

# Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg

 Band 81

The text 'Band 81' is centered below the title. To its left is a small black silhouette of a lion, which is the logo of the Baden-Württemberg state government.

<b>HERAUSGEBER</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de">www.lubw.baden-wuerttemberg.de</a>
<b>BEARBEITUNG UND REDAKTION</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Wolfram Grönitz, Natascha Gütlich, Xaver Kopf Referat Flächenschutz, Fachdienst Naturschutz Nils Reischke Referat Artenschutz, Landschaftsplanung
<b>BEZUG</b>	<a href="https://pd.lubw.de/10364">https://pd.lubw.de/10364</a>
<b>ISSN</b>	1437-0093 (Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg. Band 81)
<b>STAND</b>	2023
<b>SATZ UND BARRIEREFREIHEIT</b>	Satzweiss.com Print Web Software GmbH Mainzer Straße 116 66121 Saarbrücken

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

Namentlich gekennzeichnete Fremdbeiträge stimmen nicht in jedem Fall mit der Meinung des Herausgebers überein. Für die inhaltliche Richtigkeit von Beiträgen ist der jeweilige Verfasser verantwortlich.



# Unzureichender Habitatzustand erklärt das Verschwinden der Zippammer (*Emberiza cia*) im Nordschwarzwald – Vorschläge von Wiederherstellungsmaßnahmen für diese prioritäre Art des Vogelschutzes in Baden-Württemberg

MARKUS HANDSCHUH, TOBIAS LEPP, ESTHER DEL VAL, ULRICH DORKA, MARTIN BOSCHERT,  
INGOLF SCHUPHAN, MARC FÖRSCHLER

Zur Veröffentlichung in Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 81 angenommen im April 2023

<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>4</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>6</b>
<b>1 EINLEITUNG</b>	<b>8</b>
<b>2 MATERIAL UND METHODEN</b>	<b>11</b>
2.1 Festlegung der Untersuchungsflächen im Nordschwarzwald	11
2.2 Kontrolle der Flächen auf Zippammervorkommen	14
2.3 Beurteilung des aktuellen Habitatzustands	14
2.4 Einschätzung der Wiederherstellbarkeit eines guten Habitatzustands	14
2.5 Priorisierung der kontrollierten Flächen hinsichtlich der Wiederherstellung von Zippammervorkommen	15
<b>3 ERGEBNISSE</b>	<b>16</b>
3.1 Zippammervorkommen und aktueller Habitatzustand im Nordschwarzwald	16
3.2 Wiederherstellbarkeit von Zippammerhabitaten und Flächenpriorisierung im Nordschwarzwald	20
<b>4 DISKUSSION</b>	<b>25</b>
4.1 Bestandssituation der Zippammer im Untersuchungsgebiet	25
4.2 Grundlegende Zielsetzung des Zippammerschutzes in Baden-Württemberg	26
4.3 Erforderliche Maßnahmen zum Wiederaufbau einer Zippammerpopulation im Nordschwarzwald	27
4.4 Erfolgsaussichten	38
4.5 Resümee und Ausblick	39
<b>5 DANKSAGUNG</b>	<b>39</b>
<b>6 LITERATUR UND QUELLEN</b>	<b>40</b>

# Zusammenfassung

Die Zippammer (*Emberiza cia*) ist eine sonnen- und wärmeliebende Vogelart, die in Baden-Württemberg vor allem offene bis halboffene, südlich exponierte Hanglagen bewohnt.

Aufgrund ihrer Lebensraumansprüche gilt die Zippammer als Schirmart und steht damit stellvertretend für eine Vielzahl weiterer, oft bedrohter Tier- und Pflanzenarten. Daher ist die Art im Zielartenkonzept Baden-Württemberg sowie als formell wertgebende Vogelart in landesweit sechs EU-Vogelschutzgebieten aufgeführt. Außerdem sind die Felsformationen des Schwarzwalds vermutlich natürliche Primärhabitats der Zippammer. Darüber hinaus kommt den Brutvorkommen in Baden-Württemberg eine besondere arealgeographische Bedeutung als Verbindungsglied zwischen den fragmentierten Subpopulationen am Nordrand des Artareals zu.

Historisch war die Zippammer in Baden-Württemberg deutlich weiter verbreitet als in den letzten Jahrzehnten und lokal sogar häufig. Nach massiven Bestandsrückgängen wird die Art jedoch seit mittlerweile über 40 Jahren als landesweit vom Aussterben bedroht eingestuft. Die Hauptgefährdungsursache sind Habitatverluste aufgrund von Nutzungsumwandlungen, insbesondere Aufforstung und ungehinderte Sukzession. Diese Faktoren, kombiniert mit der fehlenden Umsetzung von bereits vor einigen Jahren erstellten Artenschutzkonzepten, haben die Zippammer mittlerweile an den äußersten Rand des Aussterbens in Baden-Württemberg gebracht. So wurde im Jahr 2021 erstmals in ganz Baden-Württemberg kein einziges und 2022 nur ein Brutpaar der Zippammer festgestellt. Das Land Baden-Württemberg besitzt daher eine hohe Verantwortung für den Wiederaufbau einer tragfähigen Brutpopulation der Zippammer.

Die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit war eine Überprüfung des aktuellen Status der Zippammer im Nordschwarzwald, eine Einschätzung des Zustands und der Wiederherstellbarkeit ihrer Bruthabitats sowie eine Neuformulierung erforderlicher Schutzmaßnahmen.

Hierzu wurden insgesamt 37 ehemals besetzte oder potenziell wieder besiedelbare Zippammer-Habitatsflächen mit einer Gesamtfläche von rund 1.300 ha in den Naturräumen „Nördlicher Talschwarzwald“ und „Grindenschwarzwald und Enzhöhen“ in den Regierungsbezirken Karlsruhe und Freiburg identifiziert und im Juni 2021 untersucht.

Auf keiner Fläche konnten Zippammern festgestellt werden, sodass die Art im Nordschwarzwald nach wie vor als erloschen einzustufen ist. Aus den Ergebnissen lassen sich 22 Habitatsflächen als prioritär für eine Wiederherstellung ableiten. Hier ließen sich theoretisch rund 100 Zippammerreviere etablieren.

ren. Dieser Wert dürfte auch einem langfristig günstigen Erhaltungszustand und einer soliden Teilpopulation der Zippammer im Nordschwarzwald entsprechen.

Daher wird vom Autorenteam die einprägsame, messbare und überprüfbare Zielsetzung „100 Zippammerreviere in 10 Jahren“ vorgeschlagen. Dieses Ziel wird als ambitioniert, aber erreichbar angesehen.

Maßnahmen einer Erstpflege sowie einer regelmäßigen bzw. dauerhaften Folgepflege zur Wiederherstellung und Erhaltung geeigneter Zippammer-Bruthabitate werden erörtert. Bei der Folgepflege ist extensive bzw. naturnahe Beweidung ein Schlüsselfaktor. Räumlich-zeitliche Parameter der Planung und Durchführung einer angepassten Beweidung werden herausgearbeitet; diese sind entscheidend für eine positive Weidewirkung und die Zielerreichung.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden als realisierbar und ihre Erfolgsaussichten als günstig eingeschätzt, sofern die Umsetzung vollständig und unter einer konsequenten Ausrichtung am Ziel erfolgt.

Die Re-Etablierung der Schirmart Zippammer und der Wiederaufbau einer Brutpopulation im Nordschwarzwald würde der internationalen Verpflichtung zur Erhaltung und Wiederherstellung der Biodiversität und von Natura 2000-Schutzgütern folgen. Positive Nebeneffekte wären unter anderem die Wiederherstellung von Übersichtlichkeit und Fernsicht an Berghängen und damit eine Aufwertung des Nordschwarzwalds als Naturerlebnisraum, insbesondere in der Kombination mit Weidetieren.

# Summary

The Rock Bunting is a heliophilous and thermophilic bird species. In Baden-Württemberg the species mainly inhabits open to semi-open, south-facing slopes.

Due to its habitat requirements, the Rock Bunting is considered an umbrella species representing many other animal and plant species, often endangered species. It is also a target species of the Zielartenkonzept (Target Species Concept) Baden-Württemberg and of the EU-Birds Directive; as such, the species is listed in six federal Special Protection Areas. Furthermore, rock formations in the Black Forest are probably natural primary habitats of the Rock Bunting, and the population in Baden-Württemberg is of range-geographical importance as a link between the fragmented sub-populations along the northern edge of the global distribution range.

Historically, in Baden-Württemberg the Rock Bunting was widespread and locally common. However, following drastic population declines, for more than 40 years the species has continuously been classified as critically endangered and its disappearance has been forecast. The main threats are habitat loss due to land use changes, in particular afforestation and vegetation succession in breeding habitats. Combined with a lack in the implementation of conservation concepts, these factors have driven the species to the edge of extinction in Baden-Württemberg. Therefore, in 2021, for the first time, no breeding pair of Rock Bunting was recorded in the federal state; in 2022, only one pair bred. Thus, the demise of the Rock Bunting in Baden-Württemberg and the re-establishment of a breeding population are important.

Therefore, the objective of this study was a status update of the Rock Bunting in the northern Black Forest, an assessment of the current condition and the restorability of breeding habitats, and a reformulation of conservation measures.

We identified a total of 37 former or potential Rock Bunting breeding sites in the natural areas „Nördlicher Talschwarzwald“ and „Gründenschwarzwald Enzhöhen“ in the administrative districts of Karlsruhe and Freiburg. These habitats covering a surface area of around 1,300 ha were searched for Rock Buntings in June 2021.

We did not record any Rock Bunting and thus the species must still be classified as extinct in the northern Black Forest. 22 areas can be identified as priority areas for restoration, in which around 100 Rock Bunting territories could be established. These numbers are expected to correspond to a favourable conservation status and a solid sub-population of Rock Bunting in the northern Black Forest that is viable in the long term. As time frame for the recovery, we consider 10 years to be feasible.

We therefore propose the measurable target of „100 Rock Bunting territories in 10 years“. In our opinion, this goal is achievable, and the chances of success can be considered as reasonably high, provided that the measures are carried out to the full extent and with a focus on the goal.

We discuss initial mechanical and motor-manual management measures to restore Rock Bunting breeding habitats as well as regular and permanent follow-up management measures to maintain habitat suitability. For the latter, extensive grazing is one of the keys. We highlight spatio-temporal grazing parameters that are essential to achieve positive rather than negative grazing effects.

Furthermore, we highlight the Rock Bunting as one of the priority species for conservation in Baden-Württemberg and the Northern Black Forest as one of the predestined regions for the re-establishment of this umbrella species. The re-establishment of the Rock Bunting would follow both the strategic planning of the federal government of Baden-Württemberg outlined in the coalition agreement as well as international obligations to preserve and restore biodiversity and Natura 2000 species and habitats of community interest. Another positive aspect of the re-establishment of the Rock Bunting in the Northern Black Forest would be an upgrade of the area in terms of nature-based tourism.

# 1 Einleitung

Die Zippammer (*Emberiza cia*, Abbildung 1.1) ist eine sonnen- und wärmeliebende Vogelart der gemäßigten, mediterranen und Steppenzone sowie von Gebirgsregionen der Südpaläarktis [BEZZEL 1993, HÖLZINGER & MANN 1997, GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1997]. In Deutschland kommt die Art am Nordrand ihres Brutareals in mehreren disjunkten Gebieten vor [GEDEON et al. 2014].

Gemäß SCHUPHAN [2011a & 2017] sind Brutvorkommen der Zippammer in Mitteleuropa grob zwei Habitattypen bzw. Höhenlagen und entsprechend möglichen Ökotypen zuzuordnen: Nördliche Vorkommen im Gebiet des Mittelrheins und seiner Zuflüsse in Höhenlagen von 70 m NN bis 370 m NN sind zumeist „weinbergadaptiert“ und vor allem durch steile (Hangneigung 15–35°), felsige, südlich exponierte, sonnige, offene Hanglagen und Terrassenweinbauflächen charakterisiert. Südlicher gelegene Zippammervorkommen, z. B. in der Schweiz, sind vorwiegend „gebirgeadaptiert“

und befinden sich zumeist in Hochlagen in felsigen Steilhängen, auf felsigen Kahlschlägen oder in ähnlichen Habitaten. Baden-Württemberg ist ein traditionelles Brutgebiet sowohl weinbergadaptierter als auch gebirgsadaptierter Zippammern. Die Vertikalverbreitung der Art reichte in Baden-Württemberg von 170 m NN an der Bergstraße bis 1.270 m NN im Hochschwarzwald, mit einer deutlichen Bevorzugung der montanen Höhenstufe [HÖLZINGER & MANN 1997].

In historischer Zeit war die Zippammer in weiten Teilen Baden-Württembergs verbreitet. So wird die Art für Württemberg von LANDBECK [1834, 1846] und KÖNIG-WARTHAUSEN & HEUGLIN [1850] als lokal „nicht selten“ auf der Schwäbischen Alb und deren Felsentälern genannt. In Baden wird sie von SPONECK [1817], VON KETTNER [1849], HÄCKER [1895] und FISCHER [1897] als Standvogel, Brutvogel und regelmäßiger Zugvogel erwähnt. Vorkommen gab es demnach in den Weinbergen und „Baumgärten“



Abbildung 1.1: Singende Zippammer an der badischen Bergstraße. 2021 konnte erstmals in Baden-Württemberg kein einziges Brutpaar festgestellt werden. 2022 wurde an der badischen Bergstraße ein einziges Brutpaar verzeichnet. Foto: W. Fischer

der Vorberge des Schwarzwaldes, im Neckartal bei Heidelberg [VON KETTNER 1849] und in Schwarzwaldtälern, insbesondere häufig im Murgtal [VON KETTNER 1849], aber auch in anderen Tälern wie dem Wolfstal [REHMANN 1830]. Laut SCHÜTT [1861] fand sie sich „im badischen Schwarzwald in allen höheren Gebirgstälern brütend. In den gegen Südost auslaufenden Thälern ist sie beinahe häufig zu nennen. Vorzugsweise liebt sie enge, steinige mit einzeltem Laubholz- und Nadelgesträuch, im westlichen Schwarzwald mit s. g. Rauberlen (*Alnus viridis*) bewachsene Thalwände, in den Thalsoblen wird man sie vergeblich suchen.“ SCHELCHER [1914] nimmt an, dass die Zippammer in den Vorbergen des Schwarzwaldes ziemlich weit verbreitet sein muss und fand Bruten im Simonswälder und Kappler Tal.

Auf Basis einer lückenhaften Datengrundlage wird der Brutbestand der Zippammer in Baden-Württemberg für die Zeit vor 1900 auf 250–400 Paare geschätzt [HÖLZINGER & MANN 1997]. Allerdings nahmen potenziell geeignete Zippammer-Bruthabitats in Form von offenen, ausgehagerten, steinigen oder felsigen Hügel- und Steillagen ehemals in Baden-Württemberg wie in ganz Deutschland bedeutende Flächenanteile ein [HÖLZINGER 1987, SCHULZE-HAGEN 2004, 2008, BÜSSIS 2006, KUNZ 2016]. Zudem kann die Zippammer in günstigen Bruthabitats in hohen Dichten vorkommen [GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1997, Kratzer 2011]. Diese wurden den o. g. Quellen nach zu urteilen auch in Baden-Württemberg zumindest lokal erreicht. Daher kann man annehmen, dass der historische Bestand der Zippammer in Baden-Württemberg höher war als die lückenhafte Datengrundlage aus dieser Zeit suggeriert – und dementsprechend der seitherige Rückgang sogar noch stärker war.

Für die jüngere Zeit sind der landesweite Brutbestand sowie der zahlen- und flächenmäßige Rückgang gut dokumentiert: Für den Zeitraum 1960–1989 wurde der Bestand auf ca. 110 Brutpaare geschätzt und die Zippammer war damals bereits nur noch auf wenige „Inseln“ im Südschwarzwald, Nordschwarzwald und der Bergstraße im Oden-

wald beschränkt. Um Mitte der 1990er Jahre waren landesweit nur noch ungefähr 40 Brutpaare zu verzeichnen, nach HÖLZINGER & MANN [1997] ein Tiefstand der vergangenen 200 Jahre. Die negative Bestandsentwicklung spiegelt sich auch in den unterschiedlichen Fassungen der Roten Liste der Vögel Baden-Württembergs wider. Hier wird die Zippammer seit mittlerweile über 40 Jahren ohne Unterbrechung als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft [BERTHOLD et al. 1974, BERTHOLD et al. 1977, HÖLZINGER et al. 1981, HÖLZINGER et al. 1996, HÖLZINGER et al. 2007, BAUER et al. 2016, KRAMER et al. 2022]. Auch in ganz Deutschland ist die Zippammer vom Aussterben bedroht [RYSILAVY et al. 2020].

Angesichts der drastischen Rückgänge wurde immer wieder detailliert auf die Gefährdungsursachen und die sich daraus ergebenden Schutzanforderungen für die Zippammer in Baden-Württemberg hingewiesen [z. B. HÖLZINGER 1987, HÖLZINGER & MANN 1997, HÖLZINGER et al. 2008, MLR 2014a, BAUER et al. 2016]. Als Hauptgefährdungsfaktoren nennen die Autoren einhellig Lebensraumverluste, vor allem aufgrund von Nutzungsaufgabe, Aufforstung oder Nutzungsintensivierungen in den Bruthabitats.

MANN [1991] und DORKA & BOSCHERT [1996] formulierten Schutzkonzepte mit konkreten Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für die Zippammer in Baden-Württemberg. Darüber hinaus ist die Zippammer eine Art des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg [MLR & LUBW 2009] und hier sowohl als „Landesart der Gruppe A“ als auch als „Zielorientierte Indikatorart“ aufgeführt. Landesarten der Gruppe A sind „vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgebend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind“. Zielorientierte Indikatorarten sind darüber hinaus „Zielarten mit besonders hoher Indikatorfunktion“ und „es wird davon ausgegangen, dass durch die Förderung der Zielorientierten Indikatorarten die Lebensbedingungen für zahlreiche weitere Arten verbessert werden“.

Die Eigenschaft der Zippammer als Indikatorart und als Schirmart ergibt sich vor allem aus ihrer Habitatwahl und ihren Anforderungen an das Bruthabitat. So bewohnt die Art in Baden-Württemberg seltene, gefährdete oder bedrohte Biotoptypen [BREUNIG et al. 2021] bzw. FFH-Lebensraumtypen [SSYMANEK et al. 2021] wie offene Felsbildungen, Geröll- oder Blockhalden, unterschiedliche Heiden, Mager-, oder Trockenrasen, wärmegeprägte Gebüschformationen oder Trocken- oder Lichtwaldstandorte [MANN 1991]. Damit steht die Zippammer stellvertretend für eine Vielzahl weiterer Tier- und Pflanzenarten dieser Lebensräume [vgl. Abbildung 4.1; MANN 1991, HÖLZINGER & MANN 1997].

Neben zahlreichen mit Zippammerhabitaten assoziierten Heuschrecken- und Nachfalterarten ist der Zitronenzeisig (*Carduelis citrinella*) ein prominentes Beispiel für eine durch die Zippammer als Schirmart tangierte Vogelart. Das Weltareal des Zitronenzeisigs ist sehr klein und disjunkt, da die Art auf Mittel- und Südwesteuropa und hier auf bestimmte Hochlagen beschränkt ist. Als in Europa endemische Bergvogelart weist der Zitronenzeisig einen „doppelten Endemismus“ auf. Damit ist diese Vogelart automatisch hochgradig vulnerabel und als eine der einheimischen Vogelarten von höchster globaler Schutzpriorität einzustufen. Auch beim Zitronenzeisig ist in Baden-Württemberg historisch wie rezent ein katastrophaler Bestandsrückgang zu verzeichnen und die Art steht wie die Zippammer mittlerweile kurz vor dem landesweiten Aussterben [FÖRSCHLER & DORKA 2010, FÖRSCHLER 2013, BAUER et al. 2016, WICHMANN 2019, KRAMER et al. 2022]. Der katastrophale Rückgang des Zitronenzeisigs steht unter anderem im Zusammenhang mit dem Verschwinden von Zippammerhabitaten, welche vom Zitronenzeisig vor allem in der Vor- und Nachbrutzeit sowie als Überwinterungshabitate und als Ausweichhabitate bei Schlechtwettereinbrüchen, z. T. aber auch als Bruthabitat, genutzt wurden [DORKA 1986, HÖLZINGER & DORKA 1997, FÖRSCHLER 2001, 2006; vgl. auch Habitatfoto auf S. 597 in HÖLZINGER 1997].

Gemäß Zielartenkonzept Baden-Württemberg [MLR & LUBW 2009] ist für die Zielorientierten

Indikatorarten in der Regel „nicht nur die Sicherung der Restvorkommen, sondern auch die Neugründung von Vorkommen durch Entwicklung geeigneter Habitate und damit eine deutliche Vergrößerung ihrer Bestände notwendig“. Darüber hinaus stellten BAUER et al. [2016] die Zippammer als Vogelart heraus, „die in Baden-Württemberg früher einen national bedeutenden Anteil aufwies, diesen aber inzwischen durch Bestandsverluste ... verloren hat“. Auch DORKA & BOSCHERT [1996] hoben die arealgeographische Bedeutung Baden-Württembergs als Vernetzungs- und Verbindungsglied zwischen den zersplitterten Zippammervorkommen am Nordrand des Weltareals hervor, den Vorkommen in den Alpen und im Jura im Süden, in den Vogesen im Westen sowie in Rheinland-Pfalz, Hessen, Bayern und Nordrhein-Westfalen im Norden [vgl. auch SCHUPHAN 2011a, die Verbreitungskarte der Zippammer in Deutschland in GEDEON et al. 2014 sowie das Weltareal der Zippammer in COPETE 2020]. Dementsprechend besteht in Baden-Württemberg nach wie vor eine besondere Verantwortung für die Erhaltung der Zippammer.

Formell genießt die Zippammer als Vogelart des Artikels 4 (2) der EU-Vogelschutzrichtlinie einen strengen europäischen Schutz und ist eine der Zielarten der Vogelschutzrichtlinie in Baden-Württemberg [MLR 2014a]. Die Zippammer ist in Baden-Württemberg in den Standarddatenbögen von sechs EU-Vogelschutzgebieten aufgeführt: 7415-441-Nordschwarzwald, 7915-441-Mittlerer Schwarzwald, 8114-441-Südschwarzwald, 6418-401-Wachenberg bei Weinheim, 6518-401 Bergstraße Dossenheim – Schriesheim sowie 8218-401 Hohentwiel/Hohenkrähen (<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/standarddatenboegen>). Daraus ergibt sich auch eine formelle Verpflichtung zur Wiederherstellung und Erhaltung von Vorkommen. Dennoch gingen KRAMER et al. [2022] für den Zeitraum 2012–2016 von landesweit nur noch 2–3 Brutpaaren aus und konstatierten als langfristigen Bestandstrend der letzten 50–150 Jahre einen deutlichen Rückgang und als kurzfristigen Bestandstrend über den Zeitraum 1992–2016 eine sehr starke Abnahme. Aktuell ist die Zippammer eine

der landesweit akut vom Aussterben bedrohten Vogelarten: So wurde nach Kenntnisstand des Autorenteams im Jahr 2021 erstmals in ganz Baden-Württemberg kein einziges Brutpaar der Zippammer mehr festgestellt und 2022 war nur ein Brutpaar an der badischen Bergstraße zu verzeichnen [G. HANEBECK mdl. Mitt., M. BICKEL & I. HARRY mdl. Mitt., D. KRATZER schriftl. Mitt., T. LEPP & M. HANDSCHUH eig. Beob.]. Der Erhaltungszustand der Zippammer in Baden-Württemberg ist damit als ungünstig-schlecht zu bewerten.

Trotz des schon seit Jahrzehnten prognostizierten Erlöschens der Art in Baden-Württemberg wurden die schon lange bekannten Maßnahmen zum Schutz der Art [MANN 1991, DORKA & BOSCHERT 1996, HÖLZINGER & MANN 1997, DORKA 1998 und DORKA et al. 2010] bisher nur unzureichend oder überhaupt nicht umgesetzt. Damit scheint die Zippammer in Baden-Württemberg ein Beispiel für „*shifting baselines*“, d. h. kollektive Wahrnehmungsverschiebung [SOGA & GASTON 2018<sup>1</sup>], und für

„*societal extinction*“, d. h. Verlust einer Art aus dem kollektiven Gedächtnis [JARIC et al. 2022<sup>2</sup>], zu sein. Zudem ist ihr Untergang als ein Puzzleteil in der Erosion von Tier- und Pflanzenpopulationen und damit im weltweiten Aussterben von Arten zu sehen, wodurch der globalen Biodiversitätskrise Vorschub geleistet und letzten Endes sogar die Zukunft der Menschheit in Frage gestellt wird [DIRZO et al. 2022]. Deshalb ist der gezielte Wiederaufbau einer Brutpopulation der Zippammer in Baden-Württemberg von hoher Bedeutung.

In diesem Kontext ist die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit eine neuerliche Überprüfung des Status der Zippammer im Nordschwarzwald, eine Einschätzung des aktuellen Zustands und der Wiederherstellbarkeit der Bruthabitate sowie eine Neuformulierung erforderlicher Schutzmaßnahmen, welche auch Eingang in den Managementplan für das EU-Vogelschutzgebiet „Nordschwarzwald“ bzw. in das Umsetzungsprogramm des Artenschutzkonzepts Vögel finden sollen.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Festlegung der Untersuchungsflächen im Nordschwarzwald

Die Suchkulisse im Nordschwarzwald umfasst das traditionelle Brutgebiet der Zippammer am Schwarzwald-Westabfall und im badischen Murgtal sowie seinen Nebentälern [DORKA 1996, DORKA & BOSCHERT 1996, HÖLZINGER & MANN 1997, DORKA et al. 2010]. Dies entspricht den beiden Naturräumen 3. Ord-

nung nach MEYNEN & SCHMITHÜSEN [1953–1962] „Nördlicher Talschwarzwald“ sowie „Grindenschwarzwald und Enzhöhen“. Hier wurden sowohl verwaiste als auch potenzielle Zippammerhabitate auf aktuelle Vorkommen kontrolliert.

An verwaisten Bruthabitaten wurden 19 der 20 von DORKA [1996] kontrollierten Gebiete in die Such-

- 1 „Shifting baseline syndrome (SBS) describes a gradual change in the accepted norms for the condition of the natural environment due to lack of past information or lack of experience of past conditions. Consequences of SBS include an increased tolerance for progressive environmental degradation, changes in people’s expectations as to what is a desirable state of the natural environment (ie one that is worth protecting), and the establishment and use of inappropriate baselines for nature conservation, restoration, and management.“
- 2 „Just as population declines may lead to biological extinction, the decline of collective attention and memory may lead to the societal extinction of species. Direct and vicarious experiences with species affect their societal salience and likelihood of societal extinction. Societal extinctions affect perceptions of the environment, lead to a shifting baseline syndrome, hinder establishment of more ambitious conservation/restoration targets, and diminish support for conservation efforts.“

kulisse aufgenommen; eine bereits 1996 nicht mehr besiedelte Örtlichkeit mit historischen Einzelbeobachtungen blieb unberücksichtigt. Daneben wurden die vom Regierungspräsidium Karlsruhe für eine Zippammererfassung im Jahr 2014 im Bereich des EU-Vogelschutzgebiets „Nordschwarzwald“ abgegrenzten Flächen untersucht.

Als Potenzialflächen wurden im Luftbild [GOOGLE MAPS 2021] gut erkennbare größere Steinbrüche oder südlich ausgerichtete, felsige oder blockdurchsetzte ehemalige Sturmflächen in die Suchkulisse aufgenommen. Weitere Potenzialflächen wurden in einem GIS-gestützten Verfahren [QGIS Desktop Version 3.10.13; QGIS DEVELOPMENT TEAM 2021] identifiziert. Hierzu wurden aus den frei verfügbaren ESRI-Shapefiles der Offenlandbiotopkartierung und der Waldbiotopkartierung [LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG 2022] alle in den beiden genannten Naturräumen gelegenen Biotopflächen extrahiert, welche in ihrer Beschreibung für Zippammerhabitate typische Attribute wie „Fels“, „Block“, „Stein“, „Mager“, „Trocken“ o. ä. enthalten. Die Biotopflächen kamen zumeist nicht flächig zusammenhängend in Größenordnungen von typischen mitteleuropäischen Zippammerrevieren vor [rund 1–5 ha; MANN 1991, BEZZEL 1993, HÖLZINGER & MANN 1997, GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1997, BfN 2016], sondern in Form von verstreuten Kleinflächen bzw. Habitat-Patches. Da Zippammern in der Lage sind, innerhalb ihres Streifgebiets mehrere hundert Meter weit zwischen geeigneten Habitat-Patches zu pendeln und dabei auch größere Bereiche mit ungeeignetem Habitat zu überfliegen [GROH 1988, MANN 1991, HÖLZINGER & MANN 1997, SCHUPHAN 2011b], konnten mögliche Zippammerhabitate somit nicht über eine pauschale Mindestgröße von einzelnen Biotopflächen identifiziert werden. Deshalb wurden die Biotopflächen mit einem 224 × 224 m Gitternetz überdeckt (entsprechend einer Rasterzellengröße von etwa 5 ha) und alle südlich ausgerichteten 5 ha-Rasterzellen mit einem Mindestflächenanteil von 20 % (entspricht 1 ha) an potenziell geeigneten Zippammerbiotopen identifiziert. Als südlich aus-

gerichtet galten alle 5 ha-Gitterfelder des digitalen Geländemodells Baden-Württemberg (Auflösung von 30 × 30 m) [LUBW 2022], in welchen südwestlich bis südöstlich exponierte 30 × 30 m Rasterpixel einen Flächenanteil von mindestens 90 % einnehmen.

Hinsichtlich des geforderten Mindestflächenanteils von 20 % bzw. 1 ha Gesamtfläche an potenziellem Zippammerbiotop nehmen wir an, dass geeignete Zippammer-Habitat-Patches, welche in Form eines Mosaiks auf einer Fläche von 5 ha verteilt vorkommen und zusammen genommen mindestens 1 ha einnehmen, hinsichtlich der summarischen Habitat-Flächengröße und ihres räumlichen Zusammenhangs grundsätzlich noch im Bereich einer möglichen Besiedelung durch die Zippammer liegen. Die 5 ha-Rasterzellen wurden im Luftbild visuell inspiziert und die nach erkennbarer Landbedeckung, einschließlich Vegetation und Strukturelementen (vgl. Tabelle 2.1), für die Zippammer zumindest nicht ungeeignet erscheinenden Flächen wurden grob abgegrenzt und als Zippammer-Potenzialflächen in die Suchkulisse übernommen. Eine Präzisierung der Gebietsgrenzen erfolgte im Rahmen der Begehungen vor Ort. Ferner wurden im Rahmen der Feldarbeiten vier weitere Zippammer-Potenzialflächen entdeckt und in die Suchkulisse aufgenommen.

Insgesamt umfasst die Suchkulisse 37 Flächen (Abbildung 2.1, Tabelle 2.1) mit einer Größe von 2,6 ha bis 342 ha und in Höhenlagen von 220 m NN bis 1.060 m NN in den Kreisen Baden-Baden, Rastatt und Ortenaukreis. 19 Flächen liegen im Regierungsbezirk Karlsruhe, 17 im Regierungsbezirk Freiburg und ein Gebiet ist grenzübergreifend. Oft ist eine Überschneidung mit diversen Schutzgebietskulissen zu verzeichnen. Beispielsweise sind 15 der Flächen Teil des EU-Vogelschutzgebiets „Nordschwarzwald“ und zwei davon (Blockhalden am Melkereikopf und Blockhalden, Felsen und Sturmhänge im Bereich Altsteigerskopf-Geißkopf) liegen zusätzlich im Nationalpark Schwarzwald.

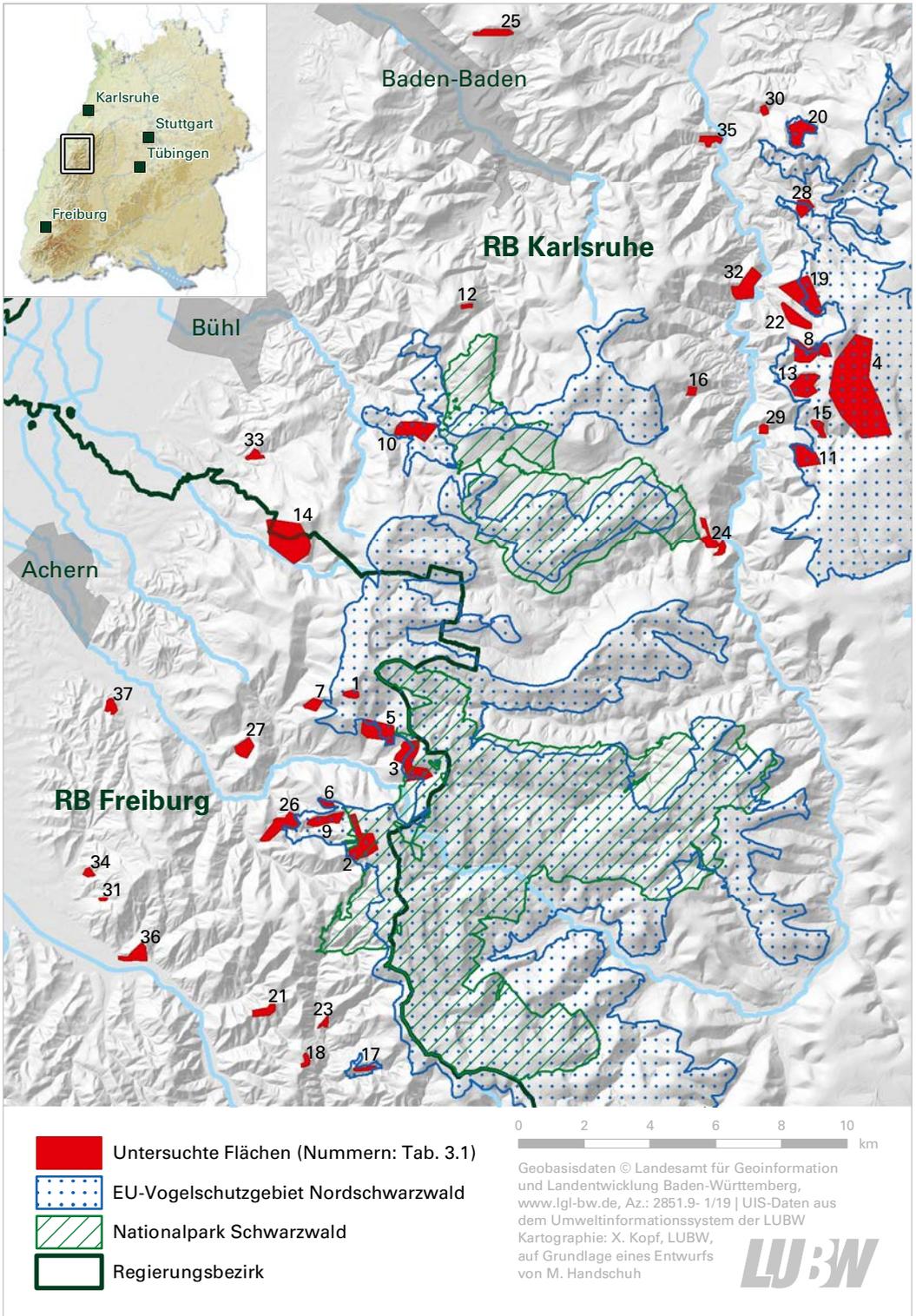


Abbildung 2.1: Lage der 37 bearbeiteten Flächen im Nordschwarzwald

## 2.2 Kontrolle der Flächen auf Zippammervorkommen

Die Gebietskontrollen erfolgten im Rahmen jeweils einer Begehung bei geeigneter Witterung im Juni 2021. Eine Fläche (Karlsruher Grat) wurde zweimal kontrolliert, weil bei der ersten Begehung nicht alle abseits von Wegen liegenden, potenziell geeigneten Habitate hinreichend sicher abgesucht werden konnten.

Bei den Kontrollen wurden Teilbereiche mit potenziellem Zippammerhabitat unter ständigem Beobachten und Verhören ohne Routen- oder Zeitvorgabe langsam bzw. unter häufigem Verharren möglichst flächig begangen. Dabei kam auch eine Klangattrappe mit Zippammer-Reviergesang zum Einsatz [GROH 1982, SÜDBECK et al. 2005, SCHUPHAN 2011d]. Durch die Kombination der beiden Methoden war es möglich, alle relevanten Bereiche mit einer hinreichenden räumlichen und zeitlichen Erfassungstiefe abzudecken.

## 2.3 Beurteilung des aktuellen Habitatzustands

Der aktuelle Habitatzustand beziehungsweise die aktuelle Habitatqualität in den Gebieten wurde gemäß Literaturangaben und eigenen Beobachtungen zum Habitat der Zippammer beurteilt. Hierbei wurden die in Tabelle 2.1 aufgelisteten biotischen und abio-

tischen Faktoren und Strukturelemente von Zippammerhabitaten berücksichtigt [SCHWABE & MANN 1990, MANN 1991, BEZZEL 1993, HÖLZINGER & MANN 1997, GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1997, SÜDBECK et al. 2005, SCHUPHAN 2011a & b, COPETE 2020].

Die aktuelle Habitatqualität jeder Fläche wurde beurteilt und in eine der vier Klassen *Gut*, *Mittelmäßig*, *Schlecht* oder *Ungeeignet* eingeteilt. Hierbei wurde nicht jeder Einzelaspekt quantifiziert, sondern es erfolgte eine Einschätzung des Gesamtaspekts unter Berücksichtigung aller in Tabelle 2.1 genannten Faktoren und Strukturelemente. Falls in einer Fläche wesentliche Teilbereiche mit unterschiedlicher Habitatqualität auftraten, wurde für die Gesamtfläche eine Zwischenstufe vergeben (z. B. *Mittelmäßig-schlecht*).

## 2.4 Einschätzung der Wiederherstellbarkeit eines guten Habitatzustands

Die Wiederherstellbarkeit einer guten Habitatqualität für die Zippammer wurde eingeschätzt und einer der folgenden vier Klassen zugeteilt: *Hoch*, *Mittelmäßig*, *Gering* oder *Kaum wiederherstellbar*. Die Wiederherstellbarkeit wird wesentlich vom dafür erforderlichen Pflegeaufwand bestimmt, welcher wiederum von mehreren Faktoren abhängt, z. B. aktuelle und potenzielle Bewirtschaftung, Art und

Tabelle 2.1: Übersicht über wichtige biotische und abiotische Faktoren und Strukturelemente von Zippammerhabitaten

Abiotische Faktoren	Biotische Faktoren
<p>Ausprägung, Flächenanteil, Diversität und Verteilung bzw. räumliche Anordnung von abiotischen Lebensraumstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Terrain inkl. Exposition</li> <li>■ Reliefreichtum und Übersichtlichkeit</li> <li>■ Sonneneinstrahlung/Kleinlima</li> <li>■ Vorkommen offener Bodenstellen, vegetationsfreier und schütter bewachsener, steiler, aber nicht ausschließlich senkrechter Felsbereiche (z. B. Geröll-, Schutt- oder Blockhalden, Lesesteinhaufen, Steinmauern oder steinige Böschungen) sowie sonstiger Störstellen</li> </ul>	<p>Ausprägung, Flächenanteil, Diversität und Verteilung bzw. räumliche Anordnung von biotischen Lebensraumstrukturen:</p> <p><b>Baum- und Strauchschicht:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offenheit und Übersichtlichkeit des Geländes (Bewaldungs- bzw. Verbuschungsgrad, Höhe und Kronenschlussgrad der Baum- und Strauchschicht)</li> <li>■ Vorkommen offener, halboffener und dichter Vegetationskomplexe sowie Ausprägung von Übergangsbereichen (z. B. vor allem scharfe Grenzen oder breite Übergänge vorhanden)</li> <li>■ Vorkommen potenzieller Sing- und Übersichtswarten sowie Brutplätze</li> </ul> <p><b>Krautschicht:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wüchsigkeit des Standorts, Ausprägung der Krautschicht (Höhe, Dichte, Horizontal- und Vertikalstrukturierung)</li> <li>■ Vorkommen und Erreichbarkeit von Nahrungsressourcen: Mosaikstruktur aus unbewachsenen Bereichen, xerothermen Säumen, lückigen Mager-, Trocken- oder Weiderasen, mesophytischen Säumen und Schlagfluren, Blüten-, Samen- und Insektenreichtum</li> </ul>

Umfang der erforderlichen Maßnahmen zur Erstpflege und zur Folgepflege unter Berücksichtigung der lokalen landschaftsökologischen Rahmenbedingungen, sowie Durchführbarkeit von Maßnahmen, z. B. hinsichtlich der lokalen Geländebeschaffenheit. Besitzverhältnisse wurden hierbei nicht berücksichtigt.

## 2.5 Priorisierung der kontrollierten Flächen hinsichtlich der Wiederherstellung von Zippammervorkommen

Um die Flächen zu identifizieren, in welchen Maßnahmen mit der naturschutzfachlichen Zielsetzung „Wiederaufbau und Erhaltung einer Brutpopulation der Schirmart Zippammer“ am sinnvollsten sind, wurde eine Priorisierung vorgenommen. Hierbei wurden folgende Aspekte berücksichtigt und entsprechend mit Punktzahlen versehen:

- a) Aktueller Habitatzustand: *Gut* (1 Punkt), *Mittelmäßig* (2 Punkte), *Schlecht* (3 Punkte), *Ungeeignet* (4 Punkte). Ggf. wurden Zwischenstufen vergeben, z. B. *Mittelmäßig-schlecht* (2,5 Punkte).
- b) Wiederherstellbarkeit eines guten Habitatzustands: *Hoch* (1 Punkt), *Mittelmäßig* (2 Punkte), *Gering* (3 Punkte) oder *Kaum wiederherstellbar* (4 Punkte). Ggf. wurden auch hier Zwischenstufen vergeben
- c) Ausdehnung der Fläche als grober Anhaltspunkt für die Anzahl der möglichen Zippammerreviere: Mehr als 50 ha (1 Punkt), 10–50 ha (2 Punkte), unter 10 ha (3 Punkte)
- d) Überlappung der Fläche mit dem EU-Vogelschutzgebiet „Nordschwarzwald“, für welches die Zippammer als wertgebende Vogelart aufgeführt ist [RPK 2017, HANDSCHUH et al. 2021]: Mehr als 50 % Überlappung (1 Punkt), bis 50 % Überlappung (2 Punkte), keine Überlappung (3 Punkte)

Die Summe der vier Punktzahlen ist die Maßzahl für die Flächenpriorität, wobei eine niedrigere Maßzahl einer höheren Priorität entspricht. Der Hintergrund für die stärkere Priorisierung von Habitaten in derzeit noch oder bereits wieder besserem Zu-

stand unter Punkt a) ist, dass die Zippammer im Nordschwarzwald von Grund auf wieder neu etabliert werden muss und hierfür die Optimierung verhältnismäßig besserer Habitats als wichtiger erachtet wird als eine Verbesserung verhältnismäßig schlechterer Habitats.

Die Parameter a) und b) wurden dreifach gewichtet, c) doppelt und d) einfach. Daraus ergibt sich:  $\text{Prioritätsmaßzahl} = 3 \cdot a + 3 \cdot b + 2 \cdot c + d$ . Die niedrigste mögliche Punktzahl und damit die höchste Priorität liegt somit bei 9 Punkten (3 + 3 + 2 + 1 Punkte), die höchste Punktzahl und damit die niedrigste Priorität beträgt 33 Punkte (12 + 12 + 9 + 3 Punkte).

Eine Gewichtung erfolgte, weil die vier Faktoren in Bezug auf den Zippammerschutz nicht gleichbedeutend sein dürften. Der aktuelle Habitatzustand und die aktuelle Wiederherstellbarkeit eines guten Habitatzustands wurden als am wichtigsten erachtet, gefolgt von der Flächengröße (Punkt c). Die Überlappung mit dem EU-Vogelschutzgebiet „Nordschwarzwald“ wurde nur einfach gezählt, da einerseits die Lage einer Fläche im Vogelschutzgebiet oder in seiner Nachbarschaft zwar hilfreich sein könnte zur Durchführung von Maßnahmen, andererseits besteht die grundsätzliche Verpflichtung zum Wiederaufbau und zur Erhaltung einer Zippammerpopulation nicht nur im Vogelschutzgebiet.

Der Vernetzungsgrad einer Fläche blieb bei der Priorisierung unberücksichtigt, da zumindest der Großteil der Flächen innerhalb des Untersuchungsraums für die Zippammer ausreichend vernetzt sein dürfte. Das Jahr der letzten Besiedelung zur Brutzeit durch die Zippammer blieb ebenfalls unberücksichtigt, weil die Letztbesiedelung sich ausnahmslos als über 10 Jahre zurückliegend herausstellte und damit so lange, dass dies nicht mehr entscheidend sein dürfte für die aktuelle Situation. Außerdem vermag die Zippammer neu entstandene Habitats wieder zu besiedeln (vgl. Kapitel 4.4.) Des Weiteren besteht nicht unbedingt ein Zusammenhang zwischen dem Jahr der letz-

ten Brut und der grundsätzlichen potenziellen Habitataignung: Wenn beispielsweise eine Fläche bereits vor vielen Jahren aufgeforstet wurde, dann ging zwangsläufig auch die Habitataignung bereits vor vielen Jahren verloren, selbst wenn die Fläche

ohne Aufforstung heute noch für die Zippammer geeignet wäre und die Aufforstung aktuell schnell und einfach wieder zu entfernen und ein günstiger Habitatzustand wiederherzustellen wäre.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Zippammervorkommen und aktueller Habitatzustand im Nordschwarzwald

In keiner der 37 kontrollierten Flächen konnten Zippammern festgestellt werden (Tabelle 3.1). Damit ist das frühere Vorkommen der Art im Nordschwarzwald nach wie vor als erloschen einzustufen.

Der Steinbruch Edelfrauengrab (Fläche Nr. 26 in Tabelle 3.1), konnte nur von manchen Außenrändern aus und damit nicht hinreichend auf Brutvorkommen kontrolliert werden. Allerdings waren mehrere frühere Kontrollen dieser Fläche ebenfalls negativ [z. B. DORKA 2010]. Zudem wurden mehrere

umliegende Steinbrüche kontrolliert, welche sich bezüglich Habitatqualität nicht wesentlich unterscheiden. Daher kann man auch im Steinbruch Edelfrauengrab 2021 nicht von einem Zippammer-Brutvorkommen ausgehen.

Die Ergebnisse zum aktuellen Habitatzustand sind in Tabelle 3.1 dargestellt.

Die für die Zippammer relevanten Habitate in den kontrollierten Flächen lassen sich mehreren Habitattypen zuordnen. Dabei können in jeder Kontrollfläche nur ein Zippammer-Habitattyp

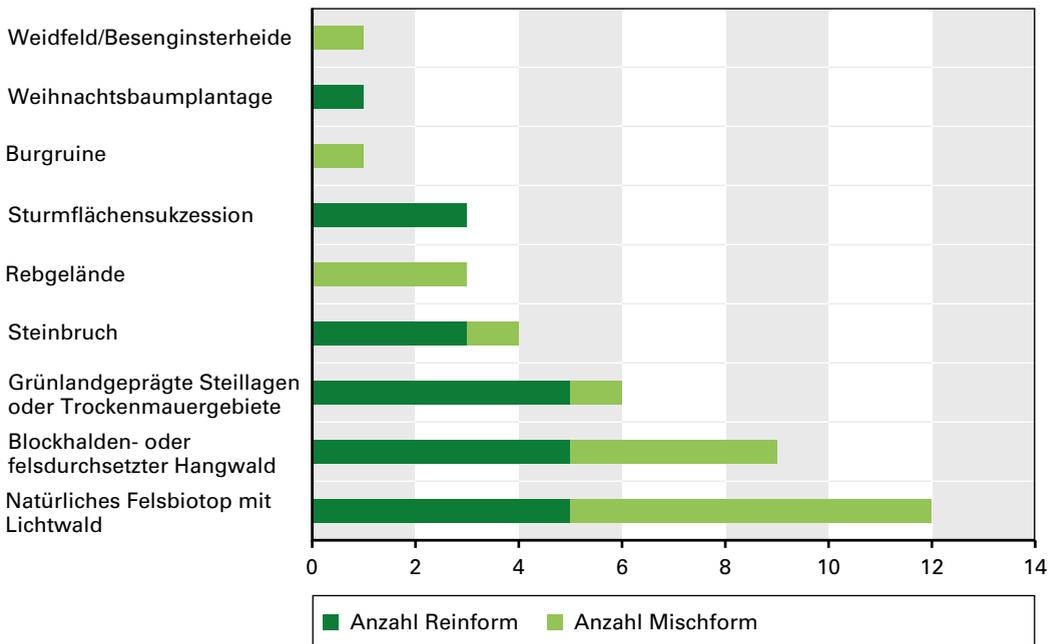


Abbildung 3.1: Vorkommen von Zippammer-Habitattypen in den 37 bearbeiteten Suchgebieten im Nordschwarzwald. Reinform: Der betreffende Habitattyp ist der einzige in einer Kontrollfläche vorkommende Zippammer-Habitattyp. Mischform: Der betreffende Habitattyp kommt in einer Kontrollfläche zusammen mit anderen für die Zippammer relevanten Habitattypen vor.

(„Reinform“) oder mehrere der Habitattypen („Mischform“) vorkommen (Abbildung 3.1).

Die am häufigsten vorkommenden Zippammer-Habitattypen sind natürliche Felsbiotope mit Lichtwald trockenwarmer Standorte (5 × in Reinform und 7 × zusammen mit anderen Habitattypen in Mischform vorkommend), gefolgt von Blockhalden- oder felsdurchsetzter Hangwald (5 × Reinform, 4 × Mischform), grünlandgeprägte Steillagen oder Trockenmauergebiete (5 × Reinform, 1 × Mischform), aktive oder nicht mehr genutzte Steinbrüche mit Gebüschsukzessionen oder mit Lichtwald in den Randlagen (3 × Reinform, 1 × Mischform), Blockhalden- oder felsdurchsetzte Sturmflächensukzessionen (3 × Reinform, 0 × Mischform), Rebgelände (0 × Reinform, 3 × Mischform) und je einmal in Rein- oder Mischform Weidfeld/Besenginsterheide, Burgruine oder Weihnachtsbaumplantage.

Hinsichtlich ihrer Eignung als Zippammer-Bruthabitat (für Merkmale siehe Tabelle 2.1) weisen alle kontrollierten Flächen deutliche bis gravierende Mängel auf. So wurde kein Gebiet für *gut geeignet* befunden. In den meisten Flächen wurde der aktuelle Habitatzustand als *mittelmäßig-schlecht* für die

Zippammer beurteilt, die beste Habitatbewertung in der vorliegenden Untersuchung (Abbildung 3.2). Insgesamt 14 der Flächen wurden als *schlecht* oder als *ungeeignet* befunden. In keiner der kontrollierten Flächen ist derzeit das Habitatschema der Zippammer im Schwarzwald (vgl. Abbildungen 4.1 und 4.2) vollständig erfüllt.

Auf allen untersuchten Flächen ist die Habitat-eignung aktuell beeinträchtigt bis gänzlich fehlend. Gründe hierfür sind Aufforstungen, vor allem mit nicht einheimischen Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*) oder mit oft standortfremden Fichten (*Picea abies*), oder das Fehlen einer geeigneten Pflege und damit das ungehinderte Zuwachsen der Habitats mit Gehölzen und daraus resultierenden negativen Veränderungen in den für die Zippammer bedeutenden Vegetationsschichten.

Dies sind Faktoren, welche bereits in den früheren Quellen als hauptsächliche Gefährdungsfaktoren der Zippammer in Baden-Württemberg genannt wurden [z. B. HÖLZINGER 1987, MANN 1991, DORKA & BOSCHERT 1996, HÖLZINGER & MANN 1997, HÖLZINGER et al. 2008, MLR 2014a, BAUER et al. 2016].

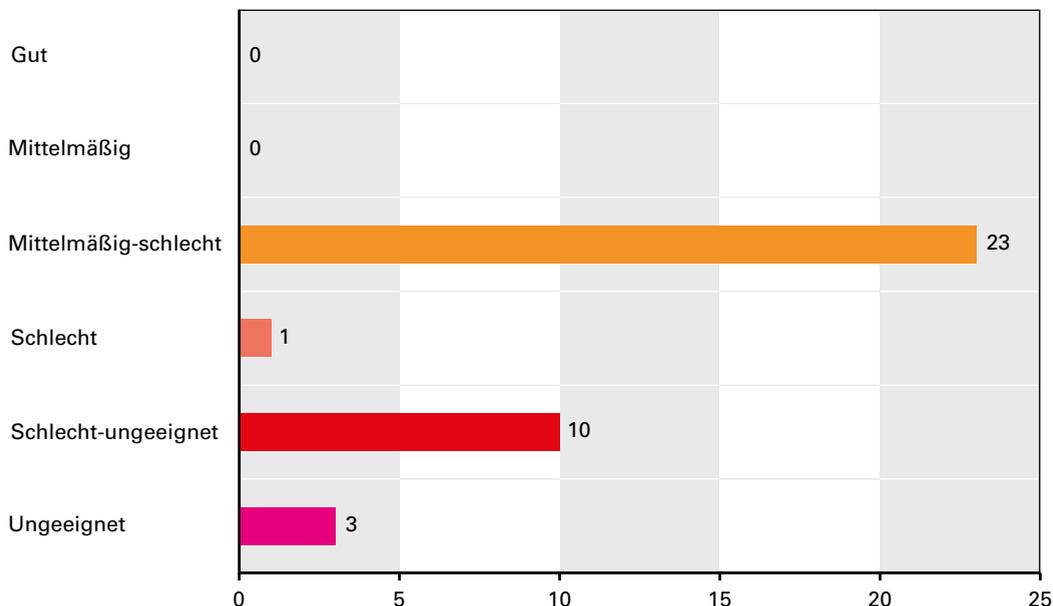


Abbildung 3.2: Einschätzung der Eignung der 37 kontrollierten Flächen als Zippammer-Bruthabitat gemäß den Merkmalen in Tabelle 2.1



*Abbildung 3.3: Ungehinderte Gehölzsukzession und Eutrophierung in ehemaligem Zippammer-Bruthabitat im Bereich Bosensteiner Eck und Brennter Schrofen (Fläche Nr. 6 in Tabelle 3.1). Mangels Gehölzpflege ist das ehemals offene, sonnenexponierte Habitat weitgehend zugewachsen. Neben Flächenverlust und Verlust der Übersichtlichkeit führte die Zunahme der Höhe und Dichte von Gehölzen zur Beschattung und dadurch zu negativen Veränderungen in der bodennahen Vegetation. In Verbindung mit fehlender Aushagerung mangels Management der Krautschicht hat dies zum Verlust der Habitataignung geführt. Foto: M. Handschuh*



*Abbildung 3.4: Verlust der Zippammer-Habitataignung am Lautenfelsen (Fläche Nr. 20 in Tabelle 3.1) aufgrund von Aufforstung mit Nadelbäumen und ungehinderter Gehölzsukzession. Foto: M. Handschuh*

Somit lässt sich das aktuelle Fehlen der Zippammer als Brutvogel im Nordschwarzwald durch das Fehlen gut geeigneter Bruthabitate bzw. durch den unzureichenden Zustand ehemaliger Bruthabitate erklären.

Die genannten Faktoren sind beispielhaft in den Abbildungen 3.3 bis 3.6 dargestellt.



*Abbildung 3.5: Am Hohfelsen und Umfeld (Fläche Nr. 7 in Tabelle 3.1) hat vor allem die Aufforstung mit gebietsfremden Douglasien zum Verlust von Zippammer-Bruthabitaten geführt. Foto: M. Handschuh*



Abbildung 3.6: Im Steinbruch Wolfsbrunnen bei Seebach (Fläche Nr. 5 in Tabelle 3.1) ist die Übergangszone zwischen der jeweils markant und scharf abgegrenzten intensiv genutzten Abbaufäche und dem dichten, wie eine Wand aufragenden Waldrand für die Zippammer zu schmal und zudem zu dicht mit Gehölzen bewachsen. Hier hat der Verlust einer breiten, halboffenen, kaum bewirtschafteten Übergangszone zwischen Abbaufäche und Waldrand zum Verlust der Zippammer-Habitateneignung geführt. Foto: M. Handschuh

### 3.2 Wiederherstellbarkeit von Zippammerhabitaten und Flächenpriorisierung im Nordschwarzwald

Die Wiederherstellbarkeit einer guten Habitatqualität wurde in 24 der 37 kontrollierten Flächen als *hoch* oder *hoch-mittelmäßig* eingestuft und in den restlichen 13 Flächen als *mittelmäßig* oder schlechter. Prinzipiell könnte allerdings beinahe jedes der untersuchten Gebiete für die Zippammer wiederhergestellt werden (Tabelle 3.1).

Die Abbildungen 3.7 bis 3.10 zeigen beispielhaft Untersuchungsflächen und die Einschätzung des aktuellen Habitatzustands und der Wiederherstellbarkeit einer guten Habitatsignung für die Zippammer.

Die zahlenmäßige Flächenpriorisierung ergab Prioritätsmaßzahlen zwischen 13,5 und 31,0. Würde der arithmetische Mittelwert aller Prioritätsmaßzahlen von 20,1 als Grenzwert angesetzt, dann wären 22 Flächen mit einer Gesamtgröße von rund 1.070 ha als prioritär für eine Wiederherstellung einzustufen.

*Tabelle 3.1: Details zu den 37 kontrollierten Flächen und Ergebnisse der Zippammer-Habitatinschätzungen. Gebietsnummern mit bekannten ehemaligen Zippammervorkommen nach DORKA [1996] sind durch Unterstreichung hervorgehoben. Habitattypen: 1 Blockhalden- oder felsdurchsetzte Sturmflächensukzession, 2 Blockhalden- oder felsdurchsetzter Hangwald, 3 Natürliches Felsbiotop mit Lichtwald trockenwarmer Standorte, 4 Steinbruch mit Gebüschsukzessionen oder Lichtwald in Randalagen, 5 Weidfeld/Besenginsterheide, 6 Weihnachtsbaumplantage, 7 Rebgelände, 8 Grünlandgeprägte Steillagen oder Trockenmauergebiete, 9 Burgruine. Im Steinbruch Edelfrauengrab (Fläche Nr. 26) war eine Habitatinschätzung nur von den Flächenrändern aus sowie aus der Distanz möglich.*

Gebiet Nr.	Gebietsbezeichnung	Habitat-typ	Flächen-größe [ha]	Mittlere Höhe ü. NN [m]	Aktuelle Zippammer-Habitat-eignung	Wiederherstellbarkeit einer guten Zippammer-Habitat-eignung	Prioritätsmaßzahl (Summe der Punktzahlen)	Regierungsbezirk und Landkreis
5	Steinbrüche Wolfsbrunnen und Hoffels/Schwarzenbach	4	51,9	777	Mittelmäßig-schlecht	Hoch	13,5	FR, Ortenaukreis
2	Blockhalden Melkereikopf	1	58,6	928	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	15,0	FR, Ortenaukreis
3	Blockhalden, Felsen und Sturmhänge Altsteigerskopf-Geißkopf	1	64,0	926	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	15,0	FR, Ortenaukreis
<u>9</u>	Karlsruher Grat (NSG Gottschlägtal-Karlsruher/Grat)	3	24,9	678	Mittelmäßig-schlecht	Hoch	15,5	FR, Ortenaukreis
<u>10</u>	Falkenfelsen-Brockenfelsen und Umfeld	3, 2	50,1	655	Schlecht-ungeeignet	Hoch	16,5	KA, Rastatt
<u>26</u>	Steinbruch Edelfrauengrab	4	41,8	465	Mittelmäßig-schlecht	Hoch	16,5	FR, Ortenaukreis
8	Latschigfelsen und Umfeld	3, 2	48,3	707	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	17,0	KA, Rastatt
<u>15</u>	Sasbachtal-Eulstein-Hornfelsen	2, 3	12,7	609	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	17,0	KA, Rastatt
<u>20</u>	Lautenfelsen	3	37,8	558	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	17,0	KA, Rastatt
7	Hohfelsen und Umfeld	3, 2	13,4	750	Mittelmäßig-schlecht	Hoch	17,5	FR, Ortenaukreis
24	Steinbrüche am Schneiderskopf	4	27,7	520	Mittelmäßig-schlecht	Hoch	17,5	KA, Rastatt
37	Schotterwerk Ossola Kappelrodeck und Umfeld	4, 7	11,4	218	Mittelmäßig-schlecht	Hoch	17,5	FR, Ortenaukreis
<u>4</u>	Sasbachtal-Reichards-hauptberg	2	341,9	826	Schlecht-ungeeignet	Hoch-mittelmäßig	18,0	KA, Rastatt
19	Blockwälder Hohe Schar	2	76,4	565	Schlecht-ungeeignet	Hoch-mittelmäßig	18,0	KA, Rastatt
28	Trockenmauer-gebiet Reichental	8	18,0	413	Mittelmäßig-schlecht	Mittelmäßig	18,5	KA, Rastatt
1	Katzenkopf Südhang	1	8,5	1058	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	19,0	FR, Ortenaukreis

Gebiet Nr.	Gebietsbezeichnung	Habitattyp	Flächengröße [ha]	Mittlere Höhe ü. NN [m]	Aktuelle Zippammer-Habitateneignung	Wiederherstellbarkeit einer guten Zippammer-Habitateneignung	Prioritätsmaßzahl (Summe der Punktzahlen)	Regierungsbezirk und Landkreis
6	Bosensteiner Eck und Brennter Schrofen	5, 3	8,8	762	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	19,0	FR, Ortenaukreis
22	Felsmassiv An der Forkel	3	29,2	522	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	19,0	KA, Rastatt
25	Battert	3, 2, 9	18,9	503	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	19,0	KA, Baden-Baden
32	Füllenfels	3, 2	44,1	342	Mittelmäßig-schlecht	Hoch-mittelmäßig	19,0	KA, Rastatt
11	Sasbachtal-Sanberg	2	39,8	647	Schlecht-ungeeignet	Hoch-mittelmäßig	20,0	KA, Rastatt
13	Kauersbachberg	2	43,6	616	Schlecht-ungeeignet	Hoch-mittelmäßig	20,0	KA, Rastatt
17	Eckenfels	3, 2	6,2	581	Mittelmäßig-schlecht	Mittelmäßig	20,5	FR, Ortenaukreis
33	Trockenmauergebiet Neusatz	8	10,1	310	Mittelmäßig-schlecht	Mittelmäßig	20,5	KA, Rastatt
35	Ebersteinschloß und Grafenstein-sprung	7, 3	12,9	273	Mittelmäßig-schlecht	Mittelmäßig	20,5	KA, Rastatt
36	Trockenmauergebiet nördlich Lautenbach	8	24,1	265	Mittelmäßig-schlecht	Mittelmäßig	20,5	FR, Ortenaukreis
21	Sulzbacher Grat-Pilatusfels	3, 2	14,9	558	Schlecht-ungeeignet	Hoch-mittelmäßig	22,0	FR, Ortenaukreis
18	Hauskopf	3	6,2	573	Schlecht-ungeeignet	Hoch	22,5	FR, Ortenaukreis
23	Hirzighof	6	5,4	521	Schlecht	Hoch-mittelmäßig	22,5	FR, Ortenaukreis
31	Schauenburg	7, 9	2,6	362	Mittelmäßig-schlecht	Mittelmäßig	22,5	FR, Ortenaukreis
34	Trockenmauergebiet bei Wolfhag	8, 3	6,3	278	Mittelmäßig-schlecht	Mittelmäßig	22,5	FR, Ortenaukreis
14	Omerskopf-Hirschfels	2, 3	123,6	609	Schlecht-ungeeignet	Mittelmäßig-gering	23,0	FR, KA, Ortenaukreis, Rastatt
12	Lanzenfels	3	4,1	622	Schlecht-ungeeignet	Mittelmäßig	25,5	KA, Baden-Baden
29	Sasbachtal-Kuckucksfels	3,2	6,9	394	Schlecht-ungeeignet	Mittelmäßig	25,5	KA, Rastatt
16	Repperstein	2	6,3	600	Ungeeignet	Mittelmäßig-gering	28,5	KA, Rastatt
30	Trockenmauergebiet Katzenstafel Lautenbach	8	5,5	363	Ungeeignet	Gering	30,0	KA, Rastatt
27	Ottenhöfen „Muttert“	8	21,7	461	Ungeeignet	Kaum wiederherstellbar	31,0	FR, Ortenaukreis



*Abbildung 3.7: Im Steinbruch Hoffels/Schwarzenbach (Fläche Nr. 5 in Tabelle 3.1) wurde der aktuelle Habitatzustand als mittelmäßig bis schlecht, die Wiederherstellbarkeit einer guten Habitateignung dagegen als hoch beurteilt. Denn durch ein räumlich-zeitlich gestaffeltes Abschieben des Oberbodens in einem 50–100 m breiten Übergangsbereich zwischen intensiv genutzter Abbaufäche und dem geschlossenen Wald, in Verbindung mit Gehölzpflege zur Auflockerung des Waldrands und damit zur Auflösung von scharfen Grenzen zwischen Wald und Offenland, ließe sich eine gute Habitateignung schnell und einfach wiederherstellen. Foto: M. Handschuh*



*Abbildung 3.8: Am Karlsruher Grat (NSG Gottschlägtal-Karlsruher/Grat, Fläche Nr. 9 in Tabelle 3.1) wurde die aktuelle Habitateignung als mittelmäßig bis schlecht und die Wiederherstellbarkeit einer guten Habitateignung als hoch eingeschätzt. Hierfür ist eine maschinelle und eine motor-manuelle Erstpflege sowie eine anschließende Folgepflege erforderlich, idealerweise durch extensive Beweidung in Verbindung mit regelmäßiger ökologischer Gehölzpflege (vgl. Kapitel 4.3). Foto: M. Handschuh*



*Abbildung 3.9: In den Blockhalden am Melkereikopf (Fläche Nr. 2 in Tabelle 3.1) wurde die aktuelle Zippammer-Habitateneignung als mittelmäßig bis schlecht eingestuft (im Bildausschnitt mittelmäßig), bei einer hohen bis mittelmäßigen Wiederherstellbarkeit einer guten Habitateneignung (im Bildausschnitt hoch). Auch hier ist eine maschinelle und motor-manuelle Erstpflege und eine anschließende Folgepflege notwendig, beispielsweise durch regelmäßige ökologische Gehölzpflege und gezielte Schaffung offener Bodenstellen (vgl. Kapitel 4.3). Foto: M. Handschuh*



*Abbildung 3.10: Der Repperstein (Fläche Nr. 16 in Tabelle 3.1) ist aktuell nicht als Zippammerhabitat geeignet und die Herstellung eines guten Habitatzustands würde umfangreiche Maßnahmen der Erst- und Folgepflege (vgl. Kapitel 4.3) erfordern. Foto: M. Handschuh*

## 4 Diskussion

### 4.1 Bestandssituation der Zippammer im Untersuchungsgebiet

Trotz gezielter Nachsuche konnte im Untersuchungsgebiet keine Zippammer mehr nachgewiesen werden. Ein Großteil der untersuchten Gebiete bietet aktuell keine geeigneten Lebensbedingungen für die Art mehr und seit Jahren wurde dort kein Brutzeitnachweis mehr erbracht.

Zwar schätzt SCHUPHAN [2011c] auf Grundlage seiner jahrzehntelangen Erfahrung in einer farbberingten Zippammerpopulation am Oberen Mittelrhein die nicht erfasste Dunkelziffer je nach zeitlichem Erfassungsaufwand, Zugänglichkeit des Geländes und lokaler Habitataignung auf 10–30 % der festgestellten Individuen. Allerdings ist das Obere Mittelrheintal aktuell eines der Hauptverbreitungsgebiete der Zippammer in Deutschland, wo die Art noch weiträumig vorkommt und lokal sehr hohe Siedlungsdichten erreicht und z. T. auch suboptimale Habitate bzw. Randlagen besiedelt [SCHUPHAN 2011b]. Die Situation im Nordschwarzwald stellt sich dagegen großflächig anders dar, so dass hier kaum von einer nie bekannt gewordenen und auch bei unseren Kontrollen übersehenen Dunkelziffer auszugehen ist.

Abweichend von den standardisierten Vorgaben bei SÜDBECK et al. [2005] wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nur eine einzige erfassungstiefe Begehung durchgeführt; dies erachten wir in den überwiegend suboptimalen bis ungeeigneten Habitaten (Tabelle 3.1) als ausreichend. Stichprobenhafte Kontrollen mancher Flächen im Jahr 2022 verliefen ebenfalls negativ. Darüber hinaus wurden viele der verwaisten Zippammergebiete im Nordschwarzwald in den letzten 15–20 Jahren immer wieder auf mögliche Rest- und Neuvorkommen kontrolliert, vor allem durch M. BOSCHERT und U. DORKA. Der letzte Brutnachweis stammt aus dem Jahr 2002, als M. FÖRSCHLER Anfang August am Bosensteiner Eck einen Altvogel und 1–2 Jungvögel beobachtete. Im darauffolgenden Jahr 2003 verzeichneten U. DORKA, W. FINKBEINER

und M. FÖRSCHLER am Bosensteiner Eck und am Karlsruher Grat insgesamt noch 2–3 Reviere mit zumindest singenden Männchen. Die letzten Feststellungen zur Brutzeit stammen von M. FÖRSCHLER, W. HESSNER und J. KLÄGER vom 23.05.2004 und vom 26.04.2005, jeweils am Karlsruher Grat; zudem wurde am 18.03.2011 von H. PÜSCHEL am Bosensteiner Eck eine weibliche Zippammer beobachtet [M. BOSCHERT]. Im Datenarchiv der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Freudenstadt-Horb (Stand 2022) findet sich für den Untersuchungsraum seit fast 20 Jahren keine Beobachtung mit Brutverdacht mehr. Daher ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass im Nordschwarzwald seit mehreren Jahren keine tatsächlich funktionale Brutpopulation der Zippammer mehr vorkommt.

Es ist jedoch festzuhalten, dass möglicherweise geeignete Weinberghabitate am Schwarzwaldwestrand noch nicht systematisch identifiziert und kontrolliert wurden. Die Wahrscheinlichkeit von bedeutenden Vorkommen dürfte hier allerdings eher gering sein, da auch hier keine Zufallsnachweise zur Brutzeit vorliegen. So waren Zippammer-Brutreviere in Weinbergen in jüngerer Zeit nur noch an der Bergstraße im Odenwald bekannt [DORKA & BOSCHERT 1996, SCHUPHAN 2011a & b, T. LEPP u. a.] sowie als Teilhabitat eines 1998 von M. HANDSCHUH und K. SCHÄFER entdeckten und bis 2003 bestehenden Vorkommens von 1–2 Revieren am Hohentwiel im Hegau [S. WERNER schriftl. Mitt.]. Historisch von der Zippammer besiedelte Weinberge im Glottertal (FR) und im Bühlertal (RA) wurden zwischen 2016 und 2018 von M. HANDSCHUH negativ-kontrolliert. Außerdem wurden in den letzten Jahren einige Weinbergflächen am Süd- und Westrand des Schwarzwalds bei Erfassungen der Zaunammer (*Emberiza cirulus*) im Rahmen des Monitorings seltener Brutvögel Baden-Württemberg der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg e. V. (OGBW) kontrolliert. Manche dieser Flächen dürften auch grundsätzlich für die Zippammer geeignet sein und in geeigneten Habitaten können die beiden Arten nebeneinander vorkommen

[z. B. SCHUPHAN 2020]. Dennoch war bislang auch hier kein Zippammernachweis zu verzeichnen [M. KRAMER mdl. Mitt.].

Ausgeschlossen sind vereinzelte oder sporadische Bruten im Nordschwarzwald allerdings nicht. So wurden in den Südvogesen, wo Zippammervorkommen traditionell aus Hochlagen und Kahlschlägen bekannt waren [PFEFFER & GILOT 2002, SCHUPHAN 2011a & b, C. DRONNEAU & J.-J. PFEFFER schriftl. Mitt.], noch in den letzten Jahren Bruten in Weinbergen bekannt. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei nicht um Neuansiedlungen, sondern um bereits länger bestehende, bisher unentdeckte (Relikt-) Vorkommen. Denn Zippammern in Weinbergen waren in den Südvogesen schon länger bekannt, allerdings nur zur Winterzeit. Man war daher von Überwinterungsvorkommen ausgegangen und die Flächen wurden vor allem im Winter, nicht aber während der Brutzeit, systematisch kontrolliert [J.-J. PFEFFER schriftl. Mitt.].

## 4.2 Grundlegende Zielsetzung des Zippammerschutzes in Baden-Württemberg

Im Artenschutzkonzept Zippammer definierten DORKA & BOSCHERT [1996] für Baden-Württemberg: „Ziel eines umfassenden Zippammerschutzes ist eine stabile und überlebensfähige Population“. Diese Einschätzung hat auch heute noch volle Gültigkeit und entspricht der Wiederherstellung und der anschließenden Erhaltung eines landesweit günstigen Erhaltungszustands der Zippammer. Als Vorgehensweise schlugen DORKA & BOSCHERT [1996] zunächst eine Stützung der damals noch vorhandenen Restbestände in den drei seinerzeit noch bestehenden Brutgebieten (Nordschwarzwald, Südschwarzwald, Odenwald) vor. Von diesen drei Restbeständen bzw. Populationskernen ausgehend sollten weitere wiederhergestellte Flächen unter wieder ansteigenden Brutbeständen wiederbesiedelt werden. Dafür ist es jetzt nach aktuellem Kenntnisstand jedoch zu spät, denn die drei Populationskerne mit jeweils mehreren Brutpaaren sind bis auf ein Einzelpaar 2022 an der badischen Bergstraße erloschen und

folglich muss die Zippammer im Nordschwarzwald wie auch generell landesweit von Grund auf wieder neu etabliert werden.

Für das weitere Vorgehen ist die Festlegung von quantifizierten und damit objektiv messbaren und überprüfbaren Zielen erforderlich. Solche Ziele sind die Grundvoraussetzung für einen effektiven und evidenzbasierten Natur- und Artenschutz einschließlich der Umsetzung und Erfolgskontrolle von Wiederherstellungs- und Erhaltungsmaßnahmen [z. B. SUTHERLAND et al. 2004, HOFER 2016, TRAUTNER 2020]. Hinsichtlich der Mindestgröße einer dauerhaft überlebensfähigen Population (englisch: *Minimum Viable Population*, „MVP“) ist dem Autorenteam für die Zippammer kein offizieller Richtwert bekannt. I. SCHUPHAN geht von mindestens 30–40 Individuen als erforderliche „Rumpfpopulation“ aus. Für die in mancher Hinsicht ökologisch ähnliche Zaunammer (*Emberiza cirrus*) gelangten Artenschutz-Wissenschaftler der britischen *Royal Society for the Protection of Birds* (RSPB) im Rahmen eines umfangreichen Projekts zum Wiederaufbau einer Brutpopulation in Großbritannien zu einem MVP-Richtwert von ca. 40 Brutpaaren auf einer Fläche von ca. 2.000 ha [DAVIES & JEFFS 2016]. Allerdings ist die Zaunammer in Bezug auf ihre Fähigkeit, neue oder wiederhergestellte ehemalige Habitate in größerer Entfernung zu bereits bestehenden Vorkommen zu besiedeln, als eingeschränkter einzustufen als die Zippammer, die auch Habitate besiedeln kann, die fernab bekannter Vorkommen liegen [GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1997 für beide Arten; DAVIES & JEFFS 2016, RATHGEBER 2019 und SCHUPHAN 2020 für die Zaunammer; GEDEON et al. 2014 und KLAUS et al. 2017 für die Zippammer]. Somit ist bei der Neuansiedlung bzw. der Wiederbesiedelung verwaister Habitate durch die Zippammer ein direkter räumlicher Zusammenhang zu bereits bestehenden Brutvorkommen weniger wichtig als bei der Zaunammer. Deshalb sowie aufgrund von zunehmend für beide Ammerarten positiven klimatischen Entwicklungen [SCHUPHAN 2007, 2020] dürfte der Untersuchungsraum grundsätzlich für eine langfristig überlebensfähige (Teil-) Population der Zippammer geeignet sein.

An der Bergstraße im EU-Vogelschutzgebiet „Bergstraße Dossenheim-Schriesheim“ werden aktuell durch das Regierungspräsidium Karlsruhe gezielte Kartierungen und erfolgversprechende Maßnahmen zur Wiederherstellung von Zippammervorkommen durchgeführt – dies allerdings, nachdem in dem Vogelschutzgebiet eine Rebflurbereinigung erfolgt ist, wodurch große Teile des besiedelten Zippammerhabitats nachteilig verändert wurden [STAUFBENBERG et al. 2016]. Im Südschwarzwald, wo die letzte Brut der Zippammer wahrscheinlich im Jahr 2016 stattfand [KRATZER 2017], plant das Regierungspräsidium Freiburg ebenfalls Maßnahmen für die Zippammer [M. BICKEL mdl. Mitt., vgl. auch DEUSCHLE et al. 2010]. Im Nordschwarzwald erfolgten bisher bis auf die kleinräumige Auflichtung und Beweidung eines Teilbereiches am Bosensteiner Eck keine geeigneten Maßnahmen für die Zippammer, obwohl DORKA & BOSCHERT [1996] gerade im Schutz von vermutlichen Primärhabitaten der Zippammer in Felsformationen des Nordschwarzwalds eine besondere Bedeutung und Verantwortung sahen.

Aus unserer Flächenpriorisierung und der bekannten Größe von Zippammerrevieren lassen sich konkrete Zielvorgaben ableiten. So umfasst die Gesamtfläche aller von uns kontrollierten Gebiete rund 1.300 ha. Unter Annahme des Mittelwerts der Prioritätsmaßzahlen als Grenzwert für prioritäre Flächen beträgt die summarische Flächengröße der 22 prioritären Gebiete rund 1.070 ha. Zippammerreviere sind in Mitteleuropa meist rund 1–5 ha groß [MANN 1991, BEZZEL 1993, HÖLZINGER & MANN 1997, GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1997, BfN 2016]. Unter Annahme des oberen Bereichs der Reviergröße von 5 ha könnten somit auf den prioritären 1.070 Hektaren rechnerisch rund 210 Zippammerreviere etabliert werden. Allerdings wird mit Sicherheit selbst nach Habitatpflege- und Wiederherstellungsmaßnahmen nicht jede Fläche in ihrer Gesamtheit durch die Zippammer besiedelbar sein bzw. das akribisch verteidigte Revierzentrum kann bei der Art deutlich kleiner sein als das tatsächlich genutzte Streifgebiet [z. B. SCHUPHAN 2011b]. Unter der konservativen Annahme einer tatsächlichen

Besiedelbarkeit von jeweils rund der Hälfte der wiederhergestellten prioritären Fläche, also rund 500 ha, lassen sich rund 100 Zippammerreviere (bzw. Brutpaare) für den Nordschwarzwald ableiten. Dieser Wert liegt über der geschätzten MVP und dürfte damit dem Vorsorgegrundsatz eines mit hinreichender Sicherheit auch längerfristig günstigen Erhaltungszustands und einer ökologisch soliden Teilpopulation der Zippammer im Nordschwarzwald entsprechen. Hinsichtlich Zeithorizont werden 10 Jahre für machbar gehalten. Daraus lässt sich für die Habitatpflege im Nordschwarzwald das quantifizierbare und einprägsame Ziel „100 Zippammerreviere in 10 Jahren“ ableiten.

### **4.3 Erforderliche Maßnahmen zum Wiederaufbau einer Zippammerpopulation im Nordschwarzwald**

Das Verschwinden der Zippammer in Baden-Württemberg ist vor allem auf Habitatverluste zurückzuführen [z. B. HÖLZINGER 1987, HÖLZINGER & MANN 1997, HÖLZINGER et al. 2008, MLR 2014a, BAUER et al. 2016]. Darüber hinaus deuten die vorliegenden Untersuchungen darauf hin, dass das Fehlen der Art im begutachteten Raum durch ungünstige bzw. das Fehlen günstiger Bruthabitate zu erklären ist. Daher sehen wir den Schlüssel für den Wiederaufbau einer soliden Brutpopulation und damit eines günstigen Erhaltungszustands in der Wiederherstellung geeigneter Zippammer-Bruthabitate.

Als charakteristische und essenzielle Requisiten geeigneter Habitate in Mitteleuropa nennen SCHWABE & MANN [1990] vegetationsfreie Felsbereiche, Steinschutz, Steinmauern und Steinriegel sowie unterschiedliche Vegetations-Strukturtypen wie lückige Rasen, xerotherme bzw. mesophytische Säume, Schlagfluren, Zwergstrauch-Gesellschaften und Gebüsche. MANN [1991] analysierte die Zusammensetzung von 31 Zippammerrevieren im Südschwarzwald und ermittelte die folgenden Flächenanteile an Strukturelementen bzw. Habitatrequisiten (vgl. Abbildungen 4.1 und 4.2): Im Durchschnitt 65 % Freifläche, 25 % halboffene Übergangszone zwi-

schen Wald und Offenland und 10 % Wald. Die Freiflächen wiesen einen hohen Magerrasenanteil (30–80 %, im Mittel 55 %) und einen kleineren Flächenanteil an vegetationsfreien Felsen, Steinschutt, Grus, Rasseln, Blöcke oder Lesesteinhaufen (2–35 %, im Mittel 10 %) auf und die halboffene

Übergangszone zwischen Wald und Offenland bestand aus lichten Gehölzbeständen mit niedrigen, oft krüppelwüchsigen oder stark von Herbivoren verbissenen Gebüschstrukturen und Einzelbäumen wie Weidbuchen. Hinsichtlich der Ökologie der vorkommenden Pflanzenarten waren in Zipp-

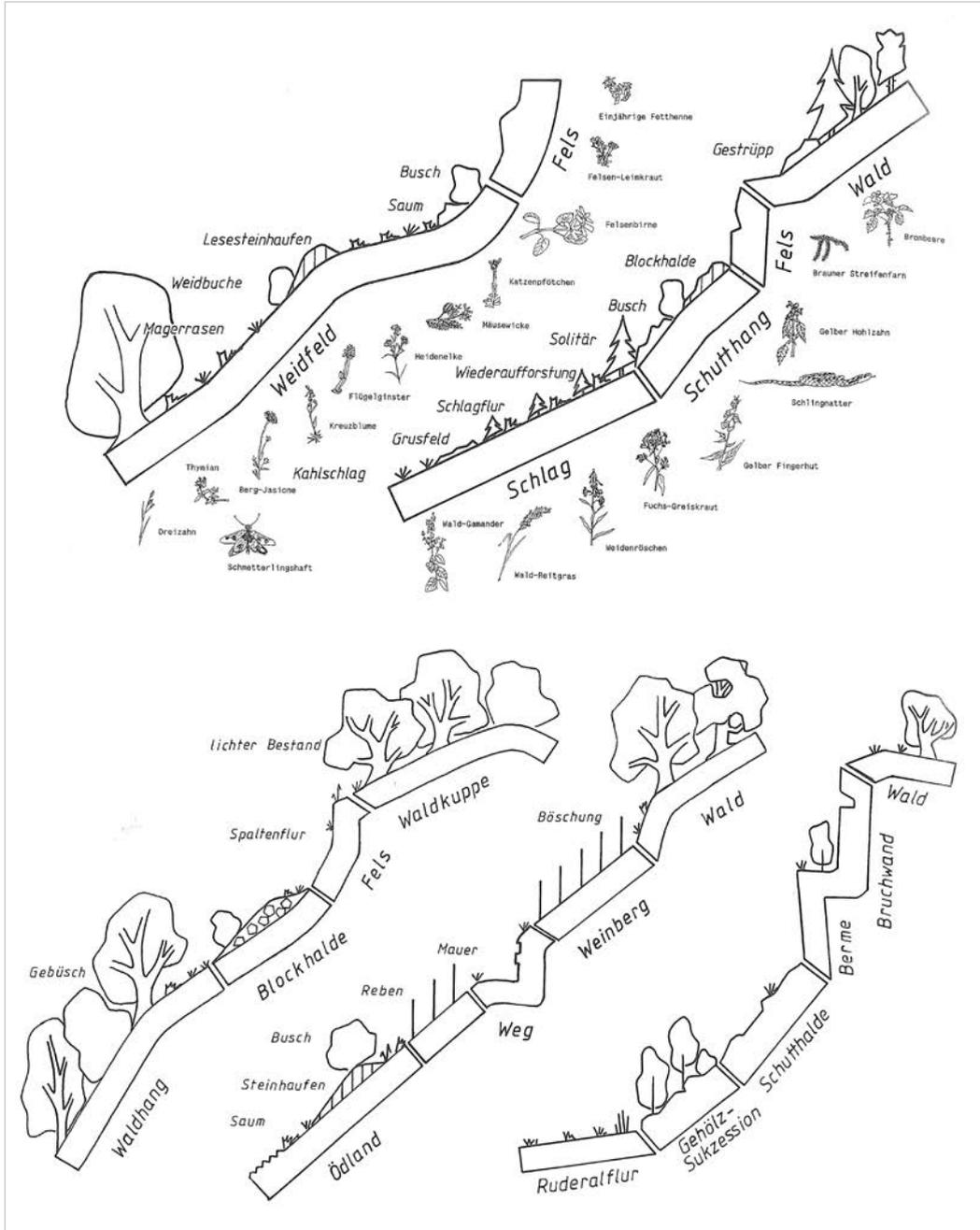


Abbildung 4.1: Skizzen von Bruthabitaten der Zippammer im Schwarzwald nach Mann [1991]. Aus Hölzinger & Mann [1997]

ammerhabitaten besonders Magerkeits-, Verhagerungs-, Lückigkeits- und Wärmezeiger sowie Fels-, Grus- und Schlagflur-Arten typisch.

Diese Habitatrequisiten spiegeln sich auch in der Ernährung der Zippammer wider. So ernährt sich die Art während der Brutzeit vor allem von Insekten. Die Jungvögel der Erstbrut werden vorwiegend mit an Gehölzen lebenden Lepidopterenlarven gefüttert, in Süddeutschland vor allem mit Raupen des Großen Frostspanners (*Erannis defoliaria*) oder des Kleinen Frostspanners (*Operophtera brumata*), daneben auch des Eichenwicklers (*Tortrix viridana*). Zweitbruten, späte Erstbruten sowie Ersatzbruten werden überwiegend mit Trockenrasen bewohnenden Heuschrecken aufgezogen. Außerhalb der Brutzeit, vom Spätsommer bis zum Frühjahr, ernähren sich Zippammern vornehmlich von Sämereien von Gräsern und diversen Kräutern [SCHUPHAN 2007, 2017; vgl. auch GROH 1988, HÖLZINGER & MANN 1997, sowie diverse Autoren in GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER

1997]. Abbildung 4.1 zeigt schematische Beispiele für den Aufbau von Zippammerhabitaten im Schwarzwald. Zu beachten sind sowohl die hohe Diversität als auch die hohe Feinkörnigkeit von Strukturelementen bzw. Habitatrequisiten. Die Vielfalt an Strukturelementen besteht aus zwei Komponenten, nämlich zum einen die Zusammensetzung (engl. „composition“), d. h. die Anzahl und damit die Diversität sowie die Flächenanteile unterschiedlicher Elemente, und zum anderen deren räumliche Verteilung (engl. „configuration“) [z. B. FAHRIG et al. 2011]. In gut geeigneten Zippammerhabitaten sind beide Komponenten gut ausgebildet und eine entsprechende Ausgestaltung und dauerhafte Erhaltung sind somit das Ziel von Pflegemaßnahmen.

In den im Nordschwarzwald begutachteten Flächen sind Aufforstung und/oder ungehinderte Gehölzsukzession die Hauptursachen für die mangelhafte oder fehlende Zippammer-Habitat-eignung. Beide Faktoren führen nicht nur zum Verlust des offenen



Abbildung 4.2: Beispiel für ein Bruthabitat der Zippammer im Südschwarzwald, welches zum Zeitpunkt der Aufnahme im Jahr 2009 noch besiedelt war. Foto: I. Schuphan

Charakters und der Übersichtlichkeit, sondern auch zu einer verstärkten Beschattung bodennaher Vegetationsschichten und dadurch zu negativen Veränderungen, beispielsweise der Krautschicht, und zur generellen Eutrophierung der Bruthabitats. Diese Prozesse werden verstärkt durch einen fehlenden Nährstoffaustrag durch geeignete periodische oder dauerhafte Pflegemaßnahmen bzw. Nutzungen, d. h. zu einer „Versaumung“ und „Verfilzung“ aufgrund fehlender „Aushagerung“ [z. B. SCHÖN 2000, PEDLEY et al. 2013, KUNZ 2013, 2016, FULLER et al. 2017, HAWKES et al. 2020].

In den meisten der begutachteten Flächen sind zur (Wieder-)Herstellung und Erhaltung einer Zippammer-Habitats eignende umfangreiche Pflegeeingriffe erforderlich. Für eine erste Einschätzung wurde eine Priorisierung der untersuchten Flächen vorgenommen (vgl. Tabelle 3.1). Im Folgenden werden Rahmen und Eckpunkte für notwendige Maßnahmen vorgeschlagen. Die detaillierte Erstellung flächenspezifischer Pflegekonzepte würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen. Vielmehr müssten diese von den zuständigen Behörden in Form von Pflegeplänen entwickelt werden.

Grundsätzlich lassen sich Maßnahmen der Erstpflege und Maßnahmen der Folgepflege unterscheiden. Die Erstpflege ist ein meist einmaliger, umfangreicher Eingriff zur grundlegenden (Wieder-) Herstellung einer Habitats eignende für die Zippammer, also die Schaffung von Übersichtlichkeit und eines (halb-) offenen Charakters der Landschaft und einer grundsätzlich günstigen Zusammensetzung und Verteilung von geeigneten Strukturen. Anschließend Maßnahmen der Folgepflege erfolgen dagegen regelmäßig und sind im Vergleich zur Erstpflege zumeist weniger umfangreich. Die Folgepflege dient der Erhaltung einer günstigen Zusammensetzung und Verteilung von Lebensraumstrukturen. Eine konsequente Umsetzung sowohl der Erstpflege als auch der Folgepflege ist essenziell für die Re-Etablierung einer Brutpopulation der Zippammer.

#### 4.3.1 Maschinelle und motor-manuelle Erstpflege von Zippammerhabitats

Bei den 22 als prioritär eingestuften Flächen (Flächengrößen siehe Tabelle 3.1) handelt es sich zumeist um Felsbereiche, Blockhalden, Besenginster-Weidfelder, aufgelassene Steinbrüche, Rand- und Übergangsbereiche zwischen noch aktiven Steinbrüchen und umliegendem Wald, sowie um geröll-, schutt- oder blocküberlagerte oder anderweitig flachgründig-magere Hangbereiche (z. B. Sturm- und Schlagflächensukzessionen).

Im Rahmen der Erstpflege sind zunächst meist starke Eingriffe zur Gehölzentnahme und zur (Wieder-) Herstellung einer grundsätzlichen Habitats eignende erforderlich, da alle Flächen mehr oder weniger zugewachsen sind [vgl. auch SCHUPHAN 2011c, KRATZER 2011]. Hierzu ist neben motor-manueller Arbeit in den meisten Flächen auch der Einsatz von schwerem Gerät erforderlich. Unter jeweils flächigem Vorgehen sind gezielt Zippammerreviere zu entwickeln, um Spontanbesiedelungen und davon ausgehend die Entwicklung von Populationskernen zu begünstigen. Lokal können hierfür vorhandene Habitatstrukturen wie Felsen oder Blockfelder bzw. durch Stürme, Borkenkäfer oder Trockenheit neu entstandene Lücken und Freiflächen im Wald als Basis genutzt, erweitert und ausgeformt werden.

Neben einer Wiederöffnung zugewachsener Bereiche ist auf allen Flächen eine Wiederfreistellung und die Neu-Anlage von Kleinstrukturen erforderlich. Die sollte nach den von SCHÖN [2000] formulierten Grundsätzen erfolgen. Die Maßnahmen umfassen insbesondere:

- Konsequentes Entfernen von standorts- oder gebietsfremden Gehölzen, vor allem Douglasien und ggf. auch Fichten. Lediglich einzelne, möglichst schwach, krüppel- oder zwergwüchsige Überhälter, Solitärgehölze oder Totständer sollten als Sing- und Aussichtswarten belassen werden [z. B. Kiefern, Laubgehölze mit toten Ästen, einzelne Solitärfichten]. Falls die Gefahr einer dauerhaften massiven Aussamung besteht, soll-

ten potenzielle Samenbäume ggf. geringelt oder entfernt werden.

- Wo immer möglich und insbesondere wo die Gefahr des starken Stockausschlags besteht, sollten Gehölze nicht nur abgesägt werden, sondern vielmehr einschließlich ihrer Wurzeln maschinell aus dem Boden gezogen bzw. umgedrückt und dann entfernt werden. Dadurch werden auch wichtige Störstellen geschaffen. Einzelne umgedrückte Wurzelsteller können zur Strukturbereicherung in der Fläche verbleiben.
- In Hanglagen sind Waldränder oder Kulissen bildende und stark beschattende Gehölze so weit talwärts auszustocken, dass die Kronen verbleibender Bäume unterhalb der talwärts gelegenen Grenze des freizustellenden Bereichs liegen; die Bäume sollten also mindestens eine Baumlänge unterhalb der Unterkante der freizustellenden Habitate fußen. Dies ist erforderlich, damit eine Besonnung des gesamten Habitats sowie eine freie Sicht auch für sich am unteren Rand ihres Habitats aufhaltende Zippammern gewährleistet sind. Grat- und Spornbereiche sollten in einem beidseitigen Streifen von jeweils 50–100 m gepflegt werden. Zur mikroklimatischen Diversifizierung der Bruthabitate, vor allem als Puffer gegen Witterungsextreme, sollten Pflegemaßnahmen nicht nur die Südseite umfassen. Dabei ist allerdings darauf zu achten, dass unterkühlte Blockhalden als Refugien für kalt-stenotherme Arten nicht beeinträchtigt werden [vgl. STREITBERGER et al. 2016].
- Durch die Erstpflege dürfen keine scharfen Grenzen zwischen Wald und Offenland entstehen oder verbleiben. Vielmehr sind scharfe Grenzen unter Schaffung flächenmäßig großzügiger, graduell aufgelockerter Übergangszonen aufzulösen. In den Randbereichen von Steinbrüchen ist zwischen der im intensiven Abbau befindlichen, blanken Felswand und dem umliegenden geschlossenen Wald durch Gehölzentnahme und teilweises Abschieben des Oberbodens ein 50–100 m breites schütter bewachsenes Ökoton mit hohem Rohbodenanteil zu schaffen; diese Maßnahme zur Schaffung von

Pionierstadien der Sukzession ist in unterschiedlichen Habitaten zielführend zur Förderung der Zippammer und anderer Arten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen [z. B. HÖLZINGER 1987, PEDLEY et al. 2013, KUNZ 2013, 2016, FULLER et al. 2017, HAWKES et al. 2019, 2020, 2021].

- Der bei der motor-manuellen Gehölzpflege oder durch den Einsatz von Forstraupenmulchern anfallende Abraum sollte grundsätzlich aus den Flächen entfernt werden, zur Auslagerung der Habitate und weil am Boden liegender Schlagabraum oder grobes Mulchmaterial für viele Arten mechanische Hürden, z. B. bei der Nahrungssuche, darstellen kann. Daher darf Abraum niemals flächig verbleiben. Nur wo es zur lokalen Hemmung oder Verzögerung des Pflanzenaufwuchses und zur Erhöhung der Strukturvielfalt nützlich ist und wo keine Eutrophierung oder Ruderalisierung zu erwarten ist, kann ein Teil des Schlagabraums zu kleinen Totholzhäufen, sogenannten „Mahden“ aufgeschichtet werden [GROH 1988] oder Mulchmaterial punktuell als bodendeckende Schicht verbleiben. Abraum darf allerdings nur sehr kleinflächig im Zippammerhabitat vorkommen, denn vor allem durch Totholzhäufen wird die Flächenverfügbarkeit und unter Umständen auch die Übersichtlichkeit im Zippammerhabitat verringert, Nährstoffverhältnisse werden lokal verändert und zudem Klein- und Raubsäuger angezogen, welchen Zippammern oder ihre Bruten zum Opfer fallen können.
- Bei der Wiederöffnung und Wiederherstellung ausgedehnter offener und halboffener Bereiche als Zippammer-Kernhabitate bzw. Revierzentren sollten über die Fläche verteilt Gruppen sowie in den Randbereichen auch größere Teilflächen mit locker stehenden, möglichst artenreichen und lichtdurchlässigen Gebüsch, Buschwald- und Pionierwaldformationen entwickelt und ausgeformt werden, z. B. aus Flaum-Eiche (*Quercus pubescens*), Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), Mehlsäule (*Sorbus aria*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und Sandbirke (*Betula pendula*) [vgl. auch SCHUPHAN 2007, 2011b].

- Flächenmäßig größere Verbuschungen sollten nicht den Hauptteil der Zippammerhabitats einnehmen, sondern eher Rand- oder Übergangsbereiche. Die Habitatzentren selbst sollten großzügig geöffnet und größere Verbuschungen und Lichtwald eher an den Rändern oder zwischen Einzelrevieren entwickelt werden, da die Zippammer auf offene bis halboffene Flächen als Kernhabitat angewiesen ist und bei Bedarf mehrere hundert Meter weit fliegt, um ggf. in Verbuschungen und Lichtwald Nahrung zu sammeln [GROH 1988, HÖLZINGER & MANN 1997, SÜDBECK et al. 2005, SCHUPHAN 2011b].
- Als wichtige Strukturelemente im Zippammerhabitat müssen ausgedehnte, magere, kurzrasige, flachgründige, vegetationsfreie, vegetationsarme oder schütter-lückig bewachsene Bereiche mit einem Flächenanteil von 10–30 % gezielt wiederhergestellt oder neu geschaffen werden. Dies kann durch eine Kombination von Abschieben des nährstoffreichen Oberbodens, durch die Neuanlage von Steinhäufen, Steinfeldern und Lesesteinriegeln sowie durch die gezielte Wiederfreistellung überwachener Kleinstrukturen wie Felsköpfe, Schutt- und Blockfelder sowie Lesesteinriegel erfolgen.
- In den Zippammerlebensräumen selbst und möglichst auch in deren Umfeld ist die Wiederöffnung verbuschter oder, falls fehlend, die Neuschaffung von Mager- und Trockenrasen (Flächenanteil im Zippammerhabitat: 30–80 %) mit kleinräumigem Übergang zu lückigen Saum- und Schlagfluren erforderlich.

dauerhaft in einer geeigneten Zusammensetzung und Verteilung zu erhalten.

Bei der Folgepflege von Zippammerhabitats sind folgende Maßgaben zu beachten:

- Periodische Maßnahmen der ökologischen Gehölzpflege sowie zur Erhaltung bzw. zur regelmäßigen Erneuerung von Kleinstrukturen sollten nach den Grundsätzen von SCHÖN [2000] erfolgen.
- Zur Gewährleistung ausreichender Flächenanteile an lückigen Vegetationsstrukturen und Rohbodenflächen müssen auch bestimmte Maßnahmen der Erstpflege periodisch erfolgen. In Steinbruchhabitats beispielsweise ist ein regelmäßiges, räumlich-zeitlich diverses Abschieben des Oberbodens einschließlich aufwachsender Gehölze in einem 50–100 m breiten Randbereich zwischen aktivem Steinbruch und Wald erforderlich. Auch in anderen Habitattypen wie (eutrophiertes) Grünland, Mager- oder Trockenrasen kann ein Abschieben des Oberbodens zielführend sein [PEDLEY et al. 2013, KUNZ 2013, 2016, FULLER et al. 2017, HAWKES et al. 2019, 2020, 2021].
- Im näheren und weiteren Umfeld der Zippammerlebensräume ist eine Erhaltung oder Wiederherstellung sehr magerer, blütenreicher und extensiv genutzter Wiesen und Weiden anzustreben [DORKA 1996]. Die Bewirtschaftung dieser Grünlandlebensräume ist an die ökologischen Ansprüche der Ziel- und Schirmart Zippammer anzupassen und damit u. a. auf lückige, niedrige und lokal kümmerwüchsige, insgesamt abwechslungsreich strukturierte Bodenvegetation mit hohem Anteil an offenen Bodenstellen auszurichten. Hierzu wird eine Vorweide im Frühjahr (oder ggf. eine streifenweise Frühmahd), eine der Trophie der Wiese entsprechenden Mahd (möglichst in Form einer späten Streifenmahd) sowie eine Nachweide im Herbst als zielführend erachtet [KAPFER 2010a, b, 2019a, b]. Auch sind vor Mahd oder Beweidung geschützte, mehrjährige Brachestreifen auszuweisen.

#### **4.3.2 Folgepflege von Zippammerhabitats – naturnahe Beweidung als ein Schlüsselfaktor**

Die Folgepflege von Zippammerhabitats ist eine Daueraufgabe mit dem vorrangigen Ziel „Förderung der Schirmart Zippammer“ als Repräsentant für eine auf dieselben Biotope angewiesene Artengemeinschaft. Im Rahmen der Folgepflege sind alle wichtigen Habitatstrukturen einschließlich Ausprägung der Kraut-, Strauch- und Baumschicht

In unserem Untersuchungsraum ist neben periodischen, gezielten, differenzierten und selektiven motor-manuellen bzw. maschinellen Pflegeeingriffen auch die im Vergleich dazu dauerhafte und damit permanent wirkende und für Arten stabile, konstante Strukturen schaffende, extensive bzw. naturnahe Beweidung eine wichtige Maßnahme zur Erhaltung von Zippammerhabitaten [z. B. QUINGER et al. 1994, OLFF et al. 1999, VERA 2000, 2005, FINCK et al. 2004, BUNZEL-DRÜKE et al. 2019, KAPFER 2019a, SENN 2019]. Denn nicht zuletzt steht der Rückgang der Zippammer in Baden-Württemberg und in unserem Untersuchungsraum vielfach im direkten kausalen Zusammenhang mit dem Rückgang bzw. der Aufgabe der extensiven Weidenutzung in und im Umfeld von Zippammerhabitaten [MANN 1991, DORKA & BOSCHERT 1996, HÖLZINGER & MANN 1997, DORKA et al. 2010; vgl. auch DORKA 1986, BEZZEL 1993].

Extensive Beweidung kann zahlreiche positive Auswirkungen auf die Schirmart Zippammer und ihre Habitate entfalten: So verzögern Weidetiere Sukzessionsprozesse und entziehen den Flächen nicht nur Biomasse, sondern reduzieren in begangenen Bereichen auch die Höhe und Dichte der Vegetation. Ferner tragen Weidetiere über ihren Dung zur Insektenvielfalt und Insektenabundanz und damit gleichwohl zum Nahrungsangebot und zur Nahrungsverfügbarkeit bei. Darüber hinaus schaffen Weidetiere durch ihre vielfältigen habitatbildenden Aktivitäten wie Fraß, Verbiss, Tritt und Lagern eine Vielzahl an biotischen wie abiotischen Strukturen und tragen somit wesentlich zu deren Diversität und Feinkörnigkeit bei. Nicht zuletzt wird durch eine angepasste Beweidung sowohl die Heterogenität als auch die Komplexität von Makro- und Mikrohabitaten erhöht und damit in vielfältiger Weise die lokale Sonneneinstrahlung und das Kleinklima beeinflusst. Dadurch kann es zur Erhöhung der Resilienz von Arten und Biotopen gegenüber negativen Klimaeinflüssen und zur Abmilderung bereits bestehender negativer Klimaeffekte kommen [z. B. BRAUNISCH et al. 2014, STREITBERGER et al. 2016, BAKKER & SVENNING 2018, CERESA et al. 2021, FUMY & FARTMANN 2021a, b, FARTMANN et al. 2022, MALHI et al. 2022].

Damit ist die großflächige Wiederbelebung einer extensiven Beweidung einschließlich Waldweide eine der wichtigsten Stellschrauben zur dauerhaften Erhaltung nicht nur der Schirmart Zippammer, sondern auch der Biodiversität generell und vieler naturschutzfachlich wichtiger Arten im Untersuchungsraum [BUNZEL-DRÜKE et al. 1994, 2001, 2008, 2019, OLFF et al. 1999, VERA 2000, 2005, VICKERY et al. 2001, FINCK et al. 2004, BRAUNISCH et al. 2014, KUNZ 2016, RUPP 2016, FULLER et al. 2017, JOTZ et al. 2017, KAPFER 2010a, b, 2019a, b, SENN 2019, RUPP & MICHIELS 2020, BUSE et al. 2021, SCHWARZ & FARTMANN 2022, FVA 2023 und viele weitere Publikationen].

Essenziell für die positive Wirkung von Beweidung ist neben der Wahl einer für die Zielsetzung geeigneten Weidetierart auch eine räumlich wie zeitlich konsequent an den ökologischen Ansprüchen der betreffenden Ziel- bzw. Schirmart sowie an den biotischen und abiotischen Gegebenheiten der betreffenden Fläche ausgerichtete Planung und Durchführung. Dabei sind folgende Faktoren und Parameter entscheidend für die Wirkung von Beweidung als habitatgestaltende und als die Zielarten direkt und indirekt beeinflussende maßgebliche ökologische Einflussgröße [vgl. auch BUNZEL-DRÜKE et al. 1994, 2001, 2008, 2019, OLFF et al. 1999, VERA 2000, 2005, FINCK et al. 2004, GORDON & PRINS 2019, WOHLGEMUTH et al. 2019]:

- Weidetierart und ihre Charakteristika, insbesondere:  
Körpergröße und Natürlichkeit des Vorkommens in Mitteleuropa: Großherbivoren wie einheimische Rinder (*Bos taurus*) und Pferde (*Equus caballus*) oder kleinere Herbivoren wie domestizierte, nicht einheimische Hausschafe (*Ovis gmelini aries*) oder Hausziegen (*Capra aegagrus hircus*) oder die wildlebende, einheimische Gämse (*Rupicapra rupicapra*). Megaherbivoren mit > 1.000 kg Körpergewicht und dementsprechender hoher Bedeutung als Treiber natürlicher Dynamik, z. B. ehemals in Mitteleuropa vorkommende Elefanten (*Palaeoloxodon antiquus*) oder der Riesenhirsch

(*Megaloceros giganteus*), sind zwar ausgestorben und hätten zumindest steile Bereiche von Zippammerhabitaten wahrscheinlich nur bedingt genutzt, hatten aber einen erheblichen erdgeschichtlich-evolutiven Einfluss auf alle unsere einheimischen Arten und ihre Habitate [BUNZEL-DRÜKE et al. 1994, 2001, JOHNSON 2009, TROUWBORST 2021, HYVARINEN et al. 2021, TROUWBORST & SVENNING 2022]. Große, schwere Weidetiere in ihrer natürlichen Form und Wirkung sind demnach tief in der DNA aller unserer einheimischer Arten verwurzelt. Dies darf im Kontext des heutigen Artenschutzes und Habitatmanagements nicht außer Acht gelassen werden, auch bei der Förderung der Ziel- und Schirmart Zippammer.

Ernährungstyp: Grasfresser wie Rinder oder Pferde, Intermediärtypen wie der Rothirsch (*Cervus elaphus*) oder die Hausziege oder Konzentratselektierer wie das Reh (*Capreolus capreolus*) [HOFMANN 1989, BUNZEL-DRÜKE et al. 1994, 2001, VENTER et al. 2019].

- Anzahl und Dichte sowie Verhalten und Futterbedarf von Weidetieren [z. B. QUINGER et al. 1994, MENDEL 2022]: Kopfstärke – Generell beanspruchen mehr Weidetiere mehr Fläche, benötigen mehr Futter und haben, beispielsweise aufgrund der Anzahl der sich auf einer Fläche bewegend Hufe, deutlichere Auswirkungen auf Flora und Fauna als weniger Weidetiere. Im Vergleich zu Schafen oder Ziegen schöpfen große, ruhige Rinder mehr Vegetationsaufwuchs ab und bewegen sich weniger (eig. Beob.).

Besatzdichte: Bezeichnet die tatsächliche Anzahl der zu einem bestimmten Zeitpunkt auf einer bestimmten Fläche weidenden Tiere. Grundsätzlich kann die Besatzdichte schwanken, bei gleichbleibender Weideflächengröße aufgrund der Zunahme (z. B. durch Geburten) oder Abnahme (z. B. durch Todesfälle) der Tieranzahl oder bei gleichbleibender Tieranzahl aufgrund von schwankenden Weideflächengrößen, insbesondere bei mobiler Koppelhaltung. Somit ist die Besatzdichte ein ökologisch entscheidender Wirkfaktor (vgl. Abbildungen 4.3 und 4.4; HANDSCHUH & KLAMM 2022).

Besatzstärke: Bezeichnet die durchschnittliche Anzahl an Weidetieren bezogen auf die gesamte einem Weidebetrieb bzw. einer Tierherde in einem Jahr zur Verfügung stehende Weidefläche. Auf einer extensiven ganzjährigen Standweide ist die Flächengröße konstant und aufgrund des geringen Tierbesatzes und daher verhältnismäßig wenigen Zu- oder Abgängen können sich Besatzdichte und Besatzstärke ähneln.

- Plötzlichkeit, Zeitpunkt, Zeitdauer, Häufigkeit bzw. Frequenz, Regelmäßigkeit und Gleichmäßigkeit bzw. Heterogenität der Beweidung.
- Beweidungsintensität, d. h. Vegetationsveränderung pro Zeit, sowie Invasivität der Beweidung, d. h. Unterschied zwischen vorher- nachher Ausprägung der Vegetation.

In Zippammer-Bruthabitaten sollte einer der beiden nachfolgenden Ansätze verfolgt und die einzel-fallbezogene Wirkung und Wirksamkeit im Sinne eines evidenzbasierten Arten- und Naturschutzes [z. B. SUTHERLAND et al. 2004, HOFER 2016, TRAUTNER 2020] überwacht und ggf. rasch und unbürokratisch nachjustiert werden:

- Wo immer die Geländeverhältnisse große Weidetiere zulassen: Möglichst großräumige, flächige und hinsichtlich Besatzdichte bzw. Beweidungsintensität (d. h. Vegetationsveränderung pro Zeitperiode) extensive Beweidung mit einheimischen Großherbivoren in möglichst ganzjähriger Standweide bzw. Wilder Weide (nicht: Umtriebsweide, Rotationsweide, Portionsweide oder sonstige mobile Koppelhaltung, insbesondere nicht während der Brutzeit). Die Besatzdichte kann nicht pauschal vorgegeben werden, sondern muss einzel-fallbezogen an die örtlichen Gegebenheiten unter der Zielsetzung „Förderung der Schirmart Zippammer“ angepasst werden und kann schwanken, z. B. in Abhängigkeit von der Witterung. Als grobe Orientierung kann eine Besatzdichte von ungefähr 0,2–0,8 GVE/ha dienen [KAPFER 2019b; vgl. auch OLFF et al. 1999, KLEYER 2004].
- In ausschließlich sehr steilem oder felsig-steinigem, trockenem Gelände, wo eine Beweidung



*Abbildung 4.3: Resultat einer während der Brutzeit plötzlich in vorher ungestört aufgewachsener Vegetation durchgeführten Beweidung mit Ziegen in Koppelhaltung und hoher Besatzdichte in einem Vogelschutzgebiet und Bruthabitat von Zippammer, Zaunammer und anderen bodennah brütenden Vogelarten an der Bergstraße. Der abgebildete Kahlfraß ist homogen-undifferenziert sowie unselektiv, da in Reichweite der Weidetiere die gesamte, vorher struktur- und deckungsreiche Vegetation gleichförmig und vollständig abgefressen wurde, hochintensiv im Hinblick auf die Vegetationsveränderung pro Zeit und hochinvasiv hinsichtlich der vorher-nachher Ausprägung der Vegetation. Um die Beschädigung von Lebensstätten bzw. die Zerstörung von Vogelbruten zu vermeiden, dürfen derartige Eingriffe nur außerhalb der Brutzeit erfolgen. Im vorliegenden Fall ist die Besatzdichte auf dieser konkreten Teilfläche ökologisch entscheidend, nicht die Besatzstärke, welche sich auf die gesamte jährliche Weidefläche als Summe aller der betreffenden Tierherde über das gesamte Jahr hinweg zur Verfügung stehenden Teilflächen bezieht. Während die Besatzstärke rechnerisch durchaus einer extensiven Beweidung entsprechen kann, stellt sie einen theoretischen Wert dar; die tatsächliche, in jeder Teilfläche hohe Besatzdichte dagegen ist weder extensiv noch ökologisch verträglich. Foto: M. Handschuh*

mit Großherbivoren nicht möglich ist, kann eine hinsichtlich Besatzdichte bzw. Beweidungsintensität extensive Beweidung in möglichst ganzjähriger oder früh im Jahr – vor der Revierbesetzung und der Brutplatzwahl der Zippammer [vgl. SCHUPHAN & FLEHMIG 2022] – einsetzender und dann zeitlich möglichst langer Standweide (nicht: Umtriebsweide, Rotationsweide, Portionsweide oder sonstige mobile Koppelhaltung mit hohen Besatzdichten) mit Ziegen oder möglicherweise mit bestimmten Schafassen zielführend sein. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass domestizierte Ziegen und

Schafe nicht einheimisch sind und vor allem bei Schafen sind Rassen und Besatzdichten zu wählen, welche die Vielfalt der Krautschicht hinsichtlich Arten und Strukturen einschließlich kurzwüchsiger Weiderasen, Blütenangebot und offenen Bodenstellen erhöhen, anstatt diese zu reduzieren und zu vereinheitlichen [vgl. DENNIS et al. 2008] und welche die Gehölzsukzession zwar verlangsamen, sie aber nicht anhalten oder gar umkehren. Zudem dürfen die gewählten Tierrassen nachweislich nicht alle erreichbaren Blüten abfressen, sondern ein hoher Blütenreichtum muss zur Förderung und Erhaltung

der Insektenvielfalt möglichst gefördert oder zumindest weitgehend erhalten bleiben [vgl. auch SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER 1992, BRENNER et al. 2003, MENDEL 2022]. Besonders im Falle von Schafen ist dies eng zu überwachen und ggf. sind andere Weidetierarten zu wählen. Die Tiere sollten möglichst ganzjährig, d. h. zumindest von Beginn bis zum Ende der Vegetationsperiode und vor der Revierbesetzung und der Brutplatzwahl der Zippammer [vgl. SCHUPHAN & FLEHMIG 2022], in zumindest jährlicher Standweide (d. h. mindestens jeweils ein Jahr lang auf ein und derselben Fläche, ohne Unterteilungen, Umstellungen o. ä.) und möglichst großflächig eingesetzt werden, aber nicht auf der gesamten Fläche. Das bedeutet, es sind entweder Teilbereiche der jährlichen Standweide auszuzäunen oder jahrweise nur ein Teil der Gesamtfläche zu beweidet. Der Flächenanteil der in jedem Jahr unbeweideten Fläche sollte, je nach Weideflächengröße und für die Weidetiere zugänglichem Flächenanteil sowie nach Wüchsigkeit und Struktur des Standorts und seines Umfelds, bis zu 50 % umfassen, um sowohl Pionier- als auch Saumarten ausreichend Lebensraum und Möglichkeiten zur erfolgreichen Reproduktion in dauerhaft gesicherten Quellpopulationen zu bieten.

Ziel der Beweidung in Zippammerhabitaten ist nicht eine starke Schädigung und Zurückdrängung der Vegetation durch die Weidetiere (Abbildungen 4.3 und 4.4), sondern eine Diversifizierung und Heterogenisierung von Vegetation und Strukturen. Insbesondere die Wiederöffnung von Zippammerhabitaten darf auf keinen Fall undifferenziert und unselektiv mittels Weidetieren während der Vegetationszeit vollzogen werden, z. B. mit Ziegen in mobilen Koppeln mit hohen Besatzdichten während der Brutzeit, sondern muss differenziert und selektiv motor-manuell und entsprechend dem § 39 Bundesnaturschutzgesetz außerhalb der Vegetationszeit erfolgen. Denn in den für eine „Entbuschung“ oder „Zurückdrängung von Gehölzaufwuchs“ erforderlichen sehr hohen Besatzdichten bewirken Weidetiere einen hoch-

gradig invasiven und indifferenten Kahlfraß der Vegetation und schaden damit der Flora und Fauna. Denn ein derartiger Abfraß der Vegetation zur Brut- und Setzzeit führt zwangsläufig zu massiven Kollateralschäden, beispielsweise durch Zerstörung oder Beeinträchtigung von Vogelbruten, die naturgemäß in solchen Flächen vorkommen [HANDSCHUH & KLAMM 2022], einschließlich Verhinderung von Reviergründung oder Brutbeginn [SCHUPHAN & FLEHMIG 2022] sowie Brutverluste bei der Zippammer [QUINGER et al. 1994], durch das Ausschalten von wenig mobilen Lebensstadien von Insekten oder durch den plötzlichen Verlust der Vegetation und aller Blüten analog zu einem Mahd- bzw. Ernteschock [VAN DE POEL & ZEHEM 2014] und damit zu einer Beeinträchtigung oder Beschädigung von Lebensstätten und Habitaten [Abbildungen 4.3 und 4.4; vgl. auch VAN KLINK et al. 2015]. Nicht zuletzt steht eine hochintensive und hochinvasive Beweidung mit dem Ziel einer „Entbuschung“ im Kontrast zur naturgemäßen Funktion und Wirkung einheimischer größerer Herbivoren, welche unter natürlichen oder naturnahen Bedingungen – und nur an diese Bedingungen sind einheimische Tier- und Pflanzenarten einschließlich die Weidetiere selbst gut angepasst – nicht in derart hohen Besatzdichten auftreten und Sukzessionsprozesse auf größeren Flächen lediglich verzögern, aber nicht dauerhaft gänzlich verhindern oder gar umzukehren vermögen [z. B. OLFF et al. 1999, VERA 2000, 2005].

Bei der Gehölzpflege zur Wiederherstellung und Erhaltung von Habitaten der Zippammer oder anderer Arten muss der Fokus daher auf gezielten, selektiven motor-manuellen Pflegeeingriffen außerhalb der Vegetationsperiode liegen. Weidetiere dürfen ihrer Natur und dem zugrundeliegenden ökologischen System entsprechend nur unterstützend und ergänzend bei der Gehölzpflege eingesetzt werden.

Grundsätzlich ist eine Besatzdichte an Weidetieren zu wählen, welche bezogen auf die Gesamtfläche der jeweiligen Standweide zu einer mittleren Störungsintensität führt [KAPFER 2019b]. Denn eine



*Abbildung 4.4: Vollständiger Verlust der Vegetation aufgrund von starker Überbeweidung mit Ziegen in Koppelhaltung im Lebensraum der Schirmart Zippammer im Rheintal bei Lorch, Hessen. Diese Beweidung hat nicht zu der in Zippammerhabitaten erwünschten hohen Diversität und Feinkörnigkeit von Strukturelementen geführt, sondern zu einer strukturlosen Kahlfäche. Auch hier finden die in Abbildung 4.3 und im Text erläuterten Unterschiede zwischen Besatzdichte und Besatzstärke sowie die Zusammenhänge zwischen Tierbesatz, Zeitdauer, Intensität, Invasivität und Konstanz von Strukturen über den Reproduktionszyklus von Tieren und Pflanzen hinweg Anwendung. Foto: I. Schuphan*

mittlere Störungsintensität führt zumeist zu einer Maximierung der Strukturvielfalt und zur Entstehung und Erhaltung eines feinkörnigen, heterogenen Mosaiks aus einer horizontal wie vertikal stark strukturierten Bodenvegetation sowie aus weniger und stärker, aber stets nur hochfrequenter geringinvasiv (im Gegensatz zu geringfrequent- oder erratisch-hochinvasiv) befressenen Gehölzen sowie je nach Weidetierart bzw. Ernährungstyp auch zu einem hohen Blütenreichtum [vgl. hierzu auch die „intermediate disturbance hypothesis“; CONNELL 1978, WILKINSON 1999]. Im Gegensatz dazu führen eine an den jeweiligen Standort- bzw. Wuchsbedingungen gemessene „Unterbeweidung“ oder eine „Überbeweidung“ leicht zu einer raschen oder schleichenden Vereinheitlichung oder Ausnivellierung von Vegetation und Strukturen. Im Falle von mobiler Koppelhaltung (bzw. Umtriebsweide, Rotationsweide oder Portionsweide) mit hohen Besatzdichten kommt es zu raschen, starken Wechseln von Vegetation und Strukturen und damit zu starken Habitatveränderungen innerhalb der Reproduktionszeit von Arten (vgl. Ab-

bildungen 4.3 und 4.4); da die Weidetiere jeden Tag fressen und daher während der gesamten Vegetationsperiode immer wieder in neue Flächen gestellt werden müssen, kommt es durch diese Form der Weidetierhaltung nicht nur zur kleinflächigen und vereinzelt Beeinträchtigungen von Lebensstätten geschützter Arten, sondern in Summe zu großflächigen Beeinträchtigungen [HANDSCHUH & KLAMM 2022].

In einer Standweide mit einem angepassten und auf eine mittlere Störungsintensität ausgerichteten Tierbesatz werden dagegen diverse Strukturen entlang des Störungsgradienten nicht nur geschaffen, sondern auch über längere Perioden hinweg bzw. sogar dauerhaft konstant und stabil erhalten (eig. Beob.). So besteht innerhalb der Weidefläche zwar oft eine gewisse Dynamik bzw. ein räumlich-zeitlich feinkörniger Wechsel von Strukturen, insbesondere zwischen unterschiedlichen Jahren. Insgesamt sind Strukturen aber sowohl zwischen unterschiedlichen Jahren als auch innerhalb eines Jahres über die Reproduktionszyklen von Arten hinweg zah-

len- bzw. flächenmäßig stabil und dauerhaft verfügbar. Dadurch wird ein feinkörniges Nebeneinander von zahlreichen günstigen Habitatstrukturen für Pionierarten wie auch Saumarten einschließlich der Schirmart Zippammer in einer ausreichend hohen Konstanz, Stabilität und Vorhersehbarkeit gewährleistet. Zur Erreichung dieses Zustands ist neben einem angepassten Tierbesatz auch eine möglichst dauerhafte Anwesenheit der Weidetiere erforderlich. Nur dann kommt es zu dem erwünschten hochfrequenten und gleichzeitig geringinvasiven Befraß der Vegetation; des Weiteren ist damit eine zeitlich und räumlich konstante Verfügbarkeit von Dung für die davon abhängenden Insekten gewährleistet [z. B. BUSE et al. 2021].

#### 4.4 Erfolgsaussichten

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden als grundsätzlich machbar und die Erfolgsaussichten als günstig eingeschätzt.

Denn die Zippammer vermag wiederhergestellte bzw. neu geschaffene Habitate zu besiedeln. So etablierten sich Zippammern im Pfälzerwald auf für die Art geeigneten Kahlhiebsflächen bereits im ersten oder zweiten Jahr nach deren Anlage. In den besten Jahren umfasste die dortige Population mehr als 30 Paare, erlosch aber wieder, als keine für die Zippammer geeigneten Kahlschläge mehr geschaffen wurden [GROH 1988, SCHUPHAN & GRIMM 2012, SCHUPHAN 2017]. Auch am Oberen Mittelrhein nutzten Zippammern vormals verwaiste, verbuschte Weinbergsflächen nach ihrer Wiederöffnung wieder zur Brut [SCHUPHAN 2007, vgl. auch SCHUPHAN 2011c]. Und RICHTER [1998] berichtet von erfolgreichen Landschaftspflegemaßnahmen für Heidelerche (*Lullula arborea*) und Zippammer auf Trockenstandorten in Unterfranken. Im strukturell ähnlichen Südschwarzwald entdeckte KRATZER [2011] ein neues Vorkommen von drei Zippammerrevieren an einem Felshang, der im Zuge von Verkehrssicherungsmaßnahmen enthurstet worden war, und empfiehlt zur Förderung der Art u. a. die radikale Freistellung von Felsbiotopen. Schließlich zeigt die spontane Etablierung eines isolierten Vorkommens von 1–2 Zippammerrevieren

am Hohentwiel im Hegau Ende der 1990er Jahre [Beobachtungen von M. HANDSCHUH & K. SCHÄFER], dass sich die Art auch abseits bestehender Vorkommen anzusiedeln vermag. In den 1990er Jahren kam es sogar zu Ansiedlungen der Zippammer im Hochsauerland und im thüringischen Saaletal, jeweils fernab bekannter Vorkommen [GEDEON et al. 2014, KLAUS et al. 2017].

Des Weiteren reagiert die Zippammer im Gegensatz zur Zaunammer, welche in Südwestdeutschland seit Jahren ohne spezielle Artenschutzmaßnahmen und möglicherweise allein klimabedingt zunimmt [JANZ 2017, RATHGEBER 2019, SCHUPHAN 2020, eig. Beob. der Verfasser], eher auf Habitatveränderungen als auf Klimaänderungen mit positiven oder negativen Bestandsentwicklungen [GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1997, SCHUPHAN 2011a, b, 2020]. Dennoch könnte die Zippammer in unserem Untersuchungsraum neben Habitatverbesserungen auch vom Klimawandel profitieren. Denn zunehmende Trockenphasen wirken in besonnten und offenen Fels- und Blockhaldenhabitaten als Lebensraum für thermophile Arten eutrophierungshemmend [STREITBERGER et al. 2016] und dürften deshalb die Wirksamkeit von Wiederherstellungsmaßnahmen unterstützen und die Habitatqualität für die Zippammer verbessern [vgl. auch SCHUPHAN 2007, 2011a].

Nicht zuletzt gab es in unserem Untersuchungsraum auch in jüngerer Zeit noch vereinzelt Zippammernachweise, in Form einer Überwinterung eines weiblichen Vogels 2011 im Steinbruch Edelfrauengrab [W. FINKBEINER u. a. schriftl. Mitt.] und ein durchziehendes Männchen im Herbst 2019 auf dem Schwarzkopf bei Freudenstadt [F. ANGER schriftl. Mitt.]. Auch wenn diese Nachweise außerhalb der Brutzeit liegen, belegen sie, dass die Zippammer noch immer im Untersuchungsraum auftritt.

In der Summe ist von einer hohen Chance auf Erfolg auszugehen, sofern die vorgeschlagenen Maßnahmen unter der konsequenten Ausrichtung am Ziel „Wiederaufbau und Erhaltung einer Brutpopulation der Schirmart Zippammer“ bzw. „100 Zippammerreviere in 10 Jahren“ erfolgen. Als

positiver Nebeneffekt einer Re-Etablierung der Zippammer im Nordschwarzwald würde durch die Wiederherstellung von Übersichtlichkeit und Fernsicht die Landschaft im Bereich von Zippammerlebensräumen für Besucher wieder aussichtsreicher und in der Kombination mit dauerhaft anwesenden Weidetieren attraktiver werden. Daher hat die Wiederherstellung von Zippammerhabitaten auch das große Potential, das Gebiet als Naturerlebnisraum erheblich aufzuwerten.

#### 4.5 Resümee und Ausblick

Die Zippammer wird in der Roten Liste der Brutvögel Baden-Württembergs seit Jahrzehnten ohne Unterbrechung als vom Aussterben bedroht geführt. Dennoch und trotz ihres Status als Schirmart und Zielart des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg hat sich die Situation der Art immer weiter verschlechtert. Nutzungsaufgaben wie Nutzungsintensivierungen und damit verbundene Aufforstung oder ungehinderte Eutrophierung und Gehölzsukzession sowie die fehlende Umsetzung von Artenschutzkonzepten haben die Art in Baden-Württemberg mittlerweile an den äußersten Rand des Erlöschens gebracht. Im Moment ist die Zippammer landesweit als regelmäßiger Brutvogel mit einer funktionsfähigen Population verschwunden und ihr Erhaltungszustand ist ungünstig-schlecht.

Der vorliegende Untersuchungsraum im Nordschwarzwald war seit jeher eines der traditionellen Brutgebiete der Zippammer in Baden-Württemberg und einer der zuletzt noch besiedelten Räume. Zudem überschneiden sich einige der untersuchten ehemaligen oder potenziellen Bruthabitate mit aktuellen Schutzgebietskulissen, darunter das EU-Vogelschutzgebiet „Nordschwarzwald“, für welches die Zippammer als wertgebende Art gelistet ist [RPK 2017, HANDSCHUH et al. 2021]. Dies macht

die Zippammer zu einer der prioritären Arten des Natur- und Artenschutzes in Baden-Württemberg und den Nordschwarzwald zu einer der prädestinierten Regionen zur Re-Etablierung der Art.

Auf Grundlage des vorliegenden Berichtes kann für jedes der untersuchten Teilgebiete im Nordschwarzwald ein angepasstes, detailliertes Entwicklungs- und Pflegekonzept zur Wiederherstellung und Erhaltung von Habitaten und damit einer funktionsfähigen Population der Schirmart Zippammer erstellt werden.

Zudem legen wir eine messbare und überprüfbare Zielsetzung für die Zippammer im Nordschwarzwald vor. Das Ziel von „100 Zippammerrevieren in 10 Jahren“ ist unserer Einschätzung nach erreichbar, sofern die erforderlichen Maßnahmen konsequent und vollumfänglich durchgeführt werden und die Vögel die wiederhergestellten Habitate in ausreichendem Maße finden.

Dass die Re-Etablierung der Zippammer – und ebenso anderer vom Aussterben bedrohter oder bereits erloschener Vogelarten – in Baden-Württemberg grundsätzlich möglich ist, zeigen zahlreiche nachweislich erfolgreiche Artenhilfsprojekte und Artrettungsprogramme in unterschiedlichen Regionen weltweit, darunter beispielsweise für die verwandte Zaunammer in England.

Die Re-Etablierung der Schirmart Zippammer im Nordschwarzwald würde sowohl dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg als auch dem in der Naturschutzstrategie Baden-Württemberg [MLR 2014b] festgeschriebenen Plan zur Erhaltung und Wiederherstellung der Biodiversität und von Natura 2000-Schutzgütern folgen.

## 5 Danksagung

Wir danken Nils Reischke, Jörg Rathgeber, Wolfram Grönitz und Natascha Gütlich für die kritische Durchsicht und wertvolle Hinweise zum

Manuskript sowie Xaver Kopf für die Erstellung der Abbildung 2.1.

# 6 Literatur und Quellen

- BAKKER, E. S. & J.-C. SVENNING (2018): Trophic rewilding: Impact on ecosystems under global change. – *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 373 (1761): 20170432. URL: <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0432>.
- BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, M. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRAMER & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvögel Baden-Württembergs. 6. Fassung, Stand 31.12.2013. – *Naturschutz-Praxis Artenschutz* 11.
- BERTHOLD, P., R. ERTEL & J. HÖLZINGER (1974): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten. “Rote Liste” (Stand 31.12.1973). – *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 7: 7 – 15.
- BERTHOLD, P., R. ERTEL, J. HÖLZINGER, H. KALCHREUTER & K. RUGE (1977): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten. “Rote Liste” (2. Fassung, Stand 30.6.1977). – *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 46: 127 – 142.
- BEZZEL, E. (1993): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres, Singvögel.* – Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BfN BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2016): Fachinformationssystem FFH-VP-Info des BfN: Raumbedarf und Aktionsräume von Arten (Stand: 02.12.2016). – URL: [www.ffh-vp-info.de](http://www.ffh-vp-info.de).
- BRAUNISCH, V., J. COPPES, R. ARLETTAZ, R. SUCHANT, F. ZELLWEGER & K. BOLLMANN (2014): Temperate Mountain Forest Biodiversity under Climate Change: Compensating Negative Effects by Increasing Structural Complexity. – *PLoS ONE* 9(5): e97718. doi:10.1371/journal.pone.0097718.
- BRENNER, S., E. PFEFFER & W. SCHUMACHER (2003): Extensive Schafbeweidung von Magerrasen im Hinblick auf Nährstoffentzug und Futterselektion. – *Natur und Landschaft* 4: 167 – 174.
- BREUNIG, TH., S. DEMUTH & V. CORDLANDWEHR (2021): Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs mit naturschutzfachlicher Beurteilung, 2. Fassung, Stand 31.12.2020. – LÜBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Hrsg.). – *Naturschutz-Praxis Flächenschutz* 4.
- BUNZEL-DRÜKE, M., C. BÖHM, P. FINCK, G. KÄMMER, R. LUICK, E. REISINGER, U. RIECKEN, J. RIEDL, M. SCHARF & O. ZIMBALL (2008): „Wilde Weiden“, Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. (ABU), Bad Sassendorf-Lohne.
- BUNZEL-DRÜKE, M., J. DRÜKE & H. VIERHAUS (1994): Quaternary Park. Überlegungen zu Wald, Mensch und Megafauna. – URL: <https://www.insekten-egz.ch/images/Veranstaltungen/Exkursionen/2018/Fully/QuaternaryPark.pdf>.
- BUNZEL-DRÜKE, M., J. DRÜKE & H. VIERHAUS (2001): Der Einfluß von Großherbivoren auf die Naturlandschaft Mitteleuropas. – URL: [https://www.science-e-publishing.de/project/lv-twkw/images/pdfs/Grossherbivoren\\_Mitteleuropas.pdf](https://www.science-e-publishing.de/project/lv-twkw/images/pdfs/Grossherbivoren_Mitteleuropas.pdf).
- BUNZEL-DRÜKE, M., E. REISINGER, C. BÖHM, J. BUSE, L. DALBECK, G. ELLWANGER, P. FINCK, J. FREESE, H. GRELL, L. HAUSWIRTH, A. HERRMANN, A. IDEL, E. JEDICKE, R. JOEST, G. KÄMMER, A. KAPFER, M. KÖHLER, D. KOLLIGS, R. KRAWCZYNSKI, A. LORENZ, R. LUICK, S. MANN, H. NICKEL, U. RATHS, U. RIECKEN, N. RÖDER, H. RÖSSLING, M. RUPP, N. SCHOOF, K. SCHULZE-HAGEN, R. SOLLMANN, A. SSYMANK, K. THOMSEN, J. E. TILLMANN, S. TISCHEW, H. VIERHAUS, C. VOGEL, H.-G. WAGNER & O. ZIMBALL (2019): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000: Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. 2. Auflage. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. (ABU), Bad Sassendorf-Lohne.
- BUSE, J., M. ILLI, K. JETTER, A.-K. KLOTZ, S. KNÖDLER, N. SCHÜTZ & M. I. FÖRSCHLER (2021): Extensive Beweidung mit Rindern als Maßnahme des Insektenschutzes. Auswirkungen auf Dungkäfergemeinschaften im Nordschwarzwald. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 53 (07): 18 – 25.
- BÜSSIS, H. (2006): Die Theorie von der extensiven Allmendennutzung – eine ökologische Fehlinterpretation! – *Charadrius* 42 (1): 32 – 34.
- CERESA, F., P. KRANEBITTER, J. S. MONRÓS, F. RIZZOLLI & M. BRAMBILLA (2021): Disentangling direct and indirect effects of local temperature on abundance of mountain birds and implications for understanding global change impacts. – *PeerJ* 9:e12560. <https://doi.org/10.7717/peerj.12560>.
- CONNELL, J. H. (1978): Diversity in tropical rain forests and coral reefs: High diversity of trees and corals is maintained only in a non-equilibrium state. – *Science* 199: 1302 – 1310.
- COPETE, J. L. (2020): Rock Bunting (*Emberiza cia*), version 1.0. – In: del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J., Christie D. A. & de Juana E. (Hrsg.): *Handbook of the Birds of the World (HBW) Alive.* – Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.rocun1.01>
- DAVIES, M. & C. JEFFES (2016): Re-introduction of the ciril bunting to Cornwall, UK. S. 127 – 131. – In: Soorae, P. S. (Hrsg. 2016): *Global Re-introduction Perspectives: 2016. Case-studies from around the globe.* Gland, Switzerland: IUCN/SSC Reintroduction Specialist Group and Environment Agency Abu Dhabi.

- DENNIS, P., J. SKARTVEIT, D. I. McCRACKEN, R. J. PAKEMAN, K. BEATON, A. KUNAVER & D. M. EVANS (2008): The Effects of Livestock Grazing on Foliar Arthropods Associated with Bird Diet in Upland Grasslands of Scotland. – *Journal of Applied Ecology* 45 (1): 279–287.
- DEUSCHLE, J., F. STRAUB, D. KRATZER, I. SCHUPHAN, U. DORKA & A. PLANK (2010): Natura 2000 Managementplan „Südschwarzwald“. MaP-Bearbeitung der Zippammer (*Emberiza cia* L.) in Vogelschutzgebieten Baden-Württembergs (MaP-Gebiete 2009–2010). Teilbeitrag für das Vogelschutzgebiet 8441-441 Südschwarzwald. – LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- DIRZO, R., G. CEBALLOS & P. R. EHRlich (2022): Circling the drain: the extinction crisis and the future of humanity. *Phil. Trans. R. Soc. B* 377: 20210378. – URL: <https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0378>.
- DORKA, U. (1986): Der Zitronengirlitz (*Serinus c. citrinella*) im Nordschwarzwald – zur Verbreitung und Habitatwahl. – *Orn. Jh. Bad.-Württ.* 2 (1986): 57–71.
- DORKA, U. (1996): Die Bestandssituation der Zippammer im Nordschwarzwald 1996 – ein aktueller Vergleich mit dem Vorkommen in den 1960er Jahren. – Unveröff. Bericht.
- DORKA, U. (1998): Erste Pflege- und Entwicklungshinweise für das Besenginster-Weidfeld „Bosensteinereck/Brennter Schrofen“ (Gemarkung Ottenhöfen, Ortenaukreis OG). – Unveröff. Gutachten i. A. des Regierungspäsidiums Freiburg.
- DORKA, U. & M. BOSCHERT (1996): Artenschutzprogramm für besonders gefährdete Vogelarten in Baden-Württemberg. Artenschutzkonzept Zippammer. – Gutachten i. A. der LFU Bad.-Württ. Bioplan – Bühl.
- DORKA, U., D. RODERUS & J. DEUSCHLE (2010): MaP-Bearbeitung in Vogelschutzgebieten Baden-Württembergs (MaP-Gebiete 2009–2010). Teilbeitrag Zippammer (*Emberiza cia*) für das Vogelschutzgebiet 7415-441 Nordschwarzwald. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.
- FAHRIG, L., J. BAUDRY, L. BROTONS, F. G. BUREL, T. O. CRIST, R. J. FULLER, C. SIRAMI, G. M. SIRIWARDENA & J. L. MARTIN (2011): Functional landscape heterogeneity and animal biodiversity in agricultural landscapes. – *Ecol. Lett.* 14: 101–112.
- FARTMANN, T., D. PONIATOWSKI & L. HOLTSMANN (2022): Effects of land-use and climate change on grasshopper assemblages differ between protected and unprotected grasslands. – *Basic and Applied Ecology* 63: 83–92.
- FINCK, P., W. HÄRDITL, B. REDECKER & U. RIECKEN (Bearb.) (2004): Weidelandschaften und Wildnisgebiete – Vom Experiment zur Praxis. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 78. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster.
- FISCHER, L. (1897): Katalog der Vögel Badens. – Braunsche Hofbuchhandlung, Karlsruhe.
- FÖRSCHLER, M. I. (2001): Witterungsbedingte Ausweichbewegungen des Zitronengirlitzes *Serinus citrinella* im Nordschwarzwald. – *Ornithol. Beob.* 98: 209–214.
- FÖRSCHLER, M. I. (2006): Starker Bestandsrückgang beim Zitronenzeisig an nachbrutzeitlichen Sammelpätzen im Nordschwarzwald. – *Vogelwarte* 44: 17–21.
- FÖRSCHLER, M. I. (2013): Auf verlorenem Posten? Der Zitronenzeisig im Schwarzwald. – *Der Falke* 60: 453–455.
- FÖRSCHLER, M. I. & U. DORKA (2010): Citril Finch faces extinction at the northern edge of its distribution. – *Alauda* 78: 13–136.
- FULLER, R. J., T. WILLIAMSON, G. BARNES & P. M. DOLMAN (2017): Human activities and biodiversity opportunities in pre-industrial cultural landscapes: Relevance to conservation. – *Journal of Applied Ecology* 54: 459–469.
- FUMY, F. & T. FARTMANN (2021a): Climate and land-use change drive habitat loss in a mountain bird species. – *Ibis* (2021): 1–17.
- FUMY, F. & T. FARTMANN (2021b): Klima- und Landnutzungswandel als Gefährdungsursache: Die Ringdrossel im Schwarzwald. – *Der Falke* 08/2021: 28–31.
- FVA FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2023): Moderne Waldweide als Instrument im Waldnaturschutz – Konzept für Baden-Württemberg. – URL: [https://www.fva-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Abteilungen/Waldnaturschutz/FVA\\_Moderne\\_Waldweide\\_2022\\_Digital.pdf](https://www.fva-bw.de/fileadmin/user_upload/Abteilungen/Waldnaturschutz/FVA_Moderne_Waldweide_2022_Digital.pdf).
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German breeding birds. – Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten. Münster.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (Hrsg. 1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 14/III, Passeriformes (5. Teil): Emberizidae – Icteridae. Ammern, Stärtinge. – AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GOOGLE MAPS (2021): URL: <https://www.google.com/maps>.
- GORDON, I. & H. PRINS (Hrsg. 2019): The Ecology of Browsing and Grazing II. – *Ecological Studies* 239. Springer, Cham.

- GROH, G. (1982): Zur Ökologie, Biometrie und zum jahreszeitlichen Vorkommen der Zippammer (*Emberiza c. cia*) in der Pfalz. – Mitt. Pollichia 70: 217–234.
- GROH, G. (1988): Zur Biologie der Zippammer (*Emberiza c. cia*) im Pfälzerwald. – Mitt. Pollichia 75: 261–287.
- HÄCKER, V. (1895): Die Vogelwelt des südlichen Badens und die Anwendung der Vogelschutzverordnung. – Ber. Naturf. Gesell. Freiburg i. B. 9: 264–305.
- HANDSCHUH, M. & A. KLAMM (2022): Überregional bedeutender Bestand der GrauParammer *Emberiza calandra* im Nationalpark Hainich. – Anz. Ver. Thür. Orn. 10: 43–78.
- HANDSCHUH, M., E. DEL VAL & M. FÖRSCHLER (2021): Nationalpark Schwarzwald: Vorkommen formell wertgebender Vogelarten des Vogelschutzgebiets Nordschwarzwald. In: Naturschutz-Info 1/2021 + 2/2021. – Digitale Vorabveröffentlichung: [https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10238-NLP\\_wertgebende\\_Vogelarten.pdf](https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10238-NLP_wertgebende_Vogelarten.pdf).
- HAWKES, R. W., SMART, J., BROWN, A., GREEN, R. E., JONES, H. & P. M. DOLMAN (2021): Effects of experimental land management on habitat use by Eurasian Stone-curlews. – Animal Conservation. Doi: 10.1111/acv.12678.
- HAWKES, R. W., SMART, J., BROWN, A., JONES, H. & P. M. DOLMAN (2019): Experimental evidence that ground-disturbance benefits Woodlark *Lullula arborea*. – Ibis 161: 447–452. Doi: 10.1111/ibi.12696.
- HAWKES, R. W., J. SMART, A. BROWN, H. JONES, S. A. LANE, C. LUCAS, J. MCGILL, N. OWENS, A. R. BACKES, J. R. WEBB, D. WELLS & P. M. DOLMAN (2020): Experimental evidence that novel land management interventions inspired by history enhance biodiversity. – Journal of Applied Ecology 58 (5): 891–893.
- HOFER, U. (2016): Evidenzbasierter Artenschutz. Begriffe, Konzepte, Methoden. – Haupt Verlag, Bern.
- HOFMANN, R. R. (1989): Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants a comparative view of their digestive system. – Oecologia 78: 443–457.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1: Gefährdung und Schutz. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.2, Singvögel 2. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J., H.-G. BAUER, P. BERTHOLD, M. BOSCHERT & U. MAHLER (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung, Stand 31.12.2004. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11: 1–171.
- HÖLZINGER, J., H.-G. BAUER, P. BERTHOLD, M. BOSCHERT & U. MAHLER (2008): Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs (5. überarbeitete Fassung, Stand 31.12.2004, Kurzfassung). – Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 24: 71–88.
- HÖLZINGER, J., P. BERTHOLD, C. KÖNIG & U. MAHLER (1996): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten. „Rote Liste“ (4. Fassung, Stand 31.12.1995). – Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 9: 33–90.
- HÖLZINGER, J., P. BERTHOLD, B. KROYMANN & K. RUGE (1981): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten. „Rote Liste“. (3. Fassung, Stand 31.12.1980). – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 53/54: 123–143.
- HÖLZINGER, J. & V. DORKA (1997): *Serinus citrinella* (Pallas, 1764) – Zitronengirlitz. S. 584–603. – In: Hölzinger, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.2, Singvögel 2. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & P. MANN (1997): *Emberiza cia* (Linnaeus, 1766) – Zippammer. S. 780–792. – In: Hölzinger, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.2, Singvögel 2. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HYVARINEN, O., M. TE BEEST, E. LE ROUX, G. KERLEY, E. DE GROOT, R. VINITA & J. P. G. M. CROMSIGT (2021): Megaherbivore impacts on ecosystem and Earth system functioning: the current state of the science. – Ecography 44: 1579–1594.
- JANZ, U. (2017): Zaunammer *Emberiza cirulus* Linnaeus, 1766. S. 1010–1021. – In: Dietzen, C. et al. (2017): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). – Fauna und Flora in Rh.-Pfalz, Beiheft 49, Landau.
- JARIĆ, I., U. ROLL, M. BONAIUTO, B. W. BROOK, F. COURCHAMP, J. A. FIRTH, K. J. GASTON, T. HEGER, J. M. JESCHKE, R. J. LADLE, Y. MEINARD, D. L. ROBERTS, K. SHERREN, M. SOGA, A. SORIANO-REDONDO, D. VERÍSSIMO & R. A. CORREIA (2022): Societal extinction of species. – Trends in Ecology & Evolution 37 (5): 411–419.
- JOHNSON, C. N. (2009): Ecological consequences of Late Quaternary extinctions of megafauna. – Proc. R. Soc. B. 276: 2509–2519.
- JOTZ, S., W. KONOLD, C. SUCHOMEL & M. RUPP (2017): Lichte Wälder und biotische Vielfalt. – Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., 107: 13–153.
- KAPFER, A. (2010a): Beitrag zur Geschichte des Grünlands Mitteleuropas. Darstellung im Kontext der landwirtschaftlichen Bodennutzungssysteme im Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz. – Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (5): 133–140.
- KAPFER, A. (2010b): Mittelalterlich-frühneuzeitliche Beweidung der Wiesen Mitteleuropas. Die Frühjahrsvorweide und Hinweise zur Pflege artenreichen Grünlands. – Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (6): 180–187.

- KAPFER, A. (2019a): Zur Rolle der Nutztierbeweidung bei der Entstehung der mitteleuropäischen Kulturlandschaften. S. 28 – 35. – In: Bunzel-Drüke, M. et al. (2019): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. 2. Auflage. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz, Bad Sassendorf.
- KAPFER, A. (2019b): Wann ist eine Beweidung naturnah? – Vortrag, Weidetagung Hersbruck, 23./24. Mai 2019.
- KLAUS, S., S. LISOVSKI, M. RITZ & J. WIESNER (2017): Zippammer *Emberiza cia* bei Jena – Zusammenfassung der bisherigen Nachweise. – Anz. Ver. Thür. Orn. 9 (1/2017): 4 – 10.
- KLEYER, M. (2004): Freie Beweidung mit geringer Besatzdichte und Fräsen als alternative Verfahren zur Pflege von Magerrasen. S. 161 – 181. – In: FINCK, P., W. HÄRDLE, B. REDECKER & U. RIECKEN (Bearb.) (2004): Weidelandschaften und Wildnisgebiete – Vom Experiment zur Praxis. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 78. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster.
- KÖNIG-WARTHAUSEN, R. & T. HEUGLIN (1850): Beobachtungen und Notizen über die Fortpflanzung verschiedener Vögel im südwestlichen Deutschland. – Naumannia, 1 (3): 64 – 74.
- KRAMER, M., H.-G. BAUER, F. BINDRICH, J. EINSTEIN & U. MAHLER (2022): Rote Liste der Vögel Baden-Württembergs. 7. Fassung, Stand 31.12.2019. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- KRATZER, D. (2011): Ein neu entdecktes Zippammer-Vorkommen im Feldberggebiet. – Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 27: 155 – 160.
- KRATZER, D. (2017): Zippammer. – In: SBBW – Arbeitsgruppe „Seltene Brutvögel in Baden-Württemberg“ (Hrsg.): Seltene Brutvögel in Baden-Württemberg 2016. – Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 33: 81 – 113.
- KUNZ, W. (2013): Artenförderung durch technische Gestaltung der Habitate – Neue Wege für den Artenschutz. – Entomologie heute 25: 161 – 192.
- KUNZ, W. (2016): Artenschutz durch Habitatmanagement. Der Mythos der unberührten Natur. – Verlag Wiley-VCH, Weinheim.
- LANDBECK, C. L. (1834): Systematische Aufzählung der Vögel Württembergs, mit Angabe ihrer Aufenthaltsörter und ihrer Strichzeit. – Cotta, Stuttgart und Tübingen.
- LANDBECK, C. L. (1846): Systematisches Verzeichnis der Vögel Württembergs. – Jh. Ver. vaterl. Naturkunde Württ. 2: 212 – 238.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2022): Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. – URL: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml>.
- MALHI, Y., T. LANDER, E. LE ROUX, N. STEVENS, M. MACIAS-FAURIA, L. WEDDING, C. GIRARDIN, J. A. KRISTENSEN, C. J. SANDOM, T. D. EVANS, J.-C. SVENNING & S. CANNEY (2022): The role of large wild animals in climate change mitigation and adaptation. – Current Biology 32 (4): 28 181 – 196.
- MANN, P. (1991): Projekt „Berücksichtigung von Leitarten bei den Programmen des Vertragsnaturschutzes – Zippammerhabitate im Rahmen der Weidfeldkonzeption Südschwarzwald – Gutachten i. A. des UM Bad.-Württ. und der BNL Freiburg.
- MENDEL, C. (Hrsg. 2022): Praktische Schafhaltung. 6., erweiterte Auflage. – Ulmer Verlag.
- MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN (1953 – 1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Bundesanstalt für Landeskunde und des Zentrallausschusses für deutsche Landeskunde, Remagen.
- MLR MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2014a): Im Portrait – die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. – URL: <https://pudi.lubw.de/detaillseite/-/publication/24285>.
- MLR MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2014b): Naturschutzstrategie Baden-Württemberg. Biologische Vielfalt und naturverträgliches Wirtschaften – für die Zukunft unseres Landes. 2. Auflage Februar 2014. – URL: [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Umwelt/Naturschutz/Naturschutzstrategie\\_Langfassung.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Naturschutz/Naturschutzstrategie_Langfassung.pdf).
- MLR MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG & LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Planwerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna. 2. Version. – URL: [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de).
- OLFF, H., F. W. M. VERA, J. BOKDAM, E. S. BAKKER, J. M. GLEICHMAN, K. DE MAEYER & R. SMIT (1999): Shifting Mosaics in Grazed Woodlands Driven by the Alternation of Plant Facilitation and Competition. – Plant Biology 1 (1999): 127 – 137.
- PEDLEY, S. M., A. M. A. FRANCO, T. PANKHURST & P. M. DOLMAN (2013): Physical disturbance enhances ecological networks for heathland biota: a multiple taxa experiment. – Biological Conservation 160: 173 – 182.
- PFEFFER, J.-J. & F. GILOT (2002): Statut du Bruant Fou (*Emberiza cia*) dans les Vosges Haut-Rhinoises. – Ciconia 26 (2): 65 – 74.

- QGIS DEVELOPMENT TEAM (2021): QGIS Geographic Information System. – Open-Source Geospatial Foundation. – URL: <https://qgis.org>.
- QUINGER, B., M. BRAU & M. KORNPÖBST (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen – 1. Teilband. – Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1. München.
- RATHGEBER, J. (2019): Zaunammer. – In: SBBW – Arbeitsgruppe „Seltene Brutvögel in Baden-Württemberg“ (Hrsg.): Seltene Brutvögel in Baden-Württemberg 2017. – Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 35: 77–112.
- REHMANN, W. A. (1830): Das Bad Rippoldsau mit seiner Umgebung. – Verlag von Joseph Hinterskirch, Donaueschingen.
- RICHTER, K. (1998): Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf den Brutbestand der Heidelerche (*Lullula arborea*) und Zippammer (*Emberiza cia*) in Trockenstandorten von Unterfranken. – Acta Ornithoecologica 41: 29–39.
- RPK REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2017): Natura 2000-Managementplan Vogelschutzgebiet 7415-441 Nordschwarzwald Gebietssteckbrief (Stand 19.01.2017). – URL: [https://rp.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/RP-Internet/Karlsruhe/Abteilung\\_5/Referat\\_56/Natura\\_2000/DocumentLibraries/Nordschwarzwald/Gebietssteckbrief.pdf](https://rp.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/RP-Internet/Karlsruhe/Abteilung_5/Referat_56/Natura_2000/DocumentLibraries/Nordschwarzwald/Gebietssteckbrief.pdf). Zugriff am 21.10.2021.
- RUPP, M. (2016): Förderung der Artenvielfalt durch Waldweide als Teil des Waldnaturschutzkonzeptes von ForstBW. – [https://baden-wuerttemberg.nabu.de/imperia/md/content/badenwuerttemberg/vortraege/02\\_rupp\\_naturschutzfachlicher-wert-von-waldweiden.pdf](https://baden-wuerttemberg.nabu.de/imperia/md/content/badenwuerttemberg/vortraege/02_rupp_naturschutzfachlicher-wert-von-waldweiden.pdf).
- RUPP, M. & H.-G. MICHIELS (2020): Waldweide im Waldnaturschutz. – standort.wald 51: 153–172.
- RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHRER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. – Berichte zum Vogelschutz 57: 13–112.
- SCHELCHER, R. (1914): Ornithologische Ausflüge in die Umgebung von Freiburg (i. Br.) und in die Südvogesen. – Verhandl. Orn. Ges. Bayern 12: 53–86.
- SCHLOLAUT, W. & G. WACHENDÖRFER (1992): Handbuch Schafhaltung. 5. Auflage. – DLG-Verlag, Frankfurt (Main).
- SCHÖN, M. (2000): Naturschutz-Konzeption und Landschaftspflege-Maßnahmen für Halboffen-Landschaften, am Beispiel des Raubwürger-Lebensraumes *Lanius excubitor* im Gebiet der Südwestlichen Schwäbischen Alb. – Ökol. der Vögel 22: 131–235.
- SCHULZE-HAGEN, K. (2004): Allmenden und ihr Vogelreichtum – Wandel von Landschaft, Landwirtschaft und Avifauna in den letzten 250 Jahren. – Charadrius 40 (3): 97–121.
- SCHULZE-HAGEN, K. (2008): Aus den Augen, aus dem Sinn? Vögel und ihre Lebensräume vor 200 Jahren. – Der Falke 55: 334–341.
- SCHUPHAN, I. (2007): Langfristige Einflüsse von Pflegemaßnahmen, Flurbereinigung und Klimaerwärmung auf eine farbig beringte Teilpopulation der Zippammer *Emberiza cia* am Mittelrhein. – Vogelwarte 45: 299–300.
- SCHUPHAN, I. (2011a): Die Zippammer (*Emberiza cia*) – eine Vogelart, die große Klimaunterschiede ertragen kann. – Vogelwarte 49: 129–136.
- SCHUPHAN, I. (2011b): Habitat-Strukturen und populationsdynamische Parameter einer Population der Zippammer (*Emberiza cia*): Nutzbare Basisdaten für zukünftige Zippammer-Managementpläne. – Vogelwarte 49: 65–74.
- SCHUPHAN, I. (2011c): Bestand der Zippammer *Emberiza cia* 2011 am Kallmuth bei Homburg am Main und am Main zwischen Karlstadt und Veitshöchheim. – Ornithologischer Anzeiger 50: 133–141.
- SCHUPHAN, I. (2011d): Bestand und Verbreitung der Zippammer *Emberiza cia* in Bayern im Bereich zwischen Karlstadt und Veitshöchheim und an der Fränkischen Saale bei Hammelburg 2009. – Ornithologischer Anzeiger 50: 61–68.
- SCHUPHAN, I. (2017): Zippammer *Emberiza cia* Linnaeus, 1766. S. 1021–1038 in: Dietzen, C. et al. (2017): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). – Fauna und Flora in Rh.-Pfalz, Beiheft 49. Landau.
- SCHUPHAN, I. (2020): Einwanderung der Zaunammer *Emberiza cirius* im Zippammer *Emberiza cia*- und Goldammer *Emberiza citrinella*-Habitat des Unteren Rheingaus als mögliche Folge der klimabegünstigten Populationsentwicklung in der nahen Pfalz. – Vogelwarte 58: 373–380.
- SCHUPHAN, I. & B. FLEHMIG (2022): Zippammer- *Emberiza cia* Bestand im Unteren Rheingau: Dramatischer und fortdauernder Rückgang seit Beginn der Flurbereinigung vor 60 Jahren. – Vogelwarte 60 (2022): 39–48.
- SCHUPHAN, I. & F. GRIMM (2012): Die Zippammer (*Emberiza cia*) in der Südpfalz – systematische Suche nach Vorkommen auf Kahlschlaghängen und Windwurfflächen im Pfälzer Wald. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 12 (2): 703–712.
- SCHÜTT, E. (1861): Notizen über einige im Großherzogthum Baden vorkommende Vögel. – Journal für Ornithologie 9: 233–246.
- SCHWABE, A. & P. MANN (1990): Eine Methode zur Beschreibung und Typisierung von Vogelhabitaten, gezeigt am Beispiel der Zippammer (*Emberiza cia*). – Ökol. der Vögel 12: 127–157.

- SCHWARZ, C. & T. FARTMANN (2022): Traditional grazing management creates heterogeneous swards and fosters grasshopper densities. – *Insect Science* (2022) 0: 1–14.
- SENN, J. (2019): 5.4 Großherbivoren. – In: WOHLGEMUTH, T., A. JENTSCH & R. SEIDL (Hrsg.): *Störungsökologie*. – Haupt Verlag, Bern.
- SOGA, M. & K. J. GASTON (2018): Shifting baseline syndrome: causes, consequences, and implications. – *Front Ecol Environ* 16 (4): 222–230.
- SSYMANK, A., G. ELLWANGER, M. ERSFELD, J. FERNER, S. LEHRKE, C. MÜLLER, U. RATHS, M. RÖHLING & M. VISCHER-LEOPOLD (2021): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie und der Vogelschutzrichtlinie: Lebensraumtypen der Meere und Küsten, der Binnengewässer sowie der Heiden und Gebüsche. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 172 (2.1).
- STAUFENBERG, T., C. KRANZ & G. KAISER (2016): Positionspapier zu Rebflur-Neuordnungen im Vogelschutzgebiet „Bergstraße Dossenheim – Schriesheim“. – URL: [https://www.ornithologie-nordbaden.de/NaturschutzDossenheimSchriesheim/BUND-NABU-LNV\\_Position\\_zur\\_Rebflurbereinigung\\_Mergel.pdf](https://www.ornithologie-nordbaden.de/NaturschutzDossenheimSchriesheim/BUND-NABU-LNV_Position_zur_Rebflurbereinigung_Mergel.pdf).
- STREITBERGER, M., W. ACKERMANN, T. FARTMANN, G. KRIEGLER, A. RUFF, S. BALZER & S. NEHRING (2016): Artenschutz unter Klimawandel: Perspektiven für ein zukunftsfähiges Handlungskonzept. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 147: 1–367.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. – Radolfzell.
- SUTHERLAND, W. J., A. S. PULLIN, P. M. DOLMAN & T. M. KNIGHT (2004): The need for evidence-based conservation. – *Trends in Ecology and Evolution* 19 (6): 305–308.
- TRAUTNER, J. (2020): *Artenschutz. Rechtliche Pflichten, fachliche Konzepte, Umsetzung in der Praxis*. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- TROUWBORST, A. (2021): Megafauna Rewilding: Addressing Amnesia and Myopia in Biodiversity Law and Policy. – *Journal of Environmental Law* 33 (3): 639–667.
- TROUWBORST, A. & J.-C. SVENNING (2022): Megafauna restoration as a legal obligation: International biodiversity law and the rehabilitation of large mammals in Europe. – *RECIEL* 31 (2): 182–198.
- VAN DE POEL, D. & A. ZEHEM (2014): Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literaturlauswertung für den Naturschutz. – *Anliegen Natur* 36(2): 36–51.
- VAN KLINK, R., F. VAN DER PLAS, C. G. E. (TOOS) VAN NOORDWIJK, M. F. WALLISDEVRIES & H. OLFF (2015): Effects of large herbivores on grassland arthropod diversity. – *Biol. Rev.* 90: 347–366.
- VENTER, J. A., M. M. VERMEULEN & C. F. BROOKE (2019). Feeding Ecology of Large Browsing and Grazing Herbivores. – In: GORDON, I. & H. PRINS (Hrsg): *The Ecology of Browsing and Grazing II*. – *Ecological Studies* 239. Springer, Cham. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-25865-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-25865-8_5).
- VERA, F. (2005): Dynamik durch große wildlebende Pflanzenfresser – eine Voraussetzung für biologische Vielfalt. S. 33–48. – In: *Laufener Seminarbeiträge* 1/05. – Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege.
- VERA, F. W. M. (2000): *Grazing ecology and forest history*. – CABI Publishing, Wallingford, UK.
- VICKERY, J. A., J. R. TALLOWIN, R. E. FEBER, E. J. ASTERAKI, P. W. ATKINSON, R. J. FULLER & V. K. BROWN (2001): The management of lowland neutral grasslands in Britain: effects of agricultural practices on birds and their food resources. – *Jour. Appl. Ecol.* 38: 647–666.
- VON KETTNER, W. F. (1849): *Darstellung der ornithologischen Verhältnisse des Großherzogthums Baden*. – *Beitr. Rhein. Naturgeschichte* 1: 39–100.
- VON SPONECK, C. F. (1817): *Über den Schwarzwald*. – Waldkircher Verlagsgesellschaft MBH.
- WICHMANN, F. (2019): Zitronenzeisig. – In: SBBW – Arbeitsgruppe „Seltene Brutvögel in Baden-Württemberg“ (Hrsg.): *Seltene Brutvögel in Baden-Württemberg 2017*. – *Örnithol. Jh. Bad.-Württ.* 35: 77–112.
- WILKINSON, D. M. (1999): The Disturbing History of Intermediate Disturbance. – *Oikos* 84 (1): 145–147.
- WOHLGEMUTH, T., A. JENTSCH & R. SEIDL (Hrsg.) (2019): *Störungsökologie*. – Haupt Verlag, Bern.

**Markus Handschuh, Dr. Marc Förschler,  
Esther del Val**

Nationalpark Schwarzwald  
Fachbereich Ökologisches Monitoring,  
Forschung und Artenschutz  
Kniebisstr. 67  
72250 Freudenstadt

**Tobias Lepp**

Regierungspräsidium Karlsruhe  
Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege  
76247 Karlsruhe

**Ulrich Dorka**

Dorfstr. 14  
72119 Ammerbuch

**Dr. Martin Boschert**

Bioplan Bühl  
Nelkenstr. 10  
77815 Bühl

**Prof. Dr. Ingolf Schuphan**

Emeritus: Bio 5, Lehrstuhl für Ökologie,  
Ökotoxikologie, Ökochemie, Rheinisch-  
Westfälische Technische Hochschule Aachen  
Worringerweg 1  
52956 Aachen