



Nächtliche Besucher und exotische Gesellen

MODELLREGION
BIOTOPVERBUND
MARKGRÄFLERLAND

Was brauchen Fledermäuse, Wiedehopf, Baumfalke und Zaunammer in den Streuobstwiesen und Weinbergen des Markgräflerlandes?

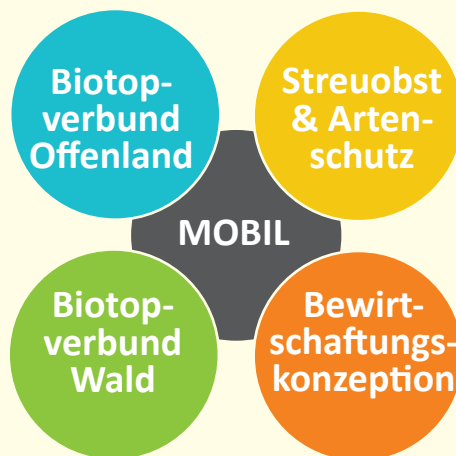


Hintergrund

Dieses Leitbild wurde im Rahmen der Modellregion Biotopverbund MarkgräflerLand (MOBIL) erarbeitet. MOBIL ist ein Modellprojekt zur beispielhaften Umsetzung des landesweiten Biotopverbunds (Offenland) und des Generalwildwegeplans. Es wird aus Mitteln des Landes Baden-Württemberg finanziert.

Das Projektgebiet erstreckt sich von Weil am Rhein und Lörrach bis nach Breisach. Im Westen bildet der Rhein die Grenze, östlich davon gehören die intensiv landwirtschaftlich genutzte Rheinebene mit der Bundesautobahn A 5 und der Rheintalbahn, sowie die Vorbergzone mit Weinbergen, Streuobst und Wäldern vom Schönberg bei Freiburg bis zum Tüllinger Berg und die Westflanke des Schwarzwaldes zum Projektgebiet. Das Projektgebiet ist auch Teil der großen Verbundachse vom Rhônetal über die Burgundische Pforte bis nach Mitteleuropa.

Die Maßnahmen in der Modellregion sind in vier Handlungsfelder unterteilt, die in ihrer Synergie zu einer Verbesserung des Biotopverbundes in der Region Markgräflerland beitragen.



Partner in der Modellregion Biotopverbund Markgräflerland

In der Modellregion Biotopverbund Markgräflerland wirkten neun Projektpartner gemeinsam an den gestellten Aufgaben mit: das Naturschutzreferat des Regierungspräsidiums Freiburg (RP), die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), der Naturschutzbund NABU, das Trinationale Umweltzentrum Weil am Rhein (TRUZ), die Städte Neuenburg am Rhein, Weil am Rhein und Lörrach, die Fachwartvereinigung Markgräflerland e.V. sowie die Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. Alle Projektpartner brachten ihre jeweiligen Arbeitsschwerpunkte und ihr Fachwissen in das vielfältige Projekt ein. Die Logos der Partner finden Sie auf der Rückseite des Leitbilds.

Herausgeber: Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege

Bearbeiter: Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH, FrInaT
Büro für Landschaftskonzepte
NABU, Nördliches Markgräflerland e.V.
Fachwartvereinigung Markgräflerland e.V.
Dr. Florian Wagner & Partner Agrar- und Landschaftskonzepte

Texte: Sara Bauer, Dr. Claude Steck
Christoph Hercher
Markus Mayer
Andreas Breisinger
Dr. Florian Wagner
Dr. Bernd-Jürgen Seitz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Nächtliche Besucher oder wie nutzen Fledermäuse das Streuobst?	2
2.1	Obstbäume – Wohnung und Esstisch für Fledermäuse	2
2.1.1	Habitatbäume	2
2.1.2	Bestandsaufbau	4
2.1.3	Baumpflege	5
2.2	Unterwuchs	5
2.3	Konnektivität – mobil von einem Teillebensraum zum anderen	6
2.4	Die Arten im Überblick – wer hat welche Ansprüche?	8
2.4.1	Bechsteinfledermaus	8
2.4.2	Wimperfledermaus	10
2.4.3	Mausohr	11
2.4.4	Graues Langohr	12
2.5	Fledermaus gefunden – was nun?	13
3	Wiedehopf, Baumfalke, Zaunammer – wertgebende Vogelarten im Markgräflerland	15
3.1	Wiedehopf	15
3.2	Baumfalke	16
3.3	Zaunammer	17
4	Was macht eine Streuobstwiese zu einem vielfältigen Lebensraum?	19
4.1	Wie groß ist der Aufwand für einen Streuobstbaum mit hoher Habitatqualität?	20
5	Literaturverzeichnis	23
5.1	Fledermäuse	23
5.2	Vogelarten	24

Bildverzeichnis

Klaus Echle: Titelseite, S. 1 oben, S. 2 oben, S. 9, 10, 11

FrInaT: S. 2 unten, S. 3 oben, S. 7, 8, S. 13, S.4

Armin Wagenländer: S. 3 Grafik Oeschbergschnitt

Markus Mayer: S. 5

Steck & Brinkmann 2015 verändert: S. 6

Christian Dietz: S. 12 oben

Rolf Klenk: S. 12 unten

Pixabay: S. 15, S. 23

Ralph Martin: S. 16, 17

Dr. Bernd-Jürgen Seitz: S. 18

Andreas Breisinger: S. 19

Christoph Mozer: Karte S. 1

1 Einleitung

In der Modellregion Biotopverbund MarkgräflerLand MOBIL sind Streuobstwiesen und strukturreiche Weingärten vor allem in der Vorbergzone wichtige Lebensräume für unsere Zielarten aus der Gruppe der Fledermäuse und Vögel. Der Streuobstbestand im Projektgebiet ist stark überaltert, hat große Pflegedefizite und viele Weinbauflächen haben an Struktur verloren.

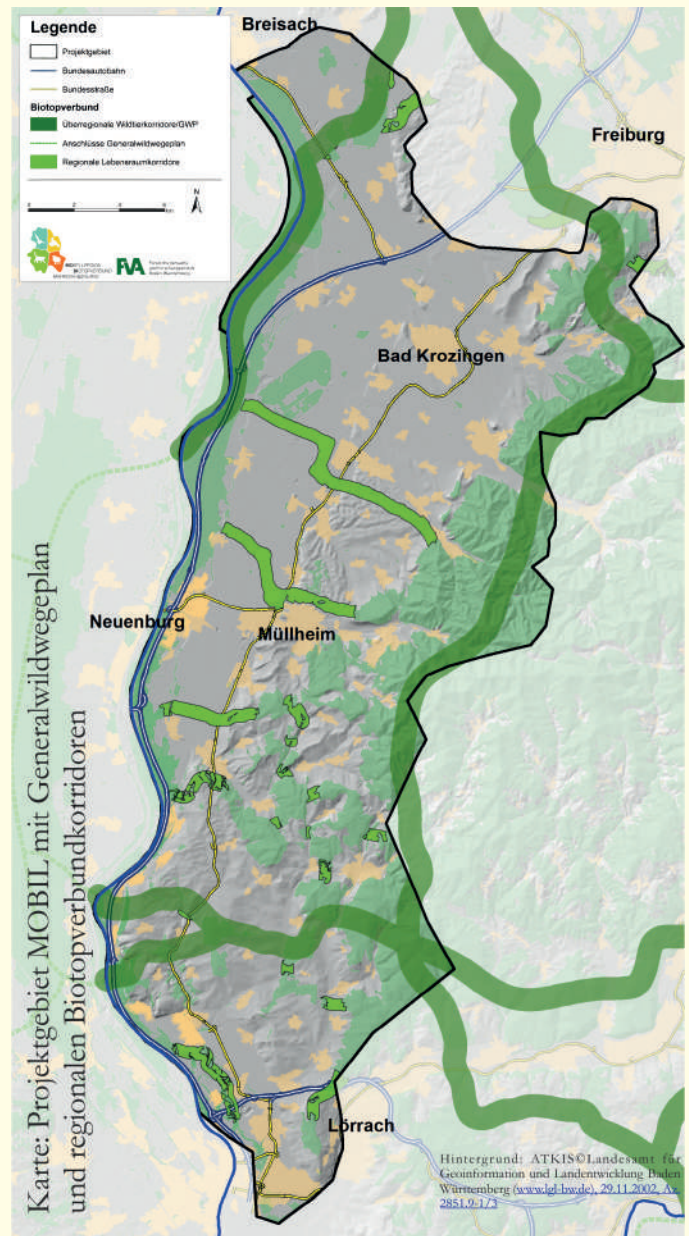
Im Handlungsfeld Streuobst und Artenschutz des Projektes MOBIL fanden deshalb drei Maßnahmen statt. Der Manager für wertgebende Vogel- und Fledermausarten des NABU und sein Team haben viele Flächen in der Vorbergzone mit Nisthilfen ausgestattet und die Nutzung der Flächen naturschutzfachlich optimiert. Am Tüllinger Berg, einer wichtigen Kernzone im Biotopverbund, wurde der Streuobstbestand vom Trinationalen Umweltzentrum TRUZ kartiert, viele Bäume gepflegt und Vogelhabitate aufgewertet. Da für die naturschutzfachliche Baumpflege eine Qualifizierung notwendig ist, wurden ca. 100 LOGL-geprüfte Fachwarte für Obst und Garten® mit einem Schwerpunkt „Streuobst und Biotopverbund“ ausgebildet. Das Leitbild fasst die Ergebnisse unseres Projektes zusammen und soll für weitere Maßnahmen eine Grundlage bieten.

Für die streuobstgebundenen Zielarten der Vögel, wie Neuntöter, Grauspecht, Wendehals, Grünspecht, Mittelspecht, Steinkauz, Gartenrotschwanz und Baumpieper, sowie für wesentliche Aspekte des Lebensraumes Streuobst wurde bereits im Rahmen des LIFE-Projektes „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales“ das Leitbild „Was brauchen Halsbandschnäpper, Wendehals, Steinkauz und Co.“ entwickelt. Der Halsbandschnäpper hat im Albvorland die Ostgrenze seines Verbreitungsgebietes und kommt deshalb im Markgräflerland nicht vor. Das hier vorgelegte Leitbild kann als Supplement des bereits bestehenden Leitbildes betrachtet werden. Für das Markgräflerland werden die Vogelarten Wiedehopf, Baumfalke und Zaunammer vorgestellt.

Erstmals wurde ein Leitbild für Fledermäuse im Streuobst mit Artenportraits von Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus, Mausohr und Grauem Langohr erarbeitet. Wie nutzen Fledermäuse die Streuobstwiesen,

worauf kommt es an und wie gelangen sie von einem Teillebensraum zum anderen?

Die naturschutzfachlichen Qualitäten der Streuobstwiesen betrachten wir schematisch anhand des Lebenszyklus eines Obstbaums. In welcher Lebensphase entstehen welche Habitatqualitäten? Welche Tiergruppen nutzen diese? Die Schaffung eines naturschutzfachlich wertvollen Streuobstbestandes bedarf vieler Arbeitsschritte. Wir stellen die wichtigsten Pflegearbeiten im Leben eines Obstbaums vor und geben eine Aufstellung über den Aufwand und die Kosten zur Herstellung eines naturschutzfachlich hochwertigen Streuobstbaumes.



2 Nächtliche Besucher oder wie nutzen Fledermäuse das Streuobst?



2.1 Obstbäume – Wohnung und Esstisch für Fledermäuse

2.1.1 Habitatbäume

Fledermäuse beziehen Quartiere in Bäumen und nutzen dabei Höhlen wie beispielsweise Spechthöhlen oder Fäulnishöhlen, Spalten und Risse als Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Auch als Winterquartier können Baumhöhlen genutzt werden. Einige Arten, darunter auch die Bechsteinfledermaus, besiedeln im Sommer sogar fast ausschließlich Baumquartiere und ziehen dort auch ihre Jungen auf. Neben Quartieren im Wald findet die Bechsteinfledermaus auch in Obstbäumen geeignete Unterkünfte. Dabei nutzt sie entweder verlassene Spechthöhlen oder natürlich entstandene Baumhöhlen wie beispielsweise ausgefallene Astabbrüche. Von anderen Fledermausarten werden auch Rindenschuppen, Stammrisse oder Spalten in Zwieselbildungen als Quartier genutzt. Damit eine

Abb. 1: Diese ausgefallenen Spechthöhlen dienen einer Wochenstube der Bechsteinfledermaus als Quartier.



Baumhöhle groß genug ist, um Platz für eine Fledermäusegesellschaft zu bieten, muss der Stamm einen gewissen Umfang erreicht haben. In Hochstammobstbäumen und bei Bäumen ab einem Brusthöhendurchmesser von 30 cm findet sich mehr Platz für geräumige Höhlen und sie werden von Spechten bevorzugt genutzt – das hilft auch den höhlenbewohnenden Fledermäusen. Darüber hinaus kann sich an hochstämmigen Bäumen ein größeres Nahrungsangebot entwickeln und von Fledermäusen auch auf größerem Raum abgesammelt werden. Quartiere, die sich weiter oben im Baum befinden, bieten Fledermäusen besseren Schutz vor Fressfeinden als bodennahe Quartiere. Die Eingänge der Quartiere müssen für Fledermäuse zugänglich sein; beispielsweise sollten sich kein dichtes Astwerk oder Efeuranken vor der Einflugöffnung befinden, damit die Tiere die Öffnung gut finden und auch frei anfliegen können. Fledermäuse orientieren sich und finden ihre Beute anhand von Echoortung. Anhand des zurückkehrenden Echos erkennen sie, in welcher Entfernung sich ein Gegenstand befindet.

Abb. 2: Auch ausgefallene Astlöcher wie dieses in einem Kirschbaum sind geeignete Quartiere – in diesem Fall ebenfalls für eine Wochenstube der Bechsteinfledermaus. Hier besonders interessant: die Baumhöhle ist nicht nach oben ausgefallt, sodass die Fledermäuse auf Höhe bzw. unterhalb der Öffnung hängen.



Die verschiedenen Fledermausarten sind hierbei auf unterschiedliche Beutespektren spezialisiert. Einige Fledermausarten, wie beispielsweise die Bechsteinfledermaus, das Mausohr oder das Graue Langohr, können ihre Beute passiv-akustisch jagen. Das bedeutet, dass sie mithilfe ihrer großen Ohren die Krabbelgeräusche der Beutetiere auf dem Laub wahrnehmen und so ihre Beute lokalisieren können (1).

Beutetiere werden von Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus und Grauem Langohr sowohl außerhalb als auch innerhalb der Krone direkt von den Blättern abgesammelt. Dafür ist es von Vorteil, wenn die Krone so geformt ist, dass einerseits genügend Oberflächen (Blätter und Borke) zur Verfügung steht, dass andererseits aber auch genügend Platz bleibt, dass die Fledermaus innerhalb der Krone zwischen den Ästen umherfliegen kann, z.B. durch Erziehung nach der Oeschberg-Palmer-Methode.

Welche Obstbaumarten angepflanzt werden, ist für die Fledermaus von nachrangiger Bedeutung - wichtig ist die Struktur eines Habitatbaums. Ein idealer Habitatbaum besitzt Spechthöhlen oder Ausfaltungen und hat eine breite, großflächige Krone mit gepflegtem Astwerk. Hochstämmige Obstbäume, besonders Kernobst und Kirschen, sind daher aufgrund von vermehrter Höhlenbildung und großflächigerer Kronenausbildung optimal. Bei entsprechender Pflege können in einigen Fällen auch mittelstämmige Bäume Fledermäusen ein gutes Jagdhabitat bieten. Bei Neupflanzungen sind aus praktischen Gründen hochstämmige Streuobstbäume auf Sämlingsunterlage zu bevorzugen.

(1) Zahlen mit Klammern verweisen auf die Literaturstellen



Abb. 3 : Selbst kleinste Spalten können von Fledermäusen besiedelt werden – hier eine Detailaufnahme des winzigen und kaum erkennbaren Ausflughochs eines Mückenfledermaus-Quartiers (hier wohnen zeitweise mindestens sechs Mückenfledermäuse).

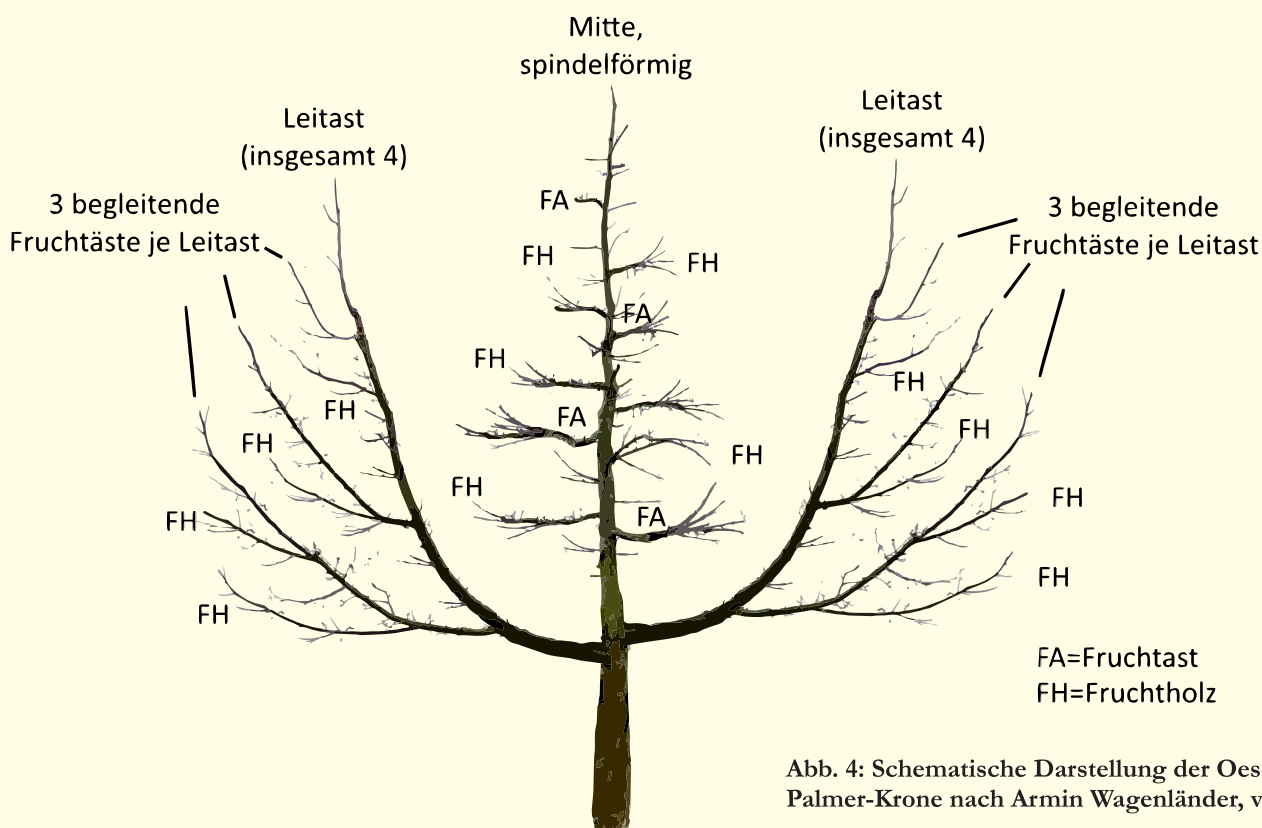


Abb. 4: Schematische Darstellung der Oeschberg-Palmer-Krone nach Armin Wagenländer, verändert

2.1.2 Bestandsaufbau

Ein für Fledermäuse idealer Streuobstbestand zeichnet sich durch eine große Fläche, ein reiches Höhlenangebot und eine ausgewogene Altersdurchmischung aus. Während mittelalte bis ältere Bäume mit großflächiger, strukturreicher Krone und Totholzanteilen sowie ggf. Specht- oder Fäulnishöhlen wichtige Habitatbäume für Fledermäuse darstellen, garantiert eine gute Mischung der Altersklassen, dass abgängige Bäume durch eine Neupflanzung zeitnah ersetzt werden. Abgestorbene Bäume können als Torso erhalten werden und so den Alt- und Totholz-bewohnenden Insekten – und damit potentiellen Beutetieren der Fledermäuse – Nahrung bieten. Für Fledermäuse ist es von Vorteil, wenn entstehende Lücken zwischen Bäumen wieder mit Bäumen bepflanzt werden, damit ein attraktives Jagdgebiet erhalten bleibt. Ein kleinräumiger Verbund der einzelnen Obstbäume untereinander sorgt für gute Orientierungsmöglichkeiten, für viel Jagdraum und auch für ein gutes Mikroklima, weil dichtere Baumbestände weniger schnell auskühlen als Bereiche mit nur einzelnen Bäumen – denn Fledermäuse und auch ihre Beutetiere haben es gerne warm. Allerdings profitieren Fledermäuse und insbesondere das Graue Langohr auch von arten- und strukturreichem Grünland und dem dort vorhandenen Beuteangebot, welches bei sehr enger Bepflanzung und zu starker Beschattung geringer wird.

Fortpflanzungsgesellschaften von Fledermäusen – genannt Wochenstuben – benötigen im Jahresverlauf eine Vielzahl an Quartieren, zwischen denen sie je nach Witterungsverlauf, Parasitendruck und Fressfeind-Aktivität regelmäßig wechseln. Als Orientierungswert für einen als Quartiergebiet attraktiven Baumbestand gilt die Zahl von mindestens 10 Höhlenbäumen pro ha. Um über einen möglichst langen Zeitraum das Nahrungsangebot zu sichern, sollten möglichst viele Obstbaumarten und -sorten vorhanden sein. Eine gute Durchmischung von früh, mittel und spät blühenden Sorten stellt sicher, dass zu verschiedenen Zeiten sowohl Blüten als auch reifes Obst und damit auch ein diverses Beutespektrum vorhanden ist.

Zumindest zur Zeit der Aufzucht der Jungtiere (Wochenstubenzeit) sind beispielsweise Bechsteinfledermaus und Graues Langohr nicht sehr mobil und bewegen sich möglichst kleinräumig zwischen Quartierstandort und den Jagdhabitaten fort.

Die Jagdgebiete der Bechsteinfledermaus im Wald sind meist mehrere ha groß (2, 3) und die Jagdgebiete der einzelnen Weibchen einer Kolonie überlappen sich nur wenig (z.B. 4, 5).

Abb. 5: Streuobstwiese, die von verschiedenen Fledermausarten zur Jagd aufgesucht wird und auf der sich mindestens zwei Quartierbäume einer Bechsteinfledermaus-Wochenstube befinden – ein Quartier ist im halb abgestorbenen Kirschbaum rechts im Bild.



2.2 Unterwuchs

Eine Bechsteinfledermauskolonie besteht aus 10-50 Weibchen (3, 6) und benötigt entsprechend eine sehr große Fläche zum Jagen. Daher sind ausreichend große und zusammenhängende Streuobstbestände praktischer als viele verstreut liegende Kleinstbestände. Gleichzeitig finden sich auf großflächigen Obstwiesen natürlich auch mehr potentielle Quartierbäume.

Die Kolonien von Wimperfledermaus und Mausohr können aus mehreren 100, teilweise aus über 1000 Weibchen bestehen (3, 6). Entsprechend sind auch für diese Arten großflächige Streuobstbestände wichtig. Zugleich dienen Obstwiesen auch als Leitstruktur für den Verbund von weiteren Lebensräumen – eine große Obstwiese ist daher ggf. auch ein raumwirksamerer Flugkorridor als kleine Obstbaumbestände.

2.1.3 Baumpflege

Eine lichte, aber strukturreiche und möglichst großflächige Krone ist ideal, damit Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus und Graues Langohr Beute direkt von den Blättern absammeln und auch innerhalb der Krone jagen können. Durch einen regelmäßigen Baumschnitt sollte erreicht werden, dass sich die Baumkronen zugleich licht und großflächig entwickeln. Löst sich die Rinde an einem Baum teilweise ab, bilden sich Spalten zwischen Baum und Rinde. Diese Rindenschuppen werden grundsätzlich von vielen Fledermäusen als Einzelquartier genutzt; Mopsfledermaus und Braunes Langohr besiedeln sie auch mit ganzen Wochenstuben. Daher ist das früher angewandte Abkratzen der Borke nicht sinnvoll. Astlöcher und Spechthöhlen sollten ebenfalls belassen werden und die Möglichkeit zur Ausfaltung gegeben werden. Ein geringes Höhlenangebot kann verbessert werden, indem man punktuell größere Wunden an den Bäumen verursacht. Diese Maßnahmen sollten nur von ausgebildeten Fachleuten vorgenommen werden. Auf den Einsatz von Insektiziden ist aus den genannten Gründen selbstverständlich zu verzichten.

Grundsätzlich ist eine extensive Bewirtschaftung des Unterwuchses am besten für Fledermäuse geeignet. In ihren Ansprüchen an die Nutzung und Pflege der Obstwiese unterscheiden sich die verschiedenen Fledermausarten teilweise – je nach Beutespektrum und Jagdweise. Ein diverses Nahrungsangebot fördert daher auch die Fledermaus-Vielfalt in den Obstwiesen.

Während das Mausohr Laufkäfer und andere Bodenarthropoden vom Boden absammelt, was bei niedriger Vegetationshöhe am besten funktioniert, ernährt sich das Graue Langohr hauptsächlich von Nachtfaltern und profitiert von einem großen Blütenreichtum. Um diesen gemischten Ansprüchen gerecht werden zu können, ist eine mosaikartige Bewirtschaftung mit tendenziell niedriger Vegetationshöhe ideal. Ein großer Blütenreichtum kann vor allem dort erreicht werden, wo die Baumdichte ohnehin geringer ist.

Verbrachung kann grundsätzlich für einen gewissen Zeitraum die Beutevielfalt erhöhen und ist somit nicht generell nachteilig; da zum Beispiel ein Brombeerdickicht aber nicht wirklich als Fledermaus-Jagdhabitat geeignet ist, sollte Verbrachung und insbesondere Gehölzsukzession nur kleinflächig zugelassen werden.

Eine phasenweise und mosaikartig niedrige Vegetationshöhe kann durch extensive Mahd oder am besten durch Beweidung durch Schafe oder Rinder erfolgen. Im Dung der Weidetiere entwickeln sich einige Insektenarten, die zum Beuteangebot der Fledermäuse gehören. Die Nutztiere sollten deshalb nicht oder nur im notwendigen Umfang mit Medikamenten gegen Parasiten behandelt werden, die eine hemmende Wirkung auf die Entwicklung von Insekten haben (7).



2.3 Konnektivität - mobil von einem Teillebensraum zum anderen

Beim Flug zwischen ihren Teillebensräumen – wie beispielsweise die Wimperfledermaus ausgehend vom Quartier im Siedlungsbereich zu den Jagdgebieten in Obstwiesen und Wäldern – orientieren sich Fledermäuse an vorhandenen Landschaftselementen. Ortungsrufe von Fledermausarten, die auch passiv akustisch jagen, haben eine geringere Reichweite. Besonders diese Fledermausarten, deren Ortungsrufe nur eine geringe Reichweite haben, fliegen eng entlang zusammenhängender Gehölzstrukturen (8).

In einer Nacht fliegt eine einzelne Fledermaus meist mehrere Teiljagdgebiete an; einige Arten wie beispielsweise das Mausohr entfernen sich dabei auch bis zu 25 km von ihrem Quartier, die Wimperfledermaus immerhin bis über 15 km. So ließ sich beispielsweise eine Wimperfledermaus auf ihrem Flug von ihrem Quartier zum Jagdgebiet verfolgen, wobei sie zunächst einem Galeriewald entlang eines Bachlaufs folgte, dann einen Wald durchquerte, durch Rebberge und entlang von Hecken zu einer Obstwiese flog, dort eine zeitlang jagte und dann weiter durch Wald und entlang von bachbegleitenden Gehölzen wiederum über Obstwiesen und Rebberge ihr schließlich 16 km entferntes Jagdgebiet in einem Galeriewald erreichte.

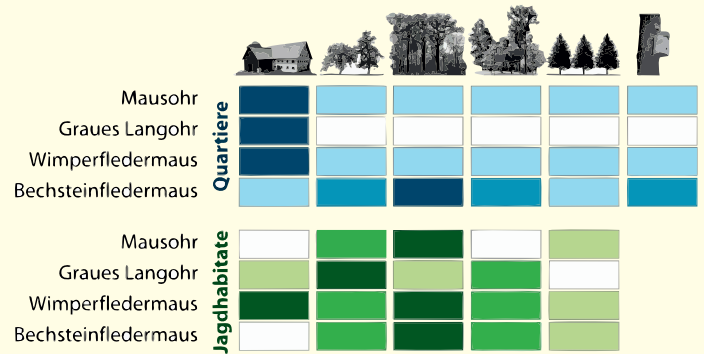
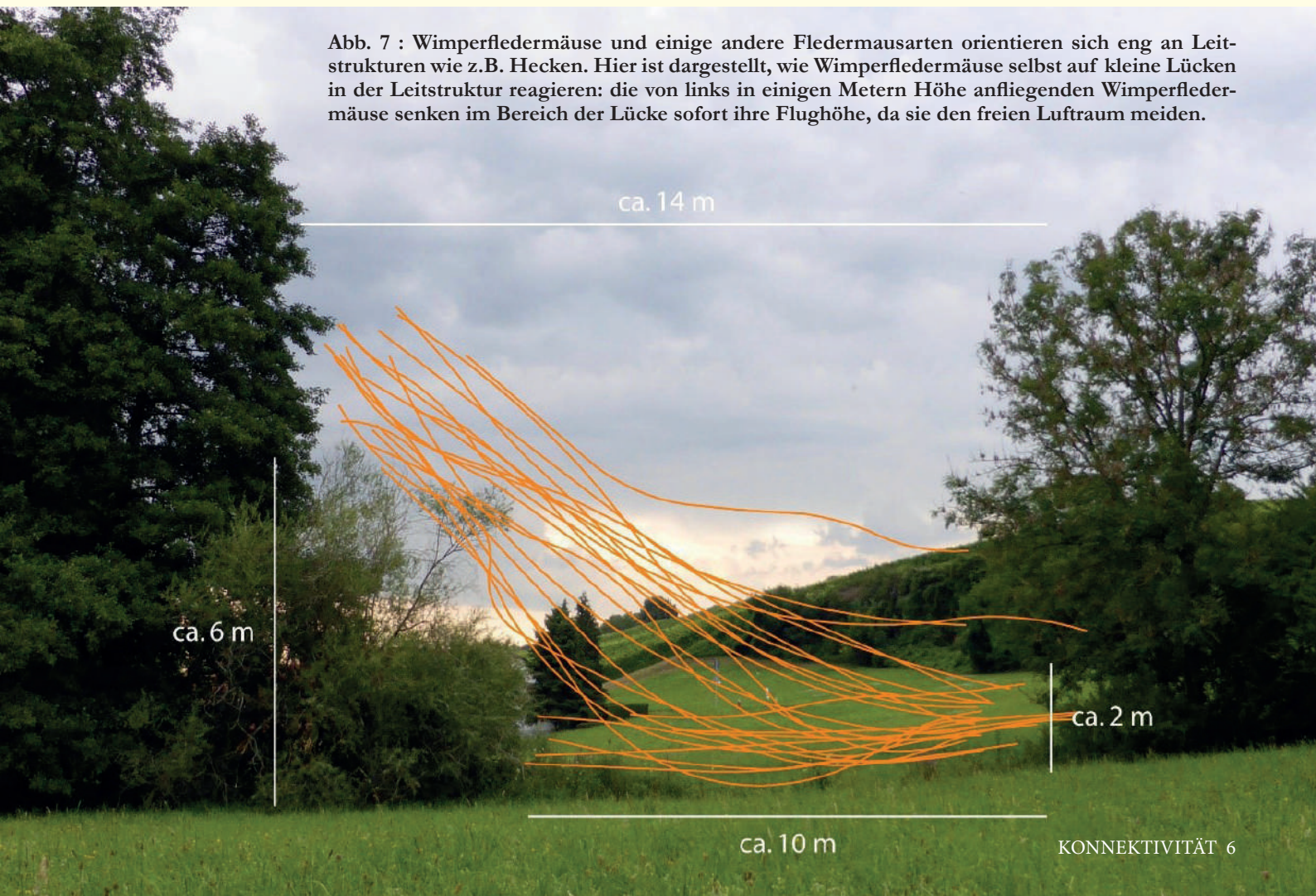


Abb. 6: Bedeutung verschiedener Quartiertypen (oben) und Jagdhabitatstypen (unten) für vier Fledermausarten. Von links nach rechts: Gebäudequartier bzw. Viehställe als Jagdhabitat, Obstwiesen, Altbaumbestände, jüngere und lichte Waldbestände, Nadelholzbestände und Fledermauskästen. Von weiß = keine nennenswerte Bedeutung bis dunkelblau bzw. dunkelgrün = hohe Bedeutung.

Wie dieses Beispiel stellvertretend auch für Bechsteinfledermaus, Mausohr, Graues Langohr und für viele weitere Arten zeigt, ist es sehr wichtig, dass der Lebensraum Streuobstwiese mit weiteren Streuobstwiesen, Wäldern und Quartiergebiet in Siedlungen vernetzt ist. Als Verbundstrukturen dienen vor allem Gehölzbestände wie beispielsweise Hecken, Baumreihen, Feldgehölze oder Waldränder. Auch ein lineares Gewässer, möglichst mit begleitenden Gehölzstrukturen, hilft unseren Fledermäusen, sich auf ihrem Weg zu orientieren.







Abb. 7 : Wimperfledermäuse und einige andere Fledermausarten orientieren sich eng an Leitstrukturen wie z.B. Hecken. Hier ist dargestellt, wie Wimperfledermäuse selbst auf kleine Lücken in der Leitstruktur reagieren: die von links in einigen Metern Höhe anfliegenden Wimperfledermäuse senken im Bereich der Lücke sofort ihre Flughöhe, da sie den freien Luftraum meiden.



Breite oder vielbefahrene Straßen sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen ohne randliche Feldgehölze können solche Verbundstrukturen unterbrechen und stellen besonders für die Fledermausarten mit leisen Ortungsrufen bzw. Ortungsrufen mit geringer Rufweite Hindernisse dar. Auch beleuchtete Bereiche sind für die lichtempfindlichen Fledermausarten schwierig zu durchfliegen, beispielsweise nimmt die Wimperfledermaus beträchtliche Umwege in Kauf, um sich in der sicheren Dunkelheit fortbewegen zu können.

Fledermäuse legen nicht nur allnächtlich teilweise beträchtliche Strecken zurück; auch der Wechsel vom Sommerlebensraum zu Schwärm- und Winterquartieren im Herbst – und im Frühjahr wieder zurück – verlangt zum Teil große Mobilität. Die Distanzen zwischen den Sommer- und Winterlebensräumen unterscheiden sich artspezifisch sehr stark. Während beispielsweise die Bechsteinfledermäuse und Wimperfledermäuse des Markgräflerlands Winterquartiere in maximal 10-40 km entfernten Untertagequartieren im Schwarzwald aufsuchen, legen Rauhaufledermäuse

Legende

-  **Wochenstube der Wimperfledermaus im Gebäudequartier**
-  **Wochenstubenkomplexe der Bechsteinfledermaus in Baumquartieren im Laubmischwald und auf Streuobstwiese**
-  **Flugwege der Wimperfledermaus zwischen Gebäudequartier und Jagdhabitaten**
-  **Flugwege der Bechsteinfledermaus zwischen Baumquartieren und Jagdhabitaten**
-  **Jagdhabitats von Wimperfledermaus und Bechsteinfledermaus**
-  **Winterquartiere mehrerer Fledermausarten**



und Abendsegler zum Teil über 1.000 km zurück (9).

Die sich eher kleinräumig bewegendenden Arten, zu denen unter anderem auch die vier hier im Detail vorgestellten Arten gehören, orientieren sich auf ihren Wegen ähnlich wie beim Wechsel zwischen Quartier und Jagdgebiet entlang von Landschaftselementen.

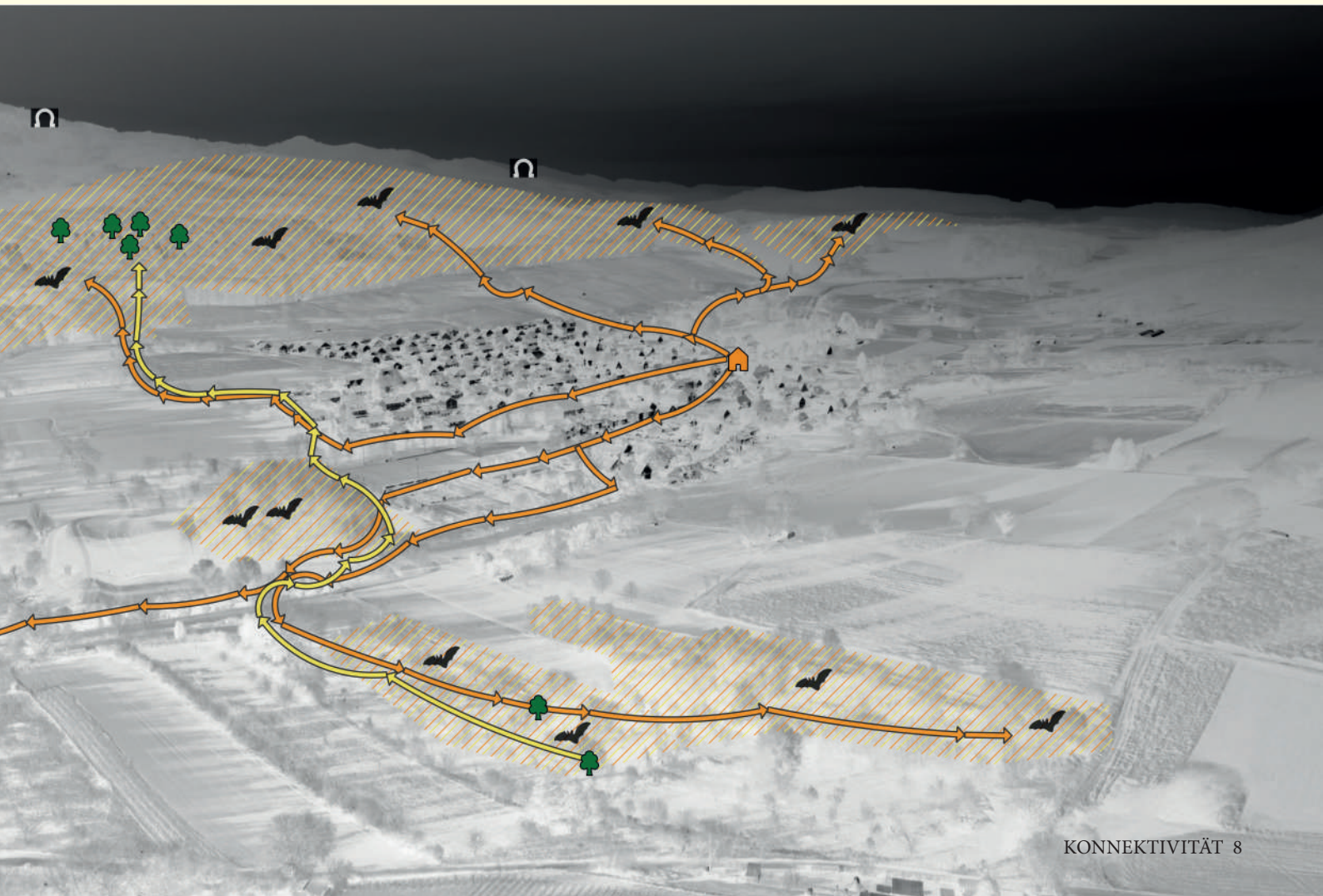
Dabei sind Streuobstwiesen, Hecken und andere Feldgehölze, Galeriewälder und Waldbestände wichtige Trittsteine zur Nahrungssuche und auch Orientierungspunkte.

Abb. 8, 9: Auf dem Flug zwischen verschiedenen Teillebensräumen wie dem Wochenstubenquartier und unterschiedlichen Jagdhabitaten bewegen sich die meisten Fledermäuse – darunter auch die Bechsteinfledermaus und die Wimperfledermaus – eng entlang von Leitstrukturen wie z.B. Hecken, Baumreihen und Waldrändern und auch durch Obstwiesen. Auch bei Flügen über weitere Distanzen, wie beim Aufsuchen der Winterquartiere, orientieren sich diese Fledermausarten an solchen Leitstrukturen.

2.4 Die Arten im Überblick – wer hat welche Ansprüche?

2.4.1 Bechsteinfledermaus

Vorkommen der Bechsteinfledermaus sind nahezu aus ganz Deutschland bekannt (6), wobei sich ihr Verbreitungsschwerpunkt auf die laubwaldreichen Bundesländer im Süden konzentriert. In Baden-Württemberg präferiert sie die wärmeren, tiefer gelegenen Regionen (3). Auch aus dem Markgräflerland sind bereits mehrere Wochenstuben bekannt, hier sind mit Sicherheit noch mehr zu finden. Der Erhaltungszustand der Bechsteinfledermaus wird für Baden-Württemberg von der LUBW gesamthaft mit „ungünstig-unzureichend“ eingestuft (10). Zwar ist sie stabil in ihrem derzeitigen Verbreitungsgebiet anzutreffen und der Zustand der Population wird als günstig eingeschätzt, ideale Lebensräume wie alte Eichenwälder oder Streuobstwiesen gehen jedoch immer mehr verloren, die Zukunftsaussichten für diese Art sind daher ungünstig. Die Bechsteinfledermaus besiedelt Baumhöhlen. In der Phase, in der die Weibchen ihre Jungen großziehen (Mai bis August), wechseln sie häufig ihre Quartiere, teilweise täglich. In vielen Fällen teilt sich dann die Gruppe zeitweise auch auf mehrere Baumhöhlen auf (11-13).



Darum lieben Bechsteinfledermäuse altholzreiche Wälder wie beispielsweise ältere Eichen-Hainbuchenbestände oder auch alte Buchenbestände mit einem großzügigen Höhlenangebot (3). Während der Geburt der Jungtiere ist der Aktionsradius der Bechsteinfledermaus klein und sie ist auf ein großes Angebot an Quartieren im engen räumlichen Verbund angewiesen. Die Bechsteinfledermaus ernährt sich von Gliedertieren und zu einem großen Anteil von nicht flugfähigen Insekten. Sie sammelt beispielsweise Käfer, Falter, Zweiflügler, Hundertfüßer oder Spinnen mit Vorliebe direkt von den Blättern oder vom Waldboden ab (6). Dabei ist sie ein geschickter Flugkünstler und jagt auch innerhalb von reich strukturierten Baumkronen. Wenngleich Laubmischwälder den Primärlebensraum der Bechsteinfledermaus ausmachen (1, 3), stellen große zusammenhängende Streuobstwiesen mit guter Waldanbindung wichtige Habitate dar. Insbesondere wenn sich der Aktionsradius nach Geburt und mit dem flügge werden der Jungtiere im Juli erweitert, bekommen Streuobstwiesen eine erhöhte Bedeutung für die Bechsteinfledermaus (3, 14). In höhlenreichen, mittelalten Obstbaumbeständen findet sie Quartiermöglichkeiten für ihre Wochenstubenverbände. Hierbei nutzt die Bechsteinfledermaus vorwiegend Spechthöhlen oder natürlich entstandene Baumhöhlen wie Spalten und ausgefallene Astabbrüche (3). Auch Nistkästen inklusive Vogelnistkästen werden in einzelnen Fällen

genutzt. Aufgrund des reifen Obstes bietet ein Streuobstbestand insbesondere im späteren Sommer und Herbst ein üppiges Insektenangebot (3, 14). In gepflegten Kronen findet sie ausreichend Platz, um Insekten zwischen den Ästen von den Blättern abzusammeln.

Auf ihren Wegen vom Quartier in die Jagdgebiete fliegt die Bechsteinfledermaus eng entlang von Gehölzen. Hecken, Feldgehölze, bachbegleitende Gehölze oder Baumreihen stellen für die Bechsteinfledermaus wichtige Strukturelemente dar, die eine Verbindung schaffen zwischen den einzelnen Teilhabitaten wie beispielsweise Wald und Streuobstwiese oder zwischen einzelnen Obstwiesen. Straßen, ausgeräumte Agrarlandschaften und Siedlungen mit Lichtwirkungen können dabei Barrieren darstellen (8). Im Vergleich zum Aktionsradius einer reinen Waldkolonie kann eine Kolonie, die Quartiere in Streuobstwiesen besiedelt, ihren Aktionsradius stark erweitern. Damit reagiert sie vermutlich auf das kleinräumiger und weiterverteilte vorhandene geeignete Jagdhabitat und das insgesamt geringere Kronenvolumen (3).

Eine Kolonie, die Quartier in einem Obstbaum einer Streuobstwiese bezogen hat, ist damit umso mehr auf eine gute Anbindung der Obstwiesen untereinander und der Obstwiesen an nahe gelegenen Waldbestände durch Leitstrukturen angewiesen.

Abb. 10: Ist es schon dunkel genug? Eine Bechsteinfledermaus kurz vor dem Ausflug aus ihrem Baumquartier, einer Spechthöhle.



2.4.2 Wimperfledermaus

In Deutschland erreicht die Wimperfledermaus bislang ihre nördliche Verbreitungsgrenze in den wärmebegünstigten Bereichen von Saarland, Bayern, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg (6, 15). In Baden-Württemberg zählt die Wimperfledermaus zu den seltensten Fledermausarten. Die Vorkommen beschränken sich im Wesentlichen auf Südbaden und auf die Schwarzwald-Randgebiete; neben dem Schwerpunkt am südlichen Oberrhein existieren jedoch noch Einzelnachweise der Wimperfledermaus von der Schwäbischen Alb und aus dem Donautal. Wir kennen hier derzeit lediglich acht Wochenstubenkolonien dieser sehr wärmeliebenden Art, von denen sich mit einer Ausnahme alle am südlichen Oberrhein befinden. Alle Wochenstubenquartiere befinden sich in Höhen unterhalb von 450 m. Es ist damit zu rechnen, dass in den nächsten Jahren noch weitere, bislang unentdeckte Wochenstuben gefunden werden.

Der Erhaltungszustand der Wimperfledermaus wird für Baden-Württemberg von der LUBW als „ungünstig-unzureichend“ eingestuft (10). Wenngleich die einzelnen Populationen derzeit stabile Zahlen aufweisen, ist die eher kleine Gesamtpopulation sehr störungsanfällig. Zum einen, da es sich nur um wenige Populationen handelt, zum anderen sind zukünftig Beeinträchtigungen und Störungen der Quartiere zu befürchten. Fortschreitende Umweltveränderungen, wie beispielsweise der Rückgang der Viehwirtschaft sowie das derzeit zu beobachtende Insektensterben, könnten ebenfalls negative Auswirkungen haben. Und nicht zuletzt gehen weiterhin wichtige Jagdlebensräume der Wimperfledermaus verloren, und dazu zählen vordringlich auch Obstwiesen.

Ähnlich wie die Bechsteinfledermaus teilen sich die Wochenstuben-Kolonien der Wimperfledermaus manchmal auf mehrere Quartiere auf (vgl. auch 3, 16). Die Quartiertreue ist bei der Wimperfledermaus jedoch noch viel stärker ausgeprägt als bei der Bechsteinfledermaus: Einzelne Wochenstubenquartiere in Südbaden werden nach Auskunft der Besitzer bereits seit vielen Jahrzehnten besiedelt. Wochenstuben der Wimperfledermaus sind ausschließlich von Gebäudequartieren bekannt, wo die Art bevorzugt ungestörte Dachstühle besiedelt (3). Einzeltiere und kleine Grüppchen sind im Sommer häufig auch außen an Gebäuden frei hängend unter Dachvorsprüngen zu finden - ein für Fledermäuse ganz außergewöhnliches Verhalten! Auch diese Quartiere können über Jahrzehnte hinweg genutzt werden. Eine Nutzung von Baumquartieren durch die Wimperfledermaus ist nur im Einzelfall dokumentiert (17). Bei den bekannten Wimperfledermaus-Winterquartieren handelt es sich um unterirdische Quartiere wie Höhlen, Stollen, Keller etc. (18), die sich im weiteren Umfeld um die Sommerlebensräume befinden. Wanderungen von über 100 km wurden be-

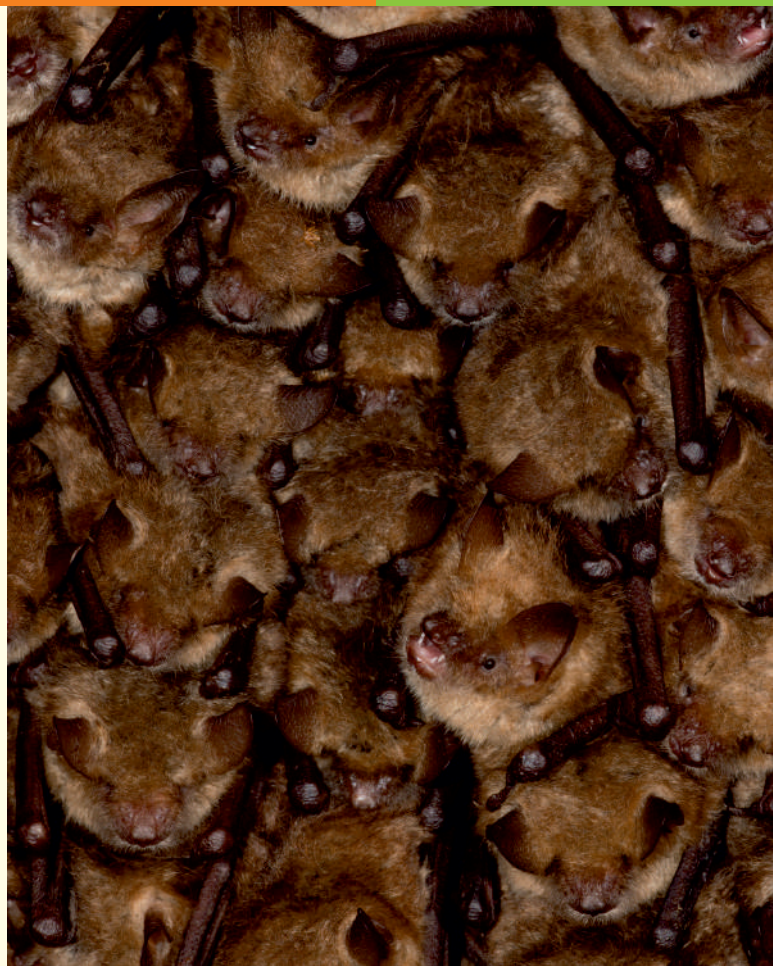


Abb. 11: Diese Fledermäuse brauchen Platz: Die Wochenstuben der Wimperfledermaus besiedeln großräumige Quartiere, vor allem in Dachstühlen.

reits festgestellt (19), jedoch ist die Wimperfledermaus im Allgemeinen vergleichsweise ortstreu (Übersicht in Krapp and Niethammer (20)).

Als Jagdhabitats werden oft Wälder und Waldrandbereiche sowie Viehställe aufgesucht, aber häufig auch Streuobstwiesen, strukturreiche Gärten mit altem Baumbestand in Siedlungsbereichen, Hecken, bachbegleitende Gehölze und andere kleinere Feldgehölze (3). Das Echoortungssystem der Wimperfledermaus und auch ihre Flügelform ist daran angepasst, nahe an der Vegetation zu fliegen und dort vorhandene Beutetiere zu erjagen. Die Jagd findet häufig in den Kronen von Bäumen, aber auch in sehr geringen Flughöhen statt; wie die Bechsteinfledermaus ist die Wimperfledermaus ausgesprochen manövrierfähig und kann auch innerhalb von (gepflegten) Obstbaumkronen fliegen. In Viehställen fliegt die Art in pendelartigem Flug an die Decke, um dort Fliegen abzulesen. Die Jagdgebiete können bis über 70 ha groß sein und liegen in einem Radius von bis zu 16 km um die Quartiere (3).

Auf dem Flug zwischen den Quartieren und den Jagdgebieten in Wäldern, Streuobstwiesen oder strukturreichen Gärten und Viehställen bewegen sich die Wimperfledermäuse ganz eng entlang von Strukturen wie Hecken, Waldrändern oder durch

Obstwiesen hindurch. Diese Strukturen geben Orientierung, weisen zugleich meist ein attraktives Nahrungsangebot auf – erbeutet werden vor allem Spinnen und verschiedene Fliegen – und bieten auch einen Schutz vor Fressfeinden. Ähnlich wie die Bechsteinfledermaus meidet die Wimperfledermaus dabei offene oder beleuchtete Bereiche sowie Straßenquerungen.

Eine gute Anbindung der Streuobstwiese an den Siedlungsbereich sowie an die umliegenden Wälder ist daher essentiell für die Wimperfledermaus. Da sowohl die Kolonien als auch der Aktionsradius einzelner Tiere der Wimperfledermaus vergleichsweise groß sind, sind großflächige/ausgedehnte Streuobstgebiete für sie ideal.

2.4.3 Mausohr

Das Mausohr ist nahezu in ganz Deutschland anzutreffen und erreicht erst in Nordwest-Deutschland seine nördliche Verbreitungsgrenze (6). In Baden-Württemberg ist das Mausohr weit verbreitet und mit Wochenstuben-Kolonien von teilweise über 1.000 Weibchen vertreten. Entsprechend können Mausohren von den Niederungen bis in die Höhenlagen des Schwarzwaldes angetroffen werden. Auch im Markgräflerland befinden sich mehrere bekannte Wochenstuben des Mausohrs.

Der Erhaltungszustand des Mausohrs wird für Baden-Württemberg von der LUBW als „günstig“ eingestuft (10). Obwohl in den letzten Jahren kleinere Kolonien verloren gingen, wird der Gesamtbestand aufgrund der zahlreichen und weit verbreiteten Kolonien als stabil eingeschätzt. Geeignete Mausohr-Lebensräume sind derzeit noch großflächig vorhanden. Veränderungen in der Waldbewirtschaftung und auch der zu beobachtende Rückgang der extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen und Streuobstwiesen könnten zukünftig jedoch zu einem Rückgang der Mausohren führen.

Die Quartiere der Wochenstuben-Kolonien befinden sich in Mitteleuropa in der Regel auf warmen, geräumigen Dachböden von größeren Gebäuden (6, 21). In Baden-Württemberg handelt es sich ganz häufig um Kirchen, aber auch Dachböden beispielsweise von Schulen und privaten Wohnhäusern werden besiedelt. Die Sommerquartiere einzelner Weibchen und der generell solitär lebenden Männchen sind ebenfalls häufig in Dachböden, aber auch aus Baumhöhlen in Wäldern oder aus Fledermauskästen sind Einzeltiere und kleinere Mausohr-Grüppchen bekannt (21). Als Winterquartiere werden unterirdische Quartiere in Höhlen, Stollen, Eiskellern etc. aufgesucht (6).

Die Jagdgebiete des Mausohrs liegen bei uns vorwiegend in geschlossenen Waldgebieten. Bevorzugt werden Altersklassen-Laubwälder mit geringer Kraut- und Strauchschicht wie beispielsweise Buchenhallenwälder

(22-25). Seltener werden auch andere Waldtypen und saisonal zu einem großen Anteil kurzrasige Grünlandbereiche wie z.B. Weiden und abgeerntete Ackerflächen bejagt (24, 26, 27). Hindernisfreier Flugraum in Bodennähe ist für das Mausohr Voraussetzung für die erfolgreiche Jagd, da es auf die Nahrungsaufnahme vom Boden spezialisiert ist und bodenlebende Laufkäfer ab einer Größe von einem Zentimeter bevorzugt (24). Das Mausohr ist ein Meister darin, am Boden raschelnde Käfer und andere Gliedertiere zu hören und dann dort auch zu erbeuten. Große Beutetiere haben zwei Vorteile: sie rascheln lauter, sind damit auch besser zu hören, und sie liefern natürlich auch mehr Energie als kleine. Untersuchungen belegen, dass die Intensivierung der Landwirtschaft, die zu einer Verkleinerung des Beutespektrums und zugleich der Beutetiergröße geführt hat, eine weitgehende Verlagerung der Jagdaktivität des Mausohrs in den Wald nach sich zieht (28-30). Wenn großflächig extensiv genutztes und zumindest mosaikartig kurzrasiges Grünland mit einem attraktiven Beuteangebot vorhanden ist, wie dies in Obstwiesen der Fall sein kann, dann jagt das Mausohr auch häufiger außerhalb des Waldes.

Wie so viele Fledermausarten nutzt auch das Mausohr nach dem Ausfliegen aus dem Quartier traditionelle Flugrouten beispielsweise entlang von Hecken und meidet dabei durch Straßenlaternen und andere Lichtquellen beleuchtete Bereiche (22, 24). Das Mausohr ist bei den Transferflügen zu den Jagdgebieten deutlich flexibler als Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus und Graues Langohr – es fliegt auch häufig über Freiflächen ohne Leitstrukturen. Die individuellen Jagdgebiete der Weibchen sind oftmals sehr groß – gesamthaft mindestens 100 ha mit mehreren Kernjagdgebieten von bis zu 10 ha (6) – und befinden sich meist in einem Aktionsraum mit einem Radius von 10 km um die Quartiere; allerdings sind auch Distanzen zwischen Jagdgebiet und Wochenstube von

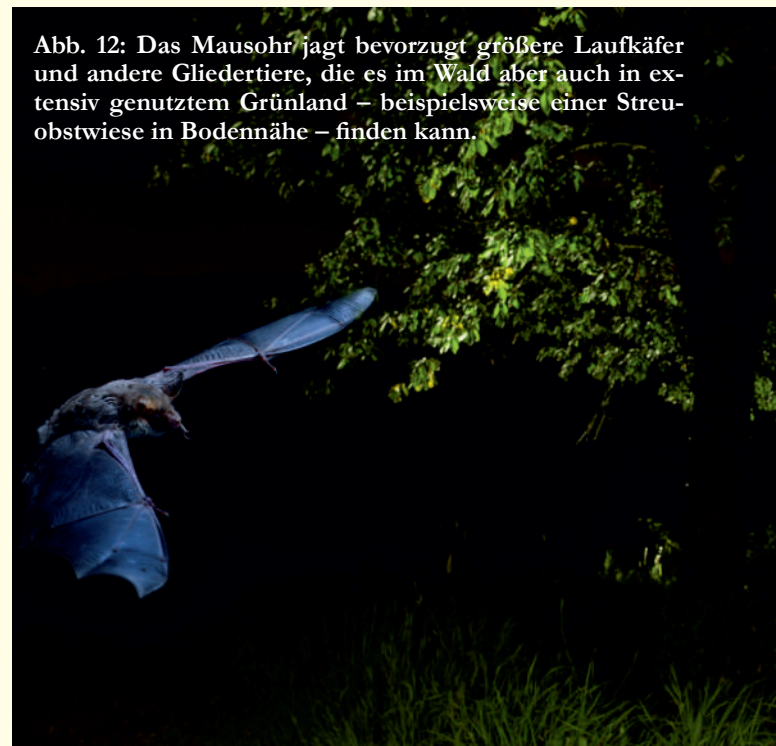


Abb. 12: Das Mausohr jagt bevorzugt größere Laufkäfer und andere Gliedertiere, die es im Wald aber auch in extensiv genutztem Grünland – beispielsweise einer Streuobstwiese in Bodennähe – finden kann.

30 km Luftlinie belegt (27). Auch für das Mausohr sind – aufgrund der großen Kolonien und Aktionsradien – großflächige Streuobstwiesengebiete wertvoll. Die Obstwiesen bzw. der Unterwuchs sollten extensiv bewirtschaftet werden und zumindest mosaikartig geringe Vegetationshöhen aufweisen, wie dies entweder durch extensive Beweidung oder gestaffelte Mahd erreicht werden kann. So kann der – nicht ausschließliche – „Bodenjäger“ seine Nahrung gut erbeuten.

2.4.4 Graues Langohr

Das Graue Langohr ist fast in ganz Deutschland verbreitet und bevorzugt als wärmeliebende Art auch in Baden-Württemberg die niedrigen Lagen (6, 31, 32). Wochenstubenquartiere sind aus allen Landesteilen bekannt, jedoch sind in den letzten Jahrzehnten einige Wochenstuben verloren gegangen und die Individuenzahlen bewegen sich – mit oftmals nur zwischen 10 und 20 Weibchen – weit unterhalb des Niveaus von Wimperfledermaus und Mausohr. Die Winterfunde verteilen sich ebenfalls flächig über Baden-Württemberg, sind aber sehr zerstreut. Gesamthaft handelt es sich also auch beim Grauen Langohr um eine recht seltene Fledermausart, die in Mitteleuropa aktuell stark zurückzugehen scheint.

Der Erhaltungszustand des Grauen Langohrs wird für Baden-Württemberg von der LUBW als „ungünstig-ungzureichend“ eingestuft (10). Dies liegt daran, dass die Kolonien über die letzten Jahre hinweg offenbar kleiner werden und auch ganze Kolonien verloren gehen. Eine Bedrohung des Grauen Langohrs stellen beispielsweise Dachausbau und Sanierungen von Gebäuden dar. Ideale Jagdhabitats wie blütenreiches Grünland und extensiv bewirtschaftete Streuobstwiesen sind immer weniger vorhanden. Es ist daher auch zukünftig ein fortschreitender Rückgang des Grauen Langohrs zu befürchten. Da auch das Graue Langohr



sehr wärmeliebend ist, befinden sich die Wochenstuben bei uns ausschließlich in oder an Gebäuden, wo sich die Tiere in Spalten verstecken, beispielsweise hinter Holzverschalungen, oder frei hängend auf geräumigen Dachböden aufhalten (31). Hier sind die Grauen Langohren oftmals nur sehr schwer zu finden, da es ja meist nur wenige Tiere sind und sich diese so gut verstecken, dass man teilweise nicht einmal Kot oder sonstige Spuren findet. Im Ausnahmefall übertagen Einzeltiere auch in Baumhöhlen und Fledermauskästen (33, 34). Die Winterquartiere befinden sich vorwiegend in Kellern, Stollen und Höhlen (31, 32, 34, 35). Hinsichtlich der bevorzugten Jagdgebiete bestehen noch Unsicherheiten. Während manche Forscher aus ihren Daten eine Meidung geschlossener Wälder ableiten konnten (36), wurde bei Untersuchungen in Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg schon festgestellt, dass Graue Langohren längere Jagdphasen in Laubwäldern verbringen (37). Auch offene, parkartige Landschaften wurden in verschiedenen Studien zur Jagd aufgesucht (36, 38, 39). In Baden-Württemberg ist das Graue Langohr aber in vielen Gebieten auch regelmäßig in Obstwiesen anzutreffen – so zum Beispiel im Markgräflerland oder auf der Schwäbischen Alb. Eine große Bedeutung haben auch blütenreiche Wiesen, wo das Graue Langohr seine Beute von Blumen absammelt. Nahrungsanalysen haben ergeben, dass Schmetterlinge, Zweiflügler und Käfer die wichtigsten Beutegruppen sind (40).

Graue Langohren sind ausgeprägt strukturgebunden fliegende Tiere, die neben höheren Vegetationsstrukturen wie beispielsweise Hecken oder anthropogenen Strukturen wie z.B. Hauswände auch Kleinststrukturen wie Getreidefeldränder und Wildwechsel als Flugrouten nutzen (41). Im Vergleich zum Mausohr oder auch der Wimperfledermaus ist das Graue Langohr wesentlich weniger mobil; zwischen Quartier und Jagdlebensraum wurden bislang maximale Entfernungen von 4,5 km festgestellt (37, 41).

Auch das Graue Langohr profitiert von großen und gepflegten Kronen der Obstbäume. Außerdem sollte der Unterwuchs möglichst blütenreich sein und damit attraktiv für diverse Nachtfalterarten, welche die bevorzugten Beutetiere darstellen.



2.5 Fledermaus gefunden – was nun?

Fledermäuse können in verschiedenen Situationen angetroffen werden: Sie können – meist auf der Suche nach einem Quartier – in Wohnungen einfliegen, bei Renovierungsarbeiten an Dach oder Fassade gefunden werden, sie können sich in Bäumen befinden und bei Fällarbeiten entdeckt werden oder einzelne Tiere – zu meist Jungtiere oder verletzte Tiere – werden am Boden liegend gefunden.

Sollten Sie eine Fledermaus gefunden haben, so können Sie sich in Baden-Württemberg an das Fledermausnotruftelefon der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz (AGF) wenden: **0179-4972995**. Auf der Internetseite der AGF finden sich außerdem viele weitere hilfreiche Tipps:

www.agfbw.de/20_agf_aktivitaeten/212_erstversorgung.html

Bundesweit bietet der NABU die „Fledermaushotline“ **030-284984-5000** und die folgende Infoseite an:

www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/saeugetiere/fledermaeuse/18829.html

Grundsätzlich stellt eine eingeflogene oder gefundene Fledermaus keinen Grund zur Panik dar. Fledermäuse sind nicht angriffslustig. Sogenannte Vampirfledermäuse gibt es bei uns nicht – sondern nur in Mittel- und Südamerika – wo sie sich von Blut von Vögeln und größeren Säugern ernähren und selten Menschen

beißen. Werden Fledermäuse jedoch angefasst, können sie zur Verteidigung beißen und unter anderem Tollwut übertragen. Sie sollten daher, wenn überhaupt, nur **mit dicken (Leder-)Handschuhen** angefasst/ aufgenommen werden. Wenn Sie von einer Fledermaus gebissen werden, sollte die Wunde sofort und ausgiebig mit Wasser und Seife gereinigt und direkt ein Arzt aufgesucht werden.

Wenn bei einem Fledermausfund keine schnelle Hilfe durch einen Experten verfügbar ist, sollte das gefundene Tier in einen Karton mit Luftlöchern gesetzt werden, in dem sich eine Wasserquelle wie beispielsweise ein mit Wasser gefüllter Schraubdeckelverschluss sowie ein altes Baumwollküchentuch, eine leere Küchenrolle, die an einem Ende mit Papier zugestopft ist, oder weiches geknülltes Papier befinden. Der Karton sollte gut verschließbar sein und keine Spalten besitzen, durch die das Tier entkommen könnte. Wird das Tier im Sommerhalbjahr zwischen April und Oktober gefunden, so wird es höchstwahrscheinlich nach Sonnenuntergang mobil und kann selbst wegfliegen. Dazu sollte der Karton in der Nähe des Fundorts offen etwas erhöht und katzensicher platziert werden. Mit der Küchenrolle/dem Küchentuch kann eine Art Rampe gebaut werden, damit das Tier herauskrabbeln und abfliegen kann.

Häufig handelt es sich bei einem Fund in der Wohnung um die Zwergfledermaus. Die Zwergfledermaus ist eine kleine, etwa daumengroße, braun gefärbte Fledermaus mit dreieckigen Ohren.

Abb. 13: Auf der Suche nach einem Zwischenquartier ist diese Zwergfledermaus versehentlich durch ein gekipptes Fenster eingeflogen.



Sie kommt im Siedlungsbereich häufig vor, besonders Jungtiere verirren sich im August und September auf der Suche nach Quartieren durch gekippte Fenster in Wohnungen. Hat sich eine Fledermaus in die Wohnung verirrt, sollten die Türen zu anderen Zimmern verschlossen werden, das Licht in dem Zimmer, in dem sich die Fledermaus befindet, gelöscht und die Fenster zur Dämmerungszeit weit geöffnet werden. In den meisten Fällen fliegt die Fledermaus dann ab. Da die Tiere sehr ortstreu sind, ist es ratsam, die Fenster in den kommenden Nächten verschlossen zu lassen, um ein erneutes Einfliegen zu verhindern. Sollte das Tier den Weg nach draußen nicht finden, müssen die Fenster in der Nacht trotzdem wieder verschlossen werden, da die Rufe des „gefangenen“ Tiers weitere Fledermäuse anlocken können und es zu Masseneinflügen kommen kann, insbesondere wenn die Räume ungenutzt sind wie beispielsweise während der Ferienzeit. In dem Fall sollte auf jeden Fall ein Fledermausexperte hinzugezogen werden (siehe linke Seite).

Wenn Sie in der Nähe einer Wochenstube wohnen, ist es möglich, dass es zu gelegentlichen Einflügen kommt. Ein Fliegengitter am Fenster kann helfen, das zu verhindern. Ebenfalls ist es ratsam, die Wohnung nach Fledermäusen abzusuchen. Zwergfledermäuse sind Spaltenbewohner, sie verstecken sich gerne hinter Bildern, Falten von Gardinen oder in Vasen. Gerade letzteres kann fatal für das Tier sein, da es aus dem Gefäß nicht mehr entkommt und so verhungert oder austrocknet, wenn man es nicht rechtzeitig findet.

Wird die Fledermaus zur Winterschlafzeit zwischen November und März gefunden und liegen die Außen-

temperaturen unter 10°C, dann ist es wahrscheinlich, dass sich die Tiere im Winterschlaf befinden. Wenn sich die gefundene Fledermaus im Winterschlaf befindet, sollte sie möglichst nicht geweckt werden, da sie dabei sehr viel Energiereserven verbrauchen würde. Das Tier sollte in diesem Fall an einem kühlen (2-12 °C) und ungestörten Ort gelagert werden. Wenn die Außentemperaturen deutlich über 0 °C bleiben, kann sie zur Dämmerungszeit abends fliegen gelassen werden. Der Abflugsort sollte katzensicher sein und sich möglichst in der Nähe des Fundorts befinden, damit das Tier gegebenenfalls bekannte Ausweichquartiere aufsuchen kann.

Wird ein Tier beispielsweise von einer Katze angebracht oder auf dem Boden gefunden, so kann man es wie oben beschrieben ebenfalls in einen Karton mit Wasserquelle und Küchentuch geben und den Karton zur Dämmerungszeit an einen vor Katzen, Hunden und Kindern geschützten Ort stellen und öffnen, damit die Fledermaus abfliegen kann. Ist das Tier verletzt, sollten Sie einen Tierarzt verständigen. Fliegen die gefundenen Tiere nicht von selbst ab oder handelt es sich um eventuell noch flugunfähige Jungtiere oder wird individuell Hilfe im Zusammenhang mit einem Fledermausfund benötigt, so sollte das Fledermausnotruftelefon der AGF in Anspruch genommen werden.

Wird während Bauarbeiten oder Renovierungen eine Fledermauskolonie entdeckt, so müssen die Arbeiten sofort eingestellt werden und der/die zuständige Fledermaussachverständige und das Landratsamt informiert werden, um sich nicht strafbar zu machen.

„Was tun bei Fledermausfund?“

- Ruhe bewahren – Fledermäuse sind nicht angriffslustig!
- Fledermausexperten/ Fledermausnotruf AGF/ NABU oder Tierarzt zu Rate ziehen
- Direkten Kontakt zur Fledermaus vermeiden und nur mit dicken (Leder-)Handschuhen anfassen. Nach einem Biss die Wunde mit Seife auswaschen und direkt einen Arzt aufsuchen.
- Findlinge in Karton mit Wasserquelle und Tuch als Versteckmöglichkeit geben und vor Katzen, Kindern und Hunden sichern. Abends zur Dämmerungszeit fliegen lassen.
- Verletzte/ immobile Tiere zum Tierarzt bringen (ggfs. vor Behandlung klären, wer Kosten übernimmt)
- Bei Einflug in Wohnraum: Türen zu weiteren Zimmern verschließen. Fenster während Dämmerungszeit weit öffnen und Licht ausschalten. Nach Ausflug oder spätestens eine Stunde nach Sonnenuntergang Fenster verschließen und die nächsten Tage zur Dämmerungszeit und nachts geschlossen lassen. Ggfs. Zimmer nach weiteren Tieren absuchen.
- Bei Fledermauskolonie im Dachstuhl/ am Haus: möglichst nicht stören und Fledermausexperten sowie Landratsamt informieren; eventuelle Bauarbeiten sofort einstellen
- Tiere, die sich im Winterschlaf befinden, in einem Karton kühl lagern und bei warmer Witterung über mehrere Tage abends zur Dämmerungszeit fliegen lassen

3 Wiedehopf, Baumfalke und Zaunammer – wertgebende Vogelarten im Markgräflerland



Nachfolgend werden die Artenportraits der streuobstgebunden Vogelarten aus dem Leitbild „Was brauchen Halsbandschnäpper, Wendehals, Steinkauz und Co.“²⁴ für die Arten Wiedehopf, Baumfalke und Zaunammer fortgesetzt.

3.1 Wiedehopf

Verbreitung und Bestandsentwicklung

Der Wiedehopf ist mit seinem flatterhaften Flug, seinen schwarz-weiß gefärbten Flügeln und seiner kurz nach dem Landen aufgefächerten Federhaube ein auffälliger, exotisch wirkender Vogel. Nach dem Zusammenfallen der Flügel zeigt sich ein Zebromuster, das zusammen mit dem sandfarbenen Gefieder von Brust, Kopf und Rücken eine sehr gute Tarnung am Boden ergibt.

Das Verbreitungsareal des Wiedehopfes reicht in Europa vom Mittelmeer bis an die Ostseeküste. Auch in Asien und in Afrika ist er in weiten Bereichen beheimatet. Die europäische Population bezieht Winterquartiere südlich der Sahara, nur vereinzelt überwintern Wiedehopfe auch in nördlicheren Breiten. In Mitteleuropa erreicht der Wiedehopf in Deutschland und Polen seine nördlichsten Brutverbreitungsgebiete. Der derzeit größte Bestand innerhalb Deutschlands siedelt in den klimatisch kontinental beeinflussten Sandgebieten im Osten der Republik. Weitere Verbreitungsschwerpunkte liegen im Rhein-Main-Gebiet sowie am südlichen Oberrhein mit Schwerpunkt im Kaiserstuhl. In Deutschland geht man aktuell von 650 bis 800 Revieren aus, davon liegen über 200 in Baden-Württemberg. Der Wiedehopf war bis in die 1970er Jahre ein verbreiteter Brutvogel in Baden-Württemberg, danach brachen die Bestände drastisch ein. Ende der 1980er Jahre gab es in Baden-Württemberg kaum noch Brutpaare dieser seltenen Vogelart. Im Kaiserstuhl führten dann intensive Artenschutzmaßnahmen zu einer Zunahme von weit über 100 Brutpaaren. Zurzeit breitet sich der Wiedehopf in der Vorbergzone des Schwarzwaldes, in der Ortenau und im Markgräflerland aus.

Ökologische Ansprüche

Der Wiedehopf ist eine wärmeliebende Vogelart, deren Brutgebiete in klimatisch begünstigten und vor allem niederschlagsarmen Gebieten liegen. Er kommt bevorzugt in offenen Landschaften mit extensiv bewirtschafteten Weinbergen, Weiden und Wiesen mit einem lockeren Baumbestand oder alten verwilderten Gärten vor.

Die Nahrung besteht nur aus kleinen Tieren wie Insekten und deren Larven, die der Wiedehopf mit seinem langen Schnabel aus der Erde oder hinter der Baumrinde hervorholt. Der Bodenjäger bevorzugt weiches und vegetationsarmes Substrat für seine Nahrungssuche. In manchen Gebieten macht die Maulwurfsgrille die Hauptnahrung aus, aber auch Spinnen, Schnecken und Würmer sowie Insekten, die sich z.B. im Dung von Weidetieren entwickeln, werden verzehrt. Bevorzugte Nahrungsflächen sind Magerrasen- und wiesen, extensive Weiden, gemähte Streuobstwiesen sowie offene Brachen.

Sein Nest, welches aus ein paar lose übereinander gelegten Pflanzenteilen besteht, baut er traditionell in einer Baumhöhle, einem Astloch, einer Fuge, in einer Trockenmauer oder Felsspalte. Heutzutage brütet er jedoch meist in Nistkästen. Die etwa 100 Hektar großen Reviere werden in der Regel ab Anfang April besetzt. Anfang Mai legt das Weibchen 5-8 Eier und wird während der Brut vom Männchen mit Futter versorgt. Eine Zweitbrut ist ab Anfang Juli möglich.

Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen

Der Wiedehopf gilt in Deutschland als stark gefährdet. Gründe hierfür sind der Verlust von reichstrukturierten



rierten Lebensräumen, der Rückgang der Weideviehhaltung, die Intensivierung der Landwirtschaft, die Eutrophierung von kurzrasigen Grünflächen sowie der Einsatz von Bioziden. Des Weiteren zählt auch die Asphaltierung der Feldwege sowie generell der Straßen- und Siedlungsbau zu den Gefährdungsursachen. Um ein ausreichendes Nahrungsangebot sicherzustellen, sollte in Brutgebieten des Wiedehopfes der Einsatz von Düngemitteln und Bioziden deutlich eingeschränkt werden. Reich strukturierte Wiesengebiete und Brachflächen sind zu fördern.

Verbliebene Streuostbestände mit artenreichen Wiesen sowie Feldgehölze mit Bruthöhlen sind zum Schutz des Wiedehopfes langfristig zu erhalten. Zur Verbesserung des Nistplatzangebots sind die Erhaltung und Pflanzungen potenzieller Brutbäume sowie das Anbringen von Nisthilfen erforderlich.

3.2 Baumfalke

Verbreitung und Bestandsentwicklung

Der Baumfalke ist ein schneller und sehr wendiger Falke, der mit seinen sichelförmigen Flügeln wie ein zu groß geratener Mauersegler wirkt. Er zählt zu den Weitstreckenziehern und ist außer auf Island, in Schottland und Nordskandinavien in ganz Europa verbreitet. Außerdem kann man diese kleine Falkenart auch in weiten Teilen Asiens und Afrikas beobachten. Sie überwintert südlich der Sahara und ist bei uns zwischen April und September anzutreffen. In Baden-Württemberg brüten etwa 600-800 Brutpaare, deutschlandweit sind es weniger als 6.000.

Ökologische Ansprüche

Der Baumfalke hat eine Vorliebe für offene oder halb-offene, insektenreiche Landschaften. Er bevorzugt abwechslungsreiche Gebiete mit ausgedehnten Feuchflächen, Wiesen und Weiden und brütet gerne am Rand von lichten Wäldern im Verbund mit extensiven Obstwiesen, wie zum Beispiel am Tüllinger Berg. Insektenreiche Gewässer mit Schnaken und Libellen ziehen ihn ebenfalls an.

In seinem Revier macht er Jagd auf kleine Vögel und Fluginsekten wie Junikäfer, Libellen und Heuschrecken. Als Warten dienen ihm möglichst hohe, freistehende Randbäume oder Überhälter. Dank seiner enormen fliegerischen Fähigkeiten fängt er seine Beute ausschließlich in der Luft und verspeist sie oft noch im Flug.

Der Baumfalke ist ein Baumbrüter, der im Unterschied zu anderen Greifvögeln keine Nester baut. So brütet der Baumfalke häufig in kleinen Feldgehölzen,



an Waldrändern oder inmitten lichter Wälder in alten Nestern anderer Vogelarten, wie zum Beispiel von Krähen, Kolkraben und anderen Greifvögeln, meist in Koniferen wie Kiefern oder Fichten. Zunehmend brütet er jedoch auch in Einzelbäumen und auf Hochspannungsmasten. Seinen Nistplatz sucht er sich fast immer in der Umgebung des vorjährigen Nestes aus. Das geschieht allerdings erst gegen Ende April – in dieser Zeit fliegen meist die jungen Krähen ab, deren Nester er dann gerne übernimmt.

Die Jungen schlüpfen nach einer über dreiwöchigen Brutdauer Anfang bis Mitte Juni. Die Jungvögel werden vorwiegend in den frühen Morgen- und späten Abendstunden gefüttert. Mitte August können die Jungen dann fliegen und übernehmen kaum noch das Futter von den Eltern.

Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen

Unter anderem ist durch landwirtschaftliche Intensivierung in den letzten Jahrzehnten aktuell nicht nur ein starker Insektenrückgang zu verzeichnen, auch Beutevögel des Baumfalken wie Sperlinge, Schwalben und Feldlerchen nehmen in ihren Beständen teilweise drastisch ab. Durch die verminderte Nahrungsgrundlage ist mit deutlichen Bestandsrückgängen des Baumfalken in den kommenden Jahren zu rechnen. Erforderlich ist daher die Erhaltung von geeigneten Lebensräumen wie lichten Altholzinseln im Wald oder extensiv genutzten Kulturlandschaften. Die Reduzierung von Bioziden ist genauso erforderlich wie der Schutz der Nester von Raben- und Greifvögeln. Die Nutzungsintensivierung in den Nahrungshabitaten, wie zum Beispiel die Erhöhung der Düngung und der Schnitthäufigkeit, stellen ebenso wie Entwässerungsmaßnahmen und Grünlandumbruch erhebliche Beeinträchtigungen dar. Wichtig für den Baumfalke sind Maßnahmen wie die Erhaltung von extensiv genutztem Grünland mit ein- bis zweimaliger Mahd oder Beweidung, die Schaffung von Feldgehölzen oder Baumgruppen in den Feldfluren sowie halboffene Lebensraumkorridore.

2.3 Zaunammer

Verbreitung und Bestandsentwicklung

Das Zaunammer-Männchen hat im Prachtkleid eine auffallend schwarz-gelb-gestreifte Kopfzeichnung mit schwarzer Kappe und schwarzem Kehlfleck. Oberseits überwiegen, im Gegensatz zur Goldammer, eher braune Töne, der Bauch ist leuchtend gelb gefärbt. Weibchen sind blasser und ähneln der Goldammer.

Die wärmeliebende Zaunammer hat einen Verbreitungsschwerpunkt im Mittelmeerraum. Ihre nördliche Arealgrenze reicht bis Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz. In Deutschland gibt es derzeit rund 300 Brutpaare. Sie gilt als Gewinnerin des Klimawandels und verzeichnet sowohl in Europa als auch in Deutschland und ganz speziell in Baden-Württemberg einen leichten Anstieg ihrer Bestände. Hier am südlichen Oberrhein, besonders am Kaiserstuhl, nehmen die Revierzahlen dieser hübschen Ammer erfreulicherweise deutlich zu. Als Standvogel oder Kurzstreckenzieher überwintern die Vögel auch in den südwestdeutschen Brutgebieten. Durch die milden und schneearmen Winter erleidet die Zaunammer während der kalten Jahreszeit kaum Bestandseinbußen. Zwar legt sie im Winter nördlich der Alpen auf der Suche nach schneefreien und futterreichen Flächen durchaus längere Strecken zurück, nach Wetterbesserung kehrt sie jedoch in ihr Brutgebiet zurück. Im Mittelmeergebiet dagegen ist sie sesshaft oder entfernt sich nur unwesentlich vom Heimatrevier.

Ökologische Ansprüche

Die Zaunammer bevorzugt sonnenexponierte, warm-trockene, süd- bis südwestexponierte Hanglagen mit strukturreichen, offenen oder halboffenen Flächen mit alten Obstbäumen, Sträuchern und lockeren Gebüschgruppen. Sie nutzt auch entsprechend strukturierte Gärten im Randbereich von Siedlungen. Ihr Habitat hat eine Größe von einem bis zehn Hektar.

Das Männchen benötigt in seinem Revier exponierte, meist über vier Meter hohe Singwarten, von denen aus es seinen schlichten Gesang vorträgt. Als Sitzwarte dienen hohe Bäume, aber auch künstliche Strukturen wie Strommasten, Dachantennen oder Straßenlampen, jedoch müssen sich dann Bäume und Sträucher in der Nähe befinden, die dem Vogel bei Beunruhigung Deckung bieten.

Am Boden wird lückige Vegetation bevorzugt, vor allem im Winter findet die Zaunammer dort ihre Nahrung in Form von Sämereien. Im Sommer und zur Aufzucht der Nestlinge werden Insekten, oft Käfer



und Blattläuse, sowie deren Entwicklungsformen wie Larven und Raupen verspeist.

Dornen- und stachelbewehrte Sträucher sind als Nistplatz oder Rückzugsraum am geeignetsten. Das aus Pflanzenstängeln, Grashalmen und Moosen bestehende sowie mit Laubblättern, feinen Würzelchen und Haaren ausgekleidete Nest befindet sich gut versteckt in der Vegetation direkt am Boden oder bis in etwa zwei Meter Höhe, selten darüber. Das Gelege besteht aus 2 bis 5 breitovalen hellen Eiern mit dunklen Flecken. Während der Jungaufzucht zwischen Mai und August besteht die Nestlingsnahrung hauptsächlich aus einer Vielzahl von kleinen wirbellosen Tieren.

Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen

Als vermeintliche Profiteurin des Klimawandels nehmen die Bestände der Zaunammer in Südwestdeutschland aktuell zu. Der gegenwärtige Trend einer Arrealerweiterung in Richtung Norden ist erkennbar. Trotz dieser erfreulichen Entwicklung ist davon auszugehen, dass langfristig Bestandsrückgänge zu erwarten sind. Die Ursachen dafür sind vielfältig. Der Verlust von Lebensräumen, das Fehlen von Insekten als Futter für die

Jungvögel während der Brutzeit, der Verlust von geeigneten Nistplätzen aufgrund der Beseitigung von Hecken und der vermehrte Einsatz von Bioziden sind hier wesentliche Faktoren. Bautätigkeit und die Intensivierung von Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Zaunammer sind weitere Ursachen, die zur Gefährdung dieser Vogelart führen. Geeignete Habitate verlieren durch Fällen von höheren Bäumen an Attraktivität. Auch das Zusammenlegen von kleinparzellierten Mischgebieten aus Streuobstwiesen, Kleingärten, Äckern und Rebflächen zu großen Bewirtschaftungseinheiten verringert das Angebot an geeigneten Lebensstätten.

Neben der Erhaltung bestehender Habitate der Zaunammer sind in der südbadischen Vorbergzone die Anpflanzungen von Gebüsch- und Gehölzgruppen, die Anlage von Saumstreifen sowie eine extensive Bewirtschaftung von Weinbergen und Obstgärten als Entwicklungsmaßnahmen sinnvoll. Falls halboffene Areale wegen Nutzungsaufgabe einen geschlossenen Gehölzbestand ausbilden, sind Entbuschungen ein geeignetes Mittel zur Erhaltung der benötigten Habitatqualität.

Die Verbesserung der Nahrungsgrundlage in geeigneten Habitaten ist für die Förderung der Zaunammer entscheidend und wirkt sich auch auf andere Arten positiv aus. Erforderlich ist ein verminderter Einsatz von Herbiziden und Insektiziden, um samenreiche

Kräuter und Insekten zu erhalten. Für die Überwinterung sind Brachflächen mit ausreichenden Angeboten an Sämereien sehr wichtig, Stoppelbrachen können hier einen Beitrag leisten.

Die Zaunammer bevorzugt eine Vegetation mit freien Bodenstellen. Deshalb wäre eine Bewirtschaftungsänderung auf Teilflächen der Weinberge sinnvoll. Statt gemulchter Graseinsaat würde Pflügen oder Fräsen zwischen den Rebzeilen das Aufkommen samenreicher Kräuter ermöglichen.

Kontaktadressen

NABU Nördliches Markgräflerland

Kreuzmattenstraße 10 A, 79423 Heitersheim
Tel. 07634/505510
www.nabu-noerdliches-markgraeflerland.de

Südliches Markgräflerland und Tüllinger Berg:

TRUZ Trinationales Umweltzentrum
Mattrain 1, 79576 Weil am Rhein
Tel: +49 7621 94078-0
www.truz-naturschutz.org



Abb. 14: Lebensraum der Zaunammer am Tüllinger Berg

4 Was macht eine Streuobstwiese zu einem vielfältigen Lebensraum?



Eine Streuobstwiese ist eine Kombination aus zwei Lebensräumen, einem lichten Bestand aus Obstbäumen mit darunter befindlichen Wiesen oder Weiden. Für den Unterwuchs ist eine extensive Bewirtschaftung mit maximal einer Erhaltungsdüngung alle zwei bis drei Jahre und ein bis zwei Schnitten pro Jahr mit Abräumen des Mähgutes oder eine abschnittsweise Beweidung mit ausreichendem Verbisschutz sinnvoll. So bleiben artenreiche Wiesen und Weiden erhalten. Werden die Flächen abwechselnd kleinräumig genutzt und Trockenmauern, Altgrasstreifen, kräuterreiche Saumstrukturen, Böschungen oder Lesesteinhaufen erhalten, ist der Strukturreichtum und die Nutzbarkeit für eine Vielzahl von Kleinstlebewesen hoch, die wiederum die Nahrung von Vögeln und Fledermäusen sind. Optimal ist es, wenn Streuobstbäume aller Altersklassen vorhanden sind und immer wieder nachgepflanzt wird. Die oben geschilderten Zusammenhänge wurden vielfach untersucht und beschrieben, in diesem Leitbild werden sie beispielhaft für die Fledermäuse dargestellt.

Apfelbäume können im Idealfall 100-120 Jahre alt werden. Mit unserem Beispiel, einem fiktiven Apfelbaum mit einem Alter von 90 Jahren, wollen wir zeigen, welche für andere Lebewesen nutzbaren Strukturen im Laufe eines Baumlebens ausgebildet werden. Die Angaben, in welchem Alter welche Habitatstrukturen auftreten, stützen sich auf die Literatur oder Einschätzungen der Autoren.

Bereits in den ersten Jahren nach Pflanzung bietet der Apfelbaum Blüten mit Nektar und Pollen für Bienen, Hummeln oder Schmetterlinge sowie Obst, das von Wespen, Vögeln, Mäusen und Bilchen gefressen

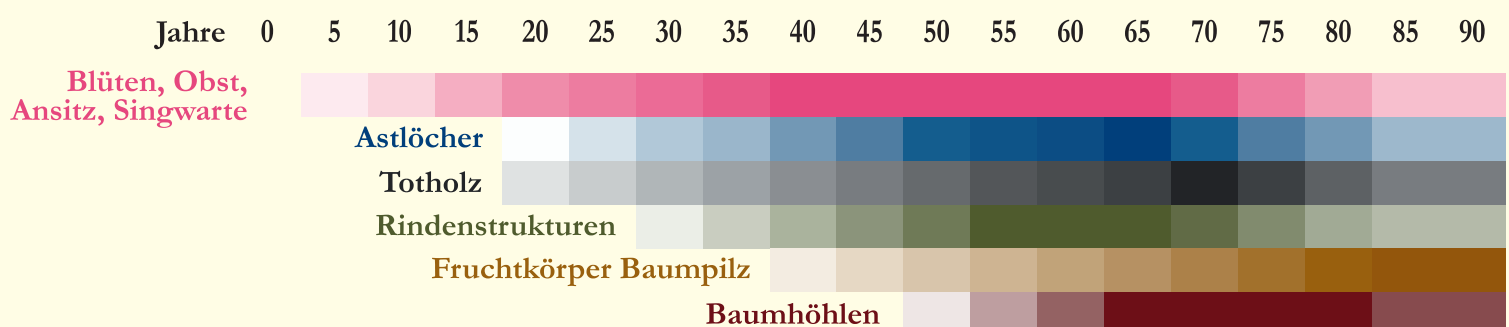
oder dessen süße Säfte von Schmetterlingen gesaugt werden. Die Zweige bieten Nistmöglichkeiten und die Äste oder Wipfel sind Ansitzmöglichkeiten und Singwarten für Turmfalke, Zaunammer, Wendehals, Wiedehopf und Star. Die Baumkrone selbst ist ein Jagdhabitat für Vögel und Fledermäuse. Die Zahl der Blüten, die Menge des Obstes und die Mächtigkeit der Krone nehmen bei unserem Beispielbaum bis zum 65. Jahr zu und dann in der Altersphase wieder ab.

Erste Astlöcher treten bei Bäumen ab ca. 20 Jahren auf, Apfelbäume mit mehr als 50 Jahren haben ein oder zwei Astlöcher, die Brutmöglichkeiten für Wendehals, Wiedehopf und Tagesverstecke für Fledermäuse bieten. Größere Totholzteile, in denen Holzbockarten wie der Körnerbock nisten, finden sich erst ab ca. 45 Jahren.

Die Rinde bietet eine Unterlage für Moose und Flechten. Je borkiger sie wird, desto mehr Versteckmöglichkeiten bietet sie Insekten und anderen Lebewesen. Platzt die Rinde vom Stamm ab, bilden sich Rindentaschen als Tagesverstecke für Fledermäuse. Einige Käferarten legen Ihre Eier am Stamm ab. Die Larven bohren sich ins Holz und leben dort, bis sie als fertiger Käfer ausfliegen. Solitärbiene nutzen diese Bohrlöcher der Käferlarven für Ihre Brut.

Wird die Rinde beschädigt, können Baumpilze wie der Zottige Schillerporling eindringen, die den Baum über Jahre von innen her zersetzen. Die Fruchtkörper der Pilze werden unter anderem von Milben, Käfern, Schlupfwespen, Pilzmücken und Nacktschnecken gefressen oder zum Wohnen genutzt. Durch die Pilzfäule entstehen in alten Bäumen ab ca. dem 55. Jahr Baum-

Abb. 15: In welcher Lebensphase eines Streuobstbaumes entstehen welche Habitatstrukturen? Die naturschutzfachlichen Qualitäten des Streuobstes sind hier in der Grafik schematisch anhand des Lebensalters eines 90-jährigen Streuobstbaumes dargestellt.



höhlen. In diesen Bruthöhlen ziehen Steinkäuze ihre Jungen auf oder Fledermäuse nutzen sie als Wochenstuben. Im zersetzten Holzstaub, dem Mulm, wohnen unten in den Baumhöhlen Käfer, wie z.B. der Eremit, oder Holzameisen.

Die Summe der nutzbaren Strukturen ergibt die Habitatqualität. In Abb. 15 werden Habitatstrukturen im Lebenslauf unseres fiktiven Apfelbaumes dargestellt. Deutlich wird, dass die Habitatqualität zwischen dem 45. und dem 75. Jahr ihr Maximum hat. Der Baum in der Altersphase und selbst der Baumtorso haben natürlich immer noch einen hohen Naturschutzwert und sind daher erhaltenswert.

4.1 Wie groß ist der Aufwand für einen Streuobstbaum mit hoher Habitatqualität?

Warum finden wir heute überhaupt etwas „schützenswertes“ vor?

Die heutigen Streuobstwiesen stellen ein Relikt der Bemühungen der letzten 200 Jahre dar, die Ernährung der Bevölkerung zu verbessern und hygienische, vitaminreiche Getränke zu erzeugen. Der Streuobstanbau wurde oft auf Weisung der Obrigkeit durchgeführt und mit hohem Engagement und Wissen betrieben, wie z.B. die von Eduard Lucas gegründete Lehranstalt für Gartenbau, Obstkultur und Pomologie in Reutlingen bezeugt.

Wir geben nachfolgend eine Übersicht über die wichtigsten Arbeitsschritte und Pflegearbeiten, die notwendig sind, damit ein Obstbaum – vorzugsweise ein Kernobstbaum – ein Alter von über 60 Jahren erreicht.

Pflanzstandort und Kriterien für die Sortenwahl

Die Eignung eines Standortes für Streuobst sollte geprüft werden. Steilhänge, Feuchtwiesen und sehr mager und trockene Standorte scheiden in der Regel aus. Eine Bodenuntersuchung zeigt, ob sich der Boden eignet und wie eventuell der Standort durch Kalkung oder Düngung verbessert werden kann. Der Abstand der Einzelbäume soll mindestens 12 m betragen, damit der Unterwuchs mit modernen Maschinen gepflegt werden kann. Bei Birnbäumen ist ein Abstand von 15-20 m einzuhalten.

Geeignet sind frohwüchsige, robuste, großkronige, langlebige und robuste Landsorten mit hoher Resistenz gegen Krankheiten. Eine stark wachsende Unterlage bietet eine gute Ausgangslage für einen langlebigen, gut wachsenden Streuobstbaum. Obstbäume auf starkwachsenden Unterlagen erreichen ein höheres Lebensalter und bieten dadurch eine größere Chan-

ce zur Höhlenbildung. Eine Toleranz gegenüber den Pflanzenkrankheiten Schorf, Mehltau möglichst auch Feuerbrand bei schweren Böden und Obstbaumkrebs ist ein weiteres Kriterium bei der Auswahl. Sehr empfehlenswert ist die Recherche nach besonders gesund wachsenden älteren Sorten in der Umgebung der geplanten Neupflanzung und die Abfrage von regionalem Wissen. Fachberatung bieten gute Baumschulen, die Kreisobstbauberater und die Fachwartvereinigung Markgräflerland e.V.

Die Auswahl einer hochstämmigen Erziehungsform mit einer Stammhöhe über 1,60 m bietet den Vorteil, dass die Pflege des Unterwuchses ohne Bücken möglich ist. Beim Einsatz von Maschinen oder größeren Weidetieren wie Rindern oder Pferden sind Stammhöhen über 1,80 m sinnvoll.

Neupflanzung, Anwachs- und Jungbaumpflege

Eine sorgfältige Pflanzung, Anwachs und Jungbaumpflege verschafft dem richtig ausgewählten Streuobstbaum einen guten Start. Bei wurzelnacktem Pflanzmaterial werden vor dem Pflanzen die Wurzeln leicht zurückgeschnitten. Die Wurzel sollte in der Anwachsphase mit einem Drahtkorb vor Wühlmäusen geschützt werden. Der Drahtkorb umhüllt die Wurzeln mit etwas „Luft“ von allen Seiten. Ein oder zwei Pflanzpfähle oder ein Dreibock bieten dem Baum Halt und Schutz vor dem Anfahren mit landwirtschaftlichem Gerät. Der Baum wird fachgerecht mit einem Kokosstrick an den Pfahl gebunden und eine Baumscheibe mit Gießrand angelegt. Nach dem Pflanzen wird in den ersten Jahren regelmäßig gewässert. Die Pflanzung sollte im Herbst erfolgen, damit die Feinwurzeln von der Winterfeuchte profitieren. Auf die Pflanzung folgt auch bei den Trieben ein Pflanzschnitt, der Leittrieb und Hauptäste definiert und die Krone an das durch die Umpflanzung dezimierte Wurzelvolumen anpasst.

In der Anwachsphase versorgen wir den Streuobstbaum mit Nährstoffen (Kompost, Stallmist, Hornspäne etc.) und schützen ihn bei Befall mit Schädlingen wie Läusen mit biologischem Pflanzenschutz, z.B. Leimringen. Die Baumscheibe wird durch regelmäßiges Hacken offengehalten, sodass sie keine Versteckmöglichkeiten für Mäuse bietet und die Verdunstung durch mechanischen Bruch der Bodenkapillaren minimiert wird. Bei Beweidung ist unbedingt ein stabiler Verbisschutz anzubringen, der auch beim Reiben der Tiere eine gewisse Standhaftigkeit aufweist. Es ist daher naheliegend, dass je nach Weidetierart, der Baumschutz unterschiedlich ausgeführt werden muss. Während bei Schafen oft ein reiner Stammschutz aus starkem Drahtgeflecht ausreichen kann, müssen bei Rindern, Pferden und Ziegen größer dimensionierte Schutzvorrichtungen (Dreibock) konstruiert werden. In keinem Fall sind Kunststoffhülsen oder leichte Drahtgeflechte (Hasendraht) als zuverlässiger Schutz ausreichend.

Jungbaumpflege

- Erziehungsschnitt
- Pflanzenschutz
- Baumscheibe freihalten
- Kalkanstrich
- Juniriss oder Sommerschnitt bei Bedarf
- zweimalige Düngung, ev. Wässerung
- Bodenprobe ev. Düngung
- ev. Wühlmausbekämpfung
- Fruchtbehangregulation

Planung

- Untersuchung des Standortes
- Verwertung der Ernte klären
- Auswahl der Pflanzware
- Pflanzplan
- Pflanzen mit Schutz vor Wühlmäusen und Verbisschutz

Vollertragsphase

- Pflegeschnitt alle 3-4 Jahre
- weitere angepasste Maßnahmen

Absterben

- Baumtorso erhalten

Jahre 0 ... 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90

Pflanzung

- Pflanzschnitt
- 1. Düngung
- Pflanzenschutz
- 2. Düngung

1. Ertragsphase

- Erhaltungsschnitt
- Baumkontrolle
- Fruchtlasten kontrollieren

Altersphase

- Baum vital halten

Tabelle: Für die in der Grafik dargestellten Arbeitsschritte in den Lebensaltern eines Streuobstbaumes ist in der Tabelle jeweils der Aufwand in Arbeitsstunden und Kosten für Material und Maschinen aufgelistet. Die Einzelkosten sind als Nettopreise, die Gesamtkosten als Netto- und Bruttopreise aufgeführt.

Aufwand	Zeitansatz	€/h	Gesamt in €	Erläuterungen
Pflanzmaterial, Pflanzstab, Wühlmausschutz, Verbisschutz, Bodenprobe anteilig			60,00 €	
Pflanzung	1,00 h	33,00 €	33,00 €	
Schnitt, Düngung, Baumscheibe hacken, wässern 1. Jahr	2,00 h	33,00 €	66,00 €	
Schnitt 2. bis 4. Jahr	1,50 h	33,00 €	49,50 €	3 Jahre à 0,5 h
Schnitt 5. bis 15. Jahr	7,50 h	33,00 €	247,50 €	10 Jahre à 0,75 h
Baumscheibe hacken bis ins 15. Standjahr	1,25 h	33,00 €	41,25 €	1x hacken à 5min
Sechsmaliges Wässern/Jahr über 5 Jahre (min 30 L/Baum)	2,50 h	33,00 €	82,50 €	5 min/Gießgang
<i>Maschinenkosten für das Wässern</i>	<i>2,50 b</i>	<i>62,00 €</i>	<i>155,00 €</i>	<i>62 € ohne Person</i>
Schnitt 16. bis 30. Standjahr	10,50 h	33,00 €	346,50 €	14 Jahre à 0,75 h
Schnittholz einsammeln, entsorgen	3,75 h	33,00 €	123,75 €	7,5 min/Jahr
<i>Wagen und Schlepper</i>	<i>3,75 b</i>	<i>38,25 €</i>	<i>143,44 €</i>	<i>10 min pro Baum</i>
Düngung der Bäume mit Festmist über 20 Jahre	2,50 h	33,00 €	82,50 €	10 min pro Baum
<i>Wagen und Schlepper</i>	<i>2,50 b</i>	<i>38,25 €</i>	<i>95,63 €</i>	<i>10 min pro Baum</i>
Arbeitszeit Herstellung	32,50 h			
Herstellungskosten Obstbaum 30 Jahre (netto)			1.526,56 €	
Pflegeschnitt erwachsener Baum 30. bis 60. Standjahr	9,70 h	33,00 €	320,10 €	20 min pro Jahr
Schnittholz einsammeln und entsorgen	5,00 h	33,00 €	165,00 €	ca 10 min pro Jahr
<i>Abfuhr: Wagen und Schlepper</i>	<i>5,00 b</i>	<i>38,25 €</i>	<i>191,25 €</i>	
Pflegeschnitt erwachsener Baum 61. bis 75. Standjahr	2,80 h	33,00 €	92,40 €	12 min pro Jahr
Schnittholz einsammeln und entsorgen	1,50 h	33,00 €	49,50 €	ca 5 min pro Jahr
<i>Abfuhr: Wagen und Schlepper</i>	<i>1,50 b</i>	<i>38,25 €</i>	<i>57,38 €</i>	
Arbeitszeit Unterhalt	19,00 h			
Unterhaltungskosten Obstbaum 31. bis 75. Standjahr (netto)			875,63 €	
Gesamtkosten (netto/brutto)			2.402,19 € / 2.858,61 €	

Pflegeschnitte erziehen die Kulturpflanze Streuobstbaum und erhalten seine Vitalität

Die Grundlagen dieses erprobten und detaillierten Wissens können z.B. im Kurs für LOGL-geprüfte Fachwarte für Obst und Garten® erlernt werden. Hier soll eine Übersicht über die wichtigsten Stationen im Bezug zu den Lebensphasen des Baumes gegeben werden:

- Wurzel- und Pflanzschnitt
- Erziehungsschnitt bis zum 15. Standjahr
- Erhaltungsschnitte in der Vollertragsphase
- Revitalisierungs-/Erneuerungsschnitt alter, aber vitaler Bäume
 - naturschutzorientierter Verjüngungsschnitt
- Altbaumpflege, meist auf die Baumstatik zielend

Zeitaufwand und Kosten für einen Streuobstbaum in 75 Jahren

In der Tabelle auf der linken Seite wird versucht, die Kosten und den Arbeitsaufwand für einen Streuobstbaum zu bilanzieren. Die nötige Arbeitszeit mit fast 50 Arbeitsstunden für ein Baumleben lässt sich gut herleiten. Schwieriger wird es mit den Kosten. Für die Herstellung eines naturschutzfachlich wertvollen Streuobstbaumes durch Landwirte, kalkuliert mit Stundensätzen von 33 €/h, entstehen Bruttokosten von 2.850 € pro Baum. Bei anderen Ausführenden ist aktuell ein Stundensatz von 45 €/h anzusetzen, dann ergeben sich Herstellungskosten von ca. 3.500 € brutto pro Baum. Ein Hektar Streuobstwiese mit 50 Bäumen pro Hektar hat also Herstellungskosten zwischen 142.500 und 174.000 €.

Der Ernteaufwand ist hoch und der Marktpreis für Streuobst ist gering, so dass in der Regel kein oder nur ein geringer Überschuss erwirtschaftet werden kann.

Wichtig ist die Erkenntnis, dass die Aufwendungen in der Herstellungszeit nicht unerheblich sind und diese sich erst mit zunehmenden Alter des Baumes reduzieren.

Wie sieht der Zustand der Streuobstbestände in unserem Projektgebiet im Markgräflerland aus?

Das Gleichgewicht der Baumgenerationen ist meist gestört, oft ist statt drei Baumgenerationen nur noch eine vorhanden. Die zweite Generation fehlt überwiegend, es gibt viele abgängige alte Bäume und Baumtorsi. Im restlichen Bestand besteht ein hoher Pflege-rückstand. Viele Bäume drohen bei Schneelast, Sturm und gutem Obstbesatz auseinanderzubrechen. Junge Streuobstbäume sind nicht vorhanden oder sind ungepflegt, wachsen kaum oder sterben ab. Es besteht eine hohe Dringlichkeit für Revitalisierungsschnitte, um das Leben der alten Streuobstbäume zu verlängern und für das fachgerechte Nachpflanzen und Pflegen von Jungbäumen in unmittelbarer Nähe. Das Land Baden-Württemberg fördert den Baumschnitt im Rahmen der Streuobstkonzeption:

<https://streuobst.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Foerderung/Foerderung+Baumschnitt>

Kontaktadresse

Fachwartvereinigung Markgräflerland e.V.
Riesenweg 14, 791110 Freiburg
www.fachwarte-markgraeflerland.de
Vereinsitz ist in Buggingen

Fazit

- Die naturschutzfachliche Wertigkeit eines Streuobstbaumes ist erst ab etwa dem 30. Jahr wirklich bedeutsam und zwischen dem 45. Lebensjahr und der Altersphase etwa im 75. Jahr im Optimum. Bei Kompensationsmaßnahmen ist dieses späte Erreichen guter Habitatqualität bei der Bereitstellung der Finanzmittel und dauerhaften Sicherung unbedingt zu berücksichtigen. 25 Jahre zur Sicherung und Kapitalisierung eines Streuobstbaumes sind nicht ausreichend.
- Eine offene, lichte Krone ist vor allem für die Fledermäuse von hohem naturschutzfachlichem Wert. In zu dichtem Geäst können die Fledermäuse nicht fliegen und jagen. Um diese lichten Kronen zu erreichen, die auch dem Obst eine optimale Entwicklung ermöglichen, hat es sich bewährt kelchförmig nach oben strebende Leitäste zu erziehen bzw. bei alten vernachlässigten Bäumen wiederaufzubauen.
- Ein Baum wird von einer Generation gepflanzt und über mehrere Generationen gepflegt. Der Aufwand für die Herstellung eines naturschutzfachlichen Streuobstbaumes liegt bei über 50 Stunden pro Baum. Dauerhafte Pflege und die Verwertung des Obstes sollten vor der Pflanzung geklärt werden.
- Fort- und Weiterbildung ist der Schlüssel zum Erfolg. Naturschutzfachliche Grundkenntnisse müssen Inhalte der Ausbildungskurse sein. Obstbaufachlich ist die Beurteilung der Bäume (Baumansprache), die Ableitung der Maßnahmen und die praktische Durchführung der Baumpflege zu vermitteln. Eine Möglichkeit bieten z.B. die Ausbildungen zum Fachwart und LOGL-geprüften Obstbaumpfleger® des Landesverbandes für Obst und Garten Baden-Württemberg e.V.

5 Literaturverzeichnis



5.1 Fledermäuse

1. Dietz M, Krannich A: Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* - Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Idstein: Naturpark Rhein-Taunus; 2019.
2. Brinkmann R, Niermann I, Steck C: Quartiernutzung und Habitatpräferenz von Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) in einem Eichen-Hainbuchenwald in der oberrheinischen Tiefebene. Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz. 2007;20(1):181-95.
3. Steck C, Brinkmann R: Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus - Einblicke in die Lebensweise gefährdeter Arten in Baden-Württemberg. Freiburg R, editor. Bern: Haupt; 2015. 200 p.
4. Dietz M, Bögelsack K, Dawo B, Krannich A: Habitatbindung und räumliche Organisation der Bechsteinfledermaus. In: Dietz M, editor: Populationsökologie und Habitatsprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* Beiträge zur Fachtagung in der Trinkkuranlage Bad Nauheim, 25-260220112013. p. 85-103.
5. Kerth G, Wagner M, König B: Roosting together, foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). Behavioral Ecology and Sociobiology. 2001;50(3):283-91.
6. Dietz C, von Helversen O, Nill D: Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Stuttgart: Kosmos-Verlag; 2007. 399 p.
7. Dietz M, Fiselius B, Bögelsack K, Höhne E, Krannich A, Hillen J: Endbericht - Lebensraum von Streuobstwiesen mit der Zielartengruppe Fledermäuse - Ein Projekt zum Schutz der Biodiversität im Streuobstkorridor Rhein-Main-Kinzig. Frankfurt/Main: Main-ÄppelHaus Lohrberg Streuobstzentrum e.V Institut für Tierökologie und Naturbildung; 2012.
8. Brinkmann R, Biedermann M, Bontadina F, Dietz M, Hintemann G, Karst I, et al: Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse - Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. 1. Auflage ed: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr; 2012. p. 116.
9. Hutterer R, Ivanova T, Meyer-Cords C, Rodrigues L: Bat migrations in Europe - A review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt. 2005;28:1-162.
10. LUBW: FFH-Arten in Baden-Württemberg - Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg. 2019:4.
11. Schlapp G: Populationsdichte und Habitatsprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Eb-rach). *Myotis*. 1990;28:39-57.
12. Kerth G: Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) [Dissertation]. Würzburg: Julius-Maximilians-Universität; 1998.
13. Wölz I: Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818)) [Dissertation]. Erlangen: Friedrich-Alexander-Universität; 1992.
14. Bögelsack K, Dietz M: Traditional orchards - Suitable habitats for Bechstein's bats. In: Dietz M, editor: Populationsökologie und Habitatsprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* Beiträge zur Fachtagung in der Trinkkuranlage Bad Nauheim, 25-260220112013. p. 151-72.
15. Topal G: *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) - Wimperfledermaus. In: Krapp F, Niethammer J, editors. Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 1. Kempten: Aula-Verlag; 2001. p. 369-404.
16. Gaisler J: Zur Ökologie von *Myotis emarginatus* in Mitteleuropa. Decheniana-Beihefte. 1971;18:71-82.
17. Krull D, Schumm A, Metzner W, Neuweiler G: Foraging areas and foraging behaviour in the notch eared bat, *Myotis emarginatus* (Vespertilionidae). Behavioral Ecology and Sociobiology. 1991;28(4):247-53.
18. Kretzschmar F: Wimperfledermaus - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). In: Braun M, Dieterlen F, editors. Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. Stuttgart: Ulmer-Verlag; 2003. p. 396-405.
19. Bels L: Fifteen years of bat banding in the Netherlands. Maastricht: Bels; 1952. 99 p.
20. Krapp F, Niethammer J: Die Fledermäuse Europas. Wiebelsheim: Aula-Verlag; 2011. 1202 p.
21. Güttinger R, Zahn A, Krapp F, Schober W: *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) - Großes Mausohr. In: Niethammer J, Krapp F, editors. Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 1. Kempten: Aula-Verlag; 2001. p. 123-207.
22. Arlettaz R: Feeding behaviour and foraging strategy of free-living mouse-eared bats, *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. Animal Behaviour. 1996;51:1-11.
23. Arlettaz R, Jones G, Racey PA: Effect of acoustic clutter on prey detection by bats. Nature. 2001;414(6865):742-5.
24. Güttinger R: Jagdhabitate des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. Schriftenreihe Umwelt. 1997;288:140.
25. Rudolph B-U, Zahn A, Liegl A: Mausohr *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). In: Meschede A, Rudolph B-U, editors: Fledermäuse in Bayern. Stuttgart: Ulmer-Verlag; 2004. p. 203-31.
26. Kretzschmar F: Entwicklung von Schutzkonzepten für Fledermäuse am Beispiel der Mausohr-Wochenstube in Ettenheim. Abschlussbericht zum Projekt der Stiftung Naturschutzfonds; 1999.
27. Arlettaz R: Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. Journal of Animal Ecology. 1999;68:460-71.
28. Steck CE: Die Nahrungsökologie des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) heute und vor hundert Jahren - eine historisch-ökologische Fallstudie [Diplomarbeit]: Universität Zürich; 2001.
29. Steck CE, Güttinger R: Heute wie vor hundert Jahren: Laufkäfer sind die Hauptbeute des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*). Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. 2006;157(8):339-47.
30. Graf M, Stutz H-P, Ziswiler V: Regionale und saisonale Unterschiede in der Nahrungszusammensetzung des Großen Mausohrs *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) in der Schweiz. Zeitschrift für Säugetierkunde. 1992;57:193-200.
31. Rudolph B-U: Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). In: Meschede A, Rudolph B-U, editors: Fledermäuse in Bayern. Stuttgart: Ulmer-Verlag; 2004. p. 333-9.
32. Horáček I, Bogdanowicz W, Dulic B: *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) - Graues Langohr. In: Krapp F, Niethammer J, editors: Handbuch

der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 1. Kempten: Aula-Verlag; 2004. p. 1001-49.

33. König H: Graues Langohr (*Plecotus austriacus* Fischer, 1829). In: König H, Wissing H, editors: Die Fledermäuse der Pfalz - Ergebnisse einer 30-jährigen Erfassung. Landau: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V.; 2007. p. 86-91.

34. Teubner J, Teubner J: Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). In: Teubner J, Teubner J, Dolch D, Heise G, editors: Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse. Velten: Landesumweltamt Brandenburg; 2008. p. 118-20.

35. Gombert J, Schorch W: Bald weg? – Aktuelle Situation des Grauen Langohrs *Plecotus austriacus* in der Thüringer Vorderrhön: Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen. 2014;51(3):105-10.

36. Helvesen Ov, Esche M, Kretzschmar F, Boschert M: Die Fledermäuse Südbadens. Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz. 1987;14(2):409-75.

37. Kiefer A: Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktionen von Populationen des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus* Fischer, 1829) im Naheland. [Diplomarbeit]. Mainz: Johannes Gutenberg-Universität; 1996.

38. Kiefer A, Veith M: Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktion von Populationen des Grauen Langohrs, *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829), im Nahegebiet. *Nyctalus*. 1998;6(5):531.

39. Razgour O, Hanmer J, Jones G: Using multi-scale modelling to predict habitat suitability for species of conservation concern: the grey long-eared bat as a case study. *Biological Conservation*. 2011;144:2922-30.

40. Beck A: Fecal analyses of European bat species. *Myotis*. 1995;32-33:109-19.

41. Flückiger P, Beck A: Observations on the habitat use for hunting by *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). *Myotis*. 1995;32-33:121-2.

5.2 Vogelarten

Bauer H-G, Boschert M, Förschler M I, Hölzinger J, Kramer M & Mahler U: Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. *Naturschutz-Praxis Artenschutz* 11; 2016.

Bergmann F, Von Eisengrein W & Ernst H: Die ornithologische Bedeutung des nördlichen Schönbergs unter besonderer Berücksichtigung der Vorkommen von Zaunammer (*Emberiza cirulus*) und Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*). In: *Naturschutz am südlichen Oberrhein*. Band 3, Heft 1. Fachschaft für Ornithologie Südlicher Oberrhein. 2000; S. 63-68.

Bergmann F, Von Eisengrein W, Gabler E, Hüttl J & Schneider F: Brutzeitverbreitung und Bestand der Zaunammer (*Emberiza cirulus*) in Südbaden. In: *Naturschutz am südlichen Oberrhein*. Band 4, Heft 1. Fachschaft für Ornithologie Südlicher Oberrhein. 2003; S. 1-10.

Bitz A: Avifaunistische Untersuchungen zur Bedeutung der Streuobstwiesen in Rheinland-Pfalz. *Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz* 15. 1992; S. 593-719.

Federsmidt A: Zur Verbreitung und Habitatwahl der Zaunammer (*Emberiza cirulus*) in Südbaden. In: *Ökologie der Vögel*. Band 10, Heft 2, Kuratorium für avifaunistische Forschung in Baden-Württemberg e.V., Hrsg. Stuttgart. 1988; S. 151-164.

Gedeon K., Grüneberg C, Mitschke A, Sudfeldt C, Eikhorst W, Fischer S, Flade M, Frick S, Geiersberger I, Koop B, Kramer M, Krüger T, Roth N, Ryslavý T, Stübing S, R: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Handlungsempfehlungen für Vogelschutzgebiete. Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR), Stuttgart; 2006.

Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) (2013): Managementplan für das FFH - Gebiet 8311 - 342 „Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg“ und das Vogelschutzgebiet 8211 - 401 „Rheinniederung

Haltingen – Neuenburg mit Vorbergzone“ - bearbeitet von ö:konzept: Consulting für Wald und Offenland, Freiburg.

Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) (2011): Managementplan für das FFH - Gebiet 8311- 341 „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmlingen“ und das Vogelschutzgebiet 8311-441 „Tüllinger Berg und Gleusen“ (Teilgebiet Tüllinger Berg) - bearbeitet von IFÖ & WWL Bad Krozingen.

Stange C, Havelka P: Der Wiedehopf – Überleben in der Kulturlandschaft. Arbeitsblätter zum Naturschutz 20, BNL Karlsruhe/Staatliche Vogelschutzbehörde; 1995.

Stange C, Havelka P: Brutbestand, Höhlenkonkurrenz, Reproduktion und Nahrungsökologie des Wiedehopfes *Upupa epops* in Südbaden. *Vogelwelt* 124. 2003; S. 25-43.

Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K, Sudfeldt C (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell; 2005.

Sudmann R, Steffens F, Vökler K, Witt: Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster; 2014.

Weber M: Starke Bestandszunahme und hohe Siedlungsdichte des Wiedehopfes (*Upupa epops*) in der Vorbergzone des nördlichen Ortenaukreises. In: *Naturschutz am südlichen Oberrhein*. Band 6. Fachschaft für Ornithologie Südlicher Oberrhein. 2011; S. 43-49.

Internetquellen:

www.birdlife.org: BirdLife International - IUCN Red List for birds; 28.12.2016.

Geißler-Strobel S, Hermann G, Trautner J: Fachbeitrag Fauna zum Landschaftsplan Freiburg. Vorauswertung für ein Zielarten- und Maßnahmenkonzept - Offenland. Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt, 2011.

Glutz Von Blotzheim U, Bauer K: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4. Falconiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main; 1971.

Glutz Von Blotzheim U, Bauer K: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9. Columbiformes - Piciformes. AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden; 1994.

Glutz Von Blotzheim U, Bauer K: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 14. Passeriformes (Teil 5), 3. Emberizidae. AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden; 1997.

Grüneberg C, Bauer H-G, Haupt H, Hüppop O, Ryslavý T, Südbeck P: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, Berichte zum Vogelschutz 52. 2015; S. 19-67.

Havelka P: Erste Ergebnisse zur Lebensraumnutzung des Wiedehopfes. *Carolina* 54. 1996; S. 191-194.

Hölzinger J, Ritter M: Zaunammer – *Emberiza cirulus* (Linnaeus, 1766). In: Hölzinger J (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Gefährdung und Schutz. Avifauna Baden-Württemberg Band 1: Teil 2. Artenschutzprogramm Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramm. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 1987; S. 1270-1275.

Hölzinger J, Ritter M: *Emberiza cirulus* (Linnaeus, 1766) Zaunammer. In: Hölzinger J (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.2 Singvögel 2. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 1997; S. 768-788.

Hölzinger J, Mahler U: Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.3: Nicht-Singvögel 3. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart; 2002.

Hölzinger J, Mahler U: Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.2: Nicht-Singvögel 2. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart; 2002.

RP Stuttgart (HRSG.) (2012): Was brauchen Halsbandschnäpper, Wendehals, Steinkauz und Co.? Leitbild für das LIFE+-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales“

RP Stuttgart (HRSG.) (2014): Neue Wege für Streuobstwiesen. Praxiserfahrungen aus dem LIFE+-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales“

Kreisverband für Gartenkultur und Landespflege Amberg-Sulzbach (HRSG, Thaler, R, Ritter, H, 2019): Naturgemäße Baumerziehung nach der Oeschberg-Palmer-Methode



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG

