

Biotopvernetzungs-konzept Kupferzell

Kupferzeller Modell

Auftragnehmer: Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Institut für angewandtes Stoffstrommanagement	Auftraggeber: Gemeinde Kupferzell
Vorhabensbezeichnung: Pilotprojekt: Erstellung einer Biotopvernetzungs-konzeption zur Umsetzung produktionsintegrierter Maßnahmen nach dem ELKE-Konzept in der Gemeinde Kupferzell (HOHENLOHEKREIS)	
Laufzeit des Vorhabens: 18.03.2015 - 30.11.2015	
Berichtszeitraum: 18.03.2015 - 30.11.2015	



Frank Wagener, Susanne Wangert, Jörg Böhmer, Peter Heck, Ulrike Kirschnick, Ralf Krechel, Manfred Henf

Umwelt-Campus Birkenfeld, 30. November 2015

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	10
1.1. Anlass und Zielsetzung	10
1.2. Projektentwicklung	11
1.3. Fachliche Grundlagen	12
1.4. Gesellschaftliche Herausforderungen	13
1.4.1. Biodiversität und landwirtschaftliche Produktion	14
1.4.2. Begrenzte Fläche und steigende Ansprüche	15
1.4.3. Naturschutz mit nachwachsenden Rohstoffen	17
1.4.4. Regionale und lokale Einpassung	17
1.4.5. Ländliche Räume stärken	18
1.5. Gesetzliche Anforderungen	19
1.6. Akteursbeteiligung und Vorgehensweise	21
2. Bestandsanalyse	25
2.1. Abgrenzung des Untersuchungsraumes	25
2.2. Naturraum und Böden	27
2.3. Landschaftsbild und seine Geschichte	29
2.4. Zielartenkonzept Baden-Württemberg	33
2.4.1. Gewählte Habitatsstrukturen	34
2.4.2. Zu berücksichtigende Zielarten	39
2.4.3. Besondere Schutzverantwortung	42
2.4.4. Erläuterung der Abkürzungen und Kodierungen ZAK	42
2.4.5. Aktuelle Artennachweise Dritter	44
2.5. Biotopverbund und Biotopvernetzung in Baden-Württemberg	46
2.5.1. Fachplan Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg	46
2.5.2. Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene	48
2.5.3. Biotopvernetzung auf kommunaler bzw. lokaler Ebene	53
2.6. Agrarstruktur	54
2.6.1. Kulturelle und gesellschaftliche Aspekte	54
2.6.2. Boden und Erosionsgefährdung	54
2.6.3. Ökonomische Analyse	55
2.7. Fließgewässer	61
2.7.1. Gewässerentwicklung – Leitbilder	61
2.7.2. Biologische Gewässerbewertung	63
2.7.3. Biologisches Monitoring - hydromorphologische Belastungen	64
2.7.4. Methodik Gewässerstrukturkartierung	65
2.7.5. Gewässertypen	70
2.7.6. Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung	72
2.7.7. Landwirtschaftlicher Handlungsbedarf	74
2.8. Ökologische Untersuchungen (IVÖR & IfaS)	75
2.8.1. Abgrenzung des Untersuchungsraumes	75

2.8.2.	Fledermäuse.....	77
2.8.3.	Vögel	91
2.8.4.	Schmetterlinge.....	98
2.8.5.	Exkurs Zweigestreifte Quelljungfer.....	111
2.8.6.	Exkurs Pflanzen.....	113
2.9.	Schnittstelle Naturschutz und Ressourcenmanagement.....	114
3.	Maßnahmenkonzepte	116
3.1.	Entwicklungsziele.....	116
3.2.	Vor-Ort-Gespräche	117
3.3.	Werkzeuge.....	118
3.3.1.	Kompensationsmaßnahmen	119
3.3.2.	Landschaftspflegerichtlinie (LPR).....	128
3.3.3.	FAKT-Förderung	132
3.3.4.	Regiosaatgut.....	134
3.3.5.	Vergütung und Bindungsfrist zentraler Angebote (Vorschlag)	136
3.4.	Maßnahmen.....	137
3.4.1.	Lebensraumtypen	137
3.4.2.	Maßnahmenliste nach Zielartenkonzept.....	140
3.4.3.	Gewässer und Quellen	143
3.4.4.	Agrargehölze und weitere Gehölzstrukturen (G)	145
3.4.5.	Halboffenland – Streuobstwiesen (S).....	147
3.4.6.	Offenland - Grünland und Ruderalstandorte (O)	148
3.4.7.	Offenland – Acker (O, L)	150
3.4.8.	Gebäude.....	152
3.4.9.	Physisches Potenzial	153
3.4.10.	Energetisches Potenzial	153
3.4.11.	Sonstiges	153
4.	Umsetzung und Ausblick.....	154
4.1.	Praxisbasierte Strategie.....	154
4.2.	Maßnahmenträger und Umsetzungsprozess	155
4.3.	Konkrete Umsetzung - Detailplanung	157
4.3.1.	Planerische Grundlagen der Biotopvernetzung	157
4.3.2.	Planungsansätze	158
4.3.3.	Qualitätssicherung und Weiterentwicklung.....	166
4.4.	Ausblick	166
5.	Quellen	167
5.1.	Schriften.....	167
5.2.	Gesetze und Verordnungen.....	171
5.3.	Gutachten und Planwerke.....	171
5.4.	Karten	172
6.	Digitaler Anhang.....	172

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland (Statistisches Bundesamt 2015).	16
Abbildung 2: Biotopvernetzung schafft lokale Kreisläufe und erarbeitet Werte für den Naturschutz, Landwirtschaft, Bürger und Kommunen (IfaS 2015).	19
Abbildung 3: Exkursion in die Gemeinde Öhringen; Vorstellung erfolgreicher Maßnahmen durch das Landwirtschaftsamt gefördert über die Landschaftspflege-richtlinie.	22
Abbildung 4: Exkursion in die Gemeinde Öhringen; Vorstellung erfolgreicher Maßnahmen durch das Landwirtschaftsamt gefördert über die Landschaftspflege-richtlinie.	23
Abbildung 5: Vorgehen in der Erarbeitung der Biotopvernetzungs-konzeption (IfaS 2015).	24
Abbildung 6: Geologie und Grundwasserlandschaften, verändert durch Reinhold Leinfelder am 15. Nov. 1998 nach M.P. Gwinner 1968	28
Abbildung 7: Geographische Verteilung der Gewässer- und Rohbodenbiotop (LUBW 2015)	35
Abbildung 8: Geographische Verteilung des Grünlands (LUBW 2015)	36
Abbildung 9: Geographische Verteilung der Streuobstwiesen (LUBW 2015)	37
Abbildung 10: Geographische Verteilung der Ackergebiete mit Standort- und Klimagunst aus tierökologischer Sicht (LUBW 2015)	38
Abbildung 11: Onlineinformationssystem Erosionskulisse Wasser (LUBW 2015).	55
Abbildung 12: Anteil der landwirtschaftlichen Kulturen in der Feldflur der Gemeinde Kupferzell.	56
Abbildung 13: Kalkulation der Vergleichskosten für die Berechnung von Verzichtskosten gegenüber der ortsüblichen Referenzfruchtfolge (IfaS 2015).	57
Abbildung 14: Darstellung der Annuitätenmethode (IfaS 2015).	58
Abbildung 15: Annuitäten der Einzelkulturen aggregiert aus 12 Fallbeispielen in Kupferzell (IfaS 2015).	59
Abbildung 16: Annuitäten der Fruchtfolgen aggregiert aus 12 Fallbeispielen in Kupferzell (IfaS 2015).	60
Abbildung 17: Opportunitätskosten der Einzelkulturen mit Bezug zur lokalen Referenzfruchtfolge (IfaS 2015).	60
Abbildung 18: Gewässertyp 3 mit unterspülter oder schon aufgelöster Betonhalbschale (IfaS 2015).	71

Abbildung 19: Gewässertypen 1, 4 und 5 (IfaS 2015).....	72
Abbildung 20: Ausbringung von Wirtschaftsdüngern bis auf die Gewässerränder (IfaS 2015).	74
Abbildung 21: Durch eine nicht fachgerechte Ausbringung wurde Düngergranulat in das Fließgewässer eingetragen (IfaS 2015).	75
Abbildung 22: Ausgeräumte Agrarlandschaft am Goggenbach (IVÖR 2015).....	77
Abbildung 23: Ausgeräumte Agrarlandschaft am Lietenbach (IVÖR 2015).....	78
Abbildung 24: Feldlerche im Grünland am Lietenbach (IVÖR 2015).....	93
Abbildung 25: Feldsperling in Apfelbaum an der K 2366 östlich von Kupferzell (IVÖR 2015).	93
Abbildung 26: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling an Blüte des Großen Wiesenknopfs im UG Lietenbach (IVÖR 2015).	102
Abbildung 27: Großer Wiesenknopf am Lietenbach (IVÖR 2015).....	103
Abbildung 28: Lebenszyklus des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (IfaS & IVÖR 2015).	105
Abbildung 29: Einige der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Schmetterlingsarten (IVÖR 2015).	109
Abbildung 30: Nachweis Zweigestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>) am Ohrnbach (IVÖR 2015).	112
Abbildung 31: Beispiele ungenutzter Bimassepotenziale im Raum Kupferzell (IfaS 2015).	114
Abbildung 32: Bekannte "Entsorgungsplätze" in der Landschaft wurden z.T. beschildert (IfaS 2015).....	115
Abbildung 33: Neuregelungen in der Prüfungskaskade des BNatSchG 2010 und der möglichen Operationalisierung in der Praxis.	120
Abbildung 34: Beispielzeichnung Bachrenaturierung un Gewässerrandstreifen Potenzial 1 und 2, IfaS 2015).	145
Abbildung 35: Biotopvernetzungsachsen mit Agrargehölzstreifen (Potenzial 1) und Wildkrautgemenge (Potenzial 2, IfaS 2015).	147
Abbildung 37: Biotopvernetzungsachse entlang eines landwirtschaftlichen Nebenweges mit Agrargehölzen, Wildkrautgemenge und Lerchenfenster (Potenzial 1 und 2, IfaS 2015).	150
Abbildung 36: Bewährte LPR-Maßnahmen im benachbarten Öhringen (Heinke 2015).....	151
Abbildung 38: Der Siedlungsbereich kann im Biotopverbundkonzept mit eigenen Teilprojekten gefördert werden, Beispiel "Artenschutz am Haus" (LKR Tübingen 2015).	152

Abbildung 39: Verfahrensablauf und Kosten einer produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahme mit Flächenerwerb (IfaS 2015).....	156
Abbildung 40: Verfahrensablauf und Kosten einer produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahme ohne Flächenerwerb (IfaS 2015).	156
Abbildung 41: Agrarholzstreifen am Goggenbach als Vernetzungselement in einer ausgeräumten Ackerlandschaft - Sommeraspekt (IVÖR 2015).....	160
Abbildung 42: Agrarholzstreifen am Goggenbach als Vernetzungselement – Frühjahrsaspekt (IVÖR 2015).	160
Abbildung 43: Agrarholzstreifen am Goggenbach als Vernetzungselement mit Sicht auf Waldstück (IVÖR 2015).	161
Abbildung 44: 5m-Blühstreifen entlang des Lietenbaches (IVÖR 2015).....	161
Abbildung 45: Höhle in einem altem Apfelbaum (IVÖR 2015).....	161

Kartenverzeichnis

Karte 1: Untersuchungsraum Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).	26
Karte 2: Kartenblatt NO LXIX 41 Stand 1828, Bild 1 [Quelle: Staatsarchiv Ludwigsburg]	31
Karte 3: Kartenblatt NO LXX 41 Stand 1828, Bild 1 [Quelle: Staatsarchiv Ludwigsburg]	31
Karte 4: Kartenblatt NO LXX 42 Stand 1828, Bild 1 [Quelle: Staatsarchiv Ludwigsburg]	32
Karte 5: Kartenblatt NO LXIX 42 Stand 1828, Bild 1 [Quelle: Staatsarchiv Ludwigsburg]	32
Karte 6: Biotopvernetzung auf Basis des Zielartenkonzeptes Baden-Württemberg (IfaS 2015).	47
Karte 7: Regionaler Grünzug 2020 Kupferzell, Karte 8.2 Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene (2008).....	49
Karte 8: Landschaftsplanerisches Leitbild, Plan 2 Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene (2008).	50
Karte 9: Schutz-, Pflege und Entwicklungsmaßnahmen - Maßnahmenkonzept, Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene (2008).	51
Karte 10: Auszug aus der Biologischen Gewässergütekarte der Fließgewässer Baden- Württembergs (LfU 2004).	64
Karte 11: Auszug aus der Gewässerstrukturkarte der Fließgewässer Baden- Württembergs 2004 – LAWA-Übersichtsverfahren (LfU 2005).	66
Karte 12: Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung (IfaS 2015).	73
Karte 13: Übersichtskarte der feldbiologischen Untersuchungsräume, bestehender Fundpunkte und Gewässersysteme (IfaS 2015).	76

Karte 14: Sommernachweis der Mopsfledermaus in der Gemeinde Kupferzell (IVÖR 2015).	83
Karte 15: Untersuchungsfläche und Positionen der Fledermausuntersuchungen (IVÖR 2015).	85
Karte 16: Nachweise von Feldlerche und Wachtel während zweier Übersichtsbegehungen im UG Lietenbach (IVÖR 2015).	94
Karte 17: Nachweise der Feldlerche während zweier Übersichtsbegehungen im UG Goggenbach/Ohmbach (IVÖR 2015).	94
Karte 18: Karte aller aktuellen in 2015 nachgewiesenen Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und des Großen Wiesenknopfs (IVÖR & IfaS 2015).	101
Karte 19: Fundpunkt Zweigestreifte Quelljungfer (IVÖR 2015).	112
Karte 20: Lebensraumtypen im Westen der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).	138
Karte 21: Lebensraumtypen im Nordosten der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).	139
Karte 22: Lebensraumtypen im Südosten der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).	139
Karte 23: Lebensraumtypen im Süden der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).	140
Karte 24: Kernflächen und Suchräume um die zentralen Biotopvernetzungsachsen (IfaS 2015).	158
Karte 25: Übersicht Biotopvernetzungs-konzept in Kupferzell mit Potenzial 1, 2 und Flächen interessierter Landwirte (IfaS 2015).	159
Karte 26: Aktuelle Zielartenkartierung zur Vorbereitung von Ausführungsplanungen im Biotopvernetzungs-konzept (IfaS & IVÖR 2015).	163
Karte 27: Detailausschnitt Maßnahmenplanung am Ohmbach und Goggenbach (IfaS 2015).	164
Karte 28: Maßnahmenplanung am Lietenbach, Feßbach, Ohmbach und Goggenbach (IfaS 2015).	165

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zielarten mit Untersuchungsrelevanz 1 (Stand: 31.03.2015).	39
Tabelle 2: Zielarten mit Untersuchungsrelevanz 2 (Stand: 31.03.2015).	40
Tabelle 3: Zielarten mit Untersuchungsrelevanz 3 (Stand: 31.03.2015).	40
Tabelle 4: Zielarten, deren Untersuchungsrelevanz bisher noch nicht definiert wurden (Stand: 31.03.2015).	41
Tabelle 5: Weitere Zielarten der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie (Stand: 31.03.2015).	42

Tabelle 6: Flächenanteile der § 32 Biotope und Waldbiotope nach Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene (2008).	48
Tabelle 7: Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistungen der einzelnen Kulturen der Referenzfruchtfolge und der neuen extensiven Biotopvernetzungs-kulturen pro ha und Jahr (IfaS 2015).	59
Tabelle 8: Leitbild Muldental gemäß Gewässerentwicklungskonzept Kupfer von Horlacher (2001).	62
Tabelle 9: Leitbild Sohlenkerbtal gemäß Gewässerentwicklungskonzept Kupfer von Horlacher (2001).	63
Tabelle 10: Gewässertypen in der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).	70
Tabelle 11: Kartiertermine der Fledermäuse (IVÖR 2015).	79
Tabelle 12: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten (IVÖR 2015).	80
Tabelle 13: Zusammenfassende Darstellung der Fledermausnachweise / Standort (IVÖR 2015).	82
Tabelle 14: Zusammenfassende Darstellung der Fledermausnachweise / Art (IVÖR 2015).	82
Tabelle 15: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vogelarten (IVÖR 2015).	96
Tabelle 16: Nachweiszeiten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (Quelle: http://www.artensteckbrief.de/?ID_Art=15785&BL=20012 ; Zugriff am 02.11.2015)	103
Tabelle 17: Im Untersuchungsgebiet über Zufallsfunde nachgewiesene Tagfalter (IVÖR & IfaS 2015).	108
Tabelle 18: Vorschläge neuer Kulturen für die Ökokonto-Verordnung (ÖKVO, IfaS 2015).	124
Tabelle 19: Optionen der Aufwertung von Maßnahmen durch nachgewiesene Förderung von Zielarten mittels Feldaufnahmen (ÖKVO, IfaS 2015).	126
Tabelle 20: Kostenarten, -positionen und Akteure bei der Etablierung und Unterhaltung von PIK-Maßnahmen (IfaS 2015).	128
Tabelle 21: LPR Anhang 1 - Kalkulation von Landschaftspflege-Leistungen	129
Tabelle 22: Kurzübersicht Maßnahmen im FAKT gekürzt (MLR 2015).	133
Tabelle 23: Beispiel für ein Blüh- bzw. Wildkrautgemenge (Rieger-Hofmann GmbH 2014).	134
Tabelle 24: Vorschlag Saatgutmischung frische bis wechselfeuchte Glatthaferweise (Arrhenatheretum elatioris Braun 1915; IfaS 2015).	135
Tabelle 25: Vergütung, Bindungsfrist und Erfolgsprämien zentraler Dienstleistungsangebote für die Biotopvernetzung Kupferzell (IfaS 2015).	137

Tabelle 26: Verwendete Maßnahmen und Codes aus dem Informationssystem Zielartenkonzept – vorrangige Maßnahmen.....	141
Tabelle 27: Verwendete Maßnahmen und Codes aus dem Informationssystem Zielartenkonzept – Maßnahmen mit Prüfbedarf.	142

Sonogramme

Sonogramm 1: Breitflügelfledermaus – markant Rufaussetzer (IVÖR 2015).	86
Sonogramm 2: Braunes (Graues) Langohr – markant - starke Betonung der 2. Harmonischen (IVÖR 2015).....	87
Sonogramm 3: Mopsfledermaus – markant - doppelfrequente Rufe (IVÖR 2015).	88
Sonogramm 4: Mückenfledermaus – markant - Rufe bei 55 kHz (IVÖR 2015).	89
Sonogramm 5: Zwergfledermaus – Rufe meist zwischen 42 und 52 kHz (IVÖR 2015).....	90

1. Einleitung

1.1. Anlass und Zielsetzung

Durch die Zusammenarbeit des IfaS mit der Bioenergie-Region Hohenlohe-Odenwald-Tauber (H-O-T) entstand ein Kontakt zur Gemeinde Kupferzell. Ausgestattet mit besten Böden zur ackerbaulichen Nutzung unterliegt sie zugleich einem hohen Flächenentzug durch Bauprojekte sowie erforderlichen Kompensationsmaßnahmen. So befindet sich die Gemeinde in einem Spannungsfeld zwischen den verschiedenen Interessengruppen um die begrenzte, multifunktionale landwirtschaftliche Nutzfläche. Diese immer knapper werdende Freifläche muss dabei immer mehr Funktionen übernehmen: die landwirtschaftliche Urproduktion (Nahrung, Rohstoffe & Energie), die Erhaltung bzw. den Aufbau der Biodiversität, den Biotopverbund /-vernetzung, den Gewässer- und Grundwasserschutz, den Klimaschutz und nicht zuletzt auch die Erholungs- und Erlebnisfunktion für die dort lebenden Menschen. Boden ist nicht vermehrbar, also müssen kluge und innovative Konzepte erarbeitet werden.

Eine Biotopvernetzungsplanung aus dem Jahr 2005 wurde aufgrund mangelnder Akzeptanz der Landwirte und der Behörden in der Gemeinde bislang nicht erfolgreich umgesetzt. Daher wurden im Rahmen dieses Projektes sämtliche Maßnahmen, wozu insbesondere produktionsintegrierte Maßnahmen zählen, im Dialog mit den landwirtschaftlichen Akteuren und Behörden vor Ort erarbeitet. Neue biodiversitätsfreundliche und produktive Kulturen im Zusammenwirken mit den bestehenden Biotopen und Fördermaßnahmen des Landes sind eine Grundlage für diese Biotopvernetzungs-konzeption. Eine weitere Grundlage bildet das Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) § 29 Gewässerrandstreifen (zu § 38 WHG), welches ab 2014 und dann folgend ab 2019 die Bewirtschaftung eines 5 m breiten Gewässerrandstreifens regelt.

Die detaillierte Analyse der lokalen Agrarstruktur anhand von 12 Fallbeispielen und regionalen Landwirtschaftsdaten ist die Grundlage zur wissenschaftlich fundierten Bewertung von Opportunitäts- bzw. Verzichtskosten landwirtschaftlicher Betriebe bei der Etablierung biodiversitätsfreundlicher Bewirtschaftungssysteme auf Acker- bzw. Grünland. Diese Bewertung schafft eine neutrale, gutachterliche Basis zur Festlegung von angemessenen Maßnahmenkosten in Kupferzell. Eine zweite wichtige Information liegt in der Einpassung dieser Kulturen in bestehende Betriebszweige, wie z.B. Biogasanlagen oder Hackschnitzelheizungen, oder der Aufbau neuer Verwertungswege im Sinne eines angewandten Stoffstrommanagements.

Die Gewässerstrukturkartierung liefert den aktuellen Ausbau- und Erhaltungszustand des Gewässersystems, das als wichtigste, lineare Struktur Grundlage der Biotopvernetzung ist. Insbesondere der Erhaltungszustand gibt Hinweise auf fällige Unterhaltungsmaßnahmen, die in Richtung einer Renaturierung weiter entwickelt werden sollen.

Es werden alle Angebote des Landes für passende Landschaftspflegemaßnahmen (AUKM), Kompensationsmaßnahmen und auch freiwillige oder Unterhaltungsleistungen berücksichtigt.

Die Kombination bewährter mit neuen produktionsintegrierten Maßnahmen folgt dem Konzept der Differenzierten Landnutzung (Haber 1972). In Baden-Württemberg wurde bisher ein derartiges Vorgehen in Verbindung mit neuen biodiversitätsfreundlichen Kulturen nicht systematisch und wissenschaftlich erprobt.

Der hier gewählte freiwillige und unternehmerisch kooperative Ansatz basiert auf Angeboten an die Flächenbewirtschafter und Unterhaltspflichtigen. Das Biotopvernetzungs-konzept ist dynamisch und baut auf Lernprozessen und Erfahrungswerten aus der Praxis auf. Die mosaikartige Umsetzung sowie die unterschiedlichen Laufzeiten müssen aktiv organisiert werden. Insofern spielt ein zentraler Ansprechpartner in oder beauftragt durch die Gemeinde eine zentrale Rolle in der erfolgreichen Biotopvernetzung.

Das Biotopvernetzungs-konzept Kupferzell beruht daher auf einem entwickelnden Ansatz und zeigt, wie Biotopvernetzungs-, Naturschutz-, Gewässerschutz- sowie Klimaschutzziele mit der Erzeugung nachwachsender Rohstoffe verbunden werden können.

Dieser Ansatz ist geeignet, um bestehende Defizite in ackerbaulichen Gunstgebieten unter Berücksichtigung der Agrarstruktur und auf freiwilliger wie kooperativer Basis zumindest teilweise abzubauen. Die bisherigen Angebote reichen nicht aus und müssen insbesondere für ertragreiche Ackerbaugelände bzw. Kulturlandschaften weiter entwickelt werden. Das Kupferzeller Modell bietet dazu eine erste Grundlage, wenn die Chance der Umsetzung mit einem fundierten Untersuchungsrahmen versehen wird. So können Erfahrungen direkt in das Modell einfließen und auf weitere Gebiete übertragen werden.

1.2. Projektentwicklung

Das auch kurz als „Kupferzeller Modell“ bezeichnete Pilotprojekt „Erstellung einer Biotopvernetzungs-konzeption zur Umsetzung produktionsintegrierter Maßnahmen nach dem ELKE-Konzept in der Gemeinde Kupferzell (Hohenlohekreis)“ fußt auf der nachfolgend skizzierten Projektentwicklung:

- ✓ 2007: Start ELKE bundesweit (BMEL/FNR)

- ✓ 2012: Bioenergieregion H-O-T erste Arbeitsgruppengespräche, daraus
- ✓ 2013: Start Pilotprojekt im LK Hohenlohe in der Gemeinde Kupferzell
- ✓ 2014: Gründung der Arbeitsgruppe Flächenschutz in der Landwirtschaft
- ✓ 2014: Aufbau Pilotprojekt Biotopvernetzungs-konzept Kupferzell (Antrag RP/Gemeinde Kupferzell)
- ✓ 2015: Gemeinderatsbeschluss zum Kupferzeller Modell, ab Ende März
- ✓ 2015: Erarbeitung des Biotopvernetzungs-konzeptes Kupferzell in enger Abstimmung mit der Arbeitsgruppe Landwirte / Agrarstruktur (Abschluss: 30.11.2015)

Im Oktober 2015 wurde erstmalig in Deutschland das Forum Produktionsintegrierter Naturschutz in Berlin durchgeführt. Experten berichteten, wie extensive Biomasseproduktion Natur- und Klimaschutz erfolgreich umsetzen kann ohne den landwirtschaftlichen Betrieben landwirtschaftliche Nutzfläche – also ihre Existenzgrundlage - zu entziehen. Die Ergebnisse sowohl der Experten wie auch der Diskussionen aller Teilnehmer dieses Forums bilden eine weitere Grundlage dieses innovativen Biotopvernetzungs-konzeptes.¹

1.3. Fachliche Grundlagen

Für einen wirkungsvollen Biotopverbund ist es meist nicht erforderlich, Biotope direkt mit gleichartigen Strukturen unmittelbar zu verbinden (Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume - LEL²). Vielmehr ist eine Mindestdichte der Biotope einzuhalten und die sie umgebende Landschaft durchlässig zu gestalten, sodass spezialisierten Organismen Wanderungen ermöglicht werden (u.a. Jedicke 1994, Schwarz-Raumer et al. 2014). Eine vielfältige Nutzung der Landschaft schafft eine biologische Vielfalt, auch als nutzungsbedingte Biodiversität bezeichnet (u.a. Bick 1989, Haber 2002).

Folgende Elemente werden für Biotopverbund und –vernetzungs-konzepte genannt:

1. Erweiterung der bestehenden, naturnahen Biotope auf die für ein Ökosystem notwendige Arealgröße (Minimalareal einer Population)
2. Schaffung von Pufferzonen um die Biotope
3. Schaffung von sog. „Trittsteinbiotopen“ (z.B. Feldgehölz, Einzelbäume, Teiche)
4. Vernetzung der vorhandenen Biotope untereinander, z.B. durch Schaffung linearer Strukturen (z.B. Hecken, Krautsäume, Renaturierung von Fließgewässern)

¹ <http://www.stoffstrom.org/veranstaltungen/forum-produktionsintegrierter-naturschutz-mit-nachwachsenden-rohstoffen/>

² <http://www.lel-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Unsere+Themen/Fachliche+Grundlagen>

Diese Vernetzungselemente werden in Form konkreter Maßnahmen in der Kulturlandschaft entwickelt und kooperativ eingepasst. Neben der öffentlichen Hand tragen freiwillige Vereinbarungen dieses Biotopverbundkonzept.

Die Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume stellt auf ihrer Homepage eine Zusammenstellung von Minimalarealen und maximalen Abständen von Teilflächen zur Verfügung:

Beispiele für Minimalareale und maximale Abstände von Ökosystemtypen sowie kritische Populationsgrößen von Organismen (zusammengestellt nach HEYDEMANN 1981, MADER 1981, REICHHOLF 1987 u.a.):						
Biototyp/ Arten	Minimalareal des Ökosystem-Typs	Minimalareal/ Minimalareal pro Brutpaar bzw. Individuum	notwendige Populationsgröße	Minimalareal der Population	maximaler Abstand der Teilflächen	maximaler Abstand der Minimalareale der Population
Ökosystemtypen						
Stillgewässer	10 m ² - 1 ha	10 m ² - 1 ha				
Fließgewässer	5 – 10 km	5 – 10 km				
Feuchtgrünland/ Niedermoor	10 ha	10 ha				
Hecken	5 – 10 km	5 – 10 km				
Arten (-gruppen)						
Amphibien			100 ha	100 m ²	wenige 100 m	2 – 3 km
Eisvogel, Wasseramsel, Gebirgsstelze, Fische				5 – 10 km	5 km	5 km
Großer Brachvogel		25 ha	10 Brutpaare	250 ha	2 km	10 – 30 km
Weißstorch		200 ha	30 Brutpaare		10 km	
Bekassine		1 ha	10 Brutpaare	10 ha	2 km	10 – 30 km
Schmetterlinge				1 ha	100 m	2 – 3 km
Heuschrecken				1 ha	100 m	1 – 2 km
Grasfrosch				200 ha		
Kleinvogel			10 Brutpaare	10 km	<500 m	5 – 10 km

1.4. Gesellschaftliche Herausforderungen

Die großen Ziele unserer Gesellschaft treten z.T. in Konkurrenz um die begrenzte Freifläche in Deutschland. Lösungsansätze für die relevanten Themen sollten - wo möglich - in einen bestmöglichen Kompromiss für die Region integriert werden. Das bedeutet auch, dass neue Allianzen gebildet werden müssen, damit z.B. der Naturschutz im Zusammenwirken mit weiteren gesellschaftlichen Handlungsprämissen wie Biodiversität, Flächenschutz, Klima, Gewässerschutz aber auch effiziente Rohstoffproduktion mehr Ziele erreichen kann. Es geht um die Identifikation von Schnittmengen, die nur gemeinsam ausgehandelt werden können.

Nachwachsende Rohstoffe für eine lokale Energiebereitstellung tolerieren weit mehr als Nahrungsmittel einen Besatz mit Wildkräutern, Insekten und weiteren wildlebenden Pflanzen und Tieren. Sie bieten eine ideale Struktur in der Feldflur für Linien und Trittsteine eines Verbundkonzeptes und können Aufgaben des abiotischen Ressourcenschutzes übernehmen, z.B. Pufferfunktionen an Gewässern.

Aktuell diskutiert auch der EU-Agrarrat, dass „... die Umstellung der Agrarlandnutzung auf die Erzeugung erneuerbarer Energieträger in den kommenden Jahren sich verstärken und dadurch der Anteil der Dauerkulturen von Energiepflanzen der zweiten Generation steigen

wird. ... Es erscheint jedoch angezeigt, das Augenmerk auch auf neue Möglichkeiten zu richten, die sich aus der voraussichtlichen Zunahme des Anbaus von Dauerkulturen in naher Zukunft ergeben, so z.B. für die Artenvielfalt, die Kohlenstoffbindung und das Recycling von Wasser; Aufmerksamkeit gebührt auch den Folgen für die laufenden Verfahren und den Ökosystemgütern und -leistungen, denen diese Möglichkeiten zugute kommen. ...“ (Rat der Europäischen Union 2015).

Das hier vorgeschlagene Biotopvernetzungs-konzept greift gezielt diese biodiversitätsfreundlichen Dauerkulturen auf und verbindet diese mit klassischen Maßnahmen zur Förderung des Natur- und Artenschutzes. Das Bundesverbundprojekt ELKE hat dazu im Auftrag des BMEL / FNR erste Grundlagen in Deutschland geliefert (Wagener et al. 2008, 2010, 2013).

1.4.1. Biodiversität und landwirtschaftliche Produktion

Die Geschichte der Kulturlandschaften Mitteleuropas erstreckt sich über mehr als 7.000 Jahre. Es gibt weltweit keine vergleichbaren Landschaften mit ähnlichen Klimabedingungen und derartig langen Entwicklungszeiträumen, die vor allem durch Kultur, also durch die menschliche Nutzung, geprägt und fortlaufend verändert worden sind. Auch wenn unsere Landschaften sich also seit jeher gewandelt haben, unterliegt dieser Wandel seit gut 50 Jahren einer besonderen Dynamik. Während Lebensräume für viele Arten und Lebensgemeinschaften erst durch die landwirtschaftliche Nutzung geschaffen wurden, sind diese vor allem seit den 1970er Jahren durch die zunehmende Intensivierung und Spezialisierung der landwirtschaftlichen Produktion teilweise wieder verschwunden oder unter Druck geraten.

Primäres Ziel der Landwirtschaft ist zunächst die Erzeugung von Rohstoffen – Nahrungs- und Futtermitteln, Energie- und Industrierohstoffen – unter wirtschaftlicher Zielsetzung (z.B. Haber 2010, 2013). Die Landwirtschaft nutzt wie alle produzierenden Sektoren technische Neuerungen für Produktivitätssteigerungen und arbeitet „am Markt“ nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten. War noch bis ca. 1970 eine hohe biologische Vielfalt quasi ein „Nebenprodukt“ der Landbewirtschaftung, so nahm diese Vielfalt mit der gesteigerten Produktivität moderner landwirtschaftlicher Verfahren ab. Das europäische Ziel, den Verlust an Biodiversität bis 2010 zu stoppen, wurde für Deutschland und Europa nicht erreicht. Als neues Zieldatum ist 2020 von der EU benannt worden – die notwendige Trendwende ist jedoch aktuell nicht in Sicht. Die bestehenden Werkzeuge zum Erhalt der Biodiversität haben sich als nicht ausreichend erwiesen. Während besonders artenreiche Biotope mittlerweile weitgehend erfolgreich geschützt werden, sind es vor allem halb-extensiv genutzte Lebensräume, die immer mehr unter Druck geraten (vgl. High Nature

Value Farmland-Flächen - Länderinitiative Kernindikatoren 2014³). Zudem fehlt vielerorts der seit Jahrzehnten politisch geforderte und im Bundesnaturschutzgesetz verankerte Biotopverbund, der helfen soll, inselhafte Einzelflächen besser zu vernetzen.

Um den Erhalt der Biodiversität in unseren Landschaften zu gewährleisten, lassen sich zwei grundsätzliche Ansätze unterscheiden. Ein wichtiger, etablierter Ansatz liegt im Schutz seltener natürlicher Lebensräume sowie dem Erhalt von Kulturbiotopen wie Magerrasen, Streuobstwiesen und Hecken durch bewährte Methoden der Pflege und Nutzung. Viele historische Nutzungen, etwa die Pflege und Nutzung hochstämmiger Obstbaumbestände, sind jedoch vor dem Hintergrund heutiger Ansprüche und Bewirtschaftungsmuster nur noch eingeschränkt praktikabel und damit nur kleinräumig realisierbar. Im Kontext der steigenden Ansprüche an die Fläche macht es Sinn, über zeitgemäße Nutzungsmöglichkeiten nachzudenken, die für die Integration ökologischer Leistungen geeignet sind. Hierfür ist es erforderlich, Schnittmengen zwischen den verschiedenen Nutzern in der Landschaft zu identifizieren. Ein neuer, vielversprechender Weg ist die Entwicklung moderner, biodiversitätsfreundlicher Bewirtschaftungssysteme, die als neue Lebensräume den Erhalt von Arten und Lebensgemeinschaften vor dem Hintergrund veränderter Rahmenbedingungen und aktueller gesellschaftlicher Anforderungen ermöglichen.

1.4.2. Begrenzte Fläche und steigende Ansprüche

Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, die Flächenumwidmung für Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland bis 2020 auf 30 ha pro Tag zu begrenzen. Es werden aber immer noch durchschnittlich 73 ha jeden Tag umgewidmet. Dies entspricht einem Verlust von über 25.000 ha an gewachsenem Boden – in der Regel landwirtschaftlicher Nutzfläche – jedes Jahr. Aus Sicht der Landwirtschaft kommt ein weiterer Flächenverlust durch die Kompensation der Eingriffe hinzu. Genaue Zahlen gibt es dazu in Deutschland nicht, gleichwohl ist die Annahme von mindestens 1:1 statthaft. In Summe gehen so pro Jahr über 50.000 ha landwirtschaftliche Nutzfläche verloren, was bei einer durchschnittlichen Betriebsgröße von rund 60 ha über 800 landwirtschaftlichen Betrieben entspricht.

³ Quelle, Zugriff 12.09.2014: <http://www.lanuv.nrw.de/liki-newsletter/index.php?indikator=602&aufzu=2&mode=indi>

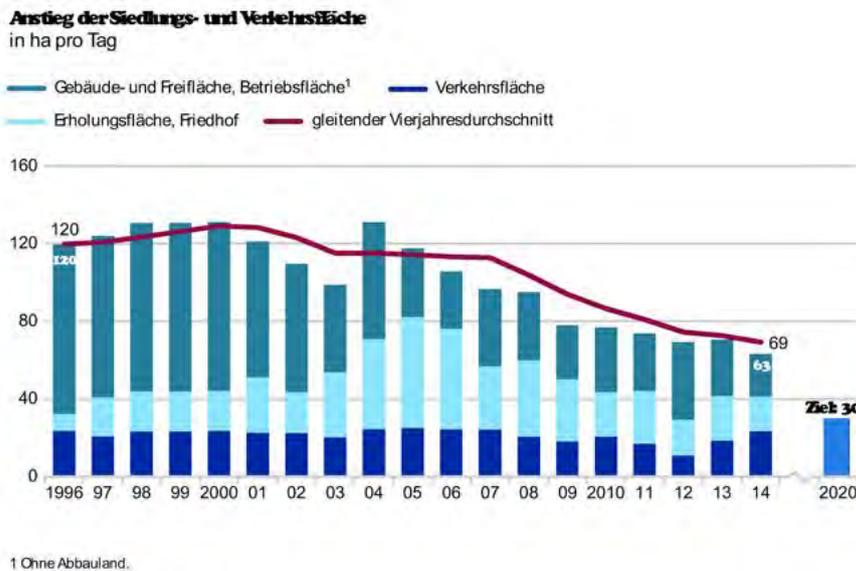


Abbildung 1: Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland (Statistisches Bundesamt 2015).

Dem Verlust an nutzbarer Fläche stehen steigende Ansprüche an die landwirtschaftliche Produktion gegenüber. Neben der Erzeugung von Nahrungsmitteln und Rohstoffen für die energetische und stoffliche Nutzung müssen auch Landschaftsfunktionen wie Trinkwasserspende und gesellschaftliche Ansprüche wie der Erholungswert der Landschaft berücksichtigt werden. Gerade der wachsende Bedarf an Energie aus Biomasse wird häufig kontrovers diskutiert: In welchem Umfang sollen Bioenergietechnologien bei der Energiewende zum Einsatz kommen? Sind sie nur Produkt einer guten Lobby-Arbeit oder bieten sie einen substanziellen Beitrag zum Klimaschutz? Welche Auswirkungen hat ihr Einsatz sowohl auf Fragen der Ernährungssicherung als auch auf die Entwicklung des ländlichen Raums?

Biomasse aus landwirtschaftlicher Erzeugung ist ein grundlegender Pfeiler der Klimaschutzstrategie der Bundesregierung und der Energiewende. Auch wenn der quantitative Beitrag aus der Verstromung von Biogas zur gesamten Stromerzeugung überschaubar ist, kann die Biomasse aufgrund ihrer vielseitigen Nutzbarkeit und Speicherefähigkeit wichtige funktionale Aufgaben im Mix der erneuerbaren Energien übernehmen, unter anderem beim Ausgleich fluktuierender Energiequellen wie Wind- und Sonnenenergie.

Die Landnutzer und die weiteren an der Kulturlandschaftsentwicklung beteiligten Akteure sind aufgerufen, vor Ort gemeinsam Lösungen zu finden, die eine produktive Flächennutzung mit den gesellschaftlichen Anforderungen für den Erhalt der Biodiversität, aber auch für den Schutz abiotischer Ressourcen – Boden, Wasser, Klima, Luft – und die Entwicklung der Landschaft als Erlebnisraum verbinden.

1.4.3. Naturschutz mit nachwachsenden Rohstoffen

Wie beim Anbau von Nahrungsmitteln hat auch bei der Erzeugung nachwachsender Rohstoffe in der Vergangenheit eine starke Spezialisierung der landwirtschaftlichen Produktion stattgefunden. So ist in den letzten Jahren die Akzeptanz für „den Energiepflanzenanbau“ innerhalb der Bevölkerung gesunken, unter anderem durch eine Ausweitung des Maisanbaus für die Biogaserzeugung in vielen viehstarken Regionen mit ohnehin hohem Maisanteil. Vor allem eine Intensivierung der organischen Düngung über Gülle und Gärreste hat in manchen dieser Regionen ernstzunehmende Probleme mit Nährstoffüberschüssen gebracht.

Auch wenn sich diese Probleme nicht verleugnen lassen, greift eine einseitig problemorientierte Sicht auf nachwachsende Rohstoffe zu kurz. So sind verschiedenen Anbausysteme zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe hervorragend geeignet, um Leistungen für den Natur- und Umweltschutz gezielt zu integrieren. Aufgrund oftmals geringerer qualitativer Ansprüche als dies bei Nahrungs- und Futtermittelpflanzen der Fall ist, gibt es eine Vielzahl von Rohstoffpflanzen, die für einen extensiven Anbau geeignet sind. Blühhemenge, die als Biogassubstrate verwertet werden können, bieten wildlebenden Tieren Nahrung und Lebensraum. Verschiedene Dauerkulturen, die zur Erzeugung von Festbrennstoffen angebaut werden, können unter anderem zur Strukturanreicherung in der Landschaft und zum Boden- und Gewässerschutz beitragen. Die Integration von Naturschutzleistungen in die Erzeugung nachwachsender Rohstoffe verbindet Beiträge zum Erhalt der Biodiversität mit aktivem Klimaschutz und einem nachhaltigen Beitrag zur Energie- und Rohstoffwende. Somit sind diese extensiven Anbausysteme ein wertvoller Baustein für mehr Anbauvielfalt und damit auch mehr Vielfalt und Vernetzung für wildlebende Arten in der Fläche (Wagener et al. 2013).

1.4.4. Regionale und lokale Einpassung

Dabei sind nicht alle extensiven Kulturen gleichermaßen für jede Region geeignet. Bei der Entwicklung produktionsintegrierter Naturschutzmaßnahmen mit nachwachsenden Rohstoffen geht es vielmehr darum, einzelne Vernetzungselemente in Abhängigkeit von den Biotopvernetzungs-korridoren und den vereinbarten Leitarten an die Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe und die lokalen Verwertungsmöglichkeiten anzupassen.

Das Biotopvernetzungs-konzept Kupferzell greift diesen entwickelnden und dynamischen Ansatz auf und zeigt, wie Biotopvernetzungs- und Naturschutzziele mit der Erzeugung nachwachsender Rohstoffe verbunden werden können. Naturschutz und Landwirtschaft erhalten so ein neues Werkzeug für die partnerschaftliche Gestaltung der Kulturlandschaft. Die Bewahrung historischer Kulturbiotope, der Einsatz bewährter und die Entwicklung neuer

Naturschutzmaßnahmen für eine biodiversitätsfreundliche Nutzung sind dabei nicht als Gegensatz zu verstehen, sondern ergänzen sich mit ihren unterschiedlichen ökologischen Funktionen im Raum.

So können aus einer dynamischen und entwickelnden Naturschutzarbeit Vorteile für die Landwirtschaft wie auch für die Gesellschaft erschlossen werden. Der Naturschutz gewinnt neue Spielräume in der Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft, statt sich immer mehr auf entlegene (Kleinst-)Flächen zurückzuziehen oder auch zu resignieren. Die Landwirtschaft verankert sich als verlässlicher Partner im lokalen Naturschutz und trägt durch ihr Angebot selbst zum Erhalt landwirtschaftlicher Nutzfläche als Produktionsgrundlage bei. Anstelle gesellschaftlicher Kosten für die Pflege ungenutzter Kulturbiotope tritt – wo dies ökologisch sinnvoll ist – die Chance auf einen regionalen Mehrwert.

1.4.5. Ländliche Räume stärken

Über die Verbindung verschiedener Leistungen auf derselben Fläche entstehen Mehrnutzungskonzepte, die zu einer effizienten Nutzung der knappen Ressource Fläche beitragen und so „Mehr Wert pro Hektar“ erzeugen. Ein Beispiel hierfür ist die ganz praktische Verknüpfung von Naturschutz- und Vernetzungsmaßnahmen mit der Rohstoffversorgung für z.B. kommunale Liegenschaften und Privathaushalte. Über die Verbindung von Naturschutz und „Energie im Dorf“ tragen Mehrnutzungskonzepte zur Entwicklung ländlicher Regionen bei. Extensive Kulturen zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe können zudem einen positiven Zusatznutzen für die landwirtschaftlichen Betriebe erbringen, indem sie helfen, Fruchtfolgen zu diversifizieren, Arbeitsspitzen zu mindern und Maschinen besser auszulasten. Die mit der Verwertung der Rohstoffe verbundenen Investitionen tragen zur Wertschöpfung im ländlichen Raum bei.



Abbildung 2: Biotopvernetzung schafft lokale Kreisläufe und erarbeitet Werte für den Naturschutz, Landwirtschaft, Bürger und Kommunen (IfaS 2015).

Durch die strategische Nutzung produktionsintegrierter Naturschutz- und Kompensationsmaßnahmen können Kommunen und Regionen weitere Herausforderungen adressieren. Durch die Erfüllung von Verpflichtungen aus der Wasserrahmenrichtlinie, die Versorgung eigener Liegenschaften mit regionalen Energieträgern oder die Gestaltung von Erholungsräumen im Umfeld von Baugebieten können so Synergien erschlossen werden.

1.5. Gesetzliche Anforderungen

Es werden alle erforderlichen Fachrechte und Verordnungen bei der Erarbeitung der Biotopvernetzungs-konzeption berücksichtigt. Dazu gehören insbesondere das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG), das Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) in Verbindung mit dem Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG), die Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO) sowie das Baugesetzbuch (BauGB). Das einschlägige landwirtschaftliche Fachrecht inklusive Cross Compliance wird bei der Formulierung von Maßnahmen ebenso berücksichtigt.

Gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG § 20 Absatz 1) sind 10% der Landesfläche zur Biotopvernetzung vorzusehen. Bei der Wirksamkeit von Biotopvernetzungsmaßnahmen ist jedoch auch die Qualität der Maßnahmen von Bedeutung, mehr noch als ihre Quantität. Für Baden-Württemberg wurde nachgewiesen, dass in

Gunstgebieten durch die Anlage naturnaher Kleinstrukturen auf weniger als 5% der Ackerflächen bereits eine Verbesserung für den Artenschutz erzielt wurde (Krebs 2006).

Aufgrund der Tragweite bzw. Bedeutung des Wassergesetzes für Baden-Württemberg (WG) und dort der seit 2014 gültigen Anforderungen des § 29 Gewässerrandstreifen (zu § 38 WHG) wird der dritte Absatz nachfolgend zitiert:

(3) § 38 Absatz 4 WHG ist mit den Maßgaben anzuwenden, dass in den Gewässerrandstreifen ebenfalls verboten sind

1. der Einsatz und die Lagerung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, ausgenommen Wundverschlussmittel zur Baumpflege und Wildbisschutzmittel, in einem Bereich von fünf Metern,
2. die Errichtung von baulichen und sonstigen Anlagen, soweit sie nicht standortgebunden oder wasserwirtschaftlich erforderlich sind und
3. die Nutzung als Ackerland in einem Bereich von fünf Metern ab dem 1. Januar 2019; hiervon ausgenommen sind die Anpflanzung von Gehölzen mit Ernteintervallen von mehr als zwei Jahren sowie die Anlage und der umbruchlose Erhalt von Blühstreifen in Form von mehrjährigen nektar- und pollenspendenden Trachtflächen für Insekten.

Diese neuen Potenzialflächen werden als linienhafte Lebensräume in das Biotopvernetzungs-konzept integriert. Aus Sicht der Landwirtschaft wird die ortsübliche aktuelle Ackernutzung verboten. Eine Brache und z.B. jährliche Beikrautkontrolle durch z.B. ein Mulchen des Pflanzenaufwuchses würde dem Gesetz genügen und bildet daher den Grundstandard der Sozialpflichtigkeit des Eigentums ab. Es werden durch das Gesetz keine gesonderten Bewirtschaftungs- oder Pflegezeiträume benannt.

Eine gezielte Aufwertung dieser Gewässerrandstreifen durch bewirtschaftete Gehölze (Heimische und Kulturarten) und Blühstreifen ist ausdrücklich zugelassen und bildet deshalb eine Grundlage für gezielte produktionsintegrierte Maßnahmen des hier erarbeiteten Biotopvernetzungs-konzeptes. Die Blühstreifen werden hier zum einen als überjährige Gemenge und zum anderen als Sukzessionslebensräume verstanden. Letztere können je nach Bewirtschaftungsweise in Grünland, Ruderal- und Saumlebensräume (insb. Hochstaudenfluren) unterschieden werden. Eine umbruchlose Nachsaat durch z.B. Schlitzsaat im Oberboden kann zur Bestandsführung vermutlich auch nach 2019 eingesetzt werden.

Eine Verbesserung des biotischen und abiotischen Ressourcenschutzes durch Maßnahmen des produktionsintegrierten Naturschutzes in der lokalen Biotopvernetzung bilden die

Grundlage für die Bewertung und Vergütung dieser Maßnahmen über den Grundstandard der Sozialpflichtigkeit des Eigentums.

1.6. Akteursbeteiligung und Vorgehensweise

Der regionale Entwicklungs- und Abstimmungsprozess erfolgte über Akteurs- bzw. Werkstattgespräche und in enger Kommunikation mit der Gemeinde Kupferzell, dem MLR Stuttgart, dem Landwirtschaftsamt, der Bioenergieregion H-O-T, den zuständigen Genehmigungsbehörden, den Naturschutzbeauftragten der Verbände und weiteren, in der Landschaft tätigen und gestaltenden Personen, soweit diese durch die Arbeitskreisteilnehmer oder die Gemeinde Kupferzell benannt und eingeladen wurden.

Es wurden insgesamt drei Arbeitskreissitzungen, eine Exkursion und eine Vielzahl an Einzelgesprächen mit landwirtschaftlichen Betriebsleitern, den Genehmigungsbehörden und weiteren Akteuren durchgeführt.

Nachfolgend sind alle bisher durchgeführten Veranstaltungen und Workshops gelistet, durchgeführt durch Dipl.-Ing. agr. Frank Wagener, Dipl.-Ing. agr. Jörg Böhmer, B Sc. agr. Susanne Wangert und B Sc. Ulrike Kirschnick:

- ✓ 27.06.2012, Buchen: Werkstattgespräch Landwirtschaft und Naturschutz, Bioenergieregion H-O-T
- ✓ 13.09.2012, Buchen: Netzwerktreffen Landwirtschaft, Bioenergieregion H-O-T
- ✓ 12.12.2013, Öhringen: 1. Workshop Pilotprojekt Baden-Württemberg: ELKE-Praxisansatz im Hohenlohekreis
- ✓ 13.02.2014, Kupferzell: 2. Workshop Pilotprojekt Baden-Württemberg: ELKE-Praxisansatz im Hohenlohekreis
- ✓ 06.03.2014, Öhringen: 3. Workshop Pilotprojekt Baden-Württemberg ELKE-Praxisansatz im Hohenlohekreis
- ✓ 09.04.2014, Kupferzell: Pilotprojekt in Baden-Württemberg Gemeinde Kupferzell
- ✓ 23.06.2014, Kupferzell: Informationsveranstaltung für die Landwirtschaft ELKE-Projekt Kupferzell
- ✓ 24.10.2014, Öhringen: Erörterungstermin Biotopvernetzungs-konzept Gemeinde Kupferzell
- ✓ 19.02.2015, MLR Stuttgart: 1. Erörterungstermin und Workshop Bundesverbundforschung ELKE Pilotprojekt in Baden-Württemberg, Gemeinde Kupferzell: Regionales und integriertes Biotopvernetzungs-konzept

- ✓ 18.03.2015: Auftragserteilung zur Erstellung einer Biotopvernetzungs-konzeption nach dem ELKE-Konzept für die Gemeinde Kupferzell
- ✓ 21.04.2015, Kupferzell: 1. Arbeitskreissitzung: Kooperative Biotopvernetzungs-konzeption für die Gemeinde Kupferzell
- ✓ 18.06.2015 Exkursion in die Gemeinde Öhringen: Vorstellung erfolgreicher Maßnahmen durch das Landwirtschaftsamt gefördert über die Landschaftspflege-richtlinie, ein Umsetzungs-instrument für die Biotopvernetzung in Kupferzell
- ✓ 21.09.2015, Kupferzell: 2. Arbeitskreissitzung Kooperative Biotopvernetzungs-konzeption für die Gemeinde Kupferzell
- ✓ 22.10.2015, Berlin: Projektvorstellung der kooperativen Biotopvernetzungs-konzeption für die Gemeinde Kupferzell durch das MLR auf dem Forum Produktionsintegrierter Naturschutz in Berlin
- ✓ 10.11.2015, MLR Stuttgart: 2. Erörterungstermin und Workshop Bundesverbundforschung ELKE Pilotprojekt in Baden-Württemberg, Gemeinde Kupferzell: Regionales und integriertes Biotopvernetzungs-konzept
- ✓ 12.11.2015, Kupferzell: 3. Arbeitskreissitzung Kooperative Biotopvernetzungs-konzeption für die Gemeinde Kupferzell



Abbildung 3: Exkursion in die Gemeinde Öhringen; Vorstellung erfolgreicher Maßnahmen durch das Landwirtschaftsamt gefördert über die Landschaftspflege-richtlinie.



Abbildung 4: Exkursion in die Gemeinde Öhringen; Vorstellung erfolgreicher Maßnahmen durch das Landwirtschaftsamt gefördert über die Landschaftspflege-richtlinie.

Das gesamte Vorgehen in der Erarbeitung der Biotopvernetzungs-konzeption ist nachfolgend dargestellt. Das abschließende Maßnahmenkonzept orientiert sich am Gewässersystem und an weiteren funktionalen Vernetzungskorridoren über die Wasserscheiden hinweg, z.B. ins Kochertal. Es ist dynamisch und nimmt neue Detailkonzepte, z.B. im Artenschutz, auf. Insofern handelt es sich um ein lernendes und dadurch permanent in Weiterentwicklung befindliches Konzept, welches keine endgültige Planfassung darstellt, sondern einen Entwicklungsstand.

Ein Beispiel dazu ist die Erfassung einzelner Arten und deren funktionale Verankerung im Raum. Bisher wurden nur Teilerfassungen durchgeführt und im vorliegenden Konzept zusammengesetzt. Werden z.B. epigäische Laufkäfer in einer späteren Feldkartierung erfasst, so werden deren detaillierte Lebensraumsprüche in den Maßnahmen eingepasst und berücksichtigt.

Die Umsetzungsphase wird durch die kurz- und langfristige Umsetzung in der Abbildung dargestellt.

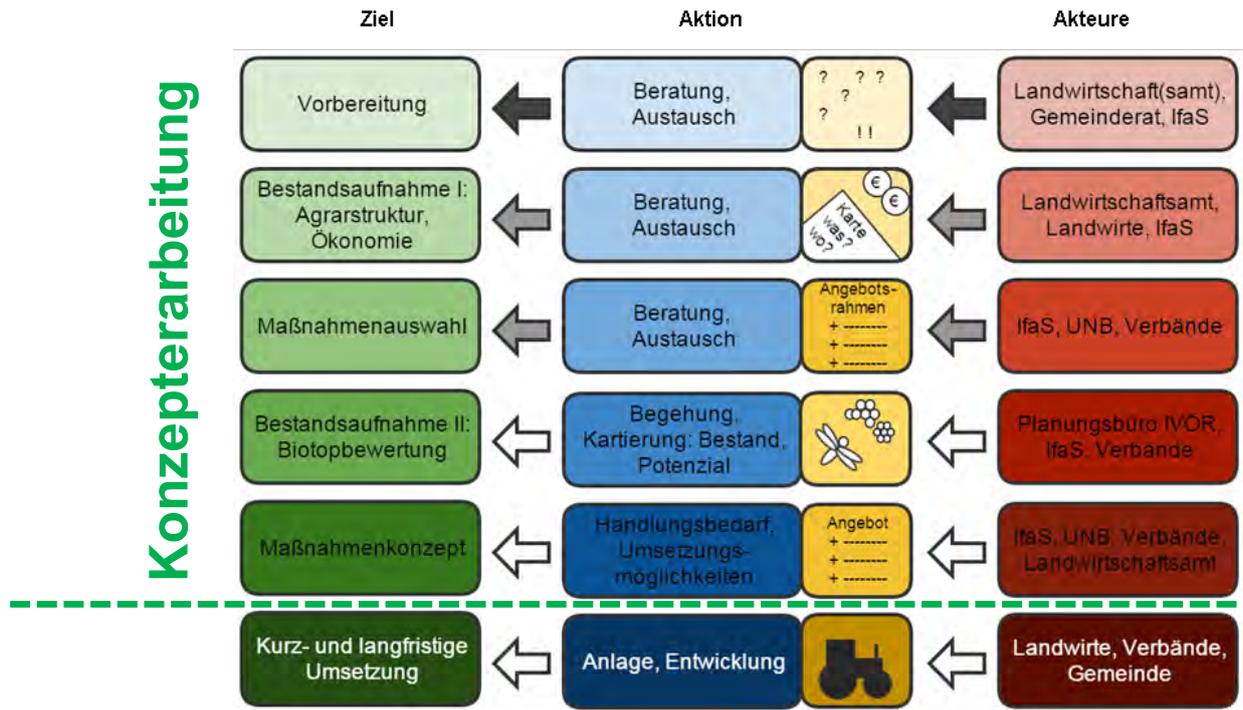


Abbildung 5: Vorgehen in der Erarbeitung der Biotopvernetzungs-konzeption (IfaS 2015).

2. Bestandsanalyse

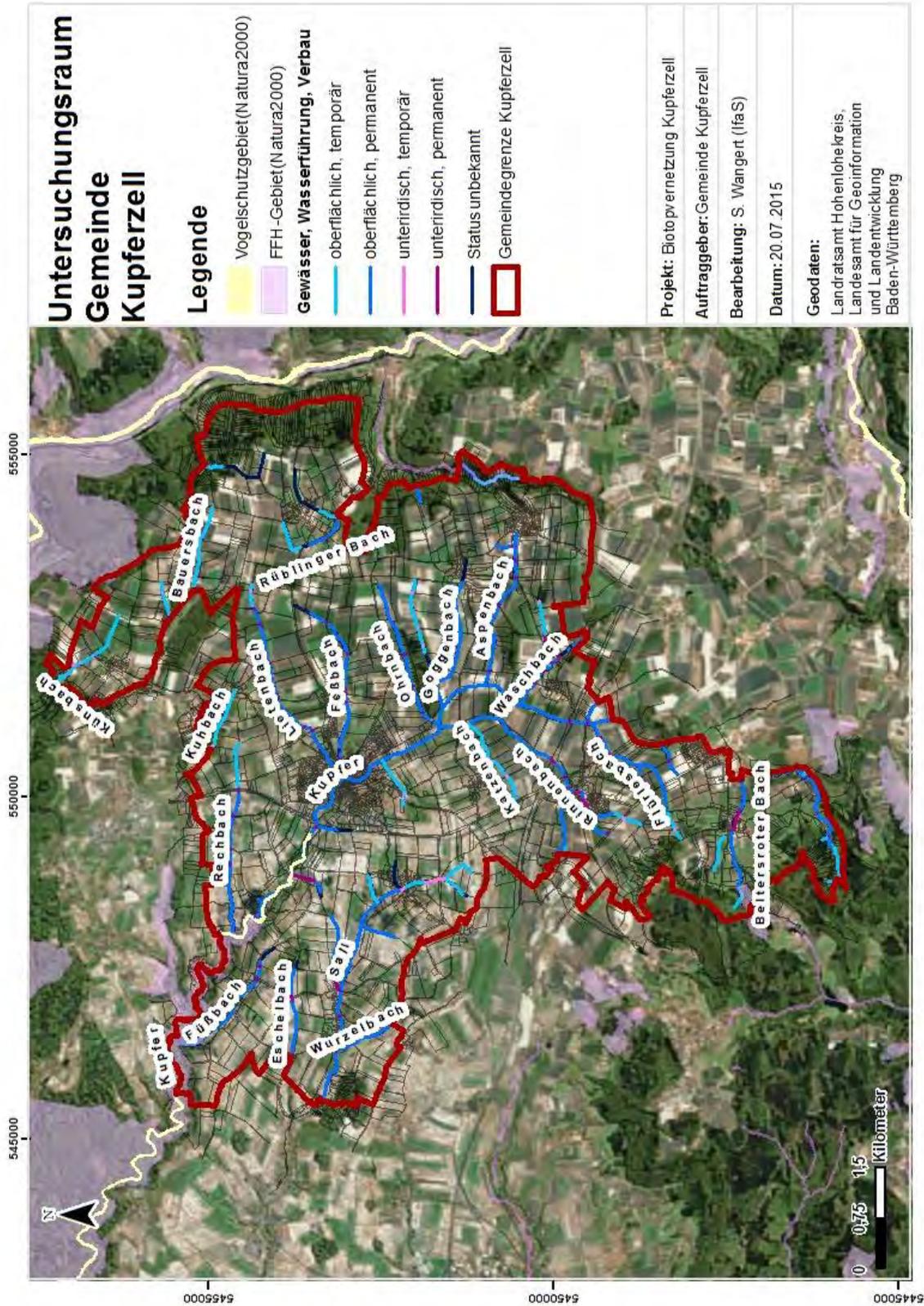
Die nachfolgende Bestandsanalyse umfasst alle vorliegenden Informationen sowohl aus dem Datenbestand der Kommune und Dritter als auch aus den Landesinformationssystemen und den eigenen Erhebungen im Gelände und bei den interessierten landwirtschaftlichen Betrieben im Jahr 2015. Diese Grundlagen dienen zur Vorbereitung und Formulierung der Maßnahmen und deren Einordnung in das Biotopvernetzungs-konzept.

Die Schutzgüter des Natur- und Umweltschutzes sind insbesondere im Hinblick auf das bestehende Potenzial untersucht worden. Dort, wo bereits naturschutzfachlich interessante Pflanzen- und Tiergesellschaften sowie einzelne Arten nachgewiesen wurden, gilt es, deren Lebensbereich zu sichern und räumlich zu vernetzen. Darüber hinaus wurde ein besonderes Augenmerk auf auffällige Defizite, Beeinträchtigungen und Gefährdungen gelegt. In der Gesamtsicht wurden so verschiedene praktische Anknüpfungspunkte identifiziert, die für die Umsetzung der Biotopvernetzung wichtig sind und im Zusammenwirken Synergien in der Kulturlandschaft erschließen können.

2.1. Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Untersuchungsraum ist die Gemeinde Kupferzell. Neben der Auswertung aller zugänglichen Daten und Artenfunde wurde der Fokus der eigenen Untersuchungen vor allem auf die Gewässer zweiter Ordnung gelegt. Dort wurde die Gewässerstruktur sowie die umliegenden Biotoptypen erfasst.

Die feldbiologischen Untersuchungen von IVÖR wurden in zwei typische, zusammenhängende Talbereiche bzw. Landschaftsausschnitte gelegt. Das erste Untersuchungsgebiet ist fast gänzlich ausgeräumt und nur durch einzelne Graswege sowie das Gewässer mit Säumen und Ruderalvegetation strukturiert (Liethenbach). Das Andere ist zusätzlich mit einem mittelalten Wald, Feldgehölzen, Galeriewäldern an der Kupfer und Grünland ausgestattet (Ohmbach-Goggenbach-Kupfer, siehe Kap. 2.8).



Karte 1: Untersuchungsraum Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).

2.2. Naturraum und Böden

Die Gemeinde Kupferzell liegt in den naturräumlichen Einheiten der Hohenloher sowie der Kocher-Jagst-Ebene. Prägend für die landwirtschaftliche Nutzung vor Ort ist die geologische Schicht des Unteren Keupers, auch Lettenkeuper genannt. Dieser ist zumeist von einer Schicht von bis zu 3 m mit Lösslehm bedeckt. Allerdings führten Tonauswaschung und Staunässe hier zur Entstehung von sogenannten „Weißen Feldern“. Dies sind helle, gebleichte Oberböden, die schluffreich und stark erosionsanfällig sind und insbesondere auf den Plateaus vorkommen. In den geneigten Bereichen kommen Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden vor, die besten Böden in der Gemeinde (Kurt Weissenbach 2004 - 2015)

Während nördlich der Bahnstrecke überwiegend Parabraunerden und Pseudogleye vorkommen, herrschen im Kupferzeller Süden an den Hängen zu den Waldenburger Bergen Pelosole aus Fließerden vor. (Bodenübersichtskarte (BÜK200), 2015) Damit ist der dort noch relativ hohe Grünlandanteil zu begründen.

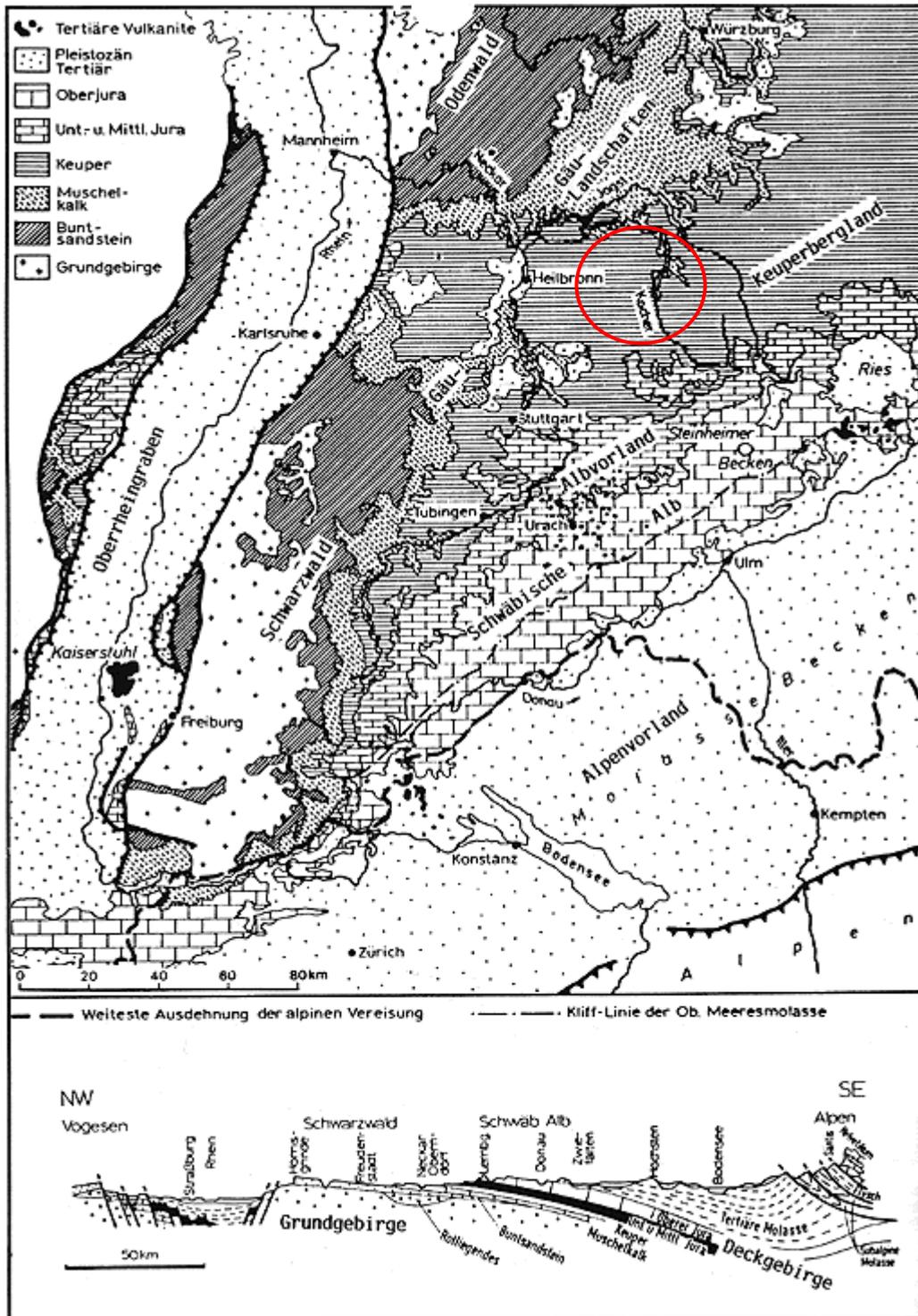


Abbildung 6: Geologie und Grundwasserlandschaften, verändert durch Reinhold Leinfelder am 15. Nov. 1998 nach M.P. Gwinner 1968

Die Humusgehalte sind in den Tieflagen nördlich der intakten Eisenbahnlinie gering mit 1-2 %. Im südlichen Teil der Gemeinde in Richtung Waldenburg sind die Gehalte weitaus höher, dort liegen sie bei 5-8%. Diese Werte beruhen auf 3350 C_{org} -Messwerten landesweit, aus denen typische Humusgehalte in Abhängigkeit von Klima, Landnutzung und Boden

abgeleitet wurden. In der BÜK200 sind sie im 500 m Raster landesweit dargestellt (Umweltministerium Baden-Württemberg 2004).

Die FFH-Gebiete Kochertal und Waldenburger Berge rahmen bzw. schließen an die fruchtbare Ackerregion um Kupferzell an. Faunen- und Florenelemente dieser Gebiete nutzen auch die Ackerregion mit ihren naturnahen Linien und Trittsteinbiotopen, so z.B. Fledermäuse oder auch Greifvögel.

2.3. Landschaftsbild und seine Geschichte

Horlacher (2001) hat einen kompakten geschichtlichen Rückblick verfasst, der hier nachfolgend zitiert wird (Horlacher 2001, S. 12-13):

„ ... Ihren Namen hat die Kupfer vermutlich schon in der Keltzeit (400 v. Chr. bis 100 n.Chr.) erhalten und wurde aus dem keltischen Wort „cupara“ abgeleitet (KEINATH 1953). Erste urkundliche Hinweise auf den Namen finden sich 778 n. Chr., wo sich in der heutigen Ortslage Forchtenberg die „kupfere villa“ und um 1430 dann „Kupferhausen“ befand (MATTES 1929). Da Kupferablagerungen im Talbereich der Kupfer vorkommen, kann vermutet werden, dass der Name der Kupfer hierauf zurückzuführen ist. Bei Bauersbach zum Beispiel findet sich kupferhaltiger Vitriol, der dort im 19. Jahrhundert in einem Bergwerk abgebaut wurde. Ob der Name der Kupfer tatsächlich daraus hervorgegangen ist, ist allerdings nicht nachgewiesen (WEIS 2001). Das gesamte Kupfertal war lange Zeit bewaldet. Um 1000 n. Chr. wird eine „Zelle“ erwähnt, die wahrscheinlich mit Kupferzell gleichzusetzen ist. Damals trug sie noch den Zusatz „uf dem Ohrwald“ (RAUSER 1985), was vermuten lässt, dass sich im Bereich von Kupferzell noch Wald befand. Laut SICK (1962) bedeckte der Ohrwald die Hohenloher Ebene bis in das Mittelalter. Wie aus den Urflurkarten ersichtlich wird, hat der Wald 1828 bzw. 1833 ungefähr die Flächengröße von heute eingenommen. Im Bereich des Muschelkalk ist der Waldanteil bis heute sogar angestiegen, da einige der schwierig zu bewirtschaftenden Wiesen in der Aue aufgegeben wurden. Aus den Urflurkarten lässt sich außerdem erkennen, dass im Sohlenkerbtal seit Anfang des 19. Jahrhunderts keine Laufveränderungen stattgefunden haben. Auch zuvor dürften die Eingriffe des Menschen in dem unwegsamen Gelände nur unwesentlich gewesen sein. Die größten Veränderungen am Gewässer selbst fanden im Bereich des Lettenkeuper auf der Hohenloher Ebene statt. Anfang des 19. Jahrhunderts war die Kupfer hier noch ein „fröhlich mäandrierender Wiesentalbach“ (MATTES 1929). Dies änderte sich drastisch im Zusammenhang mit dem Flurneuordnungsverfahren Westernach und dem Bau der Autobahn A6. Um mehr Fläche für die Landwirtschaft zu gewinnen, wurde die Kupfer in den sechziger und siebziger Jahren von der Quelle bis Kupferzell begradigt (siehe Karten 2 - 5) und naturfern ausgebaut (HOHENLOHER ZEITUNG 2000). Das gesamte Muldental wurde

dräniert und somit bis zur Gewässeroberkante für den Ackerbau nutzbar. Im Bereich des Lettenkeuper verkürzte sich durch die Begradigung der Gewässerlauf im Vergleich zu 1833 um etwa 4 km, was 40 % der Gewässerslänge im Muldental entspricht. Das mittlere Talgefälle erhöhte sich dadurch von ehemals 0,53 % auf 0,73 % im Muldental. ... “

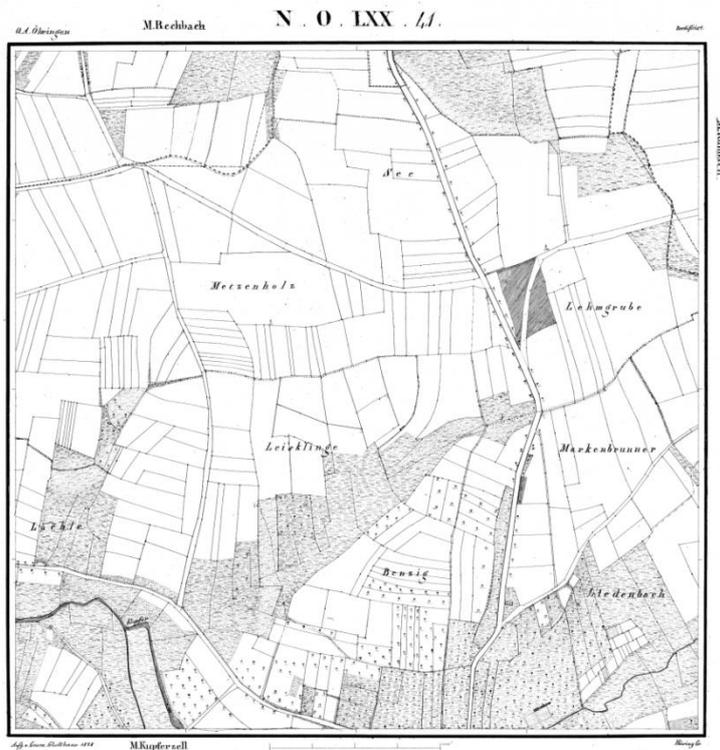
Die Karten von 1828 zeigen die Verteilung von Grünland, Acker und Wald (siehe Karte 2, Karte 3, Karte 4 und Karte 5). Die vernässten Talbereiche und Zuflüsse wurden traditionell als Grünland genutzt (Flurnamen). Erst die Flurbereinigungsverfahren der 1960er und 1970er Jahre schafften das heutige Landschaftsbild der Kupferzeller Ackerlandschaft. Die Entwässerung durch Drainagen und Ableitung über begradigte Bäche machten die aktuelle ertragreiche Ackerwirtschaft möglich (vorrangige Funktionen Bodenerhaltung und Landwirtschaft und Grundwasserneubildung für die Trinkwasserversorgung). Die Wiesen und Weiden blieben nur noch um die Siedlungen und im Überstand mit Streuobst erhalten. Die Herstellung von Nahrungsmitteln stand im Vordergrund der Flurbereinigung. Belange des Natur- und Gewässerschutzes fanden kaum oder keine Beachtung. Heute verändert sich diese Sicht unter dem Eindruck veränderter Gesetze, neuer Raumkonzepte, wachsender Gewerbe- sowie Wohngebiete und regionaler Wirtschaftsweisen, die die Flächenkonkurrenz insbesondere mit der Landwirtschaft verstärken.

Die Biotopvernetzung nimmt als Leitlinien das natürliche Gewässersystem der Kupfer auf. Weitere wichtige prägende Landschaftselemente sind die Streuobstbestände an und in den Dörfern/Weilern, die Feldgehölze sowie kleinen Waldbestände und Einzelbaumstrukturen v.a. entlang der Verkehrsinfrastruktur (inkl. Feldwegen) und die Saum- und Bandstrukturen entlang von Gewässern und Wegen.

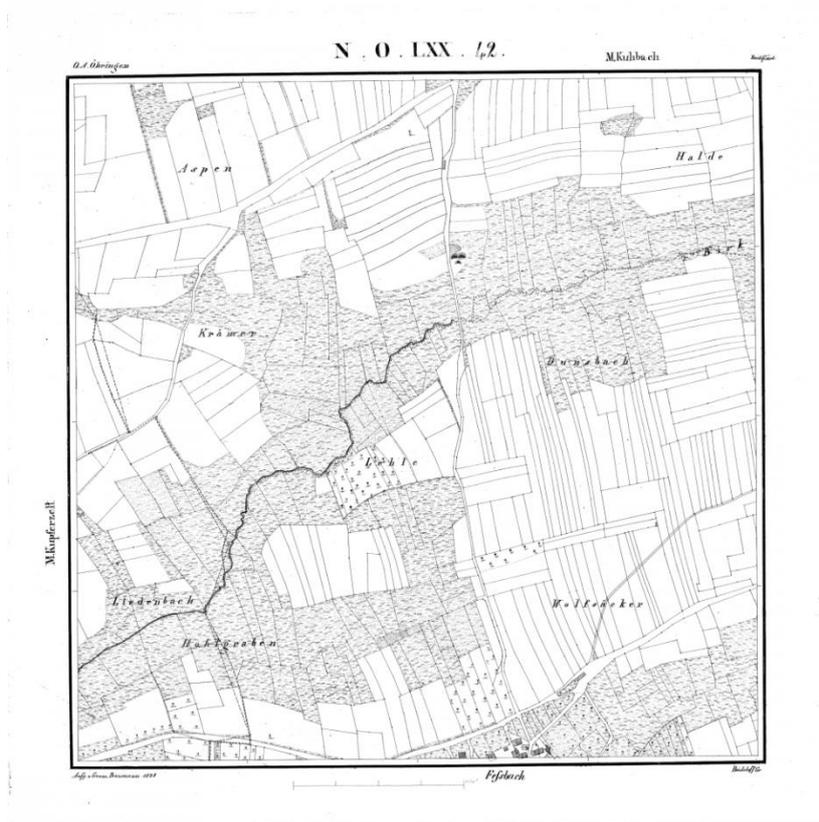
Die FFH-Gebiete Kochertal und Waldenburger Berge rahmen bzw. schließen an die fruchtbare Ackerregion um Kupferzell an. Tiere und Pflanzen dieser Gebiete, wie z.B. Fledermäuse und Greifvögel, nutzen ebenfalls die in der Ackerregion vorhandenen naturnahen Linienelemente und Trittsteinbiotope..



Karte 2: Kartenblatt NO LXX 41 Stand 1828, Bild 1 [Quelle: Staatsarchiv Ludwigsburg]



Karte 3: Kartenblatt NO LXX 41 Stand 1828, Bild 1 [Quelle: Staatsarchiv Ludwigsburg]



Karte 4: Kartenblatt NO LXX 42 Stand 1828, Bild 1 [Quelle: Staatsarchiv Ludwigsburg]



Karte 5: Kartenblatt NO LXIX 42 Stand 1828, Bild 1 [Quelle: Staatsarchiv Ludwigsburg]

2.4. Zielartenkonzept Baden-Württemberg

Das Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK) wurde 1996 als gutachterlicher Fachbeitrag „Arten- und Biotopschutz“ zum Landschaftsrahmenprogramm entwickelt und beinhaltet regionalisierte Rahmenziele zur Erhaltung und Wiederherstellung langfristig überlebensfähiger Populationen ausgewählter Tier- und Pflanzenarten (Zielarten, MLR 2009). Allerdings ist die Flora im ZAK 1996 nur unvollständig bearbeitet worden und daher nicht planungsrelevant.

Das ZAK unterstützt die Standardisierung und Erstellung einer fundierten Maßnahmenplanung. Die Anwendung des Planungswerkzeuges wird mit einer Übersichtsbegehung durch Tierökologen verbunden. Die Hauptanwendungsbereiche sind ökologische Planungen im Außenbereich, die Erstellung und Fortschreibung von Landschaftsplänen, Ökokontokonzepte, Biotopverbundplanungen, kommunale Artenschutzprogramme und Naturschutzfachplanungen im Forst. Einschränkungen bei der Anwendung gelten für Natura 2000 Gebiete, bei Eingriffsplanung, Fließgewässerrenaturierung und Planung im Innenbereich.

Landesarten mit weniger als 10 Vorkommen in Baden-Württemberg sind in der Gemeinde Kupferzell (noch) nicht gemeldet.

Die Voraussetzungen und notwendigen Ziele des Arten- und Biotopschutzes wurden anhand von zielorientierten Indikatorarten und der Einschätzung deren Gefährdungszustandes im regionalen Kontext definiert (Reck et al. 1996). Die Messung des Zustandes hinsichtlich aktuellem Vorkommen und Gefährdungspotenzial und damit weiterführend des Erfolges der entsprechenden Maßnahmen anhand der Indikatorarten ist deswegen vorteilhaft, da jene Zielarten im Vergleich mit den angestrebten Ökosystemen als Indikatoren ein stabileres Bezugssystem und kontinuierlichere Ansprüche aufweisen. Biozönosen als Messgröße sind wesentlich labiler und veränderlicher und damit schwerer langfristig zu evaluieren. Die regional ausgewählten Ziel-/Indikatorarten orientieren sich an den erwarteten funktionalen Beziehungen in der Ackerlandschaft (siehe Kap. 2.8). Von besonderer Bedeutung sind die Dörfer, Streuobstwiesen, Gewässer und angrenzende FFH-Gebiete der Kocher und Waldenburger Berge.⁴

Je nach Bezugsraum und dessen natürlichem Potenzial sowie dessen aktueller Landnutzung wurde ein Kollektiv von zielorientierten Indikatorarten zusammengestellt. Anhand deren Zusammensetzung wird der Zustand des Biotopes erfasst und mögliche Maßnahmen zum Aufhalten des Artenrückgangs und der Verbesserung der Lebensraumsituation eruiert. Die

⁴ Die Zielarten wurden durch eine je nach Gebietsgröße ein- bis mehrtägige Übersichtsbegehung durch Tierökologen und ggf. die Auswertung bereits vorliegender tierökologischer Daten identifiziert (MLR 2009) und laufend durch neue Erkenntnisse weiterer Primärdaten ergänzt (siehe Kap. 2.9).

Erhaltung, Verbesserung und Wiederansiedlung der zielorientierten Arten im Biotop wird durch die Sicherung und Schaffung geeigneter Habitate erreicht (siehe Kap. 3.4).

Am 31.03.2015 wurden alle raumrelevanten Daten aus dem Informationssystem Zielartenkonzept abgerufen und werden nachfolgend dargestellt.

2.4.1. Gewählte Habitatsstrukturen

Die im Raum Kupferzell vorkommenden Habitatstrukturen sind gemäß des landesweiten Codes im Informationssystem Zielartenkonzept nachfolgend dargestellt.

A Gewässer, Uferstrukturen und Verlandungszonen

- **A1 Quelle**
 - A1.1 Naturnahe Quelle
- **A2 Fließgewässer**
 - A2.1 Graben, Bach
 - A2.2 Fluss, Kanal
- **A3 Stillgewässer**
 - A3.2 Tümpel (ephemere Stillgewässer, inkl. zeitweiliger Vernässungsstellen in Äckern und wassergefüllter Fahrspuren)
 - A3.3 Weiher, Teiche, Altarme und Altwasser (perennierende Stillgewässer ohne Seen)

B Terrestrisch-morphologische Biotoptypen

- **B1 Vegetationsfreie bis -arme, besonnte Struktur- und Biotoptypen**
 - B1.3 Vegetationsfreie bis -arme Kalkfelsen, kalk- oder basenreiche Blockhalden, Schotterflächen u.ä. (inkl. vegetationsarmer Steinbrüche, Lesesteinriegel und Lesesteinhaufen)
 - B1.4 Vegetationsfreie bis -arme Silikatfelsen, silikatreiche Blockhalden, Schotterflächen u.ä. (inkl. vegetationsarmer Steinbrüche, Lesesteinriegel und Lesesteinhaufen)
 - B1.6 Vegetationsfreie bis -arme Lössböschungen und Lösssteilwände
 - B1.8 Trockenmauer (inkl. Gabionen = Draht-Schotter-Geflechte, z.B. an Straßenrändern)
- **B2 Höhlen, Stollen und nordexponierte, luftfeuchte und/oder beschattete Felsen**
 - B2.2 Nordexponierte, luftfeuchte und/oder beschattete Felsen, Block-, Geröll- und Schutthalden oder Schotterflächen

Zielartenkonzept

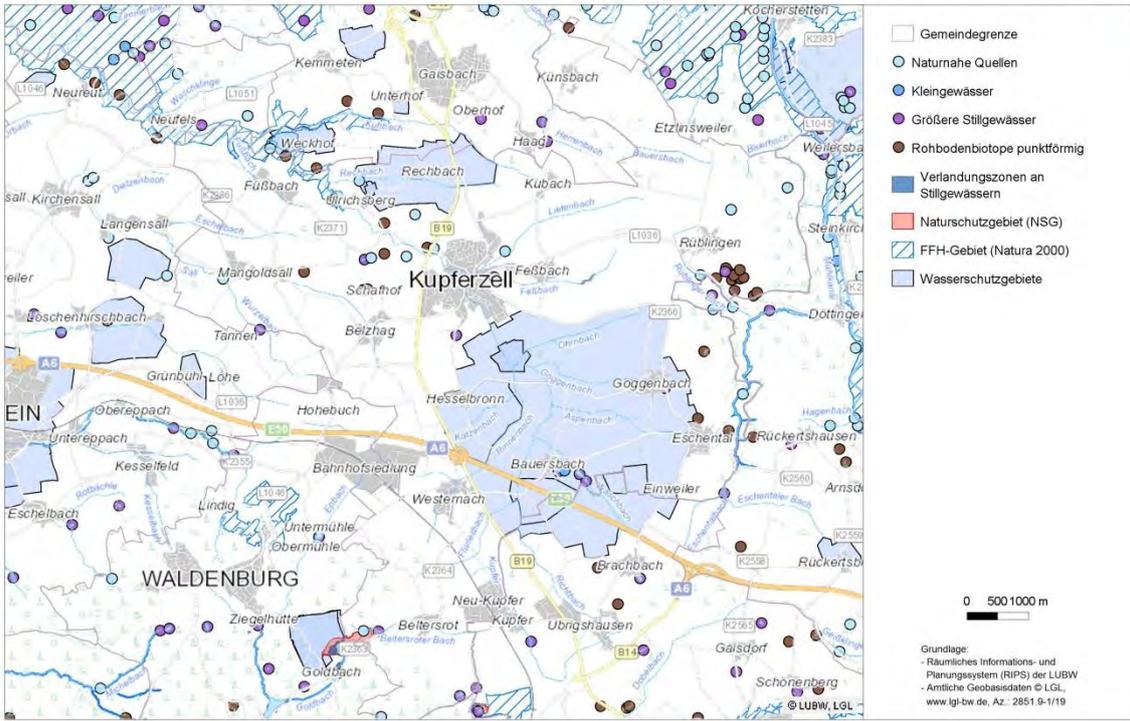


Abbildung 7: Geographische Verteilung der Gewässer- und Rohbodenbiotope (LUBW 2015)

D Biototypen der offenen/halboffenen Kulturlandschaft

○ D2 Grünland

- D2.2.1 Grünland frisch und (mäßig) nährstoffreich (typische Glatthaferwiesen und verwandte Typen)
- D2.2.2 Grünland frisch und nährstoffreich (Flora nutzungsbedingt gegenüber 2-2-1 deutlich verarmt)
- D2.3.1 Grünland (wechsel-) feucht bis (wechsel-) nass und (mäßig) nährstoffreich (Typ Sumpfdotterblumenwiese u.ä.)

Zielartenkonzept

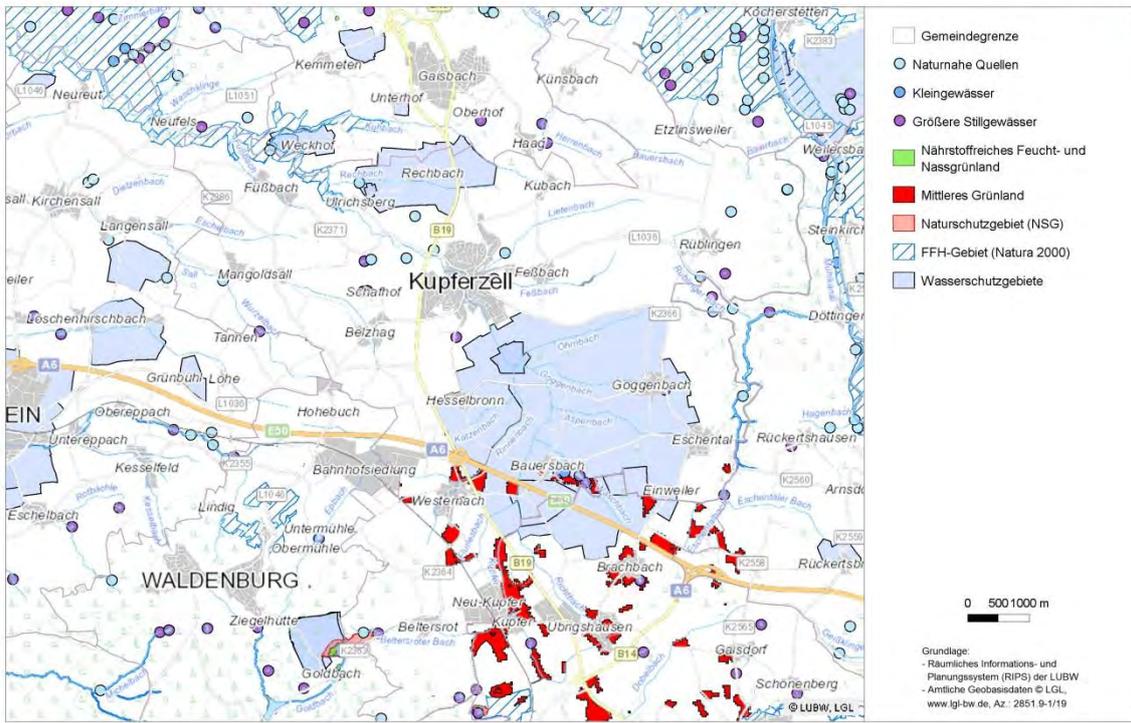


Abbildung 8: Geographische Verteilung des Grünlands (LUBW 2015)

- **D3 Streuobstwiesen**
 - D3.2 Streuobstwiesen frisch und (mäßig) nährstoffreich (typische Glatthaferwiesen und verwandte Typen)

Zielartenconcept

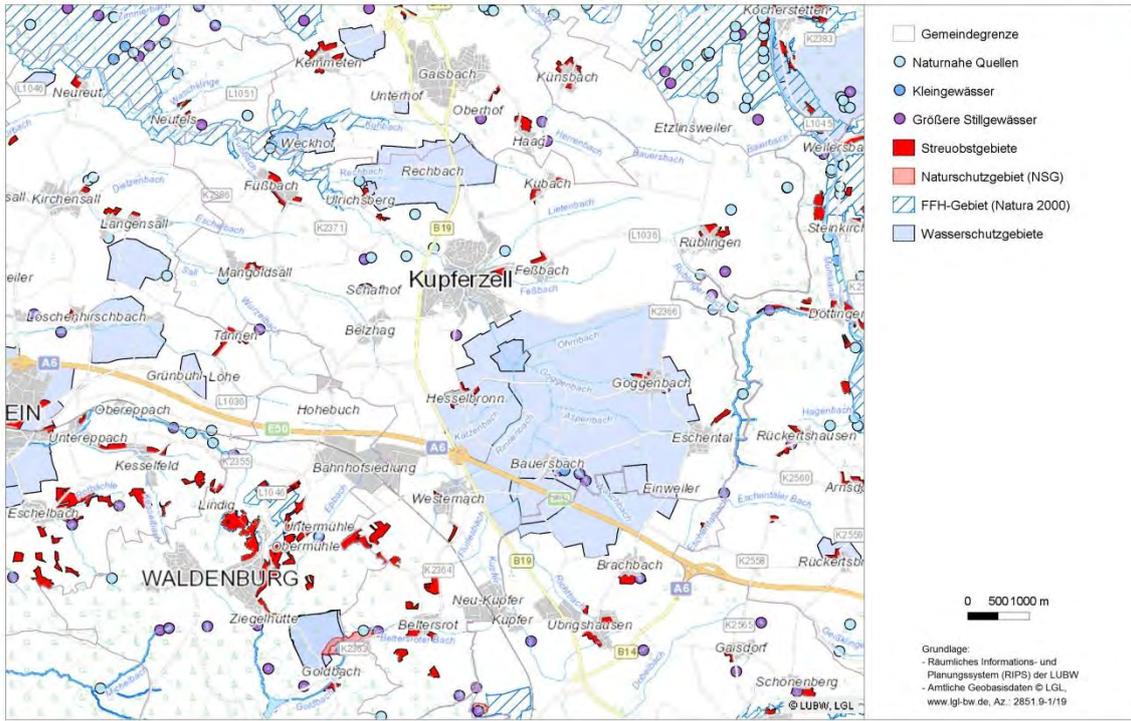


Abbildung 9: Geographische Verteilung der Streuobstwiesen (LUBW 2015)

- **D4 Äcker und Sonderkulturen**
 - D4.1 Lehmäcker
- **D6 Gehölzbestände und Gebüsch, inkl. Waldmäntel**
 - D6.1.2 Gebüsch und Hecken mittlerer Standorte
 - D6.2 Baumbestände (Feldgehölze, Alleen, Baumgruppen, inkl. Baumdominierter Sukzessionsgehölze, Fließgewässer begleitender baumdominierter Gehölze im Offenland, Baumschulen und Weihnachtsbaumkulturen)
 - D6.3 Obstbaumbestände (von Mittel- und Hochstämmen dominierte Baumbestände, für die die Kriterien unter D3 nicht zutreffen, z.B. Hoch- oder Mittelstämmen über Acker oder intensiv gemulchten Flächen; nicht Niederstammanlagen)

Zielartenkonzept

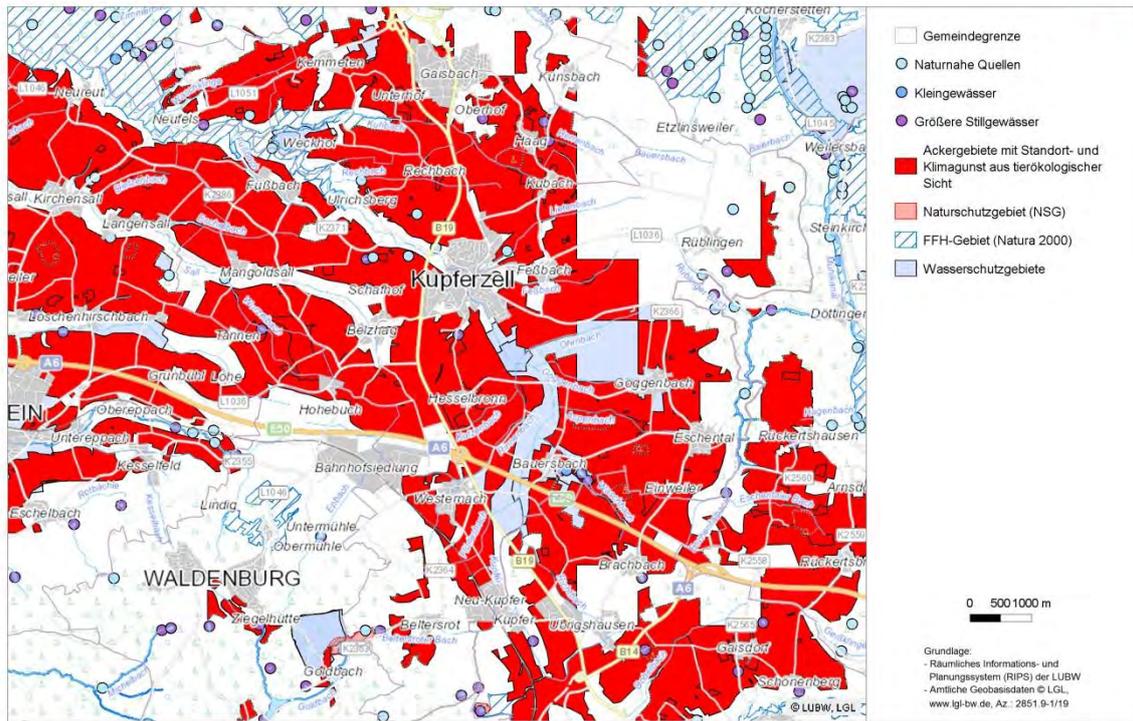


Abbildung 10: Geographische Verteilung der Ackergebiete mit Standort- und Klimagunst aus tierökologischer Sicht (LUBW 2015)

2.4.2. Zu berücksichtigende Zielarten

Nachfolgend werden alle Zielarten mit ihrer Untersuchungsrelevanz dargestellt. Die Lebensraumbezüge sind mit A für Acker, GL für Grünland, GW für Gewässer und dort nicht zuordnungsfähige Arten mit Sonstiges bezeichnet. Diese Zielarten werden als Grundlage für die Auswahl lokaler/regionaler Zielarten genutzt. Da keine vollumfängliche Bestandsaufnahme erfolgte, wird eine sukzessive Erweiterung der lokalen Zielarten verfolgt.

Tabelle 1: Zielarten mit Untersuchungsrelevanz 1 (Stand: 31.03.2015).

Brutvögel (Aves), Untersuchungsrelevanz 1

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Braunkehlichen	<i>Saxicola rubetra</i>	3	LA		NR	1	GL
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	1	z		ZAK	V	GW
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	1	LA		NR	2	GL
Haubenerleche	<i>Galerida cristata</i>	3	LA		NR	1	A
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	1	LA		NR	2	A, GL
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	3	N		ZAK	V	GL
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	1	z		ZAK	V	GW
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	3	LA	ja	NR	1	A, GL
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	1	N	ja	ZAK	V	GL
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	N		ZAK	2	GW

Amphibien und Reptilien (Amphibia und Reptilia), Untersuchungsrelevanz 1

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	1	LB	II, IV	NR	2	GW
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	1	LB	II, IV	NR	2	GW

Heuschrecken (Saltatoria), Untersuchungsrelevanz 1

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Rotflügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda germanica</i>	1	LA		NR	1	Sonstiges
Östliche Grille	<i>Modicogryllus frontalis</i>	1	LA		NR	1!	Sonstiges

Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera), Untersuchungsrelevanz 1

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Eschen-Scheckenfalter	<i>Euphydryas maturna</i>	1	LA	II, IV	NR	1!	Sonstiges

Tabelle 2: Zielarten mit Untersuchungsrelevanz 2 (Stand: 31.03.2015).

Brutvögel (Aves), Untersuchungsrelevanz 2

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Baumfalke	Falco subbuteo	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Baumpieper	Anthus trivialis	1	N		ZAK	3	GL
Dohle	Corvus monedula	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Feldlerche	Alauda arvensis	1	N		ZAK	3	A, GL
Grauspecht	Picus canus	1	N	ja	ZAK	V	GL
Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis	1	LB	ja	NR	3	GL
Kuckuck	Cuculus canorus	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Rebhuhn	Perdix perdix	1	LA		NR	2	A
Tafelente	Aythya ferina	3	LB		NR	2	GW
Teichhuhn	Gallinula chloropus	1	N		ZAK	3	GW
Wendehals	Jynx torquilla	1	LB		NR	2	GL

Amphibien und Reptilien (Amphibia und Reptilia), Untersuchungsrelevanz 2

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Feuersalamander	Salamandra salamandra	1	N		ZAK	3	GW
Kleiner Wasserfrosch	Rana lessonae	1	N	IV	ZAK	G	GW
Laubfrosch	Hyla arborea	1	LB	IV	NR	2	GW
Mauereidechse	Podarcis muralis	1	LB	IV	NR	2	Sonstiges
Ringelnatter	Natrix natrix	1	N		ZAK	3	GW
Schlingnatter	Coronella austriaca	1	N	IV	ZAK	3	GW
Springfrosch	Rana dalmatina	1	N	IV	ZAK	3	GW
Wechselkröte	Bufo viridis	2	LB	IV	NR	2	GW

Heuschrecken (Saltatoria), Untersuchungsrelevanz 2

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Blaufügelige Ödlandschrecke	Oedipoda caerulescens	2	N		ZAK	3	GW
Gefleckte Keulenschrecke	Myrmeleotettix maculatus	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Plumpschrecke	Isophia kraussii	1	LB		NR	V	GL
Sumpfgrashüpfer	Chorthippus montanus	1	N		ZAK	3	GL
Sumpfschrecke	Stethophyma grossum	1	LB		NR	2	GL
Verkannter Grashüpfer	Chorthippus mollis	1	N		ZAK	3	GW
Zweipunkt-Dornschröcke	Tetrix bipunctata	1	N		ZAK	3	Sonstiges

Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera), Untersuchungsrelevanz 2

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Ampfer-Grünwidderchen	Adscita stacticus	2	N		ZAK	3	GL
Argus-Bläuling	Plebeius argus	1	N		ZAK	V	Sonstiges
Baldrian-Scheckenfalter	Melitaea diamina	1	N		ZAK	3	GL
Braunauge	Lasiommata maera	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	Maculinea nausithous	1	LB	II, IV	NR	3	GL
Esparsetten-Widderchen	Zygaena carniolica	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Großer Feuerfalter	Lycaena dispar	1	LB	II, IV	NR	3!	A, GL
Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	Maculinea teiuis	1	LA	II, IV	NR	1	GL
Himmelblauer Bläuling	Polyommatus bellargus	1	N		ZAK	3	GW
Hufeisenklee-Widderchen	Zygaena transalpina	1	N		ZAK	3	GW
Kleiner Schlehen-Zipfelfalter	Satyrrium acaciae	1	N		ZAK	3	GW
Komma-Dickkopffalter	Hesperia comma	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Kreuzdorn-Zipfelfalter	Satyrrium spini	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Kronwicken-Bläuling	Plebeius argyrognomon	1	N		ZAK	V	GW
Magerrasen-Perlmutterfalter	Boloria dia	1	N		ZAK	V	A
Malven-Dickkopffalter	Carcharodus alceae	1	N		ZAK	3	GL
Roter Scheckenfalter	Melitaea didyma	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Schlüsselblumen-Würfelfalter	Hamearis lucina	1	N		ZAK	3	GL
Storchschnabel-Bläuling	Aricia eumedon	1	N		ZAK	3	GL
Vogelwicken-Bläuling	Polyommatus amandus	1	N		ZAK	3	GL
Wachtelweizen-Scheckenfalter	Melitaea athalia	1	N		ZAK	3	GL

Tabelle 3: Zielarten mit Untersuchungsrelevanz 3 (Stand: 31.03.2015).

Brutvögel (Aves), Untersuchungsrelevanz 3

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Rotmilan	Milvus milvus	1	N	ja	ZAK	-	GL

Amphibien und Reptilien (Amphibia und Reptilia), Untersuchungsrelevanz 3

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Zauneidechse	Lacerta agilis	1	N	IV	ZAK	V	A, GL, GW

Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera), Untersuchungsrelevanz 3

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Großer Fuchs	Nymphalis polychloros	3	LB		NR	2	GL
Kleiner Schillerfalter	Apatura ilia	1	N		ZAK	3	Sonstiges
Trauermantel	Nymphalis antiopa	3	N		ZAK	3	Sonstiges

Tabelle 4: Zielarten, deren Untersuchungsrelevanz bisher noch nicht definiert wurden (Stand: 31.03.2015).

Säugetiere (Mammalia)*, Untersuchungsrelevanz n.d.

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	1	LB	II, IV	ZAK	2	GL
Biber	Castor fiber	2	LB	II, IV	ZAK	2	GW
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	1	LB	IV	ZAK	2	GL
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	1	LB	IV	ZAK	2	GL
Graues Langohr	Plecotus austriacus	1	LB	IV	ZAK	1	GL
Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	1	LB	IV	ZAK	1	Sonstiges
Großes Mausohr	Myotis myotis	1	N	II, IV	ZAK	2	Sonstiges
Hamster	Cricetus cricetus	1	LA	IV	ZAK	1	A, GW
Kleiner Abendsegler	Nyctalus leisleri	1	N	IV	ZAK	2	Sonstiges
Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	1	LA	II, IV	ZAK	1	Sonstiges
Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	3	N	IV	ZAK	2	GL, GW
Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	2	LA	II, IV	ZAK	R	GL

Fische, Neunaugen und Flusskrebse (Pisces, Petromyzidae et Astacidae)*, Untersuchungsrelevanz n.d.

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Bachneunauge	Lampetra planeri	1	N	II	ZAK	oE	GW
Bitterling	Rhodeus amarus	1	LB	II	ZAK	oE	GW
Edelkrebs	Astacus astacus	1	LB		ZAK	oE	GW
Groppe, Mühlkoppe	Cottus gobio	1	N	II	ZAK	oE	GW
Quappe, Trüsche	Lota lota	1	LA		ZAK	oE	GW
Rapfen	Aspius aspius	1	N	II	ZAK	oE	GW
Schneider	Alburnoides nipunctatus	1	LB		ZAK	oE	GW
Steinkrebs	Austropotamobius torrentium	1	N	II*	ZAK	oE	GW
Strömer	Leuciscus souffia agassizi	1	LB	II	ZAK	oE	GW

Libellen (Odoata)*, Untersuchungsrelevanz n.d.

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Gefleckte HeideLibelle	Sympetrum flaveolum	1	LA		ZAK	1	GW
Gestreifte Quelljungfer	Cordulegaster bidentata	1	N		ZAK	2	GW
Grüne Flussjungfer	Ophiogomphus cecilia	1	LB	II, IV	ZAK	1	GW
Keilfleck-Mosaikjungfer	Aeshna isosceles	1	LB		ZAK	1	GW
Kleine Zangenlibelle	Onychogomphus forcipatus	1	N		ZAK	3!	GW
Speer-Azurjungfer	Coenagrion hastulatum	1	LA		ZAK	1	GW
Vogel-Azurjungfer	Coenagrion ornatum	1	LA	II	ZAK	1	GW

Wildbienen (Hymenoptera)*, Untersuchungsrelevanz n.d.

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Blauschillernde Sandbiene	Andrena agilissima	1	LB		ZAK	2	GW
Brauschuppige Sandbiene	Andrena curvungula	1	N		ZAK	3	GL
Französische Mauerbiene	Osmia ravouxi	1	LB		ZAK	2	Sonstiges
Grauschuppige Sandbiene	Andrena pandellei	1	N		ZAK	3	GL
Matte Natterkopf-Mauerbiene	Osmia anthocopoides	1	LB		ZAK	2	Sonstiges

Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Cicindelidae et Carabidae)*, Untersuchungsrelevanz n.d.

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Achselfleckiger Nachtläufer	Cymindis axillaris	3	LA	-	ZAK	1	Sonstiges
Bunter Glanzflächläufer	Agonum viridicupreum	1	LB	-	ZAK	2	GL, GW
Deutscher Sandlaufkäfer	Cylindera germanica	1	LA	-	ZAK	1	A, GL
Dunkler Uferläufer	Elaphrus uliginosus	1	LB	-	ZAK	2	GL
Grüngestreifter Grundläufer	Omophron limbatum	3	LB	-	ZAK	2	GW
Kleiner Stumpfzangenläufer	Licinus depressus	1	LB	-	ZAK	2	Sonstiges
Langfühleriger Zartläufer	Thalassophilus longicornis	4	LB	-	ZAK	2	GW
Lehmüfer-Ahlenläufer	Bembidion fluviatile	3	LA	-	ZAK	1	GW
Sandüfer-Ahlenläufer	Bembidion monticola	1	N	-	ZAK	3	GW
Schwemmsand-Ahlenläufer	Bembidion decoratum	1	z	-	ZAK	V	GW
Sumpfwald-Enghalsläufer	Platynus livens	4	LB	-	ZAK	2	Sonstiges
Vierpunkt-Krallenläufer	Lionychus quadrillum	1	z	-	ZAK	V	GW
Waldbach-Ahlenläufer	Bembidion stomoides	1	LB	-	ZAK	3	GW
Ziegelroter Flinkläufer	Trechus rubens	1	LB	-	ZAK	2	GW

Holzbewohnende Käfer*, Untersuchungsrelevanz n.d.

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Hirschkäfer	Lucanus cervus	1	N	II	ZAK	3	GL
Juchtenkäfer	Osmoderma eremita	1	LB	II*, IV	ZAK	2	GL

Weichtiere (Mollusca)*, Untersuchungsrelevanz n.d.

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Bachmuschel/Kleine Flussmuschel	Unio crassus	1	LA	II, IV	ZAK	1!	GW
Bauchige Windelschnecke	Vertigo moulinsiana	3	LB	II	ZAK	2	Sonstiges
Quendelschnecke	Candidula unifasciata	3	LB		ZAK	2	GW
Schmale Windelschnecke	Vertigo angustior	3	N	II	ZAK	3	GL

*Von diesen Tierartengruppen sind ausschließlich die Zielorientierten Indikatorarten sowie alle Zielarten der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie im Programmablauf berücksichtigt.

Tabelle 5: Weitere Zielarten der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie (Stand: 31.03.2015).

Weitere europarechtlich geschützte Arten

Arten der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie, die aufgrund ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung nicht als Zielarten des speziellen Populationsschutzes eingestuft sind.

Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status-EG	Bezugsraum	RL-BW	Lebensraum
Braunes Langohr	Plecotus auritus	1		IV	ZAK	3	GL
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	1		IV	ZAK	i	GW
Haselmaus	Muscardinus avellanarius	1		IV	ZAK	G	GL
Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	1		IV	ZAK	3	Sonstiges
Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus	1		IV	ZAK	G	GW
Nachkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	1		IV	ZAK	V	
Rauhhaufledermaus	Pipistrellus nathusii	1		IV	ZAK	i	GW
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	1		IV	ZAK	3	GW
Zweifarbflödenmaus	Vespertilio murinus	1		IV	ZAK	i	GW
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	1		IV	ZAK	3	Sonstiges

2.4.3. Besondere Schutzverantwortung

Die Gemeinde hat eine besondere Schutzverantwortung, die in einem engen Zusammenhang mit den besonderen Entwicklungspotenzialen der Gemeinde aus landesweiter Sicht stehen. Diese Verantwortung und daraus resultierende angepasste Entwicklung bezieht sich auf folgende Anspruchstypen (Zielartenkollektive):

- Ackergebiete mit Standort- und Klimagunst aus tierökologischer Sicht
- Mittleres Grünland
- Rohbodenbiotope (inkl. entsprechender Kleingewässer).

2.4.4. Erläuterung der Abkürzungen und Kodierungen ZAK

Nachfolgend werden alle relevanten Abkürzungen und Kodierungen dargestellt.

Untersuchungsrelevanz

- **1:** Arten, von denen mögliche Vorkommen bei vorhandenem Habitatpotenzial immer systematisch und vollständig lokalisiert werden sollten; die Beurteilung des Habitatpotenzials erfolgt durch Tierökologen im Rahmen einer Übersichtsbegehung.
- **2:** Arten, die bei vorhandenem Habitatpotenzial auf mögliche Vorkommen geprüft werden sollten; im Falle kleiner isolierter Populationen durch vollständige systematische Erfassung; bei weiterer Verbreitung im Untersuchungsgebiet durch Erfassung auf repräsentativen Probestellen; die Bewertung des Habitatpotenzials erfolgt durch Tierökologen im Rahmen einer Übersichtsbegehung.
- **3:** Arten, die vorrangig der Herleitung und Begründung bestimmter Maßnahmentypen dienen; mögliche Vorkommen sind nach Auswahl durch das EDV-Tool nicht gezielt zu untersuchen.
- **n.d.:** Nicht definiert; Untersuchungsrelevanz bisher nur für die im Projekt vertieft bearbeiteten Artengruppen definiert.

Vorkommen (im Bezugsraum)

- **1:** Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum nach 1990 (bei Laufkäfern und Tothholzkäfern nach 1980, bei Wildbienen nach 1975, bei Weichtieren nach 1960) belegt und als aktuell anzunehmen.
- **2:** Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum randlich einstrahlend (allenfalls vereinzelte Vorkommen im Randbereich zu angrenzenden Bezugsräumen /

Naturräumen, in denen die Art dann deutlich weiter verbreitet / häufiger ist; es darf sich nur um 'marginale' Vorkommen mit sehr geringer Flächenrepräsentanz handeln).

- **3:** Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum fraglich, historische Belege vorhanden (nur bei hinreichender Wahrscheinlichkeit, dass die Art noch vorkommt und bei Nachsuche auch gefunden werden könnte; sonst als erloschen eingestuft).
- **4:** Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum anzunehmen.

ZAK Status (landesweite Bedeutung der Zielarten – Einstufung, Stand 2005; ergänzt und z.T. aktualisiert, Stand 4/2009)

Landesarten: Zielarten von herausragender Bedeutung auf Landesebene:

- **LA:** Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.
- **LB:** Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.
- **N:** Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.
- **z:** Zusätzliche Zielarten der Vogel- und Laufkäferfauna (vgl. Materialien: Einstufungskriterien).

Status EG

Art der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie bzw. bei den Vögeln Einstufung nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie

Bezugsraum (Bezugsebene für die Verbreitungsanalyse der Zielart)

- **ZAK:** ZAK-Bezugsraum
- **NR:** Naturraum 4. Ordnung

RL-BW: Gefährdungskategorie in der Roten Liste Baden-Württembergs (Stand 12/2005, Vögel Stand 4/2009)

Gefährdungskategorien

(die Einzeldefinitionen der Gefährdungskategorien unterscheiden sich teilweise zwischen den Artengruppen sowie innerhalb der Artengruppen zwischen der bundesdeutschen und der landesweiten Bewertung und sind den jeweiligen Originalquellen zu entnehmen):

- **1:** Vom Aussterben bedroht
- **2:** Stark gefährdet
- **3:** Gefährdet
- **V:** Art der Vorwarnliste
- **G:** Gefährdung anzunehmen
- **R:** (Extrem) seltene Arten und/oder Arten mit geographischer Restriktion, abweichend davon bei Tagfaltern: reliktäres Vorkommen oder isolierte Vorposten
- **-:** Nicht gefährdet
- **!:** Besondere nationale Schutzverantwortung
- **oE:** Ohne Einstufung

2.4.5. Aktuelle Artennachweise Dritter

Die Auswertung aktueller feldbiologischer Untersuchungen wurde als Artenliste und mit Bezug zum Zielartenkonzept nachfolgend dargestellt.

Abkürzung	Art	Quelle	RL BaWü	Bezugsr. ZAK
AA	andere Amphibienfunde	LP	-	
Bf	Baumfalke	A6	3	x
Bff	Breitflügel-Fledermaus	saP AWG	2	x
Bh	Blässhuhn	A6	V	Nicht im ZAK
Bk	Braunkehlchen	A6	1	x
Blh	Bluthänfling	A6	V	Nicht im ZAK
Bp	Baumpieper	A6	3	x
D	Dohle	A6	3	x
Dg	Dorngrasmücke	A6	V	Nicht im ZAK
Dwab	Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläul	LP	3	x
Ev	Eisvogel	LP	V	Nicht im ZAK
Fe	Feldsperling	saP LG, saP WR, A6, saP DB	V	Nicht im ZAK
Ff	Fransenfledermaus	saP AWG	2	x
Fi	Fitis	A6	V	Nicht im ZAK
Fl	Feldlerche	saP LG, A6, saP DB	3	x
Fs	Feuersalamander	LP	3	x
Ga	Goldammer	saP WR, A6, saP DB	V	Nicht im ZAK
Gbu	Gelbbauchunke	LP	2	x
Gf	Großer Feuerfalter	A6	3	x
Gi	Girlitz	saP LG, saP WR, A6, saP DB, saP AWG	V	Nicht im ZAK
Gmf	Großes Mausohr	A6	2	x
Grs	Gartenrotschwanz	A6	V	Nicht im ZAK
Gs	Gelbspötter	A6	V	Nicht im ZAK
Gsch	Grauschnäpper	A6	V	Nicht im ZAK
Gsp	Grauspecht	saP AWG	V	x
Gw	Grünader-Weißling	saP WR	V	Nicht im ZAK
Hat	Hohltaube	A6	V	Nicht im ZAK
Hm	Haselmaus	A6	G	x
Hs	Hausperling	saP WR, A6, saP DB, saP AWG	V	Nicht im ZAK
Kaf	Kleiner Abendsegler	saP AWG	2	x
Kgm	Klappergrasmücke	A6	V	Nicht im ZAK
Kk	Kreuzkröte	LP	2	Nicht im ZAK
Kkw	Kleiner Kohlweißling	saP WR	V	Nicht im ZAK
Lf	Laubfrosch	LP	2	x
Lm	Lachmöwe	A6	3	Nicht im ZAK
Mas	Mauersegler	A6, saP AWG	V	Nicht im ZAK
Mf	Mückenfledermaus	saP AWG	G	Nicht im ZAK
Ms	Mehlschwalbe	saP WR, A6	3	Nicht im ZAK
Nks	Nachtkerzenschwärmer	A6	V	x
Nt	Neuntöter	A6	V	Nicht im ZAK
Pi	Pirol	A6	V	Nicht im ZAK
Ra	Rohrhammer	A6	V	Nicht im ZAK
Rb	Rebhuhn	LP	2	x
Rhf	Rauhautfledermaus	saP AWG	i	x
Rm	Rotmilan	LP	-	x
Rs	Rauchschwalbe	A6, saP DB	3	Nicht im ZAK
Rw	Raubwürger	A6	1	Nicht im ZAK
S	Star	saP LG, saP WR, A6, saP DB, saP AWG	V	Nicht im ZAK
Sk	Schwarzkehlchen	A6	V	Nicht im ZAK
Sn	Schlingnatter	A6	3	x
Srs	Sumpfrohrsänger	A6	V	Nicht im ZAK
Ss	Steinschmätzer	A6	1	Nicht im ZAK
Sst	Schwarzstorch	LP	2	Nicht im ZAK

Abkürzung	Art	Quelle	RL BaWü	Bezugsr. ZAK
Tf	Turmfalke	saP LG, A6, saP DB	V	Nicht im ZAK
Th	Teichhuhn	A6	3	x
Tt	Türkentaube	saP WR, A6	V	Nicht im ZAK
Uglk	Ulrichs Großlaufkäfer	A6	3	Nicht im ZAK
Wd	Wacholderdrossel	A6	V	Nicht im ZAK
Wk	Wechselkröte	LP	2	x
Wls	Waldlaubsänger	A6	2	Nicht im ZAK
Woe	Waldohreule	A6	V	Nicht im ZAK
Wsb	Wespenbussard	A6	3	Nicht im ZAK
Ze	Zauneidechse	saP LG, A6, LP	V	x
Zf	Zwergfledermaus	saP WR, A6, saP AWG	3	x

Abkürzungen und Quellen:

saP = LG Leimengrube Juni 2014

saP = WR Wolfert- Riedenstrasse Februar 2012

A6 = Autobahnbauerweiterung A6 Januar 2013

saP DB = Wohngebiet Döttinger Straße/Breite Artenerhebung 2014, April 2015

saP AWG = Außenwohngruppe August 2014

LP = Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene August 2008

Diese Artenliste deckt einzelne Untersuchungsräume in der Gemeinde Kupferzell ab. Insbesondere die A6-Aufnahmen decken verschiedene Tiergruppen ab.

Quellen:

Angster M., Eich F., Schalkhaußer B., Nees A. (2014): Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung (saP): NEUBAU EINER AUSSENWOHNGRUPPE IN KUPFERZELL. Zwischenbericht der Geländeuntersuchungen 2014 zur Vorlage bei der Fachbehörde (Voruntersuchung). Auftraggeber: Gemeinde Kupferzell, Ludwigsburg, 24 S.

Angster M., Eich F., Blum S., Schalkhaußer B. (2014): Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung (saP) Gewerbegebiet „Leimengrube“; Gemeinde Kupferzell, Hohenlohekreis. Auftraggeber: Gemeinde Kupferzell, Ludwigsburg, 25 S.

Angster M., Eich F., Poloczek A., Drosihn S., Krüger L., Weiner C. (2015): Artenschutzrechtliche Prüfung (saP) Bebauungsplan Erweiterung Wohngebiet Döttinger Straße/Breite, Kupferzell. Auftraggeber: Gemeinde Kupferzell, Ludwigsburg, 53 S.

Banzhaf P., Maier G., Nagel A., Wagner W., Weiß K., Weiß M., Wolf M. (2011): Managementplan für das FFH-Gebiet 6924-342 „Schwäbisch Haller Bucht“. Auftraggeber: Regierungspräsidium Stuttgart Referat 56 - Naturschutz und Landschaftspflege, Stuttgart, 155 S.

Mayer J., Bräunicke M., Hermann G., Kockelke K., Rietze J., Ramos L., Steiner R., Straub F. (2013): Ausbau der BAB 6 zwischen Öhringen und Kupferzell. Faunistisches Sondergutachten. Auftraggeber Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 44, Filderstadt, 70 S.

Dannecker J. (2008): Kupferzell, Neuenstein, Waldenburg Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene. Auftragnehmer: Mörgenthaler Ingenieure. Öhringen, 262 S.

Gemeinde Kupferzell / GVV Hohenloher Ebene (2014): Flächennutzungsplan 2020, 4. Fortschreibung, Kupferzell.

Rietze J., Trautner J., Kockelke K., Pochert S., Volz T. (2014): Abschnittsweiser Ausbau der BAB 6 zwischen AK Weinsberg und Landesgrenze. Prüfung auf Vorkommen/Betroffenheit der Haselmaus und artenschutzfachliche Bewertung. Auftraggeber Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 44, Filderstadt, 25 S.

Wolf M., Krönneck W. (2012): Gemeinde Kupferzell - Bebauungsplan "Wolfert/Riedenstraße". Untersuchungen zum speziellen Artenschutz gem. § 44 BNatSchG. Auftraggeber: Gemeinde Kupferzell, Schwäbisch Hall, 34 S.

2.5. Biotopverbund und Biotopvernetzung in Baden-Württemberg

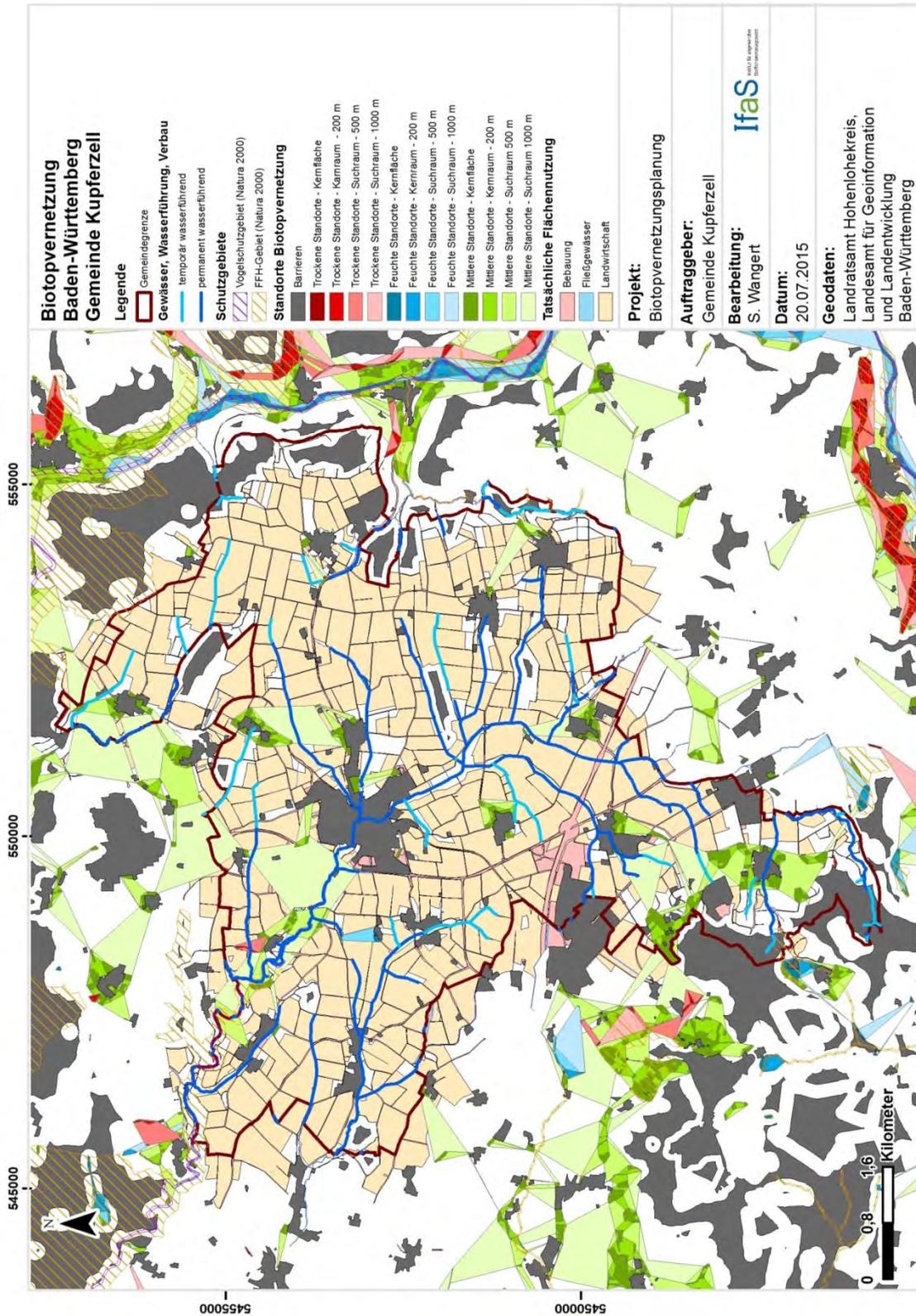
2.5.1. Fachplan Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg

Auf Landesebene wurde 2014 der Fachplan Landesweiter Biotopverbund für Offenlandlebensräume erarbeitet. Diese landesweit erarbeitete Kulisse ist eine wichtige Grundlage für eine Konkretisierung von Verbundmaßnahmen auf lokaler und teilregionaler Ebene. Es wurden für drei Anspruchsräume (Offenland trockener, mittlerer und feuchter Standorte) auf Basis der verfügbaren GIS-Daten Kernflächen des Biotopverbunds identifiziert. Trockene und feuchte Standorte spielen in Kupferzell kaum oder keine Rolle, gleichwohl in den angrenzenden FFH-Gebieten Kochertal und Baumburger Berge.

Das Zielartenkonzept diente als Datengrundlage zur Festlegung der Kernflächen. Diese wurden anschließend nach den Kriterien Qualität und Ausprägung, sowie Größe und Unzerschnittenheit bewertet. Darauf aufbauend wurde GIS-basiert eine Verbundraumanalyse durchgeführt, bei der Kernflächen bis 200m Distanz und anschließende Suchräume bis 500m und 1.000m miteinander verbunden wurden (siehe Karte 6). Über diese Methode können Metapopulationsräume dargestellt werden, in denen sich unterschiedlichen Kernflächen zugehörige Teilpopulationen austauschen können. Am Beispiel des Anspruchstyps Kalkmagerrasen wurde sie anhand punktförmig vorliegender Fundorte von Charakterarten der Tagfalter und Widderchen in Korrelation mit den Habitatpotenzialflächen und im Vergleich zu Nicht-Zielarten validiert. (Joos 2006)

Ertragreiche Ackerlandschaften durchsetzt mit einzelnen Gehölzen bis hin zu jungen Waldbeständen und einem dichten, allerdings komplett begradigten Gewässernetz werden bei dieser Analyse nur in Hinsicht auf die i.d.R. ortsnahen Streuobstwiesen oder –weiden erfasst. So zeigt die Karte im Ergebnis die Vernetzungsfähigkeit der Streuobstwiesen in Kupferzell. Die Werkzeuge des Fachplans „Landesweiter Biotopverbund“ bieten für die konkrete lokale und teilregionale Vernetzungsplanung in Ackerlandschaften keine befriedigenden Ergebnisse. Hier ist ein Weiterentwicklungsbedarf gegeben, der durch ein E&E-Vorhaben „Kupferzeller Modell“ aufgegriffen werden kann.

Das anzutreffende kleinräumige Potenzial von Restpopulationen gesetzlich geschützter FFH- und ZAK-Arten werden daher als Grundlage spezifischer Maßnahmen herangezogen (siehe auch Kap. 2.4). Die Streuobstwiesen als kleinflächige Lebensräume werden gemeinsam mit den Fließgewässern in die Biotopvernetzung integriert.



Karte 6: Biotopvernetzung auf Basis des Zielartenkonzeptes Baden-Württemberg (IfaS 2015).

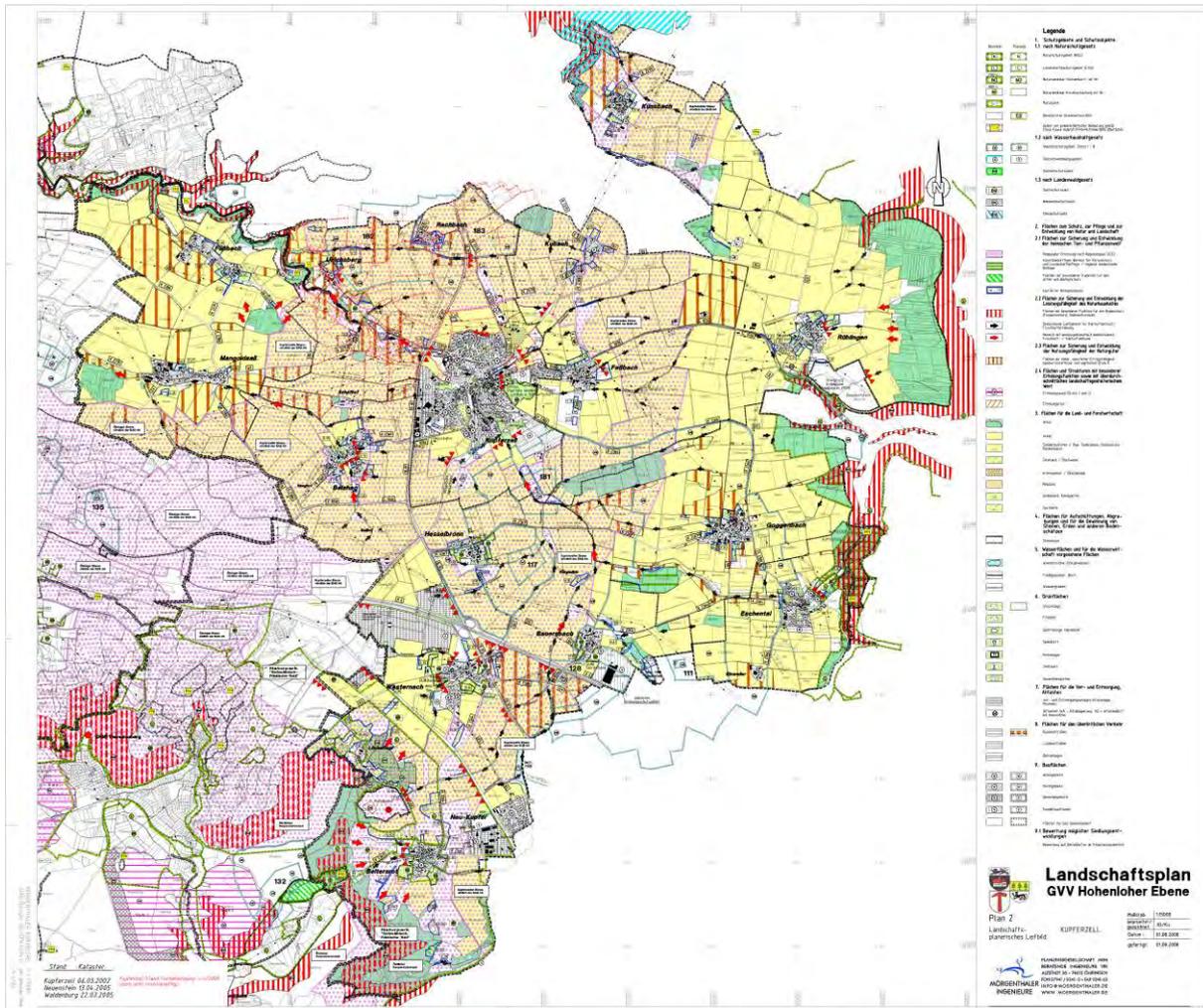
2.5.2. Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene

Eine wichtige lokale und teilregionale Planungsgrundlage ist der Landschaftsplan Hohenloher Ebene in der endgültigen Planfassung vom 1. August 2008, welcher durch den Gemeindeverwaltungsverband (GVV) Hohenloher Ebene für die Gemeinden Kupferzell, Neuenstein, Waldenburg in Auftrag gegeben wurde. Hier werden alle raumrelevanten Informationen und Planungen zusammengeführt.

Der landesweite Planungsansatz Grünzug ist für eine konkrete Maßnahmenplanung nur als grober Suchraum geeignet (Regionalplan 2020, siehe Karte 7). Die landesweite Zielgröße von 10% Biotopverbundflächen wird aktuell nicht erreicht. Als Kernflächen stehen derzeit 0,89 % aktuell geschützter Biotope für eine Biotopvernetzung zur Verfügung. Ein Wert von rund 1% ist durchaus typisch für ertragreiche Ackerstandorte.

Tabelle 6: Flächenanteile der § 32 Biotope und Waldbiotope nach Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene (2008).

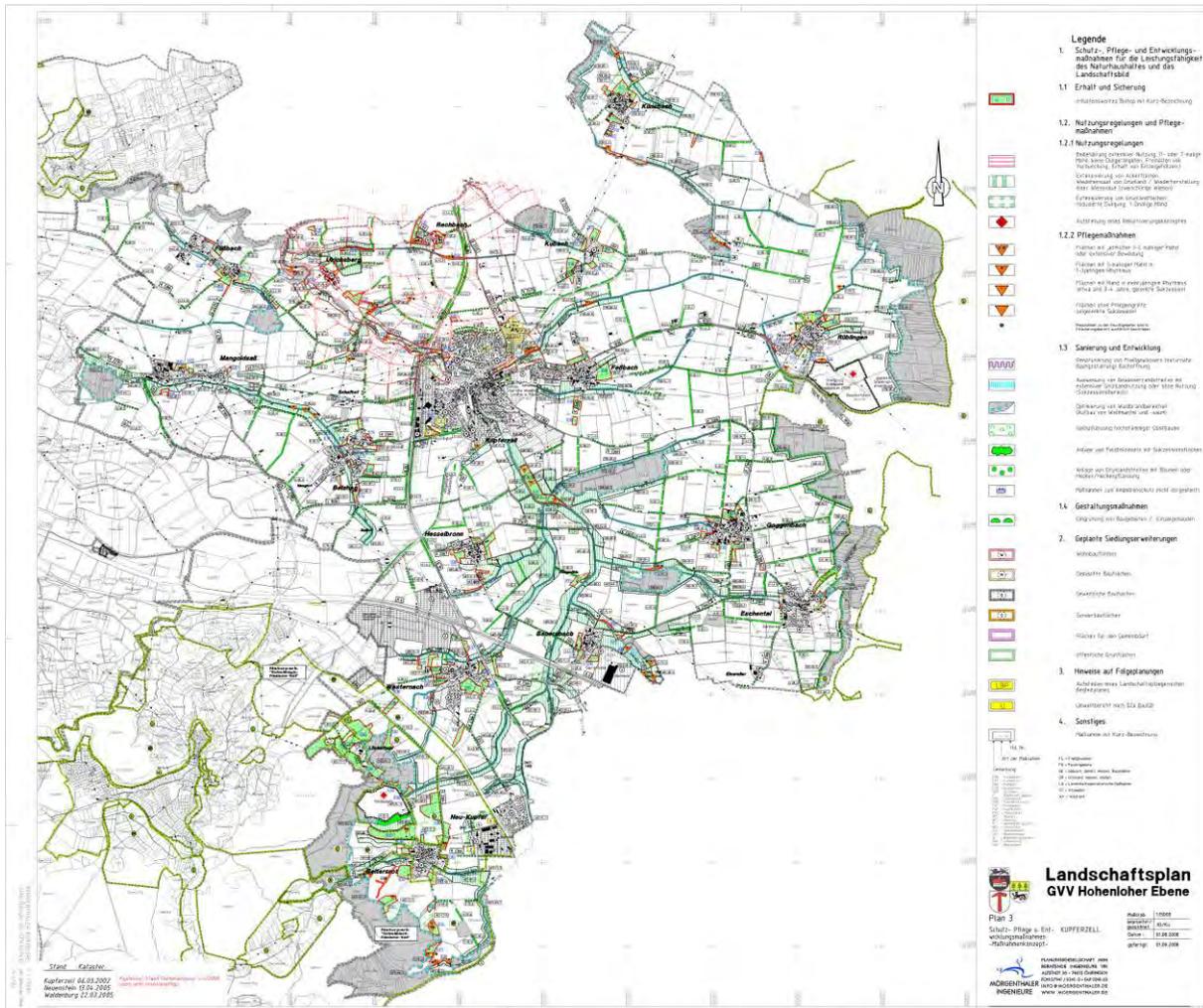
Gemeinde Kupferzell	Fläche [ha]	%
Waldbiotope nach Landeswaldgesetz	21,737	0,400
darunter:		
Naturnahe Fließgewässer	13,046	0,240
Feuchtbiotop	0,078	0,001
Klinge	3,891	0,072
Dolinen	0,800	0,015
Steinbruch/Felswand/Felsabbruch	0,100	0,002
Hohlweg	0,400	0,007
Stillgewässer	0,393	0,007
Feldgehölze	2,500	0,046
Wald mit schützenswerten Pflanzen	0,529	0,010
Seltene naturnahe Waldgesellschaft	-	-
Waldrand	-	-
Flächenanteil §32 Biotope (ohne Waldbiotope)	26,447	0,487
darunter:		
Feldhecken	20,202	0,372
Naturnaher Bach	0,323	0,006
Saumvegetation	0,052	0,001
Naturnaher Auwald	0,058	0,001
Trockenmauer	-	-
Hohlweg	0,338	0,006
Schilf/Röhricht	0,664	0,012
Verlandungsbereich	-	-
Hülen und Tümpel	0,060	0,001
Nasswiesen	-	-
Quellbereiche	0,007	0,000
Bruch-/Sumpfauwälder	4,730	0,087
Sumpf	0,014	0,000
Gesamtgemeindefläche	5.428,000	100,000
Biotope gesamt	48,184	0,888
Restflächen ohne Wald- und § 32er Biotope	5.379,820	99,112



Karte 8: Landschaftsplanerisches Leitbild, Plan 2 Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene (2008).

Der Landschaftsplan arbeitet für diesen Kulturlandschaftsraum eine besondere Bedeutung für folgende Lebensräume (Biotope) heraus:

- Standortgerechte, naturnahe Waldbestände mit typischen bzw. seltenen Waldgesellschaften und hohem Altholzanteil
- Streuobstwiesen mit hohem Anteil an altem Baumbestand
- Feuchtgebiete z.B. Nasswiesen, Sümpfe, Quellbereiche, Röhrichtbestände
- Trockenstandorte z.B. Trockenmauern, Magerrasen, Steinriegel
- Naturnahe Fließgewässer mit Uferbewuchs z.B. naturnahe Auwälder, naturnaher Bach
- Feldhecken und Feldgehölze
- Dolinen



Karte 9: Schutz-, Pflege und Entwicklungsmaßnahmen - Maßnahmenkonzept, Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene (2008).

Der Landschaftsplan weist auf Seite 32 eine Prioritätenliste für die Maßnahmenvorschläge aus, die in der Karte 9 dargestellt werden. Die hier vorgestellte Biotopvernetzung nimmt diese Vorschläge auf und konkretisiert diese mit praxisgerechten Maßnahmen.

Es wurde im Landschaftsplan folgende Reihenfolge festgelegt:

1. Maßnahmen an Fließgewässern
2. Maßnahmen an Feuchtgebieten (fachgerechte Pflege von Feuchtgebieten)
3. Extensivierung von Grünlandflächen mit besonderer Biotopfunktion
4. Anlage von Gehölzen und Gebüsch (Anlegen von Obstbaumreihen und Heckenpflanzung entlang von Wegen)
5. Optimierung von Waldrändern
6. Erhalt und Ergänzung von Streuobstwiesen
7. Wiederansaat von Grünland in den Auen

8. Maßnahmen zur Gestaltung der Landschaft

9. Ackerrandstreifen

Der Teil III des Landschaftsplans widmet sich dem angestrebten Zustand von Natur und Landschaft (Ziele und Maßnahmen) und formuliert ein landschaftsplanerisches Leitbild (schutzgutbezogene Entwicklungsziele), welches ab Seite 183 maßgeblich auf das Plangebiet eingeht:

„ ... 6.2.3.2 Bereich nördlich der Autobahn A6 zwischen der Öhringer Ebene und dem Kochertal

Der Regionale Grünzug erstreckt sich von der B19 ca. 2 km nach Westen und 2 km nach Osten. Im Norden endet er an der Verbandsgebietsgrenze. Der Bereich nördlich der Autobahn **erfüllt vorrangig die Funktionen Bodenerhaltung und Landwirtschaft und Grundwasserneubildung für die Trinkwasserversorgung**. Die Funktion Bodenerhaltung und Landwirtschaft sowie Grundwasserneubildung nimmt flächenmäßig den größten Anteil ein. Die Funktion der **Naturschutz und Landschaftspflege** hat nur eine sehr geringe Bedeutung und beschränkt sich lagemäßig auf das Kupfertal bei Ulrichsberg. ...“

Auf Seite 184 wird auf Naturschutz und Landschaftspflege näher eingegangen:

„ ... Für die Funktion Naturschutz und Landschaftspflege stellt die Kupfer bei Ulrichsberg auf eine Länge von 800 m einen wichtige Bereich für das Schutzgut Arten und Biotope dar. Die Kupfer ist in diesem Bereich als FFH-Gebiet geschützt. Die Kupfer soll daher erhalten bzw. naturnah entwickelt werden. Die Funktion Naturschutz und Landschaftspflege beschränkt sich infolgedessen im Bereich nördlich der Autobahn punktuell auf die Kupfer bei Ulrichsberg.

Innerhalb des Regionalen Grünzuges Kupferzeller Ebene befinden sich eine Vielzahl von naturfernen Fließgewässern. Im derzeitigen Zustand haben Sie keine Bedeutung für den Naturschutz und Landschaftspflege und sind im derzeitigen Zustand nicht schützenswert. Sie haben jedoch ein hohes Aufwertungspotential und haben daher für den Naturschutz und Landschaftspflege eine hohe Bedeutung für Renaturierungsmaßnahmen. Es können hochwertige Biotopstrukturen entwickelt werden, die in der sonst ausgeräumten Landschaft eine Bereicherung darstellen. Aus Sicht des Naturschutzes und Landschaftspflege sind diese linienhafte Strukturen zu entwickeln. Für den Naturschutz und Landschaftspflege hat die linienhafte Renaturierung von naturfernen Fließgewässern eine weitere wichtige Bedeutung in einer so sonst intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaft. ... “

Insofern ist die Bodenerhaltung und Landwirtschaft für den Bereich nördlich der Autobahn die wichtigste Hauptfunktion, welche durch das begradigte Gewässernetz mit

Biotopvernetzungsachsen untergliedert wird und mit gewachsenen dörflichen Ortsbildern und landschaftlich gut eingebundenen Ortsrändern ausgestattet ist.

2.5.3. Biotopvernetzung auf kommunaler bzw. lokaler Ebene

Nach Auswertung aller verfügbaren Planungen und Konzepte werden folgende Konzept- bzw. Planungsziele formuliert.

Eine Biotopvernetzung als Kupferzeller Modell fußt auf

- einer gezielt im Raum ausgerichteten extensiven landwirtschaftlichen Produktion und effektiven Verwertung,
- die sich am Gewässernetz und Lebensraum übergreifenden Leitlinien bzw. Korridoren orientiert
- und Dörfer mit ihren Ortsrändern insbesondere den Streuobstwiesen einbezieht.

Alle begräbdigten Gewässer sollen einer praxisnahen und freiwilligen Renaturierung zugeführt werden,

- die grundlegend vom Gewässerkörper ausgehen und
- die Belange insbesondere der Landwirtschaft in Hinsicht auf den Nutzflächenschutz und die Drainagen integriert.

Lokale Zielarten dienen der Formulierung von

- differenzierten Lebensraumansprüchen und daraus abgeleiteten
- Lebensraumstrukturen und -funktionen (Flächengröße, Mobilität von Arten, Futter-/Blühangebote, Lebenszyklen und saisonaler Raumwechsel), die wiederum
- der Maßnahmenausgestaltung in konkrete, extensive geführte landwirtschaftliche Kulturen dienen.

Verbund- und Vernetzungsmaßnahmen werden über Zielarten auf ihre Wirksamkeit und Weiterentwicklungspotenzial untersucht. Insbesondere raumübergreifende Arten wie Fledermäuse sind geeignet, funktionale Aufgaben für benachbarte FFH-Gebiete zu übernehmen und einen Austausch in die Ackerlandschaften mit ihren Dörfern zu gewährleisten. Dazu liegen bisher im Raum keine Untersuchungen Dritter vor.

2.6. Agrarstruktur

2.6.1. Kulturelle und gesellschaftliche Aspekte

In zahlreichen Gesprächen vor Ort, insbesondere mit älteren Landwirten, wurde immer wieder auf die Flurbereinigungen der 1970er Jahre hingewiesen. Diese erschienen damals aus Sicht vieler Landwirte fragwürdig und waren insbesondere mit harter, kaum entlohnter Arbeit verbunden. Das damalige Ziel, die Steigerung der Nahrungsmittelproduktion in Deutschland, wurde im Kontext und unter dem Eindruck der schwierigen Versorgungssituationen nach dem Zweiten Weltkrieg formuliert. Diese Zielsetzung hatte massive Eingriffe in die Landschaft zur Folge, wobei dem Natur- und Gewässerschutz keine hohe Bedeutung beigemessen wurde.

Aus heutiger Sicht sollen Teile dieser Entwicklung behutsam zurückgebaut werden. Die damalige Entwicklung ist genau so wie die heute angestrebte Kulturlandschaftsentwicklung dem zeitlichen Kontext entsprechend und damit angemessen. Darum ist die kooperative Einpassung Biodiversitätsfördernder Linienlebensräume und Trittsteine in die bestehende produktive Kulturlandschaft von hoher Bedeutung.

„Wir müssen etwas tun“ beschreibt am besten die Kooperationsbereitschaft vieler Landwirte vor dem Hintergrund der hohen Flächenkonkurrenz und heute veränderten Anforderungen in der und an die Landwirtschaft.

2.6.2. Boden und Erosionsgefährdung

Im Zuge der Begehung, wie auch in Gesprächen mit ortsansässigen Landwirten fanden sich Hinweise auf eine Erosionsgefährdung, die verschiedene Ursachen hat. Wie eingangs erwähnt, sind die Lettenkeuperschichten der intensiv bewirtschafteten Ackerböden aufgrund ihres geringen Tonanteils und allgemein niedrigen Humusgehalts erosionsanfällig (siehe Abbildung 11). So tritt flächige Erosion in größerem Ausmaß vorwiegend bei Starkregenereignissen nach erfolgter Bodenbearbeitung in Erscheinung, insbesondere bei wendender Bodenbearbeitung. Aber auch lokal begrenzt kommt es beispielsweise durch den Austritt von Hangzugwasser in Kombination mit Bodenbearbeitung zu Erosionserscheinungen. In ausgeräumten Landschaften ohne z.B. Gehölzstrukturen oder Wiesenstreifen kommt es dann zu Sedimenteinträgen bis in die Gewässer.

Die wichtigsten Parameter, die den Bodenabtrag durch Wassererosion beeinflussen, sind neben den unveränderlichen physischen Parametern, wie Bodenart und Hangneigung, insbesondere die Bodendeckung und Bodenbearbeitungstechnik bis hin zur erosiven

Hanglänge. Letztere lässt sich durch Anpassungen in der Bewirtschaftung bis hin zu Erosionsschutzstreifen z.B. in Form von Agroforstkulturen aktiv verkürzen.

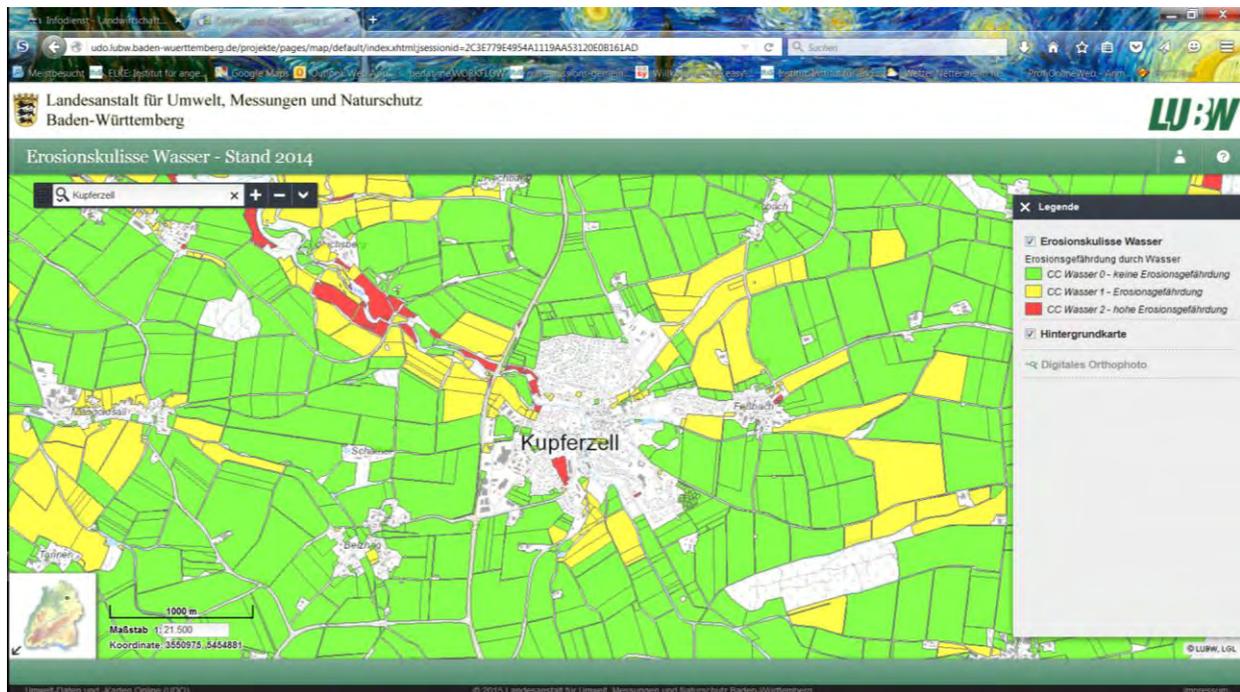


Abbildung 11: Onlineinformationssystem Erosionskulisse Wasser (LUBW 2015)⁵.

Winderosion spielt in Kupferzell keine Rolle.

2.6.3. Ökonomische Analyse

Landwirtschaftliche Betriebsleiter treffen ihre Anbauentscheidungen auf der Grundlage wesentlicher Informationen zu

1. der praktischen Verfüg- und Bearbeitbarkeit der Flächen (Produktionsausrichtung & Stand der Technik) und
2. einer Vergleichskostenrechnung bisheriger Anbausysteme zu neuen gewünschten Kulturen.

Mit diesen Informationen kann jeder Betrieb über den vorgegebenen gesetzlichen Rahmen hinaus individuell entscheiden, ob er an der gesellschaftlichen Gemeinschaftsaufgabe Biotopvernetzung und Gewässerschutz beitragen kann und möchte. Es wird hierbei zugrunde gelegt, dass ein Betrieb überhaupt in der Lage ist, Flächen alternativ gegenüber den jetzigen Anbausystemen sowie mittel- wie langfristigen Lieferverpflichtungen zu nutzen.

⁵ Zugriff am 24.11.2015: <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/projekte/pages/map/default/index.xhtml?jsessionid=2C3E779E4954A1119AA53120E0B161AD>

Auch hier spielt der Pachtanteil von bis zu 70% der Flächenausstattung eine besondere Rolle, wenn Dauerkulturen, insbesondere Agrargehölze, angelegt werden sollen.

Um die Kosten einer alternativen Nutzung zu erheben, wurde im Rahmen dieser Konzeption eine Vergleichskostenrechnung auf realer Fallbeispielebene durchgeführt. Im Rahmen der Hofgespräche fand eine Befragung von zwölf interessierten Landwirten zur aktuellen Bewirtschaftung und anschließender Rohstoffverwendung der Flächen statt. Über die verschiedenen Aussagen wurde eine Referenzfruchtfolge für den Raum Kupferzell ermittelt. Als ein Resultat der Befragung herrschen nachfolgend dargestellte Kulturen im Raum Kupferzell vor. Die tatsächliche Kulturbelegung aller Flächen im Jahr 2015 kann von den dargestellten Werten abweichen, gleichwohl eignen sich die Ergebnisse für eine grundlegende Orientierung:

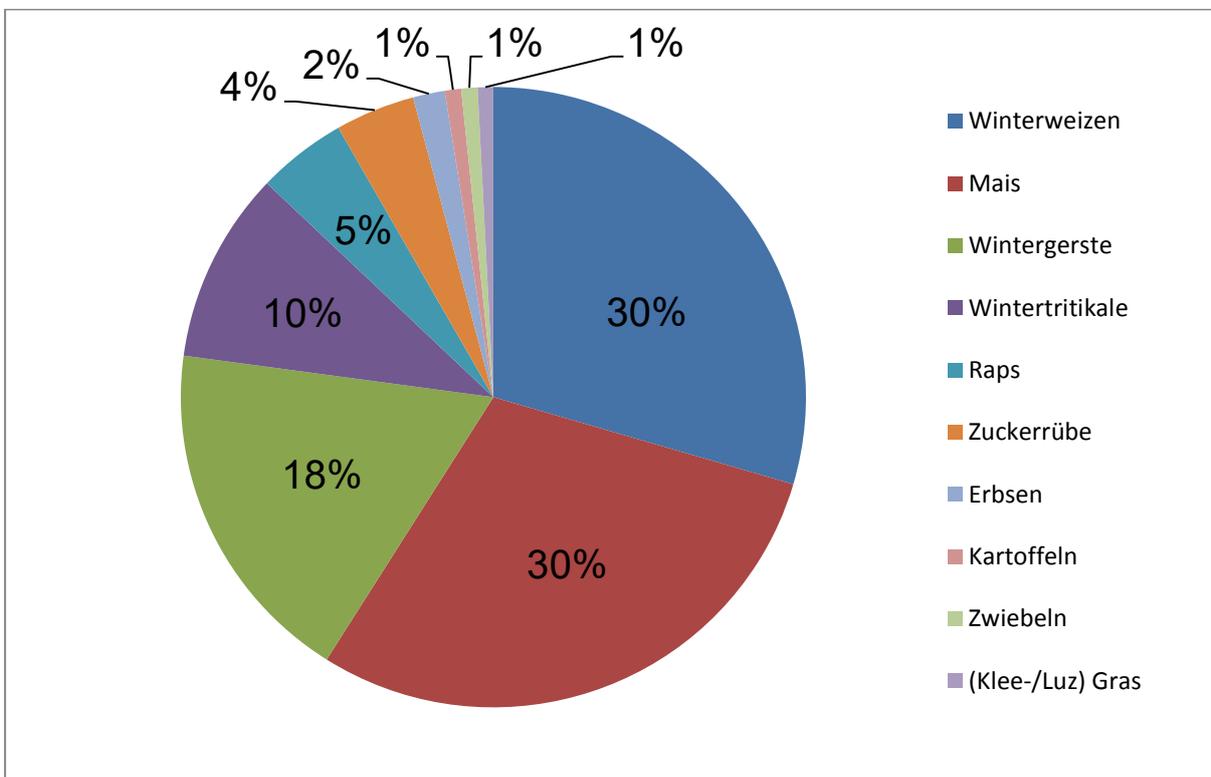


Abbildung 12: Anteil der landwirtschaftlichen Kulturen in der Feldflur der Gemeinde Kupferzell.

Raps war in den vergangenen Jahren stark im Rückgang begriffen. Der Anbau von Zuckerrüben ist in der Zukunft mit Unsicherheiten belastet, da sich die Marktbedingungen im Rahmen der neuen Zuckermarktordnung in nicht vorhersehbarem Maße ändern werden.

Es wurde die direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung aus der Fläche auf Basis einer für die Region typischen Referenzfruchtfolge berechnet. Hier wurde folgende Fruchtfolge zugrunde gelegt:

Winterweizen → Wintergerste → (Zwischenfrucht) → Mais → Winterweizen → Wintergerste → (Zwischenfrucht) → Zuckerrübe

Anhand von Aussagen der Betriebsleiter aus den Praxisgesprächen, unter Einbezug der aktuellen Kostensätze des Maschinenrings Baden-Württemberg und Informationen aus dem Feldarbeitsrechner des KTBL sowie der Betriebsmittelkosten der vergangenen drei und Erzeugerpreise der vergangenen fünf Jahre (KTBL, LEL, BayWa, C.A.R.M.E.N. e.V. & DLV 2015) wurde ein regionaler Datenkatalog erarbeitet, auf dem die Kostenkalkulationen basieren. Die Arbeitsverfahrenskosten einer Kultur setzen sich zusammen aus den Maschinenkosten, also Abschreibung, Zinskosten, Reparaturen, Betriebsstoffe und Sonstiges, den Treibstoffkosten und der Arbeitskraft. Direktkosten entstehen durch den Einsatz von Betriebsmitteln. Die Summe der entstandenen variablen Kosten wird vom Erlös abgezogen, sodass sich die direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung ergibt (siehe Abbildung 13).

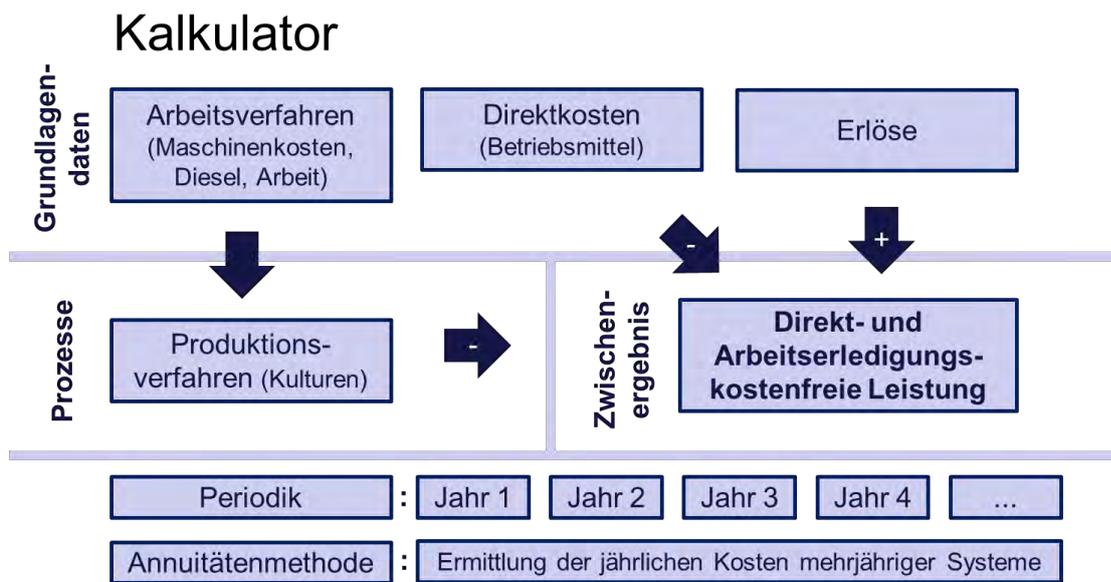


Abbildung 13: Kalkulation der Vergleichskosten für die Berechnung von Verzichtskosten gegenüber der ortsüblichen Referenzfruchtfolge (IfaS 2015).

Die Annuitätenmethode bestimmt zu einem definierten Zeitpunkt die Kosten einer Investition in eine mittel- oder langfristig ausgelegte Maßnahme. Maßnahmen zum produktionsintegriertem Naturschutz, wie etwa Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen sowie Agrarumweltmaßnahmen, können so mit dem aktuellen, betriebsüblichen Anbau verglichen werden (siehe Abbildung 14). Die Annuität ist der jährlich zu zahlende Betrag für eine Kultur oder Maßnahme unter Berücksichtigung der Verzinsung.

Annuitätenmethode



Abbildung 14: Darstellung der Annuitätenmethode (IfaS 2015).

Es wurden ein Kalkulationszinssatz von 2 % und ein Inflationsansatz von 2,8% verwendet. Der ursprüngliche Kalkulationszinssatz von 4% (BMEL) ist aktuell nicht mehr haltbar (Tietz, Forstner 2014). Annuelle Kulturen wurden über ein, mehrjährige über fünf (Wildkrautgemenge) oder einundzwanzig Jahre (Agrargehölze) berechnet. Die Pachtpreise liegen aktuell bei rund 800 €/ha, die Direktzahlungen bei 292 €/ha. Die Eigenmechanisierung reduziert die kalkulatorischen Maschinenkosten z.B. nach KTBL um rund 30%. Die Skaleneffekte von Randstreifen führten zu einer Anhebung der Maschinenkosten um rund 20%. Diese Erfahrungswerte stammen aus realen Fallbeispielen verschiedener Agrarräume im Bundesverbundprojekt ELKE III. Schwerer zugängliche Linienkulturen müssen nach Geländeeinschätzung vor Ort mit Aufschlägen versehen werden.

In der nachfolgenden Tabelle werden alle direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistungen der einzelnen Kulturen der Referenzfruchtfolge und der neuen extensiven Biotopvernetzungs-kulturen pro ha und Jahr dargestellt.

Tabelle 7: Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistungen der einzelnen Kulturen der Referenzfruchtfolge und der neuen extensiven Biotopevernetzungs-kulturen pro ha und Jahr (IfaS 2015).

Kultur	Direkt-kosten	AEK	Pacht	Gesamt-kosten	Ertrag	Gesamt-Leistung	DuAkfL*
Winterweizen	421 €	444 €	- €	864 €	8 t FM	1.552 €	688 €
Wintergerste	369 €	377 €	- €	746 €	8 t FM	1.355 €	609 €
Silomais	276 €	221 €	- €	498 €	55 t FM	1.446 €	949 €
Silomais + Zwischenfrucht	309 €	310 €	- €	620 €	55 t FM	1.446 €	827 €
Zuckerrübe	667 €	1.298 €	- €	1.965 €	80 t FM	3.678 €	1.713 €
Wick-/Grünroggen	80 €	227 €	- €	307 €	40 t FM	1.000 €	693 €
Roggen + Silomais	356 €	448 €	- €	805 €	20 und 50 t FM	1.543 €	738 €
Blühgemeinde mehrjährig	350 €	722 €	- €	1.072 €	30 t FM	1.038 €	-34 €
Agrarholz	1.963 €	1.884 €	- €	3.847 €	130 t FM	0 €	-3.847 €
Agrarholz (Erntejahr)	- €	3.937 €	- €	3.937 €	130 t FM	7.505 €	3.568 €
Agrarholz + Blühmischung	2.313 €	1.933 €	- €	4.246 €	130 t FM	0 €	-4.246 €
Agrarholz + 10% Sonderbiotop	1.831 €	1.884 €	- €	3.716 €	120 t FM	0 €	-3.716 €
Agrarholz + Blühm. + 10% SBiotop	2.181 €	1.933 €	- €	4.115 €	120 t FM	0 €	-4.115 €
Grünland	93 €	435 €	- €	528 €	19 t FM	464 €	-64 €
Grünland (Erntejahr)	- €	327 €	- €	327 €	19 t FM	464 €	137 €

* DuAkfL = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung

Berechnungsgrundlage:

Blühgemeinde Jahr 1: 5,8 t TM a-1, 4 Folgejahre: 10,3 t TM (TM 0,32), Quelle: Vollrath (2012)

Agrarholz: Pappeln, 15 t TM a-1, Wassergehalt 55%, vier Standjahre, aufgeführt ist das Anpflanzjahr, sofern nicht anders vermerkt

Mit diesen Daten wurden dann die Annuitäten der Einzelkulturen pro ha und Jahr aggregiert aus 12 Fallbeispielen berechnet (siehe Abbildung 15).

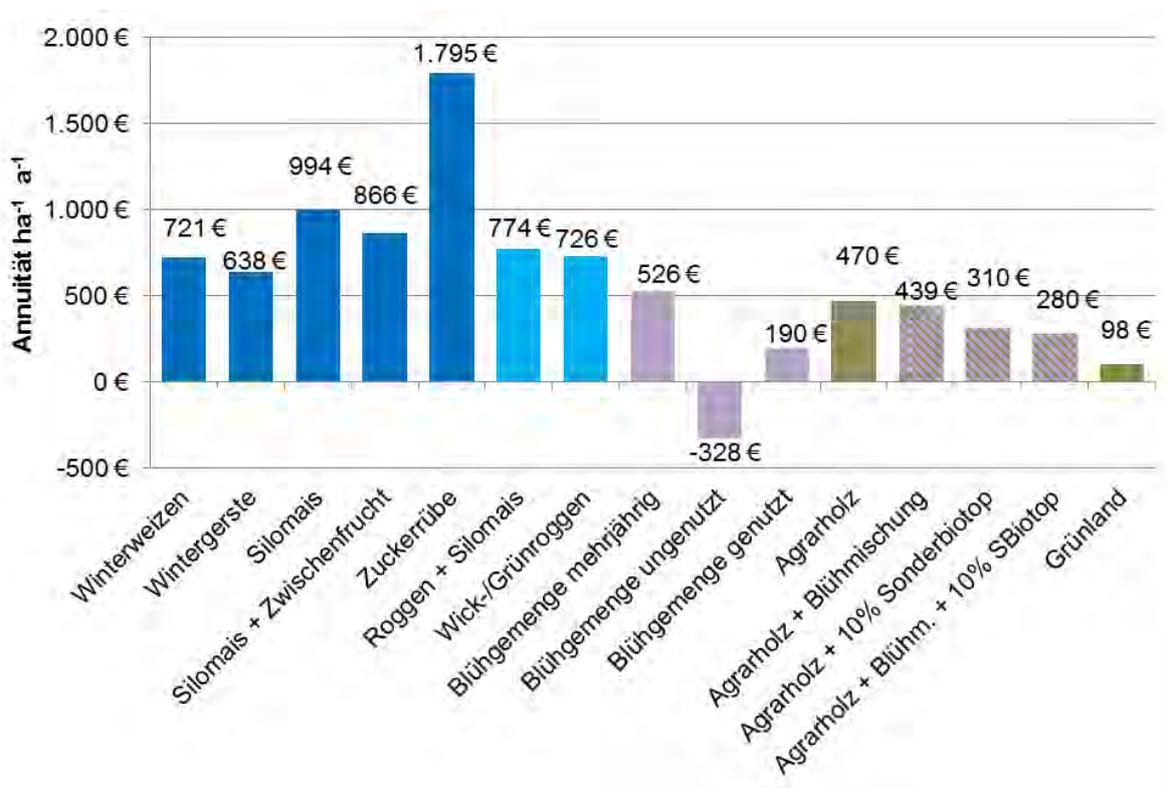


Abbildung 15: Annuitäten der Einzelkulturen aggregiert aus 12 Fallbeispielen in Kupferzell (IfaS 2015).

Aus diesen Ergebnissen wurden dann die Annuitäten der zwei ortsüblichen Fruchtfolgen errechnet. Fügt man beide Fruchtfolgen zusammen, so kann dieser Wert als ortsüblicher Referenzwert gegenüber Alternativkulturen verwendet werden (siehe Abbildung 16).

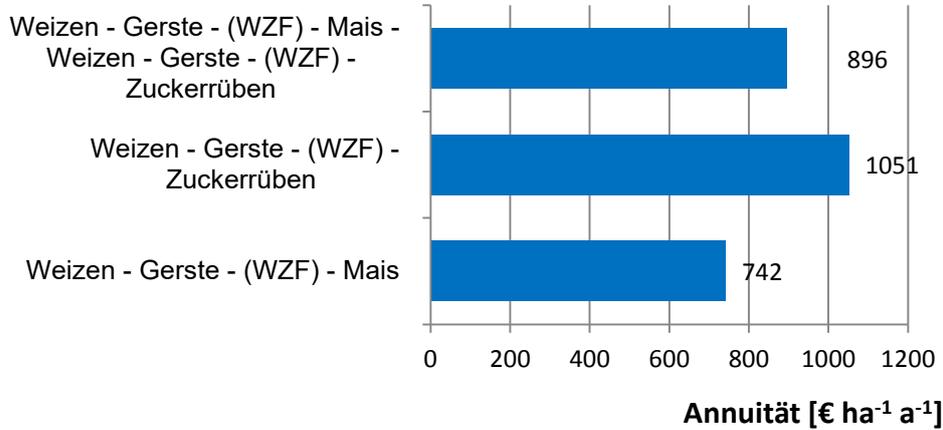


Abbildung 16: Annuitäten der Fruchtfolgen aggregiert aus 12 Fallbeispielen in Kupferzell (IfaS 2015).

Die Referenzfruchtfolge weist eine jährliche Annuität von 896 €/ha/a aus und wird in Abbildung 17 als Vergleichswert für alternative Kulturen verwendet. Die Differenz weist die jeweiligen verzinsten Verzichtskosten der jeweiligen Alternativkultur pro ha und Jahr aus (Werte oberhalb der Pfeile).

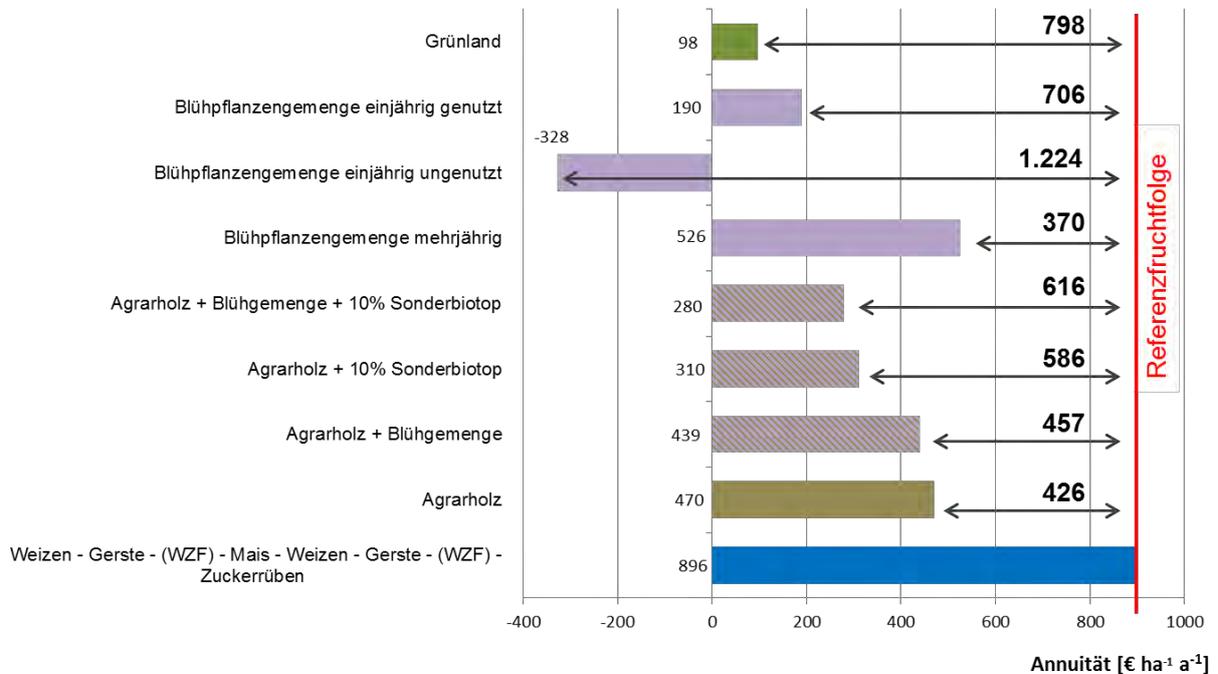


Abbildung 17: Opportunitätskosten der Einzelkulturen mit Bezug zur lokalen Referenzfruchtfolge (IfaS 2015).

Auffällig sind die mehr als dreifachen Kulturkosten von Blühpflanzen- bzw. Wildkrautgemengen einjährig ungenutzter Kulturen (mulchen) gegenüber fünfjährigen, in den vorhandenen Biogasanlagen genutzten Gemengen. Die zweimal im Jahr geschnittenen regionaltypischen Glatthaferwiesen liegen mit rund 800 €/ha*a genau zwischen den Wildkrautgemengen. Diese Kulturen ergänzen sich im Blüh- und Samenangebot in Zeit und Raum. Agrargehölze mit unterpflanzten Blühgemengen sind eine weitere Komponente in der für die Biotopvernetzung geplanten Vielfalt in Kupferzell, gleichwohl eine Wandlung dieser Bestände in ruderal und nitrophytische Säume aufgrund der mangelnden Krautnutzung zu erwarten ist.

2.7. Fließgewässer

2.7.1. Gewässerentwicklung – Leitbilder

Gemäß der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser ist das Gewässerleitbild derjenige Zustand, der sich bei Aufgabe sämtlicher Nutzung und der Entfernung aller Verbauungen einstellen würde (LAWA 1999).

Für die Gewässerläufe von Kupfer und Sall wurden bereits im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes von Horlacher (2001) Leitbilder anhand von Referenzabschnitten für die Taltypen Muldental und Sohlenkerbtal definiert. Das Leitbild Sohlenkerbtal wurde hier unverändert übernommen.

Beim Leitbild Muldenkerbtal ist anzumerken, dass für Quellbereiche sowie für temporär wasserführende Gewässer andere Rahmenbedingungen als für ganzjährig wasserführende Gewässer gelten. Aufgrund der Ausbausituation ist kaum Strömung, bzw. starker Bewuchs im Gewässerbett vorhanden.

Tabelle 8: Leitbild Muldental gemäß Gewässerentwicklungskonzept Kupfer von Horlacher (2001).

Leitbild Muldental		
	Laufentwicklung	
	Laufkrümmung	unregelmäßige Mäander, geschlängelt (LUA 1999b) bis mäandrierend
	Krümmungserosion	keine bis schwache (LUA 1999b), vereinzelt stark durch Mäanderbildung
	Längsbänke	Krümmungsbänke, Ansätze von Inselbänken (LUA 1999b) hauptsächlich aus Löß, vereinzelt mit Sand, Kies, Sandstein
	Besondere Laufstrukturen	Treibholzverkläusungen, Sturzbäume (LUA 1999b), Laufweitungen und Laufverengungen
Sohle	Längsprofil	
	Querbänke	selten (LUA 1999b), Ansätze von Furten und Wurfbänken
	Strömungsdiversität	gering bis mäßig (LUA 1999b) träge fließendes Wasser (Forschungsgruppe Fließgewässer 1993)
	Tiefenvarianz	mäßig bis groß, Tiefenerosion findet statt (LUA 1999b)
	Sohlenstruktur	
	Sohlensubstrat	hauptsächlich Löß, vereinzelt Sand, Kies, Sandstein
	Substratdiversität	gering bis mäßig (LUA 1999b)
	Besondere Sohlenstrukturen	Stillwasserpools, durchströmte Pools, Schnellen (LUA 1999b), Kolke, Flachwasser, Tiefrinnen, Wurzelflächen, Totholz
Ufer	Querprofil	
	Profiltyp	Kastenform, unregelmäßige Uferlinie, Uferunter-spülungen, stabile Steilhänge (LUA 1999b), eng mit überhängenden, glattrandigen, u-förmigen Ufern (Forschungsgruppe Fließgewässer 1993)
	Profiltiefe	mit 0,40 bis 1,50 m mäßig tief bis sehr tief (LUA 1999b)
	Breitenerosion	keine (LUA 1999b) bis vereinzelt schwach
	Breitenvarianz	groß
	Uferstruktur	
	Uferbewuchs	Erlen, Eschen (Koltzenburg et al. 1999)
	Besondere Uferstrukturen	Nistwände (LUA 1999b), Prallbäume, Baumbuchten, Unterstände, Baumumläufe, Holzansammlungen
Land	Gewässerumfeld	
	Flächennutzung	Erlen-Eschen-Auenwald (Koltzenburg et al. 1999)

Tabelle 9: Leitbild Sohlenkerbtal gemäß Gewässerentwicklungskonzept Kupfer von Horlacher (2001).

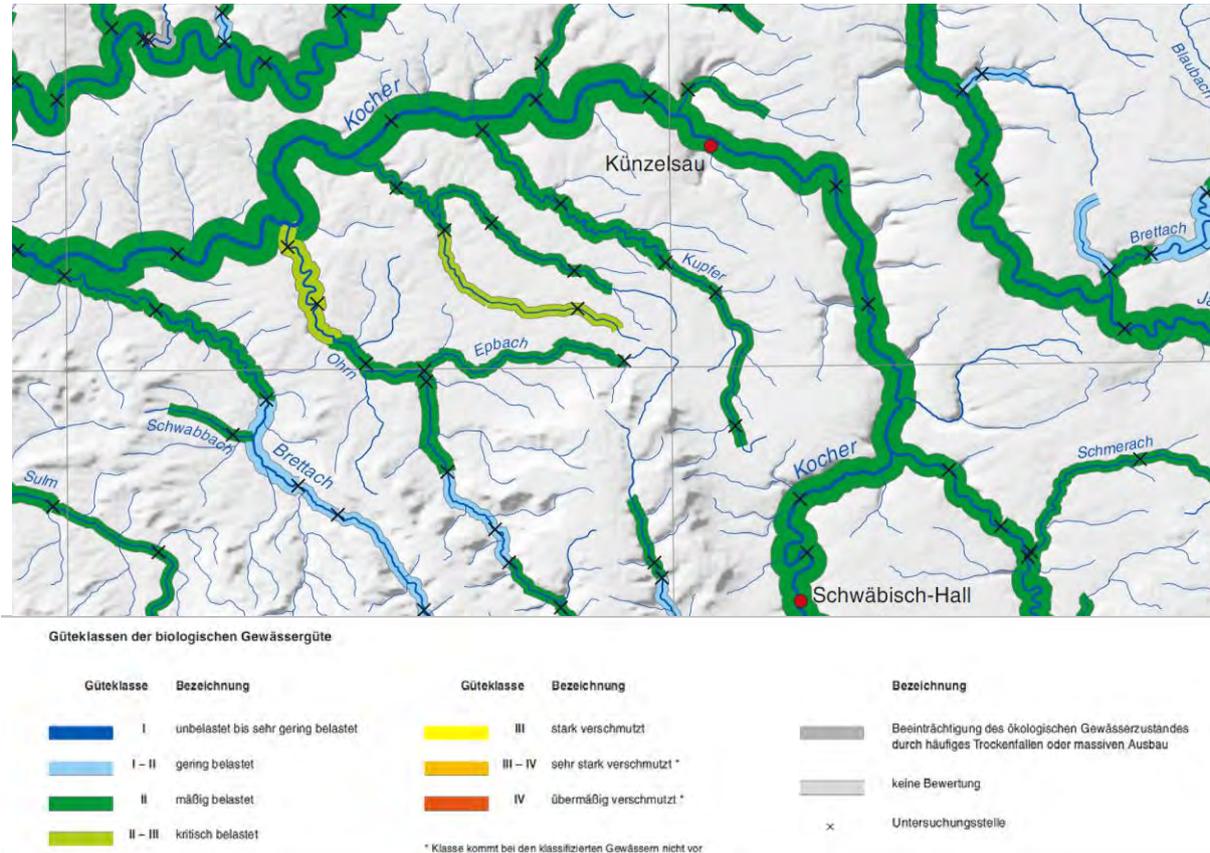
Sohlenkerbtal		
Sohle	Laufentwicklung Laufkrümmung Krümmungserosion Längsbänke Besondere Laufstrukturen	stark geschwungen (LUA 1999b) am Prallhang stark zahlreiche Krümmungs- und Uferbänke, Ansätze von Inselbänken aus Schottern und Steinen Laufweitungen und Laufverengungen, Inselbildung, Sturzbäume, Treibholzverklausungen (LUA 1999b)
	Längsprofil Querbänke Strömungsdiversität Tiefenvarianz	zahlreiche Furten, Wurfbänke mäßig bis vereinzelt groß, gemächlich bis schnell fließendes Wasser (LUA 1999b) mäßig bis groß (LUA 1999b)
	Sohlenstruktur Sohlensubstrat Substratdiversität Besondere Sohlenstrukturen	Blöcke, Schotter und Steine aus Muschelkalk sehr groß (LUA 1999b) Kolke, Schnellen, Wurzelflächen, Kehrwasser (LUA 1999b), Totholz, Flachwasser, Tiefrinnen, durchströmte Pools, Stillwasserpools
	Querprofil Profiltyp Profiltiefe Breitenerosion Breitenvarianz	flache Kastenform (LUA 1999b), unregelmäßiges Naturprofil sehr flach bis flach keine mäßig bis sehr groß (LUA 1999b)
Ufer	Uferstruktur Uferbewuchs Besondere Uferstrukturen	Erlen und Eschen (KOLTZENBURG et al. 1999) Prallbäume, Sturzbäume, Baumumläufe, Unterstände, Steilwände, Holzansammlungen (LUA 1999b), Ufersporne, Baumbuchten, Nistwände
Land	Gewässerumfeld Flächennutzung	Erlen-Eschen-Auenwald (Koltzenburg et al. 1999)

2.7.2. Biologische Gewässerbewertung

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie fordert die Verwendung „biologischer Qualitätskomponenten“ (unter anderem das Makrozoobenthos) zur Bewertung der Gewässer und eine Gewässertyp-spezifische Bewertung basierend auf Referenzzuständen, die für jeden Gewässertyp zu definieren sind. Eine wesentliche Komponente der Fließgewässerbewertung in Deutschland ist das Saprobien-system nach DIN 38 410 Teil 2.

Horlacher (2001) stellte fest: „Das Wasser ist von der Quelle bis auf Höhe der Ortslage Ulrichsberg mit einer Güte von II-III stark verschmutzt, von Ulrichsberg bis zur Mündung mit einer Güte von II mäßig belastet (LFU 1998b).“

In der Biologischen Gewässergütekarte der Fließgewässer Baden-Württembergs wird die Kupfer als mäßig belastet eingestuft.



Karte 10: Auszug aus der Biologischen Gewässergütekarte der Fließgewässer Baden-Württembergs (LfU 2004).

Diese wie auch chemische Analysen wurden aktuell nicht durchgeführt bzw. sind nicht veröffentlicht.

2.7.3. Biologisches Monitoring - hydromorphologische Belastungen

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten ein biologisches Monitoring der Fließgewässer vorzunehmen. In Baden Württemberg wurden die Überwachungsergebnisse anhand des Makrozoobenthos aus den Jahren 2006 – 2007 durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg veröffentlicht (LUBW 2010).

Die Fließgewässerbewertung anhand der Qualitätskomponente Makrozoobenthos mit dem Bewertungsverfahren PERLODES, sowie der dazugehörigen Software ASTERICS, umfasst

die drei Module Saprobie, Allgemeine Degradation und Versauerung. Die Indikationsmöglichkeiten wurden so deutlich erweitert und beschränken sich nunmehr nicht allein auf die Saprobie. Im Gegensatz zum Saprobiensystem werden anhand des Moduls Allgemeine Degradation an fast drei Viertel der Wasserkörper in Baden-Württemberg Defizite indiziert. Daran lässt sich erkennen, dass morphologische Degradationen an Fließgewässern als ein mehr oder weniger landesweites, flächendeckendes Problem zu betrachten sind.

Fließgewässer stellen ein komplexes Wirkungsgefüge mit abiotischen und biotischen Faktoren dar und sind eng mit ihrer Umgebung verzahnt und wechselseitig beeinflusst. Morphologische Veränderungen am und im Gewässer oder in dessen Einzugsgebiet verändern den natürlichen Charakter eines Gewässers und greifen in dessen ökosystemische Zusammenhänge ein. Um die Funktionalität bzw. Stabilität dieses Ökosystems zu erhalten und somit die dort natürlich vorkommenden Organismen nicht in ihrem Lebensraum einzuschränken, bedarf es ausreichend natürlich strukturierter Lebensräume. Dazu ist die Betrachtung eines Gewässers immer im Kontext seines Einzugsgebietes zu sehen, aus dem sich beispielsweise das Wiederbesiedlungspotenzial ergibt. So ist bei der Auswertung der Daten aufgefallen, dass morphologisch degradierte Fließgewässer, die jedoch ein reich strukturiertes Einzugsgebiet haben (z. B. hoher Waldanteil), bessere Ergebnisse aufweisen als Stellen mit den gleichen morphologischen Voraussetzungen, aber strukturarmem Einzugsgebiet (z.B. viel Landwirtschaft und urbane Fläche). Auch die natürliche Substrat- und Strömungsdiversität sind wichtige Kriterien für die Besiedlung. Die Vereinheitlichung der Strömungsgeschwindigkeiten oder Substratzusammensetzung provoziert eine Veränderung der dort vorkommenden Biozöosen. (LUBW 2010)

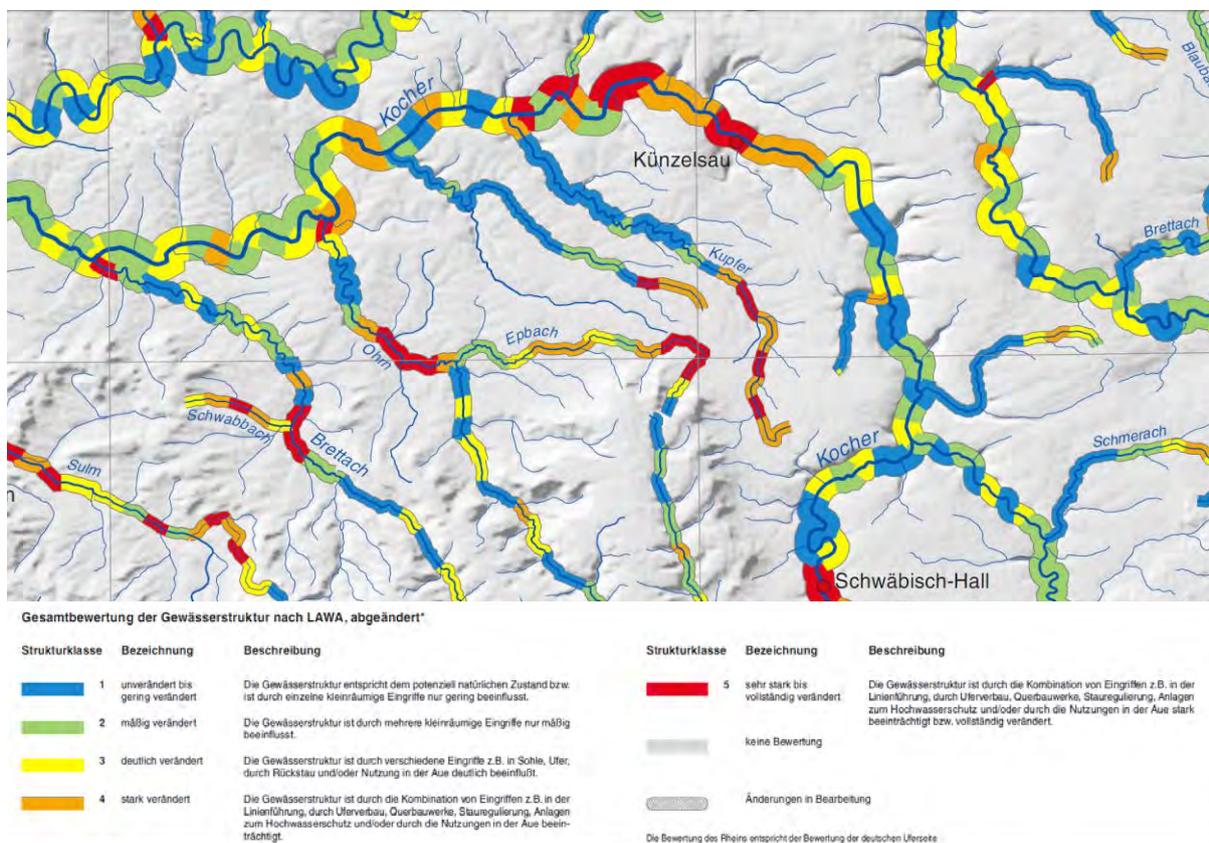
Für die Gemeinde Kupferzell mit ihren begrädeten und technisch ausgebauten Fließgewässern ist aufgrund dieser morphologischen Degradationen ein umfassender Handlungsbedarf nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie gegeben. Aus diesem Grund ist eine Gewässerstrukturkartierung im Rahmen dieses Biotopvernetzungs-konzeptes durchgeführt worden. Ziel war es, pragmatische Ansatzpunkte für eine „behutsame“ Renaturierung zu identifizieren.

2.7.4. Methodik Gewässerstrukturkartierung

Die Methodik zur Gewässerstrukturkartierung wurde in Anlehnung an das Vorgehen zur Gewässerstrukturkartierung nach dem Feinverfahren Baden-Württemberg erstellt, welches seinerseits auf dem Feinverfahren der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1999) fußt. Ziel der Kartierung gemäß der Anleitung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2010) ist die Überprüfung der Umsetzung der EG-

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auf Landesebene in Baden-Württemberg mit den Zielen „guter ökologischer Zustand“ und „gutes ökologisches Potenzial“. Es fand eine zweckmäßige Vereinfachung der Methodik statt, um zielgerichtet die für die Biotopvernetzung relevanten Parameter zu ermitteln. Auf eine vollständige Übernahme der Methodik wurde aufgrund des ungleich höheren Umfangs verzichtet. Für eine Integration in die Kartierung der LUBW auf Landesebene hätte ohnehin eine Begleitung und Prüfung durch die örtlichen Behörden stattfinden müssen, die im erforderlichen Umfang nicht leistbar war.

Mit Stand 2004 wurde die Gewässerstruktur der Kupfer in der Gemeinde Kupferzell und dort oberhalb von Kupferzell als stark verändert und sehr stark bis vollständig verändert bewertet (LfU 2005). Dies gilt i.d.R. auch für alle begradigten zulaufenden Gewässer (siehe Karte 11).



Karte 11: Auszug aus der Gewässerstrukturkarte der Fließgewässer Baden-Württembergs 2004 – LAWA-Übersichtsverfahren (LfU 2005).

Zur Kartierung wurde das Gewässer in heterogene Abschnitte unterteilt und nicht, wie über die LUBW-Methodik gefordert, in Kartierabschnitte etwa gleicher Länge. Stattdessen wurden die Hindernisse und Besonderheiten in Form von Verrohrungen, Überfahrten, Abbruchkanten etc. mithilfe des GPS eingemessen und hierzu gezielt relevante Detailinformationen festgehalten.

Die zu den einzelnen Gewässerabschnitten erhobenen Parameter sind im Folgenden gelistet und näher erläutert:

Gewässerabschnitt [ID]: Fortlaufend

Tiefe [0,5; 1; 1,5; 2m]: Tiefe ab Böschungsoberkante

Breite [<1; 1-2; 2-5m]: Breite auf Basis der Böschungsoberkante oder des vermuteten mittleren Wasserstandes.

Taltyp [-]: Das Relief der Gemeinde ist hier weitgehend homogen. Die geschwungenen Hügel formen Muldentäler – mit Ausnahme des Unterlaufs der Kupfer, des Künsbachs, sowie des Rüblinger Baches, die dem Taltyp Sohlenkerbtal zuzuordnen sind.

Krümmungstyp [gewunden, gerade; G | W]: Gewunden bedeutet schlangelinienförmig, Gewässer mit einzelnen Biegungen zählen als gerade Gewässer. Es handelt sich in Kupferzell in der Regel um Gewässer mit geradem Verlauf, gewundene Gewässer kommen vornehmlich im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen vor.

Sonderfall [ro | kü | \]: Gewässerabschnitte, die über eine Länge von >20m verrohrt sind zählen als verrohrte Gewässer und wurden entsprechend vermerkt. Andernfalls handelt es sich um Überfahrten, die als Punkte eingemessen wurden.

Krümmungserosion [1|2|3]: Bei Gewässern mit geradem Verlauf in der Regel mit „/“ angegeben. Die Skala der Krümmungserosion erstreckt sich über die in der Gemeinde vorkommenden Gewässer. Diese Größe wurde relativ zu den in der Gemeinde vorgefundenen Verhältnissen verwendet und ist daher nicht mit Erhebungen aus anderen Regionen vergleichbar.

Bauwerke [S|SA; Anzahl; √|x|N]: Sohlenbauwerk (S), Sohlenbauwerk mit Absturz (SA) – dazu gehören Sohlenstufen: Absturz, Absturztreppe, Sohlenrampe, Sohlengleite und Schwellen: Stützwehre, Grundswellen⁶, Sohlenschwellen. Erfasst wurden die Anzahl der jeweiligen Bauwerke, sowie deren Durchgängigkeit.

Rückstau [1|<10|10-50|>50|100]: Rückstauereignisse – obgleich sie in hohem Maße abhängig vom jeweiligen Wasserstand sind – wurden in ihrer Länge erfasst, sowohl vor Brücken und Überfahrten sowie Aufweitungen, als auch vor Sohlenbauwerken und sonstigen Hindernissen.

Strömungsdiversität [1|2|3|4]: Diese Größe wurde relativ zu den in der Gemeinde vorgefundenen Verhältnissen verwendet und ist daher nicht mit Erhebungen aus anderen Regionen vergleichbar.

⁶ nach DIN 4047/Teil 5 [17] bzw. DIN 19661/Teil2 [18]

Tiefenvarianz [N|2|3|4]: Diese Größe wurde relativ zu den in der Gemeinde vorgefundenen Verhältnissen verwendet und ist daher nicht mit Erhebungen aus anderen Regionen vergleichbar.

Profiltyp [N|RN|AB|ABv|asAB|Ero]:

- "Naturprofil" [N] = kein den Gewässerlauf bestimmender Eingriff ersichtlich. Der Profiltyp eines natürlichen oder naturnahen Gewässers (N) kommt in der Gemeinde Kupferzell in der Agrarlandschaft nicht vor, er findet sich entlang von Waldrändern oder im Wald.
- "Renaturierungsprofil fix / dynamisch" [RNf]/[RNd] = Abweichend vom Detailierungsgrad, den die Methodik der Gewässerstrukturkartierung Baden-Württemberg aufweist, wurde hier zwischen fix und dynamisch unterschieden. So wird unter „Renaturierungsprofil“ die vielfältige Gestaltung des Gewässerquerschnitts verstanden. Mit dem Zusatz „f“ handelt es sich, um ein gesichertes Gewässerbett, welches keine dynamische Gewässerentwicklung zulässt, während der Zusatz „d“ eine Renaturierung mit Spielraum für die Weiterentwicklung kennzeichnet.
- "Ausbauprofil" [AB] = Ausbau, meist über Sohlschale; aber etwa auch mit Holzstämmen
- "Ausbauprofil, verfallen" [ABv] = Unter- und Umspülungen der Sohlschale, Uferabbrüche etc.
- "Ausbauprofil, punktuell verfallen" [ABvp] = punktuell Unter- und Umspülungen der Sohlschale, Uferabbrüche etc.
- "asymmetrisches Ausbauprofil" [ABas] = Ausbau nur einseitig;
- „Erosionsprofil“ [Ero] = durch fehlende Sicherung Gewässerdynamik möglich

Durchlässe/Brücken [|Lv|Uu|ns]: Durchlässe wurden im Zuge der Kartierung als Punkte eingemessen.

- Sediment [\sqrt{x}]: Zusatzinformation zur Überfahrt/Brücke – permanentes Vorhandensein einer Sedimentschicht im Gewässerbett

Sohlenzustand [>50|10-50]:

- natürlich/naturnah
- ungesichert, geringe Sohlenvarianz
- ungesichert, ohne Sohlenvarianz
- Sohlenverbau mit Sedimentauflage

- lückiger Sohlenverbau
- geschlossener Sohlenverbau

Substratdiversität [?|\1|2|3|4]: [4] = „sehr groß“: ≥4 verschiedene Substrate, gemischt; [3] = „groß“: drei, gut gemischt; [2] = „mäßig“: drei, streckenweise; [1] = „gering“: zwei Substrate; [0] = „keine“: ein Substrat, monoton

- Schlamm [>50|10-50]
- Ton, Lehm [>50|10-50]
- Sand [>50|10-50]
- Kies [>50|10-50]
- Steine [>50|10-50]
- Blöcke [>50|10-50]
- Fels [>50|10-50]
- Torf [>50|10-50]
- Betonelemente [>50%|10-50%]

Sonstiges, Anmerkungen: Wasserentnahme (Ausleitung, in %), toter Gewässerarm aufgrund einer Umleitung, stehendes Gewässer, Teich, Trockenfallen.

Uferbewuchs/Saum [>50 %|10-50 %]:

- Standortgerecht: Wald
- Standortger.: Galerie
- Standortger.: Röhricht
- Standortger.: Gebüsch, Einzelgehölz
- Standortger.: Krautflur, Hochstauden
- Standortger.: Wiese, Rasen
- Nicht standortgerecht: Forst
- Nicht standortgerecht: Galerie
- N. standortger: Gebüsch, Einzelgehölz
- Kein Bewuchs:Verbau
- Kein Bewuchs: Erosion
- Kein Bewuchs: naturbedingt

Uferzustand [>50 %|10-50 %]:

- natürliche./naturnahe Uferstruktur
- ungesichert, mit Böschungsvarianz
- gesichert mit Lebend-/Holzverbau
- gesichert, mit Lückensystem
- gesichert, ohne Lückensystem

Alle Daten wurden in Tabellen im Digitalen Anhang abgelegt. Die Abschnitte und Querungsbauwerke sind in Karte 12 dargestellt. Bei den Querungsbauwerken handelt es sich i.d.R. um Überfahrten die durch Betonrohre und Erdüberdeckung ausgeführt sind.

2.7.5. Gewässertypen

In einer umfassenden Excelliste wurden insgesamt 225 Gewässerabschnitte ausgewiesen (siehe Tabellen im Digitalen Anhang). Aus diesen Gewässerabschnitten wurden insgesamt sechs Typen ausgewiesen, die maßgeblich den Ausbau- und Unterhaltungszustand und die Beschaffenheit der Oberfläche des Gewässerbettes als Teilaspekt der Gewässermorphologie abbilden (siehe Tabelle 10). Die aufnehmenden Gewässerläufe von Kupfer und Sall wurden nicht untersucht.

Tabelle 10: Gewässertypen in der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).

Gewässertypen				
	Breite	Sohlschale	Ausbauzustand	Name (Legende)
Typ3	-2 m	Beton	Abv/Abvp	(z.T.) verfallenes Ausbauprofil
Typ2	-2 m	Beton	AB	Ausbauprofil
Typ1	-2 m	Ton/Lehm	Ero	Erosionsprofil
Typ4	-2 m	Steine/Kies/Ton/Lehm/Sand	RNf	Strukturreiches Profil
Typ5	1-5 m	Steine/Kies/Ton/Lehm/Sand	N/RN	Naturnahes Profil
Typ6	verrohrt	Beton		Verrohrter Abschnitt
Typ0	Sonderfälle wie Teiche, Regenrückhaltebecken wurden nicht untersucht			

Grundlegend werden alle begradigten Bäche zur Renaturierung vorgeschlagen. Aus praktischer Sicht sollten zuerst die Abschnitte fokussiert werden, die im Zuge der Unterhaltung in nächster Zeit auch bearbeitet werden sollten oder schon im Unterhaltungsplan anstehen. Die nachfolgende Abbildung 18 zeigt den Gewässertyp 3 mit unterspülter oder schon aufgelöster Betonhalbschale.



Abbildung 18: Gewässertyp 3 mit unterspülter oder schon aufgelöster Betonhalbschale (IfaS 2015).

Das Erosionsprofil (Typ 1) weist keine Sohlstabilität auf und erodiert in der Breite und Tiefe des begradigten Bachlaufs. Ein typischer kleiner Wiesenbach weist z.T. ähnliche Merkmale aus. Das strukturreiche Profil (Typ 4) ist durch (kleine) Steine und Kies aus vormaligen Baueingriffen im und am Gewässer relativ stabilisiert. Inwieweit sich hier schon ein besiedlungsfähiges Interstitial (Bachbettlückensystem) gebildet hat wurde nicht untersucht. Das naturnahe Profil (Typ 5) zeichnet sich durch eine zusätzliche Strömungsdiversität im Gewässerbett (u.a. Schnellen, kleine Kolke, Sedimentationsbereiche) und einen z.T. sehr lückigen bis naturnahen Gehölzbestand, wie z.B. einen Galeriewald aus Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*), aus. In diesem Typ werden die im Raum vielfältigsten limnischen Lebensgemeinschaften zu finden sein und die damit verbundene relativ größte Selbstreinigungskraft der Gewässer. (siehe Abbildung 19)

Gleichwohl entspricht hier kein Gewässer dem aus Naturschutzsicht gewünschten naturnahen Bach. Diese Situation ist typisch für ertragreiche Ackeroffenlandschaften, die durch die Flurbereinigung rein technisch entwickelt und ausgebaut wurden.

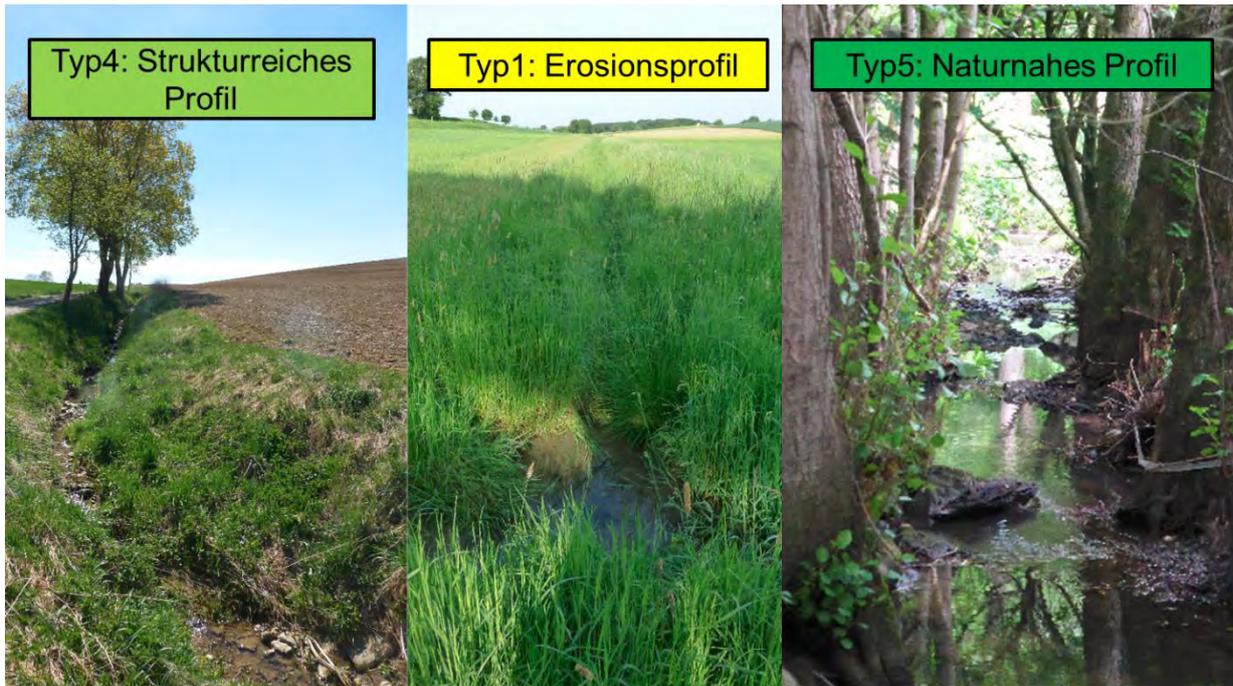


Abbildung 19: Gewässertypen 1, 4 und 5 (IfaS 2015).

2.7.6. Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung

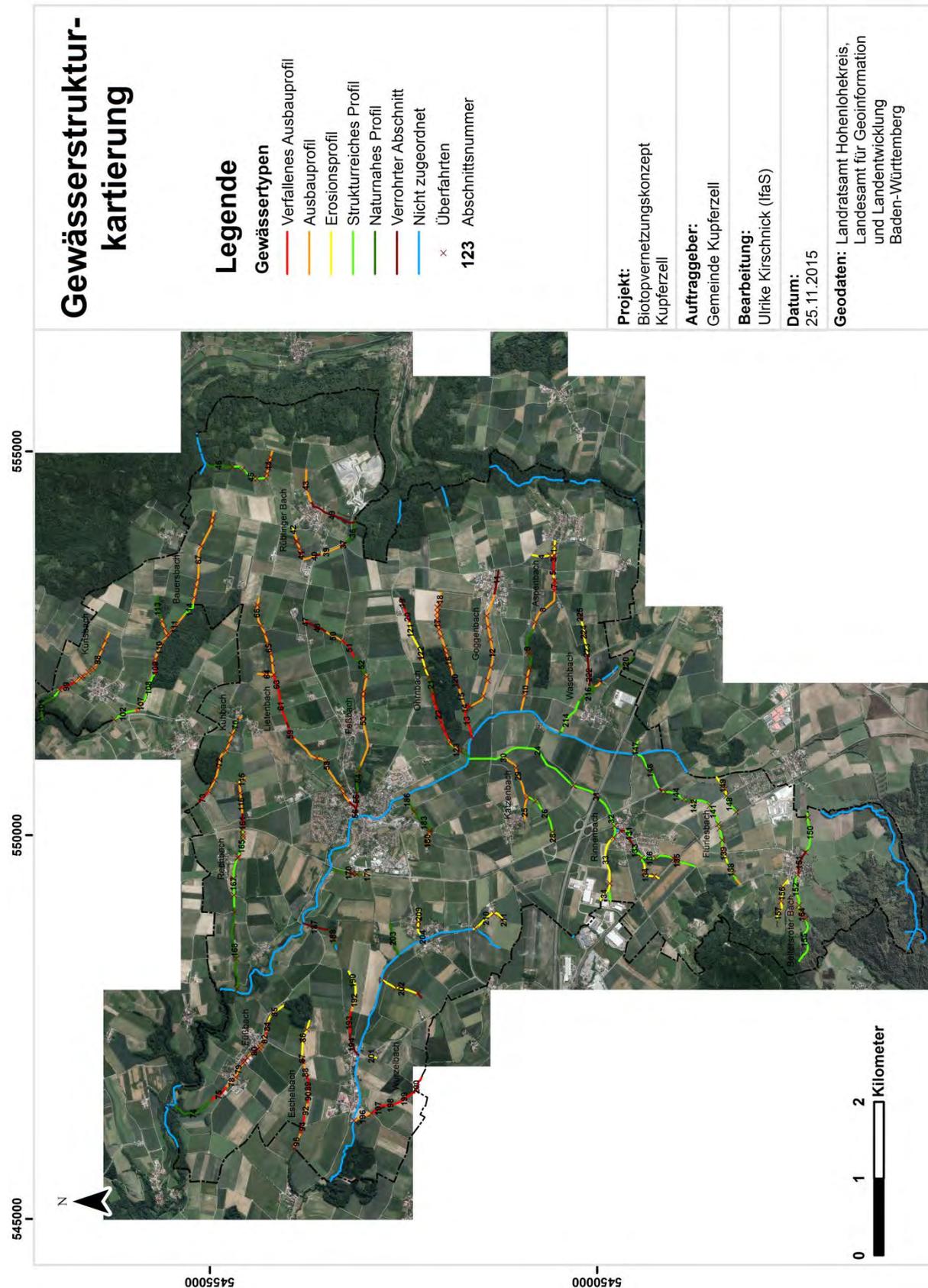
Im Folgenden sind die Ergebnisse aus der Gewässerstrukturkartierung in der Karte 12 dargestellt. Es konnten insgesamt folgende Lauflängen den Gewässertypen zugeordnet werden:

Gewässertypen			
	Lauflänge	Sohlschale	Name (Legende)
Typ3	5,392 km	Beton	(z.T.) verfallenes Ausbauprofil
Typ2	17,771 km	Beton	Ausbauprofil
Typ1	6,934 km	Ton/Lehm	Erosionsprofil
Typ4	11,526 km	Steine/Kies/Ton/Lehm/Sand	Strukturreiches Profil
Typ5	7,424 km	Steine/Kies/Ton/Lehm/Sand	Naturnahes Profil
Typ6	4,604 km	Beton	Verrohrter Abschnitt
Typ0	Sonderfälle wie Teiche, Regenrückhaltebecken wurden nicht untersucht		

Die Gesamtgewässerlänge in Kupferzell ist 75,084 km. In der hier vorgestellten Gewässerstrukturkartierung wurden 53,651 km typisiert. Die verbleibende Restlänge entfällt auf die Kupfer und die Sall.

Die Typen 2 und 3 mit rund 23 km Lauflänge sollten prioritär in eine kooperative, freiwillige Renaturierung geführt werden. Die verrohrten Fließgewässerabschnitte mit 4,6 km Lauflänge sollten wo möglich ebenfalls prioritär offengelegt und renaturiert werden. Dieses Vorgehen entspricht den Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Die Karte 12 stellt die nummerierten Gewässerabschnitte, die zugeordneten Gewässertypen und die verrohrten Überfahrten dar.



Karte 12: Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung (IfaS 2015).

2.7.7. Landwirtschaftlicher Handlungsbedarf

Während der Feldkartierungen wurde an verschiedenen Orten in der Gemeinde konkreter Handlungsbedarf im Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Nutzung festgestellt. So war es mehrfach auffällig, dass Abstandsaufgaben zu Gewässern auch ohne Not nicht eingehalten wurden. Ein Beispiel ist die Ausbringung von Wirtschaftsdüngern bis auf die Gewässerränder (siehe Abbildung 20).



Abbildung 20: Ausbringung von Wirtschaftsdüngern bis auf die Gewässerränder (IfaS 2015).

Gleiches gilt für Mineraldünger, der entweder durch nicht eingehaltene Abstände oder unzureichend funktionsfähige Grenzstreueinrichtungen direkt in die Gewässerkörper eingetragen wurde (siehe Abbildung 21). Auch hier wurde die gute fachliche Praxis der Landbewirtschaftung nicht eingehalten.

Es handelt sich hierbei um vermeidbare Konflikte zwischen den Interessengruppen Landwirtschaft, Gewässerbewirtschafter und Naturschutz. In diesen Fällen ist ein Entgegenkommen der Bewirtschafter nicht nur gesetzlich geboten, der erforderliche Aufwand ist zudem als ungleich geringer anzusehen als der entstehende Schaden durch die Belastung des Gewässers.

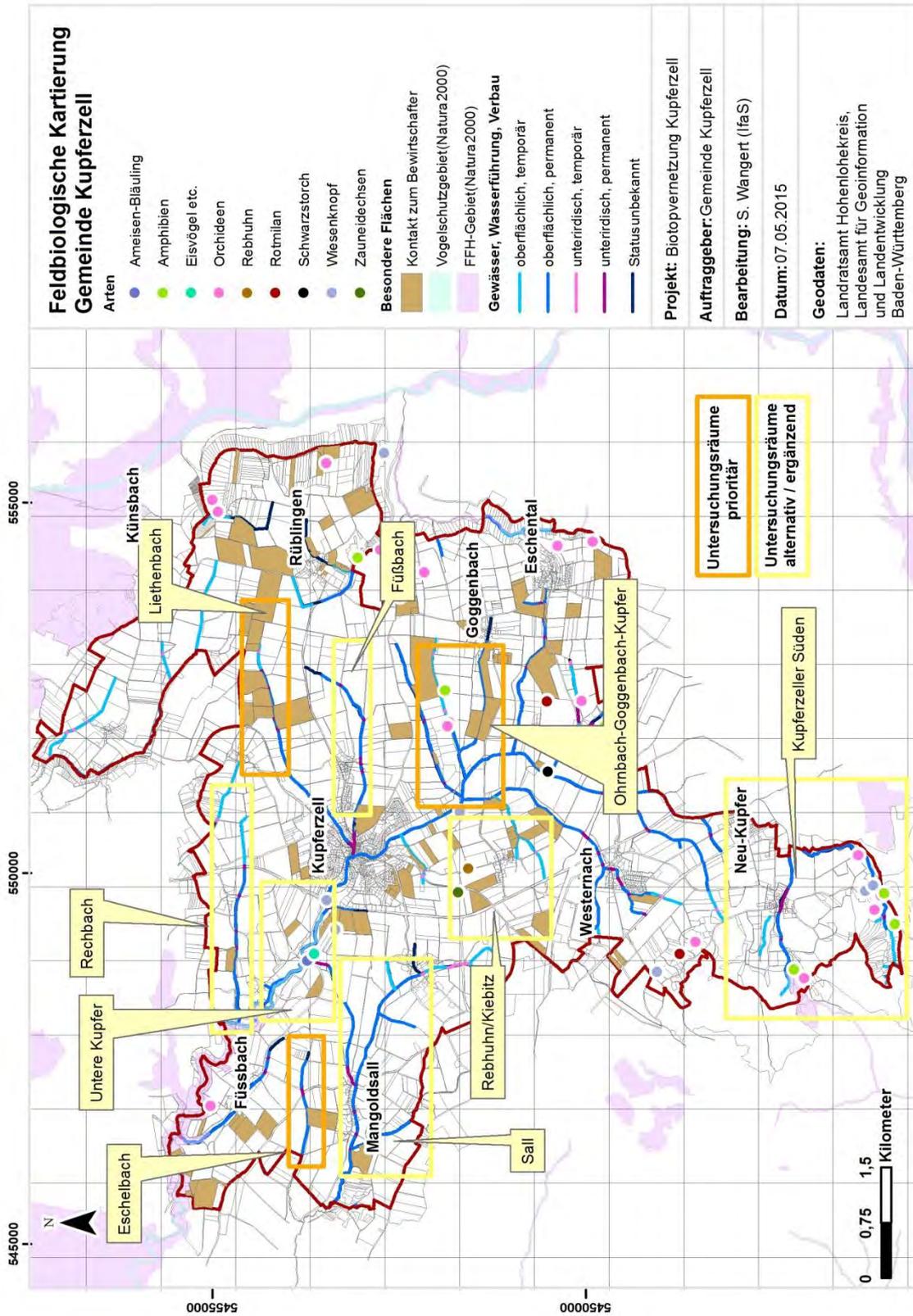


Abbildung 21: Durch eine nicht fachgerechte Ausbringung wurde Düngergranulat in das Fließgewässer eingetragen (IfaS 2015).

2.8. Ökologische Untersuchungen (IVÖR & IfaS)

2.8.1. Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Am Standort wurden lediglich orientierende faunistische Untersuchungen durchgeführt, um den Status quo abzubilden und somit im Nachgang den Nachweis einer Wertsteigerung durch die etablierten Maßnahmen zu ermöglichen. Der wissenschaftliche Methodenstandard wird im Rahmen der Untersuchungen unterschritten.



Karte 13: Übersichtskarte der feldbiologischen Untersuchungs-räume, bestehender Fundpunkte und Gewässersysteme (IfaS 2015).

2.8.2. Fledermäuse

Arbeitshypothese

Die Pflanzung der Agrarholzstreifen einschl. begleitender Säume führt zu einer Erhöhung der Raumvielfalt. Die neuen Strukturen bzw. Habitate stellen wesentliche Elemente im Biotopverbund der Kupferzeller Agrarlandschaft dar und optimieren die Vernetzungssituation zwischen bestehenden Lebensräumen. Durch die ausgeräumte, intensiv genutzte Feldflur bei Kupferzell (siehe Abbildung 22 und Abbildung 23) liegen die Zentren der Fledermausverbreitung relativ isoliert im Raum. Das gilt insbesondere für Arten, die im Wald oder am Waldrand jagen und sich über größere Entfernungen entlang von Saumstrukturen orientieren.



Abbildung 22: Ausgeräumte Agrarlandschaft am Goggenbach (IVÖR 2015).



Abbildung 23: Ausgeräumte Agrarlandschaft am Lietenbach (IVÖR 2015).

Die Fledermäuse nutzen die neuen Agrarholzstreifen als Leitlinien zwischen ihren Teilhabitaten. Die hohe Insektenvielfalt in den begleitenden blütenreichen Säumen erschließt zugleich neue Nahrungsquellen für die Fledermäuse. Durch eine rotierende Nutzung der Gehölzstreifen können ökologisch positive Effekte dauerhaft erhalten werden.

Methode

Die durchgeführte Kartierung greift die vorstehend definierte Arbeitshypothese auf. Es wurde eine Übersichtserfassung der Fledermäuse durchgeführt, um das den Raum nutzende Artenspektrum festzustellen und nach Möglichkeit auch bereits Hinweise auf dessen Raumnutzung zu erhalten. Wegen des erforderlichen hohen Erfassungsaufwandes wurde als Untersuchungsgebiet beispielhaft der Raum zwischen Goggenbach und Ohrnbach und den größeren Waldflächen im Westen und Osten herangezogen.

Die Kartierungen erfolgten im Zeitraum von Ende Mai bis Mitte September 2015 während 3 Begehungen (s. Tabelle 11) und wurden mit Hilfe eines Bat-Detectors⁷ in Verbindung mit Sichtbeobachtungen durchgeführt. Zudem wurden in allen Kartierungsnächten jeweils 3

⁷ Eingesetzte Geräte: Detektor: Laar TR 30 – Time Expansion Ultrasonic Receiver, Digitale Aufzeichnung: EDIROL WAVE/MP3 Recorder R-09HR mit einer Aufzeichnungsfrequenz von 24 bit 96 kHz

Horchboxen⁸ eingesetzt. Die Rufe der nachgewiesenen Arten wurden im Gelände digital aufgezeichnet und am PC ausgewertet.

Um möglichst aussagekräftige Daten zu erhalten, wurden die Untersuchungspositionen an geeigneten Stellen am Waldrand (P1 u. P2), im Wald (P3 u. P4), an rudimentär vorhandenen Vernetzungsstrukturen (P3) sowie im Offenland (P6 bis P7) verteilt.

Tabelle 11: Kartiertermine der Fledermäuse (IVÖR 2015).

Datum	Zeit	Wetter
22./23.05.2015	ganze Nacht	Horchbox, trocken, windstill, zw. 19,5 und 3,5 °C
	ca. 21:45-24:00 Uhr	Detektor, um 15°C
20./21.08.2015	ganze Nacht	Horchbox, trocken, windstill, zw. 14,5 und 7,0°C
	ca. 21:00-23:00 Uhr	Detektor, um 11,0°C
12./13.09.2015	ganze Nacht	Horchbox, trocken, windig, zw. 19,0 und 10,0°C
	ca. 19:45-22:15 Uhr	Detektor, um 17,0°C

Exkurs: Methodik der Erfassung von Fledermäusen

Der Vorteil der Detektor-Methode liegt darin, dass in vielen Fällen eine Artbestimmung möglich ist, ohne dass die Tiere in irgendeiner Weise beeinträchtigt werden. Detektoren sind Geräte, mit denen die von den Fledermäusen ausgestoßenen Ultraschallrufe für den Menschen hörbar gemacht werden. Horchboxen sind Detektoren, die Ultraschallereignisse zudem kontinuierlich und automatisiert aufzeichnen. Es sind allerdings nicht alle einheimischen Arten mit dem Detektor erfassbar und sicher bestimmbar. Im Gegensatz zu den Vögeln mit ihren in der Regel gut unterscheidbaren Lautäußerungen werden bei Fledermäusen vorwiegend Ortungsrufe gehört, welche die Tiere zur Erkennung von Flugwegen und Nahrung verwenden. Diese Rufe werden an die Flugsituation und die gerade durchflogene Struktur angepasst. Dabei nutzen unterschiedliche Arten sehr ähnliche Rufe. Andererseits verwendet das gleiche Tier in verschiedenen Gebieten und Flugsituationen oft sehr unterschiedliche Rufe (Überblick z.B. bei Hammer & Zahn 2009). Manche Arten lassen sich nur als Artenpaar bestimmen. So sind die Rufe von Großer und Kleiner Bartfledermaus (*Myotis brandtii*, *M. mystacinus*) nicht voneinander zu unterscheiden, gleiches gilt für die beiden Langohrarten (Bach & Limpens 2003, Skiba 2009, Hammer & Zahn 2009). Auch der Nachweis sehr leise rufender Arten, wie dem Braunen Langohr, der Wimper- und der Fransenfledermaus, ist mit Detektoren kaum möglich. Über Sichtbeobachtungen fließen daher neben der Analyse der mit dem Detektor aufgenommenen Rufe (Lautlänge, Lautabstand, Rhythmus, Lautverlauf und Hauptfrequenz) auch morphologisch-ethologische Merkmale in die Artbestimmung mit ein. Dies sind Flugsilhouette, Größe, Farbkontrast und Flugverhalten der Tiere. Obwohl sie in manchen Abschnitten der Kartierzeit (Abend-,

⁸ Automatische Batomania Horchbox 1.5 und Minibox zur Aufzeichnung von Fledermausrufen und Auswertung der Rufe am Computer (Software: Batomania Horchboxmanager v1.3)

Morgendämmerung und nachts) nur schlecht bis nicht erkennbar sind, geben sie wichtige Hinweise und untermauern die Rufanalyse.

Die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet oder eine Flugroute im Laufe eines Untersuchungszeitraums nutzen, ist außerhalb der Dämmerung aus methodischen Gründen nicht genau zu bestimmen. Eine Individualerkennung per Detektor oder Sicht ist nicht möglich und so kann nicht immer unterschieden werden, ob eine Fledermaus mehrere Male an einem Ort jagt oder ob es sich dabei um mehrere Tiere handelt. An sicher bestimmten Flugrouten können bei abendlichen Kontrollen Tierzahlen bestimmt werden. Diese sind allerdings mit hohem personellem Aufwand verbunden und führen - bei Einzelterminen - zu Zufallsergebnissen, da sie nur eine Momentaufnahme und keine repräsentative Datenermittlung darstellen.

Untersuchungsergebnisse und Diskussion

Im Bereich der Untersuchungsfläche konnten mit der Bechsteinfledermaus, dem Braunen (Grauen) Langohr, der Breitflügelfledermaus, der Fransenfledermaus, dem Großen Abendsegler, dem Großen Mausohr, der Mopsfledermaus, der Mückenfledermaus, der Rauhautfledermaus, der Wasserfledermaus, der Wimperfledermaus und der Zwergfledermaus 12 Fledermausarten nachgewiesen werden (siehe Tabelle 12). Die Flugbeobachtungen fanden vor allem an den Waldrändern und den Waldinnenbereichen der östlich und westlich an die ackerbaulich genutzten Flächen heranreichenden Wälder statt.

Tabelle 12: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten (IVÖR 2015).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status EG	Bezugsraum	RL BW
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	1	LB	II,IV	ZAK	2
Braunes Langohr	Plecotus auritus	1	-	IV	ZAK	3
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	1	LB	IV	ZAK	2
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	1	LB	IV	ZAK	2
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	1	-	IV	ZAK	i
Großes Mausohr	Myotis myotis	1	N	II,IV	ZAK	2
Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	1	LA	II,IV	ZAK	1
Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	1	-	IV	ZAK	G
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	1	-	IV	ZAK	i
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	1	-	IV	ZAK	3
Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	2	LA	II,IV	ZAK	R
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	1	-	IV	ZAK	3

Erläuterungen zur Tabelle:

Vorkommen

- 1 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum nach 1990 belegt und als aktuell anzunehmen.
- 2 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum randlich einstrahlend (allenfalls vereinzelte Vorkommen im Randbereich zu angrenzenden Bezugsräumen / Naturräumen, in denen die Art dann deutlich weiter verbreitet / häufiger ist; es darf sich nur um 'marginale' Vorkommen mit sehr geringer Flächenrepräsentanz handeln).

3 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum fraglich, historische Belege vorhanden (nur bei hinreichender Wahrscheinlichkeit, dass die Art noch vorkommt und bei Nachsuche auch gefunden werden könnte; sonst als erloschen eingestuft).

4 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum anzunehmen.

ZAK-Status (landesweite Bedeutung der Zielarten; Landesarten: Zielarten von herausragender Bedeutung auf Landesebene)

LA: Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.

LB Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.

N Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.

Z Zusätzliche Zielarten der Vogel- und Laufkäferfauna (vgl. Materialien: Einstufungskriterien).

Status EG

Art der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie bzw. bei den Vögeln Einstufung nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie

Bezugsraum (Bezugsebene für die Verbreitungsanalyse der Zielart)

NR Naturraum 4. Ordnung

Rote Liste Baden-Württemberg

0 - Art ausgestorben 1 - vom Aussterben bedroht

2 - stark gefährdet 3 - gefährdet

V - Vorwarnliste R - natürlich/extrem selten

M - migrierende Art N/S - von Maßnahmen des Naturschutzes abhängig

Nach Auswertung von 1.374 Sonogrammen wurden insgesamt 1.562 Fledermausnachweise (Kontakte) ermittelt (siehe

Tabelle 13, letzte Zeile und Spalte 4). Wegen der Vielzahl der aufgezeichneten Rufe wurde, um den Untersuchungsrahmen nicht zu sprengen, nicht jedes einzelne Sonogramm hinsichtlich von Gruppenjagden gleichartiger Fledermäuse untersucht. Die aus

Tabelle 13 gebildeten Summen stellen, insbesondere hinsichtlich der Kontakte der Zwergfledermaus die Mindestzahl der registrierten Kontakte dar. Lediglich 10 Kontakte konnten keiner Art eindeutig zugeordnet werden. Im Verlauf der Kartierung wurden neben Einzeltieren auch kleinere Gruppen von Zwergfledermäusen von bis zu max. 3 Tieren gleichzeitig verhört. Vor allem die Zwergfledermaus äußerte auch Soziallaute, die auf soziale Interaktion im Untersuchungsgebiet schließen lassen. Die höchste Nachweisdichte ergab sich entlang der Waldmäntel am östlichen und westlichen Untersuchungsflächenrand (s. P1 u. P2,

Tabelle 13 und Luftbild 1). Hier konnten fast 90% der Nachweise geführt werden. Die in den

Tabelle 13 und Tabelle 14 aufgelisteten Zahlen sind keine absoluten Zahlen, sondern geben einen überschlägigen Hinweis auf die Häufigkeit (Aktivität) der nachgewiesenen Arten im

Bereich der Untersuchungsfläche, da auch nicht alle Kontakte aufgezeichnet (ausgewertet) wurden.

Tabelle 13: Zusammenfassende Darstellung der Fledermausnachweise / Standort (IVÖR 2015).

Position	Fledermausart /Anzahl der Detektorkontakte											
	Bechsteinfledermaus	Braunes (Graues) Langohr	Breitflügelfledermaus	Fransenfledermaus	Großer Abendsegler	Großes Mausohr	Mopsfledermaus	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Wasserfledermaus	Wimperfledermaus	Zwergfledermaus
P1	2	-	39	12	-	-	24	1	-	-	1	344
P2	4	3	17	12	1	3	20	7	24	9	1	868
P3	-	1	1	-	-	1	-	-	1	3	1	76
P4	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	24
P5	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	44
P6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8
P6-E	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2
P7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Summe	6	4	58	26	3	5	45	8	26	12	3	1.366

Tabelle 14: Zusammenfassende Darstellung der Fledermausnachweise / Art (IVÖR 2015).

Fledermausart	Nachweise / Sonogramme	%tualer Anteil Gesamtnachweis	Anzahl
Bechsteinfledermaus	5	0,4	6
Braunes (Graues) Langohr	4	0,3	4
Breitflügelfledermaus	54	3,7	58
Fransenfledermaus	26	1,7	26
Großer Abendsegler	3	0,2	3
Großes Mausohr	5	0,3	5
Mopsfledermaus	45	2,9	45
Mückenfledermaus	8	0,5	8
Rauhautfledermaus	26	1,7	26
Wasserfledermaus	12	0,8	12
Wimperfledermaus	3	0,2	3
Zwergfledermaus	1.183	87,3	1.366
Unbekannt (nicht best.)	10		10
Summe	1.374	100,0	1.562

Berücksichtigt man, dass das Untersuchungsgebiet überwiegend ausgeräumte landwirtschaftliche Nutzflächen umfasst, wundert es nicht, dass sich die Fledermausnachweise überwiegend auf die Waldrandlagen, die das Untersuchungsgebiet im

Osten und Westen begrenzen, konzentrieren. Vernetzende Strukturen, die von Fledermäusen als Leitlinien genutzt werden, fehlen weitgehend. Lediglich entlang eines temporär wasserführenden Grabens im Südwestteil des Untersuchungsgebiets besteht ein schmaler mit Hybridpappeln aufgeforsteter Agrarholzstreifen, der im Osten in eine Gehölzinsel übergeht. Diese Struktur, die aus südwestlicher Richtung kommend am Untersuchungspunkt 3 (siehe Karte 15, P3) endet, bildet z. Zt. die einzige vernetzende Leitlinie in der ansonsten weitgehend ausgeräumten Feldflur.

Obwohl nur eine stichprobenhafte Kartierung (lediglich 3 Begehungen) durchgeführt wurde, sind die erzielten Ergebnisse sowohl in qualitativer, wie auch in quantitativer Hinsicht bemerkenswert. Neben allgemein häufigeren Arten wie der Zwergfledermaus wurden auch seltenere, in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohte Arten wie die Mopsfledermaus nachgewiesen. Vorkommen dieser Art sind bislang nur aus dem nordöstlich der Gemeinde Kupferzell liegenden FFH-Gebiet „Kochertal Schwäbisch Hall – Künzelsau“ dokumentiert, allerdings nur über wenige Funde winterschlafender Tiere. Sommernachweise sind nicht bekannt (Regierungspräsidium Stuttgart 2009).

Fledermausvorkommen Baden-Württemberg 2010-2014

Barbastella barbastellus - Mopsfledermaus

ZEICHENERKLÄRUNG

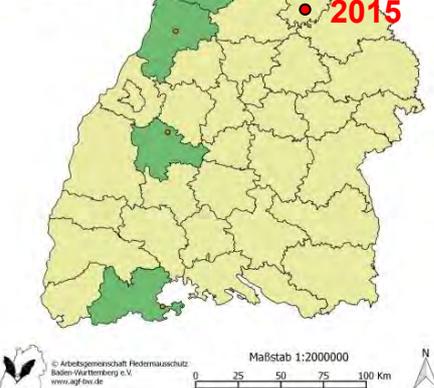
Anzahl Tiere *

• 1 - 100

Landkreise

■ Vorkommen

■ Kein Vorkommen



* Anzahl Tiere aus der letzten verfügbaren Bestandsaufnahme

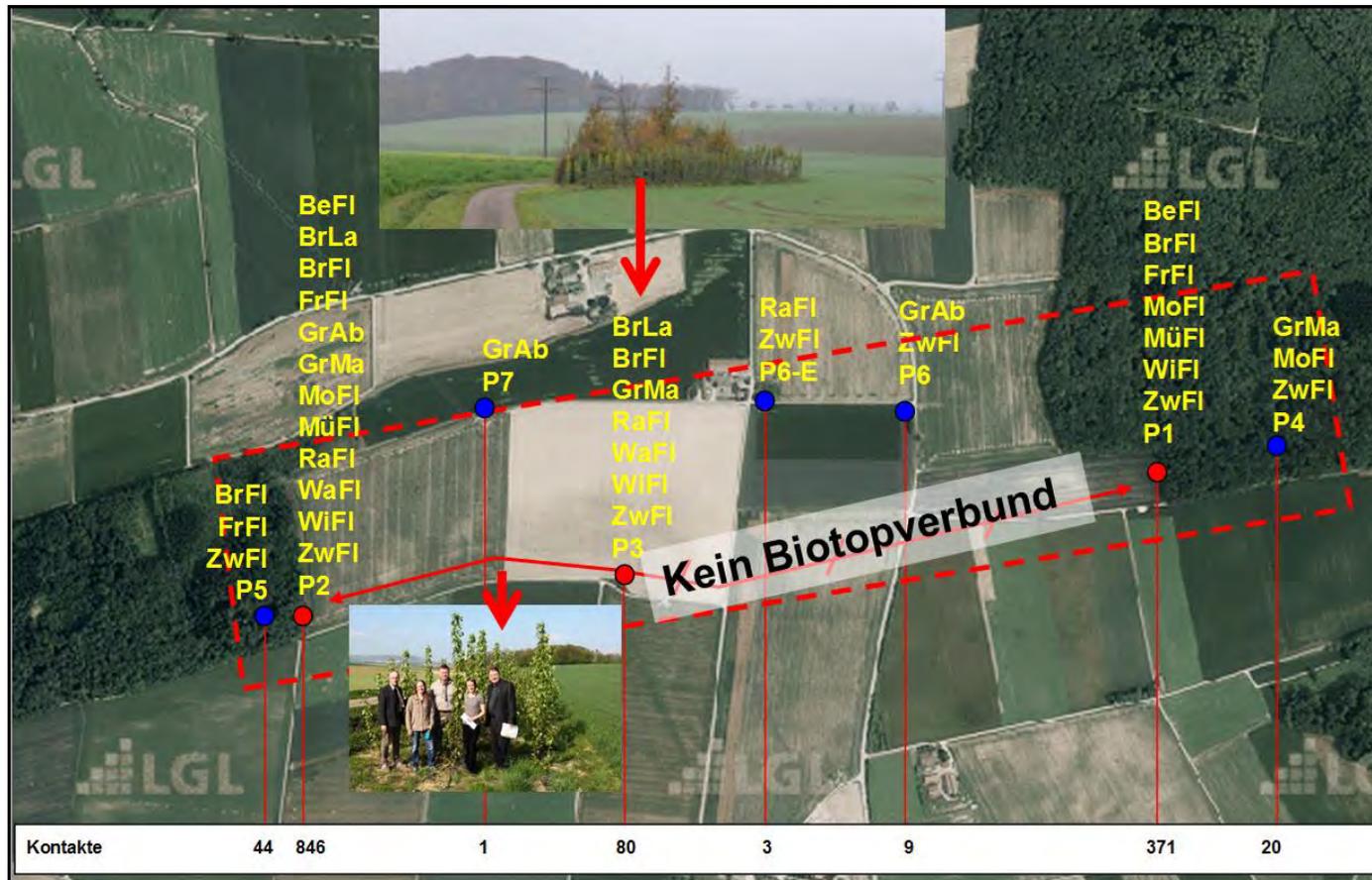
Karte 14: Sommernachweis der Mopsfledermaus in der Gemeinde Kupferzell (IVÖR 2015).

Mit der Bechsteinfledermaus, der Breitflügelfledermaus, der Fransenfledermaus und dem Großen Mausohr konnten die Vorkommen von 4 weiteren stark gefährdeten Arten dokumentiert werden (siehe jeweils Tabelle 12).

Insgesamt konnten aktuell nur wenige Hinweise auf Transferbewegungen zwischen den untersuchten Wäldern mit Schwerpunkt vorkommen der Arten festgestellt werden. Die bislang

vorhandenen rudimentären Vernetzungsstrukturen (v. a. zwischen den Standorten P2 und P3; junger Agrarholzstreifen) werden allerdings schon von einigen Arten genutzt. Östlich des kleinen Feldgehölzes bei P3 besteht ein Bruch im Biotopverbund zur Waldfläche bei P1.

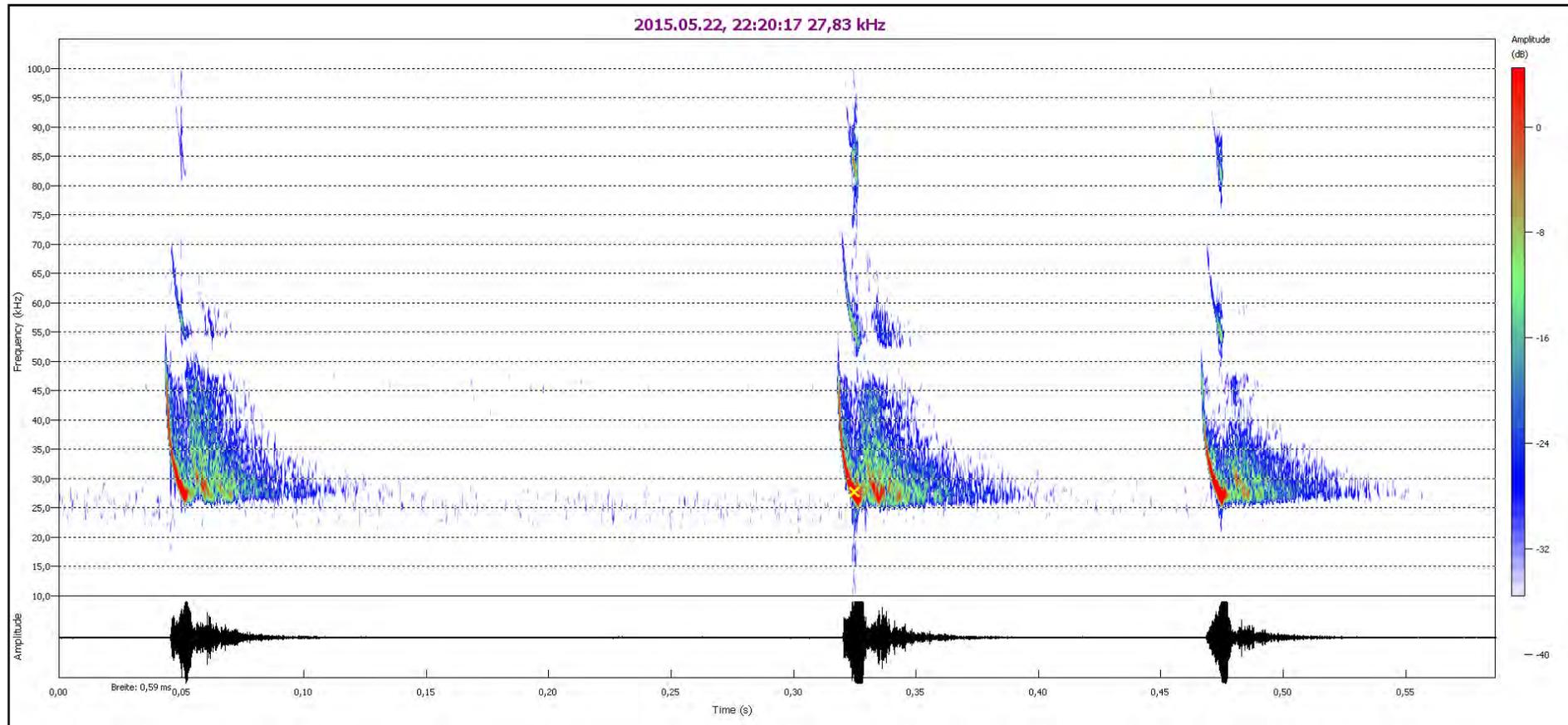
Detailliertere Aussagen zur Raumnutzung der einzelnen Arten können nur über intensivere Untersuchungen, insbesondere mit einer höheren Begehungsdichte und größeren Anzahl von Beobachtungspunkten, erreicht werden (in Anlehnung an die allgemein anerkannten Methodenstandards). Vergleichserhebungen in reinen Ackerflächen des Umfelds könnten als sogenannte „Null-Erhebungen“ genutzt werden und später mit den im Rahmen eines Monitorings an neu gepflanzten Agrarholzstreifen durchgeführten Untersuchungen verglichen werden. Auf diese Weise ließen sich direkt belegbare Aussagen zur ökologischen Aufwertung der Landschaft durch die Agrarhölzer und Blühhemenge hinsichtlich der Fledermausfauna treffen.



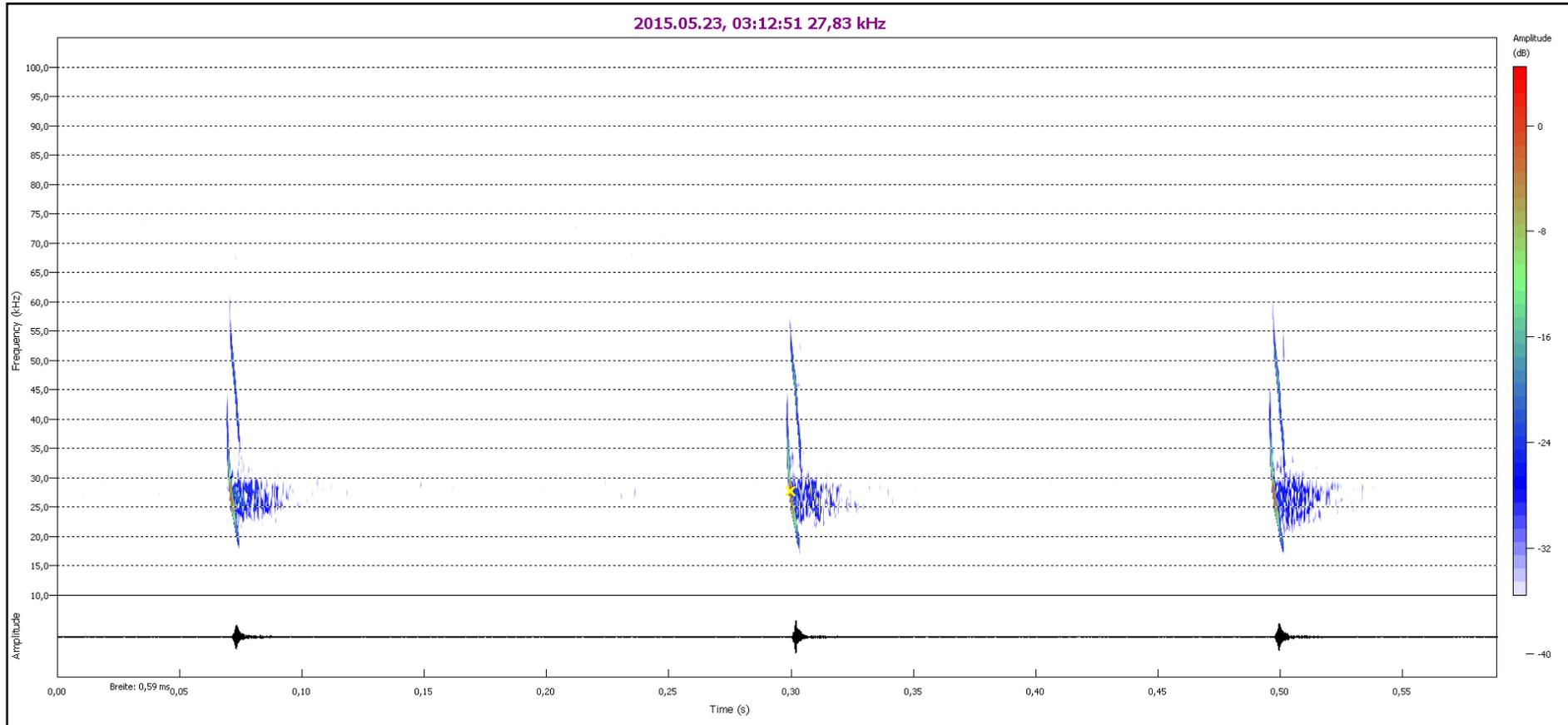
Karte 15: Untersuchungsfläche und Positionen der Fledermausuntersuchungen (IVÖR 2015).

- Untersuchungspositionen Horchboxkartierung, jeweils über Nacht
 - Untersuchungsposition Detektoruntersuchung, jeweils für eine Std./Beg.
- | | | |
|----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| BeFI = Bechsteinfledermaus | BrLa = Braunes Langohr | BrFI = Breitflügelfledermaus |
| FrFI = Fransenfledermaus | GrAb = Großer Abendsegler | GrMa = Großes Mausohr |
| MoFI = Mopsfledermaus | MüFI = Mückenfledermaus | RaFI = Rauhaufledermaus |
| WaFI = Wasserfledermaus | WiFi = Wimperfledermaus | ZwFI = Zwergfledermaus |

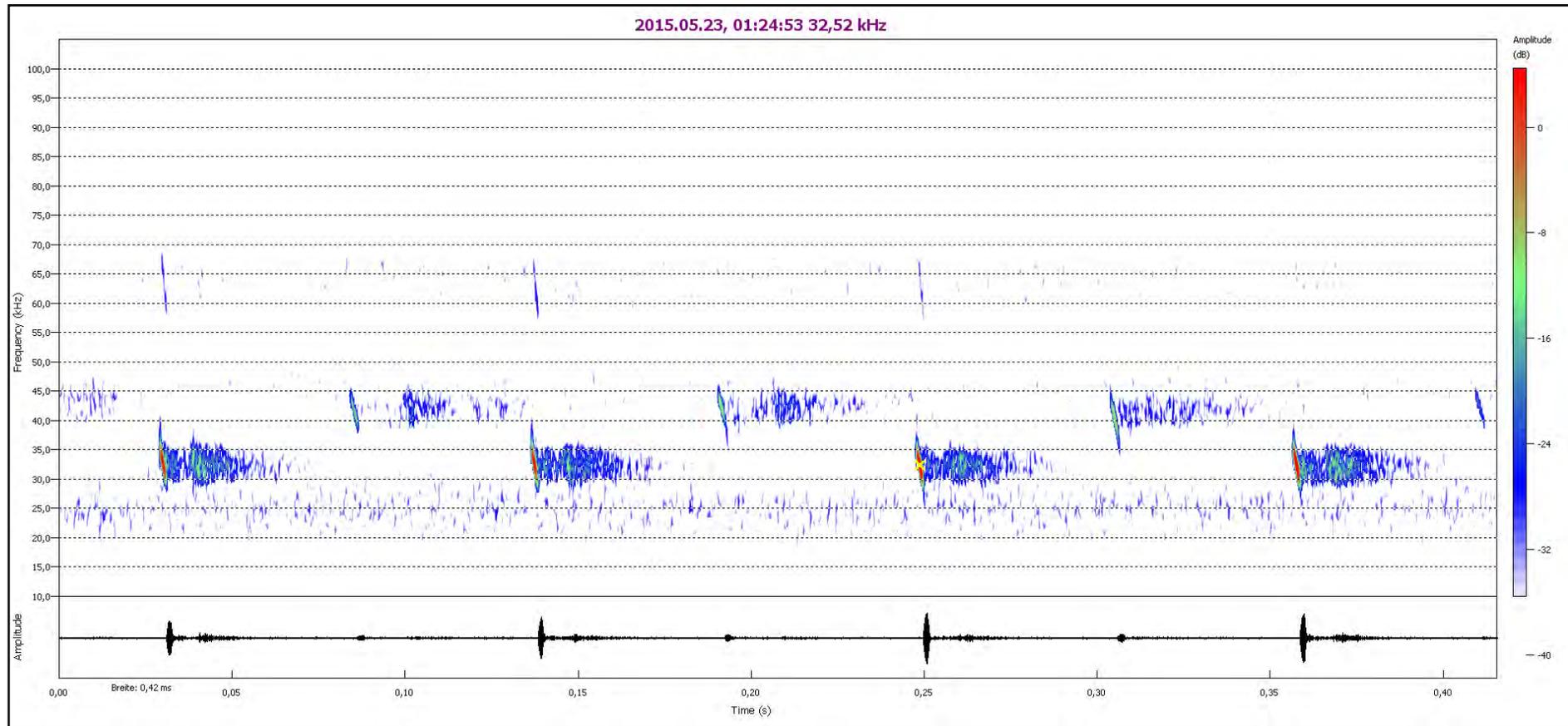
Nachfolgend werden für die Arten Breitflügel-Fledermaus, Braunes (Graues) Langohr, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus und Zwergfledermaus beispielhaft einige ausgewählte Sonogramme aus dem Untersuchungsraum dargestellt.



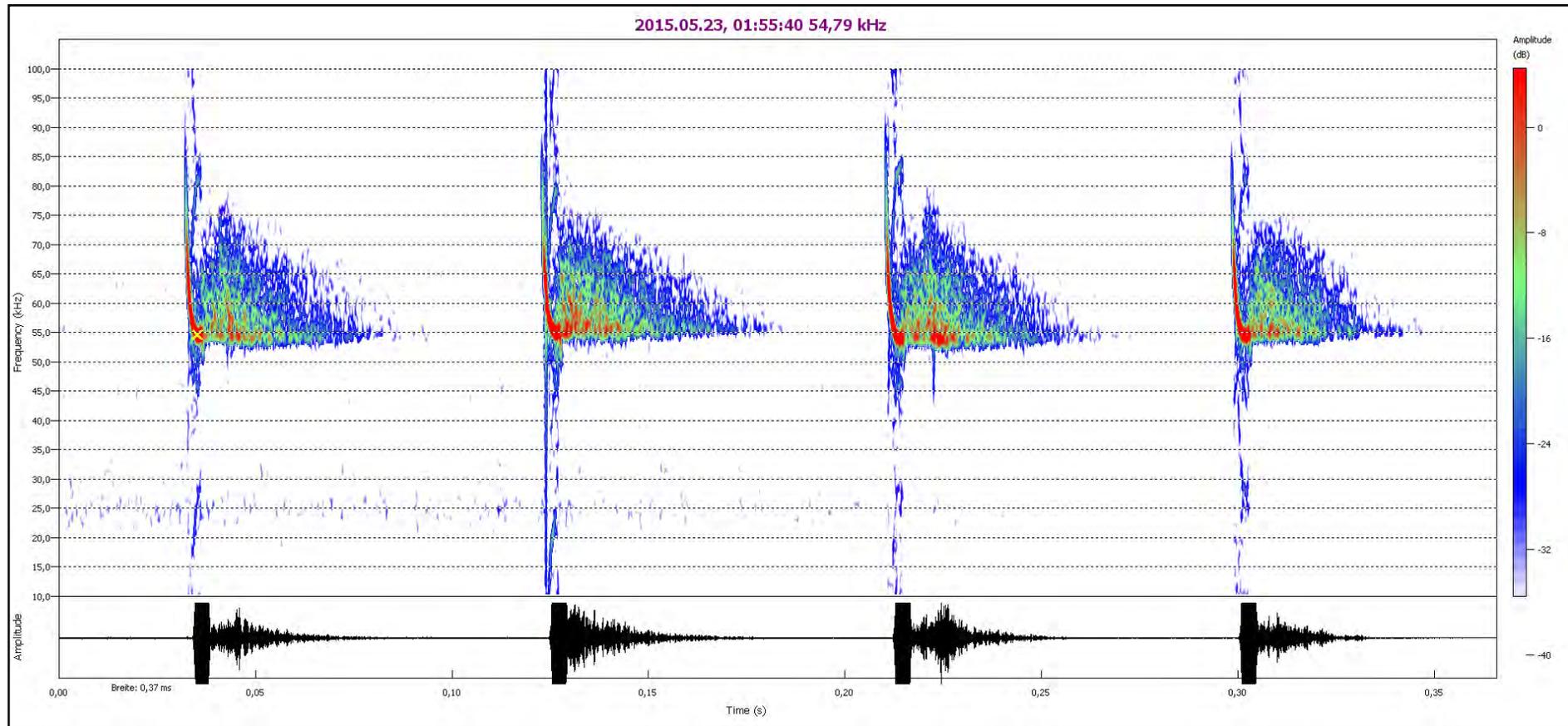
Sonogramm 1: Breitflügel-Fledermaus – markant Rufaussetzer (IVÖR 2015).



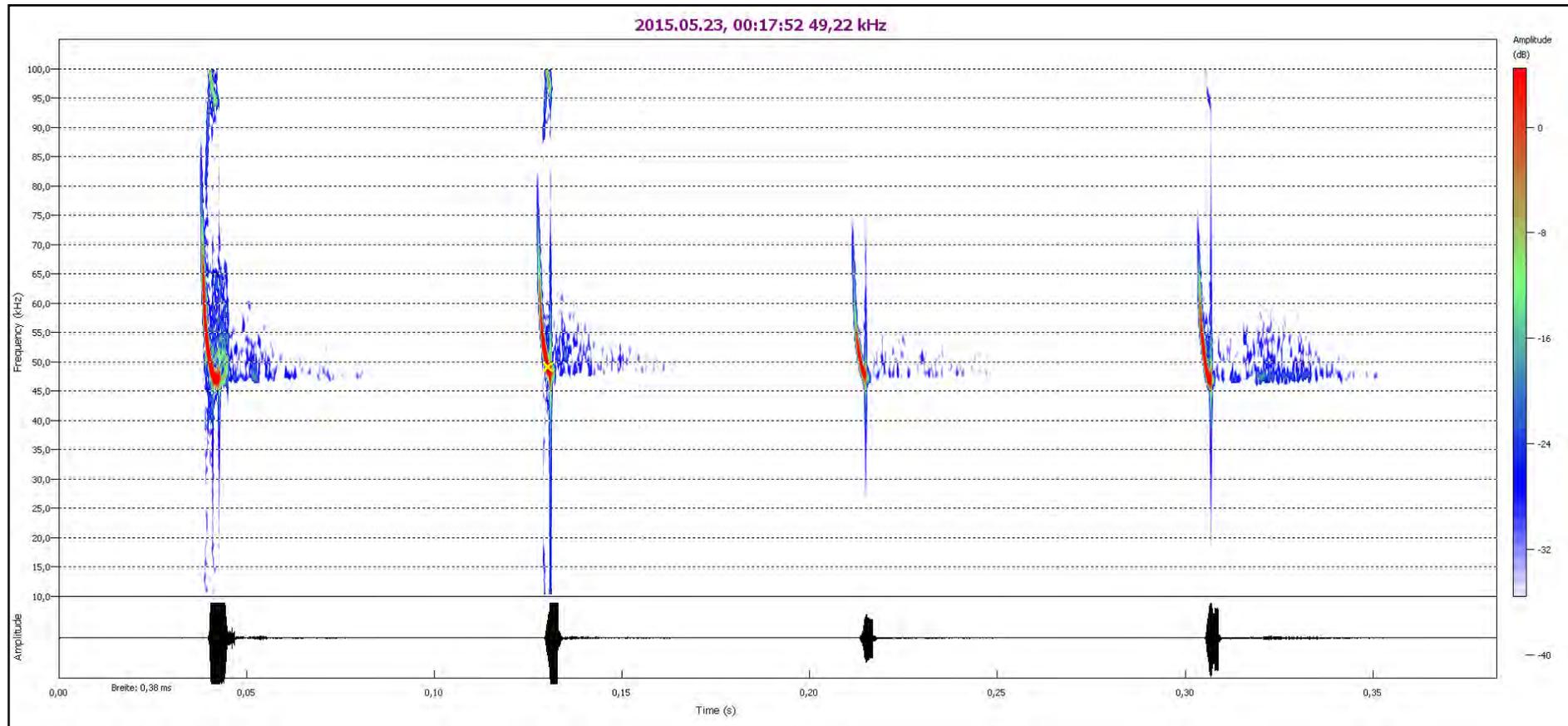
Sonogramm 2: Braunes (Graues) Langohr – markant - starke Betonung der 2. Harmonischen (IVÖR 2015).



Sonogramm 3: Mopsfledermaus – markant - doppelfrequente Rufe (IVÖR 2015).



Sonogramm 4: Mückenfledermaus – markant - Rufe bei 55 kHz (IVÖR 2015).



Sonogramm 5: Zwergfledermaus – Rufe meist zwischen 42 und 52 kHz (IVÖR 2015).

Maßnahmen zur Realisierung des Biotopverbunds

Durch die Anlage einer Kurzumtriebsplantage in Form von Agrarholzstreifen und deren Betrieb sowie Bewirtschaftung entstehen neue Saumbiotope. Diese tragen zur Vernetzung und somit auch zum genetischen Austausch der Fledermaus (Teil-)Populationen zwischen den bisher isolierten Waldgebieten bei. Werden in geeigneter Breite vor den Agrarholzstreifen blütenreiche Säume entwickelt und entsprechend gepflegt bzw. genutzt, so kann sich in diesen Bereichen eine arten- und individuenreiche Insektenfauna einstellen, die den Fledermäusen zugleich als ergiebige Nahrungsressource zur Verfügung steht. Somit findet neben der reinen Biotopvernetzung auch eine Erweiterung der bestehenden Jagdhabitats für einzelne Arten statt.

Darüber hinaus werden zumindest teilweise die im weiteren Umfeld lebenden Fledermauspopulationen gestützt. Die Tiere legen auf dem Weg zu ihren unterschiedlichen Jagdhabitats oft mehrere Kilometer pro Nacht zurück. Durch die Anreicherung der Kupferzeller Ackerlandschaft mit linearen Agrarholzstreifen und korrelierenden Saumbiotopen können z. B. die im nordwestlich an das Gemeindegebiet angrenzenden FFH-Gebiet „Kochertal Schwäbisch Hall – Künzelsau“ lebenden Fledermäuse (u. a. auch die seltene Mopsfledermaus; siehe Regierungspräsidium Stuttgart 2009) gefördert werden.

Aus fledermauskundlicher Sicht können die Agrarhölzer somit durchaus einen wichtigen Beitrag zur Stützung der Fledermauspopulationen in der Region sowie zum lokalen Biotopverbund leisten.

Um die hier angenommene Wirksamkeit der Agrarholzpflanzungen für die Fledermäuse zu belegen, sollte ein mehrjähriges, an der Fragestellung ausgerichtetes Monitoring durchgeführt werden.

2.8.3. Vögel

Arbeitshypothese

Durch die Pflanzung der Agrarholzstreifen wird die Biodiversität im Raum erhöht. Es kommt zu einer Verbesserung der Nahrungssituation für die Vogelarten der halboffenen Kulturlandschaft. Für einige Arten wie z. B. Goldammer und Dorngrasmücke wird zugleich das Angebot an potenziellen Brutplätzen erhöht. Ein möglicher negativer Nebeneffekt könnte die Verdrängung von echten Feldvögeln wie Wachtel und Feldlerche sein, wenn die Landschaft durch die höheren Strukturen der neuen Agrarholzstreifen eine zu enge Kammerung erfährt.

Methode

Zur Erfassung der Vögel wurde während 2 Begehungen am 11./12.05. und 10.-12.06.2015 eine orientierende Kartierung durchgeführt, um einen Überblick über die vorhandene, lokale Avifauna zu erhalten. Zusätzliche Beobachtungen während der Geländearbeiten zu den anderen Artengruppen ergänzten das so ermittelte Artenspektrum.

Die Erfassung folgte hinsichtlich der Artbeobachtungen und Verhaltensweisen der Vögel gemäß den Vorgaben der Revierkartierungsmethode, jedoch ohne die für die eindeutige Feststellung des Status der einzelnen Vogelarten (Brut-, Gastvogel, Revier) notwendige Anzahl der Begehungen (vgl. Bibby et al. 1995, Südbeck et al. 2005). Aufgrund der Kenntnisse der Habitatverhältnisse, der ökologischen Präferenzen der Arten und der Erfahrung des Kartierers konnte jedoch in vielen Fällen ein Status auf qualitativer Ebene zugewiesen werden. Die Vögel wurden akustisch wie auch optisch erfasst. Die Einschätzung des Status erfolgte – soweit möglich - nach revieranzeigenden Merkmalen (Reviergesang, Balzflüge, Kopula, Sichtung von Eiern, Jungvögeln etc.). Der Focus lag auf der Kartierung der Feldvögel, da diese von möglichen Gehölzpflanzungen innerhalb der Agrarlandschaft am ehesten betroffen sein werden.

Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen der orientierenden Übersichtsbegehung wurden in den beiden Untersuchungsgebieten am Goggenbach und am Lietenbach 46 Vogelarten dokumentiert (siehe Tabelle 15). Das Artenspektrum wie auch die Artenzahl entsprechen den Lebensraumverhältnissen vor Ort. So sind sowohl typische Offenlandvögel wie z. B. Feldlerche und Wachtel als auch charakteristische Waldvögel wie Buntspecht und Haubenmeise vertreten. Auch Vogelarten der halboffenen Kulturlandschaft kommen mit Arten wie Bluthänfling, Feldsperling und Goldammer nicht selten vor. Sie besiedeln die Gehölzgruppen, Hecken und deren Säume und suchen im benachbarten Agrarland ihre Nahrung.

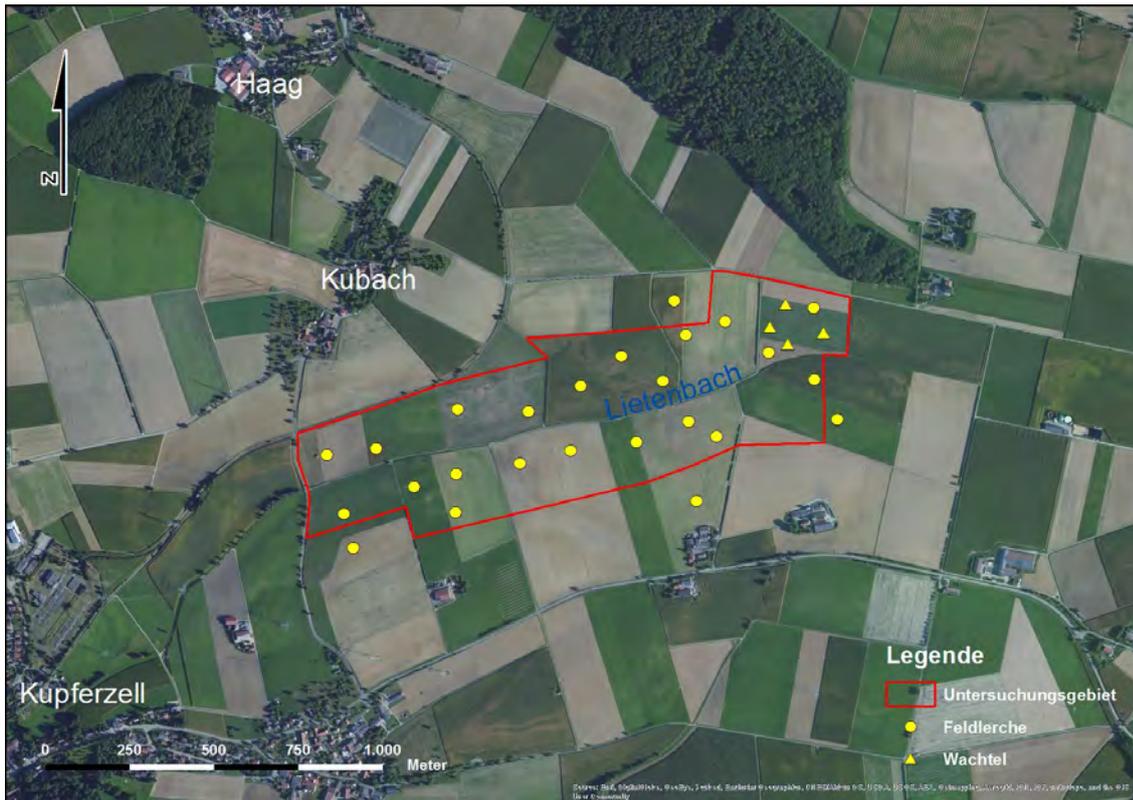


Abbildung 24: Feldlerche im Grünland am Lietenbach (IVÖR 2015).

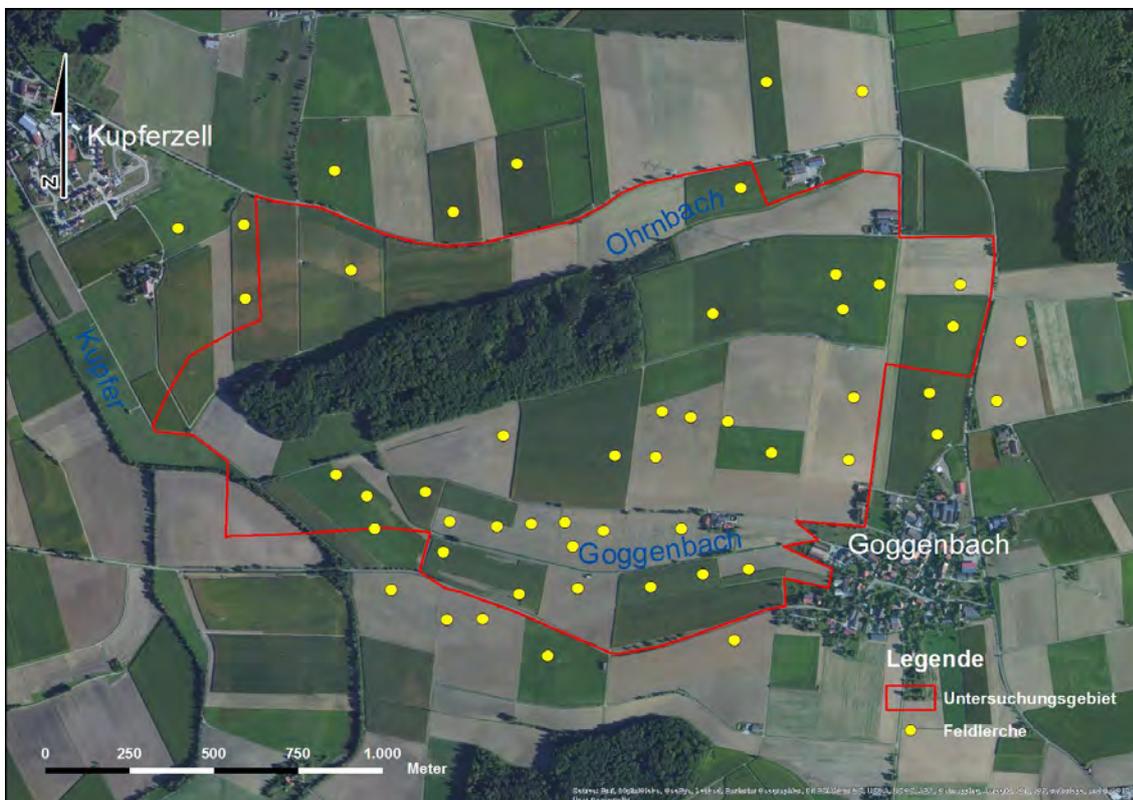


Abbildung 25: Feldsperling in Apfelbaum an der K 2366 östlich von Kupferzell (IVÖR 2015).

Bemerkenswert ist die augenscheinlich relativ hohe Dichte der Feldlerche innerhalb der intensiv genutzten Ackerlandschaft (siehe Abbildung 24 und Karte 16). Sie besiedelt das Offenland in relativ gleichmäßiger Dichte und Verteilung. Die Wachtel wurde lediglich in einem offensichtlich extensiv genutzten (Dinkel-)Acker im Nordosten des Untersuchungsgebiets Lietenbach über 4 gleichzeitig rufende Vögel nachgewiesen. Ein weiterer charakteristischer Feldvogel ist die Wiesenschafstelze, die das Agrarland mehr oder weniger flächendeckend besiedelt, allerdings in geringerer Dichte als die Feldlerche.



Karte 16: Nachweise von Feldlerche und Wachtel während zweier Übersichtsbegehungen im UG Lietenbach (IVÖR 2015).



Karte 17: Nachweise der Feldlerche während zweier Übersichtsbegehungen im UG Goggenbach/Ohrnbach (IVÖR 2015).

Als typische Auenwaldart kommt der Pirol in den bachbegleitenden, auwaldähnlichen Gehölzstreifen entlang der Kupfer wie auch in dem langgestreckten Waldgebiet zwischen Goggenbach und Ohrnbach vor. In diesem Waldbereich wird aufgrund der beobachteten Verhaltensweisen der Vögel auch ein Brutvorkommen mehrerer Greifvogelarten vermutet. Möglicherweise sind hier Brutplätze von Rotmilan, Mäusebussard und Habicht vorhanden; evt. auch vom mehrfach in diesem Bereich beobachteten Schwarzmilan. Darüber hinaus werden Greifvogelbruten auch in dem östlich gelegenen Waldgebiet am Bachenstein und Rehberg vermutet. Ein Turmfalkenpaar brütete auf der Kirche in Kupferzell und nutzte das angrenzende Agrarland zur Nahrungssuche.

Die nachfolgende Tabelle 15 gibt einen Überblick über die erfassten Vogelarten. Da in 2015 lediglich eine auf wenigen Begehungen beruhende Übersichtserfassung durchgeführt wurde, ist die Artenliste sicher nicht vollständig. Eine umfassende Revierkartierung entsprechend den bei Südbeck et al. (2005) genannten Standards wird hierzu detaillierte und aussagekräftige Daten liefern.

Tabelle 15: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vogelarten (IVÖR 2015).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status im UG	Vorkommen	ZAK-Status	Status EG	Bezugsraum	RL BW
Amsel	Turdus merula	B	1	-	-	-	*
Bachstelze	Motacilla alba	B	1	-	-	-	*
Blaumeise	Parus caeruleus	B	1	-	-	-	*
Bluthänfling	Carduelis cannabina	(B)	1	-	-	-	V
Buchfink	Fringilla coelebs	B	1	-	-	-	*
Buntspecht	Dendrocopos major	B	1	-	-	-	*
Eichelhäher	Garrulus glandarius	(B)	1	-	-	-	*
Feldlerche	Alauda arvensis	B	1	N	-	ZAK	3
Feldsperling	Passer montanus	B	1	-	-	-	V
Gartengrasmücke	Sylvia borin	(B)	1	-	-	-	*
Gelbspötter	Hippolais icterina	(B)	1	-	-	-	V
Gimpel	Pyrrhula pyrrhula	(B)	1	-	-	-	V
Goldammer	Emberiza citrinella	B	1	-	-	-	V
Graureiher	Ardea cinerea	N	1	-	-	-	*
Grauschnäpper	Muscicapa striata	(B)	1	-	-	-	*
Grünfink	Carduelis chloris	B	1	-	-	-	*
Grünspecht	Picus viridis	(B)	1	-	-	-	*
Habicht	Accipiter gentilis	N; B?	1	-	-	-	*
Haubenmeise	Parus cristatus	(B)	1	-	-	-	*
Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros	B	1	-	-	-	*
Haussperling	Passer domesticus	B	1	-	-	-	V
Heckenbraunelle	Prunella modularis	B	1	-	-	-	*
Kleiber	Sitta europaea	B	1	-	-	-	*
Kohlmeise	Parus major	B	1	-	-	-	*
Kolkrabe	Corvus corax	N	1	-	-	-	*
Mauersegler	Apus apus	N	1	-	-	-	V
Mäusebussard	Buteo buteo	(B)	1	-	-	-	*
Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	B	1	-	-	-	*
Pirol	Oriolus oriolus	(B)	1	-	-	-	V
Rabenkrähe	Corvus corone	B	1	-	-	-	*
Rauchschwalbe	Hirundo rustica	N	1	-	-	-	3
Ringeltaube	Columba palumbus	B	1	-	-	-	*
Rotkehlchen	Erithacus rubecula	B	1	-	-	-	*
Rotmilan	Milvus milvus	(B)	1	N	x	ZAK	*
Schwanzmeise	Aegithalos caudatus	(B)	1	-	-	-	*
Schwarzmilan	Milvus migrans	N; B?	1	-	x	-	*
Schwarzspecht	Dryocopus martius	(B)	1	-	x	-	*
Singdrossel	Turdus philomelos	B	1	-	-	-	*
Sommergoldhähnchen	Regulus ignicapilla	(B)	1	-	-	-	*
Star	Sturnus vulgaris	B	1	-	-	-	V
Turmfalke	Falco tinnunculus	N	1	-	-	-	V
Wachtel	Coturnix coturnix	(B)	1	-	-	-	*
Wiesenschafstelze	Motacilla flava	(B)	1	-	-	-	*
Wintergoldhähnchen	Regulus regulus	(B)	1	-	-	-	*
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	B	1	-	-	-	*
Zilpzalp	Phylloscopus collybita	(B)	1	-	-	-	*

Erläuterungen:

Status (nur Einschätzung, da keine vollständige Revierkartierung durchgeführt wurde)

B = Brutvogel; (B) = Brutverdacht N = Nahrungsgast

Vorkommen

1 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum nach 1990 belegt und als aktuell anzunehmen.

- 2 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum randlich einstrahlend (allenfalls vereinzelte Vorkommen im Randbereich zu angrenzenden Bezugsräumen / Naturräumen, in denen die Art dann deutlich weiter verbreitet / häufiger ist; es darf sich nur um 'marginale' Vorkommen mit sehr geringer Flächenrepräsentanz handeln).
- 3 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum fraglich, historische Belege vorhanden (nur bei hinreichender Wahrscheinlichkeit, dass die Art noch vorkommt und bei Nachsuche auch gefunden werden könnte; sonst als erloschen eingestuft).
- 4 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum anzunehmen.

ZAK-Status (landesweite Bedeutung der Zielarten; Landesarten: Zielarten von herausragender Bedeutung auf Landesebene)

LA: Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.

LB Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.

N Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.

Z Zusätzliche Zielarten der Vogel- und Laufkäferfauna (vgl. Materialien: Einstufungskriterien).

Status EG

Art der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie bzw. bei den Vögeln Einstufung nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie

Bezugsraum (Bezugsebene für die Verbreitungsanalyse der Zielart)

ZAK ZAK-Bezugsraum

NR Naturraum 4. Ordnung

Rote Liste Baden-Württemberg

0	Art ausgestorben	1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet	3	gefährdet
V	Vorwarnliste	R	natürlich/extrem selten
+	ungefährdet		

Maßnahmen zur Realisierung des Biotopverbunds

Auch für die Vögel wird sich die Neuanlage des Biotopverbunds bzw. die Aufwertung der in Teilbereichen bestehenden Vernetzung positiv auswirken. Profitieren können insbesondere die Vogelarten der halboffenen Kulturlandschaft, die in den vorgesehenen heckenartigen Gehölzpflanzungen und den vorgelagerten Säumen neue Brut- und Nahrungshabitate finden. So werden z. B. Goldammer, Feldsperling, Bluthänfling, Garten- und Klappergrasmücke ein erweitertes Habitatspektrum nutzen können (z. B. Glemnitz et al. 2015). Je nach Ausprägung der Strukturen kommen auch Wald- und Parkvögel wie Buchfink und Mönchsgrasmücke als Profiteure in Frage. Die vor den Gehölzstreifen vorgesehenen Krautsäume sind für viele Arten wertvolle Nahrungshabitate, die in der ansonsten eher ausgeräumten und an Sonderstrukturen armen Agrarlandschaft fehlen.

Bei der Anlage der Gehölzstreifen ist zu beachten, dass die Landschaft nicht zu kleinräumig gekammert wird, um die „echten“ Feldvögel nicht zu beeinträchtigen. Diese halten in der Regel zu hohen vertikalen Strukturen gewisse Abstände ein, sodass bei einer zu dichten Anlage von Agrarholzstreifen die Bestände dieser Arten zurückgehen könnten. Hinsichtlich der Nahrungssuche hingegen können allerdings auch die Feldvögel von den geplanten Maßnahmen profitieren, da die den Gehölzstreifen vorgelagerten blüten- und insektenreichen Säume auch ihnen eine zusätzliche Nahrungsressource bereitstellen. Die Anlage und Pflege der Säume kann entsprechend den nachfolgend bei den Schmetterlingen gegebenen Vorgaben erfolgen.

Die abgeernteten Gehölzstreifen stellen bis zum nächsten Stockaustrieb, also über das gesamte Winterhalbjahr eine Fläche mit stoppelacker-ähnlichem Charakter dar, dessen spontan auftretende Wildkrautflora v. a. Nahrung und im ansonsten strukturarmen Umfeld Deckung vor Beutegreifern bietet. Insbesondere das Rebhuhn sucht in offenen Agrarlandschaften über den Winter hin gerne solche Flächen auf.

Eine von den Gehölzpflanzungen lage-unabhängige Errichtung von aufgelockerten Blühstreifen, ggfs. in Verbindung mit schmalen Schwarzbrachestreifen, fördert über die Bereitstellung zusätzlicher Nahrungsquellen sowie von Brut- und Huderplätzen ebenfalls die Vogelwelt der (halb-)offenen Kulturlandschaft. Speziell die Feldlerche kann über die Einrichtung von Lerchenfenstern innerhalb der Ackerflächen gefördert werden (Brüggemann 2009, Dachverband der Biologischen Stationen in NRW & LANUV 2011, Morris 2009).

Von der Anlage der Agrarholzstreifen, Säume und Blühstreifen profitieren neben Insekten- und Körnerfressern auch Tierarten höherer Nahrungsebenen, da sich in diesen Flächen u. a. auch eine individuenreichere Kleinsäugerfauna einstellt. Diese kann z. B. direkt von Raubtieren wie Mauswiesel, Hermelin, Fuchs und Dachs, von Eulen und den bereits genannten Greifvögeln als zusätzliche Nahrungsressource genutzt werden.

2.8.4. Schmetterlinge

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Arbeitshypothese

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist eine der Zielarten im Zielartenkonzept des LUBW (2015). Er eignet sich sehr gut als Indikatorart für die Entwicklung eines Biotopverbunds. Da westlich von Kupferzell ein Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings bekannt war, wurde die Art ebenfalls in die Untersuchungskulisse aufgenommen. Ziel der Kartierung war einerseits, weitere Vorkommen des Bläulings sowie seiner Wirtspflanze, des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*), aufzudecken sowie

darauf aufbauend ein Konzept zum Schutz und zur Förderung der Art im Rahmen der weiteren Biotopvernetzungsplanung zu entwickeln. Von wesentlicher Bedeutung war in diesem Zusammenhang auch, noch nicht bekannte Vorkommen des Ameisenbläulings bzw. potenziell mögliche Vorkommen in offensichtlich geeigneten Habitaten nicht aus Gründen einer defizitären Datenlage für die Anlage von Agrarholzflächen in Anspruch zu nehmen. Vielmehr sollten im Zuge der vorgesehenen Pflanzungen schnellwachsender Hölzer die ökologischen Ansprüche der Art berücksichtigt und entsprechende Begleitmaßnahmen zur Förderung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings entwickelt werden.

Methode

Zur Erfassung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wurden im Rahmen einer Übersichtskartierung vier Begehungen innerhalb der Flugzeit Juli bis August nach den gängigen Methodenstandards durchgeführt (Hermann 1999, UFZ o.J.). Die Termine fanden am 16.07., 17.07., 11.08. und 12.08.2015 statt. Zwei weitere Termine wurden bereits am 11. und 12.06.2015 durchgeführt, um einen Überblick über die zu bearbeitenden Habitate zu erhalten und evt. bereits früh fliegende Individuen zu erfassen. Im Rahmen dieser Übersichtsbegehung wurden auch die Bestände des Großen Wiesenknopfs kartiert, der die alleinige Raupenfutterpflanze des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings darstellt. Die Begehungen wurden bei geeigneten Witterungsbedingungen tagsüber zwischen 10 und 18 Uhr durchgeführt. In der Mittagsphase wurde nicht kartiert. Ungünstige Bedingungen herrschten lediglich am 12.08., als die Temperaturen fast den gesamten Tag über zwischen 27 und 31°C lagen. Bei zu heißem Wetter können die Falter eine Hitzeflucht zeigen und sich in schattige Bereiche der Vegetation zurückziehen und sind somit schlecht zu entdecken.

Neben dem Artnachweis über die Faltersuche wurden im gesamten Untersuchungsraum stichprobenhaft Blütenköpfchen bzw. Fruchtstände des Großen Wiesenknopfs gesammelt, um ggfs. den Artnachweis auch über die Präimaginalstadien (Eier, Raupen) führen zu können. Diese Pflanzenteile wurden später mit Hilfe eines Binokulars auf Vorkommen der genannten Entwicklungsstadien untersucht.⁹

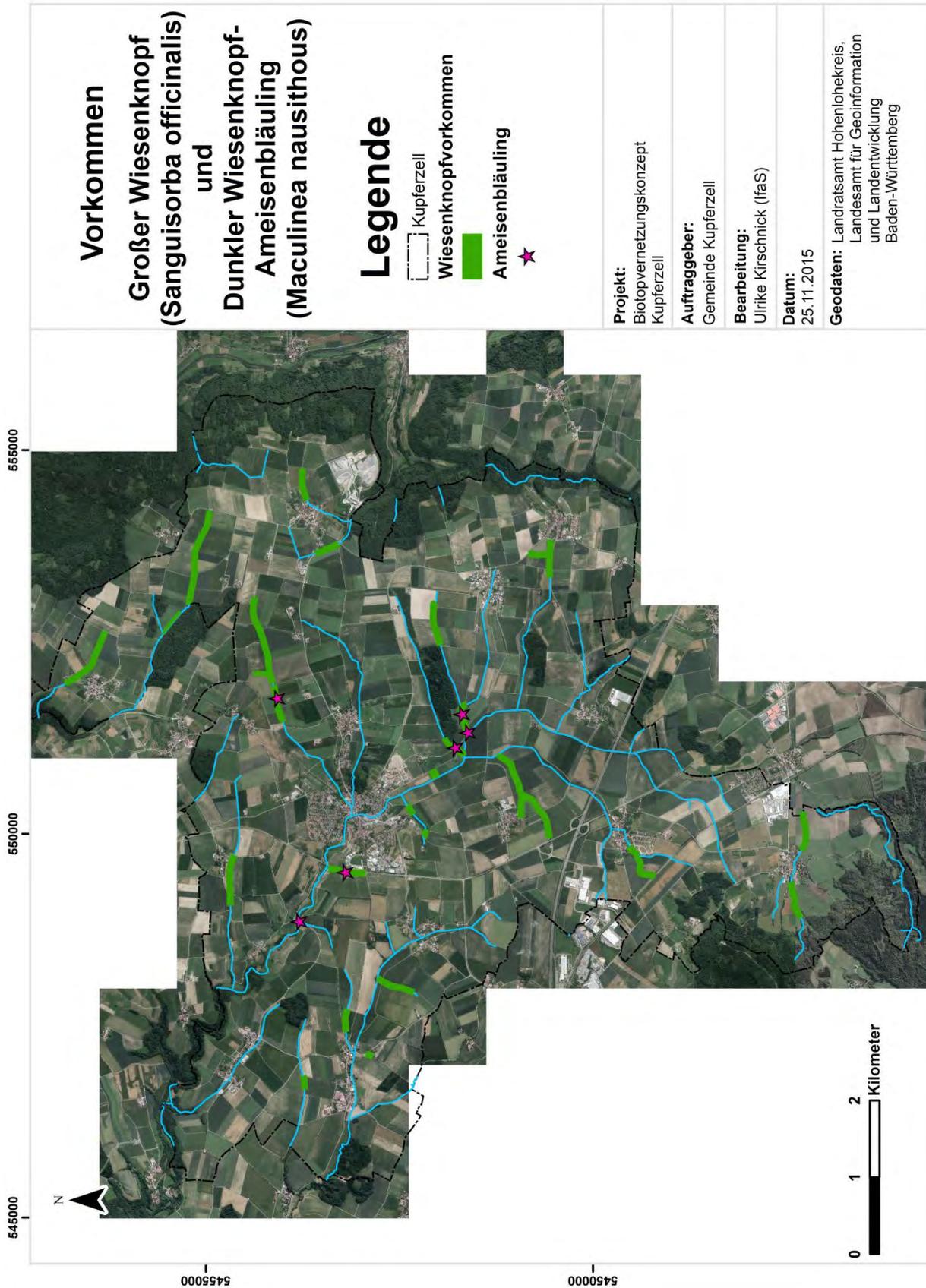
Untersuchungsergebnisse und Diskussion

In den beiden Untersuchungsgebieten Ohrnbach-Goggenbach und Lietenbach wurde ein Individuum des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings an einer Stelle auf der Böschung des Lietenbachs südlich von Kubach nachgewiesen. Darüber hinaus gelang ein weiterer Fund über den Nachweis von 6 Eiern in mehreren Blüten des Großen Wiesenknopfs aus dem Böschungsbereich des Goggenbachs kurz vor seiner Mündung in die Kupfer. Beide

⁹ Die Untersuchung der Blüten bzw. Fruchtstände des Großen Wiesenknopfs ist noch nicht abgeschlossen. Die Ergebnisse werden nachgereicht.

Vorkommen waren bislang noch nicht bekannt. Alle aktuellen in 2015 nachgewiesenen Vorkommen sind gemeinsam mit der Kartierung des Großen Wiesenknopfs in der Karte 18 dargestellt.

Weitere Nachweise sind u. U. durch die noch fortzuführende Untersuchung der eingesammelten Blütenköpfchen des Großen Wiesenknopfs aus anderen Transektabschnitten zu erwarten (s. o.).



Karte 18: Karte aller aktuellen in 2015 nachgewiesenen Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und des Großen Wiesenknopfs (IVÖR & IfaS 2015).

Detaillierte Aussagen zur Populationsgröße des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings können anhand der bisherigen Untersuchungsergebnisse (vorbehaltlich der noch fortlaufenden Suche nach Präimaginalstadien) nicht gemacht werden. Offensichtlich ist der Bestand der Art an den kartierten Bachsystemen östlich von Kupferzell eher klein, da ansonsten mehr Falter hätten gefunden werden müssen. Die Biotopvernetzung ist im kartierten Bereich zumindest hinsichtlich der Vorkommen bzw. der Verbreitung der Futterpflanze Großer Wiesenknopf v. a. im Bereich des Lietenbachs und im Kupfertal südlich von Kupferzell relativ gut. Hier ist die für den Entwicklungszyklus des Ameisenbläulings unerlässliche Art entlang der Böschungen sowie an einigen Wegrändern mehr oder weniger regelmäßig zu finden. Die Abstände zwischen den Wuchsorten sind i. d. R. relativ klein (wenige Meter bis wenige hundert Meter), jedenfalls innerhalb der Ausbreitungsdistanz, die der wenig migrationsfreudige Ameisenbläuling noch bewältigen kann. In einer (wahrscheinlich aus Artenschutzgründen) angelegten Wiese an der Kupfer ist der Wiesenknopf auch flächendeckend verbreitet. Am Ohrnbach wurde die Pflanzenart gar nicht gefunden, am Goggenbach – v. a. im Osten - nur vereinzelt.



Abbildung 26: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling an Blüte des Großen Wiesenknopfs im UG Lietenbach (IVÖR 2015).

Auch die intensive ackerbauliche Nutzung, welche unmittelbar bis an die oft nur sehr schmalen Böschungs- und Wegränder reicht, dürfte Auswirkungen auf die Bestände der angrenzend lebenden Falterfauna haben. Zudem scheint aktuell eine direkte Vernetzung zu dem westlich von Kupferzell gelegenen Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings zu fehlen.

Exkurs: Der Lebenszyklus des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (siehe Abbildung 28)

Etwa ab Mitte Juli erfolgt die Eiablage in die Blütenköpfchen vom Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*). Die Larven (meist mehrere) leben zuerst von den Blüten dieser Pflanze und verlassen sie nach der 3. Häutung. Auf dem Boden werden sie von den Wirtsameisen, i. d. R. der Roten Knotenameise (*Myrmica rubra*), aber auch andere *Myrmica*-Arten wie *Myrmica scabrinodis* kommen in Frage, aufgenommen („adoptiert“) und ins Nest getragen. Die Ameisen behandeln die Raupen aufgrund einer Täuschung durch chemische Botenstoffe und ultrafeine Lautäußerungen wie ihre eigene Brut¹⁰. Im Ameisennest ernähren sich die Raupen räuberisch von der Ameisenbrut oder sie werden von den Ameisen gefüttert. Nach der Überwinterung erfolgt die Verpuppung noch innerhalb des Ameisennests; die Falter schlüpfen aus der Puppenhülle und verlassen das Nest. Unabdingbar für den Lebenszyklus des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist der Große Wiesenknopf, er stellt die Hauptnektarquelle für die erwachsenen Falter sowie die einzige Raupenfutterpflanze dar. Der allgemein als standorttreu bekannte Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling kann Distanzen bis zu wenigen km überbrücken. Allerdings sind solche Entfernungsflüge im Kilometerbereich eher zufällig und nur von Einzelindividuen zu erwarten. In der Praxis sollten geeignete Teilhabitate maximal wenige hundert Meter voneinander entfernt liegen und durch entsprechende Strukturen vernetzt sein, z. B. entlang von Grabenrändern, die keine unüberwindbaren Querriegel als Hindernisse aufweisen.

¹⁰ Marco Sala von der Universität Turin untersuchte die ultrafeinen Lautäußerungen verschiedener Maculinea-Arten und deren Wirtsameisen und fand heraus, dass die Laute der Raupen denen von Ameisenköniginnen ähnelten (2014). Dieser Trick wurde v.a. bei der „Adoption“ angewendet.

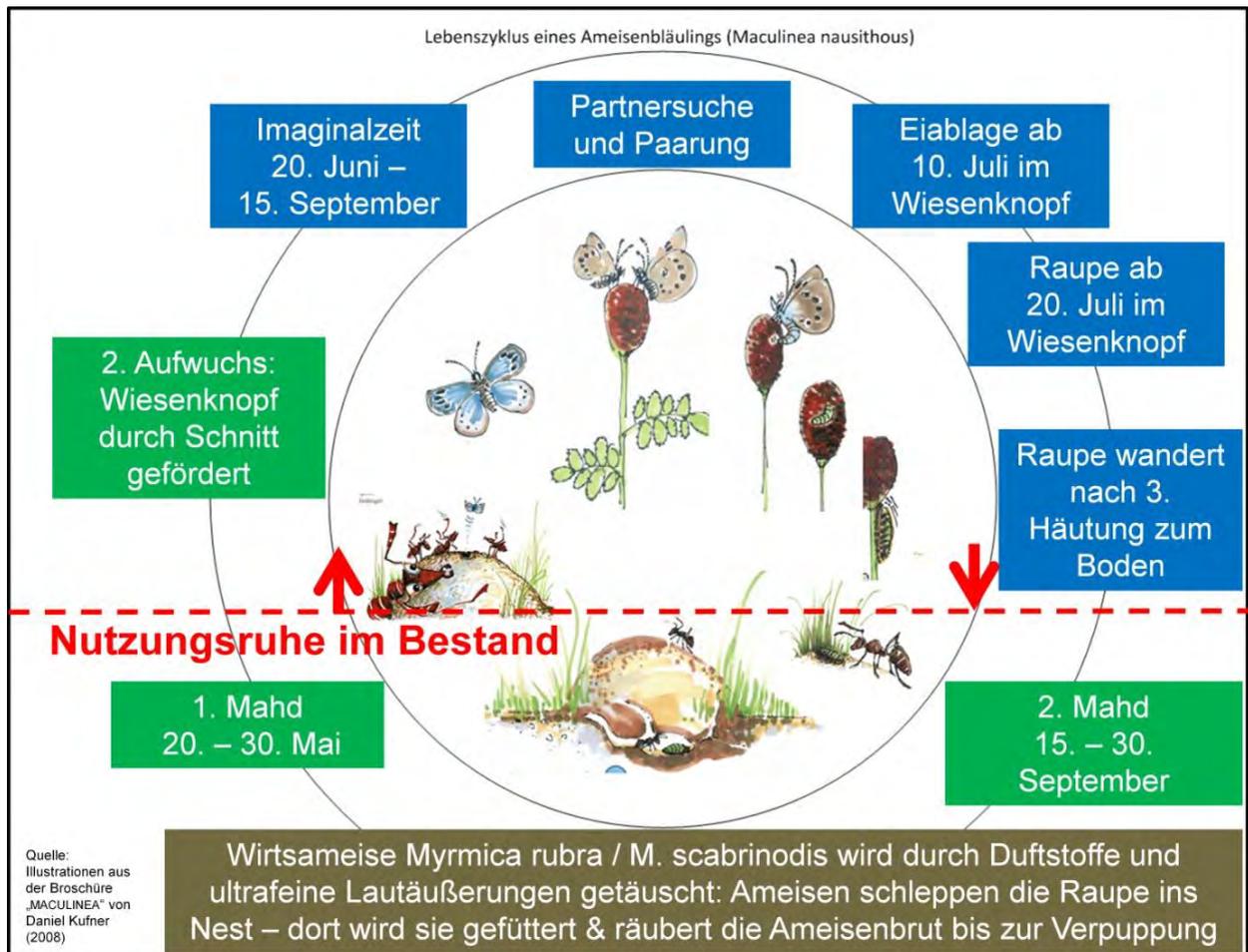


Abbildung 28: Lebenszyklus des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (IfaS & IVÖR 2015).

Maßnahmen zur Realisierung des Biotopverbunds

Die Populationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings weisen i. d. R. eine Metapopulationsstruktur auf. Dies bedeutet, dass mehrere, räumlich voneinander getrennte Teilpopulationen vorhanden sind, zwischen denen ein Austausch stattfinden kann, sofern nicht unüberwindbare Hindernisse oder zu große Entfernungen der Habitate dem entgegenstehen. Meist existieren innerhalb dieser Struktur besiedelte und unbesiedelte Habitate. Wiederbesiedlungen wie auch das Aussterben lokaler Teilkolonien sind charakteristische Ereignisse in Metapopulationen. Entscheidend für die Wiederbesiedlung oder die Ausbreitung des Ameisenbläulings ist dessen Mobilität. Günstig sind möglichst geringe Entfernungen von < 400 m zwischen den besiedelbaren Lebensräumen (s. o.).

Wichtig für die Förderung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist ein Nebeneinander von Habitaten, welche die ökologischen Ansprüche der beteiligten Arten erfüllen. So muss die Nutzung bzw. Pflege der Standorte (z. B. das Mahdregime) sowohl an

die Bedürfnisse des Wiesenknopfs als auch an die der Knotenameisen angepasst werden. Wegen der begrenzten Aktionsradien der Bläulingslarven und der Ameisen sollten die Wuchsorte des Großen Wiesenknopfs und die Vorkommen der Wirtsameisen bzw. ihrer Nester in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang liegen.

Da aufgrund des Nachweises des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings davon ausgegangen werden kann, dass im näheren oder weiteren Umfeld des Fundpunktes Vorkommen der Wirtsameisen existieren, können in einem ersten Schritt allgemeine Maßnahmen zur Förderung des Ameisenbläulings umgesetzt werden. Hierzu zählen insbesondere:

- Die aktuellen Wuchsorte des Großen Wiesenknopfs sollten vollumfänglich erhalten und nach Möglichkeit gefördert werden.
- Entlang der Graben- und Wegränder sollte ein möglichst enges Netz von geeigneten Teilhabitaten für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling geschaffen werden.
- Da die Falter sowie die Ameisen in ihren Nestern eine gewisse Wärme benötigen, sollten die Standorte zur Förderung des Ameisenbläulings nicht beschattet sein. Die Planung der Standorte der schnellwachsenden Hölzer sollte berücksichtigen, dass die für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling vorgesehenen Säume jeweils südexponiert liegen.
- Die zu entwickelnden Saumstreifen sollten eine Breite von mind. 5 m aufweisen.
- Um möglichst viele Blütenköpfe der Großen Wiesenknopfs als Eiablagesubstrat bereitzustellen und die Vernetzung der Habitate zu fördern, sollte im Saumbereich der KUP-Pflanzungen spezielle Saatmischungen mit einem hohen Anteil an Wiesenknopfsamen ausgebracht werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass keine verfilzte Vegetationsdecke entsteht, die den Lebensraumsprüchen der Ameisen entgegensteht.
- Die als Habitate geeigneten Böschungs- und Wegränder sollten hinsichtlich des Mahdregimes an die Bedürfnisse der beteiligten Arten angepasst werden. Anzustreben ist eine jährlich ein- bis zweimalige Mahd mit Schnitthöhen > 10-15 cm, wobei die erste Mahd bis Mitte/Ende Mai (Dezimierung der bereits aufgewachsenen Gräser und Förderung des Wiesenknopfs), die zweite Mahd frühestens ab Mitte September (zur spezifischen Förderung der Roten Knotenameise) erfolgen sollte. Bei wenig dichtem, also lockerem Aufwuchs kann auf die erste Mahd verzichtet werden. Sinnvoll ist eine abschnittsweise Mahd, um zu jedem Zeitpunkt besiedelbare Flächen zur Verfügung zu stellen. Bei der Mahd sollten keine schweren Maschinen eingesetzt

werden, um die Nester der Wirtsameisen nicht durch Bodenverdichtungen zu gefährden.

- Eventuell spontan auftretende Gehölze müssen regelmäßig entfernt werden. Eine Beschattung der Standorte ist zu vermeiden.
- Um einen genaueren Überblick über die im Gebiet vorkommenden Bestände des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings zu erhalten, sollten in 2016 mind. 6 Begehungen in ein- bis anderthalb-wöchigem Abstand während der Flugzeit der Falter durchgeführt werden.
- Ebenso sollten zumindest stichprobenhaft augenscheinlich geeignete Habitate auf Vorkommen der Wirtsameisen hin untersucht werden.
- Unter Berücksichtigung der sodann erhaltenen Kartierungsergebnisse sollte in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde ein auf die einzelnen Flächen und den lokalen Biotopverbund abgestimmtes Pflege- und Entwicklungskonzept erarbeitet werden, welches die Zielerreichung der durchgeführten Maßnahmen sicherstellt und ggfs. Steuerungsmaßnahmen vorsieht.

Eine positive, allerdings in der Regel unbeachtete Wirkung der entlang der Fließgewässer und Wege gepflanzten Agrarholzstreifen ist deren Pufferwirkung für die Larven des Ameisenbläulings. Diese ernähren sich im Ameisennest von deren Larven, die wiederum von den Arbeiterinnen mit im Nestumfeld gesammelter Nahrung gefüttert werden. Durch die in den benachbarten, konventionell bewirtschafteten Äckern verwendeten Düngemittel- und Pflanzenschutzmittel können die Nahrungssubstrate derartige toxische Substanzen enthalten und letztlich über die Ameisenbrut auch in den Bläulingslarven akkumulieren (MKUNLV 2013). Die Agrarholzstreifen und korrespondierenden Säume können diese Gefahr minimieren und somit ebenfalls zum Schutz des Falters beitragen.

Weitere Schmetterlingsarten

Während der Geländeerhebungen zum Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling und zu den Vögeln wurden auch Zufallsbeobachtungen weiterer Tagfalterarten dokumentiert. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die nachgewiesenen Arten, deren Schutzstatus und Einbindung in das Zielartenkonzept des LUBW (2015).

Tabelle 17: Im Untersuchungsgebiet über Zufallsfunde nachgewiesene Tagfalter (IVÖR & IfaS 2015).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen	ZAK-Status	Status EG	Bezugsraum	RL BW
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	1	-	-	-	*
Braune Tageule	<i>Euclidia glyphica</i>	1	-	-	-	*
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>	1	-	-	-	*
Dunker Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	1	LB	II, IV	NR	3
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	1	LB	II, IV	NR	3
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	1	-	-	-	*
Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i>	1	-	-	-	*
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	1	-	-	-	V
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>	1	-	-	-	*
Kleiner Kohlweißling	<i>Pieris rapae</i>	1	-	-	-	*
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	1	-	-	-	*
Großer Kohlweißling	<i>Pieris brassicae</i>	1	-	-	-	*
Schachbrett	<i>Melanargia galathea</i>	1	-	-	-	*
Tagpfauenauge	<i>Nymphalis io</i>	1	-	-	-	*
Tintenfleck-Weißling	<i>Leptidea cf. sinapis</i>	1	-	-	-	V
Waldbrettspiel	<i>Pararge aegeria</i>	1	-	-	-	*
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>	1	-	-	-	*

Erläuterungen:

Vorkommen

- 1 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum nach 1990 belegt und als aktuell anzunehmen.
- 2 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum randlich einstrahlend (allenfalls vereinzelte Vorkommen im Randbereich zu angrenzenden Bezugsräumen / Naturräumen, in denen die Art dann deutlich weiter verbreitet / häufiger ist; es darf sich nur um 'marginale' Vorkommen mit sehr geringer Flächenrepräsentanz handeln).
- 3 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum fraglich, historische Belege vorhanden (nur bei hinreichender Wahrscheinlichkeit, dass die Art noch vorkommt und bei Nachsuche auch gefunden werden könnte; sonst als erloschen eingestuft).
- 4 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum anzunehmen.

ZAK-Status (landesweite Bedeutung der Zielarten; Landesarten: Zielarten von herausragender Bedeutung auf Landesebene)

LA: Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.

LB Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.

N Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.

Z Zusätzliche Zielarten der Vogel- und Laufkäferfauna (vgl. Materialien: Einstufungskriterien).

Status EG

Art der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie bzw. bei den Vögeln Einstufung nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie

Bezugsraum (Bezugsebene für die Verbreitungsanalyse der Zielart)

NR Naturraum 4. Ordnung

Rote Liste Baden-Württemberg

- | | | | |
|---|--------------------|---|---------------------------|
| 0 | - Art ausgestorben | 1 | - vom Aussterben bedroht |
| 2 | - stark gefährdet | 3 | - gefährdet |
| V | - Vorwarnliste | R | - natürlich/extrem selten |

Über Zufallsbeobachtungen wurden 16 weitere tagfliegende Falterarten nachgewiesen. Die Liste ist sicher nicht vollständig, da keine systematische Kartierung durchgeführt wurde. Sie zeigt aber, dass die Landschaft trotz der intensiven agrarischen Nutzung Lebensräume für die Schmetterlinge aufweist, auch wenn diese nur noch sehr kleinflächig oder schmal-linear vorhanden sind. Besondere Bedeutung besitzt in diesem Zusammenhang das Tal der Kupfer östlich von Kupferzell mit seinem relativ hohen Grünlandanteil. Darüber hinaus sind die Böschungen der Gräben und Bäche mit ihren Gras- und Staudenfluren wichtige Insektenhabitate und zugleich die mitunter einzigen Vernetzungselemente.

Die meisten der nachgewiesenen Schmetterlinge sind mehr oder weniger häufige Arten und in der Kulturlandschaft weit verbreitet. Hervorzuheben ist der Nachweis des Großen Feuerfalters, einer streng geschützten Art, die in Baden-Württemberg als bestandsgefährdet gilt (siehe Abbildung 29).



Abbildung 29: Einige der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Schmetterlingsarten (IVÖR 2015).

Ebenso wie der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist auch der Große Feuerfalter eine Zielart im Zielartenkonzept des LUBW (2015). Daher sind Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung seiner Bestände sinnvoll.

Der Große Feuerfalter besiedelt unterschiedliche, sonnige Lebensräume des Offenlandes, z. B. großflächige, strukturreiche Wiesenlandschaften, insbesondere Feuchtwiesen in Auen von Fließgewässern wie Binsen- und Kohldistelwiesen, Seggenrieder und Feuchtbrachen. Er kommt aber auch an in Staudenfluren an Gräben, auf Ackerbrachen und Ruderalstandorten vor. Die Nahrungspflanzen der Raupen sind verschiedene oxalatarme, also nicht sauer schmeckende Ampferarten wie Fluss-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*), Krauser Ampfer (*Rumex crispus*) und Stumpfbältriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*). Die erwachsenen Falter suchen ein breiteres Spektrum an Nektarpflanzen auf, wobei Kriechender Arznei-Baldrian (*Valeriana procurrens*) und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) besonders gern angefliegen werden. Weitere Futterpflanzen sind z. B. Großes Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*), Rossmintze (*Mentha longifolia*), Acker- und Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium arvense* und *Cirsium palustre*) und Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*).

In Süddeutschland fliegt der Große Feuerfalter in zwei Generationen (Ende Mai bis Ende Juni und Ende Juli bis August). Die Raupen der 2. Generation überwintern in Blätter eingerollt und verpuppen sich im darauf folgenden Frühjahr.

Maßnahmen zur Realisierung des Biotopverbunds

Der Große Feuerfalter ist sehr mobil und kann daher weitab seiner Larvalhabitate, auch an untypischen Standorten, gefunden werden. Wichtig für ihn ist ein extensiv bewirtschaftetes Nutzungsmosaik mit hoher Strukturvielfalt.

Bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen für den Großen Feuerfalter ist zu beachten, dass die für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling formulierten Maßnahmen (s. o.) nicht konterkariert werden. Dies ist ohne weiteres möglich, wobei dem Schutz des Ameisenbläulings aufgrund seiner spezifischen Lebensweise und Larvalökologie Vorrang einzuräumen ist. Spezielle Aktionen zur Förderung der o. g. Raupenfutterpflanzen des Großen Feuerfalters sind nicht notwendig, da diese in den entsprechenden Lebensräumen weit verbreitet sind.

Die folgenden Maßnahmen sind geeignet, die Lebensraumsituation des Großen Feuerfalters in der Agrarlandschaft bei Kupferzell zu verbessern (z. B. LUBW 2014):

- Grundsätzlich sollten bestehende Wiesen sowie Graben- und Wegsäume erhalten werden.

- Anzustreben ist eine Biotopvernetzung durch Schaffung von bis zu 5 m breiten, besonnten Säumen und Rainen entlang von Bächen, Gräben und Wegen.
- Zur Erreichung eines Mosaiks mit unterschiedlicher Vegetationsentwicklung sollte ein bestimmtes Mahdregime eingehalten werden: alternierend jeweils ein- bis zweimalige Mahd pro Jahr auf Teilflächen, abwechselnd mit zu diesem Zeitpunkt nicht gemähten Flächen; einzelne Abschnitte sollten jahrweise von der Mahd ausgenommen werden.
- Entlang von Fließgewässern sollte die Erhaltung und Entwicklung von feuchten bis nassen Kraut- bzw. Brachesäumen im Vordergrund stehen. Diese Bereiche sollten abschnittsweise (alternierend) in zwei- bis dreijährigem Rhythmus gemäht werden.
- Die Mahdzeitpunkte sollten sich in den Bereichen, in denen der Schutz des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings Vorrang hat, an den für diese Art konzipierten Mahdterminen orientieren (jährlich ein- bis zweimalige Mahd mit Schnitthöhen > 10-15 cm; erste Mahd bis Mitte/Ende Mai, zweite Mahd frühestens ab Mitte September).

Alle hier vorgeschlagenen Maßnahmen stützen auch die Populationen der übrigen im Gebiet vorkommenden Schmetterlingsarten.

2.8.5. Exkurs Zweigestreifte Quelljungfer

Während der Feldkartierungen wurden Zufallsfunde notiert und auf den Feldkarten markiert (siehe Karte 19).

Der Fund der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) am Ohrnbach ist von besonderer Bedeutung, da diese Art an Bachoberläufe bzw. kleinste Bachrinnsale angewiesen ist. Sie ist eine Zielart für die Renaturierung der kleinen Wiesenbäche und Gräben.



Abbildung 30: Nachweis Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) am Ohrnbach (IVÖR 2015).



Karte 19: Fundpunkt Zweigestreifte Quelljungfer (IVÖR 2015).

Vorkommen, Biologie und Ökologie

Diese Art hat ihre Schwerpunktverbreitung in Baden-Württemberg am Oberrhein, im Schwarzwald, Bodenseegebiet und Oberschwaben. Funde aus der Gegend von Kupferzell sind nicht bekannt (Hunger et al. 2006, Sternberg & Buchwald 2000).

Die Zweigestreifte Quelljungfer besiedelt quellige Gräben und Bäche im Wald und Offenland, häufig z. B. Wiesengräben und –bäche (auch Entwässerungsgräben!), Quellgewässer und Waldbäche. In der Limnologie wird diese Art der Zone unterhalb des Quellbereichs zugeordnet (Epi-, Meta-, Hyporhithral).

Larven leben als Lauerjäger eingegraben im Substrat, v. a. in strömungsarmen Bereichen. Larvenhabitate meist ohne Vegetation. Diese u. U. jedoch von Bedeutung in strukturarmen Gräben mit Sohlenbefestigung, in denen sich quasi nur an Pflanzenpolstern Feinsedimente als Lebensraum für die Larven ablagern können (wie im vorliegenden Fall). Gewässertiefe wenige mm bis > 1m. Gewässer meist ganzjährig wasserführend, können aber auch für mehrere Wochen trockenfallen (gewisse Austrocknungsresistenz der Larven ist bekannt).

Die Zweigestreifte Quelljungfer gilt allgemein als Art sauberer Fließgewässer. Jedoch hat sie eine offensichtlich hohe Toleranz gegenüber Gewässerverschmutzung.

Imagines jagen auch abseits der Gewässer an besonnten Orten, z. B. über Wiesen, auf Lichtungen, an Waldwegen, Waldrändern. Wichtig sind also strukturreiche Nahrungshabitate mit Insektenreichtum. Diese Art profitiert also von den in diesem Biotopvernetzungs-konzept eingesetzten Blühgemengen, Glatthaferwiesen und Agrarholzstreifen

2.8.6. Exkurs Pflanzen

Es wurden einzelne Arten entlang der Gewässer erfasst, so der Große Wiesenknopf und die Bach-Nelkenwurz. Diese Frischezeiger sind Teilfragmente der ehemals verbreiteten Glatthaferwiesen. Entlang der Gräben treten diese Arten gemischt mit Ruderal- oder Hochstaudenarten auf, z.B. das Mädesüß, die Kohldistel oder auch verschiedene Ampferarten wie der Krause Ampfer (im Acker als Beikraut unerwünscht, allerdings Raupenfutterpflanze des Großen Feuerfalters).

Es wurden im Rahmen der Feldkartierung der Feldfluren keine besonders geschützten Pflanzen gefunden. Gleichwohl nach den vorliegenden Informationen in den Wäldern und FFH-Gebieten besonders geschützte Pflanzen belegt sind.

2.9. Schnittstelle Naturschutz und Ressourcenmanagement

In den Bereichen moderne Landwirtschaft und Naturschutz gibt es aktuell zahlreiche Konflikte, aber auch Synergieeffekte. Im Rahmen der Feldkartierungen traten hier ungenutzte Potenziale in Erscheinung, deren Ausschöpfung sowohl im Sinne einer produktiven Nutzung, als auch im Sinne des Naturschutzes sind.



Abbildung 31: Beispiele ungenutzter Biomassepotenziale im Raum Kupferzell (IfaS 2015).

Entlang der Waldränder im Norden der Gemeinde befinden sich Ablagerungsstätten für Restholz, Spelzen und Ausputzgetreide. Mieten von Mist und Futterresten bestehen vereinzelt an Ackerrändern. Diese Reststoffe sind sowohl energie- als auch nährstoffreiche Verbindungen, die statt einer „Entsorgung“ am Waldrand, bzw. auf der Ackerfläche einer gezielten Nutzung zugeführt werden sollten. Für Reststoffe mit geringem Ligninanteil und hoher Feuchte bietet sich die Verwertung in einer der zahlreichen Biogasanlagen in der Gemeinde an. Eine Vernetzung der Akteure ist hier wünschenswert.

Für holzartige Brennstoffe wie Restholz bestehen aktuell außer in privaten Öfen wenig Nutzungsmöglichkeiten. Durch die Anschaffung angepasster Technik kann dieses Potenzial gehoben werden. Auf dieser Grundlage wird eine Versorgung von Energieanlagen zur Wärmebereitstellung für kommunale Liegenschaften oder lokale Nahwärmenetze

interessant. Bei Einsatz geeigneter Technik sind die Holzigen Reststoffen als Co-Substrat zur Verfeuerung von Hackschnitzeln aus Heckenpflege, Kurzumtriebsflächen und Waldrandpflege nutzbar.



Abbildung 32: Bekannte "Entsorgungsplätze" in der Landschaft wurden z.T. beschildert (IfaS 2015).

Es ist wünschenswert ein Angebot für die Aufnahme von Biomasse und anschließende Inwertsetzung durch Energiebereitstellungsanlagen zu schaffen. So könnten Verbote durch Angebote untersetzt werden und durch z.B. private Haushalte bedient werden.

3. Maßnahmenkonzepte

3.1. Entwicklungsziele

Die Kulturlandschaft Kupferzells ist durch die vorzügliche Eignung der Region zum Ackerbau einerseits und andererseits durch die klimatische Gunstlage von einem flächendeckenden Gewässernetz und Streuobstwiesen geprägt. Wie durch einen Blick auf die historischen Karten ersichtlich ist, hat sich die Kulturlandschaft in der Gemeinde Kupferzell in den vergangenen zweihundert Jahren erheblich verändert. In den meisten Fällen sind die von Grünländern gesäumten, mäandrierenden Gewässer von Acker begrenzten, begradigten und ausgebauten Bachläufen gewichen. Die Anzahl der Feldgehölze und die Fläche der Streuobstwiesen haben durch den Ausbau von Siedlungen, Gewerbeflächen und Straßen abgenommen.

Ökologisch relevant ist diese Minimierung von störungsfreien oder –armen Rückzugsräumen für Tierarten, welche diese als Lebensraum und Bruthabitat, Nahrungsquelle und Migrationskorridor nutzen.

Die Gemeinschaftsaufgabe einer modernen Kulturlandschaftsentwicklung ist, eine ästhetisch ansprechende und ökologisch funktionsfähige Kulturlandschaft kooperativ weiter zu entwickeln. Dabei sollen verbliebene Landschaftselemente erhalten bleiben und dort, wo ein Mangel herrscht und es sich sinnvoll in die Bewirtschaftung integrieren lässt, neue Elemente geschaffen werden. Ziel ist, die Funktionen der Rückzugsräume für Charakterarten der Offenlandschaften mit Äckern und Grünländern in den jeweiligen Schwerpunktregionen, wie auch die der halboffenen Landschaften der Streuobstwiesen und die der Hecken und Feldgehölze, zu erhalten.

Letztlich ergibt sich die Artenvielfalt eines Raumes aus der strukturellen Vielfalt. Leitbild ist hier eine mosaik- wie linienartige Struktur, die zugleich gegenüber dem jetzigen Zustand ihre Vorteile hinsichtlich der Arbeitswirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Betriebe behält.

Das Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK) weist für die Gemeinde Kupferzell eine besondere Schutzverantwortung aus, die sich auf folgende Zielartenkollektive beziehen:

1. Ackergebiete mit Standort- und Klimagunst aus tierökologischer Sicht
2. Mittleres Grünland
3. Rohbodenbiotope (inkl. entsprechender Kleingewässer)

Die hier vorgeschlagenen Entwicklungsziele nehmen diese Lebensräume auf und ergänzen sie um die Fließgewässer und Streuobstbestände an und um die Dörfer bis hin zu einzelnen Artenschutzmaßnahmen an den Gebäuden in den Siedlungen und Höfen.

Folgende Prioritäten einer modernen Kulturlandschaftsentwicklung werden vorgeschlagen:

1. Aufbau von linienhaften Vernetzungsachsen entlang der Gewässernetze und landwirtschaftlicher Nebenwege in der Feldflur.
2. Aufwertung der Gewässer durch behutsame Renaturierungsmaßnahmen in Verbindung mit 1.
3. Ausbau der Ackerrand- und Blühstreifen sowie kleinteilige Brachefenster in den geeigneten Ackerkulturen, Etablierung von Glatthaferwiesen(streifen) und gewässerbegleitende Agrarholzstreifen (in Verbindung mit 1 und 2).
4. Etablierung von Zielarten nebst spezifischen Artenschutzmaßnahmen für z.B. Fledermäuse und einzelne Tagfalter.
5. Dynamisches Wissensmanagement durch kooperativen Wissensaufbau und Austausch mit dem Ziel der Weiterentwicklung von pragmatischen und wirksamen Maßnahmen.

3.2. Vor-Ort-Gespräche

Die Vielzahl von Einzelgesprächen und gemeinsamen Begehungen im Gelände lieferten viele Hinweise und spezifische Informationen, welche in der vorliegenden dynamischen Konzeption verarbeitet wurden. An dieser Stelle sollen nur einige Themen genannt werden, die häufig angesprochen wurden:

- Die Anlage von Gehölzstreifen muss insbesondere in Hinsicht auf die Beschattung benachbarter Kulturen geplant werden (N – S und O – W Ausrichtung). Schattenwurf sollte z.B. Wege oder Gewässerflächen treffen. Der Abstand zu Hauptwirtschaftswegen sollte ausreichend gewählt werden, um überbreite Erntemaschinen (Erntevorsatz) nicht zu behindern.
- Wildkrautgemenge sollen den Beikrautdruck begrenzen und keine unerwünschte „Unkrautvermehrungsfläche“ werden. Eine Nutzung wird dementsprechend als nützlich und wirksam angesehen.
- Gemeinhin werden Blühaspekte der Säume oder der hier geplanten Blühgemenge und Glatthaferweisen positiv bewertet. Der Erholungswert der Kulturlandschaft soll gesteigert werden, insbesondere der Erlebnisreichtum durch neue Sichtachsen, Blühaspekte im Jahresverlauf und die Beobachtung von Tieren und Insekten wird genannt.

- „Feldmäuse“ sollten keine „Vermehrungsflächen“ erhalten, daher auch der Wunsch nach Nutzung der Gewässerränder und der vorgeschlagenen Randstreifen.
- Bei der Auswahl der Pflanzenarten und der Schnittzeitpunkte neuer Kulturen sollen mögliche Vektorbeziehungen von Schädlingen oder andere Pflanzenkrankheiten die z.B. durch Pilze verursacht werden beachtet werden.
- Eine Nützlingsvermehrung auf den Randstreifen wird allgemein positiv bewertet.
- Landwirtschaftliche Nutzfläche soll als Produktionsfläche langfristig erhalten bleiben. Hochkonzentrierte Naturschutzmaßnahmen auf einer Fläche werden kritisch bewertet. Eine Integration von Naturschutzleistungen in extensive aber produktive Landnutzungssysteme entspricht dem Selbstverständnis vieler Landwirte und wird als Alternative begrüßt.
- Drainagen und deren Funktionalität bis in die Sammler und Gewässer müssen bei Maßnahmen insbesondere bei der Gewässerrenaturierung berücksichtigt werden.
- Eine intensivere Kommunikation sowie eine konstruktive wie verständnisgeprägte Diskussion wird begrüßt. Voneinander und miteinander lernen und Kompromisse erarbeiten ist die gewünschte Maxime. Eine neutrale wie konstruktive Begleitung ist dabei notwendig.
- Eine dynamische Biotopvernetzungs-konzeption, die Veränderungen und neue Erkenntnisse aufnehmen kann, wird positiv bewertet. Eine statische Planung wird als weniger zielführend empfunden.

3.3. Werkzeuge

Die nachfolgenden Werkzeuge umfassen zum einen Finanzierungsinstrumente und Programme und zum anderen den Einsatz von regionalem Saatgut sowie den Entwurf eines zentralen Angebotes. Die Kombination dieser Werkzeuge in der Landschaft ist notwendig, da z.T. ein räumlicher Ausschluss wie auch Bindungsfristen beachtet werden müssen. So können beispielsweise LPR-Verträge an den gesetzlichen 5m breiten Gewässerrandstreifen nicht mehr abgeschlossen werden. Hier können aber Kompensationsmaßnahmen etabliert werden. Dies kann auch mit freiwilligem Landtausch oder Ankauf mit einer Investitionsförderung des Landes geschehen.

Eine Kombination von Programmen, z.B. ökologischen Vorrangflächen (Greening) mit Kompensationsleistungen auf derselben Fläche, und die damit verbundene Doppelförderung ist ausgeschlossen. Die Beihilfefähigkeit bleibt bei einer regulären landwirtschaftlichen Nutzung grundsätzlich erhalten, auch an den 5m-Gewässerrandstreifen. Gesetzliche

Maßgaben und Auflagen durch z.B. das Wassergesetz sind nicht förderfähig (Sozialpflichtigkeit des Eigentums in Deutschland).

Die Landschaftspflegerichtlinie (LPR) wie auch das Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) wird durch das Landwirtschaftsamt des Landkreises Hohenlohe beraten und betreut.

Kompensationsmaßnahmen werden durch die Gemeinde Kupferzell bzw. beauftragte, externe Experten beraten und betreut.

Es gilt die nachfolgend beschriebenen Werkzeuge effektiv wie kooperativ einzusetzen. Eine gegenseitige Rücksichtnahme und Erfahrungsaustausch sollten selbstverständlicher Bestandteil gemeinsamen Handelns sein.

Zentrales Ziel aller Maßnahmen ist die erfolgreiche Etablierung einer Biotopvernetzung. Dazu ist es unerheblich welches Werkzeug in welchem Umfang eingesetzt wird. Entscheidend ist an welcher Stelle ein Werkzeug erfolgreich eingesetzt werden kann. Gibt es eine Wahlfreiheit z.B. in den Laufzeiten, so liegt die Entscheidung beim Dienstleister.

3.3.1. Kompensationsmaßnahmen

Praktischer Ansatzpunkt für die Etablierung der hier verfolgten produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahmen nach dem ELKE-Konzept ist die (naturschutzrechtliche) Eingriffsregelung wie sie im Baugesetzbuch (BauGB) und im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verankert ist. Die Erhebung ökologischer und rechtlicher Grundlagen im Bundesverbundprojekt ELKE haben ergeben, dass zum einen Einzeluntersuchungen die Qualität von extensiven Anbausystemen belegen (Wagener et. al. 2008, 2010, 2013) und zum anderen die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz dieser Systeme in Kompensationsmaßnahmen gegeben sind (detailliert in Michler et al. 2007, Möller & Michler 2011, vgl. dazu auch Czybulka et al. 2012).

Das neue BNatSchG, welches 2010 in Kraft getreten ist, erleichtert durch eine im Gegensatz zur alten Fassung flexiblere Eingriffskompensation den Einsatz und die Anerkennung der hier verfolgten landbaulichen Systeme. Die Ziele nach § 1 BNatSchG können als Orientierung bei der Ausgestaltung von Kompensationsmaßnahmen dienen. In § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG heißt es, dass „[...] zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts [vgl. § 1 Abs. Nr. 2 BNatSchG] [...] insbesondere [...] Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen“ sind und „[...] dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien [...] eine besondere Bedeutung“ zukommt. Möller/Michler (2011) stellen dazu weiter fest, dass „[...] der dem ELKE-Projekt

zugrunde liegende Gedanke der gleichzeitigen Flächennutzung zum Anbau nachwachsender Rohstoffe und des Naturschutzes, durchaus auch mit dem Willen des Gesetzgebers vereinbar ist und in Bezug auf die Eingriffsregelung zudem durch die neue Regelung des § 15 Abs. 3 BNatSchG flankiert wird [...]“.

Dieser neue Prüfauftrag nach § 15 Abs. 3 BNatSchG legt fest: „Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“ Diesem vorsichtig formulierten Prüfauftrag haben die zuständigen Behörden im Rahmen ihres fachlichen Beurteilungsspielraums bei der Bewertung bzw. Konzeption von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Rechnung zu tragen (Michler 2009, Möller & Michler 2011).

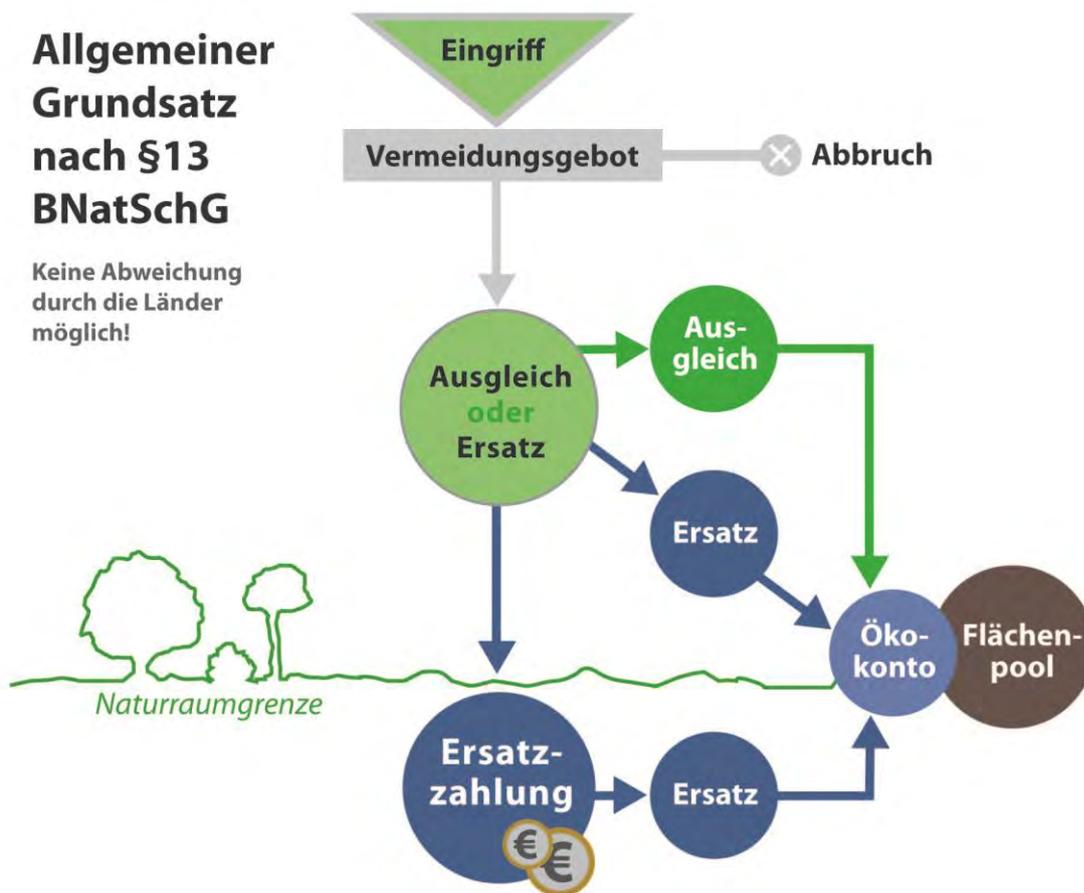


Abbildung 33: Neuregelungen in der Prüfungskaskade des BNatSchG 2010 und der möglichen Operationalisierung in der Praxis.

Für die praktische Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen gilt bundesweit der allgemeine Grundsatz nach § 13 S. 2 BNatSchG (vgl. dazu auch die Operationalisierung nach BauGB § 135, 135 a-c). Die Lockerung des Verhältnisses von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kommt den sogenannten Flächenpool- bzw. Ökokontomaßnahmen des neuen § 16 BNatSchG zugute und damit auch der Etablierung der in ELKE verfolgten Landnutzungsstrategien und des hier erarbeiteten Biotopvernetzungs-konzeptes für Kupferzell (siehe Abbildung 33).

Möller & Michler (2011) resümieren in ihrer Stellungnahme aus rechtlicher Sicht abschließend: „Für den Erfolg von ELKE werden daher die Feststellungen in Bezug auf die tatsächlichen Aufwertungen maßgeblich sein, um von der Eignung der Maßnahmen zu überzeugen. Der Gesetzgeber hat aber die grundsätzliche Eignung solcher Maßnahmen durch die Neuregelung ausdrücklich bekräftigt.“

In der Praxis werden i.d.R. durch die zuständigen Ministerien (bzw. deren nachgeordneten Fachbehörden) differenzierte Anwendungsvorschriften als (behördliche) Arbeitshilfen herausgegeben. Im Rahmen der Standortbegleitung wurde deutlich, dass die in ELKE verfolgten modernen Kulturen i.d.R. nicht in diesen Anwendungsvorschriften und Biotoplisten differenziert vertreten sind. Allein dieser Umstand führte in einzelnen Fällen zu der von Genehmigungsbehörden geäußerten Auffassung, dass derartige Kulturen grundsätzlich nicht anerkannt werden können. Denn diese sind nicht Gegenstand und Ziel der gebräuchlichen Handlungsanweisungen (auch wenn diese Ausarbeitungen z.T. mehr als 10 Jahre alt sind und nicht weiterentwickelt wurden). Diese Auffassung bevorzugt die Handlungsvorschrift gegenüber der tatsächlich nachgewiesenen Qualität der Lebensräume. Das ist zum einen nicht nur bemerkenswert, sondern behindert zum anderen die innovative Entwicklung neuer Kulturen für einen produktionsintegrierten Naturschutz.

Aus diesem Grund sind die tatsächlich nachgewiesenen Tier- und Pflanzenarten im Raumvergleich eine notwendige Voraussetzung für die ökologische Bewertung der Kulturleistungen und die Weiterentwicklung der gebräuchlichen Anwendungsvorschriften in den Ländern wie die hier verwendete Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg als Grundlage des Verwaltungsvollzuges in Verfahren nach dem Bundesnaturschutzgesetz und entsprechender Landesvorschriften.

Von besonderem Interesse ist die stete Weiterentwicklung und Qualitätssicherung von Kompensations- und Naturschutzmaßnahmen. Dies bezieht sich zum einen auf den Effizienzgedanken aus der Ökonomie (z.B. Czybulka et al. 2012, S. 73 ff.) und zum anderen auf die notwendige Weiterentwicklung derartiger Praktiken durch die kritische Diskussion

systematischer Erfolgskontrollen in den Bundesländern (z.B. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz 2005).¹¹

Vielerorts entzieht sich die Praxis der Kompensation in Deutschland einer systematischen und objektiven naturwissenschaftlichen (feldbiologischen Datenerhebung Soll/Ist) und ausführungstechnischen (Planumsetzung, Unterhaltung/Nutzung/Pflege und Realzustand) Überprüfung und daraus hergeleiteten Bewertung (Zielerreichungsgrad). Eine derartige Qualitätssicherung in praxisgerechten Zeitintervallen sollte zum Normalfall in der Kompensation werden.

Die Kosten für Kompensationsmaßnahmen bemessen sich entweder aus der Differenz an Ökopunkten, die vor und nach der Maßnahme für die Fläche vergeben werden (Eingriffsregelung im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit dem Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (NatSchG) und der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg).

Oder an den realen Kosten einer verbal-argumentativ begründeten Kompensationsmaßnahme, die im Anschluss entweder in das baurechtliche Ökokonto oder direkt in Bebauungsplänen zugeordnet wird (Eingriffsregelung im Baugesetzbuch (BauGB)).

Bei der zuerst genannten Berechnungsmethode wird aus Vereinfachungsgründen ein Euro dem Wert von vier Ökopunkten gegenüber gestellt. Da die Ökopunkte im Markt gehandelt werden, kann real ein höherer oder niedrigerer Wert erreicht werden.

Für derartige Kompensationsmaßnahmen werden i.d.R. Entwicklungszeiträume und entsprechend Verträge über einen Zeitraum von 25 Jahren abgeschlossen (Bezug ÖKVO Anlage 2, 1.2 Planungsmodul), gleichwohl die Gesamtkalkulation eine an die Laufzeit des Eingriffes gekoppelte Finanzplanung aufweisen muss. Der Kauf von Fläche ist alleine nicht ausreichend zur Gewährleistung der Kompensationsmaßnahmen. Ebenso ist es nicht statthaft, dass die öffentliche Hand Mittel aus dem Verwaltungshaushalt aufwendet, um Kompensationsmaßnahmen zu unterhalten. Hier werden ansonsten Lasten von Eingriffen auf die Bürger umgelegt. Die kommunale Finanzplanung von Kompensationsmaßnahmen sollte eingenommene Geldmittel (abgezinsten Barwerte der Gesamtmaßnahme) z.B. in ein Sondervermögen oder eine Stiftung für „Natur- und Umweltschutz“ überführen und rechtskonform bewirtschaften.

¹¹ Derartige Evaluierungen zielen v.a. auf rechtliche (Landesgesetz/Verordnungen) und verwaltungstechnische Aspekte (Verwaltungshandeln) und sind in der öffentlich bereitgestellten Fassung i.d.R. unter wissenschaftlichen Maßstäben methodisch nicht ausreichend dargestellt (z.B. bei Befragungen fehlende Fragebögen oder objektive Ermittlung des Stichprobenumfangs: siehe <http://www.luwg.rlp.de/icc/luwg/nav/d40/d40520c7-6e41-c013-3e2d-cfc638b249d6&uTem=4fd5098f-71b1-5401-be59-265f96529772&uCon=b7c404a2-eb88-3c01-33e2-dcfc638b249d.htm>).

Vorschläge Ökokonto-Verordnung (ÖKVO)

Um eine Vergleichbarkeit der hier neu empfohlenen ELKE-Maßnahmen zu anerkannten Kompensationsmaßnahmen zu erreichen, wird eine Weiterentwicklung der gebräuchlichen Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg nachfolgend vorgeschlagen (siehe Tabelle 18). Alle Kulturen unterliegen einer Nutzung und Abtransport des Erntegutes.

Ausgangslage der Planung ist der konventionelle Acker (37.11), welcher mit einem Wildkraut- bzw. Blühhemmel (neu O1 und O2) aufgewertet wird. O1 bezieht sich auf überjährige Wildkrautgemenge mit einer Laufzeit von 5 Jahren, die anschließend wieder neu eingesät werden. Es sind keine chemisch-synthetischen Betriebsmittel zugelassen und organische Dünger werden nur nach Nährstoffentzug durch die Ernte eingesetzt (Äquivalent: 70 – 100 kg N). Diese Kultur ist aufgrund ihrer Pflanzenartenausstattung nahe der Nitrophytischen Saumvegetation (35.11), der Fettwiesen mittlerer Standorte (33.41) und der Ruderalfluren (35.63/64) anzusiedeln.

O2 bezieht sich auf Wildkraut- bzw. Blühhemmel, die im 5m Gewässerrandstreifen eingesät werden und die ab 2019 nicht mehr umgebrochen werden dürfen. Aufgrund der jährlich zweimaligen Nutzungsintervalle werden sich diese Kulturen vermutlich in Richtung Grünlandbestände entwickeln, die auch die Pflanzen der angrenzenden Grabenbestände über Sameneintrag aufnehmen werden. Über einen längeren Zeitraum werden so Glatthaferwiesen entstehen, die auch Elemente der Säume integrieren werden.

Werden Glatthaferwiesen für den Artenschutz des Ameisenbläulings eingesät, so ist eine Einordnung in die Fettwiesen mittlerer Standorte gegeben. Aufgrund des vollkommenen Verzichts von Betriebsmitteln im 5m Gewässerrandstreifen ist eine sukzessive Aushagerung dieser Wiesen in Richtung Magerwiesen mittlerer Standorte zu vermuten. Dies hängt vom Nährstoffpool der Standorte und der Abfuhr durch das Erntegut ab. So ist eine Prognose schwierig, aber eine umfängliche Aushagerung sicher in 25 Jahren gegeben.

G1 umfasst die Anlage von Pappelstreifen mit einer Untersaat von Wildkrautgemengen. Die Pappeln werden in Ernteintervallen von 3 – 5 Jahren geerntet. Durch den seitlichen Lichteinfall in diese Streifen wird eine Ruderalisierung des Wildkrautbestandes einsetzen. Gleichwohl ist zu vermuten, dass ein Blühangebot von Frühjahr bis in den Spätsommer anzutreffen sein wird (Wagner et al. 2013). Dies wird unterstützt durch die Aufnahme der am Standort einstrahlenden wildlebenden Pflanzen bzw. des Sameneintrages der vorhandenen Beikrautflora.

Für diese Kulturen wird ein konservativer Grundwert an Ökopunkten (fett gedruckt) als Vorschlag für eine Aufwertung von Äckern vorgeschlagen (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Vorschläge neuer Kulturen für die Ökokonto-Verordnung (ÖKVO, IfaS 2015).

1.a TABELLE ÖKOPUNKTE

Laufzeit: 25 Jahre (Bezug ÖKVO 1.2)

Planungsmodul: Normalwert

Ausgangslage i.d.R. Acker, Nr. 37.11, 4 ÖP

Nr. neu	Ausgangslage	Maßnahme Zielzustand	Nähe ÖKVO Biotoptypen	ÖKVO Nr., ÖP/qm	Aufwertung ÖP/qm	Vorschlag Aufwertung ÖP/qm
O.1	Acker, 4 ÖP	Wildkrautgemenge (Monitoring Artenschutz)	+ Nitrophytische Saumvegetation + Fettwiese mittlerer Standorte + Ruderalflur	35.11, 12 ÖP	+8	+8
				33.41, 13 ÖP	+9	
				35.63/64, 11 ÖP	+7	
O.2 oder 33.41	Acker, 4 ÖP	Grünland (Artenschutz Maculinea nausithous)	+ Fettwiese mittlerer Standorte + Magerwiese mittlerer Standorte + überdurchschnittliche Artenausstattung (Ansaatmischung)	33.41, 13 ÖP	+9	+9
				33.43, 21 ÖP	+17	+13
				Tab. 2 Förderung spez. Arten	+5 Artenschutz	+18
G.1	Acker, 4 ÖP	Pappeln mit Wildkrautvegetation		44.21	+6	+6
				O.1 teilver- schattet, 2 ÖP	+8	+8
				Tab. 2 Förderung spez. Arten	+3-5 Artenschutz	+11 (-13)
	im Acker als Streifen, Agroforst	+ Erosionsschutz	Tabelle 3	+4	+14	

Fördern diese Kulturen durch die planerisch fundierte Platzierung in der Biotopvernetzung Zielarten, so kann eine Aufwertung in Ökopunkten erfolgen. Grundlage ist der wissenschaftlich geführte Nachweis mittels Feldaufnahmen. In der

Tabelle 19 werden aus der ÖKVO Anlage 2, 1.2 Planungsmodul die Werte aus der Tabelle 2 dargestellt. Neu ist der Vorschlag auch die streng geschützten Fledermausarten mit 3 – 5 Ökopunkten zu bewerten. Allerdings ist hier nicht nur der Nachweis von Reproduktionslebensräumen ausschlaggebend, da diese Tierarten größere und verschiedenartige Lebensräume im Jahresverlauf nutzen. Leitlinien und Nahrungsräume in der Kulturlandschaft verbinden die Sommer- und Winterquartiere dieser Arten. Eine Förderung dieser Zielarten ist daher nachvollziehbar und wird in dieser Biotopvernetzungs-konzeption auch mit Maßnahmen an Gebäuden und Streuobstwiesen verknüpft. Grundsätzlich bestehen hier noch Wissenslücken (siehe Erstnachweis der Mopsfledermaus im Sommer), die durch feldbiologische Untersuchungen und z.B. Telemetrie von einzelnen Tieren sukzessive geschlossen werden können.

Tabelle 19: Optionen der Aufwertung von Maßnahmen durch nachgewiesene Förderung von Zielarten mittels Feldaufnahmen (ÖKVO, IfaS 2015).

1.b OPTIONEN AUFWERTUNG

ÖKVO Tab.	Maßnahme	Zielarten ZAK/Bemerkungen	Aufwertung ÖP/qm
Tabelle 2	Förderung spezifischer Arten	Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	+5
Tabelle 2	Förderung spezifischer Arten FFH II, IV	Fledermäuse, insb. Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>), Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>), Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>), Wimperfledermaus (<i>Myotis emarginatus</i>)	+3 (-5)
Tabelle 3	Erosionsschutz (verbessertes Wasseraufnahmevermögen, Extensivierung)	Dauerkultur, Hangverkürzung, und Anlage von Heckenstreifen; es werden 25% der Hanglänge ober- und unterhalb in die Berechnung der maßgeblichen Fläche einbezogen (S. 20, LUBW 2012)	+4

In der Tabelle 3 der ÖKVO werden Bodenmaßnahmen aufgeführt. Durch die Anlage von z.B. Agroforstsystemen werden die Voraussetzungen für eine entsprechende Aufwertung erfüllt. Aus diesem Grund wird diese Maßnahme im Planungsraum auf erosionsgefährdeten Flurstücken in der Biotopvernetzung angeboten. Allerdings darf die Maßnahme nicht eingesetzt werden, wenn Zielarten des Offenlandes dadurch beeinträchtigt werden können.

Gemäß 1.3.6 der Anlage 1 zu §2 Abs. 2 der Ökokonto-Verordnung ist die Schaffung von Pufferflächen zum Schutz vor Stoffeinträgen zusätzlich zur jeweiligen Biotopwertsteigerung pauschal mit 3 Ökopunkten je Quadratmeter Pufferfläche bewertet. Die Pufferfunktion ist auf einer Breite von maximal 10 Metern angrenzend an die immissionsempfindlichen Biotope anrechenbar. Die Maßnahme muss dabei eine signifikante Verringerung von Stoffeinträgen auf die empfindlichen Biotope bewirken. Dazu gehören in Bezug auf Fließgewässer die Reduzierung der Nährstoffeinträge (Abfuhr der Biomasse), der Sedimentfrachten (Erosion) und der Pflanzenschutzmittel durch Windverdriftung (Agrargehölze, krautige Kulturen). Weitere Informationen finden sich in Kapitel 3.4, Informationen insbesondere zu Nährstoffen sowie Kohlenstoff sind in den Kapitel 3.4.9 und 3.4.10 vorhanden.

Ökonomie von Kompensationsmaßnahmen

Kompensationsmaßnahmen müssen über ihre gesamte Laufzeit finanziert werden. Die Laufzeit ist gebunden an die Wirkung des Eingriffes. So kann man sicher für eine Bundesautobahn oder einen Gewerbepark davon ausgehen, dass diese Eingriffe regelmäßig weit über 50 Jahre wirken. Um eine praktikable Dimension bzw. noch überschaubare Laufzeit gegenüber Partnern abbilden zu können, werden Verträge häufig bis zu 25 Jahre

abgeschlossen. Gleichwohl der Eingreifer über diesen Zeitraum hinaus seine Finanzplanung ausrichten sollte. Denn die Baugenehmigung ist gekoppelt an die tatsächliche Wirksamkeit der Kompensation.

In der Tabelle 20 werden Kostenarten, -positionen und Akteure bei der Etablierung und Unterhaltung von PIK-Maßnahmen dargestellt. Der Planungsablauf einer derartigen Maßnahme wird in Kapitel 4.2 ausgeführt. Das effektive Ineinandergreifen des Expertenwissens und das Naturschutz-Managementssystem sind entscheidend für eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung und -begleitung. Dafür müssen Ressourcen eingeplant und anschließend eingesetzt werden.

Tabelle 20: Kostenarten, -positionen und Akteure bei der Etablierung und Unterhaltung von PIK-Maßnahmen (IfaS 2015).

4. TABELLE ZUORDNUNG VON KOSTEN & AKTEUREN VON PIK-MAßNAHMEN

Laufzeit: 25 Jahre

Auftraggeber: Eingriffsverursacher

Kostenart	Kostenpositionen	Details	Verantwortlicher Akteur	Verhandlungspartner / Adressat		
1.A Grundstückserwerb	Grundstückspreis Erwerbsnebenkosten	Verkehrswert	Maßnahmenträger	Eigentümer		
		Notar				
		Grunderwerbssteuer				
		Grundbucheintrag				
1.B Dingliche Sicherung	Grundbucheintrag Pacht	Notar	Maßnahmenträger	Eigentümer / Pächter		
		Gericht / Katasteramt				
2. Planungskosten	HOAI / Aufwand	Anforderungen Eingriff	Experte Planung	UNB		
		Maßnahmenplanung		Landwirt		
		Kommunikation		Maßnahmenträger, UNB, Landwirt, weitere Beteiligte		
3.A Herstellungs- & Pflegekosten	Ortsübliche Fruchtfolge Deckungsbeitrag	Gewinn FF	Experte Landwirtschaft	Landwirte in der Region, Maßnahmenträger, gegeb. Landwirtschaftsverwaltung		
3.B Herstellungs- & Pflegekosten	Deckungsbeitrag PIK-Maßnahme	Leistungen - Direkt- & Arbeitserledigungskosten	Experte Landwirtschaft	Landwirt		
4. Kontrollkosten	Zertifizierung / Nachweis	Kontrolle Bewirtschaftung & Details	Experte Landwirtschaft	Landwirt		
	Feldbiologie	Erfassung Zielarten / Pflanzenbestand			Experte Feldbiologie	Landwirt, UNB, Maßnahmenträger
	Kulturführung	Anpassungsmaßnahmen			Experte Feldbiologie & Landwirtschaft	Landwirt, UNB, Maßnahmenträger
5. Verwaltungskosten	Dokumentation	Vereinbarung UNB	Maßnahmenträger	UNB		
	Kontoführung			Maßnahmenträger	gegeb. Eingriffsverursacher	

3.3.2. Landschaftspflegerichtlinie (LPR)

Die Landschaftspflegerichtlinie (LPR) ist eine Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz zur Förderung und Entwicklung des Naturschutzes, der Landschaftspflege und Landeskultur. Grundlage ist das MEPL III.

Durch die Maßnahmen der Landschaftspflegerichtlinie können den Landwirten Ertragsverluste entstehen, die sie nach Vertragsabschluss mit dem Landwirtschaftsamt

durch Ausgleichszahlungen vergütet bekommen. Um einen entsprechenden Erfolg der Maßnahmen zu gewährleisten, werden die Verträge für einen Zeitraum von fünf Jahren abgeschlossen. Diese können im Anschluss wieder verlängert werden. Die LPR-Verträge dürfen an den gesetzlichen 5m breiten Gewässerrandstreifen nicht mehr abgeschlossen werden.¹²

Hier werden die Daten aus dem Entwurf einer neuen Fassung LPR Stand 13.05.2015 nachfolgend gelistet.

Tabelle 21: LPR Anhang 1 - Kalkulation von Landschaftspflege-Leistungen

Entwurf Fassung LPR 2015, Stand 13.05.2015 (ab Seite 22)	
14. Anhang	
LPR Anhang 1	
Kalkulation von Landschaftspflege-Leistungen	
(Die Kalkulation für die Zuwendungsbeträge setzt als Berechnungsgrundlage eine Bearbeitung der Flächen mit Schlepper voraus.)	
A. Zuwendungsbeträge bei LPR-Teil A1 (LPR Codes 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)	
Die Zuwendungsbeträge berücksichtigen Arbeitsaufwand und Einkommensverluste bei der Ausführung der vereinbarten Tätigkeiten.	
1. Einführung oder Beibehaltung einer extensiven Ackerbewirtschaftung ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, Nutzungsaufgabe der Ackerbewirtschaftung	
1.1 Beibehaltung ohne Stickstoffdüngung	590 €/ha
1.2 Beibehaltung mit angepasster Stickstoffdüngung	350 €/ha
1.3 Aufgabe der Ackerbewirtschaftung zur Schaffung höherwertiger Biotope	370 €/ha
2. Umstellung von Acker- auf extensive Grünlandbewirtschaftung ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	
2.1 ohne Stickstoffdüngung	510 €/ha
2.2 mit angepasster Stickstoffdüngung	390 €/ha
3. Grünlandbewirtschaftung ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	
3.1 einschürige Mahd und keine Stickstoffdüngung	310 €/ha
3.2 zweischürige Mahd und keine Stickstoffdüngung	400 €/ha
3.3 mehr als zweischürige Mahd und keine Stickstoffdüngung zur Aushagerung von brachgefallenem Grünland	440 €/ha
3.4 mehr als zweischürige Mahd und keine Stickstoffdüngung zur Aushagerung von Intensivgrünland	410 €/ha
3.5 zweischürige Mahd und angepasste Stickstoffdüngung	350 €/ha
3.6 mehr als zweischürige Mahd und angepasste Stickstoffdüngung	310 €/ha
3.7 Aufgabe der Bewirtschaftung zur Schaffung höherwertiger Biotope	520 €/ha
4. Beweidung ohne Einsatz von Pflanzenschutz- und (nicht auf der Weide angefallenen) Stickstoff-Düngemitteln	
4.1 Hütehaltung - ein bis zwei Weidegänge	360 €/ha
4.2 Hütehaltung - mehr als zwei Weidegänge	550 €/ha
4.3 Extensive Standweide	250 €/ha
4.4. Koppelweide	310 €/ha

¹² Landwirtschaftsamt LKR Hohenlohe, mündliche Mitteilung

5. Zulagen Ackerbewirtschaftung	
5.1 zusätzliche Maßnahmen zum Schutz gefährdeter Arten	
5.1.1 bei hohem Arbeits- und Beratungsaufwand	340 €/ha
5.1.2 bei geringerem Arbeits- und Beratungsaufwand	260 €/ha
5.2 Bewirtschaftung in Form von Ackerrandstreifen	100 €/ha
5.3 Maßnahmen auf Flächen mit hoher Bonität (Ackerzahl >60)	150 €/ha
6. Zulagen Grünlandbewirtschaftung	
6.1 zusätzliche Maßnahmen zum Schutz gefährdeter Arten	
6.1.1 bei hohem Arbeits- und Beratungsaufwand	75 €/ha
6.1.2 bei geringerem Arbeits- und Beratungsaufwand	40 €/ha
6.2 Gesonderte Behandlung von Teilflächen: z.B. Stehenlassen von Altgrasbeständen auf 5 - 20 % der Fläche	
6.2.1 Stehenlassen von Altgrasbeständen, einjährig	60 €/ha
6.2.2 Stehenlassen von Altgrasbeständen, überjährig	90 €/ha
6.3 Einsatz von speziellen technischen Einrichtungen(z. B. Messerbalkenmäherwerk, Zwillingsbereifung)	
	50 €/ha
6.4 Mechanische Nachpflege (bei Beweidung)	
	85 €/ha
6.5 Ziegen mitführen bei Hütelhaltung	
	150 €/ha
6.6 Ziegen mitführen bei Koppelhaltung/Standweide	
	150 €/ha
B. Sonstige Ausgaben bei LPR Teil A1 (LPR-Code 207), A2 (LPR-Code 209) und LPR Teil B und E	
- Lassen sich Ausgaben nicht nach den Ziffern 1-6 kalkulieren, sind sie für den einzelnen Fall nach objektiven Kriterien zu bestimmen. Die Ermittlung der Ausgaben kann anhand von Flächensätzen (€/ha) oder Stundensätzen (€/h) erfolgen. Hierzu sind grundsätzlich die im LaIS hinterlegten Sätze zu verwenden.	
- Flächensätze sind auf der Grundlage der aktuellen „KTBL Datensammlung Landschaftspflege“ in Verbindung mit den aktuellen „Verrechnungssätzen für Baden-Württemberg“ des Landesverbands der Maschinenringe (Maschinenringsätze) zu ermitteln. Sofern fachspezifische Umstände dies erfordern, können auch andere Grundlagen, wie die Verrechnungssätze von Forst BW oder "Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege" des Bayerischen Landesamtes für Umwelt oder der „Schafreport“ der Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL) herangezogen werden.	
- Bei Vergabe nach Stundensätzen an Landwirte bilden die aktuellen Maschinenringsätze die Obergrenze. Bei Vergabe durch Ausschreibung oder nach Einholung von Angeboten können sich andere Stundensätze ergeben. Arbeiten nach Stundensätzen sind anhand einer Leistungsbeschreibung für Personal und Maschinen zu ermitteln. In diesem Fall sind dem Zahlungsantrag (Rechnung mit Verwendungsnachweis) bzw. der Rechnungslegung Rapportzettel beizufügen.	
- Investitionskosten für Zäune und der Transport von Tieren im Zusammenhang mit Beweidungsmaßnahmen sind in den Zuwendungssätzen nach Anhang I A nicht enthalten.	
- Sonstige Leistungen Dritter sind auf der Grundlage von Ausschreibungen/Angeboten oder Kostenvoranschlägen zu kalkulieren.	
- Anfallende Reisekosten werden auf der Grundlage des Landesreisekostengesetzes in der jeweils gültigen Fassung berechnet und vergütet.	
- Wird bei einem Antrag / Auftrag eines Vereins oder Verbands die Pflegeleistung nach Stundensätzen kalkuliert, wird die Arbeitsleistung (Handarbeit) ehrenamtlicher Helfer mit einer Aufwandsentschädigung in Höhe von 30 % des jeweils aktuellen Satzes der „Verrechnungssätzen für Baden-Württemberg“ des Landesverbands der Maschinenringe	

(Maschinenringsätze) abgegolten, sofern die aufgewendete Zeit entsprechend dokumentiert ist (Rapportzettel).

- Der Einsatz von Maschinen inklusive Bedienpersonal wird mit 70 % der nach Maschinenringsätzen kalkulierten Kosten abgegolten

- Entsorgungs- oder Verwertungskosten werden nach KTBL, Maschinenringsätzen, der Kostendatei des bayerischen LfU bzw. durch Ausschreibung oder Einholung von Angeboten ermittelt.

C. Besondere Bestimmungen, Auflagen bzw. Bearbeitungshinweise zur Zielerreichung

- Die vertraglichen Inhalte sind am naturschutzfachlichen Ziel auszurichten. Grundlage für die fachliche Ausgestaltung der Vertragsbestimmungen sind bei Lebensraumtypen und Arten der FFH- bzw. Vogelschutzrichtlinie die Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, die in den Broschüren „Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten“ (LfU 2002) und „Handlungsanweisungen für Vogelschutzgebiete“ (LfU 2005) beschrieben sind sowie die vorliegenden Managementpläne für Natura 2000-Gebiete. Weiterhin sind die Arten- und Biotophilfskonzepte der LUBW sowie die Definitionen nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 34 NatSchG heranzuziehen. Bei anderen Arten werden die Vorgaben des Arten- und Biotopschutzprogramms (§ 40 NatSchG) berücksichtigt.

- Konkrete Vorgaben zur Beschränkung der Düngung müssen kontrollierbar sein.

- Eine Vereinbarung nach den Ziffern 3.3 oder 3.4 sollte nach fünf Jahren in eine Vereinbarung nach Ziffer 3.1 - 3.2 übergehen.

D. Allgemeine Empfehlungen für vertragliche Vereinbarungen:

1. Bei allen Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes:

- Boden schonend bearbeiten,

- Vorgegebene beschränkte, dem ökologischen Ziel angepasste Düngung bis zu vollständigem Düngeverzicht,

- keine Ausbringung von Klärschlammprodukten,

- keine Entwässerung, gegebenenfalls bestehende Anlage nach Vorgabe unterhalten,

- keine Aufforstung, Auffüllung, Abgrabung, Ablagerung oder sonstige vertragsfremde Nutzung,

- Einhaltung der Vorgaben nach Cross Compliance und der guten fachlichen Praxis .

2. Zusätzlich bei der Umstellung von Acker- auf extensive Grünlandbewirtschaftung:

- Begrünung nach Vorgabe, nach Möglichkeit mit autochthonem Saatgut.

3. Zusätzlich bei Grünlandbewirtschaftung:

- Vorgaben zur extensiven Weide- oder Wiesennutzung.

4. Zusätzlich bei der Aufgabe der Ackernutzung oder Grünlandbewirtschaftung:

- keine Bewirtschaftung, möglich bleibt Wanderbeweidung im Winterhalbjahr,

- keine Entwässerung, gegebenenfalls Unterhalten einer bestehenden Anlage, nach Vorgabe.

5. Zusätzlich bei Bewirtschaftungsaufgabe von Acker mit Offenhaltung der Fläche:

- Pflege nach Vorgabe.

6. Zusätzlich bei Beweidung:

- Aufnahme von mindestens 2/3 des Aufwuchses pro Weidegang,

- Einrichtung von Pferchen nur außerhalb naturschutzfachlich hochwertiger Biotope zulässig.

3.3.3. FAKT-Förderung

Mit FAKT, dem Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl wird das erfolgreiche Vorgängerprogramm MEKA in der neuen Förderperiode fortgeschrieben und in wesentlichen Punkten weiterentwickelt. Grundlage ist das MEPL III. (MLR 2015)

Grundprinzipien der Agrarumweltförderung in FAKT sind:

- Ein Ausgleich kann nur für erbrachte Umweltleistungen, die die Grundanforderungen an Düngung und Pflanzenschutz sowie die Cross-Compliance- und Greening-Auflagen übersteigen, für Flächen in Baden-Württemberg gezahlt werden.
- Die Teilnahme am Programm ist freiwillig, beinhaltet dann aber meist einen Verpflichtungszeitraum von 5 Jahren.
- Es können für jeden Betrieb jeweils geeignete Teilmaßnahmen nach dem Baukastenprinzip ausgewählt werden.
- Die Maßnahmen sind grundsätzlich miteinander kombinierbar bzw. bei mehreren Teilmaßnahmen auf einer Fläche wird die höherwertige Teilmaßnahme gefördert.
- Es gibt einen Mindest- und Höchstauszahlungsbetrag je Unternehmen und Jahr.
- Die Beantragung erfolgt im Rahmen des Gemeinsamen Antrags. Weitere Auskünfte erteilt die untere Landwirtschaftsbehörde beim Landratsamt.

Es wurden für Kupferzell nicht relevante Maßnahmen in der nachfolgenden Tabelle gekürzt.

Tabelle 22: Kurzübersicht Maßnahmen im FAKT gekürzt (MLR 2015).

Maßnahmenbereich	Vorhabensart Nr.	Maßnahmenbezeichnung gem. FAKT	geplanter Fördersatz***)
A Umweltbewusstes Betriebsmanagement			
A 1	10.1.7	Fruchtartendiversifizierung (mind. 5-gl. FF)	75 €/ha AF
A 2	10.1.28	Silageverzicht im gesamten Betrieb (Heumilch)	80 €/ha *)
B Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft und besonders geschützter Lebensräume im Grünland			
B 2.1	10.1.10	GL mit Hangneigung ab 25%	120 €/ha GL
B 3.1	10.1.12	Artenreiches GL mit 4 Kennarten	200 €/ha GL
B 3.2.	10.1.13	Artenreiches GL mit 6 Kennarten	240 €/ha GL
B 4	10.1.26	Extensive Nutzung von § 30 BNatSchG/ § 32 LNatSchG Biotopen	260 €/ha GL
B 5	10.1.27	Extensive Nutzung von FFH-Mähwiesen	260 €/ha GL
B 6	10.1.14	Messerbalkenschnitt auf artenreichem GL/Biotopen/FFH	50 €/ha GL
C Sicherung besonders landschaftspflegender gefährdeter Nutzungen und Tierrassen			
C 1	10.1.15	Erhaltung von Streuobstbeständen	2,50 €/Baum
C 3	10.2.2	Altwürttemberger/Schwarzw. Fuchs - Hengst	250 €/Hengst
C 3	10.2.3	Schwäbisch Hällisches Schwein - Muttersau	160 €/Sau
C 3	10.2.3	Schwäbisch Hällisches Schwein - Zuchteber	160 €/Eber
D Ökologischer Landbau/Verzicht auf chem.-synth. Pflanzenschutz- und Düngemittel im Betrieb			
D 1	10.1.17	Verzicht auf chem.-synth. Produktionsmittel**)	190 €/ha
D 2.1	11.1.1	Einführung Ökolandbau – Acker/Grünland (2 Jahre)**)	350 €/ha
D 2.1	11.1.1	Einführung Ökolandbau – Gartenbau (2 Jahre)	935 €/ha
D 2.1	11.1.1	Einführung Ökolandbau – Dauerkulturen (2 Jahre)	1.275 €/ha
D 2.2	11.1.2	Beibehaltung Ökolandbau – Acker/Grünland**)	230 €/ha
D 2.2	11.1.2	Beibehaltung Ökolandbau – Gartenbau	550 €/ha
D 2.2	11.1.2	Beibehaltung Ökolandbau – Dauerkulturen	750 €/ha
D 2.3	11.1.1 u. 11.1.2	Öko-Kontrollnachweis (max. 600 €/Betrieb)	60 €/ha
E Umweltschonende Pflanzenerzeugung und Anwendung biologischer/biotechnischer Maßnahmen			
E 1.1	10.1.18	Begrünung im Acker/Gartenbau	70 €/ha
E 1.2	10.1.19	Begrünungsmischungen im Acker/Gartenbau	90 €/ha
E 2.1	10.1.20	Brachebegrünung mit Blümmischungen (ohne ÖVF-Anrechnung)	710 €/ha
E 2.2	10.1.21	Brachebegrünung mit Blümmischungen (mit ÖVF-Anrechnung)	330 €/ha
E 3	10.1.22	Herbizidverzicht im Ackerbau	80 €/ha
E 4	10.1.23	Ausbringung von Trichogramma in Mais	60 €/ha
E 5	10.1.24	Nützlingseinsatz unter Glas	2.500 €/ha
E 6	10.1.25	Pheromoneinsatz im Obstbau	100 €/ha
F Freiwillige Maßnahmen zum Gewässer- und Erosionsschutz			
F 1	12.3.1	Winterbegrünung	100 €/ha
F 2	12.3.2	N-Depotdüngung mit Injektion	noch nicht kalkuliert
F 3	12.3.3	Precision Farming	noch nicht kalkuliert
F 4	12.3.4	Reduzierte Bodenbearbeitung mit Strip Till	noch nicht kalkuliert
F 5	12.3.5	Freiwillige Hoftorbilanz	180 €/Betrieb

*) Für Grünland und Ackerfutterflächen, auf denen Heu erzeugt wird

***) Für Sommerschafweiden u.a. extensivste Grünlandflächen verringerter Fördersatz von 150 €/ha

***) Die genannten Fördersätze stehen unter dem Vorbehalt der EU-Genehmigung

3.3.4. Regiosaatgut

In direkter Nachbarschaft zur Gemeinde Kupferzell produziert die Rieger-Hofmann GmbH Samen und Pflanzen gebietseigener Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften. Die Produktion von Saatgut für das Süddeutsche Berg- und Hügelland (Produktionsraum SD) / Südwestdeutsche Bergland (Herkunftsregion 11) ist als Regiosaatgut anerkannt und sollte bei den Maßnahmen zur Biotopvernetzung eingesetzt werden.

Es kommen grundlegend Saaten für zwei Vegetationsgesellschaften zum Einsatz. Zum einen fünfjährige Blühhemenge, die sich z.B. in Öhringen bewährt haben (siehe Tabelle 23). Zum anderen Saatgut für die frische Ausprägung der Glatthaferwiese mit deutlicher Betonung des Großen Wiesenknopfes (Südwestdeutsches Bergland, siehe Tabelle 24). Die Saatgutmischung muss auf den konkreten Standort ausgerichtet werden.

Tabelle 23: Beispiel für ein Blüh- bzw. Wildkrautgemenge (Rieger-Hofmann GmbH 2014).

Rieger-Hofmann GmbH		
Nr. 23 Blühende Landschaft – mehrjährig 2014-15		
Ansaatstärke: 1-2 g / qm		
Wildblumen 40%		%
Achillea millefolium	Schafgarbe	1,0
Anthemis tinctoria	Färberkamille	1,0
Campanula rapunculoides	Acker-Glockenblume	0,2
Centaurea cyanus	Kornblume	5,8
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume	1,0
Cichorium intybus	Wegwarte	2,0
Daucus carota	Wilde Möhre	2,0
Echium vulgare	Natternkopf	2,1
Hypericum perforatum	Johanniskraut	0,5
Isatis tinctoria	Färber-Waid	0,5
Knautia arvensis	Acker-Witwenblume	0,4
Leontodon autumnalis	Herbst-Löwenzahn	0,0
Leucanthemum vulgare	Margerite	3,0
Malva moschata	Moschusmalve	0,5
Malva sylvestris	Wilde Malve	1,5
Melilotus alba	Weißer Steinklee	0,3
Melilotus officinalis	Gelber Steinklee	0,3
Onobrychis viciifolia	Esparsette	3,0
Origanum vulgare	Wilder Majoran	0,2
Papaver rhoeas	Klatschmohn	2,0
Pastinaca sativa	Pastinak	1,0
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	2,0
Raphanus raphanistrum	Hederich	0,0
Reseda lutea	Gelber Wau	0,3
Salvia pratensis	Wiesen-Salbei	1,5
Sanguisorba minor	Kleiner Wiesenknopf	2,0
Silene dioica	Rote Lichtnelke	1,0

Silene latifolia ssp. alba	Weißer Lichtnelke	1,5
Sinapis arvensis	Ackersenf	1,5
Solidago virgaurea	Gemeine Goldrute	0,3
Tanacetum vulgare	Rainfarn	0,1
Verbascum densiflorum	Großblütige Königskerze	1,0
Verbascum nigrum	Schwarze Königskerze	0,5
		40,0
Kulturpflanzen 60%		
Allium fistulosum	Heckenzwiebel	2,0
Borago officinalis	Borretsch	2,0
Calendula officinalis	Ringelblume	7,0
Coriandrum sativum	Koriander	3,0
Fagopyrum esculentum	Buchweizen	8,0
Helianthus annuus	Sonnenblume	12,0
Linum usitatissimum	Lein	8,0
Lotus corniculatus	Hornklee	1,0
Medicago lupulina	Gelbklee	2,0
Medicago sativa	Luzerne	3,0
Phacelia tanacetifolia	Büschelschön	5,0
Sinapis alba	Gelbsenf	2,0
Trifolium incarnatum	Inkarnatklee	2,0
Vicia sativa	Saatwicke	3,0
		60,0
Summe		100,0

Tabelle 24: Vorschlag Saatgutmischung frische bis wechselfeuchte Glatthaferwiese (Arrhenatheretum elatioris Braun 1915; IfaS 2015).

Vorschlag für eine Regiosaatgutmischung Glatthaferwiese		%
Saatstärke: 2 g /qm		
Gräser:		
Agrostis capillaris	Rotes Straußgras	5,0
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz	3,0
Anthoxanthum odoratum	Ruchgras	7,5
Arrhenatherum elatius	Glatthafer	2,5
Bromus hordeaceus	Weiche Treppe	8,0
Cynosurus cristatus	Kammgras	5,0
Festuca pratensis	Wiesen-Schwingel	1,5
Festuca rubra rubra	Rotschwingel	10,0
Phleum pratense	Wiesen-Lieschgras	3,0
Poa angustifolia	Schmalblatt-Wiesenrispe	5,0
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	5,0
Trisetum flavescens	Goldhafer	3,0
Leguminosen:		
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	1,0
Lotus corniculatus	Gew. Hornklee	0,5
Trifolium pratense	Rotklee	1,5
Kräuter:		
Achillea millefolium	Gew. Schafgarbe	1,0
Betonica officinalis	Heilziest	1,0

Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume	1,0
Centaurea scabiosa	Skabiosen-Flockenblume	1,0
Crepis biennis	Wiesenpippau	2,0
Daucus carota	Wilde Möhre	0,5
Galium verum	Echtes Labkraut	1,0
Lychnis flos-cuculi	Kuckuckslichtnelke	2,0
Lythrum salicaria	Blutweiderich	1,0
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	1,0
Prunella vulgaris	Gew. Braunelle	0,5
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß	1,0
Rumex acetosa	Sauerampfer	3,5
Salvia pratensis	Wiesen-Salbei	1,0
Sanguisorba officinalis	Großer Wiesenknopf	20,0
Tragopogon pratensis	Gewöhnlicher Wiesenbocksbart	1,0
Summe		100,0

3.3.5. Vergütung und Bindungsfrist zentraler Angebote (Vorschlag)

Landwirtschaftliche Betriebe benötigen für ihre Entscheidung, ob eine Teilnahme am Gemeinschaftsprojekt Biotopvernetzung Kupferzell geleistet werden kann, eine einheitliche und übersichtliche Angebotsliste. Diese enthält die wesentlichen Informationen über Vergütung inner- und außerhalb des 5m-Gewässerrandstreifens (zentrale Biotopvernetzungsachsen) sowie die Laufzeit der Naturschutzdienstleistung (siehe Tabelle 25, dort 5a). Diese Vergütungsvorschläge basieren auf der ökonomischen Analyse der Agrarstruktur und der Auswertung der landwirtschaftlichen Förderprogramme mit dem Ziel einer neutralen sowie gerechten Bewertung der vorgeschlagenen Dienstleistungen. Sowie auf den zentralen Maßnahmen, die aus der Praxissicht der Landwirtschaft und des Naturschutzes am aussichtsreichsten erscheinen. Die Bachrenaturierung wurde, obwohl diese keinen einheitlichen Vergütungsvorschlag aufweisen kann, ebenfalls in diese Liste integriert, um auf die zentrale Bedeutung und den Handlungsbedarf in diesem Lebensraum hinzuweisen.

In der Tabelle 5b. werden zusätzlich (additiv) Erfolgsprämien vorgeschlagen, die der Qualitätskontrolle und dort dem Nachweis der Zielarten dieses Biotopvernetzungs-konzeptes dienen. Sie sind mit Bezug zu den Zielarten unvollständig, weil nicht alle Tiere und Pflanzen flächendeckend in Kupferzell untersucht wurden. Im Rahmen des Ausbaus dieses dynamischen Biotopvernetzungs-konzeptes werden durch weitere Untersuchungen auch weitere Zielarten ausgewiesen.

Tabelle 25: Vergütung, Bindungsfrist und Erfolgsprämien zentraler Dienstleistungsangebote für die Biotopvernetzung Kupferzell (IfaS 2015).

5a. TABELLE VERGÜTUNG UND BINDUNGSFRIST LANDWIRT

Nr.	Maßnahme	Vergütung 1 (außerhalb 5m)	Vergütung 2 (innerhalb 5m)	Bindungsfrist (a)
O.1	Wildkrautgemenge	380,00 €	200,00 €	5 & 25
O.2	Grünland (Umwandlung Ackerland)	510 bis 1.020,00 €	300,00 €	25
L.1	Lerchenfenster (pro Fenster/3 max./ha)	20,00 €		1
G.1	Pappeln mit Krautvegetation	400,00 €	250,00 €	25
S.1 (S.2)	Streuobst (+pflanzen 30,- €/pro Baum)	4,00 €		5 & 25
B.1 (12.10)	Bachrenaturierung	individuell	individuell	unbegrenzt

5b. ERFOLGSPRÄMIEN

Nr.	Maßnahme	Vergütung 1 (außerhalb 5m)	Vergütung 2 (innerhalb 5m)	Bindungsfrist (a)
O.1	Wildkrautgemenge: Nachweis Feuerfalter	200,00 €	200,00 €	5
O.2	Grünland: Nachweis Ameisenbläuling	200,00 €	200,00 €	5
G.1	Pappeln mit Krautvegetation: Fledermäuse	100,00 €	100,00 €	25

Die Vorschläge können nicht jedwede Situation in Kupferzell abbilden. Daher empfehlen wir eine fallbezogene Beurteilung der Vergütungshöhe, wenn besonders erschwerende Umstände in der Bewirtschaftung der Maßnahmen vorliegen. Dies kann sein, wenn ein Randstreifen schwerer zu erreichen ist (Logistik), nicht mit üblicher Technik bewirtschaftet bzw. gepflegt werden kann (Handarbeit, Mähbalken, Balkenmäher) oder das Material aufgrund von Verschmutzungen nur eingeschränkt oder gar nicht nutzbar ist. Die Beihilfefähigkeit der Maßnahmen wurde vorausgesetzt.

3.4. Maßnahmen

Der nachfolgenden Biotopvernetzungsmaßnahmen für Kupferzell orientieren sich an den Maßnahmen aus dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, den erfolgreich in Öhringen umgesetzten Maßnahmen der Landschaftspflegerichtlinie sowie den produktionsintegrierten Maßnahmen aus dem ELKE-Projekt.

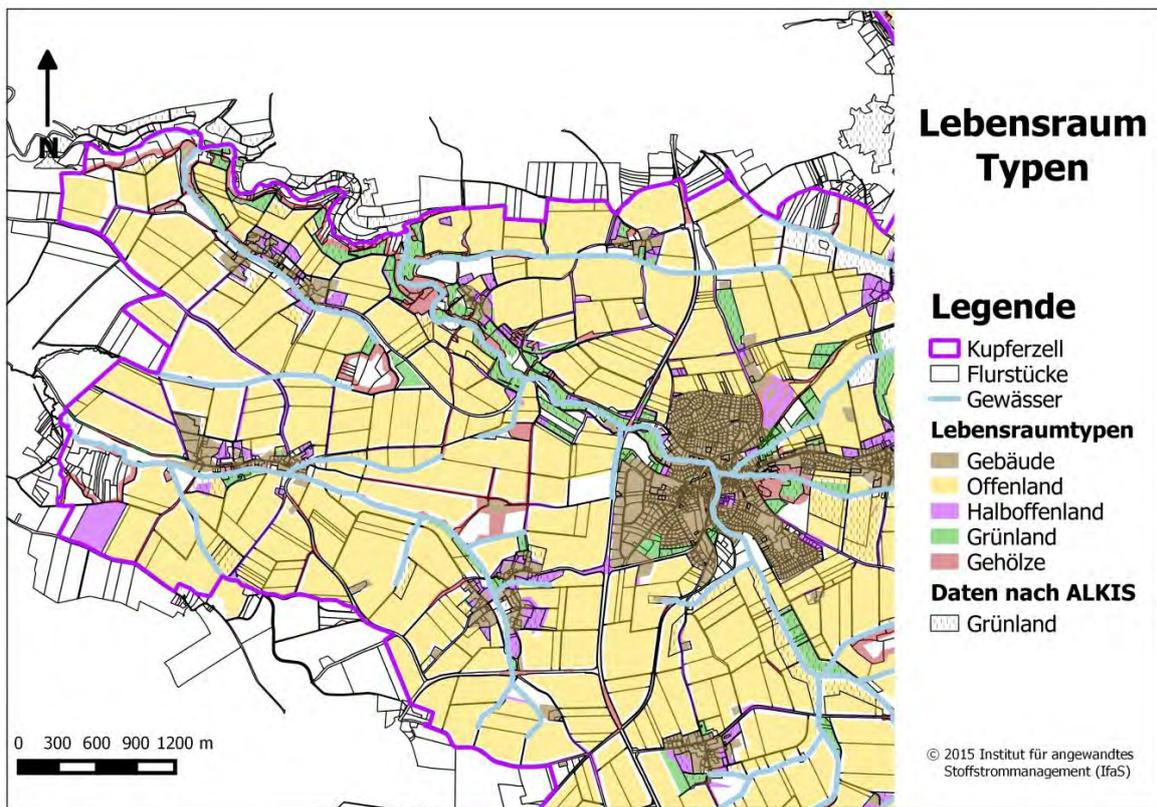
3.4.1. Lebensraumtypen

Es wurde eine Unterteilung des Landschaftsraumes in sechs Lebensraumtypen vorgenommen. Die Unterteilung erfolgte per Fernerkundung anhand der verfügbaren Luftbilder¹³. Unterteilt wurde in die Lebensraumtypen Offenland, darunter Acker und Grünland, Halboffenland (Streuobst), Gehölzstrukturen (kein Wald), Gewässer und Quellen sowie Gebäude. Die Zielarten können den verschiedenen Anspruchstypen zugeordnet

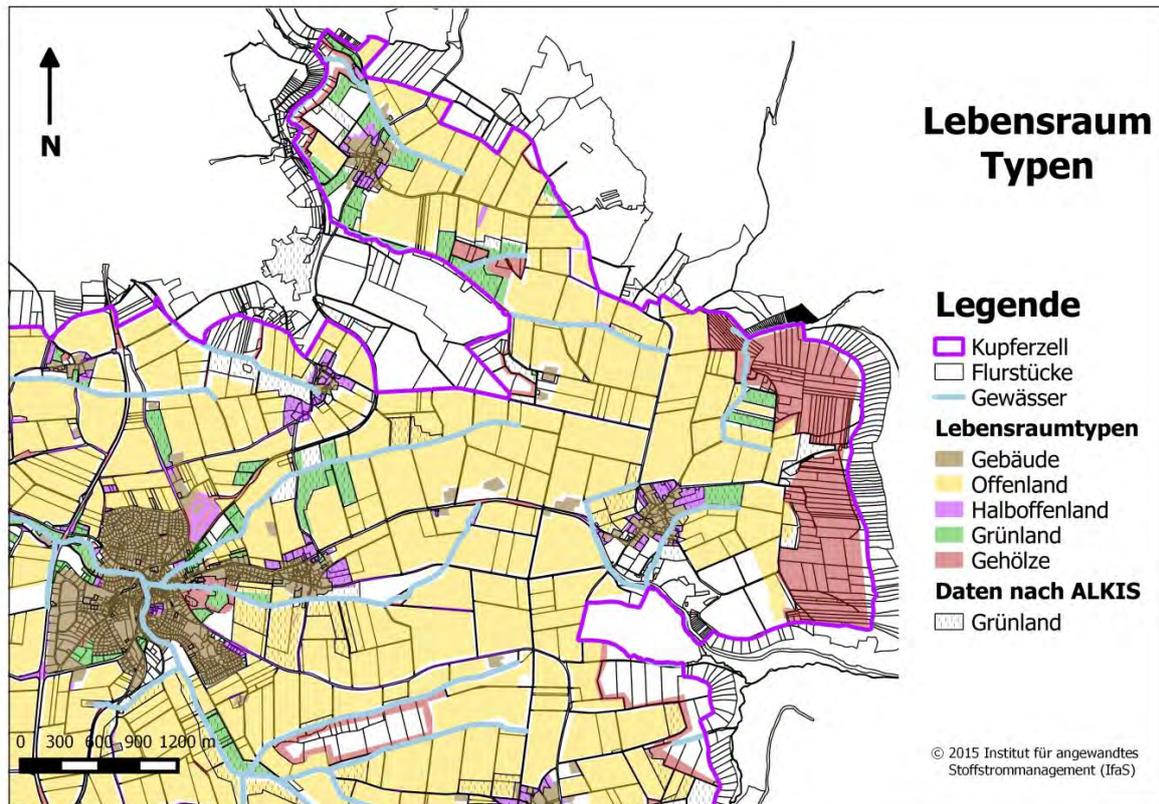
¹³ Google Maps, Zugriff 07/2015 © 2015/2009

werden. Manche Zielarten wie z.B. die Fledermäuse beanspruchen Sommer- und Winterlebensräume und unterscheiden hier noch zwischen Reproduktions- und Nahrungsraum, die z.T. durch Leitlinien miteinander verbunden werden sollten.

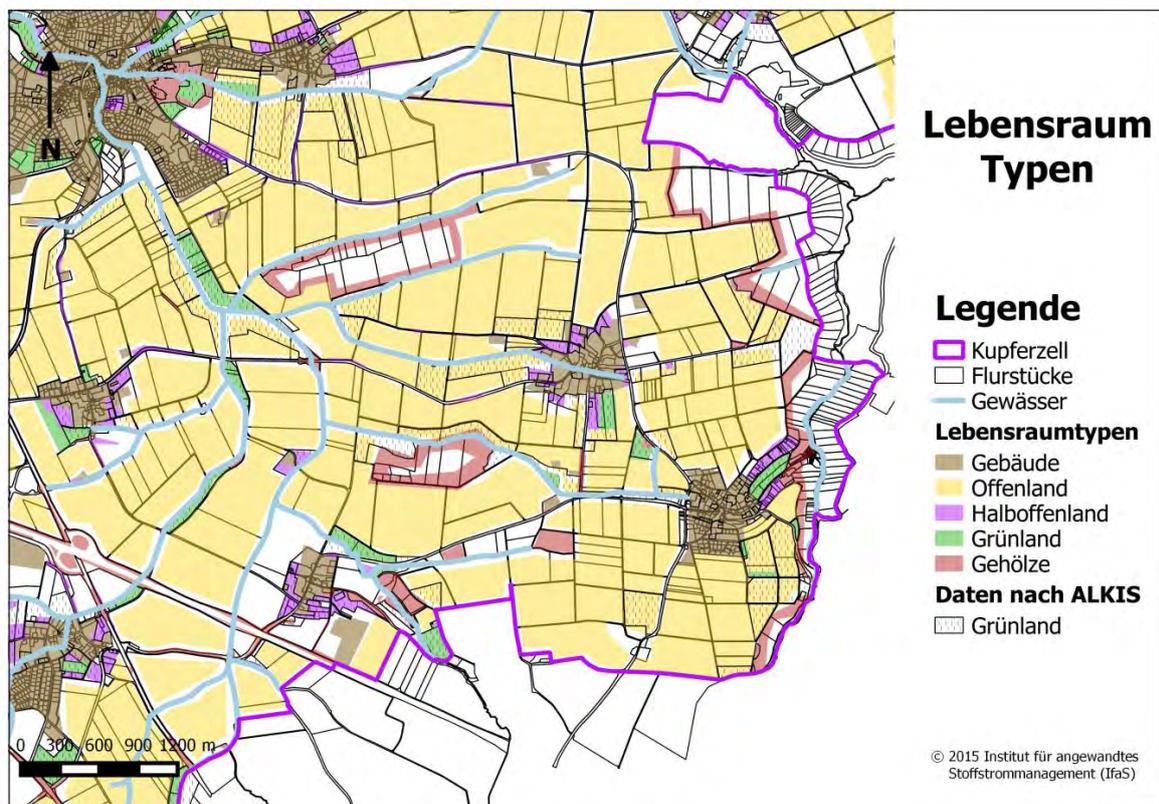
Nachfolgend werden die Lebensraumtypen in der Gemeinde Kupferzell anhand von vier Teilkarten dargestellt.



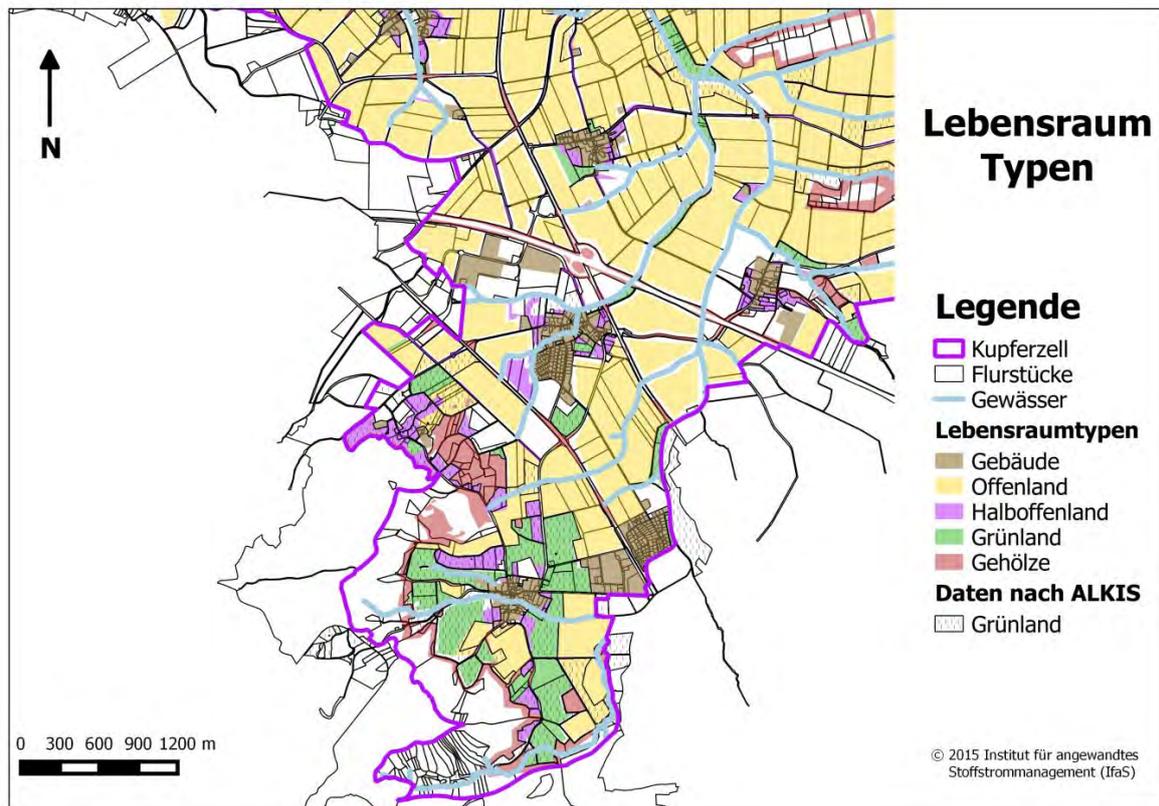
Karte 20: Lebensraumtypen im Westen der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).



Karte 21: Lebensraumtypen im Nordosten der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).



Karte 22: Lebensraumtypen im Südosten der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).



Karte 23: Lebensraumtypen im Süden der Gemeinde Kupferzell (IfaS 2015).

3.4.2. Maßnahmenliste nach Zielartenkonzept

Am 31.03.2015 wurde eine priorisierte Maßnahmenliste aus dem Informationssystem Zielartenkonzept abgerufen. Diese Liste bildet eine Grundlage für die Formulierung der Maßnahmen. Die hier verwendeten Maßnahmen und Codes werden nachfolgend dargestellt.

Tabelle 26: Verwendete Maßnahmen und Codes aus dem Informationssystem Zielartenkonzept – vorrangige Maßnahmen.

Priorisierte Maßnahmenliste		Anzahl Arten die die Maßnahme fördert (fett) bzw. beeinträchtigt (dünn)		
		LA	LB	N
1. Vorrangige Maßnahmen				
III.2	Entwicklung linearer und/oder kleinflächiger, selten gemähter Gras-/Krautsäume mittlerer bzw. frischer Standorte; Standörtliches Spektrum: Kohldistel-Glatthaferwiese bis Salbei-Glatthaferwiese, z.B. Glatthafer-dominierte Säume	6 0	3 0	12 0
II.1	Förderung lückiger, ertragsschwacher Getreidebestände (z.B. durch Verzicht auf Düngung, Erweiterung des Drillreihenabstandes und Fortführung des Ackerbaus auf Grenzertragsstandorten wie Kalkscherben-/Sandböden oder durch Anlage von Ackerrandstreifen bzw. Lerchenfenstern) Anmerkung: Falls darüber hinaus auch Wiederaufnahme der Ackernutzung auf bisherigem Grünland geplant ist, besteht ggf. Prüfbedarf, insbesondere für Magerrasenarten.	6 0	1 0	2 0
I.4	Förderung düngungsfreier Grünlandnutzung: Zieltyp Pfeifengraswiese/Kleinseggenried (Richtwert: Produktivität < 40 dt Tm/ha/a), inkl. Neuansaaten mit autochthonem Saatgut und sachgerechter Folgepflege; ggf. auch Abstimmung der Mahdtermine mit den Entwicklungszyklen der Zielarten Anmerkung: Bei Vorkommen von gegenüber bestimmten Pflegemaßnahmen hoch empfindlichen Landesarten, insbesondere Euphydryas aurinia (Goldener Schreckenfallter), Vertigo geyeri (Vierzählige Windelschnecke) und Vertigo moulinsiana (Bauchige Windelschnecke) ist vor Maßnahmenbeginn in jedem Fall die Entwicklung eines spezifischen Pflegekonzepts durch Zoologen erforderlich (Festlegung der Mahd-/Beweidungstermine, der Nutzungsfrequenz, des jährlichen Anteils ungenutzter Flächen etc.).	5 0	4 0	11 0
X.2	Einrichtung ungedüngter Pufferzonen um naturnahe Quellbereiche, oligotrophe Stillgewässer oder entlang von Fließgewässern (Verzicht auf Düngung angrenzender landwirtschaftlicher Nutzflächen; nicht: Nutzungsaufgabe, vgl. Maßnahmen V.1 und V.2)	4 0	12 0	12 0
VI.6	Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität	4 0	6 0	6 0
X.11	Maßnahmen zur Verringerung der Zerschneidungsfunktion von Straßen (z.B. Anlage von Amphibienleiteinrichtungen, Querungshilfen und Kollisionsschutzanlagen für Fledermäuse; Grünbrücken) Anmerkung: Es wird davon ausgegangen, dass die Platzierung auf Basis tierökologischer Bestandsdaten bzw. an offensichtlich kritischen Stellen erfolgt.	3 0	11 0	6 0
VI.2	Erhöhung, Zulassung und Initialisierung natürlicher Dynamik an Gewässern (Ufererosion, Sedimentation von Kies-, Sand- und Lehmflächen, Einbringen von Totholzstrukturen in Fließgewässer; nicht: Gehölzentwicklung/-pflanzung)	2 0	11 0	9 0
III.3	Entwicklung linearer und/oder kleinflächiger, selten gemähter Gras-/Krautsäume feuchter/nasser Standorte, z.B. kleinflächige Schilfröhrichte und Hochstaudenfluren	2 0	4 0	7 0
IV.3	Abschnittweises ‚auf den Stock setzen‘ vorhandener Hecken-/Gebüschzeilen (inkl. Kopfweidenpflege) mit Entfernen bzw. Verbrennen des Gehölzschnitts	2 0	1 0	4 0
X.17	Schutz, Optimierung oder Neuentwicklung von Quartieren an und in Gebäuden oder an technischen Bauwerken (ohne dauerhaft vom Menschen bewohnte Räume), z. B. Fledermausquartiere in Dachböden, Kirchtürmen, Scheunen oder Brücken; Schwalbennester an und in Gebäuden	1 0	4 0	3 0
IV.5	Pflege von Streuobstbeständen/Obstbaumreihen (Schnittmaßnahmen und Einzelbaumpflanzungen regionaltypischer, hochstämmiger Sorten); Ziel ist die langfristige Sicherung vorhandener Streuobstbestände	0 0	5 0	4 0

Tabelle 27: Verwendete Maßnahmen und Codes aus dem Informationssystem Zielartenkonzept – Maßnahmen mit Prüfbedarf.

3. Für diese Maßnahmen besteht Prüfbedarf		Anzahl Arten die die Maßnahme fördert (fett) bzw. beeinträchtigt (dünn)		
I.2	Förderung düngungsarmer Grünlandnutzung: Zieltyp artenreiche, mesophile Fettwiese (Richtwert: Produktivität < 70 dt Tm/ha/a), inkl. Neuansaat mit autochthonem Saatgut und sachgerechter Folgepflege; ggf. auch Abstimmung der Mahd-/bzw. Beweidungstermine mit den Entwicklungszyklen der vorrangigen Zielarten Prüfbedarf in Ausnahmefällen: Auf aktuell genutzten Grünlandstandorten ist die Maßnahme generell vorrangig; zu prüfen nur bei geplanter Umsetzung in Grünlandbrachen; Prüfbedarf auf mögliche Beeinträchtigungen durch Brache- oder Saumstadien entsprechender Standorte angewiesener Zielarten. Anmerkung: Bei Vorkommen gegenüber bestimmten Pflegemaßnahmen hoch empfindlichen Landesarten Gruppe A, insbesondere Braunkelchen und Maculinea teleius (Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling) ist vor Maßnahmenbeginn in jedem Fall die Entwicklung eines spezifischen Pflegekonzepts durch Zoologen erforderlich (Festlegung der Mahd-/Beweidungstermine, der Nutzungsfrequenz, des jährlichen Anteils ungenutzter Flächen etc.).	6	6	8
		0	0	4
VI.4	Anlage von Flutmulden und Wiederherstellung von Altarmstrukturen in den Auen der Fließgewässer 1. und 2. Ordnung Genereller Prüfbedarf	3	13	9
		1	1	0
X.4	Ausweisung öffentlicher Lagerplätze für organisches Material (z.B. Stallmist, Kompost, Holz, Rindenmulch, Stroh- und Heuballen etc.); Ziel: Vermeidung ‚wilder‘ Ablagerungen auf Magerstandorten; ggf. Beseitigung entsprechender Ablagerungen Prüfbedarf in Ausnahmefällen: Bei Anlage auf bislang intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ist die Maßnahme generell vorrangig, ansonsten ist die Unbedenklichkeit aus naturschutzfachlicher Sicht zu prüfen.	3	9	20
		0	0	0*
I.5	Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland mittlerer Standorte Genereller Prüfbedarf	3	3	5
		1	1	0
VI.5	Geringfügige Erhöhung der Fließstrecke kleinerer Fließgewässer und Gräben (übliche Verfahren der Bachrenaturierung) Genereller Prüfbedarf	2	6	7
		0	2	1
VI.10	Anlage/Pflege ephemerer Kleingewässer (periodisch austrocknende, flache Tümpel); diese Maßnahme umfasst auch die regelmäßige Neuschaffung wassergefüllter Fahrspuren und Pfützen (Wälder, Abbaugelände) sowie die gezielte Anlage ablassbarer Gewässer mit nicht natürlicher Sohle (z.B. mit Betonabdichtung), die nur während der Reproduktionsperiode spezifisch zu fördernder Amphibienarten Wasser führen (März-August) Prüfbedarf in Ausnahmefällen: Zu prüfen ist die Maßnahme bei Inanspruchnahme von §24a-Biotopen und/oder größeren Flächenanteilen (> 20%) der Gesamtfläche nur kleinflächig oder isoliert vorkommender Biotoptypen (bspw. isolierte kleinflächige Feuchtbrachen, Moorreste, Sandmagerrasen in Auebereichen, Vernässungsstellen in Äckern, sumpfige Waldlichtungen etc.). Anmerkung: Prüfbedarf nur bei Neuanlage Voraussetzung: Keine Anlage auf Trockenstandorten	2	6	5
		0	0	0*
VI.8	Pflanzung Gewässer begleitender Gehölze (z.B. Einbringen von Weidenstecklingen an Grabenrändern) Genereller Prüfbedarf	1	5	5
		4	10	5
IV.4	Pflanzung/Neuanlage von Streuobstbeständen/Obstbaumreihen auf Grünland mittlerer Standorte (regionaltypische, hochstämmige Sorten) Prüfbedarf in Ausnahmefällen: Zu prüfen ist die Maßnahme bei möglicher Beeinträchtigung kulissenflüchtender Vogelarten (insbesondere Brachpieper, Braunkelchen, Grauammer, Großer Brachvogel, Kiebitz, Wachtelkönig, Weißstorch, Wiesenpieper) und bei zu erwartenden Vorkommen von Polysarcus denticauda (Wantschrecke). Anmerkung: Durchschnittlicher Pflanzabstand der Bäume > 15 m, sonst mögliche Beeinträchtigung zahlreicher Zielarten des Grünlands durch Beschattung ihrer Habitate; keine Pflanzung auf Magerrasen!	0	5	2
		4	0	1

3.4.3. Gewässer und Quellen

Das Gewässersystem bildet das Grundgerüst der Biotopvernetzung in Kupferzell. Es soll und muss (WRRL-Zustandsbericht) ökologisch aufgewertet werden. Alle Gewässer inklusive der Quellen sind mittelfristig für eine behutsame Renaturierung vorgesehen.

Quellen (Q)

Die gefassten Quellbereiche sollen wo möglich zurückgebaut und der eigentliche Quellbereich vor Stoffeinträgen jeglicher Art geschützt werden. Aufgrund der Drainierung sind die eigentlichen Sicker- oder Hangquellen größtenteils, in Äckern nahezu vollständig verschwunden. Nur wo ein vollständiger Rückbau dieser Drainagen erfolgt, können Quellbereiche wieder in der Nähe der ursprünglichen Stelle ausgebildet werden. Dies wird i.d.R. in Ackerflächen nicht möglich sein. Daher wird ein größeres Augenmerk auf die kleinen, begradigten Bäche als Quellbäche gelegt (siehe auch Kapitel 2.8.5).

Maßnahmenvorschlag

A. Quellen in Verbindung mit einer Gewässerrenaturierung:

1. Im Zuge einer Laufverbreiterung eines Baches werden die Sammler des Drainagesystems an einen neuen, aufnehmenden Sammler am Vorfluter angeschlossen, der im Gefälle gewässerparallel geführt wird. An einem geeigneten oder notwendigen tiefsten Punkt wird ein (periodisch austrocknender) flacher Tümpel angelegt, z.B. vor einem Zwangspunkte, Wegekreuzung, schlecht nutzbares oder verschattetes Vorgewende.
2. Je nach Flächenverfügbarkeit und Geländegefälle kann der Sammler mit einer Verrieselung oberhalb des Tümpels versehen werden.

Bezug Maßnahmen nach Zielartenkonzept: **VI10** in Verbindung mit X.2, VI.6, VI.2; VI.5

Finanzierung: Gemeinde Kupferzell, Ökokonto, Land Baden-Württemberg MEPL III (u.a. Förderrichtlinien Wasserwirtschaft FrWw 2015)

Gewässer (B)

Die Bäche gehören zu den Quellbächen und werden unterteilt in „Wiesen-/Offenland-Bäche“ und teilverschatteten Bäche, z.B. am Waldrand, mit Gehölzbegleitung oder neuen Agrarholzstreifen. Maßnahmenvorschläge für die Renaturierung dieser Gewässer folgen in einzelnen Paketen der Flächenverfügbarkeit am Gewässer und der Bereitschaft der Eigentümer und Pächter mitzuwirken. Ausgangspunkt ist das jetzige Gewässerprofil mit seinen Zwangspunkten und Überfahrten.

Beim Einsatz von Agrargehölzen im Kurzumtrieb ist deren Wurzelwachstum zum fließenden Wasser (z.B. Schwarz-Erlen) zu beachten, damit ein Einwachsen in die Drainagen vermieden werden kann. Erfolgt der Einbau eines gewässerparallelen Hauptsammlers, so können in ausreichendem Abstand auch Schwarz-Erlen oder Strauchweiden verbaut werden (Ufersicherung am Gewässer). Pappeln wie auch verschiedene Edellaubholzbäume (z.B. Esche, Ahorn) meiden fließendes Wasser, sodass hier die Gefahr eines Einwachsens in die Drainagen gering ist. Dennoch sollte an einem etablierten Pappel-Bestand eine Offenlegung des Wurzelraumes in Nachbarschaft eines Sammlers erfolgen (Betrieb Deitigsmann), um diese Gefährdung weitgehend auszuschließen.

Ziel aller Maßnahmen ist der Aufbau einer naturnahen Besiedlung der Gewässer. Dazu sollte im Zuge der Umsetzung dieser Maßnahmen nachfolgend regelmäßige Untersuchungen des Makrozoobenthos erfolgen (z.B. Leitart Zweigestreiften Quelljungfer, *Cordulegaster boltonii*; Qualitätssicherung). Ein weiteres Ziel ist die Ertüchtigung des Gewässernetzes als vernetzender Lebensraum für alle weiteren Arten insbesondere Amphibien (u.a. Jedicke 1994).

Die folgenden Maßnahmenvorschläge können miteinander oder aufeinander aufbauend verwendet werden (von innen nach außen).

Maßnahmenvorschläge

A. Grundanforderungen an allen Gewässern:

- Entfernung der Betonsohlschalen und Sicherung der Sohle vor Tiefenerosion durch Steinwurf mit heimischem, unregelmäßig gebrochenem Steinmaterial (Beachtung der Grenzscherpspannung bei der Dimensionierung der Stein-/Korngrößen). Wo möglich Einbau eines Interstitials (Bachbettlückensystems) durch zwei oder mehrlagige Steinwürfe gegebenenfalls mit (hydraulischer) Nachverdichtung in der Grundsohle (Strukturanreicherung im Gewässerbett).
- Rückbau überflüssiger Überfahrten; Verrohrungen und weiterer Zwangspunkte.
- Entfernung aller hydraulisch nicht mehr benötigten Lenkbauwerke an z.B. Einmündungen (Zwangspunkte) und Ersatz durch heimisches Steinmaterial (Erosionsschutz, Lageschutz).

B. Verbreiterung des Gewässerprofiles in ein naturnahes Gewässerbett (sich Abbildung 34):

- Aufweitung des Gewässerbettes durch Baggereinsatz und Abtransport des Aushubes. 2-5 m Verbreiterung im Bachlauf und Sicherung der Sammler oder Aufnahme der Sammler in einen Hauptsammler nach Q.1.

- Einbau von Lenksteinen und Totholz im neuen Bachbett. Befestigung der Prallbereiche (Erosion) durch Vegetationstechnik (Feuchtgrünland/Gehölze) oder Steinwurf. Eine Betreuung ist nach Einbau/Ausbau notwendig, um unerwünschte Erosionserscheinungen nachzubessern.

Bezug Maßnahmen nach Zielartenkonzept: VI.5 in Verbindung mit X.2, VI.6, VI.2

Finanzierung: Gemeinde Kupferzell, Ökokonto, Land Baden-Württemberg MEPL III (u.a. Förderrichtlinien Wasserwirtschaft FrWw 2015)

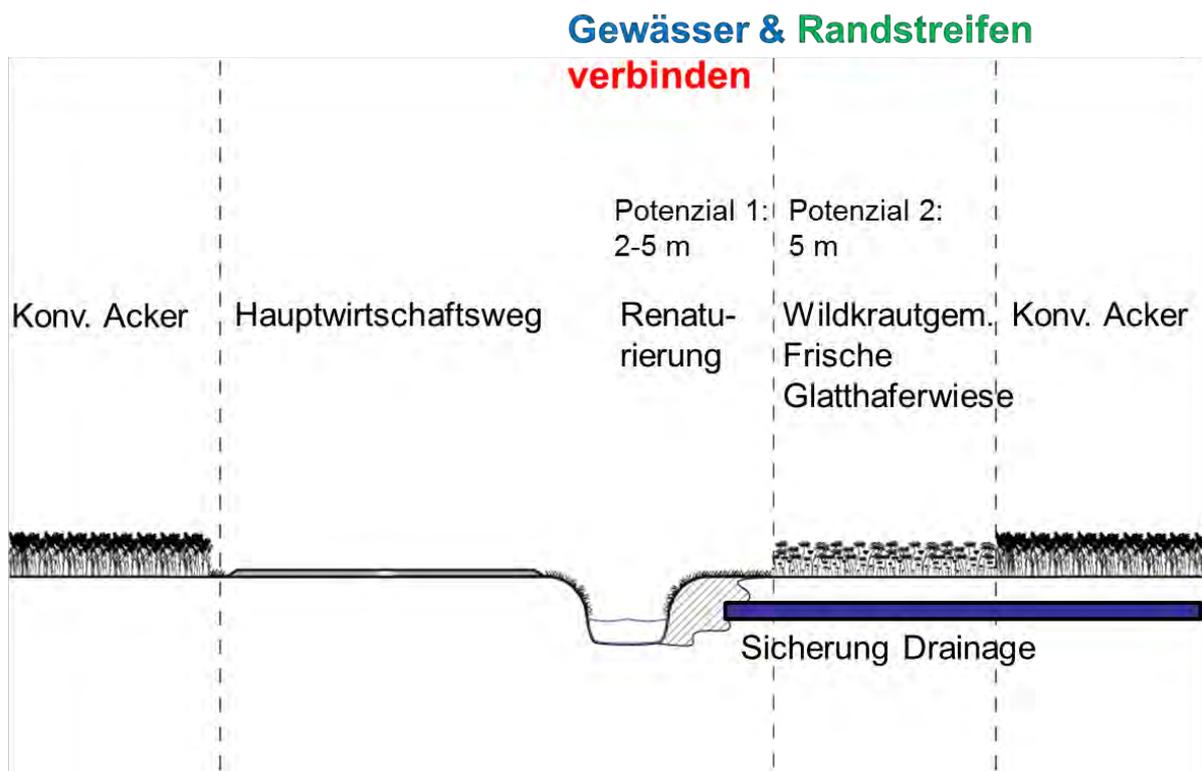


Abbildung 34: Beispielzeichnung Bachrenaturierung un Gewässerrandstreifen Potenzial 1 und 2, IfaS 2015).

3.4.4. Agrargehölze und weitere Gehölzstrukturen (G)

Agrargehölze im Kurzumtrieb übernehmen wichtige strukturelle und physische Funktionen in der Ackerlandschaft:

- Förderung der Vogelarten der halboffenen Kulturlandschaft (neue Brut- und Nahrungshabitate) und je nach Ausprägung der Wald- und Parkvögel.
- Aufbau von Leit- und Vernetzungsstrukturen für Fledermäuse.
- Bereitstellung von Standraum für Blühhemenge und Wildkräuter.
- Nahrungsraum für Insekten, Vögel und Fledermäuse.

- Biogener Flächenfilter für die Gewässer und Abfuhr von Nährstoffen über das Erntegut, Bereitstellung von Blattmasse als Nahrungsangebot für die Wasserinsekten.
- Erosionsschutz und Sedimentfang bei Starkregenereignissen.

Die Gehölzwahl richtet sich nach den Standortanforderungen und der Ausrichtung. Pappeln genießen in der Ackerlandschaft die größte Akzeptanz bei den Landwirten. Naturnahe Galeriewälder oder Teilabschnitte können auch mit heimischen Arten insbesondere der Schwarz-Erle hergestellt werden (PNV). Der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist nicht gestattet.

Abseits der Gewässer treten alte Kulturgehölze wie die Haselnuss, Beeresträucher oder andere blüten- und fruchttragende Sträucher hinzu. Hier muss allerdings die Beihilfefähigkeit der Kulturen geklärt und gegebenenfalls einkalkuliert werden (Flächenprämie).

Die folgenden Maßnahmenvorschläge können mit anderen Maßnahmen kombiniert werden z.B. der Gewässerrenaturierung oder Grünland und Blühmengen.

Maßnahmenvorschläge

A. Landwirtschaftliche Dauerkulturen:

1. Pappeln mit Wildkrautvegetation als Energiehecke mit Leistungsarten und einer gut ausgebildeten Krautschicht, die durch ein Wildkrautgemenge als Untersaat hergestellt wird. Aufbau von Agroforstsystemen auf erosionsgefährdeten Nutzflächen zur Verkürzung der erosiven Hanglänge.
2. Feldhecke mit heimischen und standortgerechten Arten. Grundvoraussetzung ist das dazugehörige Nutzungskonzept.

B. Landschaftsbestandteile außerhalb einer landwirtschaftlichen Nutzung:

3. Standortbezogene Baumartenwahl in Anlehnung an die ÖKVO dort Ziffern 41., 42. und 43.

Eine typische Kombination in der Biotopvernetzung wird in Abbildung 35 dargestellt. Das Potenzial 1 wird als Agrarholzstreifen ausgeführt und kombiniert mit dem Potenzial 2 z.B. einem Wildkrautgemenge. Diese Kombination kann die Funktion eines einseitigen Galeriewaldes mit Saumstruktur übernehmen.

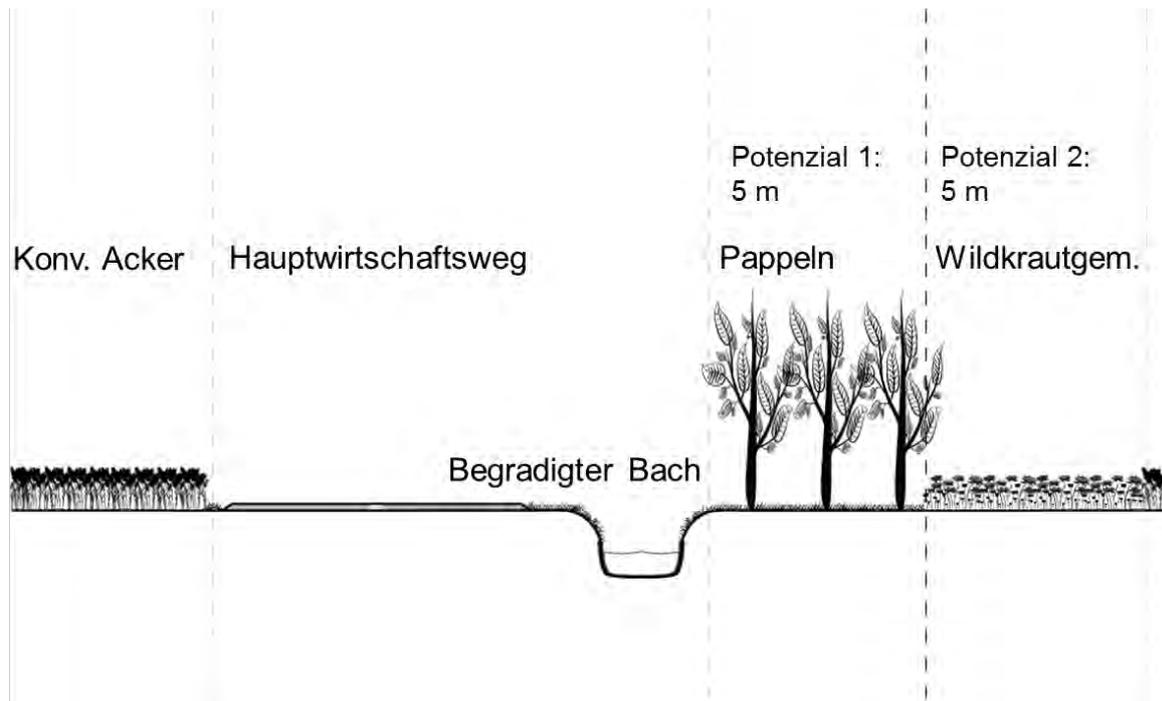


Abbildung 35: Biotopvernetzungsachsen mit Agrargehölzstreifen (Potenzial 1) und Wildkrautgemenge (Potenzial 2, IfaS 2015).

Je nach Standort können auch Varianten von G.1 und G.2 hergestellt werden. Eine erste Analyse gilt dem Verschlechterungsverbot für Offenlandarten (Kammerung der Landschaft, Abstandsflächen) oder spezifischen Artenschutzmaßnahmen für den Ameisenbläuling.

Variante G.1.a: Schnellwachsende Baumarten in Kombination mit standortheimischen, strukturgebenden Gehölzen (Holunder, Pfaffenhütchen, Eberesche, Hasel) auf 10% der Nutzfläche oder

Variante G.1.b: in Kombination mit einem Sonderbiotop wie Q.1 und Q.2 (z.B. Flutmulde, periodisch austrocknender, flacher Tümpel).

Bezug Maßnahmen nach Zielartenkonzept: **VI.8 und VI.3** in Verbindung mit VI.6

Finanzierung: Landwirte (Greening), Gemeinde Kupferzell, Ökokonto, Land Baden-Württemberg MEPL III außerhalb des 5m-Gewässerrandstreifens (LPR und FAKT)

3.4.5. Halboffenland – Streuobstwiesen (S)

An bestehende ältere Streuobstwiesen sollen zur Einbindung der Dörfer und Gehöfte in die Landschaft Ergänzungspflanzungen ausgeführt werden. Alte heimische Obstsorten sollen ohne chemisch-synthetische Dünge- und Pflanzenschutzmittel angebaut werden. Organische Dünger sind nach Ernteentzug zugelassen. Regelmäßiger Schnitt (Baumhöhlen) und eine Nutzung des Fallobstes sind Bestandteil dieser Maßnahme. Dies kann durch mobile Saftpresen z.B. über die Ortsvereine organisiert werden (Kelterfeste, ...). Zu

derartigen Dorffesten können Schnittkurse angeboten werden. Eine lokale Vermarktung über eine Landmarke ist ebenfalls hilfreich bei der Inwertsetzung dieser traditionellen Kulturlandschaftselemente.

Das Grünland soll je nach Wuchsleistung 1- bis 2-schurig gemäht oder beweidet werden, z.B. durch Schafe.

Diese Maßnahme darf nicht eingesetzt werden, wenn eine Nutzung und regelmäßiger Schnitt des Grünlandes und der Bäume nicht sichergestellt werden können. Der gewünschte ökologische Nutzen ist dann nicht mehr gegeben.

Maßnahmenvorschläge

1. Unterhaltung und Ergänzung bestehender Streuobstwiesen.
2. Neuanpflanzung von Streuobstwiesen und gegebenenfalls Einsatz von Nisthilfen bei fehlenden Höhlenstrukturen an Altbäumen (Nachbarschaft).

Der Praxisleitfaden Aufwertung von Streuobstbeständen im kommunalen Ökokonto bietet detaillierte Hinweise und Beispiele für Streuobstwiesen und deren Bewertung (Küpfer et al. 2014).

Bezug Maßnahmen nach Zielartenkonzept: **IV.4** und **IV.5** in Verbindung mit X.17, I.4, III.2

Finanzierung: Landwirte (Greening), Gemeinde Kupferzell, Ökokonto, Land Baden-Württemberg MEPL III (LPR und FAKT)

3.4.6. Offenland - Grünland und Ruderalstandorte (O)

Unter Grünland und Ruderalstandorte fallen grob alle Flächen außerhalb der Ackerflächen, die i.d.R. nicht mehr umgebrochen werden. Das Grünland wird regelmäßig 2-schurig gemäht. Magerrasen werden 1-schurig gemäht. Anstatt eines gebräuchlichen Kreiselmähwerkes können auch Balkenmähwerke eingesetzt werden (Bergung des Mähgutes dann ein bis zwei Tage später). Ruderalstandorte entwickeln sich ohne regelmäßigen Schnitt des Bestandes. Die Ruderalvegetation nimmt Elemente des Grünlands und der Säume auf.

Die Kulturen sollen ohne chemisch-synthetische Dünge- und Pflanzenschutzmittel angebaut werden. Organische Dünger sind nach Ernteentzug zugelassen. Die Verwertung soll über die Frischzugabe in die Biogasanlagen erfolgen.

Eine Wiedervernässung durch den Rückbau von Drainagen kann die Entwicklung einer Feuchtwiese oder wechselfeuchten Wiese ermöglichen.

Graswege gehören gewissermaßen auch in diese Standortgruppe. Allerdings werden Graswege i.d.R. gemulcht. Diese sollten nicht weiter ausgebaut werden, sondern als Teil der Biotopvernetzung erhalten bleiben.

Extensive Grünlandbewirtschaftung

Die Maßnahmen der extensiven Grünlandbewirtschaftung zielen auf die Etablierung von frischen/wechselfeuchten Glatthaferwiesen i.w.S. auf ehemaligen Ackerstandorten. Eine streifenartige aber auch flächige Etablierung werden je nach Standorteignung empfohlen. Die Potenziale 1 und 2 werden als Grünlandstreifen vorgeschlagen. Schmale Restflächen, schlechtgeschnittene Stücke oder andere suboptimal zu bewirtschaftende Ackerstandorte können in eine flächige Grünlandbewirtschaftung überführt werden. Diese Maßnahmen werden überwiegend für gezielte Artenschutzmaßnahmen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling ausgewiesen.

Maßnahmenvorschläge

2. Umwandlung von Ackerland in Grünland. Einsaat standorttypischer Glatthaferwiesen.
3. Umwandlung von Ackerland in Grünland. Einsaat Feuchtwiese nach Aufhebung der Drainage bzw. Vernässungsmaßnahmen.

Die Maßnahme O.2 wird i.d.R. als Artenschutzmaßnahme für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) ausgeführt. Aus diesem Grund werden die Mahdtermine an den Reproduktionszyklus angepasst (siehe Abbildung 28). Die Einsaat erfolgt mit einer starken Förderung des Großen Wiesenknopfes (siehe Tabelle 24).

Die 1. Mahd wird in den Zeitraum 20 – 30 Mai und die 2. Mahd in den Zeitraum 15. – 30. September gelegt. Dies drängt die Gräser zugunsten der Kräuter insbesondere des Großen Wiesenknopfes zurück (Blühhorizonte im Sommer). Durch den Schnitt wird eine stärkere Verzweigung und Blütenausbildung gefördert. Der Wiesenknopf überwächst andere Arten und bildet so die exponierten Anflugplätze der Falter zur Paarung. Diese nutzen auch der Große Feuerfalter, eine weitere Zielart der Biotopvernetzung.

Der gleiche Mahdrhythmus kann an den Grabenrinnen mit Wiesenknopfvorkommen angewandt werden (Ränder entlang der Entwässerungsgräben). Nach Stabilisierung der Vegetationszusammensetzung und Ausbreitung des Ameisenbläulings (Potential 1 und 2) kann der Rhythmus verändert werden. Die Schonung der Ameisennester hat an den Gräbenrändern Priorität, da diese von hier in die neu angelegten Glatthaferwiesenstreifen einwandern sollen.

Im Zuge dieser Artenschutzmaßnahme wird ein früherer Mahdtermin gewählt, als dies durch den Landschaftsplan für Frische Extensiv-Wiesen vorgeschlagen wird (Landschaftsplan

Seite 197: zweischürige Mahd, erster Mähgang nicht vor Mitte bis Ende Juni). Die Artenschutzmaßnahme ist vor. innerhalb von drei bis fünf Jahren wirksam.

Die Blühhemenge sollen in der Zeit des Grünlandschnittes Blühhorizonte aufweisen (Ausweichhabitate). Nach dem Austrieb und der Blütenbildung des zweiten Aufwuchses Ende Juni/Anfang Juli können die Blühhemenge geerntet werden. Der zweite Aufwuchs bildet dann einen neuen Blühhorizont im August aus. Dieses Ineinandergreifen von Vielfalt in Raum und Zeit ist ein wesentliches Ziel des Biotopvernetzungs-konzeptes.

Bezug Maßnahmen nach Zielartenkonzept: I.2 in Verbindung mit III.2, X.2, VI.6, III.3, I.4

Finanzierung: Landwirte (Greening), Gemeinde Kupferzell, Ökokonto, Land Baden-Württemberg MEPL III (LPR)

3.4.7. Offenland – Acker (O, L)

Auf den Äckern werden v.a. streifenartige Maßnahmen und Brache- bzw. Lerchenfenster vorgeschlagen. Die streifenartigen Maßnahmen konzentrieren sich primär auf die Potenziale 1 und 2 entlang der Bäche oder entlang von Graswegen. Die Maßnahmen können grundsätzlich in der gesamten Ackerflur angewendet werden, da eine Vernetzungsfunktion über das Gewässersystem mit den Randstreifen gegeben ist (Kernraum 200m und Suchraum 500m, siehe auch Kapitel 4.3.1).

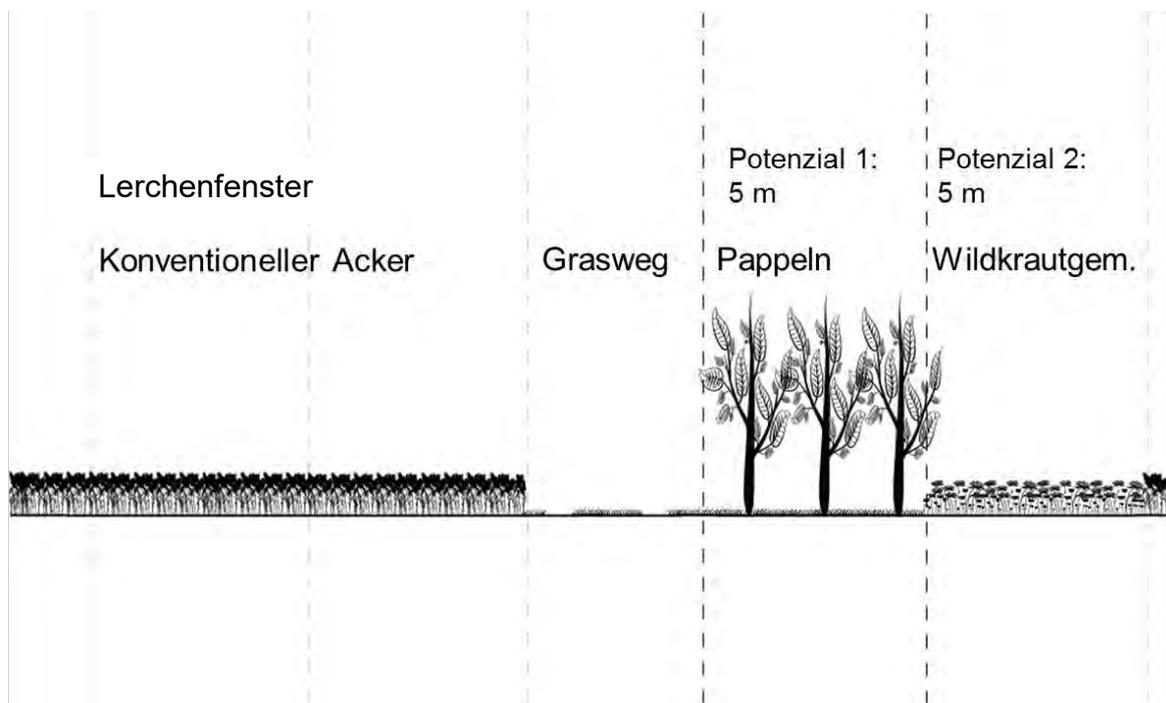


Abbildung 36: Biotopvernetzungsachse entlang eines landwirtschaftlichen Nebenweges mit Agrargehölzen, Wildkrautgemenge und Lerchenfenster (Potenzial 1 und 2, IfaS 2015).

In der Biotopvernetzungs-konzeption der benachbarten Verwaltungsgemeinschaft Öhringen, Pfedelbach und Zweiflingen, haben sich diese Maßnahmen bereits bewährt (siehe Abbildung 37).

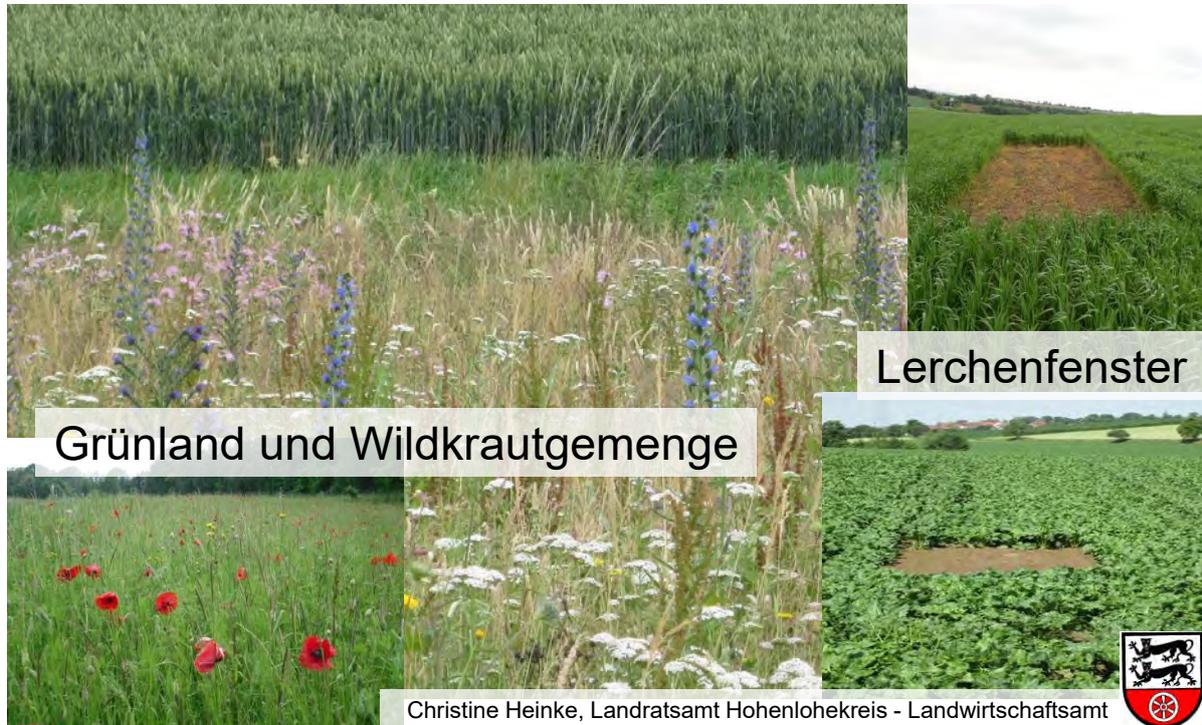


Abbildung 37: Bewährte LPR-Maßnahmen im benachbarten Öhringen (Heinke 2015).

Maßnahmenvorschläge

1. Einsatz von Wildkrautgemengen (1- bis 5-jährig) mit regionalem Saatgut und ohne Einsatz von chemisch-synthetischen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Organische Dünger sind nach Ernteentzug zugelassen. Die Verwertung soll über die frische Einbringung in die Biogasanlagen erfolgen.

Eine Förderung durch FAKT lässt eine Nutzung nicht zu. Aus diesem Grund kommt hier die Landschaftspflege-richtlinie (LPR) oder im direkten 5m-Gewässerandstreifen das gemeindliche Ökokonto für eine Vergütung des Landwirts in Frage.

Offenlandbrüter (L) - Maßnahmenvorschläge

1. Anlage von Lerchenfenstern im Ackerschlag. Lerchenfenster werden durch Anheben der Sämaschine angelegt (max. 3 Fenster/ha mit jeweils rund 20m² Größe ohne Einsatz der Kultur) und liegen jedes Jahr anders. Zum Feldrand sind mind. 25 m, zu Straßen und zu Hecken mind. 50 m Abstand einzuhalten. Die weitere Bewirtschaftung erfolgt wie der übrige Schlag.

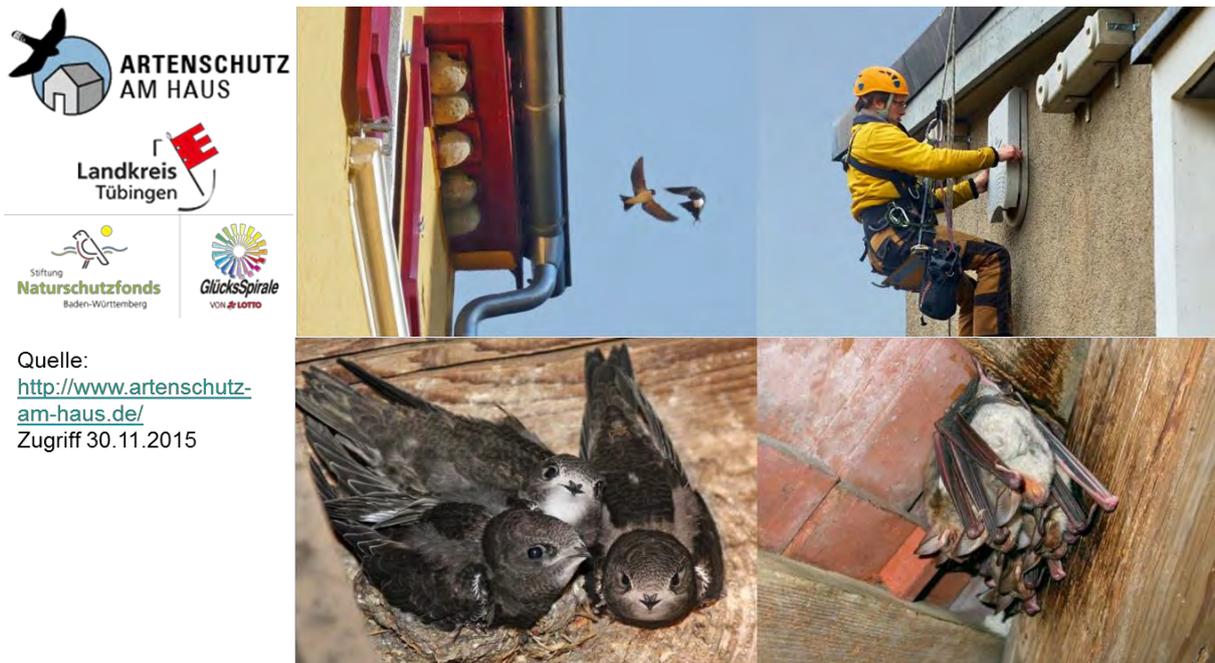
Bezug Maßnahmen nach Zielartenkonzept: II.1 in Verbindung mit I.4, X.2, VI.6, III.3, I.4

Finanzierung: Landwirte (Greening), Gemeinde Kupferzell, Ökokonto, Land Baden-Württemberg MEPL III (LPR)

3.4.8. Gebäude

Die Dörfer werden in die Biotopvernetzung aktiv einbezogen, indem Nisthilfen in Scheunen und Ställen sowie die Optimierung oder Neuentwicklung von Quartieren für Vögel und Fledermäuse gefördert werden. In gleicher Weise soll auch der Erhalt mit Ein- und Ausflugsöffnungen an und in Gebäuden oder an technischen, unbewohnten Bauwerken unterstützt werden, z.B. Fledermausquartiere in Dachböden, Kirchtürmen, Scheunen oder Brücken; Schwalbennester an geeigneten Gebäuden usw.

Neue Erkenntnisse aus dem Projekt „Artenschutz am Haus“ im LKR Tübingen sollen in die Ausgestaltung von z.B. Nistplätzen/Quartieren in oder an Fassaden und im Dachstuhl einfließen (Internetlink: <http://www.artenschutz-am-haus.de/>, siehe Abbildung 38)



Quelle:
<http://www.artenschutz-am-haus.de/>
 Zugriff 30.11.2015

Abbildung 38: Der Siedlungsbereich kann im Biotopverbundkonzept mit eigenen Teilprojekten gefördert werden, Beispiel "Artenschutz am Haus" (LKR Tübingen 2015).

Bezug Maßnahmen nach Zielartenkonzept: X.17 in Verbindung mit IV.5, IV.4

Finanzierung: Gemeinde Kupferzell, Ökokonto, Land Baden-Württemberg MEPL III

3.4.9. Physisches Potenzial

Die Einrichtung einer ungedüngten Pufferzone (Maßnahme X.2 gemäß ZAK) hat die Funktion eines Biofilters am Gewässer, der Nährstoffeinträge ins Gewässer reduziert. Dies gelingt durch das Abfahren von Biomasse und den weitgehenden Verzicht von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln.

Durch die hier vorgeschlagene Maßnahme G.1 werden allein durch die Ernte von 1 ha Agrarholz (15.000 kg TM/a) rund 63 kg Stickstoff und 15 kg Phosphor (jeweils Äquivalente) im Gewässerumfeld entzogen. Die Maßnahme O.1 mit 1 ha Blühhmenge entzieht über die Ernte (11.300 kg TM/a) rund 168 kg Stickstoff (ca. 60 kg N-Leguminosen) und 22 kg Phosphor.

Bei beiden Maßnahmen inklusive den Glatthaferwiesen erfolgt durch den Humusaufbau eine Depotbildung von Nährstoffen im Boden, die z.T. über die Zwischenspeicher Blatt- und Wurzelmasse zugeführt werden. Der Gesamtwert dieses physischen Potenzials für den Gewässerschutz ist offen. Durch das Monitoring der Saprobien kann eine Aussage dazu vorbereitet werden.

3.4.10. Energetisches Potenzial

Die Biomasse aus den hier vorgeschlagenen extensiven landwirtschaftlichen Kulturen soll in lokalen Anlagen der Energiebereitstellung dienen und dadurch einen Beitrag zum Klimaschutz und der Energiewende leisten (Klimaschutzstrategie der Bundesregierung). Das Zusammendenken von Natur- und Klimaschutz über extensive Landbewirtschaftung ist ein überzeugender Baustein für eine moderne Kulturlandschaftsentwicklung in Kupferzell.

Angenommen, 30 ha Agrarholz (30 x 15.000 kg TM/a = 450.000 kg) erschließen ein Heizöläquivalent von rund 192.000 l pro Jahr für Kupferzell, so können damit Wärme für 50 Häuser, 1 Grundschule, 1 Kindergarten, 1 Turnhalle und 1 Rathaus bereitgestellt werden. Diese überschlägige Rechnung verdeutlicht das Erarbeiten von Werten über das Biotopvernetzungs-konzept.

3.4.11. Sonstiges

Die Ausweisung öffentlicher Lagerplätze für organisches Material (Maßnahmenvorschlag X.4 gemäß ZAK) zielt auf die Sammlung und Verwertung von organischem Material ab, welches auch in Kupferzell z.T. wild in der Landschaft abgelagert wird (siehe Kapitel 2.9). Eine Sammlung bzw. Biomassehof kann die jeweiligen Fraktionen einer Vergärung oder Vergasung/Verbrennung zuführen.

4. Umsetzung und Ausblick

Die Auswertung der Bestandsdaten in Verbindung mit den Feldkartierungen und Gesprächen vor Ort zeigen ein gutes und ausbaufähiges biotisches Potenzial für eine wirksame Biotopvernetzung in der Gemeinde Kupferzell.

Das primäre Ziel in der anschließenden Umsetzung liegt unter der Maßgabe einer hohen Flächenkonkurrenz in der Erarbeitung des aktuell bestmöglichen Kompromisses (Wunsch-Wirklichkeit).

Die hier vorgeschlagene Biotopvernetzung basiert auf

- dem freiwilligem und unternehmerisch kooperativem Zusammenwirken der in der Fläche arbeitenden und verantwortlichen Akteuren (Landwirte, Gemeindeverwaltung, Behörden, Bürger, Unternehmen).
- der dynamischen Organisation des Umsetzungsprozesses durch Lernprozesse und Erfahrungswerte aus der Praxis (Kommunikation).
- einer Qualitätssicherung der umgesetzten Maßnahmen durch Feldkartierungen und Arbeitsgesprächen mit den handelnden Akteuren und den Genehmigungsbehörden.
- dem Ausbau erfolgreicher Maßnahmen und laufende Reduktion erkannter Fehlentwicklungen (Fehlerreduktion).

4.1. Praxisbasierte Strategie

Das Biotopvernetzungs-konzept wird in einem dynamischen Managementsystem erarbeitet, welches sich durch ein Zusammenwirken der verschiedenen Fachleute (Naturschutz, Gewässerbau/-Biologie, Landwirtschaft, Ökonomen), der Verwaltung (Gemeinde Kupferzell, Genehmigungsbehörden), der landwirtschaftlichen Praxis und auch der Bürger auszeichnet.

Ein zentraler Projektleiter führt den begonnen Dialogprozess weiter und organisiert umsetzungsreife Teilprojekte. So entstehen einzelne Bausteine der Biotopvernetzung z.B. in Form einzelner Talabschnitte (siehe Kapitel 4.3.2). Eine Übersichtskarte (siehe Karte 25) bildet diese Teilprojekte mit den Flächen interessierter landwirtschaftlicher Betriebe ab. Die Fortschreibung dieser Karte bildet die Grundlage der praktischen Detailplanung und Umsetzung.

Der Projektleiter ermittelt die Maßnahmenträger und sichtet die Werkzeuge, insbesondere die Finanzierungsinstrumente (siehe Kapitel 3.3) für die Durchführung von Teilprojekten. Weitere Investitionen in die Biotopvernetzung können durch Stiftungen, Forschungsprojekte

(E&E-Projekte), freiwilligem Zertifikatehandel, Sponsoring und ehrenamtlichen Engagement organisiert werden.

Das zentrale Ziel in der Umsetzung der praxisbasierten Strategie liegt in der Erarbeitung und Herstellung von Werten in der Kulturlandschaft Kupferzells durch Biotopvernetzung:

- Ökologie, Biodiversität, Vielfalt in Raum und Zeit
- Rohstoffe in regionaler Kreislaufwirtschaft veredeln
- Gewässer aufwerten durch weniger Einträge und Stärkung der Selbstreinigungskraft
- Trinkwassergewinnung mit steigender Rohwasserqualität
- Ausbau der regionalen Wertschöpfung
- Identität der Kulturlandschaft als Heimat der dort lebenden und arbeitenden Menschen

Der Projektleiter muss in der Lage sein, interdisziplinäres Wissen durch kooperative Zusammenarbeit zusammenzustellen. Einzelne Experten werden für die nachfolgend anstehenden Arbeiten in der Planung und Ausführung beauftragt. Die gesamte Strategie basiert auf der Platzierung von Investitionen und Arbeitsleistungen in der Biotopvernetzung von Kupferzell (Flächennutzung).

4.2. Maßnahmenträger und Umsetzungsprozess

Die Gemeinde Kupferzell ist Träger des Biotopvernetzungs-konzeptes und bindet die öffentlichen Beratungseinrichtungen des LKR Hohenlohe als Partner mit ein.

Am Beispiel einer Kompensationsmaßnahme wird der Umsetzungsprozess einer Biotopvernetzungsmaßnahme nachfolgend dargestellt (siehe Abbildung 39). Eine tabellarische Liste wurde bereits in Kapitel 2.6.3 vorgestellt (siehe Tabelle 20).

Der erste Meilenstein im Verfahrens-ablauf liegt im Erwerb einer aufwertungsfähigen wie – bedürftigen Fläche (Flächensicherung). Eine Ausführungsplanung beschreibt detailliert die Maßnahmen und Arbeitsschritte. In diesem Schritt wird entweder eine Genehmigung eingeholt oder ein Antrag z.B. über die Landschaftspflegerichtlinie gestellt. Die Herstellung (z.B. Saatbettbereitung, Einsaat, Pflanzung) und Pflege bzw. Nutzung beziehen sich auf die tatsächliche Umsetzung im Feld über den vereinbarten Zeitraum, also die eigentlich wirksame Maßnahme in der Biotopvernetzung (Meilenstein). In der Landwirtschaft werden dazu i.d.R. Deckungsbeiträge berechnet (siehe Kapitel 2.6.3). Die Kontrolle bezieht sich auf die Qualitätssicherung durch den Nachweis der Maßnahme in der vereinbarten Ausführung sowie die Feldkartierung zum Nachweis der Zielarten und Lebensgemeinschaften

(Wirksamkeit). Die Verwaltung umfasst alle Vorgänge des Finanz- und Dokumentationsmanagements inklusive der Nachweispflichten gegenüber den Genehmigungsbehörden.

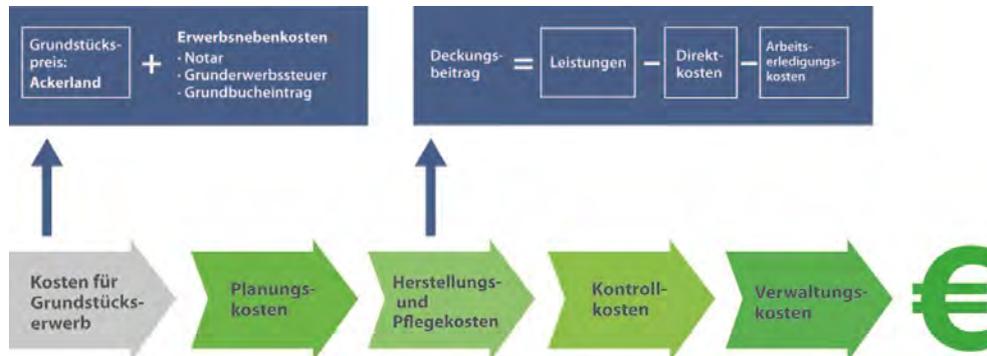


Abbildung 39: Verfahrensablauf und Kosten einer produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahme mit Flächenerwerb (IfaS 2015).

Der Verfahrensablauf ohne Eigentumserwerb sieht eine vertragliche und/oder dingliche Sicherung der Maßnahmenfläche vor. Bleiben die Flächen im Besitz der Landwirte so werden Verzichtskosten berechnet, die in der Position der Herstellungs- und Pflegekosten eingesetzt werden. Der Vorteil in diesem Verfahren liegt darin, dass die Flächen in Besitz der Landwirte verbleiben, wenn diese nicht an einer Veräußerung von Nutzflächen interessiert sind. Wesentlich ist die Beibehaltung einer extensiven Produktionsfunktion auf den Flächen.

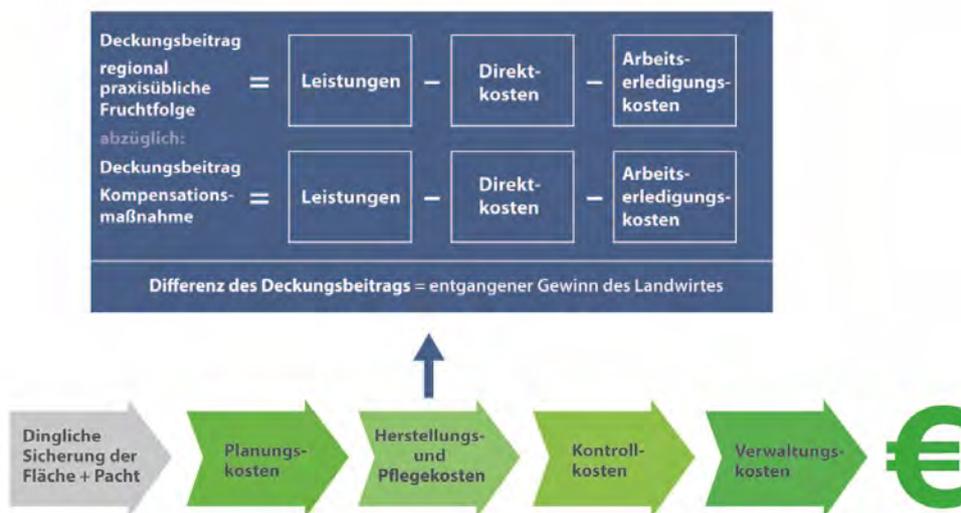


Abbildung 40: Verfahrensablauf und Kosten einer produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahme ohne Flächenerwerb (IfaS 2015).

4.3. Konkrete Umsetzung - Detailplanung

Die konkrete Umsetzung einzelner Maßnahmen wird in der Biotopvernetzung Kupferzell immer ausgehend vom Gewässersystem erarbeitet. Das bedeutet aber nicht, dass das Gewässer renaturiert werden muss und erst dann weitere Maßnahmen im Gewässerumfeld geplant werden dürfen. Denn aus Artenschutzsicht kann es durchaus sinnvoll sein, z.B. die Böschungen der Gewässer nicht zu verändern, weil diese Restvorkommen des Wiesenknopfes und wahrscheinlich auch Ameisennestern beherbergen und damit potenzielle Reproduktionsräume des Ameisenbläulings sind. In diesem Fall ist es sinnvoll, erst Glatthaferwiesenstreifen einzusäen und die Besiedelung mit den vorgenannten Arten zu belegen (Feldkartierungen). Wenn das erfolgreich umgesetzt wurde, kann anschließend eine Renaturierung erfolgen.

Andere Maßnahmen wie z.B. Blühhengestreifen auf konventionellen Äckern sind ebenfalls nicht an die Gewässer gebunden, sondern können auf fast allen Flächen in der Ackerlandschaft umgesetzt werden.

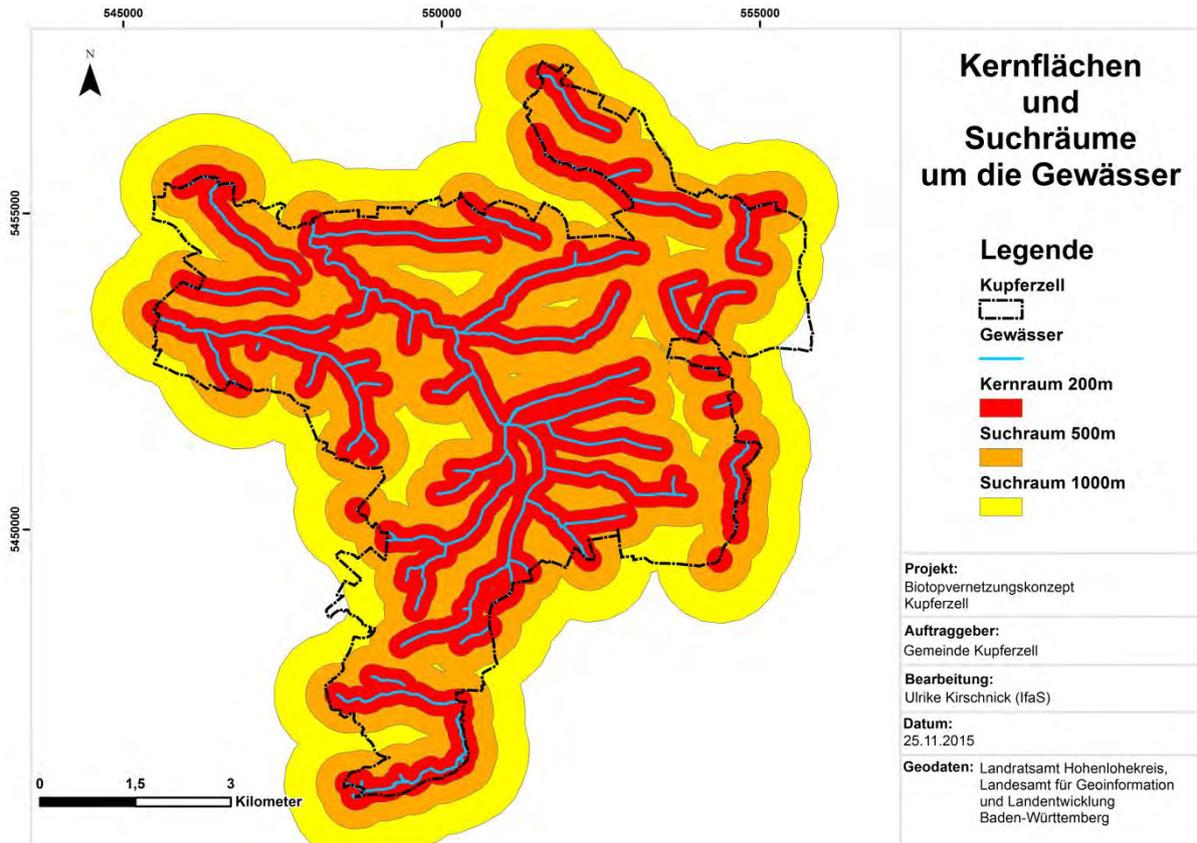
Grundlegend folgt die Umsetzung der Biotopvernetzung den folgenden, schon beschriebenen Maßnahmengruppen ausgehend von den zentralen Achsen in die Kern- und Suchräume:

1. Gewässerrenaturierung
2. Grünland / Wildkrautgemenge
3. Agrarholzstreifen
4. Lerchenfenster
5. Streuobstergänzung oder gegebenenfalls Neupflanzung
6. Quartiersicherung und –einbau im Siedlungsbereich
7. Individuelle lokale Maßnahmen

4.3.1. Planerische Grundlagen der Biotopvernetzung

In der Karte 24 sind die planerischen Grundlagen anhand der Biotopvernetzungsachsen des Gewässersystems dargestellt. Ausgehend von den Bächen sind in rot die Kernräume bis 200m Abstand eingezeichnet. Daran schließen sich die Suchräume bis 500 und 1000m an. Die Umsetzungsplanung wird in dieser Reihenfolge erarbeitet.

Im Ergebnis zeigt die Karte, dass ein engmaschiges Vernetzungskonzept vorliegt, welches die gesamte Fläche der Gemeinde Kupferzell in den Planungsprozess einbindet (Offenland und Siedlungsflächen).

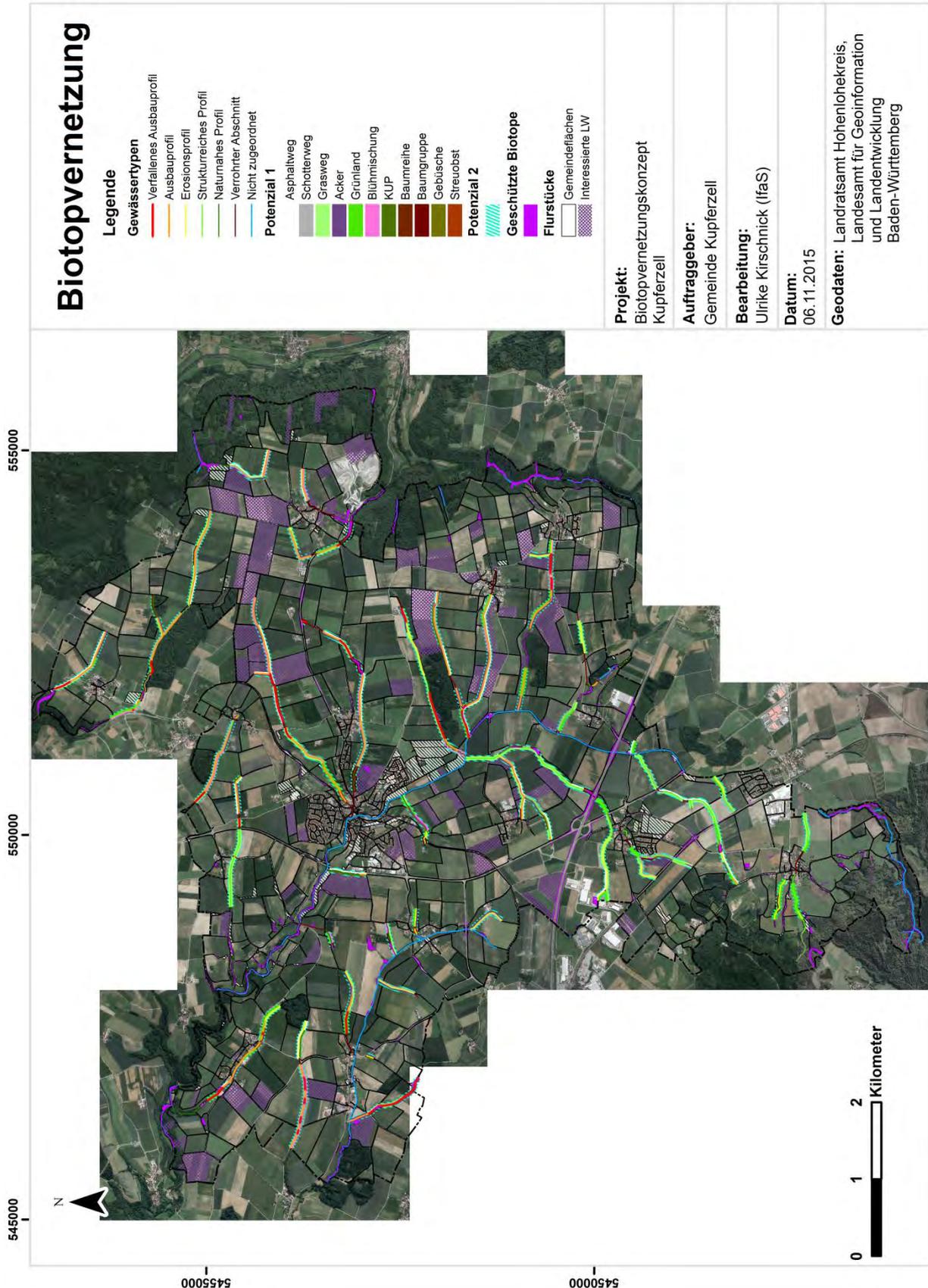


Karte 24: Kernflächen und Suchräume um die zentralen Biotopvernetzungsachsen (IfaS 2015).

4.3.2. Planungsansätze

Biotopvernetzung Grundkonzept

Das Grundkonzept der Biotopvernetzung fußt auf den Gewässern und den jeweils 5m breiten Gewässerrandstreifen (Potenzial 1) und daran anschließenden wieder 5m breiten Ackerrandstreifen (Potenzial 2). Dieses Potenzial wurde im Gespräch mit interessierten Landwirten angesprochen und deren Bereitschaft abgefragt, sich grundsätzlich und freiwillig an der Biotopvernetzung zu beteiligen. In der Karte 25 werden diese Flächen mit gemeindeeigenen Grundstücken dargestellt. Dieses Kartenwerk wird jedes Jahr fortgeschrieben und mit umgesetzten Maßnahmen ergänzt.



Karte 25: Übersicht Biotopvernetzungs-konzept in Kupferzell mit Potenzial 1, 2 und Flächen interessierter Landwirte (IfaS 2015).

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Erprobungsanbau von Pappeln im Kurzumtrieb in seiner konkreten Landschaftsfunktion. Der entwässernde Goggenbach bzw. einer seiner Quellbäche wird durch die Pappeln flankiert, die als Vernetzungselement den Wald mit einem sehr kleinen Feldgehölz verbindet (siehe Kapitel 2.8).



Abbildung 41: Agrarholzstreifen am Goggenbach als Vernetzungselement in einer ausgeräumten Ackerlandschaft - Sommeraspekt (IVÖR 2015).



Abbildung 42: Agrarholzstreifen am Goggenbach als Vernetzungselement – Spätsommeraspekt (IVÖR 2015).

Die vertikale Vernetzungsstruktur der Bäume wird mit einem grasbetonten und z.T. ruderalisierten Saum und Grabenrand flankiert. Im Ergebnis ist hier ein großer Randlinienreichtum etabliert worden (Ökotone), der verschiedenen Tierarten als Wander- und Lebensraum dient.

Die Abbildung 44 zeigt einen Blühstreifen als Gewässerrandstreifen. Werden diese Blühhemenge überjährig ausgelegt und mit einer größeren Artenvielfalt ausgestattet, so können auch in nahezu gehölzfreien Offenlandschaften neue Linienstrukturen mit hohem Samen- und Blütenangebot geschaffen werden.



Abbildung 43: Agrarholzstreifen am Goggenbach als Vernetzungselement mit Sicht auf Waldstück (IVÖR 2015).



Abbildung 44: 5m-Blühstreifen entlang des Lietenbaches (IVÖR 2015).

Die alten Obstbäume sowohl an und in den Siedlungen wie auch einzelne Bäume entlang den Straßen und Wegen bieten Lebensräume für Vögel und Fledermäuse (siehe Abbildung 45). Dementsprechend sollen diese wichtigen Obstbäume geschützt und geschnitten werden. Flankierend sollten Ergänzungspflanzungen und gegebenenfalls Neupflanzungen geplant werden.



Abbildung 45: Höhle in einem altem Apfelbaum (IVÖR 2015).

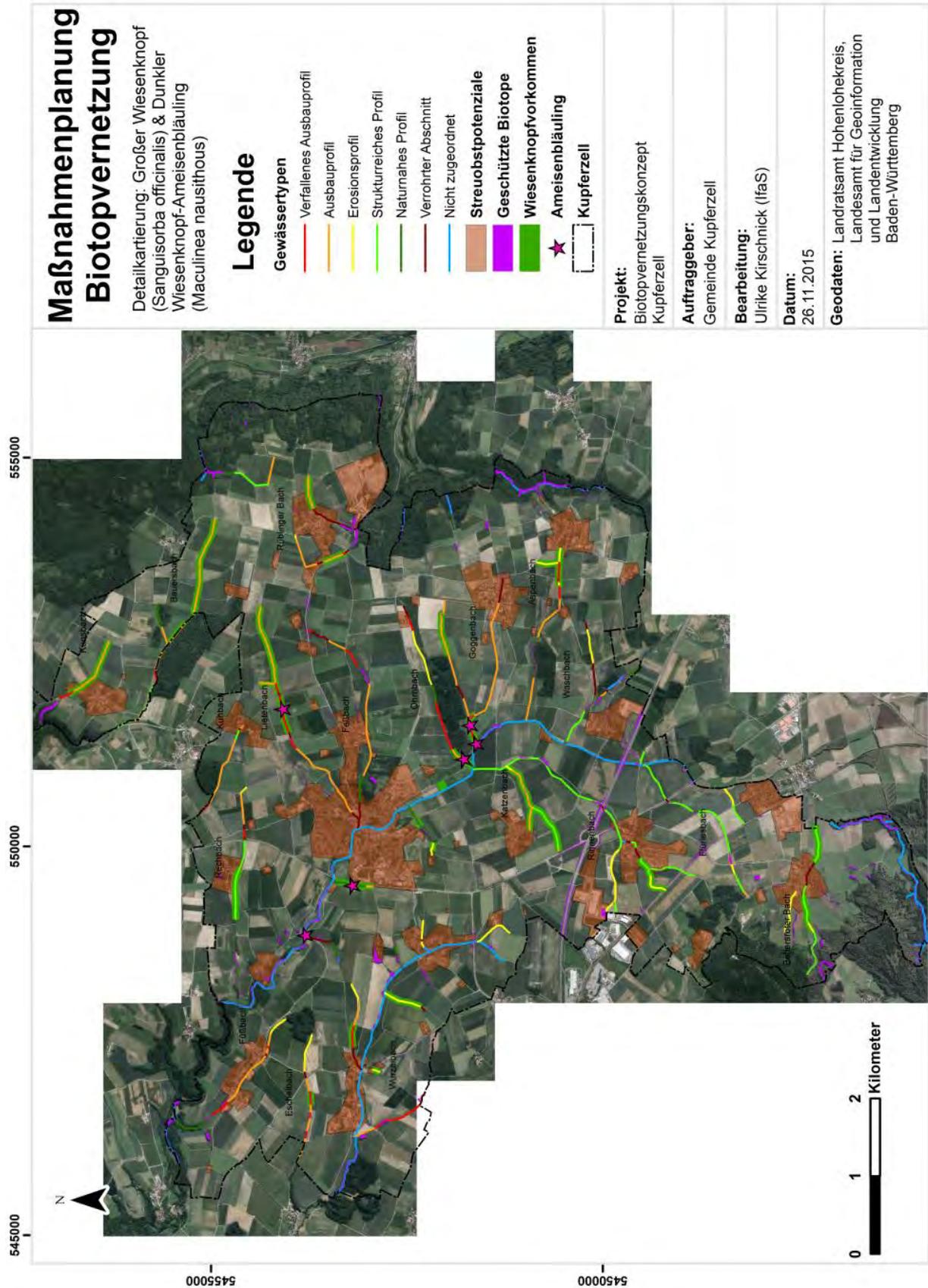
Zielartendetaillkartierung

Für die Vorbereitung einer Ausführungsplanung im Biotopvernetzungs-konzept ist eine aktuelle Zielartendetaillkartierung immer dann notwendig, wenn unterschiedliche Maßnahmenpakete grundlegend in den betrachteten Flächen in Frage kommen. Wird wie in Karte 26 eine Zielart mit ihren Wirtspflanzen im Raum kartiert, so werden zur Förderung des Reproduktionszyklus und damit der teilsegmentierten Metapopulationen passende Maßnahmen ausgewiesen. Die räumliche Vernetzung dieser Maßnahmen dient der Realisierung der Biotopvernetzung.

Eine zweite wesentliche Funktion dieser Feldkartierung liegt in der Sicherung von Rest- und Kleinstflächen. So ist z.B. die direkte Kommunikation zu den Unterhaltungsträgern der Grabenmahd und dort zu den ausführenden Betrieben, Mitarbeitern oder Dienstleistern von außerordentlicher Wichtigkeit. Denn durch falsche Mähzeitpunkte können Reliktpopulationen des Ameisenbläulings vollständig ausgelöscht werden.

Ein zweiter wesentlicher Aspekt ist die zeitliche Abfolge von Maßnahmen z.B. zur Gewässerrenaturierung. So ist die Entnahme der Betonsohlschalen und der exakt ausgeführte Steinwurf zur Sohlenstabilisierung möglich, eine Verbreiterung des Gewässerbettes bzw. -laufaufweitung ist erstmal nicht möglich. Denn dadurch könnten ebenfalls mögliche Vorkommen ausgelöscht werden.

Im nächsten Kapitel wird die auf diese Detailkartierung aufbauende Maßnahmenplanung an mehreren Vernetzungsachsen erläutert.



Karte 26: Aktuelle Zielartenkartierung zur Vorbereitung von Ausführungsplanungen im Biotopvernetzungs-konzept (IfaS & IVÖR 2015).

Biotopvernetzung Detailplanung

Aufbauend auf den Detailkartierungen wurde eine Maßnahmenplanung am Lietenbach, Feßbach, Ohmbach und Goggenbach erarbeitet (siehe Karte 28).

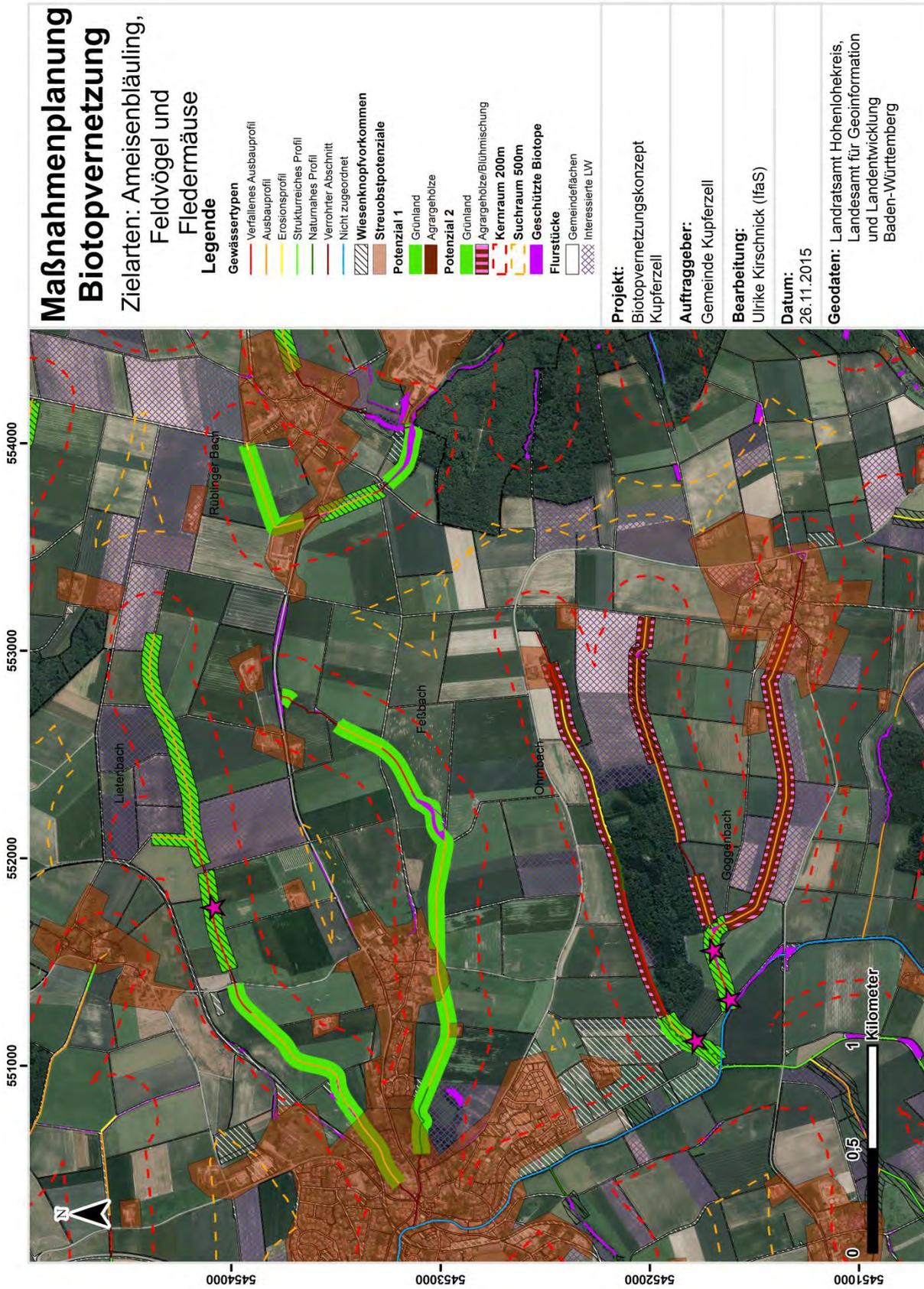
Lietenbach und Feßbach sollen den Charakter der ursprünglichen Wiesenbäche als Entwicklungsziel erhalten (vgl. auch Karte 4). Frische Glatthaferwiesen werden als Linienbiotope für die Potenziale 1 und 2 vorgeschlagen. Die Grabenmahd wird an die Nutzungsrhythmen des Grünlandes angepasst und abschnittsweise ausgesetzt (Staffelmahd, Vielfalt). In den angrenzenden Äckern können Blühhemenge und Lerchenfenster zur Förderung der Feldvögel eingebracht werden. Die rote gestrichelte Linie markiert den Übergang vom Kernraum (wo möglich, sind auch flächige oder weitere linienhafte Glatthaferwiesen einzuplanen) zu den Suchräumen (Blühhemenge und Lerchenfenster).

Die Unterläufe von Ohmbach und Goggenbach sind in gleicher Weise zu entwickeln und mit dem Grünland des Kupfertales bachabwärts zu vernetzen (Gemeindeeigentum). Hier sollte ebenfalls eine frische Glatthaferwiese entwickelt werden.

Die Oberläufe von Ohmbach und Goggenbach werden durch Agrargehölze im Kurzumtrieb (Potenzial 1) und Blühhemenge (Potenzial 2) mit vertikalen und horizontalen Leitlinien ausgestattet. Es werden so das Waldstück und das Dorf Goggenbach verbunden. Von diesen Leitlinien sollen Korridore zu den östlich angrenzenden Waldbeständen des Kochertales führen (siehe Karte 27). Die Kreuze markieren die zu vernetzenden Lebensräume und die roten Pfeile zeigen die Korridore für die Maßnahmenplanung an.



Karte 27: Detailausschnitt Maßnahmenplanung am Ohmbach und Goggenbach (IfaS 2015).



Karte 28: Maßnahmenplanung am Lietenbach, Feßbach, Ohmbach und Goggenbach (IfaS 2015).

Die Detailplanung muss nun anschließend in eine kooperative Ausführungsplanung mit den interessierten Partnern überführt werden. Für die Qualitätssicherung wird die Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit der Maßnahmen bestimmt.

4.3.3. Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Die Qualitätssicherung überprüft, ob das anvisierte Ziel der Maßnahmen erreicht wurde. Durch entsprechende Feldkartierungen wird bestimmt, ob die Maßnahmen effektiv und effizient umgesetzt worden sind. Entsprechende Prämien sind an den Erfolgsnachweis gekoppelt.

Die Dokumentation dient anschließend der Weiterentwicklung von Maßnahmen (Optimierung) und der Fehlerreduktion. Damit werden auch die Berichtspflichten gegenüber den Fördergebern und Investoren abgearbeitet.

4.4. Ausblick

Eine kooperative Biotopvernetzung ist in Kupferzell umsetzbar. Wesentlich für den Erfolg sind eine flächenschonende Maßnahmenplanung und die Beachtung der Verhältnismäßigkeit der eingesetzten Mittel. Das hier vorgestellte Vorgehen weicht von einer statischen Planung ab. Es beinhaltet einen gemeinsamen Lernprozess, der in einem kontinuierlichen Weiterentwicklungsprozess mündet. Ein zentraler Projektleiter sollte alle Prozesse in dieser Biotopvernetzung leiten und koordinieren. Ein E&E-Projekt sollte diesen innovativen Umsetzungsprozesses begleiten.

Die innovative Umsetzung beruht auf

- einem einheitlichen Angebot und Laufzeiten
Dynamisches Vorgehen (5 / 25 J.)
- einer effizienten Qualitätssicherung
Feldbiologische Erhebungen & Umsetzungskontrolle
- einem Lern- und Weiterentwicklungsprozess
Nach 5 Jahren Revision und Weiterentwicklung des Angebots

Bewährt sich dieses Vorgehen in Kupferzell, so kann es in andere ertragreiche Agrarlandschaften übertragen werden.

Dieses Projekt hat landes- wie bundesweite Bedeutung für die Weiterentwicklung des produktionsintegrierten Naturschutzes und zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in einem regionalen Biotopvernetzungs-konzept.

5. Quellen

5.1. Schriften

- Bach L., Limpens H.J. (2003): Detektorerfassung von Fledermäusen als Grundlage zur Bewertung von Landschaftsräumen. - Methoden feldökol. Säugetierforsch. 2: 263-274.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag, Radebeul, 270 S.
- Bick H. (1989): Ökologie. Grundlagen, terrestrische und aquatische Ökosysteme, angewandte Aspekte. Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag. 327 S.
- Böhmer J., Wagener F. (2012): Nutzen von Agroforstsystemen für den biotischen und abiotischen Ressourcenschutz in der Kulturlandschaft – Bundesverbundforschung ELKE. In: Forstwissenschaftliche Tagung – Wald – Umwelt – Energie. Tagungsband zur 12. Forstwissenschaftlichen Tagung, M. Moog (Hrsg.), Sauerländer's, Bad Orb, 191.
- Böhmer J., Wagener F. (2013): Agroforstsysteme als Kompensationsmaßnahmen – Ergebnisse aus drei Jahren Praxisforschung im Bundesverbundprojekt ELKE. In: Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften (Hrsg.) Band 25. Verlag Liddy Halm, Göttingen, 182–183.
- Brüggemann T. (2009): Feldlerchenprojekt – 1000 Fenster für die Feldlerche. Natur in NRW 3 / 2009: 20-21.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg. 2015): Naturschutz-Offensive 2020 - Für biologische Vielfalt! Berlin, 39 S.
- Czybulka D., Hampicke U., Litterski B. (Hrsg., 2012): Produktionsintegrierte Kompensation. Rechtliche Möglichkeiten, Akzeptanz, Effizienz und naturschutzgerechte Nutzung. Reihe Initiativen zum Umweltschutz, Band 86. Berlin: Erich Schmidt Verlag. 281 S.
- Dachverband der Biologischen Stationen in NRW & LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011): 1000 Fenster für die Lerche – Ergebnisse der NRW-Erfolgskontrolle. Natur in NRW 1 / 2011: 20-23.
- Forschungsgruppe Fließgewässer (1993): Fließgewässertypologie, Ergebnisse interdisziplinärer Studien an naturnahen Fließgewässern und Auen in Baden-Württemberg mit Schwerpunkt Buntsandstein-Odenwald und Oberrheinebene – ecomed, Landsberg am Lech, 226 S.
- Glemnitz M., Platen R., Krechel R., Konrad J., Wagener F. (2013): Can short-rotation coppice strips compensate structural deficits in agrarian landscapes? - Aspects of Applied Biology 118, 153-161.
- Haber W. (1972): Grundzüge einer ökologischen Theorie der Landnutzungsplanung. In: Innere Kolonisation 21 (11), 294-298.
- Haber W. (2002): Das Modell „Differenzierte Landnutzung“ – Wiederbelebung einer alten Idee? In: Tagungsbericht der Bayerischen Akademie Ländlicher Raum 31 (Freilichtmuseum oder Produktionsfaktor? Kulturlandschaft im Spannungsfeld gegensätzlicher Nutzungsinteressen), München, 54–66.
- Haber W. (2003): Biodiversität – ein neues Leitbild und seine Umsetzung in die Praxis. Vortragsveranstaltung am 30. Oktober 2002 im Blockhaus, Dresden. Hrsg. Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt Akademie. Dresden. 56 S.
- Haber W. (2009): Biologische Vielfalt zwischen Mythos und Wirklichkeit. In: Denkanstöße 7, 16-35.
- Haber W. (2010): Die unbequemen Wahrheiten der Ökologie. Eine Nachhaltigkeitsperspektive für das 21. Jahrhundert. Carl-von-Carlowitz-Reihe, Band 1. München: Oekom, 69 S.

- Haber W. (2013): Landwirtschaft. In: Konold W., Böcker R., Hampicke U. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Kompendium zu Schutz und Entwicklung von Lebensräumen und Landschaften. Loseblatt-Ausgabe, 25. und 27. Ergänzungs-Lieferung. Weinheim: Wiley-VCH, 153 S.
- Hammer M., Zahn A. (2009): Kriterien für die Auswertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. - Koordinationstelle für Fledermausschutz. Bayern.
- Heck P., Anton T., Böhmer J., Huwig P., Meisberger J., Pietz C., Reis A., Schierz S., Synwoldt C., Wagener F., Wangert S. (2014): Bioenergiedörfer - Leitfaden für eine praxisnahe Umsetzung. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.), Gülzow, 172 S.
[<http://mediathek.fnr.de/leitfaden-bioenergiedorfer.html>]
- Herrmann G. (1999): Methoden der qualitativen Erfassung von Tagfaltern. In: Settele J., Feldmann R., Reinhardt R. (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart (Ulmer), 124-143.
- Heißenhuber A., Haber W., Krämer C. (2015): 30 Jahre SRU-Sondergutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft“ - eine Bilanz. Umweltbundesamt (Hrsg.), Dessau-Rößlau, 340 S.
[<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltprobleme-in-der-landwirtschaft>]
- Horlacher A. (2001): Gewässerentwicklungskonzept Kupfer. Diplomarbeit an der Fachhochschule Nürtingen, Hochschule für Wirtschaft, Landwirtschaft und Landespflege, Fachbereich Landschaftsarchitektur, Umwelt- und Stadtplanung. Prüfer: Prof. Dipl.-Ing. Dierßen und Prof. Dr. sc. agr. Küpfer. Nürtingen, 100 S.
- Hunger H., Schiel F.-J., Kunz B. (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). – Libellula Supplement 7: 15-188.
- Jedicke E. (1994): Biotopverbund - Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. 2 A., Ulmer Stuttgart, 287 S.
- Jooss R. (2006): Schutzverantwortung von Gemeinden für Zielarten in Baden-Württemberg. Empirische Analyse und naturschutzfachliche Diskussion einer Methode zur Auswahl von Vorranggebieten für den Artenschutz aus landesweiter Sicht. Dissertation an der Universität Stuttgart,
[<http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2007/2967/>]
- Krebs S. (2006): Biotopvernetzung in Kooperation mit der Landwirtschaft. In: Landinfo Heft 7/2006, Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (Hrsg.). Stuttgart, 9-11.
- Koltzenburg M., Böcker R.(1999): Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 57, Heutige potentielle natürliche Vegetation an Fließgewässern in Baden-Württemberg – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 102-111.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2010): Gewässerstrukturkartierung in Baden-Württemberg – Feinverfahren. Oberirdische Gewässer Gewässerökologie 112. 3 A. Karlsruhe, 61 S.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung - Arbeitshilfe. Karlsruhe, 28 S.
- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1999): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland, Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer, Empfehlung – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Mainz, 172 S.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2014): Großer Feuerfalter. – Artsteckbrief, Karlsruhe.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2015): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Endbericht, Karlsruhe.
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA 1999a): Merkblätter Nr. 16, Referenzgewässer der Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens, Teil 1: Kleine bis mittelgroße Fließgewässer – Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, 237 S.

- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA 1999b): Merkblätter Nr. 17, Leitbilder für kleine und mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen, Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen – Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, 87 S.
- Leuschner C., Schipka F. (2004): Vorstudie Klimawandel und Naturschutz in Deutschland. Abschlussberichte eines F+E-Vorhabens zur Erstellung einer Literaturstudie (FKZ: 80383010) im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Skript 115. Bonn. 35 S.
- Morris T. (2009): Hoffnung im Getreidefeld: Feldlerchenfenster. Der Falke 56: 310-315.
- Michler H.-P., Hermann B., Neisius C., Stauffer S., Thommes S., Weyland A., Zorn J. (2007): Rechtliche Stellungnahme zu den Möglichkeiten der Etablierung extensiver Landnutzungsstrategien als Eingriffskompensation. Erstattet im Auftrag des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der FH Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, im Rahmen eines Forschungsvorhabens des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR). Birkenfeld. 191 S.
- Michler H.-P., Möller F. (2011): Änderungen der Eingriffsregelung durch das BNatSchG 2010. In: Natur und Recht 33 (2), 81-90.
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR 2015): Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT). Stuttgart 14 S.
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz NRW (MKULNV 2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. - Forschungsprojekt des MKULNV (Az.: III-4 - 615.17.03.09), Düsseldorf 91 S. + Maßnahmensteckbriefe.
- Möller F., Michler H.-P. (2011): Rechtliche Stellungnahme nach der Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes von 2010. Birkenfeld. 96 S.
- Rat der Europäischen Union (2015): Hin zu einer klimaschonenden Landwirtschaft – Gedankenaustausch. Brüssel, 14 S.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU Hrsg., 2007): Sondergutachten Klimaschutz durch Biomasse. Berlin: Erich Schmidt Verlag. 124 S.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg., 2015): Umweltökonomische Gesamtrechnungen. Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatoren zu Umwelt und Ökonomie 2015. Wiesbaden, 32 S.
- Schwarz-Raumer von H.-G., Jooß R., Trautner J., Bittner T., Deventer K. (2014): Fachplan Landesweiter Biotopverbund – Arbeitshilfe. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.). Stuttgart, 64 S.
- Skiba R. (2003): Europäische Fledermäuse. Westarp, Hohenwarsleben.
- Sternberg K., Buchwald R. (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. 2: Großlibellen (Anisoptera). Stuttgart, Hohenheim (Ulmer), 712 S.
- Südbeck P., Andretzke H., Fischer S., Gedeon K., Schikore T., Schröder K., Sudfeldt C. (Hrsg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell. 792 S.
- Südbeck P., Bauer H.G., Boschert M., Boye P., Knief W. (2009): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Deutschlands – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bd. 70(1). - 4. Fassung (Stand 30.11.2007). Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- UFZ, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (o. J.): Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD). – Leipzig [<https://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=11064>].
- Wagener F., Heck P., Böhmer J., Cornelius R., Gebhard R. M., Scherwaß R., Krechel R., Michler H.-P., Wern B. (2008): Endbericht: Vorbereitende Studie (Phase I) - Analyse der Möglichkeiten zur Etablierung einer extensiven Landnutzungsstrategie auf der Grundlage einer Flexibilisierung des

- Kompensationsinstrumentariums der Eingriffsregelung - kurz ELKE, Forschungsvorhaben gefördert durch das BMELV über die FNR, FKZ 22013905, Umwelt-Campus Birkenfeld, 199 S.
[http://www.landnutzungsstrategie.de/fileadmin/userdaten/dokumente/ELKE/08-03-11_EB-fnr_I_End.pdf]
- Wagener F., Böhmer J. (2009): Die Landwirtschaft im kommunalen Energie- und Stoffstrommanagement. In: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL, Hrsg.), KTBL-Schrift 476: Tagungsband Die Landwirtschaft als Energieerzeuger, 4.-5. Mai 2009, Osnabrück, 176-188.
- Wagener F. (2009): Wald – Flächennutzungsalternativen. Landschaft wieder mehr in Nutzung nehmen und Vielfalt durch Landbau steigern. In: Waldstrategie 2020 – Tagungsband zum Symposium des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin. Sonderheft 327 der Schriftenreihe Landbauforschung - vTI Agriculture and Forestry Research, Braunschweig, 111-122. [<http://www.fnr.de/waldstrategie2020/>]
- Wagener F., Heck P., Böhmer J., Köhler R., Güntner S., Hildebrand J. G., Michler H.-P., Müller M., Schaubt M., Sutterer N., Vomhof C., Wartenphul M. (2010): Endbericht Phase II - Etablierung einer extensiven Landnutzungsstrategie auf der Grundlage einer Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der Eingriffsregelung (ELKE), Forschungsvorhaben gefördert durch das BMELV über die FNR, FKZ 22010808, Umwelt-Campus Birkenfeld, 70 S.
[http://www.landnutzungsstrategie.de/fileadmin/userdaten/dokumente/ELKE/Oeffentlicher_Bereich/Ergebnisse/2012-12-19_ELKE-EB_Phase_II_FW_JB.pdf]
- Wagener F. (2010): Agroforstsysteme als Baustein einer neuen Naturschutzstrategie. In: Tagungsband zum Symposium Agrarholz 2010 am 18. und 19. Mai 2010 in Berlin, 7 S.
[<http://www.fnr.de/agrarholz2010/>]
- Wagener F. (2011): Nachwachsende Rohstoffe als Bestandteil innovativer Natur- und Gewässerschutzkonzepte. In Seminarband Wirkung und Folgen der Nutzung von Biomasse zur Biogasgewinnung auf Böden und Gewässer, 12. - 13. Oktober 2011 in Suderburg, DWA Landesverband Nord (Hrsg.), 7 S.
[<http://dwa-nord.de/>]
- Wagener F., Böhmer J. (2012): Naturschutz und Landbau - Regionale Wertschöpfung durch nachhaltige Bioenergiegemeinden im UNESCO-Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. In: BfN-Skripten 316, Bonn, 71-86.
[<http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript316.pdf>]
- Wagener F., Böhmer J. (2012): Naturschutz und Landbau - Regionale Wertschöpfung durch nachhaltige Bioenergiegemeinden im UNESCO-Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. In: BfN-Skripten 316, Bonn, 71-86.
[<http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript316.pdf>]
- Wagener F., Heck P., Böhmer J. (Hrsg. 2013): Schlussbericht „Entwicklung extensiver Landnutzungskonzepte für die Produktion nachwachsender Rohstoffe als mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (ELKE) – Phase III – Umsetzung praxisbasierter Feldmodellprojekte, Forschungsvorhaben gefördert durch das BMELV über die FNR, FKZ 22007709, Umwelt-Campus Birkenfeld, 802 S.
[<http://www.landnutzungsstrategie.de/elke/ergebnisse/phase-iii-umsetzung-erprobung-und-erforschung/>]
- Wagener F. (2013): Perspektive Stoffstrommanagement auf Chancen und Grenzen von Agrarholz als Kompensationsmaßnahme. In Tagungsbericht Dresdner Planergespräche: Reparieren-Steuern-Gestalten? Eingriffsregelung in der Energiewende - wissenschaftliche Arbeitstagung 22.06.2012, TU Dresden: Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsplanung(Hrsg.), 75-90.
[http://www.tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_architektur/ila/lp/planergespraechepublikation_tagungsbaende/Publikationsliste]
- Wagener F. (2013): Kultur für unsere Landschaften - Kombination von Biomasse und Gewässerschutz. In: AMZ 85 – Argumente und Materialien zum Zeitgeschehen: Energie aus Biomasse – Ethik und Praxis, Hans-Seidel-Stiftung e.V. (Hrsg.), München, 29-38.
[<http://www.hss.de/mediathek/publikationen.html>]

- Wagener F. (2013): ELKE – Entwicklung extensiver Landnutzungskonzepte für die Produktion nachwachsender Rohstoffe als mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. In: Schriftenreihe Gülzower Fachgespräche, Band 43, Agrarholz-Kongress 2013, Herausgeber FNR e.V., Gülzow, 14-15, 40-41, 91-105.
[<http://mediathek.fnr.de/band-43-agrarholz-kongress-2013.html>]
- Wagener F. (2013): Bioenergie als Chance nutzen – mehr Naturschutz durch dezentrale Landnutzungsstrategien entwickeln (Bundesverbundprojekt ELKE). In: Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege, Bd. 59 Bundesverband Beruflicher Naturschutz e.V. (Hrsg.), Bonn, 48-61.
[<http://www.deutscher-naturschutztag.de/>]
- Wagener F., Böhmer J., Heck P. (2015 i.V.): Produktionsintegrierter Naturschutz mit nachwachsenden Rohstoffen - Leitfaden für die Praxis. Natur und Text, Rangsdorf. 48 S.
- Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim BMELV (WBA, 2007): Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik. Gutachten. Berlin. 242 S.

5.2. Gesetze und Verordnungen

- Baden-Württemberg (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG). Stand: 31. August 2015. Stuttgart.
- Baden-Württemberg (2010): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto- Verordnung – ÖKVO). Stuttgart, 1089 – 1123.
- Baden-Württemberg (2013): Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG). Stand: 29. Juli 2014. Stuttgart.
- Baden-Württemberg (2015): Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG). Stuttgart.
- Bundesrepublik Deutschland (1960) Baugesetzbuch (BauGB). Stand: 20. Oktober 2015. Berlin.
- Bundesrepublik Deutschland (2009) Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG). Stand: 31. August 2015. Berlin.

5.3. Gutachten und Planwerke

- Angster M., Eich F., Schalkhaußer B., Nees A. (2014): Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung (saP): NEUBAU EINER AUSSENWOHNGRUPPE IN KUPFERZELL. Zwischenbericht der Geländeuntersuchungen 2014 zur Vorlage bei der Fachbehörde (Voruntersuchung). Auftraggeber: Gemeinde Kupferzell, Ludwigsburg, 24 S.
- Angster M., Eich F., Blum S., Schalkhaußer B. (2014): Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung (saP) Gewerbegebiet „Leimengrube“; Gemeinde Kupferzell, Hohenlohekreis. Auftraggeber: Gemeinde Kupferzell, Ludwigsburg, 25 S.
- Angster M., Eich F., Poloczek A., Drosihn S., Krüger L., Weiner C. (2015): Artenschutzrechtliche Prüfung (saP) Bebauungsplan Erweiterung Wohngebiet Döttinger Straße/Breite, Kupferzell. Auftraggeber: Gemeinde Kupferzell, Ludwigsburg, 53 S.
- Banzhaf P., Maier G., Nagel A., Wagner W., Weiß K, Weiß M, Wolf M. (2011): Managementplan für das FFH-Gebiet 6924-342 „Schwäbisch Haller Bucht“. Auftraggeber: Regierungspräsidium Stuttgart Referat 56 - Naturschutz und Landschaftspflege, Stuttgart, 155 S.
- Dannecker J. (2008): Kupferzell, Neuenstein, Waldenburg Landschaftsplan GVV Hohenloher Ebene. Auftragnehmer: Mörgenthaler Ingenieure. Öhringen, 262 S.
- Gemeinde Kupferzell / GVV Hohenloher Ebene (2014): Flächennutzungsplan 2020, 4. Fortschreibung, Kupferzell.

- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2010):
Überwachungsergebnisse Makrozoobenthos 2006 – 2007 - Biologisches Monitoring der Fließgewässer
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Karlsruhe, 30 S.
- Regierungspräsidium Stuttgart (Hrsg.) (2009): Managementplan für das FFH-Gebiet „Kochertal Schwäbisch Hall
– Künzelsau“. Büro naturplan (Darmstadt)146 S.
- Mayer J., Bräunicke M., Hermann G., Kockelke K., Rietze J., Ramos L., Steiner R., Straub F. (2013): Ausbau der
BAB 6 zwischen Öhringen und Kupferzell. Faunistisches Sondergutachten. Auftraggeber
Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 44, Filderstadt, 70 S.
- Rietze J., Trautner J., Kockelke K., Pochert S., Volz T. (2014): Abschnittweiser Ausbau der BAB 6 zwischen AK
Weinsberg und Landesgrenze. Prüfung auf Vorkommen/Betroffenheit der Haselmaus und
artenschutzfachliche Bewertung. Auftraggeber Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 44, Filderstadt, 25 S.
- Staatsarchiv Ludwigsburg (1828): 2 Kartenblätter NO LXIX 41, LXX 42, Stand 1828.
Abruf am 05.11.2015 unter: [http://www.leo-bw.de/web/guest/detail-gis/-
/Detail/details/ORT/labw_ortslexikon/2479/Kupferzell+%5BAItgemeinde-Teilort%5D](http://www.leo-bw.de/web/guest/detail-gis/-/Detail/details/ORT/labw_ortslexikon/2479/Kupferzell+%5BAItgemeinde-Teilort%5D)
- Wolf M., Krönneck W. (2012): Gemeinde Kupferzell - Bebauungsplan "Wolfert/Riedenstraße". Untersuchungen
zum speziellen Artenschutz gem. § 44 BNatSchG. Auftraggeber: Gemeinde Kupferzell, Schwäbisch Hall, 34
S.

5.4. Karten

- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU 2004): Biologische Gewässergütekarte der
Fließgewässer Baden-Württembergs.
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU 2005): Gewässerstrukturkarte der Fließgewässer
Baden-Württembergs 2004 – LAWA-Übersichtsverfahren (LfU 2005).

6. Digitaler Anhang

Bericht
Karten
Tabellen
Vorträge