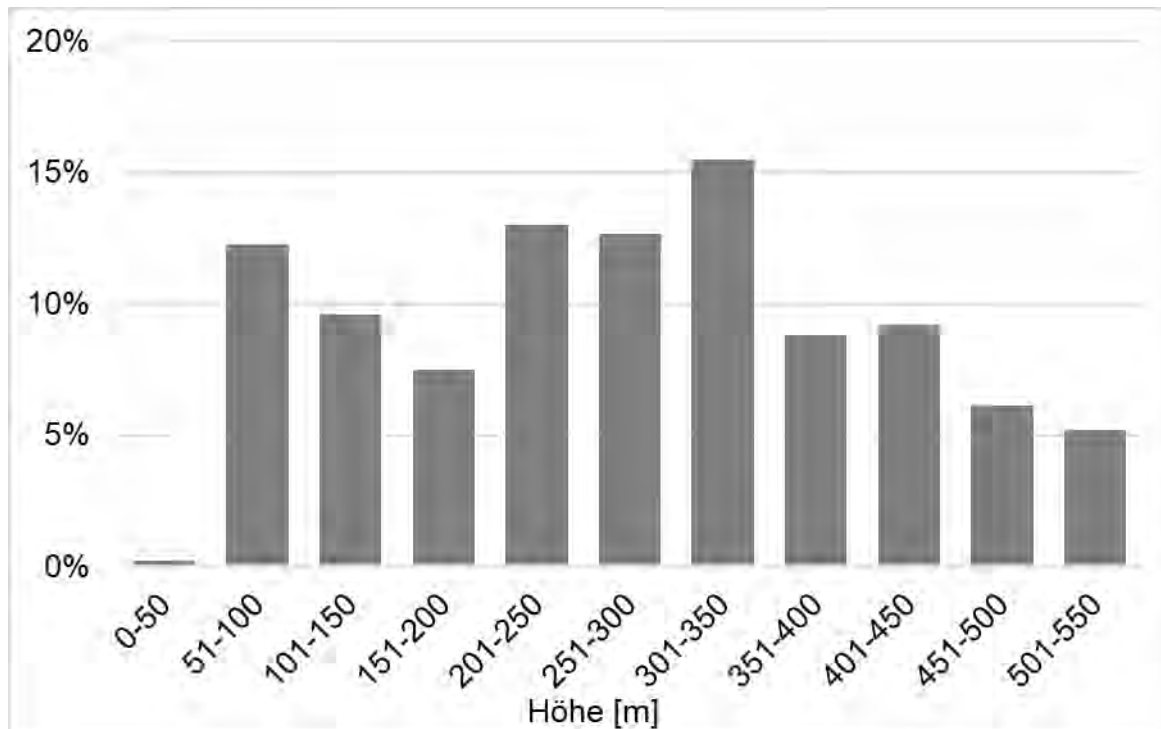


Abbildung 63 Höhenverteilung der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Hessen. Datenbasis: Turteltaubenmeldungen (exakte Lokalisierungen) auf Ornitho von 2020 bis 2022 im Zeitraum vom 15. Mai bis 30. Juni.

4.8 Nahrungsökologie

4.8.1 Nahrung der Turteltaube

Turteltauben ernähren sich fast ausschließlich von Sämereien und Körnern (granivor), sind also obligate Samenfresser. Selten werden auch kleine Tiere, wie Würmer, Mollusken oder Insekten, grünes Pflanzenmaterial und Beeren gefressen (Cramp 1985; Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Rouxel 2000). Die Sämereien und Körner sammeln sie fast ausschließlich vom Boden auf (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Fisher et al. 2018), vor allem auf (brachliegendem) Ackerland, Wiesen und anderen Krautfluren, gelegentlich auch im Wald (Koniferen-Samen; Glutz von Blotzheim & Bauer 1994). Die Nahrung besteht im Brutgebiet laut Glutz von Blotzheim & Bauer (1994) aus Samen von Knöterich-, Mohn- und Gänsefußgewächsen, Kreuz-, Schmetterlings- und Korbblütlern, Süßgräsern und anderen Kräutern. Aufgenommen werden auch Fichten- und Kiefern Samen. Regionale und saisonale Variationen gehen wohl vorwiegend auf Unterschiede im Angebot zurück.



Die Nahrungszusammensetzung der Nestlinge (abgesehen von der Kropfmilch) unterscheidet sich kaum von der Nahrung adulter Vögel (Murton et al. 1964; Glutz von Blotzheim & Bauer 1994). Es gibt verschiedene Studien, die die Nahrungszusammensetzung von Turteltauben mit verschiedenen Methoden untersucht haben, eine Übersicht hierüber ist in Tabelle 10 dargestellt. Die relativ große Anzahl an Pflanzenarten, die als Nahrungspflanzen in den Brutgebieten erfasst wurden, zeigt die große Vielfalt der Sämereien, die von Turteltauben gefressen werden (Carboneras et al. 2022). In der Literaturübersicht von Carboneras et al. (2022) zeigte sich, dass Pflanzenarten der Familien Amaranthaceae (Fuchsschwanzgewächse), Asteraceae (Korbblütler), Boraginaceae (Raublattgewächse), Brassicaceae (Kreuzblütler), Caryophyllaceae (Nelkengewächse), Fabaceae (Hülsenfrüchtler), Papaveraceae (Mohngewächse), Poaceae (Süßgräser), Polygonaceae (Knöterichgewächse) und Ranunculaceae (Hahnenfußgewächse) am häufigsten als Nahrungsbestandteile angeführt wurden. Dies könnte auf eine Präferenz der Turteltauben für diese Futterpflanzen hindeuten, beispielsweise aufgrund ihrer Größe, ihres Nährwerts oder ihrer Zugänglichkeit. Um Präferenzen für bestimmte Pflanzenarten zu ermitteln wären jedoch insbesondere Informationen über die Verfügbarkeit dieser notwendig (Carboneras et al. 2022). Entscheidend scheint auch die Größe der Samen zu sein, wobei vermutlich eher kleine Samen (Größe: 1 – 3 mm) bevorzugt werden. Dies müsste aber ebenfalls noch in Studien nachgewiesen werden. Angaben über den täglichen Nahrungsbedarf der Turteltauben liegen nicht vor. Während des Nahrungserwerbs sind die Turteltauben oft mit anderen Taubenarten vergesellschaftet (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994, Abb. 64).

Generell kann man festhalten, dass Turteltauben sich hauptsächlich von einjährigen Ruderalpflanzen ernähren. Die beobachteten geografischen Unterschiede in der Ernährung lassen vermuten, dass die tatsächliche Auswahl von Futterpflanzen von den örtlichen und zeitlichen Gegebenheiten abhängt, insbesondere derjenigen Pflanzenarten, die früh blühen und zum richtigen Zeitpunkt in der Brutperiode reife Samen tragen (Gutiérrez-Galán & Alonso 2016; Carboneras et al. 2022).



Abbildung 64 Wildkameraaufnahmen von einer Futterstelle am Eichkopf bei Ober-Mörlen (Wetteraukreis) im Rahmen des Besenderungsprojektes (vgl. Schumm et al. 2021a). Häufig konnte man hier die gemeinsame Nahrungsaufnahme von Turtel- und Hohltauben beobachten (Links: 22.06.2018, Rechts: 13.06.2020).

Es gab bisher keine Hinweise darauf, dass das Vorkommen oder die Abundanz von Turteltauben generell und über das ganze Brutgebiet hinweg von dem Vorkommen einer Futterpflanzenart abhängig ist. Hierzu gibt es lediglich Beschreibungen von vermutlich lokalen Phänomenen, die aber keine allgemeingültigen Assoziationen darstellen (Carboneras et al. 2022). Beispiele hierfür sind der eventuelle Zusammenhang von Turteltaubenvorkommen und Vorkommen von Großen Wachsblumen (*Cerithe major*, Boraginaceae) und Wegerichblättrigen Natternkopf (*Echium plantagineum*, Boraginaceae) in Andalusien (Spanien, Irby 1875 in Carboneras et al. 2022; Gutiérrez-Galán et al. 2019) oder von Gewöhnlichen Erdrauch (*Fumaria officinalis*, Papaveraceae) in Großbritannien und Russland (Murton et al. 1964, 1965).

Wenn vorhanden, wurden Turteltauben auch dabei beobachtet wie sie vom Menschen geschaffene Strukturen zur Nahrungssuche nutzen, z.B. verschüttetes Getreide in und an Scheunen, Silos, Höfen sowie an Viehfutterplätzen oder an Wildfütterungen/Kirrungen (Mason & Macdonald 2000; Browne 2002; Browne & Aebischer 2003, 2005; Vreugdenhil-Rowlands 2020; Saâd et al. 2021). Auch die Nutzung von Vogelfutterstellen in Wohngebieten wurde zumindest in Großbritannien nachgewiesen (Dunn et al. 2018).



Tabelle 10 Übersicht über Studien zur Nahrungsanalyse von Turteltauben (*Streptopelia turtur*).

	Methoden	Land	Zeitraum	Probenanzahl
Murton et al. 1964	Visuell (Kropf)	UK	1961/62	46
Murton et al. 1965	Visuell (Kropf und Magen)	RU	1937-39	107
Kiss et al. 1978	Visuell (Magen)	RO	/	22
Bijlsma 1985	Beobachtung	NL	1977-81	/
Glutz von Blotzheim & Bauer 1994	Visuell (Verdauungstrakt)	SK	/	44
Glutz von Blotzheim & Bauer 1994	Visuell (Magen)	HU	/	36
Jimenez et al. 1992	Visuell (Verdauungstrakt)	ES	1988-90	64
Dias & Fontoura 1996	Visuell (Kropf & Magen)	PT	1991-93	110
Calladine et al. 1997	Visuell (Kot)	UK	1996	18
Browne & Aebischer 2003a	Visuell (Kot)	UK	1998-2000	71
Gutiérrez-Galán & Alonso 2016	Visuell (Verdauungstrakt)	ES	2013-2015	222
Dunn et al. 2018	Molekular (Kot)	UK	2011-14	54
Mansouri et al. 2019	Visuell (Verdauungstrakt)	MA	2016/17	68
Schumm et al. (unveröffentl.)	Molekular (Kot)	DE + NL	2018-2020	19

4.8.2 Trinkverhalten

Turteltauben trinken und baden nur an Wasserstellen, deren Rand- oder Uferbereiche nicht vollständig bewachsen sind. Die Tauben landen in der Regel auf einem benachbarten vegetationsfreien Platz und begeben sich zu Fuß an einen flachen Uferabschnitt (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994). Turteltauben müssen täglich trinken (Fisher et al. 2018). Durch die Ernährung von trockenen Getreide scheinen Tauben einen erhöhten Wasserbedarf zu haben. Auch der physiologische Prozess der Erzeugung von Kropfmilch für die Jungtiere könnte eine höhere Wasseraufnahme erfordern (Murton et al. 1964).



4.9 Gefährdungen: Ursachen der Bestandsrückgänge

Die relative Bedeutung und das Zusammenspiel einzelner Gefährdungsursachen für Turteltauben ist schwer zu bestimmen, da empirische Daten über die wahrscheinlichen Ursachen für den Rückgang begrenzt sind (Fisher et al. 2018). Zudem ist die Abgrenzung der relativen Bedeutung vermuteter Faktoren, die zum Rückgang beitragen, schwer, da diese verschiedene Stadien des Lebenszyklus der Tauben betreffen (de Vries et al. 2022). Im Rahmen des internationalen Aktionsplans (Fisher et al. 2018) wurde für die Erstellung des Artzustandsberichts, die Ursachen für den Bestandsrückgang der Turteltauben herausgearbeitet (Abb. 65). Die Zusammenstellung wurde durch Befragung von Experten und Workshops ausgearbeitet. Als Hauptbedrohungen haben sich hierbei folgende Aspekte herauskristallisiert:

- Verlust von geeignetem Lebensraum in den Brutgebieten (Verlust oder Veränderung von guten Habitaten, geeigneten Nistplätzen, Nahrungs- und Wasserquellen)
- Verlust geeigneter Habitate während des Zugs (Rastgebiete) und während der Überwinterung (Verlust oder Veränderungen von Schlaf- und Ruheplätzen, Nahrungs- und Wasserquellen)
- Illegales Fangen und Töten (hierzu gehören u.a. Tötung in Staaten ohne Jagdgenehmigung, mit nicht zugelassenen Fangmethoden, Jagd über genehmigte Abschusszahlen hinaus)
- Nicht nachhaltige (legale) Jagd

Insbesondere der Verlust und die Veränderung der Lebensräume in den Brutgebieten wird als kritische Bedrohung eingestuft (verursacht voraussichtlich einen sehr schnellen Rückgang von >30 % innerhalb von 10 Jahren) (Fisher et al. 2018). Die illegale Tötung wurde ebenfalls als kritisch eingestuft, da möglicherweise jedes Jahr eine große Anzahl von Individuen getötet oder entnommen wird, und zudem für viele Staaten nur wenige Informationen verfügbar sind.

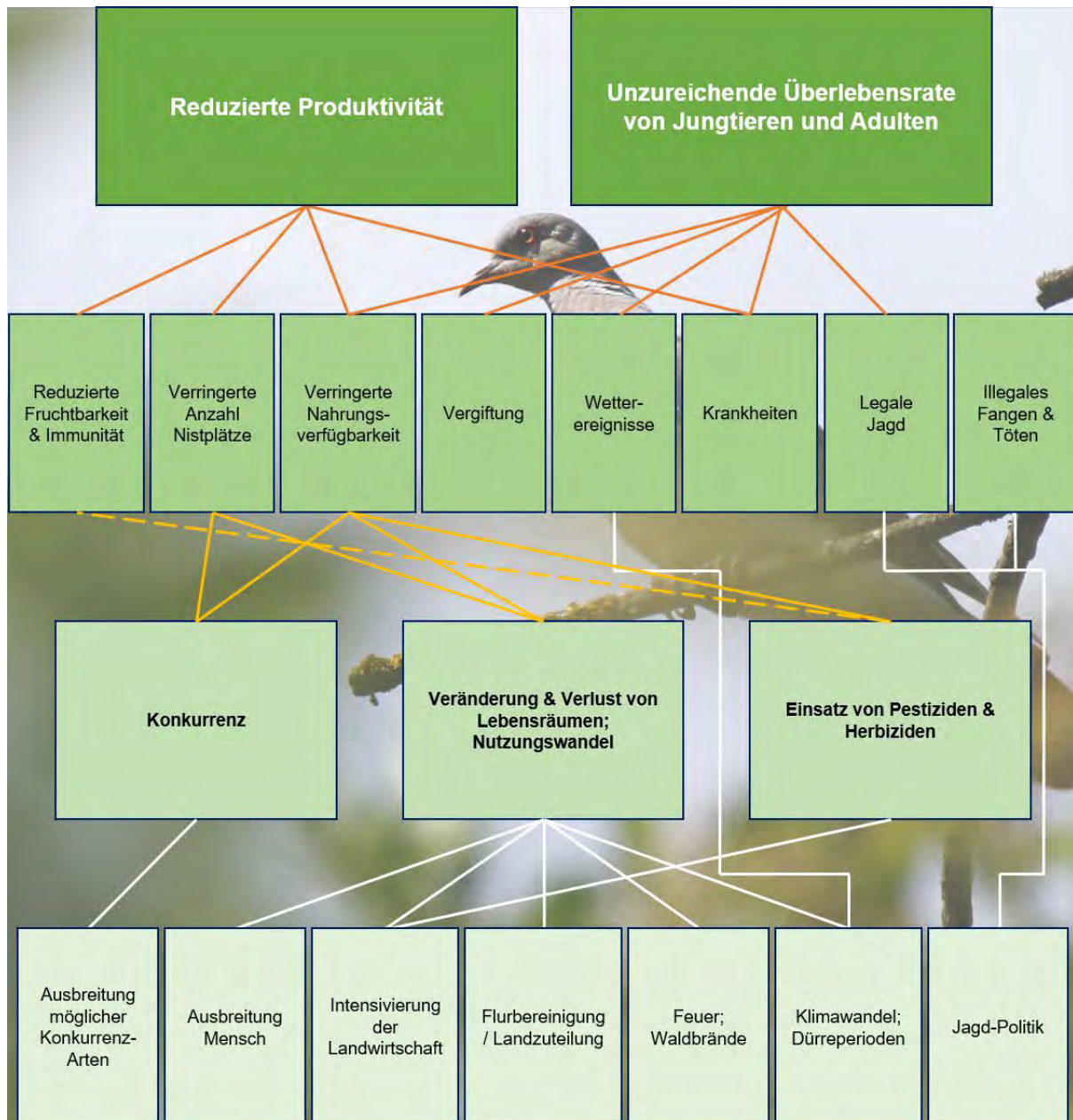


Abbildung 65 Beziehungsgefüge der Gefährdungsursachen aus dem internationalen Aktionsplan und deren Verbindungen untereinander. Abbildung bearbeitet nach Fisher et al. (2018). Foto im Hintergrund: L. Wegner.

Weitere Bedrohungen, deren relativer Bedrohungsanteil jedoch kaum abschätzbar ist, sind (Fisher et al. 2018):

- Krankheiten
- Vergiftungen z.B. durch den Einsatz von Pestiziden oder Blei-Munition
- Konkurrenz durch andere Arten
- Wetterereignisse und Klimawandel



Im internationalen Aktionsplan wird festgehalten, dass einige Bedrohungen weit weniger bedeutsam sind als andere. Die im Folgenden aufgeführten Probleme werden als die Relevantesten aufgeführt, für die gezielte Maßnahmen umgesetzt werden müssen. Diese sind die Lebensraumveränderungen und –verluste sowie die jagdlichen Aktivitäten (legal und illegal).

4.9.1 Verlust und Veränderung von Lebensräumen

In den folgenden Abschnitten wird lediglich auf den Verlust und die Veränderung von Lebensräumen in den Brutgebieten und nicht in Rast- und Wintergebieten eingegangen, da sich die im nächsten Kapitel beschriebenen Hilfsmaßnahmen ebenfalls auf das Brutgebiet beschränken.

In den europäischen Brutgebieten werden Veränderungen im Lebensraum, insbesondere den Brut- und Nahrungshabitaten, mit dem Rückgang der Brutzahlen in Verbindung gebracht (Fisher et al. 2018). Seit den 1960er Jahren haben Mechanisierung, Landreform und Intensivierung zu einem Rückgang der Hecken und Säumen in ganz Europa geführt, was die Anzahl an geeigneten Nistplätzen reduziert (Barr & Gillespie 2000; Fisher et al. 2018). Zudem hat die veränderte Nutzung der Agrarlandschaft besonders zu einer Abnahme geeigneter Nahrungshabitate beiträgt.

4.9.1.1 Verlust von Nistmöglichkeiten

Die Verringerung von geeigneten Nistplätzen kann sich negativ auf Turteltauben auswirken (Fisher et al. 2018). Obwohl die Fläche der Waldlebensräume in Europa generell zunimmt, kann die Qualität der Nistplätze abnehmen. Im Rahmen einer Untersuchung im Mittelmeerraum weist Hanane (2018) darauf hin, dass das Vorhandensein mittelgroßer Bäume (vier bis sechs Meter Höhe) für Turteltauben wichtig erscheint. Da es allerdings nicht praktikabel ist, ausschließlich diese Größenklasse von Bäumen zu erhalten, empfiehlt er, mehr Wert auf das Vorhandensein gemischter Größenklassen zu legen. Dies geschieht durch gute forstliche Praxis, indem der Verlust großer Bäume vermieden und das Vorhandensein kleinerer Bäume sichergestellt wird.



Es wäre daher laut Hanane (2018) äußerst vorteilhaft, ein rotierendes System der Waldnutzung für die Holzernte einzuführen, welches die Waldverjüngung nach mehreren Jahren aufgeschobener Holzernte fördert und so mittel- und langfristig ein größeres Angebot an Nistplätzen für verschiedene Vogelarten, einschließlich der Turteltaube, schaffen würde. Da die Ergebnisse der Studie die Bedeutung von Waldrändern für brütende Turteltauben bestätigt, sollte sich dieser Ansatz vorrangig auf die Randbereiche, also Waldränder selbst, konzentrieren. Auch die geeigneten Waldlebensräume sind durch eine vernachlässigte Bewirtschaftung bedroht. Insbesondere die Entwicklung einer zu dichten Unterholzschicht macht Wälder für Turteltauben als boden- und körnerfressende Art ungeeignet (Dias et al. 2013). Auch die Vergrasung von Waldböden durch eine zu starke Auslichtung der Wälder und den CO²-Eintrag könnte die Waldhabitate negativ beeinflussen, da die Vögel hier kaum noch ausgefallene Samen finden können (Ernst & Nachtigall 2020).

Neben Waldrändern, sind auch Feldgehölze und Hecken in einigen Regionen bedeutende Niststandorte der Turteltaube (vgl. Carboneras et al. 2022). Der Verlust von Hecken und Gebüsch als Bruthabitat oder Versteckmöglichkeit beeinflusst das Vorkommen verschiedener Arten, wie Rebhühner, Neuntöttern, Goldammern und auch Turteltauben (Browne & Aebischer 2005). Das rigorose, maschinelle Schneiden von Hecken sowie die komplette Beseitigung von Hecken, Gebüsch und Feldgehölzen kann zu einer Verringerung geeigneter Nistplätze geführt haben, sodass einige Lebensräume möglicherweise nicht mehr für die Brut geeignet sind (de Vries et al. 2022).

So zeigte sich beispielsweise im Westen Frankreichs, dass in Gebieten, in denen Hecken gleichzeitig auf beiden Seiten geschnitten wurden, die Zahl rufender Männchen zurückgegangen ist (Fisher et al. 2018). In einer Studie in Großbritannien wurde gezeigt, dass Turteltaubenreviere häufiger an Orten mit größeren Flächen an Gebüsch und Hecken zu finden waren – diese Reviere wurden auch mit einer größeren Wahrscheinlichkeit über mehrere Jahre hinweg wiederbesetzt (Dunn & Morris 2012). Generell ist ein Verlust der Strukturvielfalt in der (Agrar-)landschaft durch das Verschwinden von Baumreihen, Hecken, Feldgehölzen, Wegrainen und Brachen festzustellen, sodass Nist- und Versteckplätze sowie Nahrungshabitate für viele Tierarten, wie auch der Turteltaube, verloren gehen (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina et al. 2018).



4.9.1.2 Nahrungsspektrum im Wandel

Einhergehend mit der Veränderung der Lebensräume kommt es zur Veränderung in der Landnutzung und der Bodenbedeckung, was insbesondere die Nahrungsverfügbarkeit beeinflusst. Hierbei ist in Mitteleuropa sowohl die Aufgabe von Flächen als auch die Intensivierung der Landwirtschaft ein Problem (Fisher et al. 2018). Der Rückgang der Turteltauben erfolgte zeitgleich mit dem Rückgang der Abundanz vieler nicht kultivierter, natürlicher Ackerpflanzen und ging mit einer Abnahme der Reproduktionsleistung einher (Calladine et al. 1997; Browne & Aebischer 2004; Dunn et al. 2018). Während früher die traditionell bewirtschafteten Kulturlandschaften einen abwechslungsreichen Lebensraum mit einer Mischung aus Kultur- und Wildpflanzen („Ackerunkräuter“) boten, verringerte die intensive, mechanisierte Bewirtschaftung der Felder, das Anlegen von Monokulturen und der verstärkte Herbizideinsatz das Artenspektrum und die Anzahl von Ackerwildkräutern erheblich. Dies führte vermutlich zu einer Änderung der Nahrungszusammensetzung der Turteltauben. Es wird vermutet, dass die Ernährungsumstellung mit der Verringerung der Nahrungsverfügbarkeit während wichtiger Perioden der Brutsaison verbunden ist, was einen Stressfaktor für die Turteltauben darstellen könnte (Browne & Aebischer 2004; Dunn et al. 2015, 2018; Gutiérrez-Galán & Alonso 2016).

Bei der Identifizierung von Pflanzenarten aus Kropfinhalten und Kotproben per Binokular (Browne & Aebischer 2003) konnte gezeigt werden, dass sich die Zusammensetzung der Nahrung geändert hat. In den 1960er Jahren bestand die Nahrung zu mehr als 90 % aus nicht kultivierten, wilden Pflanzensamereien (z. B. Vogelknöterich, Vogelwicke und Erdrauch), während Kulturpflanzen, meist Weizen und Raps, nur 5 % der Nahrung ausmachten. Dahingegen wiesen Proben, die in den Jahren 1998 bis 2000 gesammelt wurden, einen durchschnittlichen Anteil von 61 % Weizen und Raps in der Gesamternährung auf. Seit den 1990er Jahren bilden also anthropogene Nahrungsressourcen wie Weizen- und Rapssamen den Hauptanteil der Nahrung. Diese sind erst später im Jahr verfügbar, und haben wahrscheinlich auch einen geringeren Ernährungswert. Die geänderte Nahrungsverfügbarkeit trägt mutmaßlich zur beobachteten reduzierten Reproduktionsrate und somit zum Bestandsrückgang bei (Browne & Aebischer 2003, 2005).



So hatte ein Turteltaubenpaar in den 1960er Jahren durchschnittlich noch $2,1 \pm 0,3$ flügge Jungtiere. In den 1990er Jahren waren es $1,3 \pm 0,2$ flügge Jungtiere pro Brutpaar (vgl. *Kapitel 4.3 Brutbiologische Merkmale*). Darauf weist auch eine weitere Studie aus Großbritannien hin, die moderne genetische Techniken (Hochdurchsatzsequenzierung in Verbindung mit DNA-Barcoding) zur Analyse von Kotproben angewendet hat (Dunn et al. 2018). Turteltaubennestlinge wiesen basierend auf den Ergebnissen dieser Studie eine bessere körperliche Verfassung auf, wenn der Anteil an Wildkräuterarten in der Nahrungszusammensetzung höher und der Anteil an anthropogenen Futterressourcen, wie beispielsweise Gartenvogelfuttermischungen oder kultivierten Kohlarten, niedriger war. In der Analyse von de Vries et al. (2022) wird herausgestellt, dass der Rückgang der Anzahl der Gelege (Halbierung seit den 1960er Jahren) und das Überleben der Jungvögel (relative jährliche Änderungsrate von $-1,33\%$ seit den 1950er Jahren) am meisten zum Rückgang der prognostizierten Wachstumsrate der Turteltaubenpopulation beigetragen haben. Bei diesen Entwicklungen könnte die Nahrungsverfügbarkeit eine bedeutende Rolle spielen. In Fisher et al. (2018) wird der Mangel an früh in der Brutsaison verfügbaren Samen und Körnern als besorgniserregend bezeichnet. Zudem wird postuliert, dass die Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln in Zukunft wahrscheinlich weiter abnehmen wird (Fisher et al. 2018).

Außerdem deuten einige Studien daraufhin, dass die Verfügbarkeit von Nahrung bzw. bestimmter Habitate, die mit der Verfügbarkeit von Wildkräutern in Verbindung gebracht werden, einen Einfluss auf die Distanz der Nahrungsflüge hat. So zeigt sich in Schumm et al. (2021a), dass der Aktionsraum („home range“) der Turteltauben in Landschaften mit einem erhöhten Anteil an landwirtschaftlichen Flächen, größer ist. Dies steht im Einklang mit der Studie von Dunn et al. (2020), welche kleine Aktionsräume mit einem hohen Anteil an nicht-landwirtschaftlichen genutzten Habitaten assoziierte. Auch Chiatante et al. (2021) berichten, dass Gebiete mit einem hohen Anteil an Kulturpflanzen von Turteltauben gemieden wurden. Individuen sind also möglicherweise in Landschaften mit hohem Anteil intensiv landwirtschaftlicher genutzter Flächen dazu gezwungen, über größere Entfernungen auf Nahrungssuche zu gehen, um qualitativ hochwertige Nahrungsressourcen (Ackerwildkräuter) zu erreichen.



Dies kann energetisch kostspielig sein und sich daher möglicherweise negativ auf die Art auswirken (Browne & Aebischer 2001; Masden et al. 2010; Trevail et al. 2019). Es ist möglich, dass die langen Entfernungen die Körperkondition der adulten Tiere während der gesamten Brutsaison beeinträchtigen und sich daher negativ auf ihre Gesamtbrutleistung auswirken (Browne & Aebischer 2001).

4.9.1.3 Verlust von Wasserquellen

Eine verringerte Wasserverfügbarkeit und –zugänglichkeit wurde für Turteltauben im Brutgebiet als mögliche Gefährdungsursache beschrieben. Wissenschaftliche Belege hierfür sind allerdings bisher begrenzt (Fisher et al. 2018). Es ist weitestgehend unklar, ob die Wasserversorgung in den Brutgebieten signifikant zurückgegangen ist, z.B. durch die Ausweitung von Bewässerungssystemen in der Landwirtschaft oder intensivierten Dammbau. Der Zugang zu einer Wasserquelle scheint die Wahl des Brutplatzes zu beeinflussen. So haben Gebiete, in welchen die Turteltaube in Großbritannien brütet, stets eine Wasserquelle in der Nähe (Fisher et al. 2018). In Spanien wurde ein Zusammenhang zwischen der Produktivität und dem Vorhandensein von Wasser gezeigt – auch dort haben Turteltauben Gebiete ohne Wasserversorgung gemieden (Rocha & Hidalgo de Trucios 2002 in Fisher et al. 2018). Zudem ist es wichtig, dass vorhandene Wasserquellen für Turteltauben zugänglich sind, denn sie trinken und baden nur an solchen Wasserstellen, deren Rand- oder Uferbereiche nicht vollständig bewachsen sind und nicht zu steil abfallen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994).

4.9.2 Jagdaktivitäten

4.9.2.1 Unhaltbare Jagdzahlen (legale Jagd)

Turteltauben sind in Anhang II der Richtlinie 79/409/EWG (Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) gelistet und können daher grundsätzlich legal bejagt werden. Allerdings sind der artspezifische Schutzstatus, der Jagdaufwand und die Vorschriften in den einzelnen europäischen Ländern unterschiedlich. Vor allem im südeuropäischen Ländern wird die Turteltaube während der Migration, hauptsächlich während des Herbstzuges noch bejagt. Es besteht eine potenzielle Beeinflussung der Population durch die legale Bejagung.

Im Rahmen des internationalen Aktionsplans wurde daher die Umsetzung eines vorübergehenden europaweiten Jagdmoratoriums gefordert, bis ein Vorschlag zum



adaptiven Jagdmanagement (basierend auf einer Modellierung für eine stabile Populationsentwicklung) vorliegt (Fisher et al. 2018). Allerdings haben gegen diesen Vorschlag einige Staaten (Spanien, Frankreich, Griechenland, Rumänien, Malta, Österreich, Bulgarien und Zypern) Widerspruch eingelegt, sodass es auch aktuell noch legale Jagdaktivitäten gibt (in zehn EU-Mitgliedsstaaten: Österreich, Bulgarien, Frankreich, Griechenland, Italien, Malta, Portugal, Rumänien, Spanien und Zypern), auch wenn es in einigen Ländern vorübergehende Moratorien oder Begrenzungen der Abschusszahlen gibt (Abb. 66). Die Jagd ist in diesen Ländern durch nationale Gesetzgebungen geregelt.

Der Jagddruck auf die Art wird allgemein als hoch eingeschätzt (Fisher et al. 2018). So meldeten acht Länder in der EU-27 insgesamt etwa 1,5 Millionen erlegte Individuen pro Jahr (Hirschfeld et al. 2019). Der westeuropäische Bestand wurde 2013/14 auf 1,3 bis 2,1 Millionen Paare geschätzt. In derselben Region wurden geschätzt 1,1 Millionen Individuen von Jägern erlegt (Lormée et al. 2020). Jedoch gibt es Meinungsverschiedenheiten über die Genauigkeit der Schätzungen an erjagten Individuen. Daten über Jagdstrecken, insbesondere, wenn diese selbst gemeldet und nicht überprüft werden können, können sowohl unter- als auch überschätzt werden. Zudem durchqueren die Turteltauben während der Migration verschiedene Länder, in denen die Art jagdbar ist (Fisher et al. 2018). Das führt zu einer unterschiedlichen Bedrohungsintensität je nach Zugdauer, Zugzeitpunkt und Zugroute. So konnte beispielsweise anhand von Ringwiederfundzahlen gezeigt werden, dass Jäger in Italien mehrheitlich Tiere aus dem eigenen Land und aus Frankreich erlegten. Jäger in Spanien und Frankreich erjagten vorrangig Tauben aus Großbritannien. In Griechenland wurden vermehrt Individuen geschossen, die in der Tschechischen Republik beringt worden waren. Diese Ergebnisse machen den weitreichenden Einfluss der legalen Jagd auf Turteltauben aus vielen europäischen Ländern deutlich (Marx et al. 2016). Die Besenderung der Turteltauben in Hessen zeigte, dass die Mehrzahl der Individuen (vier von fünf) nach Verlassen des Brutgebiets für längere Zeit in Rastgebieten in Europa, z.B. Frankreich oder Italien, verweilten (Schumm et al. 2021a).

Der Zeitraum der Rast fällt hierbei mit dem Zeitraum der legalen Jagdaktivitäten in einigen Ländern zusammen. So ist beispielsweise die Jagd im September in



Frankreich, Portugal und Spanien (Fisher et al. 2018) erlaubt, was eine potentielle Gefahr für diese Individuen darstellt.

Im internationalen Aktionsplan wurde die Notwendigkeit für eine Bewertung der Nachhaltigkeit der derzeitigen Bejagung hervorgehoben (Fisher et al. 2018). Dies wurde mittlerweile in verschiedenen Studien angestrebt. So kommen Lormée et al. (2019) zu dem Schluss, dass das derzeitige Jagdniveau entlang der westlichen Zugroute, unter allen getesteten Szenarien, mehr als doppelt so hoch ist wie der berechnete nachhaltige Anteil. Daher kann das derzeitige Niveau der legalen Jagd entlang der westlichen Zugroute nicht als nachhaltig angesehen werden (Tabelle 11). Die Autoren betonen jedoch auch, dass bessere Informationen über das derzeitige Ausmaß der Jagd, das Überleben der adulten Tiere, die Altersstruktur und die Populationsgröße erforderlich wären, um die Unsicherheiten bei der Bewertung der Nachhaltigkeit der Turteltaubenjagd zu verringern. Im Rahmen einer Studie (Moreno-Zarate et al. 2021) wurde außerdem gezeigt, dass politische Mechanismen, die bisher eingesetzt wurden - in diesem Fall Regulierungen der spanischen Jagdbehörden zur Steuerung der Jagd - unwirksam waren. So wurde in den letzten 10 Jahren trotz politischer Einflussnahme noch immer eine zu große Anzahl an Turteltauben erlegt, sodass dem anhaltenden Populationsrückgang nicht entgegengewirkt werden konnte. Entgegen der Ergebnisse aus den Studien von Lormée et al. (2019) und Moreno-Zarate et al. (2021), kommt eine Studie aus Griechenland zu dem Schluss, dass basierend auf dem festgestellten stabilen Populationstrend in Griechenland auch die Bejagung der Turteltauben dort nachhaltig ist (Thomaidis et al. 2022).

Tabelle 11 Jagdzahlen entlang der Westzugroute. Zahlen nach Lormée et al. 2020.

Land	Jagdsaison	Jagdstrecke [Individuen]
Frankreich	2013/14	91.704
Portugal	2013/14	109.815
Spanien	2913/14	885.554
Nord-Italien	2004-2014 (Jahresdurchschnitt)	56.840
Total		1.143.913

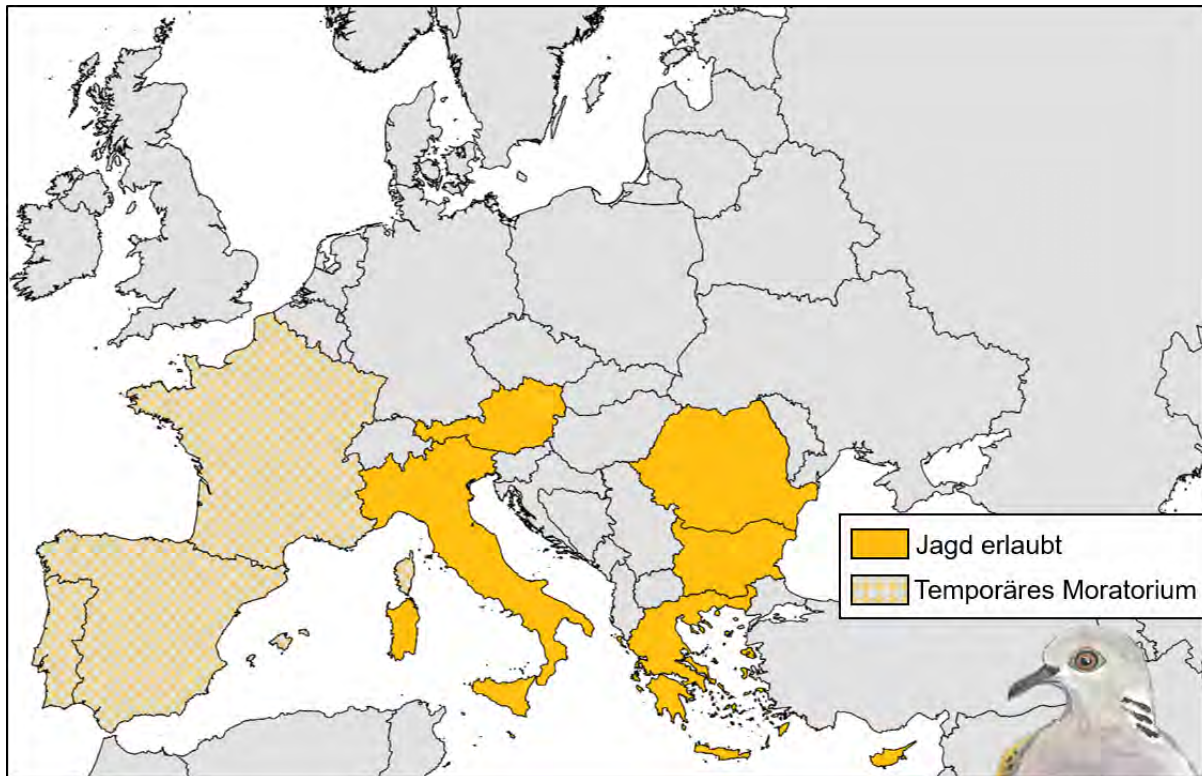


Abbildung 66 Europäische Länder, in welchen die Jagd auf Turteltauben erlaubt ist (gelb markiert) oder in denen die Jagd grundsätzlich gestattet ist, aber ein vorübergehendes Jagdverbot besteht (für die Jagdsaison 2020/21 und/oder 2021/22).

4.9.2.2 *Illegales Töten und Fangen*

Wir folgen der Definition des internationalen Aktionsplans, dass illegale Fang- und Jagdaktivitäten Fangen und Töten außerhalb der gesetzlichen Grundlagen beinhaltet, z.B. Anwendung nicht zulässiger Methoden, Tötung außerhalb der offiziellen Jagdzeitfenster oder Überschreiten festgelegter Jagdzahlen (Fisher et al. 2018). Schätzungen zu Anzahlen von Turteltauben, die aufgrund illegaler Aktivitäten verenden, sind komplex und schwierig, da aus den meisten Ländern keine überprüfbaren Zahlen vorliegen und es nur wenige Daten über offiziell gemeldete Fälle von illegalen Tötungen gibt (Fisher et al. 2018). Brochet et al. (2016) schätzen die Zahl an illegal getöteten Turteltauben im Mittelmeerraum auf etwa 336.000 – 869.000 Individuen jährlich. Für Griechenland wird geschätzt, dass etwa 69.000 Turteltauben jährlich auf den Ionischen Inseln im Frühling illegal erlegt werden (LIPU/SEO/HOS 2015 in Fisher et al. 2018). In Ägypten werden während der Herbstwanderung etwa 34.000 Tiere entlang der Nordküste des Sinai illegal gefangen und/oder getötet (Eason et al. 2016).



Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es zu illegalen Jagd- und Fangaktivitäten zwar nur wenige Informationen aus großen Teilen des Verbreitungsgebietes der Art gibt, aber dass es trotzdem äußerst wahrscheinlich ist, dass sich die illegale Entnahme in einigen Regionen negativ auf die Populationsgrößen auswirkt (Fisher et al. 2018).

4.9.3 Krankheiten

Eine Infektionskrankheit die Turteltaubenbestände beeinflussen kann, ist Trichomonose, auch Trichomonadose oder Gelber Knopf genannt. Diese wird durch eine virulente genetische Linie des Parasiten *Trichomonas gallinae* ausgelöst. Diese Krankheit erhielt insbesondere durch das europaweite „Massensterben“ von Grünfinken mediale Präsenz (vgl. Robinson et al. 2010; Quillfeldt et al. 2018). Die Infektion zeichnet sich durch die Bildung von gelben Schwellungen/Läsionen im Kropf und Schnabelbereich aus (Abb. 67). Diese Schwellungen wuchern die befallenen Bereiche manchmal so stark zu, dass letztlich der Erstickungs- oder Hungertod eintritt (Stabler 1954). Im europaweiten Vergleich zwischen den Wildtaubenarten Turtel-, Hohl-, Ringel- und Türkentaube wurde deutlich, dass alle Arten hohe Befallsraten durch *Trichomonas gallinae* aufwiesen und Individuen aller Arten von der virulenten genetischen Linie befallen waren (Lennon et al. 2013; Marx et al. 2017). Auch in Hessen wurde der Erreger bereits in verschiedenen Vogelarten nachgewiesen (Marx et al. 2017; Quillfeldt et al. 2018). Es gibt Fälle, bei denen das Verenden von freilebenden adulten und juvenilen Turteltauben mit klinischen Anzeichen einer Trichomonose bestätigt ist (Stockdale et al. 2015). Die Infektion mit *Trichomonas* Parasiten könnte den bestehenden Rückgang beschleunigen und/oder eine Erholung der Population verhindern (Stockdale et al. 2015). Dies kann möglicherweise durch die Nahrungsumstellung (vgl. Kapitel 4.9.1.2 *Nahrungsspektrum im Wandel*) verstärkt worden sein, da Nahrungsstress die Immunfunktion beeinträchtigen kann und chronischen Stress bei den Individuen auslösen kann. Dadurch wird die Anfälligkeit für Infektionen und die Wahrscheinlichkeit klinischer Symptome erhöht. Zudem führte die Ernährungsumstellung möglicherweise zu einem erhöhten Übertragungsrisiko, da die begrenzten Nahrungsressourcen von Vögeln in hohen Dichten gemeinsam genutzt werden (Stockdale et al. 2015).



Da der Erreger an Wasser- und Futterstellen sowohl inner- und zwischenartlich übertragen werden kann, bestehen für Turteltauben diverse Übertragungsmöglichkeiten während des Zuges an Raststellen, in den Überwinterungsgebieten, aber auch an Nahrungsplätzen in den Brutgebieten, die von verschiedenen Arten aufgesucht werden. Elterntiere können den Erreger bereits über die Kropfmilch-Fütterung an die Jungtiere weitergeben (Stabler 1954).



Abbildung 67 *Trichomonas gallinae*-Befall in Wildvögeln. **Links:** Verendete adulte Turteltaube mit Läsionen im Rachenbereich. **Rechts:** Läsion bei einem Rothuhn (*Alectoris rufa*) im Proventriculus („Vormagen“). Bilder aus Stockdale et al. (2015).

Auch die Infektion mit Blutparasiten, wie beispielsweise Vogel-Malaria-Infektionen (Erreger *Plasmodium* sp.) und Malaria-ähnliche Infektionen (*Haemoproteus* sp. und *Leucocytozoon* sp.), könnten Turteltaubenbestände beeinflussen (Fisher et al. 2018). Auch wenn Turteltauben durchaus hohe Befallsraten mit Blutparasiten aufwiesen, war die beobachtete Parasitämie (Befallsintensität) eher gering, sodass Blutparasiteninfektionen aktuell vermutlich eher unbedeutend für den Rückgang der Turteltauben sind (Schumm et al. 2021b). Die zukünftige Entwicklung der Blutparasiten in Turteltauben sollte jedoch beobachtet werden, da durch den Klimawandel (globaler Temperaturanstieg) und fortschreitenden anthropogenen Landnutzungswandel neue Übertragungsmöglichkeiten entstehen können. So kann sich die Vielfalt und Zusammensetzung der Parasiten-Wirts-Interaktionen zukünftig ändern (Dunn & Outlaw 2019; Ferraguti et al. 2019).



4.9.4 Vergiftungen

4.9.4.1 Agrarchemikalien

Der verstärkte Einsatz von Agrarchemikalien, wie Pestiziden und Herbiziden, kann Tiere sowohl direkt als auch indirekt beeinflussen. Indirekt durch die Verringerung der Verfügbarkeit von Ackerwildkräutern, also der Nahrungsverfügbarkeit (vgl. Boatman et al. 2004; Bastian 2020). Direkt durch Vergiftungen durch die Aufnahme von Agrarchemikalien, z.B. bei der Aufnahme von belasteten Pflanzenmaterial (Bastian 2020). Granivore Vogelarten sind möglicherweise besonders anfällig für das Fressen von mit Pestiziden behandelten Samen (Goulson 2013). Beispielsweise wurde berechnet, dass ein Rebhuhn (*Perdix perdix*) nur sechs mit 0,9 mg Imidacloprid (ein systemisches Insektizid aus der Gruppe der Neonicotinoide) behandelte Samen von Rüben fressen müsste, um mit einer Chance von 50 % durch diese Dosis getötet zu werden (Gibbons et al 2015). Granulatförmige Agrarchemikalien können versehentlich von Vogelarten, die sich von Samen und Körnern ernähren oder die Grit (Magensteinchen) zu sich nehmen, aufgenommen werden, was zu Vergiftungsfällen führen kann (Abb. 68, Fisher et al. 2018). Es gibt keine direkten Beweise, dass Pestizide und andere Agrarchemikalien für den Rückgang der Turteltauben verantwortlich sind. Es ist aber bekannt, dass diese sich negativ auf Vogelarten auswirken können, was von einem verminderten Fortpflanzungserfolg, über eine eingeschränkte Immunaktivität bis hin zur Mortalität reichen kann (Mineau & Palmer 2013; Fisher et al. 2018). Zum Beispiel konnte nach einer Rückstandsanalytik von 48 tot aufgefundenen Ringeltauben eine Imidacloprid-Vergiftung in ca. 70 % der Fälle als mindestens wahrscheinliche Todesursache angenommen werden (Millot et al. 2017). Auch bei Hohl- und Türkentauben wurde bei einigen tot aufgefundenen Individuen eine Imidacloprid-Vergiftung als mindestens wahrscheinliche Ursache für den Tod der entsprechenden Individuen angenommen (Millot et al. 2017).

4.9.4.2 Bleivergiftungen

Wie bei vielen anderen körnerfressenden, am Boden nach Nahrung und Grit suchenden Vögeln, besteht auch für Turteltauben die Gefahr, dass sie Bleikugeln aufnehmen (Fisher et al. 2018). Eine Bleivergiftung, bzw. der Tod durch Verschlucken von Blei, ist bei einigen Vögeln eine relativ häufige Todesursache. So sterben beispielsweise in den USA etwa 3.000.000 Vögel pro Jahr an einer Bleivergiftung (de Francisco et al. 2010).



Abbildung 68 „Blaukorn“, Volldünger, auf einem Wildacker, welchen Turteltauben zur Nahrungssuche nutzen. Das Dünger-Granulat könnte bei der Futtersuche am Boden versehentlich von den Turteltauben aufgenommen werden. Foto: Y. Schumm.

Die Verwendung von Blei-Munition im Schießsport und zur Jagd hat über viele Jahre hinweg dazu geführt, dass Bleikugeln in der Umwelt vorhanden sind, die direkt oder indirekt von Vögeln und anderen Tieren aufgenommen werden können. Bei der direkten Aufnahme (Verwechslung mit Nahrung oder Grit) gelangen Bleipartikel in den Verdauungstrakt, wo sie sich in Form von Bleisalzen auflösen, welche über den Blutkreislauf in den übrigen Körper gelangen und sich in Organen, wie Leber oder Niere, anreichern. Dies kann physiologische Veränderungen und Verhaltensveränderungen verursachen oder auch zum Tod führen, wenn eine bestimmte Konzentration erreicht ist (de Francisco et al. 2010). In Turteltauben, welche in Spanien geschossen wurden, wurden Bleirückstände im Brustmuskel nachgewiesen, mit einer Konzentration von 0,98 mg/kg (Sevillano-Caño et al. 2021). Es gibt allerdings bisher keinen direkten Nachweis einer Bleivergiftung bei Turteltauben. Das Risiko der Aufnahme könnte bei der Art verringert sein, da sie häufig auf Feldern Futter suchen, die jährlich gepflügt werden (Fisher et al. 2018).



4.9.5 Konkurrenz zu anderen Taubenarten

Es wurde spekuliert, dass eine mögliche Konkurrenz zwischen Turtel- und Türkentauben zum Rückgang der Turteltauben beiträgt (Rocha & Hidalgo de Trucios 2000 in Dunn et al. 2018). Da Rocha & Hidalgo de Trucios (2000) stellten in Gebieten an denen beide Arten vorkommen eine Ausschlussbeziehung zwischen den beiden Arten fest. Außerdem zeigte eine Analyse der Dichten beider Arten an denselben Orten, dass die Dichte an Turteltauben abnahm, während die Dichte an Türkentauben zunahm (Rocha & Hidalgo de Trucios 2000; Dias 2016 in Fisher et al. 2018). Ein Vergleich der Nahrungszusammensetzung zwischen Wildtaubenarten zeigte jedoch, dass Turtel- und Türkentauben die geringste Überschneidung aufweisen, sodass vermutlich hinsichtlich der Nahrung keine direkte Konkurrenz besteht (Dunn et al. 2018). Hierauf weist auch der abnehmende Populationstrend der Türkentauben in einigen Regionen Deutschlands hin (Schidelko et al. 2018). Auch über eine Konkurrenz zu Ringeltauben in Bezug auf Brutplätze wurde spekuliert (Dunn & Morris 2012). Die Quantifizierung von Lebensraumüberschneidungen kann Aufschluss über den Wettbewerb zwischen Arten in bestimmten Lebensräumen geben. In einer Studie aus Tschechien wurde die Lebensraumüberschneidung verschiedener Wildtaubenarten getestet (Floigl et al. 2022). Turteltauben zeigten hierbei die geringste mit Stadtauben und die größte Überschneidung mit Ringeltauben (Floigl et al. 2022), dies kann aber auch durch das kosmopolitische Vorkommen der Ringeltauben bedingt sein. In einer Studie hierzu wurde festgestellt, dass sich die Ringeltaubenabundanz negativ auf das Vorhandensein und die Dichte von Turteltaubenrevieren ausgewirkt hat. Allerdings war dieser Effekt statistisch nicht sehr stark und die Autoren nehmen an, dass es unwahrscheinlich ist, dass das Resultat das Ergebnis eines direkten Wettbewerbs um Nistplätze oder Nahrungsressourcen ist. Es wird spekuliert, dass dichteabhängige Effekte wie eine erhöhte Nestprädation oder Krankheitsrisiko, Turteltauben davon abhalten in Gebieten mit hohen Nistdichten anderer Wildtaubenarten zu nisten. Auch ist denkbar, dass sich die genutzten (Mikro-)habitate zwischen den Arten unterscheiden, was zu der scheinbar negativen Beziehung zwischen der Anwesenheit von Turteltauben und Ringeltauben führen könnte.



So könnte es bedingt durch das höhere Gewicht und die größere Körpergröße der Ringeltauben notwendig sein, dass diese in etwas offeneren und strukturell besser unterstützenden Buschwerk/Hecken nisten, während die kleineren, leichteren Turteltauben dichtere, weniger stützende Nistplätze nutzen (Dunn & Morris 2012).

4.9.6 Wetterereignisse und Klimawandel

Nach erstellten Verbreitungsmodellen (Huntley et al. 2007 in Fisher et al. 2018) ist die simulierte zukünftige (Ende 21. Jahrhundert) Verbreitung der Turteltaube geprägt durch eine Ausbreitung nach Norden (Irland, Schottland und Skandinavien) und nach Madeira, den meisten Inseln der Azoren sowie Bereiche mehr alpiner Regionen. Die Simulation zeigt keine Verkleinerung des Verbreitungsgebietes in Südeuropa. Auch ein Modell von Harrison et al. (2003) sagt für die Turteltauben eine Vergrößerung ihres Ausbreitungsgebietes auf den britischen Inseln um etwa 28 % in einem Klimawandel-Szenario vorher. Die Autoren betonen jedoch, dass eine Verbesserung der klimatischen Bedingungen für die Turteltaube allein wohl nicht ausreichen wird, um den aktuellen negativen Entwicklungstrend zu stoppen oder umzukehren. Wie viele andere migrierende Arten sind Turteltauben möglicherweise durch den globalen Klimawandel besonders gefährdet, da sie ihre Brut- und Zugzeiten an asynchrone Veränderungen von geeigneten Bedingungen (z.B. Wetter, Nahrungsverfügbarkeit) auf breiter räumlicher und zeitlicher Ebene anpassen müssen (Fraser et al. 2019). Generell sind die allgemeinen Auswirkungen des Klimawandels bisher unzureichend erforscht (Fisher et al. 2018). Daten der satellitengestützten Beobachtung lassen vermuten, dass Wetterereignisse, wie z.B. (Sand-)stürme, während des Zugs die Produktivität beeinträchtigen können, z.B. wenn die Tiere dadurch bedingt später in den Brutgebieten ankommen (RSPB 2016 in Fisher et al. 2018). Auch die Wasserverfügbarkeit, insbesondere in den afrikanischen Überwinterungsgebieten und Nordafrika (Rastgebiete), könnte durch Wetterereignisse, wie Dürreperioden oder der Verschiebung der Regenzeit, negativ beeinflusst werden (Kusserow & Brouwer 2011; Fisher et al. 2018; Squalli et al. 2022). Es wurde ein Zusammenhang der jährlichen Überlebensraten von Turteltauben mit Brutgebiet in Frankreich und der Getreideproduktion in der Sahelzone festgestellt (Eraud et al. 2009), wobei die Getreideproduktion selbst häufig in einem negativen Zusammenhang mit Dürreperioden steht (Fisher et al. 2018).



Auch lokale Wetterbedingungen im Brutgebiet können sich auf die Turteltauben auswirken. Beispielsweise wurden in Griechenland vermutlich als Folge starker Regenfälle im Mai und Juni sehr niedrige Brutdichten verzeichnet (Fisher et al. 2018).

5 | Schutzmaßnahmen

5.1 Ziele des Arten- und Habitatschutzes und Darstellung von Maßnahmen

Um zunächst den weiteren Rückgang der Turteltaube in Hessen entgegenzuwirken und um - weiter in die Zukunft gedacht - wieder ansteigende Bestandszahlen zu gewährleisten, ist ein Schutzkonzept der Art, welches ökologisch begründet ist, dringend erforderlich. Hierfür ist eine enge *Zusammenarbeit* verschiedener Akteure aus dem Naturschutz, der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft unabdingbar. Ohne eine erfolgreiche Zusammenarbeit wird es kaum möglich sein den Bestand der Turteltaube in Hessen zu stabilisieren oder gar eine Zunahme dieser Art zu verzeichnen.

Nachfolgend werden verschiedene Maßnahmen zum Artenschutz der Turteltaube und insbesondere zum Schutz und zur Aufwertung ihrer Lebensräume vorgeschlagen. Einige der nachfolgend vorgeschlagenen Maßnahmen und darin angegebene Werte, wie z.B. Flächengrößen oder Zeitpunkte, orientieren sich an bereits bestehenden und teils durchgeführten Hilfsmaßnahmen für Turteltauben in anderen Ländern und Regionen. Die von uns beschriebenen Maßnahmen sollen als „Anhaltspunkt“ und „Guideline“ dienen, sodass wirksame Maßnahmen zukünftig - möglichst zeitnah - als konkrete und gebietsbezogene Hilfsmaßnahmen in verschiedenen hessischen Gebieten vorgeschlagen, geplant und schlussendlich umgesetzt werden können.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen konzentrieren sich auf die zur Schaffung und Optimierung wichtiger Habitatstrukturen in den hessischen Brutgebieten der Turteltaube. Dies soll in erster Linie bestehende Vorkommen stützen und erhalten. Langfristig können die Maßnahmen auch eingesetzt werden, um eine Ansiedlung von Turteltauben in potentiell geeigneten, aber verwaisten Gebieten zu begünstigen. Daher sollen die Maßnahmen vordringlich aber nicht ausschließlich zuerst in Gebieten mit relativ guten Beständen durchgeführt werden, sodass diese Bestände bei guter Produktivität als „Spenderpopulationen“ dienen können.

Die Maßnahmen betreffen vornehmlich den landwirtschaftlichen Sektor, da Veränderungen in diesem maßgeblich negativ auf die Zielart Turteltaube und auch



andere Tierarten wirken (vgl. Abb. 65). Die negativen Auswirkungen der Intensivierung der Landwirtschaft auf die Biodiversität der Agrarlandschaft wird sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene durch die im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategien entwickelten Nachhaltigkeitsindikatoren belegt (siehe Wichmann et al. 2013).

Neben den „Primärmaßnahmen“ zur Aufwertung wichtiger Habitatstrukturen (vgl. *Kapitel 4.9.1 Verlust und Veränderung von Lebensräumen*), werden flankierende Maßnahmen angeführt. Diese können begleitend zu den Primärmaßnahmen angegangen und umgesetzt werden.

5.2 Diskussionsbeitrag: Schwellenwert zur Stabilisierung der Population

Das LTRE (Life Table Response Experiment) aus de Vries et al. (2022) deutet daraufhin, dass die Wachstumsrate der dortigen (Niederlande) Turteltaubenpopulation besonders empfindlich auf Veränderungen beim Überleben von adulten Individuen reagiert. Die Autoren merken an, dass zukünftige Forschungsarbeiten noch zeigen müssen wie genau sich dies auf die Gesamtentwicklung einer Population auswirkt und wie dies besser quantifiziert werden kann. Im Model reagierte zudem die Wachstumsrate der Population auf Veränderungen in der Überlebensrate der Jungtiere und der Anzahl an Bruten. Konkrete Schwellenwerte, die zu einer Stabilisierung einer Population führen würden, werden in der Forschungsarbeit jedoch nicht genannt.

In Lormée et al. (2019) wurde die maximale Wachstumsrate, die eine Population bei Abwesenheit additiver Mortalität (bspw. Bejagung) erreichen könnte, für die westliche Zugroute berechnet. Allgemein sollten modellarisch Abschätzungen der Populationswachstumsrate abgeleitet werden, die demografische Parameter wie z. B. altersspezifische Überlebensraten, Erstbrutalter und Produktivität berücksichtigen. Für viele Tierarten wie auch für Turteltauben sind jedoch einige dieser demografischen Parameter unbekannt oder nur grob geschätzt (vgl. Lormée et al. 2020).



Die Studie von Lormée et al. (2019) zeigte, dass aktuelle Jagdzahlen die maximale Wachstumsrate überschreiten und demnach das aktuelle Ausmaß der Jagd nicht nachhaltig ist (vgl. *Kapitel 4.9.2.1 Unhaltbare Jagdzahlen (legale Jagd)*). Die Autoren betonen, dass neben der Festlegung nachhaltiger Jagdregelungen auch dringend daraufhin gearbeitet werden muss, dass wirksame Agrarumweltmaßnahmen und Maßnahmen zur Wiederherstellung von Lebensräumen in der Landwirtschaft geplant und durchgeführt werden.

Wie die Übersicht zu den Gefährdungsursachen in Abbildung 65 zeigt, tragen mit hoher Wahrscheinlichkeit multikausale Zusammenhänge zum Rückgang der Turteltauben bei, sodass die Stabilisierung der Population nicht von nur einem Faktor abhängig ist (Fisher et al. 2018; de Vries et al. 2022). Die Faktoren wirken Druck auf verschiedenste, oft demografische Parameter aus, die zum einem mit der Produktivität und zum anderen mit dem Überleben der Turteltaube während des gesamten Jahreszyklus zusammenhängen (de Vries et al. 2022). Für eine Stabilisierung der Turteltauben scheint es daher besonders wichtig zu sein die Produktivität zu steigern sowie die Überlebenschancen von flüggen Jungtieren und adulten Individuen zu verbessern (vgl. *Kapitel 4.9 Gefährdungen: Ursachen der Bestandsrückgänge*).



Bei der Bewertung des Erhaltungszustandes der Brutvögel Hessens (Werner et. al. 2014) ist die Gesamtbewertung der Turteltaube mit der Ampelfarbe „rot“ (= ungünstig) eingestuft. Dies resultiert aus dem ebenfalls als „rot“ eingestuften Teilparameter „Population“ - auch wenn der Brutbestand in Hessen zu diesem Zeitpunkt (2005 bis 2009, siehe auch Tabelle 2) mit 4.000 bis 6.000 Brutpaaren/Revieren noch deutlich höher lag als die aktuellen Schätzungen im Rahmen des Artenhilfskonzeptes von 350 bis 1.050 Brutpaaren/Revieren (vgl. *Kapitel 3.5.2 Aktuelles Verbreitungsbild in Hessen*). Zudem wird auf extrem starke Bestandsrückgänge hingewiesen. Wir schlagen vor, dass als ein erster Schwellenwert für eine stabile Population der Minimalwert der damaligen Bestandsschätzung von 4.000 Brutpaaren/Revieren angestrebt wird.

5.3 Allgemeine Hinweise zur Umsetzung von Maßnahmen

Wie aus den Kapiteln zur Ökologie der Turteltaube (*Kapitel 4.1 bis 4.8*) und zu den Gefährdungsursachen (*Kapitel 4.9*) abzuleiten ist, sind insbesondere das Vorhandensein und der Zugang zu ausreichend geeigneten Nahrungs- und Wasserquellen sowie das Vorhandensein von geeigneten Habitatelementen zum Nisten von Bedeutung. Diese Habitatelemente sollten im Optimalfall räumlich nah zusammenliegen, da vor allem Jungtiere nach dem Ausflug aus dem Nest auf geeignete Nahrungshabitate nahe des Neststandorts angewiesen sind (vgl. *Kapitel 4.6.1 Aktionsraum flügger Jungtiere*), während adulte Turteltauben durchaus weitere Strecken zur Nahrungssuche auf sich nehmen (vgl. *Kapitel 4.6.2 Aktionsraum adulter Turteltauben*). Ein strukturreiches und kleinräumig gegliedertes Habitatmosaik mit offenen, niedrigbewachsenen Flächen zur Nahrungssuche, angrenzend an Feldgehölze, Waldränder und/oder größere Hecken als Nist- und Versteckplätze, stellt einen geeigneten Lebensraum für die „Ökoton-Art“ Turteltaube dar (vgl. Carboneras et al. 2022).

Neben den Maßnahmen, die spezifisch auf die Zielart Turteltaube ausgerichtet sind, lassen sich in Bezug auf den generellen Wandel der Landschaftsstruktur allgemeine Schutzziele für den Erhalt von strukturell abwechslungsreichen Landschaften für das Ökoton zwischen Wald- und Agrarstandorten ableiten:



- Erhalt und Schaffung eines Mosaiks aus extensiv genutzten Landschaftsbereichen mit kleinräumigen Habitatalementen wie breiter und hoher Hecken und Feldgehölze oder Tümpeln (*Förderung Struktureichtum*)
- Erhalt und Neuschaffung von bedeutenden (kleinräumigen) Elementen zur Biotopvernetzung, z.B. Säume unbefestigter Wege, Heckenzüge oder Baumreihen (*Förderung Vernetzungsstrukturen*)
- Verzicht auf den Einsatz von Agrarchemikalien auf möglichst vielen der bewirtschafteten Flächen (*Förderung ökologischer Bewirtschaftung*)
- Ökologische Waldwirtschaft mit heimischen Baumarten und strukturreichen Waldrändern (*Förderung naturnaher Wälder*)

5.4 Maßnahmen zur Schaffung und Optimierung essenzieller Habitatstrukturen

5.4.1 Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit

Bei der Übersicht zu den Gefährdungsursachen (Abb. 65) fällt auf, dass der Aspekt „Verringerte Nahrungsverfügbarkeit“ von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird und sich sowohl auf die reduzierte Produktivität als auch auf die Überlebensrate auswirkt. Die Qualität, z.B. der Nährwert der Nahrung kann sich auf eine Reihe ökologischer Merkmale auswirken. Hierzu gehören beispielsweise morphologische Merkmale wie Gefiederfärbung, Gelegegröße oder Überlebenswahrscheinlichkeit (Dunn et al. 2015 und dort aufgeführte Literaturzitate). Im internationalen Aktionsplan werden daher Maßnahmen, die die Abundanz und Zugänglichkeit von geeigneten Futterquellen fördern als essentiell angesehen (Fisher et al. 2018). Hier spielen insbesondere verschiedene Arten von Ackerwildkräutern eine besondere Rolle (siehe *Kapitel 4.8 Nahrungsökologie* und *4.9.1.2 Nahrungsspektrum im Wandel*). Hierfür gibt es verschiedene Maßnahmenansätze:

5.4.1.1 Erhalt von Agrarlandschaften mit geringer Nutzungsintensität und offenen Bodenbereichen

Ein Vorschlag aus dem internationalen Aktionsplan lautet: Es sollen bestehende Agrarlandschaften mit geringer Nutzungsintensität gesichert werden, in welchen brachliegende Felder sowie anspruchslosere („low-input“), möglichst niedrigwachsende Kulturen liegen. Kulturen von welchen reichlich zugängliche Samen erwartet werden können, z.B. nach einem ökologischen, herbizidfreien Anbau, und



solche die mindestens zu einem Drittel vegetationsfreien Boden aufweisen sind hier von besonderem Interesse.

Die beschriebenen Flächen (brachliegende und/oder anspruchslose Felder) sollten hierbei mindestens 5 % Flächenanteil in der Agrarlandschaft einnehmen. Es stehen noch keine Forschungsergebnisse zur Verfügung wie sich diese Maßnahme auf den Turteltaubenbestand auswirkt (Fisher et al. 2018).

5.4.1.2 Anlegen, Wiederherstellung und Pflege von Weg- und Feldrainen

Die Bezeichnung als „Wegtaube“ oder „Wegetäubchen“ weist auf das (frühere) Nahrungssuchverhalten an Wegrändern und –rainen hin. Hier werden vermutlich auch häufig Magensteinchen aufgenommen (Abb. 69). Daher sollte insbesondere in Gebieten, die für Turteltauben geeignet sind und/oder wo es noch Vorkommen der Art gibt, die Weg- und Feldränder entsprechend gepflegt werden. Dies bietet sich besonders für Gebiete an, in welchen es Nach- oder Hinweise für das Vorhandensein bedeutender Nahrungspflanzen gibt. Hierzu sollten die Wegraine nicht als Teil der Ackerflächen bewirtschaftet werden (keine Kulturpflanzen), um die natürliche Ausbreitung von geeigneten Nahrungspflanzen zu fördern. Die Wegraine sollten möglichst gemäht und nicht gemulcht werden. Ein später Mahdzeitpunkt, nicht vor Ende Juli, ermöglicht das Aussamen blühender Wildkräuter und fördert Bodenbrüter (z.B. Rebhuhn oder Feldlerche). Es sollte, wenn möglich, nicht gleichzeitig beidseitig vom Weg gemäht werden (Imhäuser 2019). Grundsätzlich gilt laut § 21 Abs. 6 Bundesnaturschutzgesetz, dass Saumbiotope und Feldraine als biotopvernetzende Elemente zu erhalten sind und nicht beseitigt werden dürfen. Außerdem gelten Wegränder und Feldraine im Sinne von § 8 Abs. 1 Nr. 6 Agrarzahlungen-Verpflichtungsverordnung als geschützte Landschaftselemente und dürfen nicht mit Pflanzenschutz- und Düngemitteln behandelt werden. Geteerte Feldwege können aufgebrochen und zu Erdgras-, Sand- oder Kieswegen umgewandelt werden (Entsiegelung). So würden Strukturen wie Sand-, Staub- und Feinmaterialflächen für Sandbäder entstehen. Auch Nahrung sowie Magensteine würden nach einer Entsiegelung dort wieder vermehrt zur Verfügung stehen.



Abbildung 69 Auch unbefestigte Feldwege und angrenzende, niedrigbewachsene, lichte Wegraine werden zur Nahrungssuche und Aufnahme von Magensteinen von Turteltauben genutzt. Foto: Y. Schumm

5.4.1.3 Bewirtschaftung von Wiesen als geeignetes Nahrungshabitat

Zum Schutz von Nahrungshabitaten in Gebieten mit traditionellen, artenreichen Wiesen mit geringer Beweidungs- oder Mahdintensität sollte die Grasnarbe folgende Eigenschaften haben: niedrigwüchsige Vegetation mit reichlich zugänglichen Samen und mit einigen unbewachsenen Stellen. In der vorliegenden Pflanzengesellschaft sollten Pflanzenarten vorkommen, die als Nahrungspflanzen dienen. Um diese Bedingungen aufrechtzuerhalten, kann es notwendig sein, die Wiesen im Wechsel zu mähen oder mit geringem Viehbesatz zu beweiden. Das empfohlene Minimum dieses Nahrungshabitats liegt bei 5 ha Wiesenhabitat/km² in aktuellen Verbreitungsgebieten der Turteltaube (Fisher et al. 2018).



5.4.1.4 Zufütterung mit Samen und Körnern

Eine Zu- oder Ergänzungsfütterung („supplementary feeding“) von Turteltauben wird in Großbritannien als eine kurzfristige, schnell umsetzbare „Notfall-Maßnahme“ („emergency conservation measure“) empfohlen. Hierbei wird den Vögeln eine Samenmischung angeboten, welche die Nahrungsversorgung sicherstellen soll, wenn natürliche Nahrungsquellen in besetzten Gebieten kaum vorhanden sind (Operation Turtle Dove 2020). Empfohlen wird hierzu folgende Zusammensetzung der Futtermischung: Weizen (10 %), Raps (35 %), Rispenhirse (35 %), Kanariensaat (10 %) und Sonnenblumensamen (10 %). Für eine Versorgung von mindestens acht Wochen (Mitte Mai bis Ende Juni, längere Alternative: bereits ab Mitte April bis in den Juli) sind etwa 75 kg Futtermischung nötig. Ausgebracht werden etwa 6 kg wöchentlich auf einer Fläche von 50 x 5 Metern. Die Stelle, auf der das Futter ausgebracht ist, sollte ohne Bewuchs oder mit Vegetation unter 15 cm und offenen Bereichen (mindestens 30 %, besser 50 bis 60 %) sein (Abb. 70). Übersteigt die Vegetation 15 cm vor Ende Juni sollte sie zurückgeschnitten werden. Es wird angeführt, dass auch andere Vogelarten von der Zusatzfütterung profitieren können, beispielsweise Goldammer, Rebhuhn und Bluthänfling.



Abbildung 70 Turteltaube (im Vordergrund) an einer Stelle mit Zusatzfütterung in Großbritannien. Foto: Operation Turtle Dove (2020).



In der spanischen Region Extremadura wurde der Einfluss von Zusatzfütterung auf die Altersverteilung (Verhältnis juveniler zu adulten Individuen) anwesender Turteltauben untersucht (Rocha & Quillfeldt 2015). Eine Zusatzfütterung wird dort in der Regel nicht als Hilfsmaßnahme eingesetzt, sondern ist dort (wie in vielen anderen Gebieten/Ländern) eine gängige Praxis in Jagdrevieren, um Vögel anzulocken und an bestimmten Orten zu konzentrieren. Im Rahmen der Studie gab es Gebiete mit Zusatzfütterung und Kontrollgebiete ohne zusätzliche Futtergabe (je 20 Gebiete). In Gebieten mit Zusatzfütterung war die beobachtete Rate von juvenilen zu adulten Turteltauben 20 % höher, d.h. es wurden dort anteilig mehr juvenile Tiere als in den Kontrollgebieten ohne Futtergabe beobachtet. Auch bei erlegten Tieren durch örtliche Jäger war die Rate in Gebieten mit Zusatzfütterung um 33 % höher (Abb. 71). Die Raten weisen darauf hin, dass die Zusatzfütterung eine positive Auswirkung auf den Bruterfolg hatte. Die Autoren betonen, dass in künftigen Studien die positiven und negativen Auswirkungen (z.B. erhöhter Jagddruck oder erhöhtes Risiko für Krankheitsübertragungen) von Zusatzfütterungen genau beobachtet werden müssen.

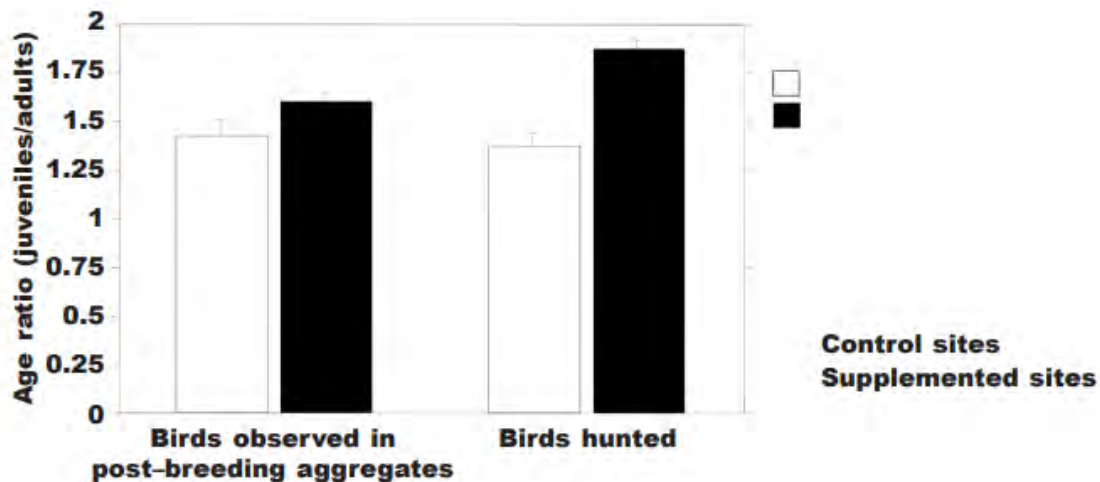


Abbildung 71 Altersverhältnis von Turteltauben in Gebieten mit Zusatzfütterung (schwarze Balken) und Kontrollgebieten (weiße Balken) in der spanischen Extremadura Ende August 2009. Abbildung aus Rocha & Quillfeldt (2015).

Es wird befürchtet, dass durch eine Zusatzfütterung die Übertragung von Parasiten, wie *Trichomonas gallinae* (vgl. Kapitel 4.9.3 Krankheiten), begünstigt wird (Lennon et al. 2013; Dunn et al. 2015). Die Übertragung wird hierbei nicht nur innerhalb der Art gefördert, sondern es können auch andere Vogelarten betroffen sein. Zur Vorbeugung sollte das Futter nicht zu dicht ausgebracht werden.



So werden u.a. zusätzliche Futterquellen, hier allerdings auch häufig Futterhäuschen in Gärten, mit der Ausbreitung von *Trichomonas gallinae* in Singvögeln, wie Grünfinken, in Verbindung gebracht (z.B. Forzán et al. 2010). Zudem sollten die Futterstellen mindestens einmal wöchentlich kontrolliert werden (relativ hoher Zeitaufwand), um eventuelle Schimmelbildung zu entfernen. Da das Futter meist ungeschützt ausgebracht wird, wird es auch häufig schnell von Schalen-, Schwarzwild und/oder Waschbären entdeckt und aufgefressen. Daher sollte der Standort und das Anlegen einer Futterstelle zur Zusatzfütterung mit den zuständigen Jagdpächtern abgesprochen werden (Abb. 72).



Abbildung 72 Wildkamera-Aufnahmen von Futterstellen mit Wildschweinen (oben) und Reh sowie Turteltaube (unten).



Daher wird diese Maßnahme teils kritisch gesehen und ist sicherlich allein keine langfristig ökologisch sinnvolle Maßnahme zur Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit. Die Maßnahme erscheint vor allem geeignet im Rahmen von Monitoring- und Forschungsvorhaben. Mittelfristig sollte der Fokus zur Verbesserung der Nahrungsgrundlagen auf dem Erhalt, der Optimierung und der Schaffung von natürlich vorhandenen Nahrungshabitaten mit Wildkräutern oder erschaffenen Nahrungshabitaten durch Einsaat geeigneter Pflanzenarten liegen (Dunn & Morris 2012; Dunn et al. 2015, 2021). Siehe hierzu vorherige sowie nachfolgende Unterkapitel zur Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit.

5.4.1.5 Einsaat von Flächen mit „Turteltauben-Futtermischung“

Die Aussaat einer Saatgutmischung, die an die Turteltauben-Ernährung angepasst ist wird im internationalen Aktionsplan als eine der wichtigsten Hilfsmaßnahmen genannt.

So stehen der Turteltaube geeignete Nahrungshabitate und -ressourcen mit ausreichend samentragenden Futterpflanzen, insbesondere Wildkräutern, zur richtigen Zeit zur Verfügung (Fisher et al. 2018). Bei der Anlage der Flächen ist zu beachten, dass mindestens ein Drittel des Bodens ohne Vegetation bleiben sollte (offene Bodenbereiche). Die Zusammensetzung der Saatgutmischung kann sich je nach Brutgebiet unterscheiden und sollte abhängig von Bodenart, Fruchtbarkeit, Klima und regionalen Futterpräferenzen gewählt werden (vgl. Dunn et al. 2015; Fisher et al. 2018; Carboneras et al. 2022). Die angelegten Futterflächen sollten einen Mindestanteil von 2 bis 3 ha/km² in von Turteltauben besetzten oder geeigneten Gebieten aufweisen (Fisher et al. 2018). Aus einigen wenigen europäischen Ländern gibt es bereits Erfahrung und/oder (Pilot-)Projekte zur Aussaat von Futtermischungen.

5.4.1.5.1 Erfahrung aus Großbritannien

In Großbritannien wurde in einem Versuch über zwei Vegetationsperioden die Aussaat einer bestimmten Futtermischung zur Schaffung von Nahrungshabitaten für die Turteltaube bewertet (Dunn et al. 2015). Hierzu gab es 29 Versuchsgebiete mit einer Größe von 0,063 bis 1,178 ha und entsprechende Kontrollgebiete (siehe Dunn et al. 2015 für detaillierte Beschreibung der Gebietsauswahl).



In den Versuchsgebieten wurde die nachfolgende Futtermischung ausgesät:

- 0,12 % Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium fontanum*, vermutlich subsp. *vulgare*)
- 2,88 % Gewöhnlicher Erdrauch (*Fumaria officinalis*)
- 14,3 % Wiesenklees (*Trifolium pratense*)
- 14,3 % Weißklee (*Trifolium repens*)
- 14,3 % Hopfenklee (*Medicago lupulina*)
- 54,1 % Futterwicke (*Vicia sativa*)

Die Futtermischung ist zusammengesetzt aus Pflanzen, von denen bekannt ist, dass sie wichtige Nahrungsbestandteile der Turteltaubenernährung sind und während der gesamten Brutzeit (Mai bis September) Samen liefern. Es wurde auch darauf geachtet, dass sie für den Ackerbau weitgehend unproblematisch sind, sodass die Aussaat von Landwirten akzeptiert wird (Dunn et al. 2005). Die Aussaat-Menge von 20 kg/ha wurde zwischen September und November 2010 oder im März 2011 ausgebracht.

Es zeigte sich, dass keines der Kontrollhabitate während des gesamten Probenahmezeitraums so viele Samen von Pflanzen produzierte, die bekanntermaßen wichtig für die Ernährung von Turteltauben sind, wie die im Herbst angesäten Versuchsflächen. Im Mai war die Vegetationsstruktur im Vergleich zu vielen Kontrollgebieten auf den angesäten Flächen günstiger (niedrige Vegetation, ausreichend offene Bodenanteile). Zu Mitte und Ende der Kontrollsaison wurde jedoch kein Unterscheid mehr zwischen Versuchs- und Kontrollflächen festgestellt. Im zweiten Versuchsjahr (keine erneute Aussaat) war die Vegetation der Versuchsflächen höher, dichter und bedeckte mehr Bodenanteile als im ersten Jahr. Daher merkten die Autoren an, dass Bewirtschaftungsmaßnahmen erforderlich sind, die die Vegetation auf einem niedrigeren Level halten und für ausreichend offene Bodenbereiche sorgen. So kann das Vertikutieren der gesamten (Herbst) oder eines Teils der Flächen (Frühjahr/Sommer) zu mehreren und unterschiedlichen Zeitpunkten im Jahr (je nach örtlichen Gegebenheiten) erforderlich sein.



Außerdem empfehlen die Autoren der Studie die Zusammensetzung der Saatgutmischung zu ändern: Die Anteile von Vogelwicke und Wiesenklees sollten reduziert werden (Ziel: Reduzierung der Gesamthöhe der Vegetation), keine Aussaat von Gewöhnlichen Hornkraut und eine geringere Aussaatmenge (10 bis 15 kg/ha, Ziel: Förderung offener Bodenbereiche). Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) kann zur Mischung hinzugefügt werden (Ziel: mehr niedrigwüchsige Pflanzen).

In einer anschließenden Studie (Dunn et al. 2021) wurde über einen Zeitraum von fünf Jahren untersucht, ob die Anzahl von rufenden Turteltauben im Umkreis der angelegten Futterflächen zunimmt und ob ein Effekt auf den Fortpflanzungserfolg feststellbar ist. Hier wurde in den späteren Versuchsjahren (ab 2013) für einige Versuchsflächen die optimierte Saatmischung (vgl. vorheriger Abschnitt zu Dunn et al. 2015) ausgesät. Es konnte kein Einfluss des Vorhandenseins von Versuchsflächen auf die Abundanz von rufenden Turteltauben festgestellt werden. Wurden die Standorte jedoch nach dem Vorhandensein erfolgreicher Versuchsflächen (definiert als die, die einen zugänglichen, nahrungsreichen Lebensraum boten) klassifiziert, so „verloren“ die erfolgreichen Versuchsstandorte ihre Turteltaubenreviere geringfügig langsamer als Standorte ohne erfolgreiche Intervention: Standorte, an denen erfolgreich ein zugänglicher, samenreicher Lebensraum geschaffen wurde, verloren zwischen 2010 und 2014 durchschnittlich 67 % ihrer Turteltaubenreviere, verglichen mit 95 % Verlust auf Kontrollstandorten und solchen mit „erfolgslosen“ Versuchsflächen. Weder die Verfügbarkeit von samenreichen Versuchsflächen noch die Nähe der Versuchsflächen zu den Turteltaubennestern hatte einen erkennbaren Einfluss auf den Bruterfolg oder auf biometrische Daten kontrollierter Nestlinge. Hier muss allerdings angemerkt werden, dass überhaupt nur drei der 26 besenderten Turteltauben, für welche Daten zu Habitat und Nistplatz verfügbar waren, Versuchsflächen innerhalb ihres vermuteten Aktionsraumes hatten (Dunn et al. 2021). Abschließend halten die Forscher*innen fest, dass die Förderung von Nahrungshabitaten vermutlich von größtem Nutzen ist, wenn sich die Maßnahmeflächen in der Nähe von geeigneten Nistplätzen und Wasserquellen befinden. So können Turteltauben, insbesondere kürzlich ausgeflogene Jungtiere, ihren „gesamten Lebensraumanspruch“ decken, ohne weite Distanzen fliegen zu müssen.



Gefördert wird die Anlage von Nahrungshabitaten durch Aussaat einer Futtermischung (Abb. 73) in Großbritannien durch das „English Countryside Stewardship Scheme (CS)“ als modifizierte Variante der Fördermaßnahme „Countryside Stewardship grants AB1: Nectar flower mix“. Dieses Förderprogramm können ausschließlich Landwirte in Anspruch nehmen. Aktuell wird hierfür folgende Saatmischung angegeben: 25 % Futterwicke (*Vicia sativa*), 20 % Hopfenklee (*Medicago lupulina*), 20 % Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), 20 % Weißklee (*Trifolium repens*), 10 % Wiesenklee (*Trifolium pratense*) und 5 % Erdrauch (*Fumaria officinalis*). Die Aussaat soll zwischen Anfang August und Mitte Oktober erfolgen (ca. 12 kg/ha, sollte an Bodentyp angepasst werden). Hier wird empfohlen, dass ab dem zweiten Sommer die Hälfte der Parzelle zwischen dem 15. Juni und dem 7. Juli auf etwa 10-15 cm geschnitten oder vertikutiert werden sollte und zwar nach dem Rotationsprinzip. Das bedeutet es sollte nicht in jedem Jahr dieselbe Fläche geschnitten werden. Die gesamte Fläche sollte dann zwischen dem 1. und 30. September gemäht oder vertikutiert und die abgeschnittene Vegetation entfernt werden. Die Mischung muss möglicherweise alle zwei bis drei Jahre neu eingesät werden. Es wird betont, dass für die erfolgreiche Pflege dieser Flächen eine Beratung vor Ort hilfreich sein kann. Die Bezuschussung von der Fördermaßnahme liegt bei 579 £ pro ha (Operation Turtle Dove 2022; UK Government 2022).



Abbildung 73 Geeignetes Nahrungshabitat für Turteltauben in Großbritannien. Foto: Leila Walker (Operation Turtle Dove 2022).



5.4.1.5.2 Pilotprojekt in den Niederlanden

Im Jahr 2021 startete in den Niederlanden in der Provinz Zeeland ein Pilotprojekt zur Anlage von Nahrungshabitaten durch Aussaat von Futtermischungen. Im Rahmen dieses Projekts werden zwei Aussaatzeitpunkte verglichen: Frühjahr und Herbst. Anfang Mai 2021 wurde hierfür erstmals Saatgut an sechs Versuchsstandorten ausgesät. Im Juli konnte beobachtet werden, dass die ersten Pflanzen ihre Samen ausbildeten (Red de Zomertortel 2022, Abb. 74). Ob die Ergebnisse des Projektes in den Niederlanden bisherige Forschungsergebnisse aus Großbritannien hinsichtlich des Aussaatzeitpunktes unterstützen ist bisher noch offen. In Großbritannien wurde eine geringere Etablierungsrate der Futterpflanzen, insbesondere von Erdrauch, auf im Frühjahr angesäten Versuchsflächen im Vergleich zu Herbstaussaaten festgestellt. Dies könnte darauf hindeuten, dass eine Frühlingsaussaat für das Vorhandensein verfügbarer Nahrung (Samen) zu Beginn der Brutsaison, wenn die Turteltauben aus den Winterquartieren zurückkehren, weniger geeignet ist (Dunn et al. 2015). Während der Vegetationsperiode wurde bei wöchentlichen Begehungen der Felder kontrolliert, ob die Nahrungshabitate geeignet sind. Erste Ergebnisse haben bereits zu ersten Modifizierungen in der Aussaat und Feldbewirtschaftung geführt. Bei Erfolg des Projekts können die daraus resultierenden Bewirtschaftungsempfehlungen in die niederländischen Agrarumweltfördermaßnahmen „Agrarisch Natuuren Landschapsbeheer (ANLb)“ aufgenommen werden (Red de Zomertortel 2022).



Abbildung 74 Bild aus dem Pilotprojekt zur Anlage zu Nahrungshabitaten in der niederländischen Provinz Zeeland. Feld mit Frühlingsaussaat. Foto aus Red de Zomertortel (2022).



5.4.1.5.3 Konkreter Vorschlag zur Umsetzung in Hessen - „Turteltauben-Brache“

Zur Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit sollten Habitate geschaffen werden, die zur Nahrungssuche geeignet sind. Hierfür bevorzugen Turteltauben lichte bis offene Flächen mit ausreichend abwechslungsreicher, niedriger und samenreicher Vegetation, auf denen sie gut laufen können, einen guten Überblick und schnelle Fluchtmöglichkeit vor Prädatoren haben. Basierend auf dem Wissen über die Ernährungsökologie der Art (vgl. *Kapitel 4.8 Nahrungsökologie* und *4.9.1.2 Nahrungsspektrum in Wandel*), Erfahrungswerten aus ähnlichen Vorhaben in Europa und eigenen Forschungsergebnissen zur Nahrungszusammensetzung (vgl. Tabelle 10), beschreiben wir nachfolgend wie eine Aussaat einer Futtermischung aktuell am geeignetsten erscheint. Die im Folgenden beschriebene Bewirtschaftung zielt darauf ab, offene, bracheähnliche Strukturen zu schaffen, auf welchen Turteltauben früh samende Kräuter während der gesamten Brutzeit in der Nähe von Nistplätzen (Waldrändern oder größeren Gehölzinseln) vorfinden können.

Größe der Maßnahmenfläche

Einzelne Maßnahmenfläche sollten eine Größe von mindestens 0,1 ha bei einer Mindestbreite von 6 m haben, z.B. 50 x 6 m. Eine Größe von über 2 ha sollte nicht wesentlich überschritten werden.

Optimale Lage der Maßnahmenfläche

Im Optimalfalls sollten Maßnahmeflächen nicht wesentlich weiter als 300 m von Habitatstrukturen, die potentiell als Nistmöglichkeit dienen können (Waldrand, Gehölzinsel, Hecke; mögliche Kombination mit Maßnahmen aus *Kapitel 5.4.3 Anlegen, Wiederherstellung und Optimierung von Nistmöglichkeiten*), entfernt liegen. Möglichst im Umkreis von 500 m sollte es eine zugängliche Trinkmöglichkeit geben (mögliche Kombination mit Maßnahme aus *Kapitel 5.4.2 Verbesserung der Wasserverfügbarkeit – Schaffung von Trinkstellen*). Flächen direkt angrenzend an Siedlungsbereiche oder Industrie- und Gewerbegebiete sind nicht geeignet, da solche von den Turteltauben meist gemieden werden. Es sollten bevorzugt gut besonnte Standorte gewählt werden, gantztägig beschattete Lagen sollen dagegen gemieden werden.



Gewünschter Zielzustand

Der gewünschte Zielzustand auf einer Maßnahmenfläche ist ein lückiger, niedriger, frühsamender, samenreicher Wildkräuterbewuchs mit vegetationsfreien, also offenen Bodenbereichen. Die Vegetationshöhe sollte im Zeitraum von April bis August 12 cm nicht wesentlich überschreiten. Die Bodenbedeckung sollte maximal 50 % betragen.

Empfohlene Saatmischung

Die nachfolgend aufgeführte Saatmischung besteht aus frühsamenden, niedrigwüchsigen Pflanzenarten und ist auf die Ernährung der Turteltaube abgestimmt. Es wurde darauf geachtet, dass bei der Zusammenstellung der Saatmischung auch landwirtschaftliche Belange berücksichtigt werden, z.B. Verzicht auf bekannte „Ackerunkräuter/Problempflanzen“, auch wenn diese Pflanzen Teil des Nahrungsspektrums der Turteltaube sind. Beispielsweise wurde auf Hahnenfußgewächse und Weißen Gänsefuß verzichtet. Die Saatmischung setzt sich aus den folgenden Pflanzenarten zusammen, die mit unterschiedlichen Anteilen vorkommen:

- 15 % Hornklee (*Lotus corniculatus*)
- 15 % Hopfenklee (*Medicago lupulina*)
- 15 % Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*)
- 10 % Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*)
- 6 % Wiesenklee (*Trifolium pratense*)
- 6 % Knäuelgras (*Dactylis glomerata*)
- 6 % Storchschnabel (*Geranium dissectum*)
- 5 % Erdrauch (*Fumaria officinalis*)
- 5 % Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*)
- 5 % Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*)
- 5 % Breitwegerich (*Plantago major*)
- 3 % Kleinköpfiger Pippau (*Crepis capillaris*)
- 3 % Blutweiderich (*Lythrum salicaria*)
- 1 % Gänseblümchen (*Bellis perennis*)



Anlage und Bewirtschaftung der Maßnahmenfläche

Im Folgenden wird die Anlage und eine Bewirtschaftung der Maßnahmenfläche für fünf Jahre beschrieben.

1. Jahr: Anlegen des Nahrungshabitats

- Initialsaat: Aussaat von Ende August bis Mitte September mit einer Aussaatmenge von etwa 5 kg/ha. Die Saatmischung sollte in ein festes, feines Saatbett übertragen und dann gerollt werden.
 - Auf schwereren Böden und dort, wo Probleme mit bestimmten Unkräutern auftreten können, wird eine höhere Aussaatmenge empfohlen (bis zu 15 kg/ha)
 - Auf leichteren Böden führt eine Aussaatmenge von > 10 kg/ha vermutlich zu einer zu dichten Vegetationsstruktur

2. + 3. Jahr: Management der Maßnahmenfläche

- Inspektion und Ausdünnung im Frühjahr: Überprüfung der Fläche bis Anfang April um sicherzustellen, dass die Vegetationshöhe < 12 cm hoch ist und < 50 % des Bodens bewachsen sind
 - Falls notwendig: Streifenhafte Bodenbearbeitung (vgl. Beschreibung für die Bearbeitung im Sommer)
- Schnitt und Ausdünnung im Sommer: Mähen von 50 % der Fläche Ende Juni auf eine Höhe von 10 cm (über die Jahre im Rotationsverfahren). Abfuhr des Aufwuchses (Alternativ: Material an einer Stelle konzentriert liegen lassen). Flächen, auf denen die Vegetation gleichmäßig > 12 cm hoch ist und > 50 % des Bodens bedeckt, sollten unmittelbar nach der Mahd in einer Tiefe von 2-3 cm aufgegraben werden. Die Breite der Rohbodenstreifen sollte den Abmessungen der Maßnahmenfläche angepasst werden. Zum Beispiel sollte ein 6 m breiter Streifen die Hälfte an offenem Boden haben (3 m breiter Schnitt), während eine Parzelle von 0,5 ha mehrere 6 m breite Streifen haben könnte, welche gleichmäßig über die Fläche verteilt sein sollten, um bestmögliche Nutzungsvielfalt (einschließlich offenen Boden) zu begünstigen. Die streifenhafte Bodenbearbeitung kann z.B. mit einer Scheibenegge erfolgen.



- Ein Mulchen der Fläche kommt alternativ nicht in Frage, da es hierdurch einerseits zu einer Nährstoffanreicherung, andererseits zu einer verschlechterten Begehrbarkeit für die Vögel kommt.
- Um durch mechanisierte Regulierungsmaßnahmen nicht ggf. auf der Maßnahmenfläche befindliche Bodenbrüter oder Jungwild zu gefährden, sollten diese keinesfalls vor Ende Juni durchgeführt werden.
- Ab Mitte August kann die Turteltauben-Brache auch einmalig intensiv beweidet werden. Alternativ sollte der Aufwuchs im Spätsommer ganzflächig tief gemäht und abgefahren werden (Alternativ: Bewuchs über Winter stehen lassen, vgl. nächster Abschnitt)
- Schnitt und Ausdünnung im Herbst: Um zu verhindern, dass die Vegetationsdecke zu dicht wird und um die Herbstkeimung von samenproduzierenden Pflanzen zu fördern, ist es wichtig, dass jede dichte Vegetation geschnitten und entfernt wird, und dann die gesamten Parzellen bis zu einer Tiefe von 2-3cm aufgereiht werden. Die Auflockerung oder flache Bodenbearbeitung kann durch eine Reihe von geeigneten Geräten, wie einer Kreiselegge, einem Satz Scheiben oder Zinken oder anderen für die Bedingungen vor Ort geeigneten Geräten erfolgen.
 - Um auf der Maßnahmenfläche vorkommende Insekten und deren Entwicklungsstadien zu fördern, kann es hilfreich sein, den noch vorhandenen Bewuchs über Winter stehen zu lassen und erst im folgenden Frühling (Februar/März) zu beseitigen. Dieses Vorgehen erhält Deckung und Strukturen für weitere Arten über das Winterhalbjahr. Durch erneutes streifenweises Grubbern im zeitigen Frühjahr wird die Maßnahmenfläche wieder in einen für die Turteltauben geeigneten, nutzbaren Zustand versetzt.



3. Jahr: Neue Aussaat

- Nach dem Sommerschnitt/-skarifizierung sollten die Pflanzen mindestens 4 Wochen lang erneut wachsen und blühen, bevor der Ablauf aus Jahr 1 wiederholt wird, um die Fläche wiederherzustellen. Dafür kann die Saatmischung erneut auf derselben Fläche ausgebracht werden (sonst Selbstbegrünung) oder das Land wird wieder in die normale Ackerrotation aufgenommen und die Maßnahmenfläche auf einer alternativ geeigneten Fläche angelegt.

4. + 5. Jahr: Management der Maßnahmenfläche

- Für die Bewirtschaftung im 4. und 5. Jahr werden die Schritte wie für das 2. und 3. Jahr beschrieben wiederholt

Generelle Hinweise

Die Maßnahme ist bei Aussaat im Herbst bereits innerhalb der nächsten Brutsaison wirksam - es handelt sich also um eine relativ kurzfristig wirksame Maßnahme. Es erfolgt kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und keine Düngung. Es soll kein Umbruch von Grünland in Ackerland für die Maßnahme erfolgen. Niedrigertragsstandorte (weniger als 60 Bodenpunkte) sollten bevorzugt ausgewählt werden, da sie dem geforderten Flächencharakter (eher spärlicher Aufwuchs, offene Bodenbereiche) besser entsprechen.

Da bisher noch keine Erfahrungswerte hinsichtlich der Entwicklung der Maßnahmenfläche in Hessen vorliegen, ist zur Zielerreichung eine enge Absprache zwischen Landwirt und Bewilligungsstelle bzw. einer Projektkoordination unverzichtbar, um regulierende Maßnahmen zielführend einzusetzen. Je nach Standort- und Witterungsbedingungen sind die Bewirtschaftungsmaßnahmen individuell anzupassen und zu vereinbaren – dies ist nur durch eine enge Zusammenarbeit und regelmäßigen Austausch mit den Landwirten oder anderen Maßnahmenflächen-Bewirtschaftern möglich.



Neben Ackerflächen, bewirtschaftet von Landwirten (siehe hierzu *Kapitel 7.3 Förderung auf Landesebene*), für welche die Maßnahme primär vorgesehen ist, könnten beispielsweise auch Teilflächen auf von Jagdpächtern betreute Wildäckern (z.B. Felder zur Ablenkungsfütterungen) für die Aussaat der Saatmischung in Frage kommen (Abb. 75). Auch von beispielsweise Naturschutzverbänden kann die Saatmischung gezielt eingesetzt werden, um geeignete Nahrungshabitate für Turteltauben zu schaffen oder vorhandene aufzuwerten (Abb. 76). Hier möchten wir darauf hinweisen, dass je nach Ursprungsgebiet des Saatgutes eine Genehmigung für dessen Ausbringung in der freien Landschaft (außerhalb der Landwirtschaft und des Stadt- und Siedlungsbereiches) durch die jeweils zuständige Naturschutzbehörde benötigt wird.



Abbildung 75 Wildacker mit überwiegender Bewuchs durch Gewöhnlichen Natterkopf. Im abgebildeten Zustand ist die Vegetation zu hochwüchsig und dicht, um als Nahrungshabitat für die Turteltaube geeignet zu sein. Auch auf Wildacker-Flächen wie dieser könnten durch entsprechende Bewirtschaftungsmaßnahmen nach Aussaat der abgestimmten Saatmischung geeignete Nahrungshabitate entstehen.



Abbildung 76 Fläche am Eichkopf bei Ober-Mörlen, die hinsichtlich der Anteile offenen Bodens und Wuchshöhe der Vegetation bereits als geeignetes Nahrungshabitat für Turteltauben erscheint. Durch die Aussaat der Saatmischung mit geeigneten Nahrungspflanzen könnte die Fläche als Nahrungshabitat weiter optimiert werden.

5.4.1.6 Förderung der Nahrungssuche im Wald

Zumindest in mediterranen Gebieten geht man davon aus, dass Nahrungssuche zu einem gewissen Anteil in Wäldern mit teils krautigem Unterwuchs am Waldboden stattfindet. Krautige Arten der Waldflora, deren Samen früh in der Brutsaison reifen, sind in der ersten Hälfte der Brutsaison häufig die einzigen verfügbaren Nahrungsquellen in diesen Regionen und stellen daher eine wichtige Nahrungsquelle für Turteltauben dar. Als wichtige Pflanzenarten werden hier Wegerich-Natternkopf (*Echium plantagineum*) und Herabgebogener Amarant (*Amaranthus deflexus*) genannt (Gutiérrez-Galán & Alonso 2016). Damit der Waldboden für Turteltauben im mediterranen Raum zugänglich ist, erscheint es wichtig, dass kein zu dichter, holziger Unterbewuchs vorhanden ist (Dias et al. 2013). Im Rahmen der Trackingstudie (Schumm et al. 2021) wurde in den Fanggebieten in Brandenburg auch die Nahrungssuche auf dem Waldboden beobachtet (pers. Beobachtung). Fangstellen lagen hier in der Lieberoser Heide, ein Gebiet fast deckungsgleich zum ehemaligen Truppenübungsplatz Lieberose, und Turteltauben wurden neben der Futtersuche in den Heiden auch bei der Futtersuche im dortigen Sukzessionswald beobachtet – meist in Bereichen mit spärlich bewachsenen Sandböden (Abb. 77).



Abbildung 77 Aufnahmen aus dem Lebensraum von Turteltauben in der Lieberoser Heide, Brandenburg. Hier werden relativ offene, niedrig bewachsene, meist sandige Waldbodenflächen zur Nahrungssuche genutzt, sodass auch dort Fangstellen im Rahmen des Besenderungsprojektes errichtet worden waren. Fotos: Y. Schumm.



Das Samen von Koniferen wie Fichten- und Kiefern Samen ebenfalls zum Nahrungsspektrum zählen ist bekannt (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994; Dunn et al. 2018; Carboneras et al. 2022). In der Studie im Wetteraukreis erwiesen sich Waldlichtungen mit Wiese als ein bedeutendes Habitat zur Nahrungssuche (Kleemann & Quillfeldt 2014, vgl. *Kapitel 4.1.2.2 Habitat-Präferenzen in Hessen – am Beispiel des Wetteraukreises*). Für Großbritannien wird vermutet, dass auf Kahlschlägen und in jungen (aufgeforsteten) Wäldern der eng mit dem Erdrauch verwandte Rankende Lerchensporn (*Ceratocarpus claviculata*) eine wichtige Nahrungspflanze darstellen könnte. Ob dies bei Turteltauben in North Yorkshire ein Grund dafür ist, dass diese in dieser Region vor allem in den Waldhabitaten vorkommen und welche weiteren Gründe hierfür entscheidend sein könnten, wird dort aktuell erforscht (Yorkshire Post 2017; North Yorkshire Turtle Dove Project 2022). Aktuell ist der Wissenstand zur Futtersuche im Wald, insbesondere für Wälder in Hessen, noch zu gering, um konkrete Maßnahmen zu formulieren, die geeignete Nahrungshabitate im Wald fördern. Hier sollte der Fokus also zunächst auf der Erforschung des Nahrungssuchverhaltens und wichtiger Futterpflanzen im Wald liegen, um zukünftig wissenschaftliche, zielgeführte Maßnahmen aufzustellen.

5.4.2 Verbesserung der Wasserverfügbarkeit – Schaffung von Trinkstellen

Neben der Optimierung des Zugangs zu ausreichend geeigneten Nahrungsressourcen werden auch Maßnahmen zur Steigerung der Abundanz von zugänglichen Wasserquellen in den Bruthabitaten über die gesamte Brutsaison im internationalen Aktionsplan als essentiell eingestuft (Fisher et al. 2018). Aus der Beschreibung des Trinkverhaltens (*Kapitel 4.8.2*) und *Kapitel 4.9.1.3 Verlust von Wasserquellen* geht hervor, dass Wasserstellen mindestens einen unbewachsenen, flachabfallenden Uferbereich haben müssen, damit sie als Trinkstellen für Turteltauben geeignet sind. In aktuellen Verbreitungsgebieten sollte, wenn nicht vorhanden, mindestens ein Kleingewässer/km² angelegt werden, das Turteltauben Zugang zu Wasser gewährt (Fisher et al. 2018). Vorhandene Teiche/Kleingewässer müssen so gepflegt werden, dass ein Zugang ohne Bewuchs zumindest an einer Stelle des Ufers (möglichst flachabfallend) ist. Dies kann durch Rückschneiden und/oder Entfernen von Teilen der Ufervegetation und Abflachung von Teilbereichen des Ufers erfolgen (Abb. 78 und 79).



Wenn die lokale Bodenstruktur nicht für die Anlage von Teichen geeignet sein sollte, können auch andere Wasserquellen wie z.B. eine flache Viehtränke aufgestellt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass diese für alle Wildtiere sicher ist (Gefahr des Ertrinkens z.B. bei Schleiereulen, Abb. 80) und dass das Wasser in der Tränke regelmäßig gewechselt wird und die Tränke selbst ausreichend gereinigt wird, um das Risiko von Krankheitsübertragungen zu minimieren (Operation Turtle Dove 2020).

Die Trinkmöglichkeit sollte im räumlichen Zusammenhang zu vorhandenen oder neu angelegten Nahrungs- und Nisthabitaten stehen, am besten sollte die Entfernung zu beiden 300 bis 500 m nicht überschreiten.



Abbildung 80 Viehtränke mit Schwimmgitter, um das Risiko des Ertrinkens von beispielsweise Schleiereulen zu minimieren. Wenn keine Kleingewässer angelegt werden können, können Tränken eine alternative Wasserquelle darstellen. Foto: The Barn Owl Trust (<https://www.barnowltrust.org.uk>).



Abbildung 78 Teich, der durch seinen rundum bewachsenen Uferbereich als Trinkstelle für Turteltauben nicht geeignet ist (Negativ-Beispiel). Foto: Y. Schumm.





Abbildung 79 Beispiele für Kleingewässer, die durch ihre flachabfallenden, teils unbewachsenen Uferbereiche als Trinkstellen für Turteltauben geeignet sind. Fotos: Y. Schumm, P. Quillfeldt.



5.4.3 Anlegen, Wiederherstellung und Optimierung von Nistmöglichkeiten

Auch das Vorhandensein ausreichend geeigneter Nistmöglichkeiten wird im internationalen Aktionsplan als essentielle Schutzmaßnahme in den Brutgebieten eingestuft (Fisher et al. 2018). Der Erhalt geeigneter Niststrukturen sollte daher gefördert werden, insbesondere in Gebieten mit aktuellen Turteltaubenvorkommen. Empfohlen werden mindestens 500 m geeignetes Nisthabitat/km² (Fisher et al. 2018). Das Nisthabitat kann dabei entweder in Form von Wäldern/Waldrändern oder in eher linearen Strukturen wie Hecken, Gebüsch, Feldgehölzen oder Ufergehölzen oder einem Mix aus verschiedenen vorkommen. Im Folgenden stellen wir Maßnahmen zur Anlage, Wiederherstellung und Optimierung von Nistmöglichkeiten in Form von Hecken/Gebüsch (Kapitel 5.4.3.1) und Wäldern/Waldrändern (Kapitel 5.4.3.2) vor.

5.4.3.1 Hecken- und Gebüschstrukturen

Aus Großbritannien ist bekannt, dass Habitatelemente wie Gebüsch- und Heckenstrukturen mindestens 3 m hoch und 4 m breit sein müssen, um als Nistplatz geeignet zu sein. Es wird empfohlen, dass insgesamt mindestens 500 bis 2.000 m Gebüsch- und Heckenstruktur je 1 km² Agrarlandschaft vorhanden ist, die auch ausreichend Möglichkeiten zur Futtersuche und Trinkstellen bietet (Fisher et al. 2018; Operation Turtle Dove 2022). Dieser Richtwert gilt auch für andere Lebensräume wie beispielsweise (renaturierte) Kies- und Sandabbauflächen (Fisher et al. 2018). Insbesondere werden Hecken und Gebüsch als Neststandorte gewählt, die auch einige größere Bäume enthalten (Abb. 81). Diese dienen als Rufwarte (Fisher et al. 2018). Es sollte Unterwuchs in den Hecken und Gebüsch gefördert werden, insbesondere von dornigen und kletternden Arten wie Weißdorn, Wildrosen, Efeu oder Brombeeren (Operation Turtle Dove 2022).



Abbildung 81 Typischer Nistplatz von Turteltauben in Großbritannien. Fotos aus Fisher et al. 2018.



Gestrüppreiche Ränder an Ufern, Wasserläufen, Stauseen, Kiesgruben und Teichen scheinen besonders gerne ausgewählt zu werden. Allerdings ist unklar, ob diese feuchten Randhabitate nur deshalb bevorzugt werden, weil sie geeignete, bewachsene Nisthabitate darstellen oder weil sie auch zusätzliche Ressourcen bieten oder in an diese direkt angrenzen – wie Zugang zu Trinkwasser (Dunn & Morris 2012; Fisher et al. 2018).

Als Brutplatz (optimal) geeignete Hecken und Gebüsche (Abb. 82) sollten in Gebieten mit Turteltaubenvorkommen gesichert werden, um insbesondere in eher baumarmen (Agrar-)Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Hecken und Gebüsche, die bereits als geeignete Niststruktur in der Nähe von geeigneten Nahrungsflächen und Trinkmöglichkeiten sind, sollten folgendermaßen gepflegt werden:

- Erhalt oder Schaffung einer Mindestgröße von 3 m Höhe und 4 m Breite. Eine kleinere Hecke kann über zusätzliche Pflanzungen einheimischer Arten vergrößert werden.
- Erhalt von Kletterpflanzen.
- Erhalt von Unterwuchs von dornigen Sträuchern.
- Kein paralleles Schneiden/Stutzen aller Seiten einer Hecke/eines Gebüschs
- Alle Pflege-/Schnittmaßnahmen sollten im Zeitraum von Oktober bis Februar durchgeführt werden, sodass eine Störung von Brutvögeln möglichst unterbleibt.
- Um eine abwechslungsreiche Altersstruktur und dichte, buschige Struktur wiederherzustellen oder zu erhalten soll jedes Jahr nur etwa ein Fünfzehntel oder jedes dritte Jahr ein Fünftel der Hecke/des Gebüschs geschnitten werden.



Um die Eignung bereits vorhandenen Heckenstruktur, die jedoch noch nicht optimal als Niststruktur geeignet sind, da sie vor allem nicht dicht genug sind, zu steigern, gibt es Erfahrungswerte aus der Gegend um Bonn. Hier wurden vor allem Hecken an und in der Nähe von Kiesgruben aufgewertet, sodass bis zu 15 Turteltauben in einer Hecke beobachtet werden konnten (A. Heyd, pers. Mitteilung). Um Hecken zu verdichten wurden dort durchgeforstet: So wurden Weiden, Buchen und andere Bäume, auch die bereits höher gewachsenen, innerhalb der Hecken auf den Stock gesetzt. Die Äste der Bäume verbleiben verteilt in der Hecke, sodass sie als „Rankhilfe“ für beispielsweise Rosen oder Brombeeren dienen können. Ziel ist es hierbei größtmögliche Strukturvielfalt herzustellen, sodass die Heckenstruktur dichter wird und die Hecke dadurch als potentielles Nisthabitat an Eignung gewinnt. Ein paar Überhälter sollten als Rufwarten erhalten bleiben. Für diese Maßnahmen scheinen insbesondere Hecken an unbefestigten Wegen geeignet (A. Heyd, pers. Mitteilung). Auch diese Maßnahme sollte nur im Zeitraum von Oktober bis Februar durchgeführt werden, sodass eine Störung von Brutvögeln möglichst unterbleibt.

Auch die Pflanzung mit standortgerechten, einheimischen Arten von neuen Hecken und Gebüschstrukturen, kann das Nistplatzangebot verbessern. Dies sollte in Gebieten geschaffen werden, die geeignete Habitate zur Futtersuche und zum Trinken bieten. Nach Anlage kann es zwar einige Jahre dauern bis Hecken und Gebüsche so reif sind, dass sie als Nistplatz geeignet sind, sie bieten dann aber weiteren Individuen zusätzliche Optionen. Hierbei sollte die Maßnahme möglichst einen Mindestabstand von 500 m zu (viel befahrenen) Straßen außerhalb von Siedlungen haben (Garniel & Mierwald 2010).



Abbildung 82 Hecken und Gebüsch in Hessen, die als Nistplätze potentiell in Frage kommen, jedoch über Maßnahmen optimiert werden könnten. Fotos: Y. Schumm



5.4.3.2 Wälder und Waldränder

Im internationalen Aktionsplan wird die Erhaltung und Schaffung geeigneter Nistplätze in Nadel-, Laub- und Mischwäldern, insbesondere in lichten Waldpartien und deren Waldrändern gefordert (Fisher et al. 2018). Hierfür wird ein Mindestanteil von 5 % von offenen Boden und krautigen, aber nicht zu dichten Unterwuchs gefordert. Diese Empfehlungen sind jedoch vermutlich eher für die Eignung als Nahrungshabitat entscheidend und basieren fast ausschließlich auf Erfahrungen aus Südeuropa (vgl. *Kapitel 5.4.1.6 Förderung der Nahrungssuche im Wald*).

Damit Wälder und Waldränder als Nisthabitat attraktiv bleiben bzw. attraktiver werden, sollte eine Auflichtung von relevanten Waldbereichen und eine Strukturierung der Waldränder mit Saum erfolgen. Optimierungsfähige Waldstandorte sind beispielsweise dichte oder strukturelle arme Bestände mit wenig strukturierten Waldrändern.

5.4.3.2.1 Auflichtung dichter Waldbestände

Eine weitere Maßnahme kann die Auflichtung dichter, wenig strukturierter Waldbestände sein. Die Mindestgröße der Auflichtung sollte 1 ha betragen. Der Bestockungsgrad sollte bis etwa 0,3 herabgesenkt werden. Anschließend sollten die Maßnahmenflächen offengehalten werden, damit der halboffene Charakter erhalten bleibt. Zusätzlich empfiehlt sich die Schaffung von (kleinflächigen) Rohbodenbereichen (Nahrungssuche) im Wechsel mit Bereichen mit höheren Bäumen (Niststandort). Um bestimmte Waldbodenbereiche dauerhaft offenzuhalten, kann eine regelmäßig wiederholte Entfernung einiger Pflanzen, z.B. Adlerfarn oder Brombeere, nötig sein (LBM Rheinland-Pfalz 2021).

Größere Windwurf- oder andere Kalamitätsflächen in geeigneten Bereichen (in Umgebung zu Nahrungs- und Wasserquellen) sollten nicht aufgeforstet werden, sodass offene Flächen innerhalb von Waldgebieten für einen gewissen Zeitraum erhalten bleiben. Durch den Verzicht auf aktive Wiederbewaldung durch Saat oder Pflanzung bleiben diese Flächen für die Turteltaube als Nist- und auch Nahrungshabitat solange nutzbar bis die Flächen durch natürliche Sukzession wieder hoch und dicht bewachsen sind.



5.4.3.2.2 Aufbau und Pflege gestufter Waldränder

Um einen gestuften Waldrand (Abb. 83) zu erhalten, sollten drei Bereiche/Zonen geschaffen und gepflegt werden (vgl. Richtert & Reif 1992, Kögel et al. 1993 in LBM Rheinland-Pfalz 2021). So sollten ausgehend vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze folgende Zonen entstehen:

- Erste Zone: buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30 bis 50 m. Es sollte eine Förderung von Lichtbaumarten stattfinden. Gegebenenfalls sollten Laubbölzer angepflanzt werden, wenn der Ausgangsbestand aus Nadelhölzern besteht.
- Zweite Zone: Entwicklung eines Strauch- und Baummantels auf etwa 6 bis 10 m Breite. Dies erfolgt über Sukzession, wenn bereits mehrere geeignete Sträucher vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall kann alternativ eine buchtige Anpflanzung standortgerechter, einheimischer Gehölze erfolgen (ggf. unter Ausnutzung bereits vorhandener Einzelsträucher). Ziel hierbei ist es ein Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken.
- Dritte Zone: Ein blütenreicher Stauden- und Krautsaum. Hierzu ist eine Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen nötig. Eventuell ist auch eine vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen notwendig. Die Maßnahme ist je nach lokaler Situation, wie Baumartenzusammensetzung oder Exposition, anzupassen (LBM Rheinland-Pfalz 2021).

Die Zeitdauer bis zur Wirksamkeit der Maßnahme hängt vom vorhandenen Pflanzenbestand und bei Anpflanzungen auch von den verwendeten Pflanzqualitäten ab. Im Regelfall kann von einer Wirksamkeit innerhalb von 2 (bis 5) Jahren ausgegangen werden. Neu angepflanzten Gehölze haben dann zwar noch keine Funktion als Nisthabitat, durch die Auflichtung wird jedoch bereits die Attraktivität der vorhandenen Gehölze erhöht (LBM Rheinland-Pfalz 2021). Auch Arbeiten am Waldrand sollten außerhalb der Brutzeit erfolgen.



Abbildung 83 Waldränder in Hessen in potentiellen Turteltaubenlebensräumen. Ein gestufter Waldrand sollte über die oben beschriebenen Maßnahmen angestrebt werden, damit diese an Eignung als Bruthabitat zunehmen.



5.4.4 Sonstige Maßnahmen

Weitere flankierende Maßnahmen zum Schutz der Turteltauben könnten sein:

5.4.4.1 Renaturierung von Gräben und Bächen

Die Renaturierung von Gräben und Bächen kann als eine indirekte Verbesserung eines Habitatverbunds angesehen werden und dient der Verbesserung des Struktureichtums. Bei dieser Maßnahme sollte auf eine Aufweitung des Bettes geachtet werden, was dem Fließgewässer die Möglichkeit bietet unterschiedliche Charakteristika auszubilden (Laux et al. 2017). Achtet man auf das Vorhandensein von offenen, flachen Uferbereichen, so können auch Fließgewässer als Trinkstelle genutzt werden, was die Verbesserung der Wasserverfügbarkeit in einem Turteltaubenhabitat verbessern kann (vgl. *Kapitel 5.4.2 Verbesserung der Wasserverfügbarkeit – Schaffung von Trinkstellen*). Sich entwickelnde Ufersäume an renaturierten Fließgewässern können zu dem als Nistplatz genutzt werden.

5.4.4.2 Öffentlichkeitsarbeit

Die Turteltaube wurde bereits als „Vogel des Jahres 2020“ mehr in die Öffentlichkeit gerückt. Und es gab verschiedene Öffentlichkeitsarbeitskampagnen, die sich insbesondere mit dem Stopp der legalen Jagd in Europa beschäftigt haben (Abb. 84). Dies ist ein Aspekt der Öffentlichkeitsarbeit, der weiter ausgebaut werden sollte, sodass auch der Druck auf politische Entscheidungsträger zunimmt.

Neben der international bedeutenden Öffentlichkeitsarbeit hinsichtlich des Jagdmanagements, ist vor allem eine angemessene Öffentlichkeitsarbeit in Zusammenarbeit mit zuständigen, lokalen Fachbehörden und Naturschutzverbänden gegenüber den Ortsansässigen zu gewährleisten. Die örtliche Bevölkerung sollte über Wildtauben, im speziellen Turteltauben, allgemein und insbesondere über die Schutzmaßnahmen informiert werden. Relevante Informationen können über Veranstaltungen (z.B. Vortragsabende), Flyer (z.B. Flyer zur HALM Maßnahme, vgl. *Kapitel 7.3 Förderung auf Landesebene*) oder Schautafeln an entsprechenden Maßnahmeflächen zugänglich gemacht werden. Hier sind insbesondere die betreffenden Landwirte, Förster sowie die örtliche Jägerschaft einzubinden.



Abbildung 84 NABU-Aktion Jagdstopp für Turteltauben. In öffentlichkeitswirksamen Aktionen wird auf die Bejagung der Turteltaube aufmerksam gemacht. Foto: NABU Bundesverband (<https://mitmachen.nabu.de/de/turteltauben-retten>).

5.4.4.3 Monitoring und Forschung

Um sowohl kurzzeitige als auch langzeitige Entwicklungstrends der Turteltaubenbestände in Hessen weiter zu erfassen, ist ein Monitoring der Art entscheidend. Gezielte Erfassungen sollten insbesondere an neu geschaffenen Maßnahmeflächen erfolgen, um deren Wirksamkeit bewerten zu können – besonders, weil es hierzu in Hessen bisher kaum Erfahrungswerte gibt. Hierbei wären speziell Daten zu Reproduktionsparametern, wie Bruterfolg pro Paar oder Überlebensrate der Jungtiere, spannend.

Generell zeigt sich, dass der Wissenstand über vielfältige Aspekte zur Ökologie der Turteltaube noch Lücken aufweist. Hierzu zählen beispielsweise Besiedlungsmuster (Dunn et al. 2021), Ernährung, insbesondere bevorzugte Nahrungspflanzen, und genauere Auswirkungen des Ernährungswandels (Dunn et al. 2015; Mansouri et al. 2019) altersspezifische Überlebensraten und Populationsstrukturen (Lormée et al. 2020; Dunn et al. 2021). Eine (vertiefende) Forschung zu verschiedenen ökologischen Aspekten kann die Formulierung wissenschaftsbasierter Schutzmaßnahmen ermöglichen, oder auch der Verbesserung bereits beschriebener Maßnahmen durch Anpassung dienen.



5.5 Ablaufschema: vorgeschlagene Maßnahmen im Jahresverlauf

Im Folgenden ist eine schematische Darstellung der Maßnahmen im Jahresverlauf gezeigt, um ggf. Störwirkungen während sensibler Phasen (Brutzeit) zu verhindern. Es wird genau dargestellt wann die vorgeschlagenen Maßnahmen unter Beachtung der artspezifischen Ökologie (vgl. Tabelle 8) und Ökologie anderer Vogelarten durchgeführt werden sollten (Abb. 84). Das Schema gibt eine grobe Orientierung wieder. Hier sind gesetzliche Grundlagen, lokale Verhältnisse (z.B. Bodenbeschaffenheit) und (jährliche) Witterung zu beachten. Die Zeiträume für Maßnahmen müssen hieran eventuell individuell angepasst werden.

5.6 Eine Auswahl weiterer Vogelarten, die von den vorgeschlagenen Hilfsmaßnahmen für Turteltauben profitieren

Von den Maßnahmen, die im Rahmen des Artenhilfskonzeptes spezifisch für die Turteltaube in Hessen vorgeschlagen wurden, profitieren mit hoher Wahrscheinlichkeit auch andere Vogelarten, die in den entsprechenden Habitaten vorkommen. Manche dieser Vogelarten sind wie die Turteltaube gefährdet. Für einige dieser Arten wurden bereits eigene Artenhilfskonzepte für Hessen erarbeitet. Im Folgenden wird für die jeweiligen Maßnahmen kurz vorgestellt, welche weiteren gefährdeten oder ungefährdeten Arten von der entsprechenden Maßnahme profitieren könnten. Hierbei handelt es sich um keine vollständige Auflistung, sondern um eine beispielhafte Auswahl einiger Arten.

5.6.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit

Eine Extensivierung der Landwirtschaft, insbesondere eine Erhöhung verschiedener Wildkräuter, die über die verschiedenen Maßnahmen zur Erhöhung der Futtermittelfürverfügbarkeit in der Agrarlandschaft angestrebt wird (vgl. Kapitel 5.4.1.1 bis 5.4.1.5), wird vermutlich auch die Bestandsentwicklung weiterer Vogelarten der Agrarlandschaft positiv beeinflussen. So finden auch andere Vogelarten, die Samen und Körner zu sich nehmen, eine vielfältiger und ausreichende Nahrungsversorgung durch die Maßnahmeflächen vor. Hierzu zählen unter anderen der Grünfink (*Chloris chloris*), Feldsperling (*Passer montanus*), Goldammer (*Emberiza citrinella*) oder Bluthänfling (*Linaria cannabina*).



	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<i>Artspezifische phänologische Daten</i>												
Ankunft im Brutgebiet												
Brut und Kükenaufzucht												
Vorbereitung Migration (teils noch im Brutgebiet)												
Außerhalb Brutgebiet (Überwinterung + Migration)												
<i>Generelle phänologische Daten</i>												
Hauptbrutzeit (vieler Brutvögel in Hessen)												
<i>Primärmaßnahmen: Bewirtschaftung & Landschaftspflege</i>												
Erhalt Agrarlandschaften (mit geringer Nutzungsintensität & offenen Bodenbereichen)												
Feldwege und -raine												
Erhalt unbefestigter Feldwege												
Mahd Wegraine												
Entsiegelung betonierter Wege												
Bewirtschaftung Wiesen (als Nahrungshabitat)												
Zusatzfütterung ¹												
Aussaart einer abgestimmten Saadmischung												
Aussaart												
Inspektion, eventuell Ausdünnung												
Mahd (Höhe von 10 cm)												
Streifenhafte Bodenbearbeitung												
Beweidung oder tiefe Mahd												
Einsatz von Herbiziden oder Düngung												
Schaffung von Trinkstellen ²												
Hecken- & Gebüschstrukturen												
Anpflanzungen												
Schnitte & Durchforstung												
Auflichtung dichter Waldbestände												
Aufbau & Pflege gestufter Waldränder												
Eventuelle Anpflanzungen												
Schnitte & Rodungen												
<i>Flankierende Maßnahmen</i>												
Renaturierung Gräben & Bäche ³												
Monitoring												
(Revier-)Kartierung												
Erfassung Bruterfolg												
Öffentlichkeitsarbeit & Forschung												

Abbildung 84 Schematische Übersicht der vorgeschlagenen Maßnahmen im Jahresverlauf (Farbcodierung: grün: empfohlener Zeitraum, rot: nicht empfohlen für den Zeitraum, blassgrün: Empfehlung nur für Teile der Maßnahme oder als (schlechtere) Alternative zum empfohlenen Zeitraum).

¹ Nur als Maßnahme im Rahmen von Monitoring- und Forschungsprojekten empfohlen

² Trinkstellen sollten möglichst fertiggestellt sein bevor die Turteltauben im Brutgebiet ankommen. Eine Einrichtung ist jedoch auch während der Brutzeit noch möglich und unter Umständen sinnvoll

³ Je nach Maßnahme zur Gewässerrenaturierung sind verschiedene Zeiträume im Jahr geeignet bzw. nicht geeignet oder sogar gesetzlich untersagt, z.B. § 39 BNatSchG Schnittverbot von Röhricht im Zeitraum von 1. März bis 30. September. Siehe z.B. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/fluesse/gewaesserrenaturierung-start> für weitere Informationen



Lässt man auf der Maßnahmenfläche aus *Kapitel 5.4.1.5* den noch vorhandenen Bewuchs über den Winter stehen (eine Herrichtung der Fläche ist dann im folgenden Frühjahr (Februar/März) nötig), bietet die Maßnahmenfläche über das Winterhalbjahr Deckung und Struktur für verschiedene Vogelarten, wie Rebhuhn (*Perdix perdix*) oder Stieglitz (*Carduelis carduelis*).

Des Weiteren fördert ein Stehenlassen über den Winter die vorkommenden Insekten und deren Entwicklungsstadien. Beispielsweise legen verschiedene Wildbienen-Arten ihre Eier in, oder an den trockenen Pflanzenstängeln ab. Generell können standortangepasste Aussaaten von Saatmischungen oder Blümmischungen (Anlage von Blühstreifen) artenreiche Insektengemeinschaften fördern (im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Feldern), da sich durch die Maßnahmeflächen auch deren Nahrungsverfügbarkeit verbessert (z.B. Ramseier et al. 2016; Hölzl & Kollmann 2021; Luka et al. 2021). Eine erhöhte Insektenvielfalt und –abundanz wiederum bedeutet eine verbesserte Nahrungsverfügbarkeit für z.B. das Rebhuhn (vgl. Artenhilfskonzept Rebhuhn, Laux et al. 2017), Feldlerche (*Alauda arvensis*, vgl. Maßnahmenblatt Feldlerche aus 2015), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Haubenlerche (*Galerida cristata*, vgl. Artenhilfskonzept Haubenlerche, Stübing et al. 2018) oder Grauammer (*Miliaria calandra*, vgl. Artenhilfskonzept Grauammer, Sacher & Bauschmann 2011).

Auch für verschiedene Greifvogelarten könnten die Maßnahmen die Nahrungsverfügbarkeit verbessern. So bieten unbefestigte Feldwege mit Saumstrukturen einen Refugialraum für Kleinsäuger und daher ein Jagdgebiet z.B. für den Mäusebussard (*Buteo buteo*) oder Rotmilan (*Milvus milvus*, vgl. Artenhilfskonzept Rotmilan, Gelpke & Hormann 2012). Auch die Turteltauben-Brachen durch ihre eher niedrige Vegetation und offenen Bodenbereichen stellen eine geeignete Struktur zur Jagd auf Kleinsäuger dar, z.B. für Mäusebussard, Rotmilan oder Turmfalke (*Falco tinnunculus*).

5.6.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserverfügbarkeit

Eine Anlage von flachen Wasserstellen (flachuferige Kleingewässer oder kleinere Fließgewässer mit zugänglichen flachen Uferbereichen), eröffnet auch anderen Vogelarten, wie z.B. Bachstelzen (*Motacilla alba*), Ringeltauben (*Columba palumbus*) oder Amseln (*Turdus merula*), eine Möglichkeit zum Trinken und/oder Baden.



Im Artenhilfskonzept für die Grauammer in Hessen wird beschrieben, dass Wasserstellen nicht nur als Trink- sondern auch als Badestellen fungieren, und deshalb besonders essentiell für die Grauammer sind, da sie nur im Wasser und nicht in Sand badet (Sachert & Bauschmann 2011).

5.6.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Nistmöglichkeiten

Auch von der Anlage und Pflege dichter Hecken- und Gebüschstrukturen als potentielle Niststandorte für die Turteltaube können andere Vogelarten profitieren. So ist beschrieben, dass sich eine Verbesserung der Brutplatzqualität für Neuntöter (*Lanius collurio*), hier im Sinne des Nistplatzes, durch Anlage geeigneter standortgerechter Gehölze, bevorzugt dorniger Gebüsche und dichter Hecken erreichen lässt (vgl. Artenhilfskonzept Neuntöter, Kreuziger & Hormann 2018). Weitere Vogelarten, die von relativ dichten Hecken und Gebüsch profitieren, weil sie diese als Niststandort, Singwarte oder Versteckmöglichkeit nutzen, sind beispielsweise die Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Feldsperling oder Goldammer.

Von der Schaffung und Pflege lichter Waldstrukturen und gestufter Waldränder profitiert beispielsweise der Grauspecht (*Picus canus*). Gerade der Übergangsbereich zwischen Wald und offenen Flächen bietet ein großes Potenzial als geeignetes Nahrungshabitat für den Grauspecht. Als geeignete Maßnahme zum Schutz dieser Art wird daher ebenfalls der Erhalt und die Entwicklung von strukturreichen, gestuften Waldaußenrändern (insbesondere von südexponierten und trockeneren Waldbereichen) sowie von offenen Lichtungen empfohlen (vgl. Artenhilfskonzept Grauspecht, Heuck & Hormann 2016). Auch für den Wendehals (*Jynx torquilla*) wird empfohlen Waldränder, insbesondere die, die an seine Nahrungshabitate (Magerrasen, Heiden, Ruderalflächen) angrenzen, sowie lichte Waldstrukturen zu erhalten (vgl. Artenhilfskonzept Wendehals, Jacobs et al. 2019). Weitere Arten, die von einem breiteren und fließenderen Übergang zwischen Waldbereich und Kulturland profitieren würden, sind beispielweise der Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) oder Neuntöter.



6 | Diskussionsbeitrag: Abgrenzung lokaler Populationen

Zur fachlich begründbaren Abgrenzung lokaler Turteltaubenpopulationen in Hessen wurde die ursprünglich für die Feldlerche herausgearbeitete Methodik nach VSW und PNL (2010) angewandt. Diese Methodik ermittelt anhand von sechs artspezifischen Kriterien die räumliche Ebene lokaler Populationen und wurde bereits für andere Arten im Rahmen der Artenhilfskonzepte angewandt (z.B. Wichmann et al. 2013, Jacobs et al. 2019). Die sechs Kriterien für den Entscheidungsprozess sind im Folgenden erläutert und die Turteltaube soweit möglich basierend auf vorhandenem Wissensstand eingeordnet.

Häufigkeit der Art

Gemäß der im Rahmen des Artenhilfskonzeptes ermittelten Bestandsschätzung gibt es aktuell 350 bis 1.050 Reviere/Brutpaare der Turteltaube, sodass sie anhand der Methodik als „selten“ bis „mittelhäufig“ einzustufen ist (Tabelle 12). Die Tendenz aktueller Zahlen ist hierbei eher zur Stufe „selten“ im Vergleich zu den Zahlen aus der ADEBAR-Kartierung mit 4.000 bis 6.000 Paaren, also im Bereich „mittelhäufig“ (HGON 2010)

Tabelle 12 Kriterien zur Einstufung der Häufigkeit in Hessen nach VSW und PNL (2010). Einordnung für die Turteltaube (*Streptopelia turtur*).

Stufe	Beschreibung	Wert [Paare in Hessen]	Punkte
1	sehr selten	0 bis 100	1
2	selten	101 bis 1.000	2
3	mittelhäufig	1.001 bis 10.000	3
4	Häufig	> 10.000	4

Räumliches Verbreitungsmuster zur Brutzeit

Zur Beurteilung dieses Kriteriums wird die Rasterfrequenz betrachtet, d.h. das Verhältnis der MTB/4, für die ein Nachweis erbracht werden konnte zur Gesamtzahl der hessischen MTB/4 (n = 683). Hierfür ziehen wir zunächst die Ergebnisse der standardisierten ADEBAR-Kartierung heran. In dieser konnte in 557 MTB/4 Nachweise für die Turteltaube erbracht werden, was einer Rasterfrequenz von 81,5 % entspricht (HGON 2010). Demnach ist die Turteltaube der Kategorie „*lückig mit eher flächiger Verbreitung*“ zuzuordnen (Tabelle 13). Laut unserer ausgewerteten Daten sind 204 MTB/4 besetzt (vgl. Abb. 13), dies entspricht 29,9 % und damit der Kategorie „*lückig mit eher punktueller Verbreitung*“.



Tabelle 13 Kriterien zur Einstufung des räumlichen Verbreitungsmusters zur Brutzeit nach VSW und PNL (2010). Einordnung für die Turteltaube (*Streptopelia turtur*).

Stufe	Beschreibung	Wert [Rasterfrequenz]	Punkte
1	punktuell	bis 30 %	1
2	lückig mit eher punktueller Verbreitung	> 30 bis 60 %	2
3	lückig mit eher flächiger Verbreitung	> 60 bis 90 %	3
4	flächendeckend	> 90 %	4

Räumliches Verbreitungsmuster außerhalb der Brutzeit

Die Turteltaube ist ein Langstreckenzieher, die in verschiedenen Gebieten der Sahelzone, südlich der Sahara, überwintert. Daher ist sie in die Kategorie „Zugvogel ohne besondere Akkumulationen in den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten“ einzuordnen (Tabelle 14).

Tabelle 14 Kriterien zur Einstufung des räumlichen Verbreitungsmusters außerhalb der Brutzeit nach VSW und PNL (2010). Einordnung für die Turteltaube (*Streptopelia turtur*).

Stufe	Wert	Punkte
1	Standvogel: im Regelfall ganzjährig im Brutgebiet bzw. in der näherer Umgebung anwesend	1
2	Strichvogel, Invasionsvogel: im Regelfall ganzjährig in der weiteren Umgebung des Brutgebietes anwesend oder nur sporadisch weiter verstreichend	2
3	Zugvogel ohne besondere Akkumulationen in den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten	3
4	Zugvogel mit besonderen Akkumulationen in den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten	4

Brutortstreue der Adulten

Die Einstufung bezieht sich auf den prozentualen Anteil der adulten Individuen, die nach der Überwinterung an ihren vorjährigen Brutort zurückkehren. Hierzu sind uns zur Turteltaube keine prozentualen Angaben bekannt. Basierend auf der Tracking-Studie (Schumm et al. 2021a) zeichnet sich eine relativ hohe Brutortstreue adulter Turteltauben ab. Allerdings waren nur Daten von drei Individuen verfügbar. Basierend auf diesem Wissen schätzen wir die Brutortstreue als „hoch“ bis „sehr hoch“ ein (Tabelle 15).

Tabelle 15 Kriterien zur Einstufung der Brutortstreue der Adultvögel nach VSW und PNL (2010). Einordnung für die Turteltaube (*Streptopelia turtur*).

Stufe	Beschreibung	Wert	Punkte
1	sehr hoch	> 90 %	1
2	hoch	> 60 bis 90 %	2
3	mittel	> 30 bis 60 %	3
4	gering	bis 30 %	4



Geburtsortstreue der Juvenilen

Die Einstufung bezieht sich auf den prozentualen Anteil der juvenilen Turteltauben, die nach der Überwinterung an ihren Geburtsort zurückkehren. Die Ausbreitung vom Geburtsort („natal dispersal“, Entfernung von Beringungsort im Geburtsjahr beringter Vögel zu Wiederfundpunkt im brutfähigen Alter) von Turteltauben scheint eher gering bis mittel im Vergleich zu anderen Vogelarten zu sein (Paradis et al. 1998). Weitere bzw. konkretere Angaben sind uns für Turteltauben nicht bekannt. Von verwandten Taubenarten ist eine relativ geringe Ausbreitung vom Geburtsort bekannt, z.B. Weißflügeltaube (*Zenaida asiatica*, Collier et al. 2012). Basierend auf dem nur lückenhaften Wissen zur Geburtstreue ordnen wir Turteltauben bei „mittel“ bis „hoch“ ein (Tabelle 16). Diese Einordnung sollte unbedingt verifiziert und gegebenenfalls angepasst werden, wenn es hierzu neue Forschungsergebnisse geben sollte.

Tabelle 16 Kriterien zur Einstufung der Brutortstreue der Jungvögel nach VSW und PNL (2010). Vorläufige Einordnung für die Turteltaube (*Streptopelia turtur*).

Stufe	Beschreibung	Wert	Punkte
1	sehr hoch	> 90 %	1
2	hoch	> 60 bis 90 %	2
3	mittel	> 30 bis 60 %	3
4	gering	bis 30 %	4

Aktionsraumgröße

Die Größe des Aktionsraumes und die unterschiedlichen Angaben hierzu werden in Kapitel 4.6.2 *Aktionsraum adulter Turteltauben* erörtert. Generell scheint der Aktionsraum der Turteltaube, gerade die Distanzen, die teilweise zur Nahrungssuche zurückgelegt werden, sehr groß, sodass wir auch die Einstufung „sehr groß“ wählen (Tabelle 17).

Tabelle 17 Kriterien zur Einstufung der Aktionsraumgröße nach VSW und PNL (2010). Einordnung für die Turteltaube (*Streptopelia turtur*).

Stufe	Beschreibung	Wert	Punkte
1	klein	bis 10 ha	1
2	mittel	> 10 bis 100 ha	2
3	groß	> 100 bis 1.000 ha	3
4	sehr groß	> 1.000 ha	4



Gesamtbewertung

Aus den einzelnen Kriterien ergibt sich für die Turteltaube eine Gesamtpunktzahl von 14 bis 18 Punkten (Addierung aller Felder der Einordnung in den Tabelle 12 bis 17, markiert durch orangene Hinterlegung). Hierdurch lässt sich die Abgrenzung der lokalen Populationen nicht in eine Kategorie einordnen, sondern bewegt sich im Bereich zwischen „regional“ und „überregional“ (Tabelle 18). Um genauere Abgrenzungen treffen zu können, sollten zuerst weitere relevanten Informationen zu den abgefragten Kriterien erhoben werden (vgl. *Kapitel 5.4.4.3 Monitoring und Forschung*).

Tabelle 18 Kriterien zur Abgrenzung relevanter Raumeinheiten als Bewertungsschema zur Abgrenzung lokaler Vogelpopulationen.

Gesamtpunktzahl	Abgrenzung lokale Population	Räumliche Ebene
6 bis 9	punktuell	kleinräumiges Umfeld
10 bis 12	kommunal	naturräumliche Gegebenheit etwa im Raum einer Gemeinde
13 bis 15	regional	naturräumliche Gegebenheit etwa im Raum eines Landkreises
16 bis 18	überregional	naturräumliche Gegebenheit etwa im Raum eines größeren Naturraums bzw. mehrerer Kreise
19 bis 21	großräumig	naturräumliche Gegebenheit etwa im Raum eines Regierungsbezirkes bzw. mehrerer Naturräume
22 bis 24	landesweit	naturräumliche Gegebenheit etwa im des Landes

7 | Fördermöglichkeiten

Für die Durchführung von Maßnahmen, welche den Erhalt und der Förderung der Turteltaube in Hessen dienen, stehen verschiedene Fördermöglichkeiten zur Verfügung. Die Fördermöglichkeiten reichen hierbei von EU-Ebene bis hin zu kleinen, regionalen Fördermöglichkeiten durch z.B. Stiftungen. Im Folgenden werden die verschiedenen Fördermöglichkeiten kurz aufgezeigt.

7.1 Förderung auf EU-Ebene

Die EU hat mit **LIFE+** (französisch: L'Instrument Financier pour l'Environnement, übersetzt „Das Finanzierungsinstrument für die Umwelt“) ein Förderprogramm geschaffen, welches gezielt die Förderung vom Umwelt- und Naturschutzbelangen ermöglicht. Über den Programmteil „Natur und biologische Vielfalt“ (*Nature and*



Biodiversity sub-programme) können Projekte zur biologischen Vielfalt, Lebensräumen und Arten beantragt werden.

Es werden insbesondere Projekte unterstützt, die zur Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409 EWG) und der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43 EWG) dienen sowie zur Entwicklung und Verwaltung des Natura-2000-Netzwerkes beitragen. Zudem kann es Projekte zur Verwirklichung der Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 geben (Verordnung (EG) Nr. 614/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Mai 2007 über das Finanzierungsinstrument für die Umwelt (**LIFE+**), [https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life/nature-and-biodiversity_de](https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life/nature-and-biodiversity_de;));).

Förderfähige Maßnahmen umfassen u. a. (vgl. Wichmann et al. 2013):

- Landschaftspflege und Artenmanagement sowie Landschaftsplanung
- Überwachung des Erhaltungsstands, einschließlich der Einführung von Verfahren und Strukturen für die Überwachung
- Landerwerb zur Erhaltung und Wiederherstellung der Unversehrtheit von Natura-2000-Gebieten sowie zum Erreichen von Erhaltungszielen
- Ausarbeitung und Umsetzung von Aktionsplänen zur Erhaltung von Arten und Lebensräumen

Die Erstellung des internationalen Aktionsplans für die Turteltaube wurde durch eine LIFE Finanzierung unterstützt, nämlich durch LIFE EuroSAP project (LIFE14 PRE/UK/000002).

7.2 Förderung auf Bundesebene

Auch auf Bundesebene bestehen verschiedene Programme über welche Fördermittel eingeworben werden können. Hierzu zählen beispielsweise:

- **Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)**: Fördermöglichkeiten bestehen hier z.B. über das Förderthema „11. Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung in Nutzlandschaften und Schutzgebieten“ (<https://www.dbu.de/2948.html>). Zu den Förderzielen hierbei zählen z.B.
 - Konzepte und Instrumente zur Bündelung und Priorisierung regionaler Naturschutzziele, einschließlich deren Operationalisierung auf Landschafts- und Betriebsebene



- Entwicklung und Erprobung von Biotopmanagementmaßnahmen und -instrumenten für extensiv genutzte und/oder halbnatürliche Lebensräume oder Schutzgebiete
- Entwicklung und Umsetzung von Biotopverbundsystemen und Biotopstrukturen und von Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes
- **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU):** Fördermöglichkeiten gibt es hier z.B. über das Förderprogramm „chance.natur – Bundesförderung Naturschutz“, welches die Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlicher Bedeutung fördert (<https://www.bmuv.de/programm/chancenatur-bundesfoerderung-naturschutz-naturschutzgrossprojekte>). Ein weiteres Programm ist das „Bundesprogramm Biologische Vielfalt“, welches u.a. Strategien zum Schutz von Arten in besonderer Verantwortung Deutschlands fördert. (<https://www.bmuv.de/programm/bundesprogramm-biologische-vielfalt>).
- **Bundesamt für Naturschutz (BFN):** Hier gibt es beispielsweise eine Förderung zur Erprobung der Praxistauglichkeit verschiedener neuartiger Naturschutzkonzepte, die z.B. den Biotopschutz und den Schutz der Artenvielfalt umfassen (<https://www.bfn.de/thema/erprobungs-und-entwicklungsvorhaben>).

Weitere, womöglich passende Förderprogramme können beispielsweise über die Förderdatenbank des Bundes recherchiert werden (<https://www.foerderdatenbank.de/FDB/DE/Home/home.html>).

7.3 Förderung auf Landesebene

Hessischen Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmen (HALM)

Auf Landesebene gibt es bereits ein Förderinstrument im Rahmen des Hessischen Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmen, kurz HALM, für die Aussaat der Saatmischung zur Anlage von Futterflächen. Im HALM H.2 Baustein „Arten- und Biotopschutz im Offenland“ gibt es den Förderbaustein „Turteltauben-Brache“, welcher aktuell in vier hessischen Landkreisen (Wetterau, Lahn-Dill-Kreis, Vogelsberg und Gießen) beantragt werden kann. Auch in den anderen Landkreisen ist eine Förderung über den HALM-Baustein grundsätzlich möglich, hierfür müsste aber



erst überprüft werden, ob die notwendigen Strukturen in den zuständigen Behörden und Fachdiensten des jeweiligen Landkreises vorhanden und ausreichend sind. Anfragen zum HALM H.2 Förderbaustein „Turteltauben-Brache“ können an HALM@umwelt.hessen.de gerichtet werden.

Gefördert wird über eine Förderperiode von fünf Jahren die Anlage eines Nahrungshabitats wie in *Kapitel 5.4.1.5.3 Konkreter Vorschlag zur Umsetzung in Hessen – „Turteltauben-Brache“* beschrieben. Die teilnehmenden Landwirte erhalten hier eine Ausgleichszahlung. Im landwirtschaftlichen Förderrecht behält die „Turteltauben-Brache“ den Status „Ackerland“ und somit die Basisprämie, soweit die dafür maßgeblichen Voraussetzungen erfüllt werden.

Auch im Rahmen des HALM Förderverfahrens D.1 „Grünlandextensivierung“ mit Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und Düngung kann auf geeigneten Grünlandflächen eine für die Turteltaube zur Nahrungssuche günstige, lückige Vegetation entstehen.

Im Förderbaustein C.3.5 „Ackerwildkrautflächen“ wird die jährliche Neuanlage von Ackerwildkrautflächen auf Flächen mit förderfähigen Ackerkulturen gefördert. Auch diese Flächen können von Turteltauben als Nahrungshabitat genutzt werden, wenn der Aufwuchs nicht zu hoch und zu dicht ist.

Projektförderung Biodiversität (Hessische Biodiversitätsstrategie)

Auf Antrag können Maßnahmen Dritter aus Mitteln der hessischen Biodiversitätsstrategie gefördert werden. Die Förderung soll gezielt den Arten und Lebensräumen der so genannten „Hessen-Liste“ zugutekommen. Darin sind für Hessen naturschutzfachlich besonders bedeutsame Arten und Lebensräume aufgelistet und, je nach regionalen Schwerpunkten und Dringlichkeit, den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten zugeordnet. Da auch die Turteltaube auf der „Hessen-Liste“ genannt ist, besteht diese Fördermöglichkeit für die Art.

Förderung investiver Naturschutzmaßnahmen in der Agrarlandschaft (GAK)

Gemeinsame Bereitstellung der Fördermittel durch Bund und Länder. Voraussetzung für eine Förderung vor Ort ist, dass die Maßnahmen der GAK vom jeweiligen Land angeboten werden. Für die Durchführung des GAK-Rahmenplans (Antragstellung, Bewilligung, Kontrolle) sind die Länder zuständig.



Gefördert werden u.a. eine umweltgerechte Landwirtschaft einschließlich Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege (Förderbereich 4) oder auch naturnahe Waldbewirtschaftung (Förderbereich 5).

Konkret für die Turteltaube wäre das GAK Förderprogramm geeignet z.B. zur Anlage von Feldgehölzen oder Hecken, der Schaffung von Kleingewässern oder für größere Extensivierungen (<https://rp-darmstadt.hessen.de/umwelt-und-energie/naturschutz/foerderung/foerderung-gak>).

7.4 Förderung auf Kommunalebene

Auch auf Kommunalebene gibt es verschiedene Fördermöglichkeiten:

- Förderung von Naturschutzprojekten aus Mitteln der Ersatzzahlungen (früher Ausgleichsabgabe). Einige Maßnahmen sind über Mittel aus Ersatzzahlungen bei Eingriffen in Natur und Landschaft (§ 15 Abs. 6 BNatSchG) förderfähig. Bewilligungsbehörde ist hierbei die zuständige Naturschutzbehörde (<https://rp-kassel.hessen.de/sites/rp-kassel.hessen.de/files/Foerdergrundsaeetze.pdf>). Im Fall der Turteltauben wären z.B. Entsiegelung (von Feldwegen), Renaturierung von Fließgewässern, Anlage von Hecken und Gebüsch und Waldrandneugestaltung relevante, förderfähige Maßnahmetypen.
- Förderprogramme einzelner (unterer) Naturschutzbehörden. Hierzu zählen beispielsweise:
 - Mittel zur Schaffung von Naturlandschaften im Landkreis Gießen. Dieses Förderprogramm soll Vereinen und Verbänden im Naturschutz dazu dienen Maßnahmen zu fördern, die unmittelbar der Schaffung oder dem Erhalt von naturschutzfördernden Strukturen in der Landschaft dienen
 - Mittel zur Förderung von Naturschutzmaßnahmen im Wetteraukreis. Der Landkreis stellt im Rahmen einer eigenen Förderrichtlinie Mittel zur Verfügung, um die Anlage und Pflege von wertvollen Lebensräumen zu unterstützen. Auch Artenschutzmaßnahmen können gefördert werden. Hierzu zählen z.B. die Anpflanzung von Wildhecken oder die Anlage von Amphibientümpeln (<https://wetteraukreis.de/service/natur-landwirtschaft-wasser/dienstleistungen/zuwendungen-zur-foerderung-von-naturschutzmassnahmen/>)



7.5 Förderung durch Stiftungen und Organisationen

Insbesondere kleinere Projekte und Maßnahmen zum Schutz der Turteltaube in Hessen können auch durch Vereine und/oder Stiftungen gefördert werden. Möglichkeiten gibt es beispielsweise über folgende Stiftungen und Organisationen:

- **Stiftung Hessischer Naturschutz** (www.stiftung-hessischer-naturschutz.de). Fördert Projekte zum Schutz der Natur und der Landschaft.
- **Georg-Ludwig-Hartig-Stiftung** (<http://www.gl-hartig.de/>). Fördert materiell und ideell den Schutz, die Erhaltung und die ausgewogene Mehrung naturnaher Wälder.
- **Stiftung Artenschutz** (<https://www.stiftung-artenschutz.de/foerderung/>). Ziel der Stiftung Artenschutz ist der Erhalt existenziell gefährdeter Tierarten, für die es bislang keine ausreichende Unterstützung gibt.
- **Willy-Bauer-Naturschutzstiftung** (www.willy-bauer-naturschutzstiftung.de). Zweck der Willy-Bauer-Naturschutzstiftung ist es den Umwelt- und Naturschutz in Hessen zu fördern und zu entwickeln.
- **Umweltlotterie Hessen (GENAU)** (<https://www.genau-lotto.de/>). Unterstützt werden Naturschutz und Umweltprojekte in Hessen.
- **Allianz Umweltstiftung** (<https://umweltstiftung.allianz.de/stiftung.html>). Zu den Förderbereichen zählen Biodiversität und Umwelt- und Klimaschutz.
- **Deutsche Ornithologen-Gesellschaft e.V. (DO-G)** (<http://www.do-g.de/forschungsfoerderung/>). Fördert ornithologische Forschungsvorhaben.



SPEZIELLER TEIL

8 | Bedeutende Gebiete für die Turteltaube in Hessen

Wie in den kreisweiten Zusammenstellungen aus *Kapitel 3.5 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen* zu erkennen ist, kommen flächendeckende Vorkommen vor allem noch in der westlichen Hälfte Hessens vor, während es sich in den östlichen Landkreisen eher um einzelne Vorkommen handelt. Anhand der aufgenommenen Daten lassen sich keine Abundanzen für Gebiete oder Regionen ableiten, da es sich um keine standardisierte Aufnahme gehandelt hat. Abundanzbasierte Daten gibt es aus dem Jahr 2009 (Erfassungen des DDA). Aus diesen ergeben sich drei Gebiete mit einer vergleichsweise hohen Turteltaubenabundanz (Abb. 85). Diese Gebiete befinden sich (1) rund um den Vogelsberg, insbesondere um Nidda, Lauterbach, Alsfeld, Schrecksbach und Grebenau, (2) in den Landkreisen Groß-Gerau, Darmstadt-Dieburg und Bergstraße rund um Gernsheim, Bensheim und Zwingenberg und (3) im Landkreis Rheingau-Taunus um die Städte Eltville und Bad Schwalbach (Abb. 85). In den Gebieten kommen Turteltauben auch noch relativ flächendeckend laut der aktuellen Kartierung im Rahmen des Artenhilfskonzeptes vor (vgl. Kapitel 3.5 und Abb. 13).

Im internationalen Aktionsplan werden Natura-2000 Gebiete mit mehr als 10 Turteltaubenpaaren als besondere Schutzgebiete für die Art vorgeschlagen (Fisher et al. 2018). Es wird angeführt, dass besonders dort Maßnahmen zum Schutz der Turteltauben durchgeführt werden sollten. In Hessen gibt es 583 ausgewiesene FFH-Gebiete und 60 Vogelschutzgebiete, wobei sechs Gebiete sowohl FFH- als auch Vogelschutzgebiet sind. Zusammen nehmen diese 637 Natura 2000-Gebiete 442.867 ha Fläche ein, was 21 % der Landesfläche entspricht. Etwa 75% der Fläche der FFH-Gebiete und knapp 60 % der Fläche der Vogelschutzgebiete werden von Wald eingenommen (HLNUG 2022). Auch einige der aktuellen Vorkommen liegen in Natura-2000 Gebieten (vgl. *Kapitel 3.5 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen*) – die genauen und aktuellen Anzahlen der Brutpaare in den jeweiligen Natura-2000 Gebieten sind jedoch nicht verfügbar.



Im Folgenden werden einige Natura-2000 Gebiete mit aktuellen Turteltaubenvorkommen aufgelistet, wobei sich die Anzahl an Revieren/Brutpaaren jedoch meist auf ältere Daten aus den Grunddatenerhebungen beziehen:

- VSG-Gebiet 6316-401 und FFH-Gebiet 6316-401 "*Lampertheimer Altrhein*" (Landkreis Bergstraße). Hier besiedelt die Turteltaube die im Gebiet vorhandenen Auwälder, aber auch Feldgehölze und Baumreihen. Im Gebiet (etwa 500 ha) wurden im Jahr 2012 der Brutbestand auf 10 bis 14 Reviere geschätzt (Eppler et al. 2012).
- VSG-Gebiet 6116-450 „*Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsau*“ und FFH-Gebiet 6116-350 „*Kühkopf-Knoblochsau*“ (Landkreis Groß-Gerau). Die Turteltaube besiedelt in diesem VSG/FFH-Gebiet vor allem Waldränder, Auengehölze, auch Pappelreihen und -gehölze in relativ hoher Dichte. Für das gesamte VSG-Gebiet (etwa 6.200 ha) wurden im Jahr 2008 im Rahmen der Grunddatenerhebung etwa 120 bis 140 Revieren angenommen (Kreuziger & Bernshausen 2009).
- VSG-Gebiet 5316-401 „*Wiesentäler um Hohenahr und die Aartalsperre*“ (Größe ca. 2.000 ha, Landkreis Lahn-Dill-Kreis). Turteltauben werden in diesem VSG-Gebiet als relevante Art, insbesondere als bedeutsamer Rastvogel, gelistet (Büro für faunistische Fachfragen 2008). Für das Gebiet liegen allerdings auch mehrere Nachweise zur Brutzeit sowie Brutverdachtsfeststellungen vor (vgl. Abb. 34).
- FFH-Gebiet 5617-302 „*Eichkopf bei Ober-Mörlen*“ (Größe ca. 60 ha, Landkreis Wetteraukreis). Die Turteltaube wird als relevante vorkommende, gefährdete Art im Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet genannt (PlanWerk 2016). Eine Brutbestandsabschätzung liegt für das Gebiet im Rahmen des Bewirtschaftungsplans nicht vor. Innerhalb des Gebietes gab es einen Verdacht auf Brutgeschehen für die Jahre 2020 und 2021 (vgl. Abb. 46).

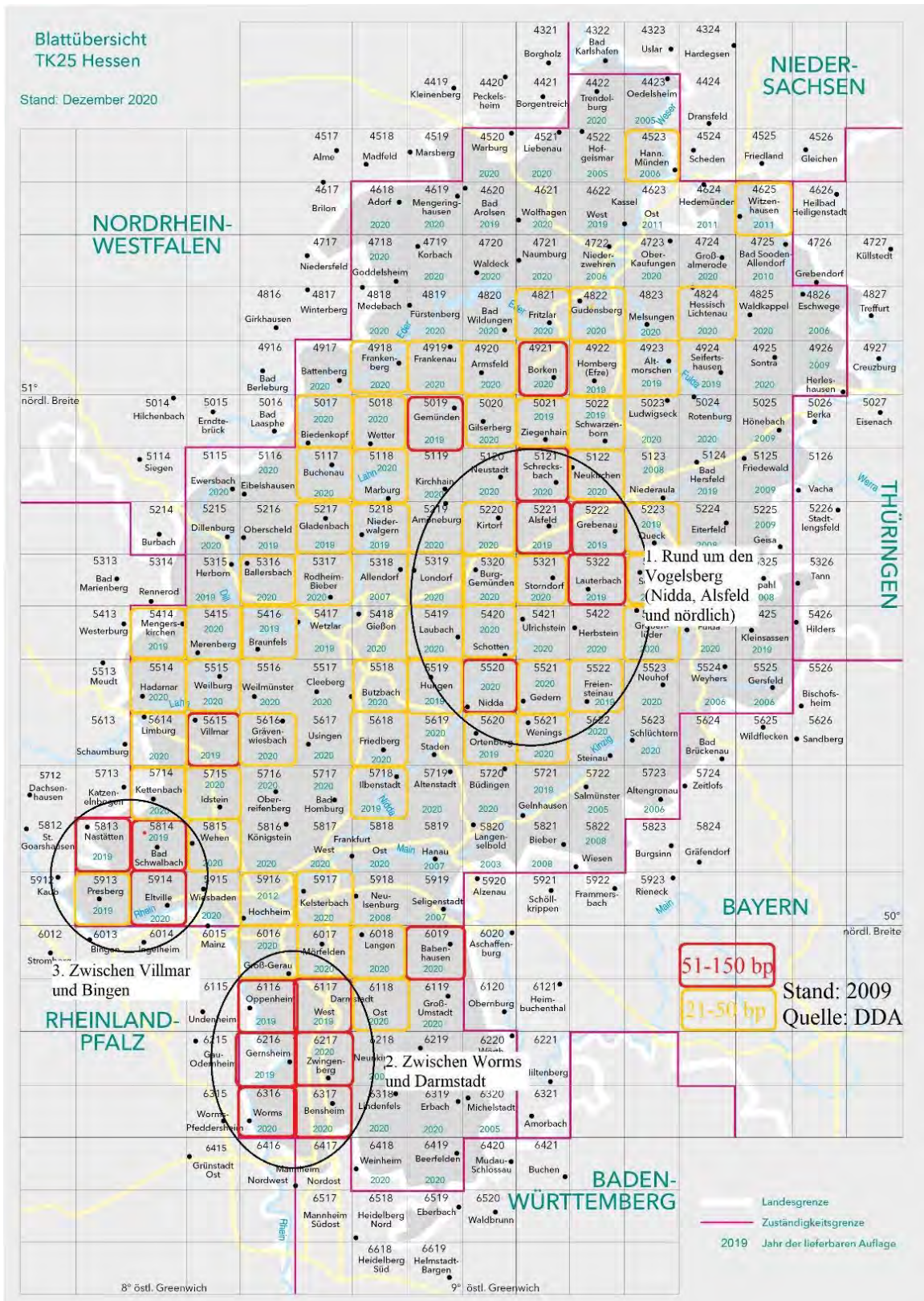


Abbildung 85 Vorkommen der Turteltaube in Hessen mit Abundanzen (Stand 2009, DDA). Gelb umrandet sind TK25 mit mehr als 20 Brutpaaren und rot umrandet mit mehr als 50 Brutpaaren. Bedeutende Gebiete mit vergleichsweise hohen Abundanzen sind durch eine schwarze Umrandung gekennzeichnet.



8.1 Prioritätsvorgaben für die Umsetzung geeigneter Hilfsmaßnahmen in den Schwerpunktlebensräumen

Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Turteltaube (vgl. Kapitel 5 Schutzmaßnahmen) können prioritär in den oben genannten Gebieten mit noch relativ hoher Abundanz umgesetzt werden (Abb. 85). Zudem sind Hilfsmaßnahmen in den Schutzgebieten, u.a. Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete und Naturschutzgebiete, in denen Turteltaubenvorkommen nachgewiesen sind (vgl. Kapitel 3.5 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen und Kapitel 8 Bedeutende Gebiete für die Turteltaube in Hessen), sinnvoll, um die dort vorhandenen Vorkommen zu erhalten und eine eventuelle Ausbreitung in geeignete Habitate in der Umgebung zu fördern.

Generell zeigt sich, dass Turteltauben noch in allen hessischen „Regionen“, also Südhessen (Regierungsbezirk Darmstadt), Mittelhessen (Regierungsbezirk Gießen) und Nordhessen (Regierungsbezirk Kassel), vorkommen – auch wenn das Vorkommen in der westlichen Hälfte Hessens größer zu sein scheint als das der östlichen Hälfte. Daher können Maßnahmen zur Habitatverbesserung in allen Regionen sinnvoll sein, wenn es lokale Turteltaubenvorkommen in der jeweiligen Umgebung gibt. Innerhalb der besetzten Gebiete sollten bevorzugt die in Kapitel 5 angesprochenen Maßnahmen umgesetzt werden. Hierbei ist zu beachten, dass insbesondere für die Nahrungssuche auch relativ weite Distanzen zurückgelegt werden können, im Speziellen von adulten Turteltauben (vgl. Kapitel 4.6.2 Aktionsraum adulter Turteltauben). Dies ist wichtig, falls beispielsweise in direkter Umgebung zum Brutplatz keine geeignete Fläche zur Anlage eines Nahrungshabitats (vgl. Kapitel 5.4.1.5 Einsaat von Flächen mit „Turteltauben-Futtermischung“) verfügbar sein sollte.

Wie in Kapitel 4.1.1 „Die Turteltaube als „Vogelart der Agrarlandschaft?“ beschrieben, wird die Turteltaube als eine „Ökoton-Art“ mit einem Ökoton zwischen Wald und Ackerland angesehen (Carboneras et al. 2022). Für die Maßnahmenumsetzung sollte also bevorzugt der Übergangsbereich zwischen Wald und Ackerland gewählt werden. Am Waldrand können insbesondere Maßnahmen umgesetzt werden, um diesen als geeigneten Brutplatz zu gestalten (vgl. 5.4.3.2 Wälder und Waldränder). Auch in



halboffenen und offenen Landschaften können Brutmöglichkeiten geschaffen und/oder verbessert werden (vgl. Kapitel 5.4.3.1 Hecken- und Gebüschstrukturen).

Zudem dienen die offeneren Landschaftsbereiche zur Nahrungssuche. Hier können Maßnahmen den Zugang zu geeigneten Ressourcen sowie die Abundanz bedeutender Futterpflanzen erhöhen (vgl. 5.4.1 Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit). In Siedlungsgebieten in Hessen liegen nur wenige Nachweise von Turteltauben vor. Es ist bekannt, dass die Turteltauben Siedlungsgebiete in vielen Bereichen ihres Verbreitungsgebietes eher meiden, daher kann von einer untergeordneten Bedeutung dieses Lebensraums für die Art ausgegangen werden und Maßnahmen sollten bevorzugt in ausreichenden Abstand zu Siedlungsgebieten geplant und ausgeführt werden.

9 | Perspektive und Ausblick

Ohne gezielte Maßnahmen zur Habitatverbesserung und damit zum Schutz der Turteltaube sind weitere Rückgänge der Art in Hessen, bzw. generell europaweit, zu erwarten. Im Rahmen des vorliegenden Artenhilfskonzepts werden Maßnahmen aufgeführt, die zum Erhalten der Turteltaube in den hessischen Brutgebieten beitragen können, daher stellt das Artenhilfskonzept für die Europäische Turteltaube in Hessen einen bedeutenden Teil der Biodiversitätsstrategie Hessens dar.

Es ist allerdings zu betonen, dass die tatsächlichen Ursachen, insbesondere die Gewichtung und das Zusammenspiel einzelner Ursachen, die für den Bestandsrückgang verantwortlich gemacht werden, noch nicht abschließend und nachweisbar geklärt sind, sodass vor allem eine vertiefende Forschung verschiedener Aspekte der Ökologie der Art und insbesondere ihrer Gefährdungsursachen zukünftig wichtig sind. Dies ist auch der Grund dafür, dass die Wirksamkeit der meisten vorgeschlagenen Hilfsmaßnahmen nicht prognostizierbar ist. Daher sollte die Wirksamkeit bestenfalls als Teil der Umsetzung auch von einzelnen sowie mehreren Maßnahmen im Verbund betrachtet werden.

Einige der Maßnahmen lassen sich lokal relativ kurzfristig umsetzen, insbesondere um lokale Vorkommen zu schützen, z.B. die Anlage von Kleinstgewässern als Trinkstellen, oder die Anlage von Futterflächen über die Einsaat einer Turteltauben-Futtermischung. Für einen langfristigen und nachhaltigen Schutz sollte aber eine möglichst flächenhafte



Umsetzung von Maßnahmen in der Agrarlandschaft und im Forst angestrebt werden. So könnten auch andere Arten langfristig von den Maßnahmen profitieren (siehe Kapitel 5.6).

10 | Danksagung

Ein herzlicher Dank geht an alle ehrenamtlichen Erfasser*innen, die dem Kartieraufwurf gefolgt sind und uns bei der Erfassung der Turteltaube unterstützt haben. Überdies möchten wir den Personen danken, die das Artenhilfskonzept mit Hinweisen und anderweitiger Informationsweitergabe unterstützend ergänzt haben. Vielen Dank auch an alle Personen, die auf Ornitho oder NaturaList Turteltauben gemeldet haben und so die Datengrundlage für die Abschätzung des aktuellen Turteltaubenvorkommens maßgeblich gebildet haben. Wir danken zudem allen Vereinen und (Orts-)Verbänden, die die Erfassung unterstützt haben, insbesondere der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V. (HGON) sowie dem Naturschutzbund Deutschland (NABU).



11 | Literaturverzeichnis

- Ajder V, Ursul S (2021) The inventory of the avifauna of Sarata Noua Lake, Leova County, Republic of Moldova from 2016-2021. Conference: Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change. Chişinău, Moldova. <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.49>
- Arbeitskreis Göttinger Ornithologen (2019) Die Turteltaube in Süd-Niedersachsen: wer kennt noch den Vogel des Jahres 2020? Vogelkundliches aus Süd-Niedersachsen. <https://ornithologie-goettingen.de/2019/10/20/die-turteltaube-in-sued-niedersachsen-wer-kennt-noch-den-vogel-des-jahres-2020/> (aufgerufen am 03.07.2022)
- Auniņš A (2015) Latvijas ligzdojošo putnu uzskaites: parasto putnu skaita pārmaiņas 2005–2014. Putni dabā 2015/1
- Bakaloudis DE, Vlachos CG, Chatzinikos E, Bontzorlos V, Papakosta M (2009) Breeding habitat preferences of the turtledove (*Streptopelia turtur*) in the Dadia-Soufli National Park and its implications for management. European Journal of Wildlife Research 55: 597. <https://doi.org/10.1007/s10344-009-0287-y>
- Baptista LF, Trail PW, Horblit HM, Boesman PFD, Sharpe CJ, Kirwan GM, Garcia EFJ (2020) European Turtle-Dove (*Streptopelia turtur*). In: Birds of the World, del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J, Christie DA, de Juana E (Hrsg.). Cornell Lab of Ornithology, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.eutdov.01>
- Barr CJ; Gillespie MK (2000) Estimating hedgerow length and pattern characteristics in Great Britain using Countryside Survey data. Journal of Environmental Management 60: 23-32
- Bastian H-V (2020) Neonicotinoide und Vögel – Literaturreview und offene Fragen. Ornithologischer Anzeiger 59: 1-17
- Bauer HG, Berthold P, Boye P, Knief W, Südbeck P, Witt K (2002) Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. Berichte zum Vogelschutz 39: 13-60
- Bermúdez-Cavero A, Gil-Delgado JA, López-Iborra GM (2021) Modelling European turtle dove (*Streptopelia turtur* L. 1758) distribution in the south eastern Iberian Peninsula. Animal Biodiversity and Conservation 44: 279-287 <https://doi.org/10.32800/abc.2021.44.0279>
- Berthold P, Fiedler W, Schlenker S, Querner U (1998) 25-year study of the population development of central European songbirds: A general decline, most evident in long-distance migrants. Naturwissenschaften 85: 350-353
- Bijlsma RG (1985) De broedbiologie van de Tortelduif *Streptopelia turtur*. Het Vogeljaar 33: 225–532



- BirdLife International (2004) Birds in Europe – Population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge, UK
- BirdLife International (2015a) European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg
- BirdLife International (2015b) *Streptopelia turtur* (European Turtle-dove). European Red List of Birds. Supplementary Material. http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/erlob/supplementarypdfs/22690419_streptopelia_turtur.pdf
- BirdLife International (2017) *Streptopelia turtur* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22690419A119457869. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22690419A119457869.en>
- BirdLife International (2019a) *Streptopelia turtur*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22690419A154373407. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22690419A154373407.en>
- BirdLife International (2019b) The turtle-dove, the Czech Republic's 'Bird of the Year', has started its autumn migration! <https://flightforsurvival.org/the-turtle-dove-the-czech-republics-bird-of-the-year-has-started-its-autumn-migration/> (aufgerufen am 20.06.2022)
- BirdLife International (2022) Species factsheet: *Streptopelia turtur*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> (aufgerufen am 05.06.2022)
- Boatman ND, Brickle NW, Hart JD, Milsom TP, Morris AJ, Murray AWA, Murray KA, Robertson PA (2004) Evidence for the indirect effects of pesticides on farmland birds. *Ibis* 146: 131–143. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2004.00347.x>
- Bogon K, Lucan V, Schumann G (1983) Kurze vogelkundliche Mitteilungen aus dem Kasseler Raum. *Naturschutz in Nordhessen* 6: 57-97
- Brichetti P, Fracasso G (2006) *Ornitologia Italiana*. Vol 3 - Stercorariidae-Caprimulgidae. Bologna
- Brochet AL, van den Bossche W, Jbour S, et al. (2016) Preliminary assessment of the scope and scale of illegal killing and taking of birds in the Mediterranean. *Bird Conservation International* 26: 1–28. <https://doi.org/10.1017/S0959270915000416>
- Browne SJ, Aebischer NJ (2001) The role of agricultural intensification in the decline of the turtle dove *Streptopelia turtur*. English Nature Research Report 421. Peterborough
- Browne SJ (2002) The breeding ecology of a declining farmland bird: the turtle dove *Streptopelia turtur*. PhD thesis, De Montfort University



- Browne SJ, Aebischer NJ (2003) Habitat use, foraging ecology and diet of Turtle Doves *Streptopelia turtur* in Britain. *Ibis* 145: 572-582
- Browne SJ, Aebischer NJ (2004) Temporal changes in the breeding ecology of Turtle Doves *Streptopelia turtur* in Britain, and implications for conservation. *Ibis* 146: 125-137
- Browne SJ, Aebischer NJ, Yfantis G; Marchant JH (2004) Habitat availability and use by Turtle Doves *Streptopelia turtur* between 1965 and 1995: an analysis of Common Birds Census data. *Bird Study* 51: 1-11
- Browne S, Aebischer N (2005) Studies of West Palearctic birds: Turtle-dove. *British Birds* 98: 58-72
- Bunzel-Drüke M (2019) Vögel. In: Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. Bunzel-Drüke M, Reisinger E, Böhm C et al. (Hrsg). 2. Auflage, ABU Biologische Station, Bad Sassendorf-Lohne
- Büro für faunistische Fachfragen (2008) Grunddatenerfassung des EU-Vogelschutzgebietes 5316-401 „Wiesentäler um Hohenahr und die Aartalsperre“. https://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/GI/GDE/5316_401_txt.pdf
- Calderón L, Campagna L, Wilke T, Lormee H, Eraud C, Dunn JC, Rocha G, Zehindjiev P, Bakaloudis DE, Metzger B, Cecere JG, Marx M, Quillfeldt P (2016) Genomic evidence of demographic fluctuations and lack of genetic structure across flyways in a long distance migrant, the European turtle dove. *BMC Evolutionary Biology* 16: 237. <https://doi.org/10.1186/s12862-016-0817-7>
- Calladine JR, Buner F, Aebischer NJ (1997) The summer ecology and habitat use of the Turtle Dove: A Pilot Study. *English Nature Research Reports* No. 219
- Calladine J, Buner F, Aebischer NJ (1999) Temporal variations in the singing activity and the detection of Turtle Doves *Streptopelia turtur*: implications for surveys. *Bird Study* 46: 74-80
- Camprodon J, Brotons L (2006) Effects of undergrowth clearing on the bird communities of the Northwestern Mediterranean Coppice Holm oak forests. *Forest Ecology and Management* 221: 72–82 <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.10.044>
- Carboneras C, Moreno-Zarate L, Arroyo B (2022) The European Turtle Dove in the ecotone between woodland and farmland: multi-scale habitat associations and implications for the design of management interventions. *Journal of Ornithology* 163: 339-355. <https://doi.org/10.1007/s10336-021-01946-1>



- Chiatante G, Porro Z, Meriggi (2021) The importance of riparian forests and tree plantations for the occurrence of the European Turtle Dove *Streptopelia turtur* in an intensively cultivated agroecosystem. *Bird Conservation International* 31: 605–619. <https://doi.org/10.1017/S0959270920000532>
- Cimiotti DV, Cimiotti DS, Ochmann T, Kreuziger J (2013) Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 7 (2005 – 2010). *Vogel und Umwelt* 20: 83-191
- Collier BA, Skow KL, Kremer SR, Mason CD, Snelgrove RT (2012) Distribution and derivation of white-winged dove harvests in Texas. *Wildlife Society Bulletin* 36: 304-312. <https://doi.org/10.1002/wsb.136>
- Copernicus Land Monitoring Service (2021) Corine Land Cover (CLC) 2018, Version 2020_20u1. <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>
- Cramp S (Hrsg.) (1985) Handbook of the Birds of the Western Palearctic. Volume IV. Terns to Woodpeckers, Seiten 353-363. Oxford University Press
- Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) (2019) Bestandsentwicklung, Verbreitung und jahreszeitliches Auftreten von Brut- und Rastvögeln in Deutschland, www.dda-web.de/vid-online/
- de Francisco N, Ruiz JD, Agüera EI (2010) Lead and lead toxicity in domestic and free living birds. *Avian Pathology* 32: 3-13. <https://doi.org/10.1080/0307945021000070660>
- de Vries EHJ, Foppen RPB, van der Jeugd H, Jongegans E (2022) Searching for the causes of decline in the Dutch population of European Turtle Doves (*Streptopelia turtur*). *Ibis* 164: 552-573. <https://doi.org/10.1111/ibi.13031>
- Dias S, Fontoura AP (1996) A dieta estival da rôla-brava (*Streptopelia turtur*) no sul de Portugal. *Revista Forestal* 9: 227-241
- Dias S, Moreira F, Beja P, Carvalho M, Gordinho L, Reino L, Oliveira V, Rego F (2013) Landscape effects on large scale abundance patterns of turtle doves *Streptopelia turtur* in Portugal. *European Journal of Wildlife Research* 59: 531–541. <https://doi.org/10.1007/s10344-013-0702-2>
- Dias S (2016) Critérios para a gestão sustentável das populações de rola-brava [*Streptopelia turtur* (L.)] em Portugal. Padrões de abundância, reprodução e pressão cinegética. PhD Thesis. Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa
- Dunn JC, Morris AJ (2012) Which features of UK farmland are important in retaining territories of the rapidly declining Turtle-dove *Streptopelia turtur*? *Bird Study* 59: 394-402. <https://doi.org/10.1080/00063657.2012.725710>
- Dunn JC, Morris AJ, Grice PV (2015) Testing bespoke management of foraging habitat for European turtle doves *Streptopelia turtur*. *Journal for Nature Conservation* 25: 23–34. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2015.02.005>



- Dunn JC, Morris AJ, Grice PV (2017) Post-fledging habitat selection in a rapidly declining farmland bird, the European Turtle Dove *Streptopelia turtur*. *Bird Conservation International* 27: 45-57. <https://doi.org/10.1017/S0959270916000022>
- Dunn JC, Stockdale JE, Moorhouse-Gann RJ, McCubbin A, Hipperson H, Morris AJ, Grice PV, Symondson WOC (2018) The decline of the Turtle Dove: dietary associations with body condition and competition with other columbids analysed using high-throughput sequencing. *Molecular Ecology* 27: 3386–3407. <https://doi.org/10.1111/mec.14766>
- Dunn JC, Outlaw DC (2019) Flying into the future: avian haemosporidians and the advancement of understanding host–parasite systems. *Parasitology* 146: 1-10. <https://doi.org/10.1017/S003118201900057X>
- Dunn JC, Morris AJ, Grice PV, Peach WJ (2020) Effects of seed-rich habitat provision on territory density, home range and breeding performance of European Turtle Doves *Streptopelia turtur*. *Bird Conservation International* 31: 620-639. <https://doi.org/10.1017/S0959270920000635>
- Dyulgerova S, Gradinarov D, Georgieva R, Iliev M, Mladenov V, Saliaj O, Topi M, Nikolov SC (2018) Breeding and migrating avifauna in the key biodiversity area of Vlorë Bay – Karaburun – Çika Mountain, Albania. 3rd Adriatic Flyway Conference, Serbia
- Dvorak M, Ranner A, Berg HM (1993) Atlas der Brutvögel Österreichs. Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1981-1985 der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde. Umweltbundesamt; Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien
- Eason P, Rabia B, Attum O (2016) Hunting of migratory birds in North Sinai, Egypt. *Bird Conservation International* 26: 39-51. <https://doi.org/10.1017/S0959270915000180>
- EBCC/BirdLife/RSPB/CSO (2022) <https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/species/streptopelia-turtur/?search=streptopelia%20turtur>. (aufgerufen am 06.06.2022)
- Epanechnikov VA (1969) Non-parametric estimation of a multivariate probability density. *Theory of Probability & Its Applications* 14: 153–158. <https://doi.org/10.1137/1114019>



- Eppler G, Peterman P (2012) Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Lampertheimer Altrhein“ (6316-401). https://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/GDE/6316_401/Texte/VSG_Gutachten.pdf (aufgerufen am 10.08.2022)
- Eraud C, Boutin JM, Rivière M, Brun J, Barbraud C and Lormée H (2009) Survival of Turtle-doves *Streptopelia turtur* in relation to western Africa environmental conditions. *Ibis* 151: 186-190. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2008.00876.x>
- Eraud C, Rivière M, Lormée H, Fox JW, Ducamp JJ, Boutin JM (2013) Migration routes and staging areas of trans-Saharan turtle doves appraised from light-level geolocators. *PLoS One* 8: e59396. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059396>
- Ernst S, Nachtigall W (2020) Bestand und Bestandsveränderungen der Turteltaube *Streptopelia turtur* im Vogtland. *Mitteilungen des Vereins Sächsischer Ornithologen* 12: 131-153
- European Environmental Agency (2015) State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2007–2012. Technical report No 02/2015, 178 pp. EEA, Copenhagen, Denmark
- FACE (2020) Hunting and Conservation of Turtle Dove in Europe. Facts and figures. Hunters of Europe, FACE (Hrsg.), www.face.eu, Brüssel
- Ferraguti M, Martínez-de la Puente J, Garcia-Longoria L, Soriguer R, Figuerola J, Marzal A (2019) From Africa to Europe: evidence of transmission of a tropical Plasmodium lineage in Spanish populations of house sparrows. *Parasites Vectors* 12: 548. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3804-1>
- Fisher I, Ashpole J, Scallan D, et al. (2018) International single species action plan for the conservation of the European Turtle-dove *Streptopelia turtur* (2018 to 2028). European Commission Technical Report xxx-2018
- Floigl K, Benedetti Y, Reif J, Morelli F (2022) Spatial distribution and habitat overlap of five Columbidae species in the Czech Republic. *Animals* 12: 743. <https://doi.org/10.3390/ani12060743>
- Forzán MJ, Vanderstichel R, Melekhovets YF, McBurney S. (2010) Trichomoniasis in finches from the Canadian Maritime provinces - An emerging disease. *The Canadian Veterinary Journal* 51: 391-396
- Fransson T, Kolemäinen T, Kroon C, Jansson L, Wenninger T (2010) EURING list of longevity records for European birds. <http://www.euring.org/data-and-codes/longevity-list?page=3>
- Fraser KC, Shave A, de Greef E, Siegrist J, Garroway CJ (2019) Individual variability in migration timing can explain long-term, population-level advances in a Songbird. *Frontiers in Ecology and Evolution* 7: 324. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00324>



- Fuller RJ, Moreton BD (1987) Breeding bird populations of Kentish Sweet Chestnut (*Castanea sativa*) coppice in relation to age and structure of the coppice. *Journal of Applied Ecology* 24: 13-27
- Garniel A, Mierwald U (2010) Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“
- Gebhardt L, Sunkel W (1954) Die Vögel Hessens. Frankfurt am Main
- Gedeon K, Grüneberg C, Mitschke A, Sudfeldt C, Eikhorst W, Fischer S, Flade M, Frick S, Geiersberger I, Koop B, Kramer M, Krüger T, Roth N, Ryslavý T, Stübing S, Sudmann SR, Steffens R, Vökler F, Witt K (2014) Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA), Münster
- Geister I (1995) Ornitološki Atlas Slovenije – Razširjenost gnezdk. DZS, Ljubljana
- Gelpke C, Hormann M (2012) Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Echzell. Abgestimmte und aktualisierte Fassung
- Gerlach B, Dröschmeister R, Langgemach T, Borkenhagen K, Busch M, Hauswirth M, Heinicke T, Kamp J, Karthäuser J, König C, Markones N, Prior N, Trautmann S, Wahl J, Sudfeldt C (2019) Vögel in Deutschland — Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster
- Gibbons D, Morrissey C, Mineau P (2015) A review of the direct and indirect effects of neonicotinoids and fipronil on vertebrate wildlife. *Environmental Science and Pollution Research* 22: 103-118. <https://doi.org/10.1007/s11356-014-3180-5>
- Glutz von Blotzheim UN, Bauer KM (1994) Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9: Columbiformes – Piciformes. 2. Auflage, AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden
- Goulson D (2013) An overview of the environmental risks posed by neonicotinoid insecticides. *Journal of Applied Ecology* 50: 977-987
- Grell MB, Heldbjerg H, Rasmussen B, Stabell M, Tofft J, Vikstrøm T (Hrsg.) (2004) Truede og sjældne ynglefugle i Danmark 2003. DOFT - Journal of the Danish Ornithological Society 98: 77
- Grimm U (2020) Die Turteltaube – Vogel des Jahres. In: Wissenschaftliches Jahrbuch der Tiroler Landesmuseen. Seiten: 365-369
- Gruychev G, Mihaylov H (2019) Breeding density of European Turtle Dove (*Streptopelia turtur*) on Sakar Mountain (SE Bulgaria). *Turkish Journal of Zoology* 43: 403-406. <https://doi.org/10.3906/zoo-1808-50>



- Gutiérrez-Galán A, Alonso C (2016) European Turtle Dove *Streptopelia turtur* diet composition in Southern Spain: the role of wild seeds in Mediterranean forest areas. *Bird Study* 63: 490-499. <https://doi.org/10.1080/00063657.2016.1236070>
- Gutiérrez-Galán A, López Sánchez A, Alonso González C (2019) Foraging habitat requirements of European Turtle Dove *Streptopelia turtur* in a Mediterranean forest landscape. *Acta Ornithologica* 53: 143–154. <https://doi.org/10.3161/00016454AO2018.53.2.004>
- Hanane S (2018) Multi-scale turtle dove nest habitat selection in a Mediterranean agroforestry landscape: implications for the conservation of a vulnerable species. *European Journal of Wildlife Research* 64: 45. <https://doi.org/10.1007/s10344-018-1205-y>
- Harrison PA, Vanhinsbergh DP, Fuller RJ, Berry PM (2003) Modelling climate change impacts on the distribution of breeding birds in Britain and Ireland. *Journal for Nature Conservation* 11: 31-42. <https://doi.org/10.1078/1617-1381-00036>
- Hausmann W, Eichelmann R, Hogefeld C, Köhler A, Norgall A, Roland H-J, Rüblinger B, Seum U (Projektgruppe Brutvogelrasterkartierung) (2004) Die Brutvögel des Wetteraukreises zur Jahrtausendwende: Auswertung der Rasterkartierung 1998/99 + Anhang: Karten der 87er Kartierung. Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 10, Arbeitskreis Wetterau, Friedberg
- Havlíček J (2015) Hrdlička divoká *Streptopelia turtur*: Výskyt v jižních Čechách. In: Kloubec B, Hora J and Šťastný K (Hrsg.). Ptáci jižních Čech. Jihočeský kraj. Seiten: 262-263
- Hellicar M (2016) Status of Common Birds in Cyprus, 2015. Ten years of the BirdLife Cyprus Common Birds Monitoring Scheme (CBMS) 2006-2015: Population trends and population size estimates for Cyprus common breeding birds. BirdLife Cyprus, Nicosia
- Heuck C, Hormann M (2016) Artenhilfskonzept Grauspecht (*Picus canus*) in Hessen. Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Marburg
- HGON (2010) Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. Echzell
- HGON (2022) Arbeitskreise: Arbeitskreis Hochtaunuskreis. <https://www.hgon.de/arbeitskreise/arbeitskreis/arbeitskreis-hochtaunuskreis/> (aufgerufen am 29.06.2022)
- HGON Arbeitskreis Offenbach, NABU Kreisverband Offenbach (Hrsg.) (2020) Ornithologischer Jahresbericht 2019. Nr. 36
- HGON Arbeitskreis Offenbach, NABU Kreisverband Offenbach (Hrsg.) (2021) Ornithologischer Jahresbericht 2020. Nr. 37



- HGON NABU Lahn-Dill (2006) Vogelkundliche Berichte LAHN-DILL. Nr. 21. HGON Lahn-Dill, NABU Lahn-Dill (Hrsg.)
- HGON NABU Lahn-Dill (2020) Vogelkundliche Berichte LAHN-DILL. Nr. 35. HGON Lahn-Dill, NABU Lahn-Dill (Hrsg.)
- HGON NABU MTK (2022) Vogelwelt im MTK. <https://www.hgon-nabu-mtk.de/voegel-avifauna/vogelwelt-im-mtk/> (aufgerufen am 01.07.2022)
- Hinsley SA, Bellamy PE, Newton I, Sparks TH (1995) Habitat and landscape factors influencing the presence of individual breeding bird species in woodland fragments. *Journal of Avian Biology* 26: 94. <https://doi.org/10.2307/3677057>
- Hirschfeld A, Attard G, Scott L (2019) Bird hunting in Europe: an analysis of bag figures and the potential impact on the conservation of threatened species. *British Birds* 112: 153–166
- HLNUG (2022) Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. Natura 2000-Gebiete in Hessen. <https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/natura-2000/gebiete-und-karten/> (aufgerufen am 10.08.2022)
- HMUKLV (2016) Hessische Biodiversitätsstrategie. 2. aktualisierte Auflage (November 2016) Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden
- Hölzl S, Kollmann J (2021) Blühstreifen und -flächen für die Insektenvielfalt – ein Dialog an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis. *ANLiegen Natur* 43: 59-68
- Hongell H, Saari L (1983) A mixed pair of Collared *Streptopelia decaocto* and Turtle Doves *S. turtur* in Kokkola, WFinland, in 1978-79. *Ornis Fennica* 60: 61-62
- Hormann M, Korn M, Enderlein R, Kohlhaas D, Richarz K (1997) Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens. 8. Fassung. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Frankfurt & Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz, Echzell
- Hristov I (2015) Common birds in Bulgaria: trends for the period 2005-2015. Bulgarian Society for the Protection of Birds. Conservation series. Book 32. BSPB, Sofia
- Huntley B, Green RE, Collingham YC, Willis SG (2007) A climatic atlas of European breeding birds. Durham University, RSPB and Lynx Edicions. Durham, Sandy and Barcelona
- Iankov P (2007) Atlas of Breeding Birds in Bulgaria. Bulgarian Society for the Protection of Birds, Conservation Series 10. BSPB, Sofia
- Ieronymidou C, Pople R, Burfield I, Ivan Ramirez I (2015) The European Red List of Birds 2015. *Bird Census News* 28: 3-19
- Imhäuser A (2019) Wegränder sind Lebenslinien – Tipps zur Pflege. Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen. <https://llh.hessen.de/umwelt/biodiversitaet/wegraender->



sind-lebenslinien-tipps-zur-
pflege/#:~:text=Kurz%20%26%20knapp%3A%20Pflegeempfehlungen%20f%C3%BCr%20Wegr%C3%A4nder%20und%20Feldraine.,f%C3%B6rdert%20die%20Bodenbr%C3%BCter%20und%20I%C3%A4sst%20bl%C3%BChende%20Kr%C3%A4uter%20aussamen (aufgerufen am 27.07.2022)

Irby LHL (1875) The ornithology of the straits of Gibraltar. R. H. Porter, London

Jacobs S, Fassel B, Sawitzky H, Hormann M (2019) Artenhilfskonzept Wendehals (*Jynx torquilla*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Wölfersheim

Jarry G (1994) Turtle dove *Streptopelia turtur*. In: Socha CM (Hrsg.) Birds in Europe: their conservation status. Conservation Series 3, BirdLife International, Cambridge, Seiten 320-321

Jiguet F (2016) Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2015. <http://vigienature.mnhn.fr/page/tourterelle-des-bois>

Jimenez R, Hodar JA, Camacho I (1992) La alimentación estival de la tórtola común (*Streptopelia turtur*) en el sur de España. *Gibier Faune Sauvage* 9: 119-126

Joly C (2021) European Turtle-doves' use of space: The influence of game feeders' presence in Castilla-la-Mancha, Spain. BD7061 Research Project. Betreut durch Waldren S, Moreno-Zarate L, Arroyo B. Trinity College Dublin

Keller V, Herrando S, Voříšek P, Franch M, Kipson M, Milanese P, Martí D, Anton M, Klvaňová A, Kalyakin MV, Bauer HG, Foppen RPB (2020) European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona

Kiss JB, Rekasi J, Sterbetz I (1978) Dati Sull'alimentazione di alcune specie di uccelli nel nord della Dobrugia (Romania). *Avocetta* 2: 3-18

Kleemann L, Quillfeldt P (2014) Habitatpräferenzen der Turteltaube *Streptopelia turtur* am Beispiel des hessischen Wetteraukreises. *Vogelwarte* 52: 1-11

Klinz E (1955) Die Wildtauben Mitteleuropas. Heft 166. Die neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt

Kmecl P, Figelj J (2016) Monitoring of common bird species for the determination of the Slovenian index of farmland birds report for the year 2016. DOPPS, Ljubljana

Knaus P, Antoniazza S, Keller V, Sattler T, Schmid H, Strebel N (2021) Rote Liste der Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt (BAFU); Schweizerische Vogelwarte. Umwelt-Vollzug Nr. 2124

Kochanov SK (2021) Contemporary changes in bird fauna and community in Northeast European Russia. *Natural Volatiles & Essential Oils* 8: 7918-7937



- Kögel K, Achtziger R, Blick T, Geyer A, Reif A, Richert E (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68: 386-394
- König C, Gerlach B, Trautmann S, Wahl J (2020) Die Turteltaube in Deutschland: starke Bestands- und Verbreitungsrückgänge beim Vogel des Jahres 2020. In: *Nationalatlas aktuell* 14 (05.2020) 3 (07.05.2020). Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde (IfL). http://aktuell.nationalatlas.de/Turteltaube-3_04-2020-0.html/
- Kraus M, Krauss W, Mattern U (1972) Zur Verbreitung der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Nordbayern. *Anzeiger der Ornithologische Gesellschaft in Bayern* 11: 263-268
- Kreuziger J, Korn M, Stübing S, Werner M, Bauschmann G, Richarz K (2006) Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 9. Fassung, Stand Juli 2006. Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON), Echzell & Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (VSW), Frankfurt am Main
- Kreuziger J, Bernshausen F (2009) Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsaue“ (6116-450). https://schatzinsel-kuehkopf.hessen.de/sites/sikk.hessen.de/files/content-downloads/VSG-Gutachten_und_Karte_2008_%284%2C55_MB%29.pdf (aufgerufen am 10.08.2022)
- Kreuziger J, Hormann M (2018) Artenhilfskonzept für den Neuntöter (*Lanius collurio*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland
- Kreuziger J, Korn M, Stübing S, Georgiev K, Eichler L, Wichmann L, Thorn S (in Vorbereitung) Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens, 11. Fassung. – Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz & Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Echzell, Gießen
- Kuresoo A, Pehlak H, Nellis R (2011) Population trends of common birds in Estonia in 1983-2010. *Estonian Journal of Ecology* 60: 88-110. <https://doi.org/10.3176/eco.2011.2.02>
- Kurlavičius P (2006) Lietuvos Perinčių Paukščių Atlasas. Lututė, Kaunas
- Kusserow D, Brouwer J (2011) Europe-bound migratory passerines, heat-struck in Niger before they cross the Sahara. *West African Bird DataBase*.
- LANUV (2019) Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Turteltaube (*Streptopelia turtur* (L.)). <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/kurzbeschreibung/103180#>



- Laux D, Herold M, Bernshausen F, Hormann M (2017) Artenhilfskonzept Rebhuhn (*Perdix perdix*) in Hessen. Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Hungen
- LBM Rheinland-Pfalz (2021) Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz - Leitfaden CEF-Maßnahmen - Hinweise zur Konzeption von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz. Schlussbericht
- Lennon RJ, Dunn JC, Stockdale JE, Goodman SJ, Morris AJ, Hamer KC (2013) Trichomonad parasite infection in four species of Columbidae in the UK. *Parasitology* 140: 1368-1376. <https://doi.org/10.1017/S0031182013000887>
- Lietuvos Ornitologų Draugija (2013) Paukščių populiacijų gausos pokyčiai Lietuvoje. http://www.virtualusprocesai.lt/ipgs/view.php?kat_id=2
- LIPU/SEO/HOS (2015) Leaving is Living – Layman’s Report LIFE Project “A Safe Haven for Wild Birds” (LIFE INF IT 253). Lega Italiana Protezione Uccelli, SEO/BirdLife, Hellenic Ornithological Society, J Walter Thompson Worldwide
- Lorgé P, Biver G (2010) Die Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs – 2009. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 25: 67-72
- Lorgé P, Bastian M, Klein K (2014) Die Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs 2014. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 30: 58-65
- Lorgé P, Kieffer K, Kirsch E, Redel C (2020) Die Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs – 2019. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 35: 24-31
- Lormée H, Boutin J-M, Pinaud D, Bidault H, Eraud C (2016) Turtle Dove *Streptopelia turtur* migration routes and wintering areas revealed using satellite telemetry. *Bird Study* 63: 425-429. <https://doi.org/10.1080/00063657.2016.1185086>
- Lormée H, Barbraud C, Peach W, Carboneras C, Lebreton J, Moreno-Zarate L, Bacon L, Eraud C (2020) Assessing the sustainability of harvest of the European Turtle-dove along the European western flyway. *Bird Conservation International* 30: 506-521. <https://doi.org/10.1017/S0959270919000479>
- Lübcke W (1993) Turteltaube – *Streptopelia turtur*. In: Enderlein R, Lübcke W. Schäfer M: Vogelwelt zwischen Eder und Diemel. Avifauna des Landkreises Waldeck-Frankenberg, Korbach
- Lübcke W (2020) Auf der Roten Liste „stark gefährdet“: Der Vogel des Jahres 2020 - die Turteltaube (*Streptopelia turtur*). https://www.nabu-waldeck-frankenberg.de/tl_files/fM_k0002/Bilder%20VDJ/Turteltaube/Turteltaube%20mit%20Karte%20und%20Bild.pdf



- Lübcke W (2021) Vogelkundliche Hefte Edertal für den Kreis Waldeck-Frankenberg. Nr. 47. Arbeitskreis Waldeck-Frankenberg der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V. und Kreisverband Waldeck-Frankenberg im Naturschutzbund Deutschland e.V. (Hrsg.)
- Luka H, Knecht M, Whiting L, Studer M, Luka-Stan A, Forlin L, Cahenzli F (2021) Blühstreifen und Ackerbegleitflora fördern Nützlinge im Kohlanbau. Agrarforschung Schweiz 12: 90–96. <https://doi.org/10.34776/afs12-90>
- Madroño A, Gonzalez C, Atienza JC (2004) Libro Rojo de las Aves de España. Madrid, Spain: Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife
- Mansouri I, Al-Sadoon MK, Rochdi M, Paray BA, Dakki M, Elghadraoui L (2019) Diversity of feeding habitats and diet composition in the turtle doves *Streptopelia turtur* to buffer loss and modification of natural habitats during breeding season. Saudi Journal of Biological Sciences 26: 957–962. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.11.006>
- Mansouri I, Squalli W, Agy AE, Salai KE, Bouayad K, Benhichou B, Hassani AE, Ghadraoui LE, Dakki M (2022) Analysis of Moroccan breeding and wintering population of the vulnerable European Turtle dove *Streptopelia turtur*: Breeding habitats, wintering sites and governing factors. Scientific African 15: e01110. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01110>
- Marx M, Korner-Nievergelt F, Quillfeldt P (2016) Analysis of ring recoveries of European Turtle-doves *Streptopelia turtur* - flyways, migration timing and origin areas of hunted birds. Acta Ornithologica 51: 55-70. <https://doi.org/10.3161/00016454AO2016.51.1.005>
- Marx M, Reiner G, Willems H, et al. (2017) High prevalence of *Trichomonas gallinae* in wild columbids across western and southern Europe. Parasites & Vectors 10: 242. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2170-0>
- Marx M, Quillfeldt P (2018) Species distribution models of European Turtle Doves in Germany are more reliable with presence only rather than presence absence data. Scientific Reports 8: 16898. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-35318-2>
- Marx M, Schumm YR, Kardynal J, Hobson KA, Rocha G, Zehindjiev P, Bakaloudis D, Metzger B, Cecere JG, Spina F, Cianchetti-Benedetti M, Frahnert S, Voigt CC, Lormée H, Eraud C, Quillfeldt P (2022) Feather stable isotopes ($\delta^2\text{Hr}$ and $\delta^{13}\text{Cr}$) identify the Sub-Saharan wintering grounds of turtle doves from Europe. European Journal of Wildlife Research 68: 21. <https://doi.org/10.1007/s10344-022-01567-w>
- Masden EA, Haydon DT, Fox AD, Furness RW (2010) Barriers to movement: Modelling energetic costs of avoiding marine wind farms amongst breeding seabirds. Marine Pollution Bulletin 60: 1085-1091. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2000.tb01084.x>



- Mason CF, Macdonald SM (2000) Influence of landscape and land-use on the distribution of breeding birds in farmland in eastern England. *Journal of Zoology* 251: 339–348. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2000.tb01084.x>
- Mazal VD, Basrek L, Kralj J (2015) The launch of the Common Farmland Bird Monitoring Scheme in Croatia. *Bird Census News* 28: 65-72
- Mihelič T (2013) Web base NOAGS. <http://www.ptice.si/atlas>
- Millot F, Decors A, Mastain O, Quintaine T, Berny P, Vey D, Lasseur R, Bro E (2017) Field evidence of bird poisonings by imidacloprid-treated seeds: a review of incidents reported by the French SAGIR network from 1995 to 2014. *Environmental Science and Pollution Research* 24: 5469–5485. <https://doi.org/10.1007/s11356-016-8272-y>
- Mindennapi Madaraink Monitoringja (2016) MMM database. <http://mmm.mme.hu/charts/trends>
- Mindennapi Madaraink Monitoringja (2022) MMM adatbázis; Vadgerle (*Streptopelia turtur*). <https://mmm.mme.hu/charts/trends> (aufgerufen am 20.06.2022)
- Mineau P, Palmer C (2013) The Impact of the Nation's Most Widely Used Insecticides on Birds. American Bird Conservancy, The Plains. Seiten 1-97
- Mischenko AL (2004) Estimation of numbers and trends for birds of the European part of Russia (Birds in Europe-II). RBCU, Moscow
- Mischenko AL (2017) Estimation of numbers and trends for birds of the European part of Russia (European Red List of Birds). Birds Russia, Moscow
- Mitschke A (2019) Rote Liste Vögel in Hamburg, 4. Fassung 2018 - Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Abteilung Naturschutz, Hamburg
- Monitoring Ptaków Polski (2022) Species Turtle Dove. Datenbankabfrage: <https://monitoringptakow.gios.gov.pl/database.html> (aufgerufen: 20.06.2022)
- Moreno-Zarate L, Estrada A, Peach W, Arroyo B (2020) Spatial heterogeneity in population change of the globally threatened European turtle dove in Spain: The role of environmental favourability and land use. *Diversity and Distributions* 26: 818-831. <https://doi.org/10.1111/ddi.13067>
- Moreno-Zarate L, Arroyo B, Peach W (2021) Effectiveness of hunting regulations for the conservation of a globally-threatened species: The case of the European turtle-dove in Spain. *Biological Conservation* 256: 109067. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109067>
- Moroz LM, Liulenko SO, Andriienko OD, Sorokina SI, Budchenko IY, Norchenko VI (2021) Summer birds in suburban habitats of Uman (Central Ukraine). *Ukrainian Journal of Ecology* 11: 90-97. https://doi.org/10.15421/2021_149



- Munteanu D (2002) Atlasul păsărilor clocitoare din România – Ediția II. Societatea Ornitologică Română, Cluj-Napoca
- Munteanu D (2009) Păsări rare, vulnerabile și periclitare în România. Editura Alma Mater, Cluj-Napoca
- Munteanu A, Zubcov N (2010) Atlasul păsărilor clocitoare din Republica Moldova. Institutul de Zoologie al Academiei de Științe a Moldovei Societatea Ornitologică din Republica Moldova, Chișinău.
- Murton RK, Westwood NJ, Isaacson AJ (1964) The feeding habits of the Woodpigeon, Stock Dove and Turtle Dove. *Ibis* 106: 174-188
- Murton RK, Westwood NJ, Isaacson AJ (1965) Russian observations by G. N. Likhachev on the diet of the stock dove *columba oenas* and turtle dove *streptopelia turtur*. *Ibis* 107: 254–256. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1965.tb07303.x>
- Murton RK (1968) Breeding, migration and survival of Turtle Doves. *British Birds* 61: 193–212
- NABU (2020) Die Turteltaube. Vogel des Jahres 2020. Infobroschüre des Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V., Berlin
- NABU Baden-Württemberg (2020) Gurrende Grüße von der Turteltaube. NABU-Petition fordert EU-weiten Jagdstopp. <https://baden-wuerttemberg.nabu.de/news/2020/februar/27626.html> (aufgerufen am 22.06.2022)
- NABU Brandenburg (2020) Vogel des Jahres 2020. Die Turteltaube in Brandenburg. <https://brandenburg.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/vogelkunde/27154.html> (aufgerufen am 22.06.2022)
- NABU Waldsolms (2022) Zugdaten (der häufigsten Waldsolmser Zugvögel). <https://www.nabu-waldsolms.de/projekte/faunistik/zugdaten-v%C3%B6gel/> (aufgerufen am 01.07.2022)
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (2018): Artenrückgang in der Agrarlandschaft: Was wissen wir und was können wir tun? Halle (Saale)
- Niederbacher S, Rödl T, Schmolz M (2021) Erfassung der Turteltaube *Streptopelia turtur* in Bayern 2020 – eine stichprobenartige Überprüfung der Verbreitungskulisse aus dem Brutvogelatlas (2005–2009). *Ornithologischer Anzeiger* 60: 153-164
- Nikiforov M, Kozulin A, Grichik V, Tishechkin A (1997) Birds of Belarus on the edge of the XXI Century. Status, number, distribution. N. A. Korolev Publ., Minsk



- North Yorkshire Turtle Dove Project (2022)
<https://www.northyorkmoors.org.uk/looking-after/our-projects-and-partnerships/natural-heritage-and-land-management/north-yorkshire-turtle-dove-project> (aufgerufen am 28.07.2022)
- Operation Turtle Dove (2020) Helping your local turtle doves. Conservation advice from Operation Turtle Dove. <https://www.operationturtledove.org/wp-content/uploads/2020/01/OTD-Guidance-Helping-your-local-turtle-doves-Jan20.pdf>
- Operation Turtle Dove (2022) Establishing feeding habitat. <https://www.operationturtledove.org/get-involved/habitat/do-you-manage-land/establishing-feeding-habitat/> (aufgerufen am 28.07.2022)
- Paradis E, Baillie SR, Sutherland WJ, Gregory RD (1998) Patterns of Natal and Breeding Dispersal in Birds. *Journal of Animal Ecology* 67: 518-536
- PECBMS (2020) Population Trends of Common European Breeding Birds. <https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/species/streptopelia-turtur/>
- Petrovici M (2015) Atlas al speciilor de păsări de interes comunitar din România. Societatea Ornitologică Română/BirdLife International și Asociația pentru Protecția Păsărilor și a Naturii Grupul Milvus, Bucharest
- PlanWerk (2016) Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet 5617-302 „Eichkopf bei Ober-Mörlen“. Büro PlanWerk, Nidda. https://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/M_PLAN/4133.pdf (aufgerufen am 28.08.2022)
- Preobrazhenskaya ES (2009) Numbers of some rare bird species in Unzha taiga and their changes in 1978-2009. Rare bird species of Non-Chernozem Centre of Russia. Proc. of IVth Conference. Moscow. Seiten 43-49
- Quillfeldt P, Schumm YR, Marek C, Mader V, Fischer D, Marx M (2018) Prevalence and genotyping of *Trichomonas* infections in wild birds in central Germany. *PLoS ONE* 13: e0200798. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200798>
- Ramseier H, Füglistaller D, Lädach C, Ramseier C, Rauch M, Widmer Etter F (2016) Blühstreifen fördern Honig-und Wildbienen. *Agrarforschung Schweiz* 7: 276-283
- Red de Zomertortel (2022) Foraging Fields for Turtle Doves. Testing the effectiveness of bespoke field measures 2021 to 2023. <https://zomertortels.wixsite.com/website/news> (aufgerufen am 28.07.2022)
- Reichert E, Reif A (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte ANL* 16: 123-160



- Reif J, Voříšek P, Štastný K, Beyček V (2006) Trendy početnosti ptáků v České republice v letech 1982–2005. *Sylvia* 42: 22-37
- Reiser O, Führer L (1896) Materialien zu einer Onis Balcanica. IV. Montenegro. Wien
- Rheinwald G. (1993) Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands — Kartierung um 1985. Schriftenr. Dachverband Dt. Avifaunisten 12
- Robinson RA, Lawson B, Toms MP, et al. (2010) Emerging infectious disease leads to rapid population declines of common British birds. *PLoS ONE* 5: e0012215. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0012215>.
- Robinson, RA, Leech, DI, Massimino D, Woodward I, Eglinton SM, Marchant JH, Sullivan MJP, Barimore C, Hammond MJ, Harris SJ, Noble DG, Walker RH, Baillie SR (2016) *BirdTrends 2016: trends in numbers, breeding success and survival for UK breeding birds*. Thetford: British Trust for Ornithology.
- Rocha C, Hidalgo de Trucios S (2000). *Ecología de la tórtola turca (Streptopelia decaocto)*. Cáceres, España: Servicio de publicaciones de la Universidad de Extremadura
- Rocha CG, Hidalgo de Trucios SJ (2002) *La tórtola común (Streptopelia turtur)*. Análisis de los factores que afectan a su status. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres
- Rocha G, Quillfeldt P (2015) Effect of supplementary food on age ratios of European turtle doves (*Streptopelia turtur* L.). *Animal Biodiversity and Conservation* 38.1: 11–21. <https://doi.org/10.32800/abc.2015.38.0011>
- Rouxel R (2000) Turtle-dove (*Streptopelia turtur*): A review of bibliographical data from the eastern Europe. *OMPO Newsletter* 22: 5-18
- RSPB (2016) What we've learnt from Titan the satellite tagged turtle-dove. <http://www.rspb.org.uk/community/ourwork/b/biodiversity/archive/2016/08/30/wh-at-we-ve-learnt-from-titan-the-satellite-tagged-turtle-dove.aspx>
- Rubinić B, Sackl P, Gramatikov M (2019) Conserving of wild birds in Montenegro. The first inventory of potential Special Protection Areas in Montenegro. AAM Consulting Budapest xiii
- Ryslavy T, Bauer H-G, Gerlach B, Hüppop O, Stahmer J, Südbeck P, Sudfeldt C (2020) Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6 Fassung. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): *Berichte zum Vogelschutz*. Band 57
- Saâd N, Hanane S, El Hak Khemis MD, Fahri K (2021) Landscape composition governs the abundance patterns of native and invasive Columbidae species along an urban–rural gradient and contribute to their partitioning. *Biological Invasions* 23: 2077–2091. <https://doi.org/10.1007/s10530-021-02489-5>



- Sacher T, Bauschmann G (2011) Artenhilfskonzept für die Grauammer (*Miliaria calandra*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Reichelsheim
- Sackl P, Ferger SW, Sarahlić N, Kotrošan D, Topić G (Hrsg.) (2019) Dinaric Karst Poljes – Nature conservation and rural development. Ornitološko društvo „Naše ptice“, Sarajevo
- Sáenz de Buruaga M, Onrubia A, Fernández-García JM, Campos MÁ, Canales F, Unamuno JM (2013) Breeding habitat use and conservation status of the turtle dove *Streptopelia turtur* in Northern Spain. *Ardeola* 59: 291–300. <https://doi.org/10.13157/arla.59.2.2012.291>
- Sanderson F, Donald P, Pain D, Burfield I, van Bommel F (2006) Long-term population declines in Afro-Palearctic migrant birds. *Biological Conservation* 131: 93-105
- Schidelko K, Schmied H, Stiels D (2018) Ein Stadtbewohner auf dem Rückzug - Erklärt das Vorkommen der Ringeltaube das Verbreitungsmuster der Türkentaube in der Region Bonn? *Vogelwarte* 56: 383
- Schmid H, Burkhardt M, Keller V, Knaus P, Volet B, Zbinden N (2001) Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz. Avifauna Report Sempach. Schweizerische Vogelwarte, Sempach
- Schönbrodt M, Schulze M (2020) Rote Listen Sachsen-Anhalt. Brutvögel (Aves). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle 1: 303-343
- Schumm YR, Metzger B, Neuling E, Austad M, Galea N, Barbara N, Quillfeldt P (2021a) Year-round spatial distribution and migration phenology of a rapidly declining trans-Saharan migrant - evidence of winter movements and breeding site fidelity in European turtle doves. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 75: 152. <https://doi.org/10.1007/s00265-021-03082-5>
- Schumm YR, Bakaloudis D, Barboutis C, et al. (2021b) Prevalence and genetic diversity of avian haemosporidian parasites in wild bird species of the order Columbiformes. *Parasitology Research* 120: 1405–1420. <https://doi.org/10.1007/s00436-021-07053-7>
- Schwarz J (2004): Vogelmonitoring in Hessen. Auswertung der Daten des Monitorings häufiger Arten 1994 bis 2003. – Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz, Berlin
- Schweizerische Vogelwarte (2022) Portrait: Turteltaube. <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/turteltaube> (aufgerufen am 20.06.2022)



- Seibt T (2018) So versuchen Ornithologen, die Turteltaube zu retten. Artikel in der Frankfurter Neue Presse vom 13.03.2018. <https://www.fnp.de/lokales/hochtaunus/usingen-ort893437/versuchen-ornithologen-turteltaube-retten-10423537.html> (aufgerufen am 29.06.2022)
- Sevillano-Caño J, Cámara-Martos F, Zamora-Díaz R, Sevillano-Morales JS (2021) Lead concentration in game migratory upland bird meat: Influence of ammunition impacts and health risk assessment. *Food Control* 124: 107835. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107835>
- Siriwardena G, Baillie SR, Crick HQP, Wilson JD, Gates S (2000) The demography of lowland farmland birds. In: Aebischer NJ, Evans AD, Grice PV, Vickery JA (Hrsg.) *Ecology and Conservation of Lowland Farmland Birds*: Seiten 117–133. Peterborough: British Ornithologists' Union
- Slabeyová K, Ridzoň J, Kropil R (2009) Trendy početnosti bežných druhov vtákov na Slovensku v rokoch 2005–2009. *Tichodroma* 21: 1-13
- Sommerhage M (2009) Langfristige Veränderungen der Erst- und Letztbeobachtungen der Zugvögel im Kreis Waldeck-Frankenberg (Nordhessen). *Vogelkundliche Hefte Edertal* 35
- Squalli W, Mansouri I, Ousaaïd D, Hichou BB, Achiban H, Fadil F, Dakki M (2022) A New Feature of Nesting Ecology in the Vulnerable European Turtle Dove: Nest Site and Nesting Tree Sharing with Coexisting Species at Three North African Wetlands. *International Journal of Ecology* 9922971. <https://doi.org/10.1155/2022/9922971>
- Stabler RM (1954) *Trichomonas gallinae*: A review. *Experimental Parasitology* 3: 368-402. [https://doi.org/10.1016/0014-4894\(54\)90035-1](https://doi.org/10.1016/0014-4894(54)90035-1)
- Štastný K, Bejček V, Hudec M (2006) Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. Aventinum, Prague
- Stockdale JE, Dunn JC, Goodman SJ, Morris AJ, Sheehan DK, Grice PV, Hamer KC (2015) The protozoan parasite *Trichomonas gallinae* causes adult and nestling mortality in a declining population of European Turtle Doves, *Streptopelia turtur*. *Parasitology* 142: 490-498. <https://doi.org/10.1017/S0031182014001474>
- Stübing S, Kreuziger J, Lepp T, Schütze N, Werner M (2018) Artenhilfskonzept für die Haubenlerche (*Galerida cristata*) in Hessen. Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Linden
- Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K, Sudfeldt C (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



- Svazas S (2001) Population status of Pigeons and Doves in the Eastern Baltic Region. *Naturzale* 16: 71-81
- Szép T, Nagy K, Nagy Z, Halmo G (2012) Population trends of common breeding and wintering birds in Hungary, decline of long distance migrant and farmland birds during 1999–2012. *Ornis Hungarica* 20: 13–63
- Tamm J, Richarz K, Hormann M, Werner M (2004) Hessisches Fachkonzept zur Auswahl von Vogelschutzgebieten nach der Vogelschutz-Richtlinie der EU. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz
- Tarjuelo R, Margalida A, Mougeot F (2020) Changing the fallow paradigm: A win–win strategy for the post-2020 Common Agricultural Policy to halt farmland bird declines. *Journal of Applied Ecology* 57: 642-649. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13570>
- Teufelbauer N, Seaman B (2021) Monitoring der Brutvögel Österreichs. Bericht über die Saison 2020. BirdLife Österreich, Wien
- Thomaidis C, Papaspyropoulos KG, Karabatzakis T, Logothetis G, Christophoridou G (2022) European Turtle Dove population trend in Greece using hunting statistics of the past 16-year period as indices. *Animals* 12: 368. <https://doi.org/10.3390/ani12030368>
- Traba J, Morales MB (2019) The decline of farmland birds in Spain is strongly associated to the loss of fallowland. *Scientific Reports* 9: 9473. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45854-0>
- Trevail AM, Green JA, Sharples J, et al. (2019) Environmental heterogeneity decreases reproductive success via effects on foraging behaviour. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 286: 20190795. <https://doi.org/doi:10.1098/rspb.2019.0795>
- Tielke N (2021) So erging es den Vögeln des Jahres im Saarland. Saarbrücker Zeitung. https://www.saarbruecker-zeitung.de/saarland/saarbruecken/kampagne-des-nabu-vogel-des-jahres-zeigt-wirkung-im-saarland_aid-56860107 (aufgerufen 22.06.2022)
- Tutiš V, Kralj J, Radović D, Ćiković, Barišić S (2013) Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- UK Government (2022) Countryside Stewardship grants. AB1: Nectar flower mix. <https://www.gov.uk/countryside-stewardship-grants/nectar-flower-mix-ab1>. (aufgerufen am 28.07.2022)
- Velevski M, Vasić V (2017) Annotated check-list of the birds of the Republic of Macedonia. *Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium* 20: 53-76



- Vermeersch G, Anselin A, Devos K, Herremans M, Stevens J, Gabriels J, van de Krieken B (2004) Atlas van de Vlaamse Broedvogels 2000-2002. Instituut voor Natuur - en Bosonderzoek, Anderlecht
- Vickery JA, Ewing SR, Smith KW, Pain DJ, Bairlein F, Škorpilová J, Gregory RD (2014) The decline of Afro-Palaeartic migrants and an assessment of potential causes. *Ibis* 156: 1-22. <https://doi.org/doi:10.1111/ibi.12118>
- Viksne J (2001) Pigeons and Doves in Latvia. *Naturzale* 16: 59-60
- Vogelwarte (2016) Breeding population indices for 174 native, regularly breeding species 1990–2015. <http://www.vogelwarte.ch/en/projects/population-trends/state-of-birds/breeding-birds/>
- Vreugdenhil-Rowlands J (2020) Turtle Doves in a Changing Landscape. Gaining Insight into the Daily Movements of Turtle Doves in relation to the landscape. Mid-Project Report: Field Season 2019
- Vreugdenhil-Rowlands J (2021) Turtle Doves in a Changing Landscape. Gaining Insight into the Daily Movements of Turtle Doves in relation to the landscape. Report: 2019 – 2020. Download: https://www.zomertortels.nl/_files/ugd/0ac649_48ed003256c2438689f4f325dfa86a04.pdf
- VSW, PNL (2010) Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Planungsgruppe für Natur und Landschaft: Ermittlung und Abgrenzung der lokalen Population Feldlerche (*Alauda arvensis*) in Hessen
- Werner M, Bauschmann G, Hormann M, Stiefel D (2014) Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. *Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen. Vogel und Umwelt* 21: 37-69
- Werner M, Bauschmann G, Hormann M, Stiefel D, Kreuziger J, Korn M, Stübing S (2016) Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens. 10. Fassung. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Wiesbaden
- Wichmann L, Bauschmann G, Korn M, Stübing S (2013) Artenhilfskonzept für das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Friedberg
- Wild Birds Regulation Unit (2021) Report on the Conservation Status of the European Turtle-dove (*Streptopelia turtur*) and Common Quail (*Coturnix coturnix*). <https://mgoz.gov.mt/en/Documents/WBRU/Reports%20and%20Statistics/consStaFeb21TurQuanew.pdf>
- Wotton S (2021) Turtle Dove National Survey 2021. <https://rbbp.org.uk/2021/03/17/turtle-dove-survey-2021/> (aufgerufen am 08.06.2022).



Yorkshire Post (2017) Birdwatch: Return of the turtle dove.
<https://www.yorkshirepost.co.uk/news/environment/birdwatch-return-turtle-dove-1777269> (aufgerufen am 28.07.2022)

Zalakevicius M (2002) Biophysical impacts of climate change on bird populations and migration in Lithuania. *GeoJournal* 57: 183–193

Zedler A (2021a) Die Vogelwelt des Kreises Gießen – historischer Rückblick und aktueller Bestand. Sonderdruck der Vogelkundlichen Jahresberichte des Kreises Gießen. NABU Kreisverband Gießen e. V. (Hrsg.), Fernwald

Zedler A (2021b) Vogelkundlicher Jahresbericht Kreis Gießen. Band 30. NABU Kreisverband Gießen e. V. (Hrsg.), Fernwald-Steinbach

Zwarts L, Bijlsma RG, van der Kamp J, Wymenga E (Hrsg.) (2009) Living on the Edge: wetlands and birds in a changing Sahel. KNNV Publishing, Zeist



12 | Anhang

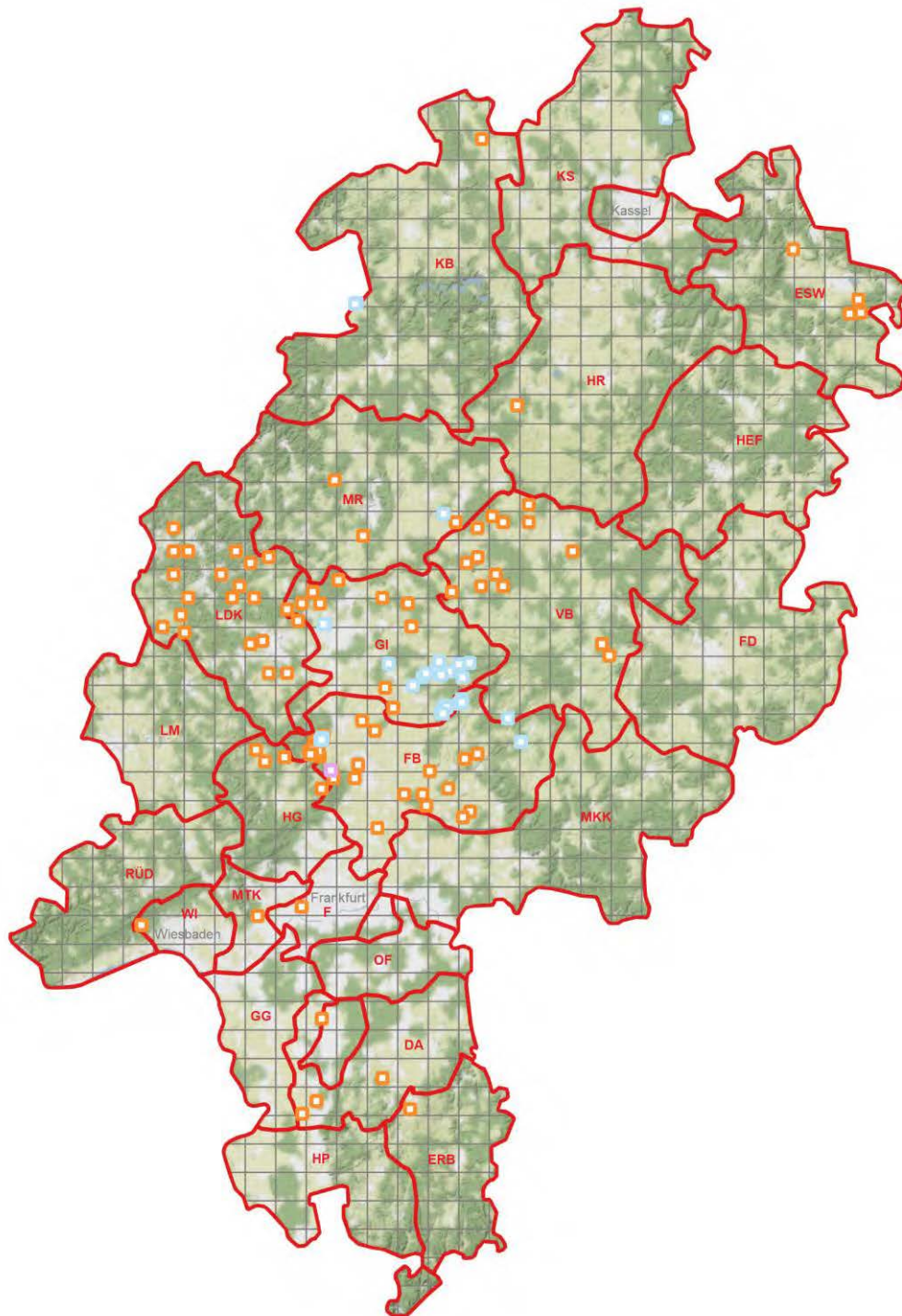


Abbildung 86 Negativ-Nachweise in auf Turteltaubenvorkommen überprüften Gebieten, basierend auf Ornitho-Daten und Kartierungen in Gebieten mit Altnachweisen und in Potenzialflächen (Jahr 2022 = orange, 2021 = blau, 2020 = lila). Ein Negativ-Nachweis schließt nicht aus, dass zu einem früheren oder späteren Zeitpunkt Turteltauben in dem Gebiet gesehen oder gehört wurden. Dargestellt sind alle hessischen Landkreise unterteilt in MTB/4 (Messtischblatt-Viertel, graue Linien). Hintergrundkarte: Stamen Terrain (Stamen Design: <http://maps.stamen.com>; Daten von OpenStreetMap: www.openstreetmap.org).

Impressum

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Abteilung Naturschutz
Europastr. 10, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 200095 58

Fax: 0641 / 200095 62

Web: www.hlnug.de

E-Mail: naturschutz@hlnug.hessen.de

Twitter: https://twitter.com/hlnug_hessen

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des HLNUG

Ansprechpartner Dezernat N3, Vogelschutzwarte

Dr. Simon Thorn 0641 / 200095 38
Dezernatsleitung

Lisa Eichler 0641 / 200095 36
Vogelschutzgebiete