

Managementplan für das FFH-Gebiet Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt (5929-372)

Teil II Fachgrundlagen



Sehr arten- und blütenreiche Magere Flachland-Mähwiese (FFH-Lebensraumtyp 6510)
in der Mainaue südwestlich Haßfurt

(Foto: B. REISER 2018)



Herausgeber **Regierung von Unterfranken (Höhere Naturschutzbehörde)**

Peterplatz 9, 97070 Würzburg
Telefon: 0931 380-00, E-Mail: poststelle@reg-ufr.bayern.de

Verantwortlich

für den Offenlandteil

Regierung von Unterfranken (Höhere Naturschutzbehörde)

Peterplatz 9, 97070 Würzburg
Telefon: 0931 380-00, E-Mail: poststelle@reg-ufr.bayern.de

für den Waldteil

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Schweinfurt

Ignaz-Schön-Straße 30, 97421 Schweinfurt
Telefon: 09721 8087-10, E-Mail: poststelle@aelf-sw.bayern.de

Bearbeiter

Offenland und Gesamtbearbeitung

IVL, H. Schott und Partner, Landschaftsökologen

Zweigbüro Zeil: Friedhofstr. 1, 97475 Zeil am Main
Telefon: 09524 5248, E-Mail: Bernhard.Reiser@ivl-web.de

Fachbeitrag Wald

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kitzingen-Würzburg

Fachstelle Waldnaturschutz Unterfranken
Von-Luxburg-Straße 4, 97074 Würzburg
Telefon: 0931 801057-0, E-Mail: waldnaturschutz-ufr@aelf-kw.bayern.de

Gültigkeit

Dieser Managementplan ist gültig ab 01.02.2023. Er gilt bis zu seiner Fortschreibung.

Zitiervorschlag

IVL, H. Schott und Partner und Fachstelle Waldnaturschutz Unterfranken (2023): Managementplan für das FFH-Gebiet Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt (5929-372), Hrsg. Regierung von Unterfranken.



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	8
1 Gebietsbeschreibung	10
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen	10
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse.....	16
1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzl. geschützte Biotope und Arten)	21
2 Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden	26
3 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	30
3.1 Im SDB genannte und im Gebiet vorkommende Lebensraumtypen	32
3.1.1 LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	32
3.1.2 LRT 3270 Flüsse mit Schlammbanken mit Vegetation des <i>Chenopodion rubri</i> p. p. und des <i>Bidention</i> p. p.....	38
3.1.3 LRT 6120* Trockene, kalkreiche Sandrasen	41
3.1.4 LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)	46
3.1.5 LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>).....	50
3.1.6 LRT 7220* Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>).....	55
3.1.7 LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>).....	59
3.1.8 LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (<i>Galio-Carpinetum</i>)	68
3.1.9 LRT 91E0* Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>).....	79
Subtyp 91E1* Silberweiden-Weichholzaunen (<i>Salicion albae</i>).....	84
Subtyp 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwälder (<i>Alno-Ulmion</i>)	96
3.2 Im SDB genannte, im Gebiet nicht vorkommende Lebensraumtypen	106
3.2.1 LRT 3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	106
3.2.2 LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe.....	106
3.2.3 LRT 6440 Brenndolden-Auenwiesen (<i>Cnidion dubii</i>).....	106
3.2.4 LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore	106
3.2.5 LRT 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>).....	106
3.3 Im SDB nicht genannte, im Gebiet vorkommende Lebensraumtypen	107
3.3.1 LRT 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	107
3.3.2 LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	110

4 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	114
4.1 Im SDB genannte und im Gebiet vorkommende Arten.....	114
1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea [Phengaris] nausithous</i>)	115
4.2 Im SDB genannte, im Gebiet nicht vorkommende Arten	124
1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>Maculinea [Phengaris] teleius</i>	124
4.3 Im Gebiet vorkommende, im SDB nicht genannte Arten	125
5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten.....	126
6 Gebietsbezogene Zusammenfassung.....	128
6.1 Beeinträchtigungen und Gefährdungen.....	130
6.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung	131
7 Anpassungsvorschläge für Gebietsgrenzen und Gebietsdokumente	132
8 Literatur und Quellen.....	135
8.1 Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen.....	135
8.2 Im Rahmen der Managementplanung erstellte Gutachten und mündliche Informationen von Gebietskennern	136
8.3 Gebietsspezifische Literatur.....	136
8.4 Allgemeine Literatur	139
Anhang.....	143
Anhang 1: Abkürzungsverzeichnis	143
Anhang 2: Glossar	145

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersichtskarte zu FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt..	10
Abb. 2: Geologische Karte Bayern 1:25.000; Blattschnitt 5929 Haßfurt	13
Abb. 3: Klimadiagramm für FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt .	14
Abb. 4: Reliktfläche ehemaliger Mittelwaldbewirtschaftung	17
Abb. 5: Sander Baggersee mit Teichrosen-Schwimmblattgesellschaft.....	34
Abb. 6: Artenreiche Magere Flachland-Mähwiese des Typs Salbei-Glatthaferwiese	52
Abb. 7: Waldmeister-Buchenwald im FFH-Gebiet 5929-372	60
Abb. 8: Bewertungsparameter für die Habitatstrukturen im LRT 9130	62
Abb. 9: Frühlingsaspekt im LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald	64
Abb. 10: Wald-Veilchen (<i>Viola reichenbachiana</i>)	65
Abb. 11: Vielblütige Weißwurz (<i>Polygonatum multiflorum</i>).....	65
Abb. 12: Starker Verbiss und fehlende Unterschicht im LRT 9130.....	66
Abb. 13: Starker Verbiss an Winterlinden-Stockausschlag im LRT 9130	66
Abb. 14: Zusammenfassung der Bewertung des LRT 9130	67

Abb. 15: Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet.....	69
Abb. 16: Bewertungsparameter für die Habitatstrukturen im LRT 9170	71
Abb. 17: Frühlingsaspekt im LRT 9170	74
Abb. 18: Gewöhnliches Wald-Labkraut (<i>Galium sylvaticum</i>).....	75
Abb. 19: Gefingertes Lerchensporn (<i>Corydalis solida</i>)	75
Abb. 20: Kleines Immergrün (<i>Vinca minor</i>)	75
Abb. 21: Große Sternmiere (<i>Stellaria holostea</i>)	75
Abb. 22: Zusammenfassung der Bewertung des LRT 9170	78
Abb. 23: Deckwerk aus geworfenen Wasserbausteinen als Ufer-Erosionsschutz.....	81
Abb. 24: Überschwemmte Weichholzaue bei Haßfurt im Februar 2020	84
Abb. 25: An Biotopbaumstrukturen reiche Rote Hybridweiden (<i>Salix x rubens</i>)	87
Abb. 26: Bewertungsparameter für die Habitatstrukturen im LRT 91E0* – Subtyp <i>Salicion</i>	88
Abb. 27: Gelbsterne (<i>Gagea spec.</i>)	91
Abb. 28: Sumpf-Schwertlilie (<i>Iris pseudacorus</i>).....	91
Abb. 29: Gewöhnlicher Hopfen (<i>Humulus lupulus</i>).....	91
Abb. 30: Pfennigkraut (<i>Lysimachia nummularia</i>).....	91
Abb. 31: Im Frühjahr 2020 überschwemmtes Weidengebüsch im FFH-Gebiet 5929-372 ...	92
Abb. 32: Zusammenfassung der Bewertung des LRT 91E0* – Subtyp <i>Salicion</i>	95
Abb. 33: Weidenreicher Erlen-Eschenwald entlang des Stöckigsbachs	96
Abb. 34: Bewertungsparameter für die Habitatstrukturen im LRT 91E0* – Subtyp <i>Alnion</i> ...	99
Abb. 35: Sumpf-Dotterblume (<i>Caltha palustris</i>).....	102
Abb. 36: Rote Johannisbeere (<i>Ribes rubrum</i>).....	102
Abb. 37: Echtes Mädesüß (<i>Filipendula ulmaria</i>).....	102
Abb. 38: Sumpf-Schwertlilie (<i>Iris pseudacorus</i>).....	102
Abb. 39: Zeitweilig überschwemmter Erlen-Eschen-Sumpfwald	103
Abb. 40: Zusammenfassung der Bewertung des LRT 91E0* – Subtyp <i>Alnion</i>	105
Abb. 41: Kopula des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings	115
Abb. 42: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling am gemulchten Grabenrand	116
Abb. 43: Habitat des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings südlich Haßfurt	118
Abb. 44: Zusammenfassung der Bewertung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings	120
Abb. 45: Markierte Probenahmestelle mit Zuckerköder zur Wirtsameisen-Erfassung	121
Abb. 46: Nachweis der Wirtsameise <i>Myrmica rubra</i> am Zuckerköder	122
Abb. 47: Zwei markierte Wirtsameisennester von <i>Myrmica rubra</i>	123
Abb. 48: Markierte Nachweisstelle von <i>Myrmica scabrinodis</i> auf der gemähten PA11	123
Abb. 49: Nagespuren des Bibers	125
Abb. 50: Biberburg (Wohnbau)	125
Abb. 51: Änderungen der FFH-Grenze im TG .01 südlich Ziegelanger	132
Abb. 52: Änderungen der FFH-Grenze im TG .02 östlich Augsfeld am Landwehrgraben..	133

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Teilgebiete im FFH-Gebiet 5929-372 Mainau zwischen Eltmann und Haßfurt.....	19
Tab. 2:	Waldbesitzverhältnisse im FFH-Gebiet 5929-372	20
Tab. 3:	Schutzgebiete im FFH-Gebiet 5929-372 Mainau zwischen Eltmann und Haßfurt.	21
Tab. 4:	Überblick über die im Gebiet vorkommenden gesetzlich geschützten Arten	22
Tab. 5:	Gesetzlich streng geschützte Arten	24
Tab. 6:	Waldfunktionen im FFH-Gebiet 5929-372 Mainau zwischen Eltmann und Haßfurt	25
Tab. 7:	Allgemeines Bewertungsschema für Lebensraumtypen in Deutschland	27
Tab. 8:	Allgemeines Bewertungsschema für Arten in Deutschland	27
Tab. 9:	Wertstufen für den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten	27
Tab. 10:	Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet	30
Tab. 11:	Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 3150	33
Tab. 12:	Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 3150	35
Tab. 13:	Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 3150	36
Tab. 14:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 3150	37
Tab. 15:	Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 3270	38
Tab. 16:	Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 3270	39
Tab. 17:	Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 3270	40
Tab. 18:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 3270	40
Tab. 19:	Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 6120*	42
Tab. 20:	Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 6120*	43
Tab. 21:	Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 6120*	44
Tab. 22:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 6120*	45
Tab. 23:	Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 6210	47
Tab. 24:	Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 6210	47
Tab. 25:	Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 6210	48
Tab. 26:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 6210	49
Tab. 27:	Zusammenfassung der Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 6510.....	51
Tab. 28:	Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 6510	51
Tab. 29:	Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 6510	53
Tab. 30:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 6510	54
Tab. 31:	Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 7220*	55
Tab. 32:	Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 7220*	56
Tab. 33:	Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 7220*	57
Tab. 34:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 7220*	58
Tab. 35:	Bewertung lebensraumtypischer Habitatstrukturen des LRT 9130.....	61
Tab. 36:	Baumartenanteile für Bestand und Verjüngung im LRT 9130	63
Tab. 37:	Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9130	64

Tab. 38:	Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars im LRT 9130	65
Tab. 39:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 9130	66
Tab. 40:	Gesamterbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 9130	67
Tab. 41:	Bewertung lebensraumtypischer Habitatstrukturen des LRT 9170.....	71
Tab. 42:	Baumartenanteile für Bestand und Verjüngung im LRT 9170	73
Tab. 43:	Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9170	74
Tab. 44:	Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars im LRT 9170	76
Tab. 45:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 9170	77
Tab. 46:	Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 9170	77
Tab. 47:	Tage pro Jahr mit erhöhtem Wasserspiegel des Mains bzgl. des Medians.....	82
Tab. 48:	Bewertung lebensraumtypischer Habitatstrukturen im LRT 91E0* – Subtyp <i>Salicion</i> ..	86
Tab. 49:	Baumartenanteile für Bestand und Verjüngung im LRT 91E0* – Subtyp <i>Salicion</i> ..	89
Tab. 50:	Nachgewiesene Arten der Referenzliste des LRT 91E0* – Subtyp <i>Salicion</i>	90
Tab. 51:	Bewertung des Arteninventars im LRT 91E0* – Subtyp <i>Salicion</i>	93
Tab. 52:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 91E0* – Subtyp <i>Salicion</i>	94
Tab. 53:	Gesamterbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 91E0* – Subtyp <i>Salicion</i> ..	94
Tab. 54:	Bewertung lebensraumtypischer Habitatstrukturen im LRT 91E0* – Subtyp <i>Alnion</i> ..	98
Tab. 55:	Baumartenanteile für Bestand und Verjüngung im LRT 91E0* – Subtyp <i>Alnion</i> ..	100
Tab. 56:	Nachgewiesene Arten der Referenzliste des LRT 91E0* – Subtyp <i>Alnion</i>	101
Tab. 57:	Bewertung des Arteninventars im LRT 91E0* – Subtyp <i>Alnion</i>	103
Tab. 58:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 91E0* – Subtyp <i>Alnion</i>	104
Tab. 59:	Gesamterbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 91E0* – Subtyp <i>Alnion</i>	104
Tab. 60:	Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 3140.....	107
Tab. 61:	Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 3140	108
Tab. 62:	Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 3140.....	108
Tab. 63:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 3140	109
Tab. 64:	Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 3260.....	110
Tab. 65:	Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 3260	111
Tab. 66:	Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 3260.....	112
Tab. 67:	Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 3260	113
Tab. 68:	Arten des Anhanges II im FFH-Gebiet, die im SDB genannt sind	114
Tab. 69:	Übersicht über die von <i>Maculinea nausithous</i> besiedelten Probeflächen.....	117
Tab. 70:	Übersicht über die <i>Maculinea</i> -Probeflächen im FFH-Gebiet 5929-372	119
Tab. 71:	Übersicht über die <i>Myrmica</i> -Wirtsameisen-Probeflächen im FFH-Gebiet	122
Tab. 72:	Gesamtbewertung von <i>Maculinea teleius</i> im Gebiet	124
Tab. 73:	Arten des Anhanges II im FFH-Gebiet, die nicht im SDB genannt sind.....	125
Tab. 74:	gefährdete autochtone Pflanzenarten im FFH-Gebiet.....	127
Tab. 75:	Empfohlene Änderungen der Gebietsdokumente für das Gebiet	134

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

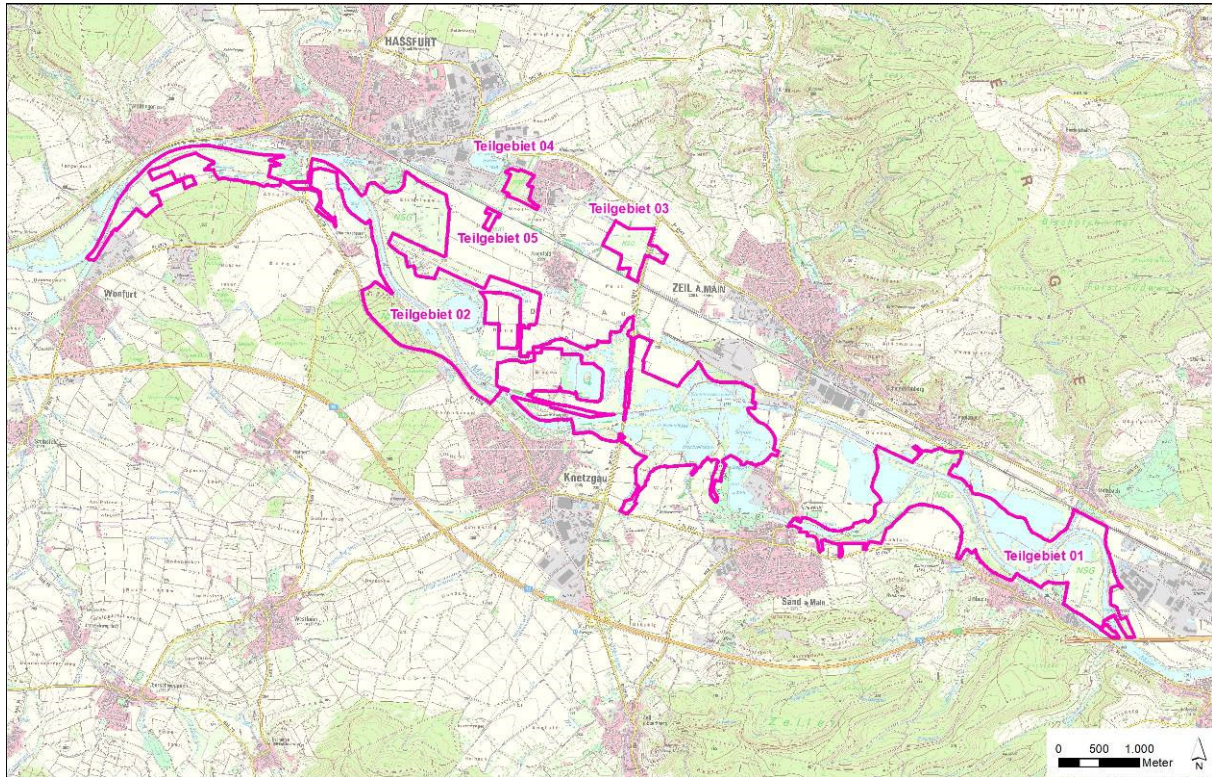


Abb. 1: Übersichtskarte zu FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt mit seinen 5 Teilgebieten (TG .01 bis .05)
(Geobasisdaten: BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG)

Lage

Das aus insgesamt fünf Teilgebieten zusammengesetzte, etwa 945,4 ha große FFH-Gebiet Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt erstreckt sich im Maintal zumeist beidseitig des Mains von der Stadt Eltmann im Osten bis zur Gemeinde Wonfurt im Westen und liegt vollständig im Landkreis Haßberge.

Naturräumlich gehört das FFH-Gebiet zum Naturraum Maintal (137 B). Das Gebiet fungiert als Bindeglied zwischen den nördlich angrenzenden Haßbergen (116) und Grabfeldgau (138 A) und den südlich angrenzendem Steigerwald (115) und dem Steigerwaldvorland (137 A).

Nach der forstlichen Wuchsgebietsgliederung Bayerns liegt die Kulisse in den beiden Wuchsgebieten 4 Fränkische Platte und 5 Fränkischer Keuper und Albvorland. Die Fläche ist auf vier Wuchsbezirke aufgeteilt: die Wuchsbezirke 4.1 Nördliche Fränkische Platte, 4.2 Südliche Fränkische Platte, 5.1 Hassberge und 5.2 Steigerwald.

Das Maintal ist im Bereich Zeil am Main bis Haßfurt deutlich erweitert, bildet eine Schwemmebene von ca. 2-3 km Breite und wird von mehreren alten Flussbiegungen, Altwässern und Schleifen gekennzeichnet. Die Hauptflächen des Projektgebietes bilden Grünland, Äcker und Stillgewässer (ehemalige Kiesgruben). Die Höhenlage schwankt im Maintal von ca. 215 m über NN bei Wonfurt (Main-km 352) bis 224 m über NN bei der Staustufe Limbach (Main-km 368). Der höchste Punkt wird außerhalb des eigentlichen Talraumes im Südwesten im Messelauwald mit rund 260 m über NN erreicht.

Das Gebiet hat Anteile an den Gemeinden Wonfurt, Sand am Main, Knetzgau, Ebelsbach sowie an den Städten Haßfurt, Zeil am Main und Eltmann.

Gewässer und Moore

Der Wasserhaushalt des Gebietes wird zum Großteil durch den Main und die Staustufen sowie insbesondere durch Hochwasserereignisse des Mains gesteuert. Auf der ca. 200 km langen Flussstrecke des Mains bis Schweinfurt beträgt am Pegel Schweinfurt die Größe des Einzugsgebietes ca. 12.715 km². Da zwischen dem Bearbeitungsgebiet und Schweinfurt nur kleinere Fließgewässer einmünden, ist das Einzugsgebiet im Untersuchungsraum nur als unwesentlich kleiner anzunehmen.

Der Main besitzt ein für Mittelgebirgsflüsse typisches pluvio-nivales (durch Regen und Schneeschmelze beeinflusst) Abflussregime. Das Abflussregime am Main wird im Gebiet auch heute durch den Obermain und durch die Regnitz geprägt. Bei Hochwasser dominiert oft wegen der niederschlagsreichen Gebietsanteile und den fehlenden großen Grundwasserspeichern des Frankenwaldes und Fichtelgebirge, der obermainische Zufluss das Geschehen. Hierdurch resultieren sehr unausgeglichene Abflüsse mit großen Hochwasserspitzen (Verhältnis Niedrigwasser zu Hochwasser bis 1:20). Die Zeiten mit Hochwasserereignissen (Winterhalbjahr) entsprechen noch dem natürlichen Abflussregime. Im Sommer werden die Niedrigwasserabflüsse heute jedoch durch die Überleitung von Wasser aus dem Main-Donaukanal größtenteils kompensiert.

Weitere große und einschneidende Veränderungen im Abflussverhalten ergeben sich durch den Ausbau als internationale Wasserstraße (Stauregelung des Flusses durch Staustufen, Vertiefung, Verschmälerung und Verkürzung des Flussschlauchs) seit Mitte des 19. Jahrhundert und der Veränderung der Nutzungen im gesamten Einzugsgebiet des Mains seit dem frühen Mittelalter. Der Main als Gewässer 1. Ordnung (Anlage 1 BayWG) ist auch als Bundeswasserstraße (Anlage 1 WaStrG) ausgewiesen.

Im Bearbeitungsgebiet uferf der Main in den meisten Bereichen bereits bei einjährigen Hochwasserereignissen aus. Da die niedrig liegende holozäne Aue fast das gesamte Sohlental einnimmt, wird bereits bei kleineren bis mittleren Hochwässern (HQ5 bis HQ10) der größte Teil des Talbodens überflutet. Im breiten Haßfurter Becken besitzt der Main bei Hochwasser einen sehr breiten Retentionsraum, der im Norden erst durch die höher gelegene Niederterrasse bei Kleinaugfeld begrenzt wird. Das Mooswäldchen (TG .04) wird somit von Ereignissen bis HQ30 nicht betroffen.

Die Grundwasserstände beiderseits des Mains werden durch den Fluss und seine Staustufen bestimmt. Dadurch wurde der Grundwasserstand im Oberwasser der Staustufen erhöht, im Unterwasser abgesenkt. Ebenso ist eine Reduzierung der Hochwasserereignisse wie der Intensität und Häufigkeit und ihrer Schwankungsbreite zu verzeichnen. Weitere Ursachen für Veränderungen des Grundwasserregimes liegen in Entwässerungsmaßnahmen (Dränagen, Gräben) und Grundwasserentnahmen durch Trinkwasserbrunnen in der Aue im Bereich Haßfurt und Limbach. Große Baggerseen im Haßfurter Becken erhöhen die Verdunstung von Grundwasser.

Insbesondere die im Norden liegenden Teilgebiete (TG .03, TG .04, TG .05) werden außerhalb von Hochwasserereignissen nicht durch das Regime des Mains gesteuert. Der Wasserhaushalt wird hier durch Grundwasserströme und Quellen aus nördlichen Richtungen (Haßberge) dominiert.

Der Baggersee am Großen Wörth hat einen mittleren Wasserspiegel, der über dem Wasserspiegel des Mains liegt. Er wird durch den Zufluss aus dem Landwehrgraben gesteuert. Dieser Graben regelt neben dem weiter nördlich gelegenen Moosgraben (TG .03), und dem Eisenbahngraben entlang der Bahnstrecke zwischen Zeil am Main und Haßfurt zum Großteil die Entwässerung der Mainaue zwischen Augsfeld und Zeil am Main.

Daneben sind im Osten des FFH-Gebietes zwischen Steinbach und Eltmann die beiden kleinen Bachzuflüsse des Steinbaches und des Ebelsbaches in den Main als weitere Fließgewässer zu nennen.

Bei Limbach mündet der zumeist nur temporär wasserführende Stegsgraben in den Main.

Im Süden bei Knetzgau liegt der zumeist naturnah ausgebildete Stöckigsbach als kleiner Zufluss zum Main mit seinem Unterlauf im FFH-Gebiet.

Als weitere Besonderheit sollen hier noch die Kalksinterquellen im Hangbereich des Messelauwaldes und die Karstquelltöpfe der Eisenquelle bei Wonfurt erwähnt werden.

Geologie und Böden

Geologie und Bodenbildung innerhalb des FFH-Gebiets wurden im Wesentlichen durch den Main beeinflusst. Der überwiegende Anteil der Fläche befindet sich auf Auenablagerungen des Holozäns und Flussschottern des Pleistozäns. Die Flussschotter lagerten sich damit vor ca. 14.000 Jahren an, während die jüngsten Auenablagerungen bis zum Beginn der Mainkorrektur Mitte des 19. Jahrhunderts angeschwemmt wurden.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Ausgang des im Osten zwischen Zeil am Main und Viereth liegenden Mairdurchbruchs zwischen Haßberge im Norden und dem Steigerwald im Süden. Oberhalb von Zeil am Main wird das Maintal noch zum Obermain und unterhalb davon zum Mittelmair gerechnet (KÖRBER 1962). Geologisch ist das FFH-Gebiet fast ausschließlich von Talfüllungen des Mains geprägt (MARIOLAKOS 1969, SPECHT 2015). Dabei handelt es sich oberflächennah um Ablagerungen des jüngeren und älteren Holozäns, die zum Großteil aus Umlagerungen von pleistozänen (eiszeitlichen) Fluss-Kiesen und -Sanden, sowie holozänen Auehlmüberdeckungen unterschiedlicher Mächtigkeiten entstanden sind. Teilweise stehen die basischen Sande jedoch auch bis zur Oberfläche an. Überwiegend sind oberflächlich Auelehme (örtlich bis 2 m mächtig) vorhanden, lokal finden sich auch sandig-kiesige Ablagerungen, die allerdings weitestgehend in Kiesgruben abgebaut worden sind.

Eine Ausnahme bilden nur die Flächen um Kleinaugsfeld und dem Mooswäldchen, wo oberflächlich ältere, pleistozäne Schotter aus Kieselschiefen, Quarzen, Gneisen und Sanden der Oberen Niederterrasse des Mains anstehen. Da die Flächen 4-12 m über dem Mainspiegel liegen, sind keine Auelehme ausgebildet, da sie hochwassersicher sind. Morphologisch zeigt sich diese unterschiedliche Geologie als leichte Stufe nur zwischen Haßfurt und Kleinaugsfeld.

Die 3-4 m über den Mainspiegel liegenden Gebiete (TG .04, TG .05) werden zur Unteren Niederterrasse, die zeitlich in die letzte Eiszeit, das Würmglazial gestellt werden, gezählt (MARIOLAKOS 1969, SPECHT 2015).

Daran schließen sich zum Main hin holozäne Ablagerungen an. Geomorphologisch handelt es nach SCHIRMER (1980, 1983) um verschiedene holozäne Auenterrassen, die durch vom Fluss umgelagertes Niederterrassenmaterial der Würmeiszeit entstanden sind.

Das Gebiet um den Großen Wörth südwestlich Augsfeld (TG .02) kann wahrscheinlich zu der Staffelbacher Terrasse (nach SCHIRMER 1983) gestellt werden. Ihr Entstehungszeitraum (15. bis 17. Jahrhundert) korreliert sehr gut mit dem Entstehungszeitraum dieses großen, ehemaligen Mäanders ab ca. 1600 bis 1674.

Ein schmaler Streifen beidseitig entlang des Mains wird vermutlich von der Vierether Terrasse (Tiefere Auenterrasse), die sich erst im 19. Jahrhundert gebildet hat, eingenommen. Sie fällt im Gegensatz zu den anderen holozänen Terrassen durch eine gut sichtbare Terrassenkante im Gelände auf. Dies ist auf den abrupten Abbruch der Terrassenbildung Mitte des letzten Jahrhunderts mit dem Ausbau des Mains und der Versteinung der Ufer zurückzuführen.

Als Zeugnis der regen Umlagerungstätigkeit des Mains und dessen Laufverlegungen sind im Tal zwischen Zeil am Main und Haßfurt trotz des regen Kiesabbaus noch viele Altwasserseen und Auenrinnen vorhanden.

Die junge, flussbegleitende Vierether Terrasse wird bodenkundlich von einer meist oberflächlich schwach entkalkten Auen-Pararendzina eingenommen. Der Oberboden wird dabei meist von einer 10-30 cm mächtigen, sandigen Auenlehmdecke gebildet. Darunter folgen meist kiesige Sande. Ist die Auenlehmdecke nur schwach ausgebildet, können auch fast reine Sandböden

vorliegen. Die Reichsbodenschätzung weist hier lehmige Sande und Sande mit Bodennutzungszahlen um 30 aus. Die Böden der älteren Auenterrassen enthalten viel allochthones, fluviatil transportiertes Bodenmaterial (Fluviosoliment, Auelehm). Flussnah sind die Böden reich an Fluviosolimentbändern. Als Bodentyp ist meist eine schwach entwickelte, allochthone Auenbraunerde ausgebildet. Hier liegt sandig-kiesiger bis schwerer Lehm vor. Die Ackerzahlen liegen meist zwischen 46 und 56. Flussfern haben sich wegen der Armut an angeschwemmten Bodensedimenten dagegen autochthone, stärker verbrauchte Braunerden entwickelt.

Erläuterung:

„ya = künstliche Ablagerungen, z. B. Verfüllungen von Steinbrüchen, Deponien
 qhj3,,/qhj2,,/qha-j1 = jüngste bis ältere Auenablagerungen aus Keuper-/Jura-Geröllen;
 qpo2-3,G = Niederterrassen aus sandigen bis kiesigen Flussschottern;
 ku1 = Untere Tonstein-Gelbkalkschichten (Wechselage aus Ton- und Schluffsteinlagen)
 kuW = Werksandstein (fein- bis mittelkörnige Sandsteine)

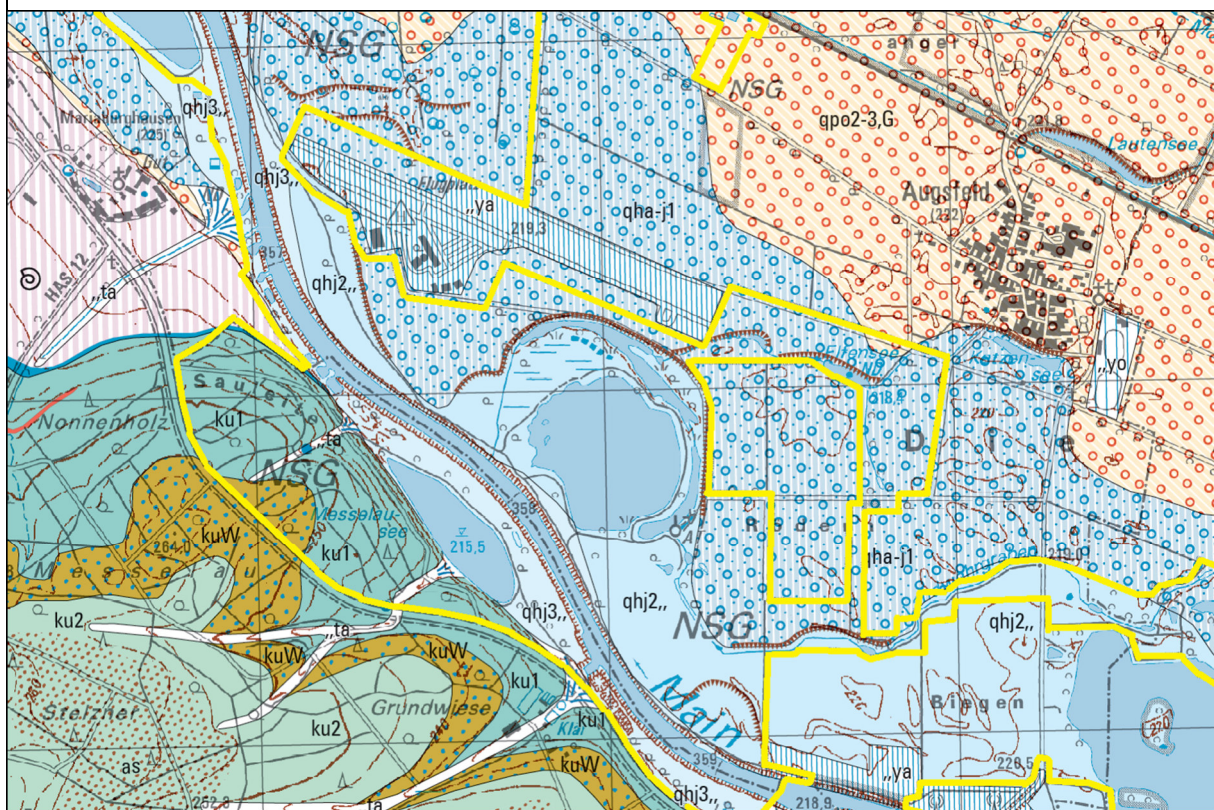


Abb. 2: Geologische Karte Bayern 1:25.000; Blattschnitt 5929 Haßfurt
 (Gelbe Umrandung = FFH-Gebietsgrenze, Basisdaten: LFU 2015a)

Die Hangbereiche des Messelauwaldes gehören nicht mehr zur Talau des Mains und werden von den Unteren Tonstein-Gelbkalkschichten und dem Werksandstein des Unteren Keupers (Lettenkeuper) gebildet. Hier steht eine Wechselagerung aus basenreichen Letten, Tonen, Tonsteinen und Sandsteinzwischenschichten an (LFU 2015b). Auf Lettenkeuper des Messelauwaldes haben sich je nach Lage Braunerden bis Pseudogleye gebildet. Auf sehr tonhaltigem Ausgangssubstrat sind auch Pelosole und Zweischichtböden vertreten. Der Messelauer Wald weist großflächig Sande und milde bis strenge Tone sowie Zweischichtböden, z. T. mit freiem Kalk in Ober- und Unterboden auf. Kleinflächig finden sich Kalkverwitterungslehme.

Klima

Im Gebiet handelt es sich um ein subatlantisch bis subkontinental getöntes Klima.

Obwohl das Maintal hier an zwei Mittelgebirgslagen (Haßberge/Steigerwald) grenzt, ist es doch durch eine klimatische Gunst der Stromtäler (Maintal) gekennzeichnet. Klimatisch gehört das Gebiet zum Klimabezirk Mainfranken und grenzt an den Klimabezirk Mittelfranken an. Somit liegt das FFH-Gebiet im Übergang zwischen dem atlantischen (Niederschlagsmaxima im Winter, nur geringe Temperaturschwankungen im Jahresgang) und kontinentalen (Niederschlagsmaxima im Sommer, hohe Temperaturschwankungen im Jahresgang) Großklima.

Das Klima im FFH-Gebiet 5929-372 wird durch folgende Klimadaten (Referenzdaten von 1961 bis 1990) charakterisiert:

- mittlere Jahrestemperatur: 8,6 °C
- mittlere Niederschläge: 687 mm
- Anzahl frostfreier Tage: 181

Im Maintal herrschen warme Jahresmitteltemperaturen um 9 °C vor.

Die mittleren Jahresniederschläge bewegen sich auf einem niedrigen Niveau zwischen 600 und 687 mm. Die Vegetationszeit (Tagestemperatur > 5 °C) ist im Maintal mit 230 bis 250 Tagen im Jahr überdurchschnittlich lang. Somit gehört der Untersuchungsraum zu den wärmebegünstigten und trockenen Landschaften Deutschlands und besitzt am angrenzenden Haßbergtrauf das nordöstlichste Weinanbaugebiet Frankens.

Die mittlere jährliche Verdunstung im Mainingebiet ist mit 450-500 mm recht hoch und verursacht im Sommer häufig ein schwüles Mesoklima.

Die Trenddiagramme auf der linken Seite zeigen die Veränderungen der Jahrestemperatur (rot) und der Jahresniederschläge (blau) im Vergleichszeitraum an. Dabei kennzeichnet die graue Linie den Trend.

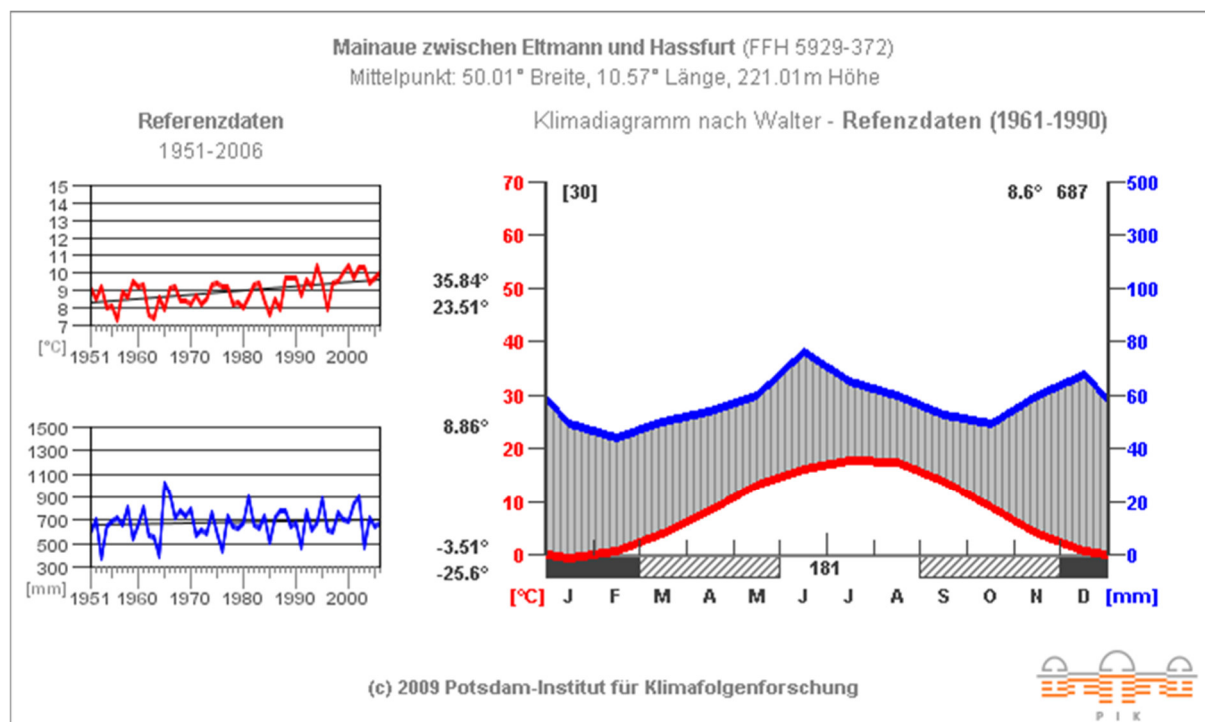


Abb. 3: Klimadiagramm für FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt (PIK 2019)

Vegetation

Die im FFH-Gebiet auf großer Fläche vorherrschende **potenzielle natürliche Vegetation** wären Flatterulmen-Stieleichen- und Flatterulmen-Hainbuchenwälder im Komplex mit Silberweiden-Auenwald, also vorwiegend Weichholz- und Hartholzauwälder entlang des regelmäßig von Hochwässern betroffenen Mains. In höheren, nicht durch Überschwemmungen beeinflussten Lagen finden sich auch die Gesellschaften des Bergseggen-Waldgersten- und Bergseggen-Waldmeister-Buchenwalds sowie örtlich der Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald (LFU 2020).

Die aktuelle Vegetation wird sowohl durch seine großflächigen Grünlandflächen als auch durch Gewässer wie den Main, die Mainaltwässer, die Buhnen und die Baggerseen mit ihren **gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen** geprägt. Weichholzauwälder wie Silber- und Bruchweiden-Auwald sowie Mandelweiden- und Korbweidengebüsche sowie Schwarzerlen-Auwälder wie der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald nehmen nur relativ geringe Flächen ein und sind – aufgrund der vom Menschen stark überprägten Gewässer – oft aus Sukzession entstanden. Dadurch sind sie oft noch mit Landröhrichten und nitrophytischen Hochstaudenfluren durchsetzt. Etwas größere Bestände in Form von Feldgehölzen bestehen oft aus Hybrid-Pappel-Pflanzungen.

Die zum Großteil relativ extensiv genutzten **Grünlandflächen** liegen auf oft noch geomorphologisch naturnah verbliebenen, kleinreliefreichen, mit Mulden durchsetzten Flussterrassen. Dies bedingt eine große kleinstandörtliche Diversität an unterschiedlichen Wiesentypen. Die großflächigen, trockenen bis mesophilen Glatthaferwiesen (Ausbildungen: Salbei-Glatthaferwiesen, Trespen-Glatthaferwiesen bis typischen und wechselfeuchten Glatthaferwiesen) wechseln sich in Mulden mit seggenreichen Nasswiesen und wechselfeuchten Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen ab. Auf sandigen Anhöhen sind daneben geschlossene Sandmagerrasen oft mit Sand-Grasnelken-Furchenschwingelrasen im Wechsel mit Trespen-Halbtrockenrasen ausgebildet. Im TG .03 (Niedermoor bei Zeil am Main), sind am Rand der Aue auf ehemaligen Niedermoorstandorten teilweise degenerierte Fragmente von Niedermooren, stromtalwiesen-ähnliche Gesellschaften oder auch sekundäre durch Abschieben von Ackerflächen entstandene Pfeifengraswiesen zu finden.

Die zahlreichen **Stillegewässer** beherbergen abhängig vom Strukturreichtum (verschiedene Uferformen wie Flach-, Steilufer, Verlandungsbereiche) und bei extensiver Nutzung wertvolle Komplexe aus naturnahen und vielfältigen Vegetationstypen. Neben Schwimm- (häufig Teichrosen-, sehr selten Froschbiss- oder Wasserfeder-Gesellschaften) und Unterwasservegetation (z. B. Bestände mit Hornblatt) sind hierbei die Vegetationsbestände der Verlandungszonen zu nennen: Schlammlingsfluren (Zyperngras-Schlammkrautgesellschaft), höherwüchsige Rotmelden-Gesellschaften, Strand- und Sumpf-Ampfer-Gesellschaften und feuchte Ufer-Hochstaudenfluren. Häufig treten Großröhrichte aus Schilf-, Rohrglanzgras und Großem Schwaden auf. Kleinröhrichte wie z. B. Schwanenblumen- oder Igelkolben-Röhrichte sind ebenfalls eingestreut.

1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse

Forstgeschichte

Die Forstwirtschaft spielt innerhalb der Gebietskulisse des FFH-Gebiets eine stark untergeordnete Rolle. Der weit überwiegende Teil der ursprünglich bewaldeten Täler wird bereits seit Jahrzehnten landwirtschaftlich als Grünland genutzt. Durch diese meist extensive Form der Landwirtschaft entstanden in der Gebietskulisse seltene, schützenswerte Pflanzengesellschaften. Um die naturschutzfachlich wertvollen, tier- und pflanzenartenreichen Biotope zu erhalten wurde der Großteil der Gebietskulisse bereits vor Jahren unter Naturschutz gestellt (REGIERUNG VON UNTERFRANKEN 1992, 2001).

Die Bewirtschaftung von Grünland erfolgte historisch meist nicht direkt bis an das Ufer, sondern nur bis zu einem gewissen Abstand an die Böschungskante der Fließgewässer. Für eine reguläre landwirtschaftliche Bewirtschaftung waren diese ufernahen Standorte nämlich wenig geeignet. Entlang von Flüssen und Bächen finden sich deshalb heute i. d. R. zumindest einreihige Gehölz- und Baumbestände, sog. Galeriewälder. Diese bieten den Vorteil einer Böschungsbefestigung, verlangsamen damit Erosionsprozesse, halten Hochwasser zurück und ermöglichen gleichzeitig eine extensive Bewirtschaftung der Gehölze (POSCHWITZ 2012). Im FFH-Gebiet treten die fließgewässerbegleitenden Gehölze i. d. R. als Galeriewald, seltener auch als breitere Bestände auf. Insbesondere entlang des Mains stocken diese Baumreihen häufig auch mit aue-untypischen Baumarten auf den erhöhten, mit Steinen befestigten Gewässerböschungen. Diese Kombination reduziert die aus dem Wellenschlag der Schiffbefahrung entstehende Erosion des Gewässerrands erheblich und mindert damit den Wartungsaufwand für eine möglichst konstante Fließgewässertiefe.

Die größte zusammenhängende Waldfläche des FFH-Gebiets liegt südöstlich des Guts Mariaburghausen und stammt ursprünglich aus ehemaligem Klosterbesitz. Im Jahr 1582 vermachte der Würzburger Fürstbischof Julius Echter diese und weitere Waldgebiete zum Anlass ihrer Gründung der Universität Würzburg. Die Bewirtschaftung dieser Wälder erfolgt heute durch das Universitätsforstamt in Sailershausen. Die Waldbestände befinden sich vorwiegend in einem verhältnismäßig jungen Alter von 70-90 Jahren, mit einigen größeren Jungbeständen und Kulturflächen. Die Nadelholzanteile haben sich in den letzten 30 Jahren aufgrund von ZE (Zufälligen Ereignissen) und aktivem Waldumbau stark zugunsten höherer Laubholzanteile reduziert. Am nördlichen und am östlichen Rand des Waldgebiets zeugen noch heute ein kleiner von Hainbuche und Winterlinde dominierter Restbestand sowie ein starker, tief bekronter Alteichenbestand von der insbesondere in Unterfranken häufig bis ins 20. Jahrhundert gebräuchlichen Niederwald- und Mittelwaldbewirtschaftung.

Als weitere nennenswerte Waldflächen finden sich im FFH-Gebiet grundwassernahe, schwarzerlenreiche (Sumpf-) Wälder, die insbesondere auf ehemaligen Auewaldflächen und an Altmainarmen auftreten, schnellwüchsige Hybridpappelaufforstungen und regelmäßig überschwemmte Weichholzauen entlang des Mains. Die forstliche Bewirtschaftung dieser Flächen ist aufgrund der i. d. R. befahrungsempfindlichen Böden schwierig. Sie zeichnen sich dafür häufig durch hohe Naturnähe und erheblichen naturschutzfachlichen Wert aus, insb. aufgrund hoher Totholzvorräte und Biotopbaumdichte.



Abb. 4: Reliktfäche ehemaliger Mittelwaldbewirtschaftung
(Foto: J. ERBEN)

Offenlandbewirtschaftung

Mit dem Beginn der Ausbauarbeiten am Flussabschnitt bei Haßfurt 1864 bis 1867 mit Bühnen- und Leitwerksverbau, Begradigungsarbeiten und letztendlich dem Bau der Knetzgauer Schleuse (1955-1963) mit der nachfolgenden Kanalisierung des Mains wurde die Umlagerungstätigkeit des Mains zum Stillstand gebracht und die Hochwasserdynamik stark verringert (GERLACH 1990).

Praktisch alle Landflächen des FFH-Gebietes wurden bis in die Nachkriegszeit ausschließlich als Grünland und hier zumeist als Weiden und später als Mähwiesen/weiden genutzt (vgl. Karte der Reichsbodenschätzung). Durch die Hochwasserfreilegung, aber auch durch die attraktiven Böden (Auelehme) und die allgemeine Nutzungsintensivierung wurde später ein Großteil der Grünländer umgebrochen und zu Ackerflächen umgewandelt. Zusätzlich fand ab etwa 1960 der großmaßstäbliche Abbau von Sand und Kies in der Mainaue statt. Ein großer Teil der Abbaugelände ist heute in Form von wassergefüllten Kiesgruben mit Nachfolgenutzung (Freizeit und/oder Naturschutz) auch heute noch vorhanden. Die verbliebenen Wiesen und Weiden sind häufig Wasserschutzgebiete oder sind öffentliches Eigentum. Ab den 2000er Jahren und insbesondere mit der Durchführung des LIFE-Natur-Projektes Mainaue zwischen Haßfurt und Eltmann (2004-2008) konnten durch den Ankauf und die Umwandlung von Ackerflächen die Grünlandbestände in der Mainaue wieder um ca. 38 ha vergrößert werden. Dazu trugen auch die Flurneuordnung im Bereich Limbach und der Ankauf von Ausgleichsflächen durch die Gemeinden Haßfurt und Zeil am Main stark bei.

Heute nimmt im FFH-Gebiet die Grünlandbewirtschaftung mit extensiven bis intensiven Mähwiesen, extensiven Rinderweiden (Gemarkungen Haßfurt, Augsfeld und Zeil am Main), Hüteschafbeweidung oder auch Mähweiden wieder den größten Flächenanteil ein. Weiterhin sind darüber hinaus die Wasserflächen in Form der vielen Baggerseen stark verbreitet. Aber auch natürlich entstandene Main-Altgewässer und Auestillgewässer sind in größerer Zahl vorhanden. Ackerflächen sind im FFH-Gebiet immer wieder eingestreut. Sie machen allerdings nur einen geringen Anteil aus, da die großen Ackerschläge bei der Ausweisung der Natura 2000-Gebiete ausgegrenzt worden sind. Häufig sind im Offenland, insbesondere gewässerbegleitend, zumeist schmale, naturnahe Gehölzbestände zahlreich vertreten. Sie setzen sich aus Auwaldresten, Feldgehölzen, Gebüsch und Feldhecken zusammen. Die Bestände werden größtenteils nicht oder nicht nennenswert genutzt. Sie sind zumeist erst seit den 1950er Jahren durch Sukzession (Weichholzauwälder) oder Anpflanzung (Pappelforste) entstanden. Entlang des Mains findet dagegen wegen der Nutzung als Wasserstraße eine regelmäßige Pflege der Bestände durch Stockhieb statt. In den Verlandungsbereichen der Stillgewässer und insbesondere entlang des Landwehrgrabens sind auch nennenswerte, ungenutzte bis sporadisch gemähte Röhrichtbestände vorhanden.

Gewässernutzung

Das Hauptgewässer, der Main, wird auf ganzer Länge durch das FFH-Gebiet zur Binnenschifffahrt genutzt. Als europäische Wasserstraße dient er der Schifffahrt als Verbindung zwischen Nordsee und Schwarzem Meer. Entsprechend ist der Main begradigt, die Ufer sind mit Steinschüttungen befestigt und der Wasserstand ist durch die Staustufen bei Limbach und Knetzgau künstlich geregelt. An den beiden Staustufen befindet sich auch jeweils ein Wasserkraftwerk zur Stromerzeugung. Des Weiteren wird der Main als Fischereigewässer, als Wassereservoir zur Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen und von Freizeitbooten genutzt.

Die noch vorhandenen Altarme des Mains bei Haßfurt, Zeil am Main und Sand am Main dienen zumeist als Angelgewässer. Verbliebene Auestillgewässer wie Tümpel unterliegen zumeist keiner Nutzung.

Die zahlreich durch den Ausbau des Mains im 19. Jahrhundert entstandenen Buhenteiche werden derzeit zumeist nicht oder nur sporadisch als Freizeitgewässer zum Angeln oder Baden genutzt.

Die vielen, seit den 1960er Jahren im Zuge der Kies- und Sandgewinnung entstandenen Baggerseen unterliegen im FFH-Gebiet verschiedenen Nutzungen. Als Freizeitnutzungen werden in der nachfolgenden Auflistung Betätigungen wie Spazierengehen (mit und ohne Hund), Lagern usw. zusammengefasst (Baggerseen von West nach Ost):

- **Mariaburghäuser See:** Angelsport, Freizeitnutzungen, Bewässerung
- **Messelaussee:** Angelsport
- **Großer Wörth:** Angelsport und Naturschutz
- **Kleidersee bei Augsfeld:** Westteil: Freizeitnutzung, Baden, Angelsport; Ostteil: Naturschutz
- **Krimmerswörthsee bei Zeil am Main:** Freizeitnutzung, Angelsport
- **Hochreinsee bei Knetzgau:** Naturschutz
- **Baggersee bei Knetzgau:** Angelsport
- **Sander Baggersee:** Angelsport, Freizeitnutzung, Naturschutz
- **Sander Baggersee Ost:** Angelsport, Naturschutz
- **Kümmelsee bei Steinbach:** Angelsport, Freizeitnutzung, Naturschutz
- **Limbacher Baggersee:** Angelsport, Naturschutz, Baden

Natura 2000

Fast deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet – bis auf die beiden kleinen Teilgebiete TG. 04 und TG .05 im Norden – ist das EU-Vogelschutzgebiet (SPA) 5929-471 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt. Dieses besitzt jedoch als Unterschied zum FFH-Gebiet u. a. weiter im Osten bei Dippach noch drei weitere Teilflächen (TG .06 bis .08):

Teilgebiet FFH	Größe (ha)	Bezeichnung/Lage
.01	272,56	Altmain und Sandmagerrasen bei Limbach: Mainaue zwischen Sand am Main und Eltmann
.02	631,49	Altachau und Mainaue bei Augsfeld: Mainaue zwischen Wonfurt und Sand am Main
.03	27,39	Niedermoor bei Zeil am Main
.04	11,43	Mooswäldchen westlich Kleinaugsfeld
.05	2,52	Mainaue südwestlich Kleinaugsfeld
Summe	945,39	

Tab. 1: Teilgebiete im FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt

Aktuelle Waldbesitzverhältnisse

Die Prozentangaben zum Flächenanteil der Waldbesitzarten beziehen sich auf die Forstliche Übersichtskarte (BAYSTMELF 2018) und auf die Einträge der Grundstückseigentümer im Grundbuch (Stand 2018), entnommen aus BayWIS. So können die aktuellen Waldbesitzverhältnisse sehr nahe ermittelt werden:

Waldbesitzart	Anteil im FFH-Gebiet
Privatwald	48 %
Kommunalwald (u. a. Eltmann, Haßfurt, Knetzgau, Sand am Main)	30 %
Staatswald (Wasserwirtschafts- und Straßenbauverwaltung)	2 %
Bundeswald (Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes)	20 %
insgesamt	100 %

Tab. 2: Waldbesitzverhältnisse im FFH-Gebiet 5929-372

1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzl. geschützte Biotope und Arten)

Schutzgebiete innerhalb der Kulisse des FFH-Gebiets

Schutzstatus	Name	Nummer	Fläche [Hektar]	Lage, Landkreis
Naturschutzgebiet	Mainaue bei Augsfeld	NSG-00595.01	616,23	Haßfurt, Haßberge
Naturschutzgebiet	Altmain und Sandmagerassen bei Limbach	NSG-00408.01	273,50	Limbach, Haßberge
Geschützter Landschaftsbestandteil	Sichelsee – Großer Wörth, Haßfurt Haßberge	LB-01291	31,98	Haßfurt, Haßberge
Geschützter Landschaftsbestandteil	Wasserfeder-Tümpel, OT Augsfeld, Haßfurt Haßberge	LB-01292	1,02	Augsfeld, Haßberge
Geschützter Landschaftsbestandteil	Altmainarm, Zeil am Main, Haßberge	LB-01305	7,90	Zeil am Main, Haßberge
Naturdenkmal	Eisenquelle Wonfurt	ND-05480	0,188	Wonfurt, Haßberge
Naturdenkmal	Mönchsgrube Haßfurt, Haßberge	ND-05424	0,22	Haßfurt, Haßberge
Naturdenkmal	Elfensee, OT Augsfeld Haßfurt, Haßberge	ND-05423	0,60	Augsfeld, Haßberge
Landschaftsschutzgebiet	LSG innerhalb des Naturparks Steigerwald	LSG-00569.01	83,57	zw. Sand am Main und Limbach, Haßberge
Naturpark	Haßberge	NP-00003	94,56	zw. Zeil am Main und Eltmann, Haßberge
Naturpark	Steigerwald	NP-00014	177,99	zw. Sand am Main und Eltmann, Haßberge
Vogelschutzgebiet	Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt	SPA 5929 471	1.330,19	Vogelschutzgebiet

Tab. 3: Schutzgebiete im FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt

Gesetzlich geschützte Biotope

Die folgenden Offenland-Lebensraumtypen unterliegen zugleich dem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 des Bayerischen Naturschutzgesetzes:

Offenland

Im SDB des Gebiets genannte und nachgewiesene Offenland-Lebensraumtypen, die nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 geschützt sind:

- LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

- LRT 3270 Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p. p. und des *Bidention* p. p.
- LRT 6120* Trockene, kalkreiche Sandrasen
- LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)
- LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), geschützt nach Art. 23 BayNatSchG (Stand der Kartieranleitung 2018)
- LRT 7220* Kalktuffquellen (*Cratoneuron*)

Im SDB des Gebiets bisher nicht genannte Offenland-Lebensraumtypen, die nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 geschützt sind:

- LRT 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen

Wald

Im Wald wird keine Biotopkartierung durchgeführt. Deshalb werden auf den Karten in den Waldflächen auch keine gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG dargestellt. Ein Teil dieser Biotope ist jedoch zugleich Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-RL (z. B. in funktionalem Zusammenhang zu einem Fließgewässer stehende Sumpf- und Auenwälder, Kalktuffquellen) und wird, soweit vorhanden, als solcher dargestellt.

Gesetzlich geschützte Arten

Außer für die im SDB genannten Arten nach Anhang II der FFH-RL erfolgte keine gezielte Artkartierung. In den folgenden Tabellen sind die durch Recherchen (in der ASK-Datenbank sind insgesamt 620 Arten genannt, darunter über 150 Vogel-, 190 Bienen- und 60 Pflanzenarten) und während der Kartierung (Stand 2018) festgestellten gesetzlich geschützten Arten mit dem entsprechenden Schutzstatus dargestellt. Aus dem LIFE-Natur-Projekt-Endbericht (ELSNER et al. 2008) sind 224 Vogelarten aus dem Gebiet bekannt. Die Tabellen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Es wird auf eine detaillierte Auflistung der gesetzlich besonders geschützten Arten verzichtet, da diese Arten nicht vorrangiger Gegenstand der FFH-Managementplanung sind.

Gruppe	Artenzahl	besonders geschützt	streng geschützt
Säugetiere	> 20	20	6
Vögel	224	224	76
Amphibien	8	8	4
Reptilien	4	4	2
Schmetterlinge	> 72	7	3
Wildbienen	190	190	0
Libellen	38	38	0
Weichtiere	> 3	3	0
Pflanzen	> 315	16	0

Tab. 4: Überblick über die im Gebiet vorkommenden gesetzlich geschützten Arten

Folgende Tabelle enthält eine Übersicht zu den gesetzlich streng geschützten Arten im Gebiet:

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Natura 2000 ¹	Schutz ²	jüngste Quellenangabe ³
Säugetiere				
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	FFH IV	streng	2006
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	FFH IV	streng	2006
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	FFH IV	streng	2006
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	FFH IV	streng	2006
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	FFH IV	streng	2011
Biber	<i>Castor fiber</i>	FFH II+IV	streng	2018
Vögel				
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	SPA I	streng	2007
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	SPA Z	streng	2008
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	SPA Z	streng	2013
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	SPA I	streng	2018
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	SPA I	streng	2008
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	SPA Z	streng	2014
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	SPA I	streng	2018
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	SPA I	streng	2008
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	SPA Z	streng	2015
Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	SPA I	streng	2006
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	SPA Z	streng	2008
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	SPA I	streng	2008
Grauhammer	<i>Emberiza calandra</i>	SPA Z	streng	2015
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	SPA I	streng	2008
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>		streng	2007
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		streng	2008
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>		streng	2008
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>		streng	2006
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	SPA I	streng	2001
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	SPA I	streng	2008
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	SPA Z	streng	2018
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	SPA Z	streng	2008
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	SPA I	streng	2008
Kranich	<i>Grus grus</i>		streng	2008
Küstenseeschwalbe	<i>Sterna paradisaea</i>	SPA I	streng	1998
Löffler	<i>Platalea leucorodia</i>	SPA I	streng	1952
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		streng	2018
Merlin	<i>Falco columbarius</i>	SPA I	streng	2006
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	SPA I	streng	2008
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>	SPA I	streng	2006
Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	SPA I	streng	2007
Ohrentaucher	<i>Podiceps auritus</i>	SPA I	streng	2008
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	SPA I	streng	2004
Purpurreiher	<i>Ardea purpurea</i>	SPA I	streng	2002
Raubseeschwalbe	<i>Sterna caspia</i>	SPA I	streng	2007
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	SPA Z	streng	2008
Raufußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	SPA Z	streng	1983

¹ FFH II+IV = Art ist in Anhang II und/oder IV der FFH-RL genannt, SPA I = Art ist in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie genannt, SPA Z = Art ist eine Zugvogelart gem. Art. 4, Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie

² Schutz gem. Bundesnaturschutzgesetz: bes. = besonders geschützt, streng = streng geschützt

³ Die Jahreszahl bezieht sich bei Recherchen auf den Stand in Datenbanken, Gutachten und eigenen Kartierungen etc. und ist nicht mit dem Datum des letzten Vorkommens der Art gleichzusetzen, da spätere Nachweise hier oft nicht dokumentiert sind.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Natura 2000 ¹	Schutz ²	jüngste Quellenangabe ³
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	SPA I	streng	2005
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	SPA Z	streng	2008
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	SPA I	streng	2018
Rothalstaucher	<i>Podiceps grisegena</i>	SPA Z	streng	2006
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	SPA I	streng	2008
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	SPA Z	streng	2008
Sandregenpfeiffer	<i>Charadrius hiaticula</i>		streng	2007
Schilffrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	SPA Z	streng	2008
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>		streng	2008
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	SPA Z	streng	1994
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	SPA I	streng	2008
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	SPA I	streng	2008
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	SPA I	streng	1993
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	SPA I	streng	2007
Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>	SPA I	streng	2007
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>	SPA I	streng	2008
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	SPA I	streng	2008
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>		streng	2008
Steinwälzer	<i>Arenaria interpres</i>		streng	1995
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>	SPA I	streng	1975
Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	SPA I	streng	2005
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		streng	2008
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	SPA I	streng	2008
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	SPA I	streng	2007
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		streng	2018
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	SPA Z	streng	2008
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	SPA Z	streng	2006
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	SPA Z	streng	2008
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	SPA I	streng	1999
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>		streng	2008
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	SPA Z	streng	2018
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	SPA I	streng	2008
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	SPA I	streng	2008
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	SPA Z	streng	2008
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	SPA I	streng	1998
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	SPA Z	streng	2004
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	SPA I	streng	2008
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	SPA I	streng	2015
Zwergschnepfe	<i>Lymnocyptes minimus</i>	SPA Z	streng	2006
Reptilien				
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	FFH IV	streng	2018
Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	FFH II+IV	streng	1985
Amphibien				
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	FFH II+IV	streng	1986
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	FFH IV	streng	2003
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	FFH IV	streng	1992
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	FFH IV	streng	1992
Schmetterlinge				
Quendel-Ameisenbläuling	<i>Phengaris arion</i>	FFH IV	streng	1976
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Phengaris nausithous</i>	FFH II+IV	streng	2018
Zweibrütiger Würfel-Dickkopffalter	<i>Pyrgus armoricanus</i>		streng	2003

Tab. 5: Gesetzlich streng geschützte Arten
(Quelle: ASK, Datenstand 06.03.2018, ergänzt)

Sonstige Schutzkategorien und Waldfunktionen

Im FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt gibt es zwei ausgewiesene **Wasserschutzgebiete** mit regionaler und überregionaler Bedeutung.

- Trinkwasserschutzgebiet Stadt Haßfurt
- Trinkwasserschutzgebiet Stadt Eltmann

Laut **Waldfunktionskartierung** (BAYSTMELF 2018) erfüllen Waldflächen des FFH-Gebiets Funktionen als Bodenschutzwald, lokaler Klimaschutzwald und als Lebensraum, Landschaftsbild, historisch wertvoller Waldbestand oder Genressource.

Waldfunktionen	Flächenanteil
Bodenschutzwald	17 %
Wald zum Schutz von Lebensräumen oder des Landschaftsbildes	53 %

Tab. 6: Waldfunktionen im FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt für die Waldflächen nach BayWaldG (insgesamt etwa 50 ha)

Westlich von Kleinaugsfeld liegen Teile einer als **Bodendenkmal** ausgewiesenen „*Siedlung vermutlich des Neolithikums und der Hallstadtzeit*“ (Aktennummer D-6-5929-0007) innerhalb der Gebietskulisse (BLFD 2023).

2 Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende Grundlagen-Daten genutzt:

- Standarddatenbogen für FFH-Gebiet 5929-372 Mainau zwischen Eltmann und Haßfurt (LFU 2016a)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet 5929 372 Mainau zwischen Eltmann und Haßfurt (LFU 2016b)
- Bayerische Natura 2000-Verordnung
- Daten aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz (LFU 2020)
 - Artenschutzkartierung (ASK), Punktnachweise
 - Arten- und Biotopschutzprogramm, ABSP
 - Wiesen- und Feldbrückerflächen
 - Flachlandbiotopkartierung
 - Karte und Informationen über Schutzgebiete
 - Bayern-Netz-Natur-Projekte
- Rote Liste der gefährdeten Tiere Bayerns (LFU 2003, 2016c)
- Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste (LFU 2003)
- Potenzielle natürliche Vegetation (LFU 2012d)
- Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1:200.000 (LFU 2016d)
- Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1:25.000, Blatt 5929 Haßfurt (LFU 2015a) und entsprechende Erläuterungen (LFU 2015b)
- Forstliche Übersichtskarte über die Waldbesitzarten für die Landkreis Haßberge (BAYST-MELF 2018)
- Waldfunktionskarte für die Landkreis Haßberge (BAYSTMLF 2018)
- Kartieranleitungen für Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-RL (vgl. Abschnitt 8.1 im Literaturverzeichnis) sowie der Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG (LFU 2018)

Die Schutzgüter (Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet) wurden nach den genannten Anweisungen kartiert und bewertet. Letzteres ist erforderlich, um festzustellen, ob die Schutzgüter in dem von der EU geforderten günstigen Erhaltungszustand sind.

Die Bewertung gemäß den drei im Folgenden genannten Stufen ist die Grundlage für die Planung der notwendigen und wünschenswerten Erhaltungsmaßnahmen.

Allgemeine Bewertungsgrundsätze und Darstellung des Erhaltungszustandes

Die Bewertung des Erhaltungszustandes richtet sich nach den in den bayerischen Kartieranleitungen und der Arbeitsanweisung (vgl. Abschnitt 8.1) dargestellten Bewertungsmerkmalen.

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes der jeweiligen **Lebensraumtypen** und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gem. Art. 17 FFH-RL ist neben der Abgrenzung eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grundschemas der Arbeitsgemeinschaft Naturschutz der Landes-Umweltministerien (LANA); bei Wald-Lebensraumtypen werden diese Stufen ggf. mit + oder – weiter differenziert:

Kriterium	A	B	C
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis durchschnittliche Ausprägung
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen	keine/gering	mittel	stark

Tab. 7: Allgemeines Bewertungsschema für Lebensraumtypen in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)

Die Bewertung des Erhaltungszustands gilt analog für die **Arten** des Anhangs II der FFH-RL:

Kriterium	A	B	C
Habitatqualität (artspezifische Strukturen)	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis durchschnittliche Ausprägung
Zustand der Population	gut	mittel	schlecht
Beeinträchtigungen	keine/gering	mittel	stark

Tab. 8: Allgemeines Bewertungsschema für Arten in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)

Aus den einzelnen Bewertungskriterien wird der gebietsbezogene Erhaltungszustand ermittelt:

	A	B	C
Erhaltungszustand	sehr gut	gut	mittel bis schlecht

Tab. 9: Wertstufen für den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten (LAMBRECHT et al. 2004)

Für die Darstellung der einzelnen Bewertungskriterien und des gesamten Erhaltungszustandes der Wald-Lebensraumtypen nach Anhang I und der Wald-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie werden Ampelfarben verwendet. Dunkelgrün bezeichnet einen sehr guten Zustand (A), hellgrün einen guten Zustand (B) und rot einen mittleren bis schlechten Erhaltungszustand (C).

Die Bewertung der Wald-Lebensraumtypen und -Arten erfolgt jeweils für die gesamte Lebensraumtypenfläche bzw. das gesamte Habitat im Gebiet, während bei den Offenland-Lebensraumtypen und -Arten jede Einzelfläche bzw. jedes Teilvorkommen getrennt bewertet wird.

Die in diesem Managementplan zugrunde gelegte **Waldfläche nach FFH-Kriterien** entspricht der Summe der Wald-Lebensraumtypen und des sog. sonstigen Lebensraums Wald und ggf. ohne Fläche der Offenland-Lebensraumtypen unter Wald nach BayWaldG. Sie weicht daher von der Waldfläche nach Definition des Bayerischen Waldgesetzes ab.

Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen

Arbeitsgrundlagen waren die Kartieranleitungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LFU 2018), der Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 Bay-NatSchG (LFU 2018) sowie die Mustergliederung zur Fertigung von Managementplänen in Natura-2000-Gebieten (LWF 2004), ergänzt bzw. präzisiert durch Vorgaben der REGIERUNG VON UNTERFRANKEN.

Die Erfassung und Bewertung der Lebensraumtypen im Offenland wurde nach der derzeit gültigen bayerischen Methodik in Verbindung mit der Aktualisierung der Biotopkartierung flächendeckend nach den o. g. Kartieranleitungen durchgeführt.

Die Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen erfolgte in der Zeit vom 26.04. bis 10.08.2018.

Kartierung der Offenland-Arten

Die Kartierung und Bewertung der nach Anhang II zu schützenden Arten des Offenlands erfolgte entsprechend den jeweiligen Anweisungen (LWF & LFU 2008a-b).

Die Kartierung der Offenland-Arten (Wiesenknopf-Ameisenbläulinge) erfolgte am 12.07., 13.07. und 23.07.2018 wurden gemäß der Kartieranleitung zu den FFH-Anhang-II-Arten Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling auf jeder Probefläche zur Erfassung der Falter zwei Begehungen zur Hauptflugzeit durchgeführt. Die Begehungen fanden zur Hauptaktivitätszeit der Falter zwischen 10 Uhr und 17 Uhr und günstigen Witterungsbedingungen bei sonnigem Wetter und Temperaturen zwischen 19 und 29 °C statt. Alle Flächen wurden hierbei zur Aufnahme der relativen Häufigkeit der Falter schleifenförmig abgelaufen.

Im April bis Mai 2019 wurde zur Verbesserung der Maßnahmenplanung für die Wiesenknopf-Ameisenbläulinge noch eine zusätzliche Erhebung der Wirtsameisen (Knotennameisen) der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge im FFH-Gebiet durchgeführt. Da die Knotenameisen (*Myrmica rubra* und *Myrmica scabrinodis*) Erdnester und keine Solarien bauen, müssen sie zum Nachweis an die Bodenoberfläche gelockt werden. Dazu wurde die Grasnarbe mittels einer kleinen Handharke kleinflächig angekratzt und wenige Zentimeter tief in den Oberboden eingestochen. Um die Lockwirkung zu verstärken, wurden zusätzlich Zuckerköder mit einer Rum/Sirup-Mischung ausgelegt, markiert und nach etwa einer halben Stunde kontrolliert (vgl. Abb. 46, Seite 122 in Abschnitt 4.1). Zu den Untersuchungszeitpunkten am 17./18. April sowie 10. Mai 2019 herrschten sehr günstige Witterungsbedingungen zum Nachweis der Knotenameisen vor. Die Untersuchungen fanden bei sonnigem bis bewölktem Himmel und günstigen nicht allzu heißen Temperaturen zwischen 17 und 21 °C statt.

Kartierung der Wald-Lebensraumtypen

Die Kartierung der Wald-Lebensraumtypen wurde nach den Vorgaben des Handbuchs der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL in Bayern (LFU & LWF 2018) im Jahr 2019 durchgeführt. Danach erfolgt die Ausscheidung von Wald-Lebensraumtypen vorrangig nach dem Standort und der Baumartenzusammensetzung. Folgende Kartiervorgaben für Wald-Lebensraumtypen sind dabei besonders zu beachten:

- Hauptbaumarten mit mindestens 30 % Anteil, dabei mindestens 10 % in der Oberschicht (Rest in der Mittelschicht)
- Haupt- plus Nebenbaumarten insgesamt mit mindestens 70 % Anteil
- Gesellschaftsfremde Baumarten insgesamt mit max. 30 % Anteil, dabei max. 20 % nicht heimische gesellschaftsfremde Baumarten.

Arbeitsgrundlage waren neben den o. g. Datengrundlagen Orthofotos im Maßstab 1:5.000.

Die Lebensraumtypen 9130 und 9170 werden als Ganzes bewertet. Eine Ausscheidung von Bewertungseinheiten erfolgte hier nicht, da weder fachliche noch räumliche Unterschiede vorliegen. Aufgrund von sehr unterschiedlichen Eigenschaften und Merkmalen der verschiedenen unter dem LRT 91E0* zusammengefassten Waldgesellschaften erfolgte die Ausweisung und Bewertung dieses prioritären Lebensraumtyps differenziert nach Subtypen (*Salicion* und *Alnion*).

Die bewertungsrelevanten Parameter für die Lebensraumtypen 9130, 9170 und 91E0* wurden aufgrund der für eine Stichprobeninventur ungeeigneten geringen Flächengrößen bzw. aufgrund der schmalen, länglichen Form der Flächen in den Jahren 2019/2020 durch sog. qualifizierte Begänge (QB) erhoben.

Die einzelnen Bewertungsmerkmale der Kriterien Habitatstrukturen und lebensraumtypisches Arteninventar, die im Zuge der Inventur (LRT 9130 und LRT 9170) erhoben wurden, werden in eine interne Inventur-Datenbank eingegeben und anschließend EDV-gestützt ausgewertet. Bei Wald-Lebensraumtypen werden die Bewertungsstufen ggf. mit + oder – weiter differenziert.

Unter dem Bewertungsmerkmal Habitatstrukturen werden die Baumartenanteile als Anteile der Klassen Haupt-, Neben-, Pionierbaumarten, heimische und nicht heimische gesellschaftsfremde Baumarten betrachtet. Im Gegensatz dazu spielt für das Bewertungsmerkmal lebensraumtypisches Arteninventar die Vollständigkeit der natürlich vorkommenden Baumarten die ausschlaggebende Rolle. Dabei wird die Klasse Nebenbaumart noch weiter differenziert in Nebenbaumarten i. e. S., obligatorische Begleitbaumarten (= regelmäßig auftretend, aber von Natur aus selten) und sporadische Begleitbaumarten (= nicht in allen Waldgebieten vertreten). Als Referenzbaumarten, die für die Bewertung des Baumarteninventars maßgeblich sind, gelten die Kategorien Hauptbaumart, Nebenbaumart i. e. S. und obligatorische Begleitbaumart. Die Referenzlisten der lebensraumtypischen Baumarten, differenziert nach Baumarten-Kategorien, sind in der Anlage 7 (LWF 2019) der Arbeitsanweisung (LWF 2004) festgelegt.

Für die Bewertung des Arteninventars der Bodenvegetation wurden je Lebensraumtyp mehrere Vegetationsaufnahmen durchgeführt. Die Listen der hierbei erfassten lebensraumtypischen Referenzpflanzen (Anhang V des Handbuches der Lebensraumtypen, LFU & LWF 2018) wurden ggf. um weitere, während der Kartierbegänge gefundene Arten ergänzt.

Bei dem Bewertungsmerkmal Beeinträchtigungen spielen sowohl konkrete Gefährdungen als auch schleichende Verschlechterungen eine Rolle. Erfasst werden nur die erheblichen, d. h. den Lebensraumtyp gefährdenden Beeinträchtigungen. Entscheidend für die Bewertung ist die Erheblichkeit der Beeinträchtigung, nicht das Vorhandensein des entsprechenden auslösenden Faktors. Die Bewertung der einzelnen Beeinträchtigungen erfolgt gutachtlich, wobei i. d. R. das am schlechtesten bewertete Merkmal den Gesamtwert bestimmt.

Der Gesamtwert des gebietsbezogenen Erhaltungszustands eines Lebensraumtyps wird i. d. R. durch eine gleichrangige Bewertung der Kriterien Habitatstrukturen, lebensraumtypisches Arteninventar und Beeinträchtigungen hergeleitet. Es gilt jedoch die Regel, dass das Kriterium Beeinträchtigungen nicht zu einer Aufwertung des Gesamtwertes führen darf. Wäre dies der Fall, errechnet sich der Gesamtwert nur aus dem Mittel der Bewertungen bei Habitatstrukturen und lebensraumtypischem Arteninventar (LWF 2004).

Für eine detaillierte Darstellung der Erfassungs- und Bewertungsmethodik wird auf die Anweisung für die FFH-Inventur (LWF 2007) und die Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura-2000-Gebieten (LWF 2004) verwiesen.

Bewertung der Wald-Schutzgüter

Die Bewertung der Wald-Lebensraumtypen und Wald-Arten erfolgt nicht einzelpolygonweise, sondern gilt jeweils für die Gesamtfläche der Bewertungseinheit bzw. Habitatfläche innerhalb des FFH-Gebietes.

3 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Flächengrößen und Flächenanteile der einzelnen Lebensraumtypen des SDB im FFH-Gebiet wieder:

FFH-Code	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL	Anzahl Teilflächen	Fläche [ha]	%-Anteil am Teil-Gebiet 100 %=945,40 ha
im SDB genannte Lebensraumtypen		231	362,28	38,32 %
davon im Offenland:		186	306,41	32,41 %
und im Wald:		45	55,87	5,91 %
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	–	–	–
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	31	101,93	10,78 %
3270	Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des <i>Chenopodion rubri</i> p. p. und des <i>Bidention</i> p. p.	1	0,09	0,01 %
6120*	Trockene, kalkreiche Sandrasen	19	10,85	1,15 %
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)	6	2,96	0,31 %
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	–	–	–
6440	Brenndolden-Auenwiesen (<i>Cnidion dubii</i>)	–	–	–
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	127	190,52	20,15 %
7220*	Kalktuffquellen (<i>Cratoneuron</i>)	2	0,06	0,01 %
7230	Kalkreiche Niedermoore	–	–	–
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	1	2,12	0,22 %
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (<i>Galio-Carpinetum</i>)	9	20,43	2,16 %
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) ⁴	35	33,32	3,52 %
	Subtyp 91E1* Silberweiden-Weichholzaunen (<i>Salicion albae</i>)	24	23,97	2,54 %
	Subtyp 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwälder (<i>Alno-Ulmion</i>)	11	9,35	0,99 %
im SDB bisher nicht genannte Lebensraumtypen (nur Offenland)		5	12,72	1,35 %
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	1	0,09	0,01 %
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	4	12,63	1,34 %

Tab. 10: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet
 (* = prioritärer Lebensraumtyp)

⁴ Aufgrund von sehr unterschiedlichen Eigenschaften und Merkmalen der unter dem LRT 91E0* zusammengefassten Waldgesellschaften erfolgten Ausweisung und Bewertung des Lebensraumtyps in 2 Subtypen differenziert.



Bei den Erhebungen im **Offenland** wurden im FFH-Gebiet Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt gut 319 ha als Offenland-Lebensraumtyp eingestuft. Bezogen auf die gesamte Fläche des FFH-Gebietes (945,40 ha) entspricht dies etwa einem Anteil von knapp 34 %, bezogen auf die Offenlandfläche des FFH-Gebietes (ca. 757,91 ha) einem Anteil von gut 42 %.

Die **Wald**-Lebensraumtypen nehmen im FFH-Gebiet eine Fläche von insgesamt knapp 56 ha ein und haben damit einen Anteil von fast 6 % an der Gebietskulisse bzw. fast 30 % an der Waldfläche (187,48 ha). Die sonstigen nicht als Lebensraumtyp ausgewiesenen Waldflächen sind entweder nadelholzdominierte Bestände mit v. a. Waldkiefer, Europäischer Lärche und Douglasie, sind mit zu hohen Anteilen anderer nicht-lebensraumtypischer Baumarten (Hybridpappeln, Eschen-Ahorn) bestockt oder sind zwar fließgewässernahe Bestände, werden aber aufgrund zu hoher Böschungen o. ä. erkennbar zu selten bzw. gar nicht mehr überflutet und entwickeln sich damit bereits in Richtung Land-Wald.

Der im Standarddatenbogen aufgeführte prioritäre Wald-Lebensraumtyp 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*) konnte im FFH-Gebiet nicht ausgewiesen werden (vgl. Abschnitt 3.2.5).

3.1 Im SDB genannte und im Gebiet vorkommende Lebensraumtypen

3.1.1 LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

Kurzcharakterisierung

Zum Lebensraumtyp gehören naturnah entwickelte, nährstoffreiche Stillgewässer, Altwässer und Baggerseen sowie einseitig angebundene, nicht nennenswert durchströmte Altarme von Flüssen (auch wenn sie künstlich entstanden sind) mit Schwimmblatt- oder Wasserpflanzenvegetation. Andere technische Stillgewässer (z. B. Wasserrückhaltebecken) und hypertrophe Gewässer werden nicht als Lebensraumtyp erfasst.

Die größten Flächen für diesen Lebensraumtyp nehmen im Gebiet eutrophe Baggerseen in den Teilgebieten TG .01 und TG .02 mit großteils naturnahen, wenig genutzten Uferbereichen ein. Daneben sind auch viele naturnahe Altwässer, Altarme und Auentümpel des Mains sowie vereinzelt vom Main abgetrennte Buhnenteiche diesem Lebensraumtyp zuzurechnen. Als Unterwasservegetation treten häufig die Hornblatt-Gesellschaft (*Ceratophyllum-demersum*-Gesellschaft), sowie als Schwimmblattgesellschaft die Teichrosen-Gesellschaft (*Myriophyllo-Nupharetum*) auf. Selten sind die Froschbiss-Gesellschaft (*Hydrocharitetum morsus-ranae*) und nur in einem Auentümpel bei Augsfeld die Wasserfeder-Gesellschaft (*Hottonietum palustris*) zu finden.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

In Deutschland sind die nährstoffreichen Stillgewässer mit Schwimm- oder Wasserpflanzenvegetation weit verbreitet. Ihre Hauptverbreitung liegt naturgemäß in den Seenplatten der Schleswig-Holsteinischen Geest, in den Mecklenburger und Brandenburger Seenplatten sowie im Alpenvorland.

Der Lebensraumtyp ist in ganz Bayern verbreitet mit Schwerpunkt im Südlichen Alpenvorland, im Fränkischen Keuper-Liasland und im Oberpfälzisch-Obermainischen Hügelland.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp 3150 wurde im FFH-Gebiet in 31 Einzelvorkommen mit insgesamt 31 Einzelbewertungen über die gesamte Mainaue verteilt in Form von naturnahen, aufgelassenen Baggerseen, Auentümpeln, Altwässern und vom Main getrennten Buhengewässern erfasst. Insgesamt umfasst er eine Gesamtflächengröße von 101,93 ha.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Die 31 Einzelvorkommen des LRT 3150 mit insgesamt 31 Einzelbewertungen wurden wie folgt bewertet:

Biotopnummer	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
5929-1036-001	A	A	B	A
6029-1099-001	A	A	B	A
5929-1041-003	A	B	B	B
5929-1049-001	A	B	B	B
5929-1050-001	A	B	B	B
6029-1081-001	A	B	B	B
6029-1082-001	A	B	B	B
6029-1084-001	A	B	B	B

Biotopnummer	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
6029-1084-004	A	B	B	B
5929-1036-008	B	B	B	B
5929-1038-004	B	B	B	B
5929-1050-002	B	B	B	B
5929-1050-004	B	B	B	B
6029-1087-001	B	B	B	B
6029-1096-007	B	B	B	B
6029-1084-003	B	B	C	B
5929-1038-002	B	C	B	B
5929-1041-002	B	C	B	B
5929-1050-005	B	C	B	B
6029-0020-001	B	C	C	C
6029-1084-005	B	C	C	C
5928-1042-003	C	C	B	C
5929-0032-001	C	C	B	C
5929-1036-003	C	C	B	C
5929-1036-004	C	C	B	C
5929-1036-005	C	C	B	C
5929-1036-006	C	C	B	C
5929-1036-007	C	C	B	C
5929-1048-003	C	C	B	C
5928-1046-003	C	C	C	C
5929-1032-004	C	C	C	C

Tab. 11: Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 3150



Abb. 5: Sander Baggersee mit Teichrosen-Schwimmbblattgesellschaft
(am Ufer Verlandungsvegetation aus Klein- und Schilfröhrichten und naturnaher Weicholzauwald – Foto: B. REISER 2018)

Die Bewertung des Lebensraumtyps wird anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wie folgt vorgenommen:



LEBENSRAUMTYPISCHE HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der einzelnen Teilflächen des Lebensraumtyps erfolgt nach LFU (2010b):

Merkmale	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	A vergeben, wenn drei der genannten strukturellen Eigenschaften erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> - freie Wasserflächen nehmen mehr Fläche (> 3b) ein als die umgebenden Röhrichte, zugleich Röhrichte in verschiedenen gut ausgebildeten Vegetationsstrukturelementen vorhanden - nischenreiche submerse Makrophytenvegetation - Schwimmblattvegetation - Teichboden-Vegetationsbestände - Uferlinien und Uferformen vielgestaltig (gegliederte Flachufer) 	9 Einzelflächen
	B	Auf B wird entschieden, wenn zwei der unter A genannten strukturellen Eigenschaften erfüllt sind.	12 Einzelflächen
	C	Auf C ist zu entscheiden, wenn weniger als zwei unter A genannte strukturellen Eigenschaften erfüllt sind. Immer auf C ist zu entscheiden bei: Verlandungszonen nicht bis fragmentarisch ausgebildet oder umgekehrt nahezu das gesamte Stillgewässer (z. B. ehemalige Teiche) ist mit Röhricht oder Großseggen (> 4) bewachsen.	10 Einzelflächen

Tab. 12: Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 3150

Die vollständigsten Habitatstrukturen mit Submers- und Schwimmblattvegetation, abwechslungsreichen Verlandungszonen, teilweise vielgestaltigen Uferlinien und Initialvegetation auf Flachufeln (Bewertung A) zeigen die meisten naturschutzfachlich umgestalteten Baggerseen wie der Große Wörth südlich Haßfurt, der Sander Baggersee, der kleine Hochreinsee, der Kleidersee bei Augsfeld und der Limbacher Baggersee mit noch teilweiser Beeinflussung durch den Main. Daneben weisen auch die naturnahen Altwässer des Mains bei Haßfurt (Sichelsee), sowie die Altarme bei Zeil am Main und Sand am Main einen hervorragenden Erhaltungszustand an Habitatstrukturen (A) auf.

Eine gute Habitatstrukturausstattung (B) findet sich in den Baggerseen, bei denen keine oder nur sehr kleinflächige Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt wurden, wie dem kleineren Baggersee östlich des Kleidersees oder den Baggerseen am Krimmerswörth bei Zeil am Main. Ebenso fallen stärker beschattete Altwässer des Mains wie in Sand am Main, Buhnenteiche und Auentümpel in diese Kategorie. Zumeist fehlen hier größere Verlandungszonen oder aber eine Submers- oder Schwimmblattvegetation ist nur sehr sporadisch bzw. fast flächendeckend vorhanden.

Eine mäßige bis durchschnittliche Ausprägung der Habitatstruktur (C) weisen zumeist kleinere Stillgewässer wie einige Auentümpel bei Wonfurt und nördlich des Messelsees aufgrund starker Beschattung auf. Ebenso mussten auch die künstlich entstandenen, stark verlandeten Tümpel mit einheitlich steilen Ufern wie südlich des Sichelsees bei Haßfurt oder nordöstlich des Hochreinsees mit C in der Habitatstruktur bewertet werden.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Kennartengarnitur der Nährstoffreichen Stillgewässer wird im Gebiet von verschiedenen Laichkräutern, wie z. B. *Potamogeton natans*, *P. nodosus* (Sichelsee), *P. berchtoldii* und am häufigsten von der Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*) gebildet. Darüber hinaus kommen die teilweise aus Pflanzung bzw. Verwilderung stammenden Weißen Seerosen (*Nymphaea alba*) vor. Die Unterwasservegetation wird durch Arten wie dem Rauhen Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) und verschiedenen Tausendblattarten (*Myriophyllum spec.*) sowie oft dem Großen Nixenkraut (*Najas marina*) gebildet.

Eine Besonderheit stellt das Vorkommen der Wasserfeder (*Hottonia palustris*) in einem kleinen Auentümpel in TG .02 und das Vorkommen des Froschbisses (*Hydrocharis morsus-ranae*) in einigen Baggerseen dar. Als Initialvegetation treten an im Sommer trocken fallenden Flachwasserzonen typische Teichbodenpflanzen wie z. B. Niedriges Fingerkraut (*Potentilla supina*), Braunes Zypergras (*Cyperus fuscus*) und Lanzettblättriger Froschlöffel (*Alisma lanceolatum*) sowie Binsen und Zweizahnarten auf.

Die Bewertung der Artausstattung kann anhand der in der nachfolgenden Tabelle genannten, wertgebenden Arten wie folgt vorgenommen werden:

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraum-typischen Arteninventars	A	Vorkommen von - zwei mit 2 oder - einer mit 2 und drei mit 3 oder - mindestens sechs mit 3 bezeichneten Arten.	2 Einzel- flächen
	B	Vorkommen von - einer mit 2 oder - mindestens vier mit 3 oder - mindestens acht mit 3 oder 4 bezeichneten Arten.	14 Einzel- flächen
	C	Anforderungen an B sind nicht erfüllt	15 Einzel- flächen

Tab. 13: Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 3150

Das vollständigste Arteninventar zeigen die naturnah strukturierten Baggerseen Großer Wörth und Limbacher Baggersee (Bewertung mit A).

Bei denen mit B bewerteten Stillgewässern fehlen zumeist die Teichbodenpflanzen, da hier trockenfallende Flachwasserzonen oft fehlen.

Viele der naturnahen, aber oft relativ strukturarmen Stillgewässer mit nur schmalen Verlandungszonen und großen Tiefwasserbereichen sowie die stark beschatteten Auentümpel besitzen nur eine artenarme Submers- und Schwimmblattvegetation (Bewertung mit C). Hier fehlen beispielsweise weitgehend die Laichkrautarten und es ist keine Teichbodenvegetation vorhanden. In einigen dieser Gewässer fehlt eine Submersvegetation sogar vollständig.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kann im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet werden:

Merkmale	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	<p>keine oder geringe Beeinträchtigungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine erkennbare Beeinflussung des Wasserhaushalts und evtl. vorhandener Quellen; keine Absenkung oder Anstau des Seewasserspiegels. Teiche: Nutzung begünstigt Strukturvielfalt - keine erkennbare Nährstoffbelastung, Nährstoffzeiger fehlend. Vorliegen der Klassen A bis C des Makrophytenindex - keine oder nur marginale, mechanisch verursachte Beeinträchtigungen der Makrophyten - Vegetation im Gewässer und am Ufer (z. B. Bojentrichter) feststellbar - keine beeinträchtigende Beschattung der Wasservegetation 	-
	B	<p>deutlich erkennbare Beeinträchtigungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einflussnahme auf den mittleren Seewasserspiegel und evtl. vorhandener Quellen; Absenkung oder Anstau betragen < 2 dm. Teiche: Nutzung für die Strukturvielfalt mit deutlichen Mängeln behaftet - Auftreten von Nährstoffzeigern am Ufer in der Deckung 1. Klassen D und E des Makrophytenindex – anthropogen eingebrachte Materialien vorhanden – einzelne Schäden (Tritt, Bootsbetrieb, Ablagerungen) oder mechanisch verursachte Beeinträchtigungen der Vegetation im Gewässer und am Ufer feststellbar. - beeinträchtigende Beschattung der Wasservegetation 	26 Einzel- flächen
	C	<p>starke Beeinträchtigungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - starke Einflussnahme auf den mittleren Seewasserspiegel und evtl. vorhandener Quellen; die Absenkung oder der Anstau betragen > 2 dm. Teiche: Nutzung führt zur Nivellierung des möglichen Strukturangebots - Nährstoffzeiger am Ufer mit Deckung > 1, nicht auf kleinlokale Abschnitte beschränkt, wirken verdrängend auf angestammte Makrophyten; Klasse F des Makrophytenindex - starke Schäden (Tritt, Bootsbetrieb, Ablagerungen) oder mechanisch verursachte Beeinträchtigungen der Vegetation im Gewässer und am Ufer feststellbar. - stark beeinträchtigende Beschattung der Wasservegetation 	5 Einzel- flächen

Tab. 14: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 3150

Eine deutliche Beeinträchtigung stellt die Eutrophierung in Form von Nährstoffzeigern am Ufer und in der Gewässervegetation dar. Außerdem sind Trittschäden durch Freizeitnutzung an den Ufern der Baggerseen sehr häufig zu finden. In Altwässern und Auentümpeln stellen meist die eingeschränkte Überflutungsdynamik und die starke Beschattung sowie vereinzelt auch Nährstoffeinträge aus angrenzender Nutzung Beeinträchtigungen dar. Fünf, zumeist kleine Stillgewässer, sind durch sehr starke Beschattung und/oder höhere Eutrophierung erheblich beeinträchtigt.

3.1.2 LRT 3270 Flüsse mit Schlamm­bän­ken mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p. p. und des *Bidention* p. p.

Kurzcharakterisierung

Zum Lebensraumtyp gehören natürliche und naturnahe Fließgewässer und durchströmte Altwasserarme mit schlammigen Ufern bzw. Schlamm­bän­ken. Die kennzeichnende hohe krautige Ufervegetation nährstoffreicher Feinsedimente mit z. B. Rotem Gänsefuß (*Chenopodium rubrum*) oder Zweizahn (*Bidens*-Arten) kann je nach Überflutung und klimatischen Bedingungen zeitweise fehlen.

Im Gebiet ist der Lebensraumtyp in der Nähe des Maines nur fragmentarisch an einem nur bei Hochwasser durchströmten und im Frühjahr wasserführenden Altwasser (Sichelsee südl. Haßfurt) kleinflächig ausgebildet. Im Sommer fällt der Bereich trocken und es bildet sich eine nitrophytische Hochstaudenvegetation aus den typischen Arten der Schlamm­bän­ke wie Rotem Gänsefuß, Sumpf- und Uferampfer sowie Zweizahnarten, Gänse-Fingerkraut und Schild-Ehrenpreis.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

In Deutschland sind Fließgewässer mit Schlamm­bän­ken und deren Ufervegetation auf Schlammablagerungen im Wesentlichen auf große Flüsse beschränkt. Die Hauptvorkommen und die artenreichsten Vorkommen liegen im Rheintal, an der Elbe und an der Oder.

Die Schwerpunkte des Lebensraumtyps in Bayern sind in der Naturräumlichen Haupteinheit Unterbayerisches Hügelland besonders an der Donau. Nebenvorkommen finden sich u. a. in den Haupteinheiten Mainfränkische Platten, Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland, Oberpfälzisch-Bayerischer Wald, Donau-Iller-Lech-Platte und Südliches Alpenvorland.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp 3270 wurde im FFH-Gebiet in einem Einzelvorkommen mit insgesamt einer Einzelbewertung an einem zum Großteil schon verlandeten Altwasser des Mains am Sichelsee erfasst. Insgesamt umfasst er eine Gesamtflächengröße von 0,09 ha.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Das Einzelvorkommen des LRT 3270 mit insgesamt einer Einzelbewertung wurde wie folgt bewertet:

Biotopnummer	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
5929-1036-009	C	A	C	C

Tab. 15: Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 3270

Die Bewertung des Lebensraumtyps wird anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wie folgt vorgenommen:



LEBENSRAUMTYPISCHE HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der einzelnen Teilflächen des Lebensraumtyps erfolgt nach LFU (2010b):

Merkmals	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Schlammبانke flächig entwickelt mit deutlicher Mikrostandortdifferenzierung mit Kleinrinnen, Wechsel des Substrats und wechselnder Strömungsexposition. Es kommen <i>Chenopodium</i> - und <i>Bidention</i> -Gesellschaften in unterschiedlicher Wuchshöhe und -dichte vor (z. B. Gänsefuß- und Zweizahnfluren; Knöterichfluren, Sumpf- und Meerampfer-Bestände).	–
	B	Schlammبانke flächig entwickelt mit eher geringer Mikrostandortdifferenzierung. <i>Chenopodium</i> - und <i>Bidention</i> -Gesellschaften recht einheitlich hinsichtlich der Wuchshöhen und -dichten entwickelt	–
	C	Schlammبانke saumartig schmal entwickelt mit geringer Mikrostandortdifferenzierung. Oft nur deutlich fragmenthafte Entwicklung der <i>Chenopodium</i> - und <i>Bidention</i> -Gesellschaften.	1 Einzel- fläche

Tab. 16: Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 3270

Da der Bereich eigentlich ein Altwasser darstellt und nicht mehr ständig durchflossen wird, sind typische Habitatstrukturen nur sehr verarmt vorzufinden. Offene Schlammبانke und eine Mikrostandortdifferenzierung fehlen, sind aber zumindest kleinflächig wiederherstellbar.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Kennartengarnitur der Flüsse mit Schlammبانke mit Pioniervegetation wird im Gebiet von folgenden Arten gebildet: Roter Gänsefuß (*Chenopodium rubrum*), Ufer-Ampfer (*Rumex maritimus*), Sumpf-Ampfer (*Rumex palustris*), verschiedene Zweizahnarten wie Dreiteiliger Zweizahn (*Bidens tripartita*) und Schwarzfrüchtiger Zweizahn (*Bidens frondosa*), Niedriges-Fingerkraut (*Potentilla supina*), Wilder Reis (*Leersia oryzoides*) und Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutelata*).

Die Bewertung der Artausstattung kann anhand der in der nachfolgenden Tabelle genannten, wertgebenden Arten wie folgt vorgenommen werden:

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraum-typischen Arten-inventars	A	Vorkommen von - zwei mit 2 oder - einer mit 2 und drei mit 3 oder - mindestens fünf mit 3 bezeichneten Arten.	1 Einzel- fläche
	B	Vorkommen von - mindestens drei mit 3 bezeichnete Arten oder - mindestens fünfzehn Arten der Tab. 1	–
	C	Anforderungen an B sind nicht erfüllt	–

Tab. 17: Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 3270

Obwohl die typischen Habitatstrukturen nur fragmentarisch ausgebildet sind, ist der Lebensraumtyp hervorragend durch die typische Artengarnitur charakterisiert.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kann im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet werden:

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - keine erkennbare Beeinflussung der hydrologischen Eigenschaften und des Umlagerungsverhaltens des Flusses - Nährstoffzeiger im Ufersaum nur vereinzelt eingestreut (Deckung < 2b) - Neophyten fehlen - keine oder nur geringe weitere Beeinträchtigungen feststellbar	–
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - hydrologische Eigenschaften, Umlagerungs- und Sedimentationsverhalten des Flusses sind erkennbar verändert - Neophyten in Deckung bis einschließlich 2a vorhanden - Punktuelle Freizeitbelastung an Flussufern mit Vorkommen des LRT vorhanden.	–
	C	starke Beeinträchtigungen: - hydrologische Eigenschaften, Umlagerungs- und Sedimentationsverhalten des Flusses sind durch flussbauliche Maßnahmen sekundär stark verändert und denaturiert - Herdenweise Ausbreitung von Neophyten (Deckung ab 2b) - Auftreten flächiger Belastungen durch den Freizeitbetrieb (etwa durch Bootsliegplätze) an Flussufern mit Vorkommen des LRT vorhanden.	1 Einzel- fläche

Tab. 18: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 3270

Eine starke Beeinträchtigung ist auf den fehlenden dauerhaften Anschluss des Altwassers an den Main und der dadurch stark eingeschränkten Fließdynamik zurückzuführen.

3.1.3 LRT 6120* Trockene, kalkreiche Sandrasen

Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp umfasst trockene, oft lückige Rasen auf mehr oder weniger kalkhaltigen Sanden in subkontinental getöntem Klima. Die reinen bis anlehmigen, basenreichen Sandböden sind eiszeitlich oder durch Wind oder Wasser entstanden bzw. verlagert worden.

Die bayerischen Vorkommen zeichnen sich durch eine nicht zu dichte Kraut-Grasschicht aus, in der Schafschwingel-Arten (*Festuca ovina* agg.) vorherrschen und hochwüchsige Wiesengräser keine Rolle spielen. Der Lebensraumtyp ist in Bayern nur fragmentarisch vertreten und umfasst Gesellschaften des *Koelerion glaucae* und diejenigen Ausbildungen des *Armerio-Festucetum trachyphyllae*, die durch das Vorkommen (sub-)kontinentaler Arten bereichert sind. Das Vorkommen von Sand-Steinkraut (*Alyssum montanum* subsp. *gmelinii*), Nördlicher Mannsschild (*Androsace septentrionalis*), Duvals Schafschwingel (*Festuca duvalii*) oder der Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanooides*) ist ausreichend, um den Bestand von anderen Sandmagerrasen abgrenzen und zum Lebensraumtyp 6120* zu stellen. Ist dies nicht der Fall, müssen in den genannten Syntaxa ggf. andere typischen Farn- und Blütenpflanzen des Lebensraumtyps vorkommen. In allen Fällen muss zusätzlich ein Basenzeiger wie z. B. Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) oder Sichel-Schneckenklee (*Medicago falcata*) enthalten sein. Der Lebensraumtyp ist reich an Flechtenarten.

Im vorliegenden FFH-Gebiet sind auf den basenhaltigen Terrassensanden des Mains nur mehr oder weniger geschlossene Sandmagerasen vorhanden. Diese sind größtenteils mit fehlenden, teils mit offenen und teils mit halboffenen Pionierstandorten und mit sehr wenig bis ohne Moos- und Flechtenrasen ausgebildet. Es handelt sich vegetationskundlich um Bestände der Sandgrasnelken-Schwingelrasen (*Armerio-Festucetum trachyphyllae*) mit den Kennarten Sand-Grasnelke (*Armeria maritima elongata*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*), Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*) und Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*). In der lückigen bis zumeist dichten Grasschicht dominieren verschiedene Schwingelarten wie z. B. der Raublättrige Schaf-Schwingel (*Festuca brevipila*) und Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Als Basenzeiger treten regelmäßig Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) und Gewöhnlicher Thymian (*Thymus pulegioides*) auf. Teilweise sind auch Grasarten der Glatthaferwiesen eingestreut.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Trockene, kalkreiche Sandrasen haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in Nordostdeutschland und dort v. a. im Odertal sowie in Mittel- und Ostbrandenburg. Darüber hinaus gibt es Vorkommen z. B. in den Sandgebieten des Mainzer Beckens und in Mainfranken.

Repräsentanz-Schwerpunkte der Reliktorkommen des (sub-) kontinental verbreiteten Lebensraumtyps auf mehr oder weniger kalkreichen Sanden sind in Bayern die Naturräumlichen Haupteinheiten Mainfränkische Platten und Fränkisches Keuper-Liasland.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp 6120* wurde im FFH-Gebiet in 19 Einzelvorkommen mit insgesamt 19 Einzelbewertungen schwerpunktmäßig im Maintal zwischen Haßfurt im Westen und Limbach im Osten erfasst. Insgesamt umfasst er eine Gesamtflächengröße von 10,85 ha. Dabei sind vereinzelt kartografisch nicht trennbare Lebensraumtypkomplexe mit dem Lebensraumtyp 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen) und Lebensraumtyp 6210 (Naturnahe Kalk-Trockenrasen) vorzufinden.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Die 19 Einzelvorkommen des LRT 6120* mit insgesamt 19 Einzelbewertungen wurden wie folgt bewertet:

Biotopnummer	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
6029-1088-011	B	B	A	B
6029-1088-012	B	B	A	B
6029-1088-013	B	B	A	B
6029-1104-004	B	B	B	B
6029-1104-006	B	B	B	B
5929-1039-013	B	C	A	B
6029-1088-007	B	C	A	B
6029-1088-008	B	C	A	B
6029-1088-010	B	C	A	B
6029-1088-002	B	C	B	B
5929-1034-002	C	B	A	B
5929-1022-004	C	B	B	B
6029-1088-005	C	B	C	C
5929-1039-009	C	C	A	C
5929-1039-010	C	C	A	C
5929-1022-006	C	C	B	C
5929-1022-007	C	C	B	C
5929-1045-003	C	C	B	C
6029-1104-008	C	C	B	C

Tab. 19: Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 6120*

Die Bewertung des Lebensraumtyps wird anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wie folgt vorgenommen:



LEBENSRAUMTYPISCHE HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der einzelnen Teilflächen des Lebensraumtyps erfolgt nach LFU (2010b):

Merkmals	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Offen-sandige und halboffene Stellen mit LRT-spezifischen Moos- und Flechtenrasen sind in einer Deckung von ab 3a vorhanden und bilden einen engen „inneren“ Zusammenhang: - lebensraumtypische Krautschicht mit Deckung von mind. 3a - Grasschicht mit lockerem Bestandesschluss, Niedergräser absolut vorherrschend	–
	B	Offen-sandige und halboffene Stellen mit LRT-spezifischen Moos- und Flechtenrasen sind in einer Deckung von 2a oder 2b vorhanden; der „innere“ Zusammenhang besteht nur teilweise: - lebensraumtypische Krautschicht mit Deckung von mind. 3a - Grasschicht mit mäßig dichtem bis dichtem Bestandesschluss	10 Einzel-flächen
	C	Offen-sandige und halboffene Stellen mit LRT-spezifischen Moos- und Flechtenrasen fehlen oder sind nur in einer geringen Deckung von < 2a vorhanden. Ebenfalls C: - lebensraumtypische Krautschicht mit Deckung < 3a - Grasschicht dicht bis vollständig geschlossen	9 Einzel-flächen

Tab. 20: Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 6120*

Im Gebiet kommen hauptsächlich Bestände mit mäßig dichter bis vollständig geschlossener Grasschicht vor. Offene, sandige Stellen sind nur dann kleinflächig eingestreut, wenn eine Schaf-Beweidung der Standorte durchgeführt wird. Spezifische Moos- und Flechtrassen sind daher auch nur kleinflächig ausgebildet. Die besten Sandrasen sind dabei in TG .01 in recht großer Ausbildung zwischen Sand am Main und Limbach und auf der Limbacher Schleusen-Maininsel als Komplex mit trockenen Mageren Flachland-Mähwiesen ausgebildet. Insbesondere in den teilweise verbrachten bis wenig genutzten Sandrasen wie z. B. teilweise südlich des Limbacher Baggersees ist auch eine Verfilzung der Krautschicht erkennbar. In den gemähten Bereichen sind geschlossene Schwingelrasen ohne Moos- und Flechtenrasen dominant.


CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Kennartengarnitur der Trocken kalkreichen Sandrasen wird im Gebiet von folgenden Arten gebildet: Sand-Grasnelke (*Armeria maritima elongata*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*), Zierliches Schillergras (*Koeleria macrantha*) und Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Raublättrige Schaf-Schwingel (*Festuca brevipila*), Furchen-Schaf-Schwingel (*Festuca rupicola*) und Hasenklee (*Trifolium arvense*) sind typische weitere Sandarten. Seltener tritt der bayernweit stark gefährdete Gestreifte Klee (*Trifolium striatum*) hier auf. Die zur Erfassung notwendigen Basenzeiger sind durch das relativ häufige und stete Vorkommen der Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) und des Sichel-Schneckenklee (*Medicago falcata*) gewährleistet.

Die Bewertung der Artausstattung kann anhand der in der nachfolgenden Tabelle genannten, wertgebenden Arten wie folgt vorgenommen werden:

Merkmals	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraum-typischen Arteninventars	A	Vorkommen von - einer mit 1 oder - zwei mit 2 oder - einer mit 2 und drei mit 3 oder - mindestens sechs mit 3 bezeichneten Arten; jeweils regelmäßig eingestreut.	–
	B	Vorkommen von - mindestens zwölf mit 3 oder 4 bezeichneten Arten Qualitätszeiger, d. h. mit 1 und 2 bezeichnete Arten sind nur sehr dünn eingestreut oder fehlen gänzlich oder - vier mit 3 bezeichneten Arten	8 Einzel-flächen
	C	Anforderungen an B sind nicht erfüllt	11 Einzel-flächen

Tab. 21: Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 6120*

Der Lebensraumtyp im Gebiet beherbergt zum Großteil nur wenige charakteristische Arten. Dies liegt z. B. daran, dass es sich fast nur um Terrassensande handelt und keine Flugsande mit extremeren ökologischen Bedingungen (Verlagerung durch Wind) im FFH-Gebiet vorkommen. Ebenso fehlen im Naturraum schon immer die typischen, halboffenen Pflanzengesellschaften mit Sand-Silberscharte, Gmelins-Sand-Steinkraut und Sand-Strohblume.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kann im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet werden:

Merkmals	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: <ul style="list-style-type: none"> - Nährstoffzeiger wie Arten des Arrhenatherion oder der nährstoffliebenden Ruderalgesellschaften fehlend oder nur punktuell eingestreut (Deckung < 2a). - Fehlen bestandsfremder Hochgräser (insb. <i>Calamagrostis epigejos!</i>) und Hochstauden - bei nutzungsabhängigen Ausprägungen des LRT sachgerechte Durchführung der bestandserhaltenden Pflege - keine weiteren oder nur geringe Beeinträchtigungen vorhanden 	10 Einzelflächen
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: <ul style="list-style-type: none"> - Nährstoffzeiger des Arrhenatherion oder der nährstoffliebenden Ruderalgesellschaften regelmäßig eingestreut mit Deckung 2a - LRT-fremde Hochgräser und Hochstauden im Bestand vorhanden - Brache in einem jungen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung, Verhochstaudung oder Verbuschung haben erkennbar eingesetzt 	8 Einzelflächen
	C	starke Beeinträchtigungen: <ul style="list-style-type: none"> - Nährstoffzeiger des Arrhenatherion oder der nährstoffliebenden Ruderalgesellschaften decken mehr als > 2a - LRT-fremde Hochstauden und Hochgräser decken ab 2b - Brache im fortgeschrittenen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung, Verhochstaudung oder Verbuschung bewirken Abbau der LRT-typischen Grasmatrix - den LRT verändernde Nutzungsumwidmungen (z. B. starker Freizeitdruck mit Tritt- bzw. Reliefschäden, junge Aufforstungen) 	1 Einzelfläche

Tab. 22: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 6120*

Die Mehrzahl der Bestände weist keine Beeinträchtigungen auf. Auf 8 Flächen kommt es jedoch zu deutlichen Beeinträchtigungen, welche auf das Vorkommen von lebensraumuntypischen Obergräsern, Hochstauden sowie Ruderalisierungszeigern zurückgehen. Eine Fläche ist wegen einer stark veränderten Artenzusammensetzung auf Grund von Verbrachung und Verfilzung stark beeinträchtigt.

3.1.4 LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)

Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp umfasst Kalk-Trockenrasen auf natürlich waldfreien Standorten sowie die sekundär, durch extensive Beweidung oder Mahd entstandenen Kalk-Halbtrockenrasen. Es handelt sich um sehr artenreiche Rasengesellschaften submediterraner bis subkontinentaler Prägung. Die meist süd- bis westexponierten wärmebegünstigten Standorte sind niederschlagsarm. Brachgefallene Bestände zeigen oft Übergänge zu thermophilen Säumen, die in der Regel ebenfalls zum Lebensraumtyp gehören.

Die prioritäre Ausprägung des Lebensraumtyps ist charakterisiert durch das Vorkommen spezieller Orchideenarten.

Im Gebiet sind die Kalk-Trockenrasen selten. Sie liegen meist als relativ hochrasige, aber zumeist mäßig dichte bis lückige Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) vor. In der Grasschicht dominiert in erster Linie die Aufrechte Trespe und der Schaf-Schwingel (zumeist *Festuca rupicola*). Als typische Trockenrasenarten sind insbesondere die Karthäuser-Nelke, das Schopfige Kreuzblümchen, die Stengellose Kratzdistel, die Frühlings-Segge und der Wundklee zu nennen. Die meisten Flächen werden als Mähweiden mit Hüteschafbeweidung genutzt und weisen mittlere Artenzahlen auf. Bei nur sporadischer Beweidung oder in Brachen sind die Kalk-Trockenrasen teilweise stark versäumt oder weisen auch schon lückige Verbuschungsstadien mit Schlehe oder Weißdorn (Limbacher Schleusen-Maininsel) auf – sie sind dann eher als artenarm anzusprechen. Zumeist kommt der LRT im Komplex mit kalkreichen Sandrasen und Mageren Flachland-Mähwiesen vor.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Kalk-Trockenrasen und -Halbtrockenrasen sind mit ihren Untertypen in weiten Teilen Deutschlands verbreitet. Sie fehlen in den küstennahen Bereichen Nord- und Nordwestdeutschlands sowie einigen Mittelgebirgen mit saurem Untergrund (z. B. Schwarzwald, Bayerischer Wald, Erzgebirge). Nach Süden und v. a. im Umfeld der Alpen nimmt ihr Artenreichtum zu. Der Lebensraumtyp hat in Bayern seine Schwerpunkte in den Naturräumlichen Haupteinheiten Mainfränkische Platten, Schwäbische und Fränkische Alb sowie Schwäbisch-Bayerische Voralpen.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp 6210 wurde im FFH-Gebiet in 6 Einzelvorkommen mit insgesamt 6 Einzelbewertungen schwerpunktmäßig auf Terrassensanden des Mains erfasst. Insgesamt umfasst er eine Gesamtflächengröße von 2,96 ha. Dabei sind teilweise kartografisch nicht trennbare Lebensraumtypkomplexe mit dem prioritären Lebensraumtyp 6120* und mit dem Lebensraumtyp 6510 vorzufinden.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Die 6 Einzelvorkommen des LRT 6210 mit insgesamt 6 Einzelbewertungen wurden wie folgt bewertet:

Biotopnummer	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
6029-1092-001	B	B	A	B
5929-1034-001	B	C	A	B
5929-1039-007	B	C	A	B
5929-1042-013	B	C	B	B
6029-1104-015	C	C	B	C
6029-1104-014	C	C	C	C

Tab. 23: Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 6210

Die Bewertung des Lebensraumtyps wird anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wie folgt vorgenommen:



LEBENSRAUMTYPISCHE HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der einzelnen Teilflächen des Lebensraumtyps erfolgt nach LFU (2010b):

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Lebensraumtypische Kräuter und Zwergsträucher mit Deckung von mindestens 3b Grasschicht mit lockerem Bestandesschluss, mit auffallend hohem Anteil an Niedergräsern (z. B. kleinwüchsige Carex-Arten). Trockene Ausbildungen (<i>Xerobromion</i>) enthalten eng zusammenhängende, miteinander verbundene, (halb)offene, steinige Bodenstellen mit LRT-spezifischer Moos- und Flechtenvegetation.	–
	B	Lebensraumtypische Kräuter und Zwergsträucher mit Deckung von mindestens 3a Grasschicht mit mäßig dichtem Bestandesschluss, Niedergräser vorhanden und regelmäßig eingestreut. In trockenen Ausbildungen (<i>Xerobromion</i>) sind (halb-) offene, steinige Bodenstellen mit LRT-spezifischer Moos- und Flechtenvegetation noch regelmäßig vorhanden, ihr innerer Zusammenhang besteht nur teilweise.	4 Einzelflächen
	C	Lebensraumtypische Kräuter und Zwergsträucher mit Deckung < 3a Grasschicht mit dichtem Bestandesschluss, Niedergräser fehlend oder nur in geringer Beimengung. In trockenen Ausbildungen (<i>Xerobromion</i>) nur unregelmäßig-kleinflächiges, meist zusammenhangloses Auftreten der offenen und halboffenen steinigen Bodenstellen.	2 Einzelflächen

Tab. 24: Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 6210

Im Gebiet sind nur relativ hochrasige Trespen-Halbtrockenrasen mit wenigen halboffenen Stellen und regelmäßig eingestreuten Niedergräsern (Schaf-Schwingel) vorhanden. In Brachen und unterbeweideten Flächen dominieren verfilzte Bereiche mit dichtem Bestandesschluss (Aufrechte Trespe).



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Kennartengarnitur der Kalkmagerrasen wird im Gebiet von folgenden Arten gebildet: Grundsätzlich stehen die Kalk-Halbtrockenrasen im Gebiet den mageren Salbei-Glatthaferwiesen und kalkreichen Sandrasen recht nahe und besitzen als Grundausstattung ein ähnliches Arteninventar wie diese. Es sind dies z. B. Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Furchen-Schwingel (*Festuca rupicola*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) und Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*). Die charakteristischen Arten der Halbtrockenrasen sind Karthäuser Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Stängellose Kratzdistel (*Cirsium acaule*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*) und Frühlings-Segge (*Carex caryophylla*) und seltener Sichel-Schneckenklee (*Medicago falcata*). In wenig genutzten, verbrachten und versaumten Ausbildungen treten auch viele thermophile Saumarten wie z. B. Hügel-Erdbeere (*Fragaria viridis*) und Behaartes Veilchen (*Viola hirta*) auf.

Die Bewertung der Artausstattung kann anhand der in der nachfolgenden Tabelle genannten, wertgebenden Arten wie folgt vorgenommen werden:

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraum-typischen Arten-inventars	A	Vorkommen von - einer mit 1 oder - mindestens drei mit 2 oder - zwei mit 2 und vier mit 3 oder - mindestens acht, regelmäßig eingestreuten, mit 3 bezeichneten Arten	–
	B	Vorkommen von - mindestens 25 mit 3 oder 4 oder - mindestens fünf mit 3 oder - zwei mit 2 oder - einer mit 2 und drei mit 3 bezeichneten Arten artenarme Ausprägungen (z. B. Keuper-Mergelheiden): - Vorkommen von mindestens 20 mit 3 oder 4 bezeichneten Arten	1 Einzel- fläche
	C	Anforderungen an B sind nicht erfüllt	5 Einzel- flächen

Tab. 25: Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 6210

Die Bestände sind oft relativ artenarm, da typische Kalkzeiger wegen der Ausbildung in den nur mäßig kalkführenden Terrassensanden weitgehend fehlen. Wenig genutzte Halbtrockenrasen sind tendenziell noch etwas artenärmer an Kennarten der Kalk-Trockenrasen und werden von Aufrechter Trespe dominiert.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kann im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet werden:

Merkmale	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - Nährstoffzeiger wie Arten des Arrhenatherion, Ruderalarten und Neophyten fehlend oder nur punktuell und vereinzelt eingestreut (Deckung < 2a). - bei nutzungsabhängigen Ausprägungen des LRT sachgerechte Durchführung der bestandserhaltenden Nutzung oder Pflege - auch sonst keine oder nur geringe Beeinträchtigungen feststellbar	3 Einzel- flächen
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - Nährstoffzeiger des Arrhenatherion, Ruderalarten oder Neophyten regelmäßig eingestreut mit Deckung 2a - Tendenz zur Versaumung und/oder zur Ausbreitung von Brachegräsern infolge unzureichender oder zu später Mahd bzw. infolge von Unterbeweidung - Brache in einem jungem Stadium, Verfilzung oder Verbuschung haben erkennbar eingesetzt.	2 Einzel- flächen
	C	starke Beeinträchtigungen: - Nährstoffzeiger des Arrhenatherion, Ruderalarten oder Neophyten ab einer Deckung von 2b vorhanden - Brache in einem fortgeschrittenen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung, Verhochstaudung oder Verbuschung bewirken den Bestandsabbau der LRT-typischen Grasmatrix. - den LRT verändernde Nutzungsumwidmungen (z. B. starker Freizeitdruck mit Trittschäden, junge Aufforstungen).	1 Einzel- fläche

Tab. 26: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 6210

Die Hälfte der Flächen weisen keine Beeinträchtigungen auf. Als mäßige Beeinträchtigungen sind aufkommende Gehölze in Beweidungsflächen und Ruderalisierung zu nennen. Eine Fläche auf der Limbacher Schleusen-Maininsel ist durch ungenügende Pflege mit Streufilzbildung und dem Auftreten von vielen Ruderalarten stark beeinträchtigt.

3.1.5 LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Kurzcharakterisierung

Zum Lebensraumtyp gehören artenreiche, extensive Mähwiesen des Flach- und Hügellandes. Die Wiesen, die dem Arrhenatherion zugeordnet sein müssen, sind blütenreich, in guten Ausbildungen wenig gedüngt und meist nicht vor der Hauptblütezeit der Gräser gemäht. Dieser Lebensraumtyp umfasst Grünlandbestände von trockenen Ausbildungen wie der Salbei-Glatthaferwiese bis zu frischen bis feuchten Untertypen mit z. B. dem Großen Wiesenknopf. Sie kommen auf basenreichen bis basenarmen Standorten vor. Beweidete Grünlandbestände können ebenfalls zum Lebensraumtyp gehören, wenn ein früherer Mahdeinfluss noch nachvollziehbar ist.

Im FFH-Gebiet herrschen in der Mainau auf dem teilweise noch ursprünglichen Auenrelief mit trockenen Hügeln und feuchten Senken flächenmäßig die trockenen, artenreichen Salbei-Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum salvietosum*) und die typische Glatthaferwiesen ohne Feuchte- und Trockenzeiger (*Arrhenatheretum typicum*) vor. Als Übergänge zu den Kalk-Trockenrasen sind auch sehr magere und trockene Bestände mit viel Aufrechter Trespe in der Grasschicht (*Arrhenatheretum brometosum*) und vielen Trockenzeigern (z. B. Knolliger Hahnenfuß, Karthäuser-Nelke, Kleiner Wiesenknopf) vorhanden. Lokal sind auch Elemente von Sandmagerrasen eingestreut. Diese Ausbildungen sind ausgesprochen reich an krautigen Pflanzenarten von kurzer Lebensdauer, die eine ungünstige Jahreszeit (Winter oder Trockenzeit) als Samen im Boden überdauern (= *Therophyten*). Der LRT 6510 kommt auf reinen Mähwiesen, auf vielen Mähweiden mit Schafbeweidung und auch auf einzelnen Brachen vor. In feuchteren Senken der Mainau finden sich weitere Typen der Glatthaferwiesen und Übergänge zu den Nasswiesen. Oft handelt es sich um feuchte bis wechselfeuchte Glatthaferwiesen mit den Wechselfeuchtezeigern Großer Wiesenknopf und Wiesensilge (*Arrhenatheretum silaietosum* und *Arrhenatheretum sanguisorbetosum*). Diese Bestände werden zumeist gemäht. Nährstoffreichere Ausbildungen dieser Bestände beinhalten auch den Wiesen-Fuchsschwanz als Obergras.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Magere Flachland-Mähwiesen kommen in fast allen Teilen Deutschlands vor. In Norddeutschland, insbesondere in den küstennahen Bereichen sind sie jedoch weniger verbreitet und artenärmer ausgebildet als in Süddeutschland.

Der Lebensraumtyp kommt in ganz Bayern vor. In vielen Regionen ist er jedoch aufgrund Grünlandintensivierung oder Nutzungsaufgabe rückläufig.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp 6510 wurde im FFH-Gebiet in 92 Einzelvorkommen mit insgesamt 127 Einzelbewertungen schwerpunktmäßig in den Mainauwiesen erfasst. Insgesamt umfasst er eine Gesamtflächengröße von 190,52 ha. Dabei sind vereinzelt kartografisch nicht trennbare Lebensraumtypkomplexe mit dem prioritären Lebensraumtyp 6120* (Trockene, kalkreiche Sandrasen) und Lebensraumtyp 6210 (Naturnahe Kalk-Trockenrasen) vorzufinden.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Die 92 Einzelvorkommen des LRT 6510 mit insgesamt 127 Einzelbewertungen wurden wie folgt bewertet:

Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
12 x A, 10 x B	22 x A	20 x A, 2 x B	22 x A
1 x A, 79 x B, 5 x C	8 x A, 72 x B, 5 x C	21 x A, 55 x B, 9 x C	85 x B
8 x B, 12 x C	2 x B, 18 x C	1 x A, 5 x B, 14 x C	20 x C

Tab. 27: Zusammenfassung der Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 6510

Die Bewertung des Lebensraumtyps wird anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wie folgt vorgenommen:



LEBENSRAUMTYPISCHE HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der einzelnen Teilflächen des Lebensraumtyps erfolgt nach LFU (2010b):

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Lebensraumtypische Kräuter mit Deckung von mindestens 3b nur bei Glatthaferwiesen: Dabei sollten die Mittel- und Untergräser eine Deckung von zusammen > 2b einnehmen, die Kräuter und Gräser müssen gut durchmischt sein (andernfalls B!).	13 Einzelbewertungen
	B	Lebensraumtypische Kräuter mit Deckung von 3a nur bei Glatthaferwiesen: Noch deutliche Anteile der Mittel- und Niedergräser (Deckung zusammen > 2a) an der von Obergräsern beherrschten Grasschicht bei gut durchmischter Krautschicht (andernfalls C!).	97 Einzelbewertungen
	C	Lebensraumtypische Kräuter mit Deckung unter 3a nur bei Glatthaferwiesen: stark vorherrschende Obergräser in oft schon auffallend hoher Produktivität; geringer oder fehlender Anteil an beigemischten Unter- und Mittelgräsern (Deckung zusammen < 2a) in der Grasschicht.	17 Einzelbewertungen

Tab. 28: Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 6510

Die trockenen Salbei-Glatthaferwiesen sind zumeist hochrasig, aber nur mäßig dicht ausgebildet. Sie beinhalten auch viele Mittel- und Untergräser sowie eine sehr gut ausgebildete Krautschicht und bilden somit die Wertstufe A bzgl. Habitatstrukturen ab.

Gute Habitatstrukturen (B) sind zumeist in der typischen und feuchten Ausbildung der Glatthaferwiesen verbreitet. Die typische Glatthaferwiese weist etwas dichtere Gras-Bestände auf, aber zugleich oft noch gut durchmischte Strukturen mit mäßig krautreichen bis krautreichen Beständen. Die feuchteren Ausbildungen mit Großem Wiesenknopf, Wiesensilge und teilweise Wiesen-Fuchsschwanz weisen dichtere Strukturen auf.

Nährstoffreichere, typische Glatthaferwiesen, in denen Obergräser wie Wiesen-Fuchschwanz und Glatthafer dominieren sowie Wiesen-Knäulgras eingemischt sind, Mittel- und Untergräser jedoch nur in geringen Anteilen vorhanden sind, weisen nur eine mittlere bis schlechte Habitatstruktur (Wertstufe C) auf. Als weitere mit C bewertete Bestände sind magere Jung-Brachen mit dominanter Aufrechte Trespe und wenigen Kräutern und Untergräsern zu nennen.

Insgesamt aber dominieren Bestände mit guter Habitatstruktur (Wertstufe B), das heißt gut durchmischter Krautschicht, das Gebiet.



Abb. 6: Artenreiche Magere Flachland-Mähwiese des Typs Salbei-Glatthaferwiese in der Mainau bei Haßfurt mit Blühaspekt von Wiesen-Margerite und Knolligem Hahnenfuß (Foto: REISER 2018)



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Kennartengarnitur der mageren Flachland-Mähwiesen wird im Gebiet von folgenden Arten gebildet: Das Grundgerüst an Gräsern wird vom Glatthafer (*Arrhenatheretum elatius*) und Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*) bestimmt. Weiterhin komplettieren Mittel- und Untergräser wie Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Schafschwingel (*Festuca ovina* agg.) den meist lockeren Aufbau der Wiesen. Bei den trockenen Ausbildungen finden sich folgende Kräuter: Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), Karthäuser Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*) und andere Magerkeitszeiger wie sehr viel Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*) sowie Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*). Die typischen Ausbildungen werden von magerkeitsanzeigenden Wiesenkräutern wie Wiesen-Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Wiesen-Flockenblume (*Centrauea jacea*), Gemeinen Hornklee (*Lotus corniculatus*) und verschiedenen Glockenblumenarten (*Campanula patula*, *Campanula rotundifolia*) charakterisiert. In zu Sandmagerrasen überleitenden Beständen sind auch Arten wie Hasenklee (*Trifolium arvense*) zu finden. In nährstoffreicheren und feuchteren Ausbildungen sind

in der Obergrasschicht viel Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) oder Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) eingemischt. In den wechsellrockenen bis wechselfeuchten Varianten kommen Arten wie Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Wiesen-Silge (*Silvaum silaus*) bis vereinzelt Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) vor.

Die Bewertung der Artausstattung kann anhand der in der nachfolgenden Tabelle genannten, wertgebenden Arten wie folgt vorgenommen werden:

Merkmale	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraum-typischen Arteninventars	A	Vorkommen von (jeweils regelmäßig eingestreut): - mindestens drei mit 2 oder - zwei mit 2 und sechs mit 3 oder - mindestens zwölf mit 3 bezeichneten Arten.	30 Einzelbewertungen
	B	Vorkommen von (jeweils regelmäßig eingestreut): - mindestens 25 mit 3 und 4 oder - einer mit 2 und mindestens vier mit 3 oder - mindestens sieben mit 3 bezeichneten Arten.	74 Einzelbewertungen
	C	Anforderungen an B sind nicht erfüllt	23 Einzelbewertungen

Tab. 29: Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 6510

Die Bestände sind im FFH-Gebiet zumeist als sehr artenreich bis artenreich anzusprechen, was vor allem auch mit der Standortvielfalt und den vielen standörtlichen Übergängen zwischen trockenen Terrassensanden und feuchten Senken sowie mit der oft extensiven Wiesenutzung der Flächen zu erklären ist. Mäßig artenreiche Bestände sind teilweise auf ehemaligen, abgeschobenen Ackerflächen sowie gemulchten oder wenig genutzten Wiesen zu finden.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kann im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet werden:

Merkmale	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - Nitrophyten wie z. B. <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Lolium multiflorum</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Silene dioica</i> , <i>Taraxacum officinale</i> und <i>Trifolium repens</i> fehlend oder nur punktuell und vereinzelt eingestreut (<i>Ranunculus repens</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Silene dioica</i> werden nur in Glatthaferwiesen als Nitrophyten gewertet). - keine oder nur geringe sonstige Beeinträchtigungen feststellbar	42 Einzelbewertungen
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - Nitrophyten des Wirtschaftsgrünlands sind regelmäßig eingestreut und decken < 2a - Tendenz zur Verhochstaudung und/oder zur Ausbreitung von bracheverträglichen Hochgräsern infolge unzureichender oder zu später Mahd - Brache in einem jungen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung oder Verbuschung haben erkennbar eingesetzt - Auftreten einzelner Neophyten	62 Einzelbewertungen
	C	starke Beeinträchtigungen: - Nitrophyten des Wirtschaftsgrünlands decken > 2a - Brache in einem mittleren bis fortgeschrittenen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung, Verhochstaudung oder Verbuschung bewirken den Bestandsabbau der LRT-typischen Grasmatrix. - Verfremdung durch Ruderalisierung oder Einsaat - den LRT verändernde Nutzungsumwidmungen. - Neophyten in Herden auftretend	23 Einzelbewertungen

Tab. 30: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 6510

Auf den meisten Flächen treten nur geringe oder keine Beeinträchtigungen auf. Deutlich erkennbare Beeinträchtigungen sind zumeist auf Wiesenflächen, die aus ehemaligen Ackerflächen entstanden sind, in Form eines höheren Anteiles an Ruderalarten und eingestreuten Nitrophyten des Wirtschaftsgrünlandes festzustellen. Starke Beeinträchtigungen sind zumeist in wenig genutzten, brachliegenden Flächen durch Verfilzung und Verhochstaudung zu finden. Intensiver genutzte Wiesen sind durch eine höhere Deckung an Stickstoffzeigern des Wirtschaftsgrünlandes gekennzeichnet und dadurch stark beeinträchtigt.

3.1.6 LRT 7220* Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)

Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp tritt als Sicker- oder Sturzquelle sowie in Quellbächen mit kalkhaltigem Wasser und Ausfällungen von Kalksinter (Kalktuff) im Freiland oder im Wald auf. Die Zuordnung zum Lebensraumtyp erfolgt bei erkennbarer Kalktuffbildung und umfasst alle direkt zur Quelle gehörenden Bereiche, also auch alle Quellbäche, Rieselfluren, Steinerne Rinnen etc., die von der entsprechenden Vegetation bedeckt sind und in einem funktionalen Zusammenhang mit der Kalktuffquelle stehen. Charakteristisch sind kalkverkrustete Moosüberzüge der Starknervmoosfluren (*Cratoneuron*).

Es handelt sich im Gebiet um zwei nahe beieinanderliegende Sickerquellen in einem Quell-Auwald an einem Unterhang des Messelauwaldes im Teilgebiet TG .02. Deutlich sind Kalksinterbildungen mit lückigen Moosüberzügen zu erkennen. Insgesamt handelt es sich nur um Rumpfgesellschaften.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Kalktuffquellen sind in Deutschland besonders in kalkhaltigen Bereichen der Mittelgebirge, im Nordostdeutschen Tiefland und im Alpenvorland vorhanden. Besonders gute Ausprägungen finden sich im Alpenbereich, im Alpenvorland sowie im Bereich der Schwäbischen und Fränkischen Alb.

Die bedeutendsten Vorkommen des Lebensraumtyps in Bayern finden sich in der alpinen biogeografischen Region mit den Naturräumlichen Haupteinheiten Schwäbisch-Bayerische Voralpen und Nördliche Kalkalpen sowie in den Naturräumlichen Haupteinheiten Südliches Alpenvorland und Fränkische Alb. Weitere bemerkenswerte Vorkommen sind u. a. in den Naturräumlichen Haupteinheiten Donau-Iller-Lech-Platte, Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten bekannt.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Der prioritäre Lebensraumtyp 7220* wurde im FFH-Gebiet in 2 Einzelvorkommen mit insgesamt 2 Einzelbewertungen am Nordhang des Messelauwaldes im Teilgebiet TG .02 erfasst. Insgesamt umfasst er eine Gesamtflächengröße von 0,06 ha.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Die 2 Einzelvorkommen des LRT 7220* mit insgesamt 2 Einzelbewertungen wurden wie folgt bewertet:

Biotopnummer	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
5929-1030-001	C	C	B	C
5929-1030-002	C	C	B	C

Tab. 31: Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 7220*

Die Bewertung des Lebensraumtyps wird anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wie folgt vorgenommen:



LEBENSRAUMTYPISCHE HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der einzelnen Teilflächen des Lebensraumtyps erfolgt nach LFU (2010b):

Merkmale	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	- Tuffquellen mit mehreren für diesen Quelltyp typischen Kleinstrukturen oder einer Struktur in besonders repräsentativer Ausbildung (etwa: Vorkommen großer Quelltuffschlenken oder mehr als 5 m lange Kalktuffrinnen). - oder: der Quellkomplex umfasst > 20 m ² große Starknervmoosquellrasen und Abschnitte mit überrieselten vegetationsfreien Quellkalken.	–
	B	- eher geringe Differenzierung der für diesen Quelltyp charakteristischen Kleinstrukturen. Vorkommen von Teilabschnitten mit für Tuffquellen typischer Vegetation und von Abschnitten mit überrieselten vegetationsfreien Quellkalkstrukturen. Die Kleinstrukturen sind nicht hervorgehoben repräsentativ. - oder: die Starknervmoosquellrasen umfassen > 10 m ² Fläche	–
	C	Kalktuffkomplex ohne Differenzierung der Kleinstrukturen. Der Komplex ist einheitlich mit tuffquelltypischer Vegetation bewachsen und bietet auch in hinsichtlich des Bewuchses ein monotones Erscheinungsbild. Die an B gestellten Anforderungen werden nicht erfüllt.	2 Einzel- flächen

Tab. 32: Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 7220*

Typische Strukturen wie großflächige Sinterbildungen, Sinterterrassen und Kalktuffrinnen sowie über 10 m² große Starknervmoosquellrasen fehlen im Gebiet. Die für Tuffquellen typische Vegetation in Form von Tuffmoosen sowie die Sinterbildungen sind lediglich kleinflächig vorhanden und bieten nur ein monotones Erscheinungsbild. Die Habitatqualität kann daher nur mit der Wertstufe C bewertet werden.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Kennartengarnitur der Kalktuffquellen wird im Gebiet von folgenden Arten gebildet: Als typische Charakterarten treten neben Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) verschiedene Cratoneuron-Moosarten auf.

Die Bewertung der Artausstattung kann anhand der in der nachfolgenden Tabelle genannten, wertgebenden Arten wie folgt vorgenommen werden:

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	Anforderung wie B, außerdem Vorkommen von (inklusive lebensraumtypischer Moose und Flechten): - einer mit 1 oder - zwei mit 2 oder - einer mit 2 und zwei mit 3 oder - fünf mit 3 bezeichneten Arten oder außerhalb Alpen und Moränengürtel - 4 lebensraumtypische Moose und Flechten	–
	B	Vorkommen von mit 3 oder 4 bezeichneten Arten (inklusive lebensraumtypischer Moose und Flechten): - 2 Gefäßpflanzen und 2 Moose. - drei mit 3 bezeichnete Arten oder - 3 lebensraumtypische Moose und Flechten	–
	C	Anforderungen an B sind nicht erfüllt	2 Einzel- flächen

Tab. 33: Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 7220*

Das typische Arteninventar ist nur stark verarmt und fragmentarisch vorhanden. Typische tuffbildende Moose nehmen nur einen kleinen Flächenanteil ein.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kann im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet werden:

Merkmale	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - keine erkennbare Beeinflussung des Gebietswasserhaushalts; Trockenheitszeiger nur an natürlich trockenen Rändern des LRT oder an Hangrippen zu beobachten - Nährstoffzeiger fehlend oder nur punktuell und vereinzelt eingestreut (Deckung < 2a). - keine oder nur geringe weitere Beeinträchtigungen feststellbar.	–
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - Hinweise auf Beeinflussung des Wasserhaushalts durch untypisches Auftreten von einzelnen Austrocknungszeigern auch im Innern des LRT nicht nur an spezifischen trockenen Kleinstandorten - Nährstoffzeiger regelmäßig eingestreut (Deckung 2a) - Auftreten von Trittschäden Deckung < 2a.	2 Einzel- flächen
	C	starke Beeinträchtigungen: - Beeinflussung des Wasserhaushalts durch Quellfassungen, Gräben und dergleichen unmittelbar nachweisbar - Nährstoffzeiger ab einer Deckung von 2b vorhanden - Tendenz zur Verhochstaudung, Verschilfung, Ausbreitung von Brachegräsern in durch Entwässerung geschädigten Beständen. - gravierende Trittschäden > 2a Deckung	–

Tab. 34: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 7220*

Als Beeinträchtigungen sind Rückarbeiten zu nennen, die durch die Entnahme von Einzelbäumen entstanden sind.

3.1.7 LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

Kurzcharakterisierung

Der meist krautreiche Lebensraumtyp 9130 setzt sich in Abhängigkeit vom Standort aus den Subtypen (Assoziationen) Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*) auf mittleren Standorten (lehmige Sande, Lehme, Decksande, -lehme) und Waldgersten-Buchenwald (*Hordelymo europaei-Fagetum*) auf kalkreichen Standorten (Kalkverwitterungslehme mit hoher Basenausstattung) zusammen. Im FFH-Gebiet dominiert der Subtyp Waldmeister-Buchenwald.

Standort und Boden

Der Waldmeister-Buchenwald stockt auf mäßig trockenen bis frischen (teils mäßig wechsel-feuchten) Standorten mit mittlerer bis guter Nährstoffversorgung.

Es handelt sich i. d. R. um mittel- bis tiefgründige Böden. Die vorherrschenden Bodentypen sind Braunerden, Parabraunerden aus Schluff- und Feinlehmen sowie Terra Fusca aus Kalkverwitterungslehm. Als Humusformen dominieren Mull und mullartiger Moder.

Baumarten und Bodenvegetation

Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) dominiert die Baumschicht. Daneben sind meist zahlreiche, z. T. auch standörtlich anspruchsvolle Baumarten als Beimischung zu finden, wie z. B. Trauben- und Stieleiche, Ahorne, Linden und Hainbuche.

Innerhalb der Bodenvegetation dominieren Mäßigbasenzeiger mit Arten der Anemone-, Goldnessel- und Günsel-Gruppe. Charakteristische Arten für den Subtyp *Galio odorati-Fagetum* sind z. B. Waldmeister (*Galium odoratum*), Waldsegge (*Carex sylvatica*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), für den Subtyp *Hordelymo europaei-Fagetum* Waldgerste (*Hordelymus europaeus*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Frühlings-Platterbse (*Lathyrus vernus*) und Ähriges Christophskraut (*Actaea spicata*).

arealtypische Prägung

subatlantisch bis eurasiatisch-subozeanisch

Natürlichkeit der Vorkommen

Auf gut basenversorgten und mittleren Standorten findet Waldmeister-Buchenwald sein Optimum und gilt als natürliche Schlusswaldgesellschaft. Eichenreiche Ausprägungen sind nutzungsbedingt.

Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Die Flächen des LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald befinden sich vollständig im Messelauwald zwischen Knetzgau und dem Gut Mariaburghausen. Der Lebensraumtyp nimmt eine Fläche von 2,12 ha ein. Das entspricht 0,22 % des FFH-Gebiets und repräsentiert 3,80 % der gesamten Waldlebensraumtypen im FFH-Gebiet.



Abb. 7: Waldmeister-Buchenwald im FFH-Gebiet 5929-372
(Foto: J. ERBEN)



HABITATSTRUKTUREN

Folgende Tabelle listet die einzelnen Bewertungsparameter (Merkmale) der Habitatstrukturen, deren Gewichtung, Ausprägung, Wertstufe und Begründung der Bewertung unter Angabe der Referenzwerte auf. Anschließend werden die Ergebnisse graphisch veranschaulicht.

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wert- stufe	Begründung Schwellenwerte für erreichte Wertstufe und (Istwerte)
Baumarten- anteile (35 %)	Hauptbaumarten Rotbuche	Anteil 51,95 %	gesellschaftstypische Baumarten: Anteil der Hauptbaumarten über 50 % (51,95 %) Haupt- und Nebenbaumarten min. 90 % (92,97 %) Anteil der Hauptbaumarten: Jede Hauptbaumart ist mit mind. 1 % vertreten (51,95 %) gesellschaftsfremde Baumarten: Anteil insgesamt max. 10 % (7,03 %) davon nicht heimische Arten: Anteil max. 1,00 % (keine)
	Nebenbaumarten Traubeneiche	Anteil 9,99 %	
	Winterlinde	9,99 %	
	Stieleiche	6,98 %	
	Bergahorn	5,99 %	
	Hainbuche	4,01 %	
	Esche	3,02 %	
	Vogelkirsche	0,52 %	
	Feldahorn	0,52 %	
	heimische gesellschaftsfremde Baumarten Europäische Lärche	Anteil 4,01 %	
Waldkiefer	3,02 %		
Entwicklungs- stadien (15 %)	Wachstumsstadium	5,00 %	C Die zwei vorhandenen Entwicklungs- stadien haben einen Anteil von mind. 5 %. Der Schwellenwert für Wert- stufe B, mind. 4 Stadien mit mind. 5 % Anteil, ist damit nicht erreicht.
	Reifungsstadium	95,00 %	
Schichtigkeit (10 %)	einschichtig	55,00 %	B+ Mind. 42 % der Lebensraumtypenflä- che sind mehrschichtig (45,00 %).
	zweischichtig	40,00 %	
	dreischichtig	5,00 %	
Totholz (20 %)	sonst. Laubholz	1,79 fm/ha	B- Der Wert (3,77 fm/ha) liegt im unte- ren Bereich der Referenzwertspanne für Wertstufe B von 3-6 fm/ha.
	Nadelholz	1,98 fm/ha	
	Summe	3,77 fm/ha	
Biotopbäume (20 %)	Summe	3,77 Stk/ha	B- Der Wert (3,77 Stk/ha) liegt im unte- ren Bereich der Referenzwertspanne für Wertstufe B von 3-6 Stk/ha.
	Teilwert Habitatstrukturen: B		

Tab. 35: Bewertung lebensraumtypischer Habitatstrukturen des LRT 9130

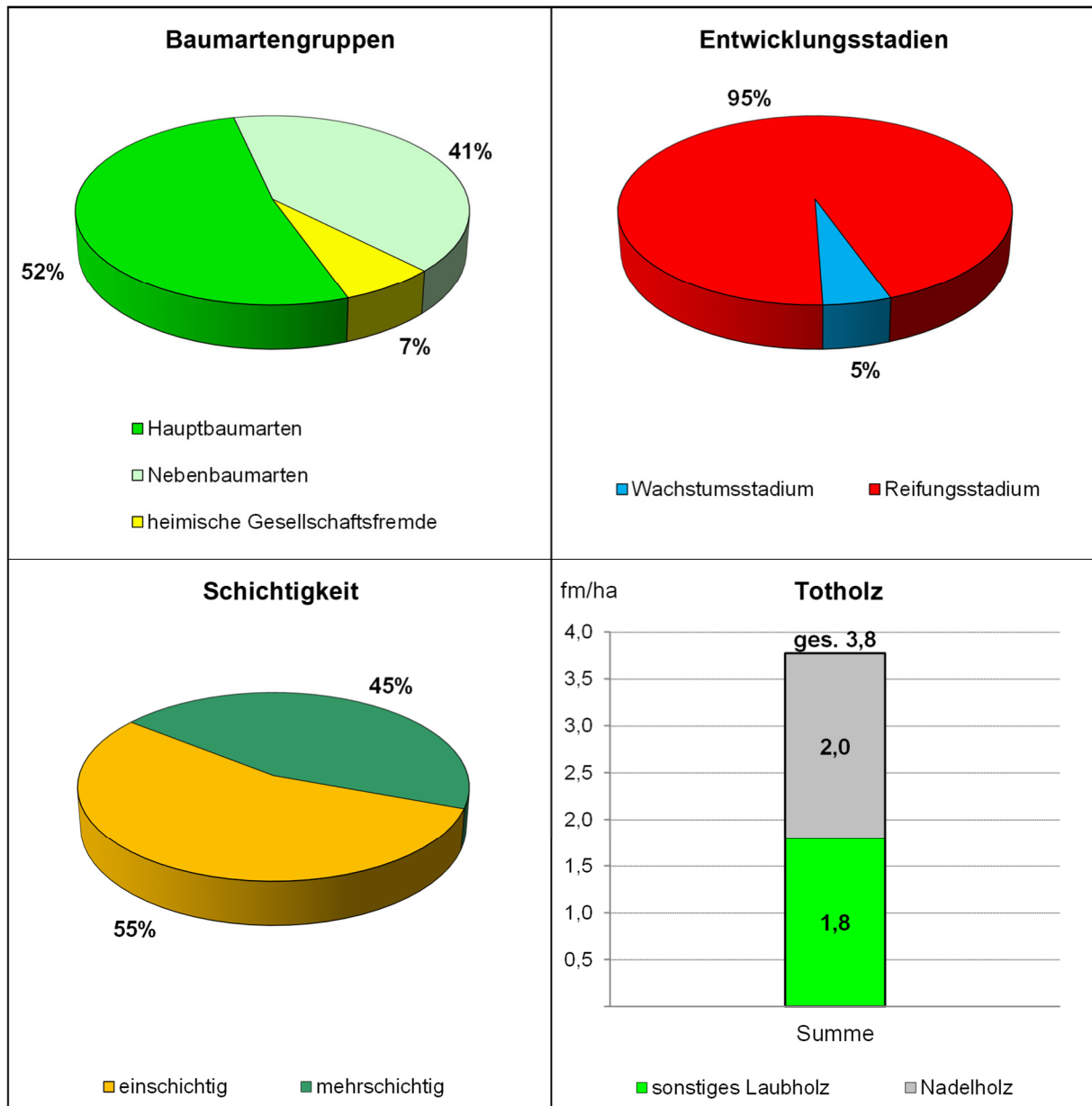


Abb. 8: Bewertungsparameter für die Habitatstrukturen im LRT 9130

Im LRT 9130 sind mit Wachstums- und Reifungsstadium nur zwei mit mind. 5 % Anteil vertretene **Entwicklungsstadien** vorhanden. Aktuell handelt es sich im Lebensraumtyp damit – in Relation zum potenziell möglichen Alter – um junge bis mittelalte Entwicklungsstadien.

In Bezug auf die **Schichtigkeit** ist der Lebensraumtyp zu 45 % mehrschichtig, d. h. mind. zweischichtig aufgebaut. 40 % der Fläche sind dabei zweischichtig aufgebaut: entweder mit den oberständigen Lichtbaumarten Kiefer und Europäische Lärche über mittelständigen Laubbäumen oder mit oberständigen Rotbuchen und Eichen über mittelständigen schattenertragenden Laubbäumen. Da eine unterständige Verjüngung kaum vorhanden ist, sind über 50 % der Fläche als Hallenbestände und lediglich 5 % der Fläche dreischichtig aufgebaut.

Der **Totholzwert** liegt mit 3,77 fm/ha im unteren Bereich der Referenzwertspanne für die Wertstufe B. Das Totholz setzt sich fast zu gleichen Teilen aus toten Buchen sowie abgestorbenen Waldkiefern und Europäischen Lärchen zusammen.

Der **Biotopbaum**-Wert von 3,77 Stk/ha liegt knapp oberhalb des unteren Grenzwerts der Referenzwertspanne für die Wertstufe B. Ursächlich dafür ist insbesondere das verhältnismäßig

junge bis mittlere Alter der LRT-Flächen. In der aktuellen Altersphase erhalten Buchen meist erst die notwendigen Dimensionen für eine Entstehung vieler Habitatmerkmale, wie z. B. Spechthöhlen. Einige der aufgefundenen Biotopbäume erfüllen aber bereits jetzt schon auch mehrere Funktionen gleichzeitig, wie z. B. mehrere Höhlen pro Baum.



LEBENSRAUMTYPISCHES ARTENINVENTAR

In Anhalt an die Anlage 7 (LWF 2019) zur Arbeitsanweisung (LWF 2004) und nach Recherchen bzgl. der lokal auftretenden Baumarten-Vorkommen (MEIEROTT 2008) wurden für den LRT 9130 im FFH-Gebiet Mainau zwischen Eltmann und Haßfurt acht Referenzbaumarten festgelegt. Diese sind die Hauptbaumart Rotbuche, die Nebenbaumart Traubeneiche sowie die obligatorischen Begleitbaumarten Stieleiche, Winterlinde, Bergahorn, Esche, Vogelkirsche und Bergulme.

Baumart	Baumarten-kategorie	Bestand (%)	Verjüngung (%)
Rotbuche	H	51,95 % R	61,54 % R
Traubeneiche	N	9,99 % R	- R
Winterlinde	B	9,99 % R	10,26 % R
Stieleiche	B	6,98 % R	- R
Bergahorn	B	5,99 % R	5,13 % R
Esche	B	3,02 % R	2,56 % R
Vogelkirsche	B	0,52 % R	- R
Bergulme	B	- R	2,56 % R
Hainbuche	S	4,01 %	15,39 %
Feldahorn	S	0,52 %	-
Europäische Lärche	hG	4,01 %	-
Waldkiefer	hG	3,02 %	-
Fichte	hG	-	2,56 %

Tab. 36: Baumartenanteile für Bestand und Verjüngung im LRT 9130 nach Baumartenkategorien⁵ (R = Referenzbaumart)

⁵ Liste aller Referenzbaumarten (R) und aller anderen bei Kartierung und Qualifiziertem Begang vorgefundenen Baumarten geordnet nach Baumartenkategorien: H = Hauptbaumart, N = Nebenbaumart i. e. S., B = obligatorische bzw. S = sporadische Begleitbaumart, P = Pionierbaumart, hG = heimische bzw. nG = nicht heimische gesellschaftsfremde Baumart (vgl. Seite 29)

Bodenvegetation



Abb. 9: Frühlingsaspekt im LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald
 (Foto: J. ERBEN)

Im Rahmen der Kartierarbeiten konnten im LRT 9130 **13** lebensraumtypische Pflanzenarten der Referenzliste nachgewiesen werden:

Pflanzengruppe	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Wertstufe
Gräser und Grasartige	<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge	4
	<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	4
	<i>Melica uniflora</i>	Einblütiges Perlgras	3
Krautige und Sträucher	<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen	4
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Gewöhnlicher Wurmfarne	4
	<i>Ficaria verna</i>	Scharbockskraut	4
	<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister	3
	<i>Hedera helix</i>	Efeu	4
	<i>Lamium galeobdolon</i>	Gewöhnliche Goldnessel	4
	<i>Lathyrus vernus</i>	Frühlings-Platterbse	3
	<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut	4
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz	4
	<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen	4

Tab. 37: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9130
 (Arten der besonders bewertungsrelevanten Wertstufe 3 sind hervorgehoben)



Abb. 10: Wald-Veilchen
 (*Viola reichenbachiana*)
 (Foto: J. ERBEN)



Abb. 11: Vielblütige Weißwurz
 (*Polygonatum multiflorum*)
 (Foto: J. ERBEN)

Bei der Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars werden bei Wald-Lebensraumtypen die Bereiche Bestand, Verjüngung und Bodenvegetation berücksichtigt:

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung (Schwellenwerte für erreichte Wertstufe)	Wertstufe	Begründung (Istwerte)
Baumarten-inventar Bestand (1/3)	Die Referenzbaumarten sind weitestgehend vorhanden, jedoch teilweise unter 1 % Anteil oder es fehlen Baumarten oder sie sind unter der Nachweisgrenze.	B+	7 von 8 Referenzarten vorhanden. (Bergulme fehlt)
Baumarten-inventar Verjüngung (1/3)	Mehrere Referenzbaumarten fehlen oder sind teilweise mit unter 3 % Anteil beteiligt oder Anteil gesellschaftsfremder Baumarten über 20 %.	C+	5 von 8 Referenzarten vorhanden. (Traubeneiche, Stieleiche und Vogelkirsche fehlen) Anteil gesellschaftsfremder Baumarten 2,56 %.
Boden-vegetation (1/3)	Nachweis von mind. 5 Arten der Referenzliste, davon mind. 3 Arten der Wertstufe 1 bis 3	B+	Nachweis von 13 Arten der Referenzliste, davon 3 Arten der Wertstufe 3
Teilwert lebensraumtypisches Arteninventar: B			

Tab. 38: Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars im LRT 9130



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die sich in Reichweite des Rehwild-Äsers befindliche Naturverjüngung (inkl. Stockausschlag) wirkt auf der gesamten Fläche des LRT 9130 wie „abgegrast“. Sie kann damit bei den Erhebungen nicht als sog. gesicherte Verjüngung berücksichtigt werden. Die im Wesentlichen aus der Verjüngung bestehende Unterschicht ist insg. nur in marginalen Anteilen vorhanden. Insbesondere die auch im Schatten sehr verjüngungsfreudigen Baumarten Rotbuche und Bergahorn würden sich bei geringerem Verbissdruck großflächig natürlich verjüngen. Der hohe Anteil einschichtiger Bestände im Lebensraumtyp ist damit nicht nur Folge des verhältnismäßig jungen Bestandesalters (vorwiegend Reifungsstadium), sondern auch von stärkeren **Wildschäden**.

Der Fokus in der waldbaulichen Behandlung liegt aktuell aber nicht auf der Verjüngung der Waldbestände, sondern auf der Ausreifung gut veranlagter Bäume. Auch aus waldböologischer Sicht ist aufgrund des vergleichsweise geringen Bestandesalters der aktuell geringe Verjüngungsanteil noch nicht gravierend, birgt aber bei zukünftigen Verjüngungsmaßnahmen hohes Beeinträchtigungspotenzial. Der Verbiss aufkeimender Jungbäume ist daher trotz seiner Stärke noch als **mittlere Beeinträchtigung** der Lebensraumtyp-Entwicklung einzustufen.



Abb. 12: Starker Verbiss und fehlende Unterschicht im LRT 9130
 (Foto: J. ERBEN)



Abb. 13: Starker Verbiss an Winterlinden-Stockausschlag im LRT 9130
 (Foto: J. ERBEN)

Merkmal	Ausprägung/Begründung	Wertstufe
Wildschäden	Merkliche Wildschäden (Verbiss), die lediglich eine spärliche natürliche Verjüngung lebensraumtypischer Baumarten ohne Schutzmaßnahmen erlauben.	B
Teilwert Beeinträchtigungen: B		

Tab. 39: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 9130

ERHALTUNGSZUSTAND

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien Habitatstrukturen, Lebensraumtypisches Arteninventar und Beeinträchtigungen ergibt einen Gesamtwert von **B**. Damit befindet sich der LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald insgesamt in einem **guten** gebietsbezogenen Erhaltungszustand.

Kriterien	Gewichtung	Einzelmerkmale		
			Gewichtung	Wertstufe
Habitatstrukturen	1/3	Baumartenanteile	35 %	A-
		Entwicklungsstadien	15 %	C
		Schichtigkeit	10 %	B+
		Totholz	20 %	B-
		Biotopbäume	20 %	B-
		Habitatstrukturen	100 %	B
lebensraumtypisches Arteninventar	1/3	Baumartenanteile	1/3	B+
		Verjüngung	1/3	C+
		Bodenvegetation	1/3	B+
		Arteninventar	3/3	B
Beeinträchtigungen	1/3		B	
Gesamtbewertung	3/3		B	

Tab. 40: Gesamterbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 9130

Der **LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald** (*Asperulo-Fagetum*) befindet sich im FFH-Gebiet Mainau zwischen Eltmann und Haßfurt insgesamt in einem **guten** gebietsbezogenen Erhaltungszustand (**B**):

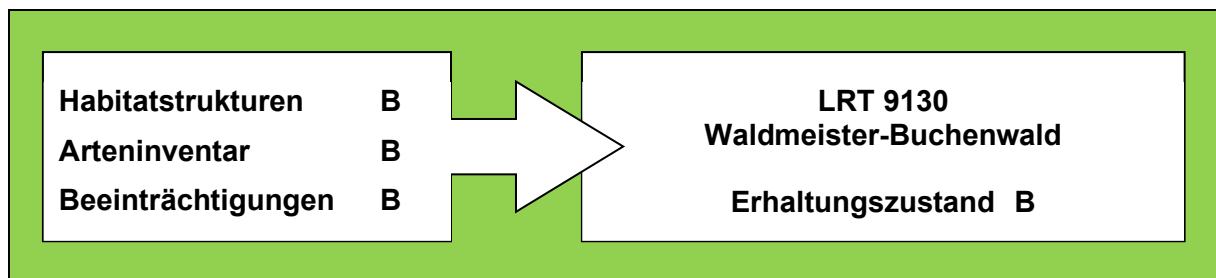


Abb. 14: Zusammenfassung der Bewertung des LRT 9130

3.1.8 LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*)

Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald setzt sich oft aus ehemaligen Mittelwäldern und klassischen Eichen-Wirtschaftswäldern zusammen. Diese Vorkommen sind in ihrer Form häufig erst durch den anthropogenen Einfluss entstanden und werden dann als sekundäre Eichen-Hainbuchenwälder bezeichnet.

Der natürliche (primäre) Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald ist auf Standorten mit verminderter Konkurrenzkraft der Buche aufzufinden. Solche Bedingungen finden sich z. B. auf Standorten mit starker Wurzelbeanspruchung aufgrund tonhaltiger Böden oder mit regelmäßiger Sommertrockenheit.

Standort und Boden

Der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald stockt überwiegend auf trockenen bis mäßig frischen Kalkverwitterungslehmen, auf (strengen) Tonböden und auf Zweischichtböden mit Ton im Unterboden. Die Nährstoffversorgung liegt i. d. R. im mittleren Bereich.

Vorherrschende Bodentypen sind bei sekundären Ausprägungen häufig (Para-) Braunerden und Braunerde-Pelosole, bei primären Ausformungen typischerweise streng tonige Pelosole, Pararendzinen und Schichtböden. Als Humusformen dominieren Mull bis mullartige Moder.

Baumarten und Bodenvegetation

Dominierende Baumarten sind Trauben- (*Quercus petraea*) und Stieleiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Winterlinde (*Tilia cordata*). Daneben finden sich zahlreiche weitere, v. a. lichtbedürftige Baum- und Straucharten als Beimischung, u. a. Vogelkirsche (*Prunus avium*), Feldahorn (*Acer campestre*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) oder Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*).

Zu dem Grundstock aus Arten der Anemone-, Waldmeister- und Goldnessel-Gruppe, gesellen sich die Charakterarten des *Carpinions*, wie Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*), Wald-Knäuelgras (*Dactylis polygama*), Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Gold-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus*) oder Kleines Immergrün (*Vinca minor*). Ausgesprochene Sommertrockenheitsspezialisten, z. B. Berg-Segge (*Carex montana*) und Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*) sind im Lebensraumtyp meist eher spärlich vorhanden.

arealtypische Prägung

subkontinental

Natürlichkeit der Vorkommen

Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder sind zum großen Teil sekundärer Natur und stocken dann meist auf Standorten, auf denen natürlicherweise Buchenwälder (Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwälder) vorherrschen würden. Ihre Ausbreitung dort wurde meist über Jahrhunderte durch den Menschen gefördert. Auf den primären Standorten gilt der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald als natürliche Schlusswaldgesellschaft.

Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Die Flächen des LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald befinden sich vollständig im Messelauwald zwischen Knetzgau und dem Gut Mariaburghausen. Der Lebensraumtyp nimmt eine Fläche von 20,43 ha ein. Das entspricht 2,16 % des FFH-Gebiets und repräsentiert 36,57% der gesamten Waldlebensraumtypen im FFH-Gebiet.



Abb. 15: Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet
(Foto: J. ERBEN)


HABITATSTRUKTUREN

Folgende Tabelle listet die einzelnen Bewertungsparameter (Merkmale) der Habitatstrukturen, deren Gewichtung, Ausprägung, Wertstufe und Begründung der Bewertung unter Angabe der Referenzwerte auf. Anschließend werden die Ergebnisse graphisch veranschaulicht.

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wert- stufe	Begründung Schwellenwerte für erreichte Wertstufe und (Istwerte)
Baumarten- anteile (35 %)	Hauptbaumarten	Anteil	gesellschaftstypische Baumarten: Anteil der Hauptbaumarten über 50 % (71,18 %) Haupt- und Nebenbaumarten min. 90 % (92,02 %) Anteil der Hauptbaumarten: Mind. 3 Hauptbaumarten mit mind. 5 % vertreten (7,77-22,68 %). gesellschaftsfremde Baumarten: Anteil insgesamt max. 10 % (7,98 %), davon nicht heimische Arten: Anteil max. 1,00 % (0,43 %)
	Hainbuche	22,68 %	
	Winterlinde	21,56 %	
	Traubeneiche	19,17 %	
	Stieleiche	7,77 %	
	Nebenbaumarten	Anteil	
	Rotbuche	6,92 %	
	Esche	6,68 %	
	Vogelkirsche	2,92 %	
	Feldahorn	2,67 %	
	Sandbirke	0,63 %	
	Elsbeere	0,49 %	
	Spitzahorn	0,30 %	
	Zitterpappel	0,14 %	
	Bergulme	0,09 %	
	heimische gesellschaftsfremde Baumarten	Anteil	
Europäische Lärche	2,33 %		
Bergahorn	1,90 %		
Fichte	1,29 %		
Waldkiefer	1,20 %		
Schwarzerle	0,67 %		
Salweide	0,12 %		
Zerreiche	0,04 %		
nicht heimische gesellschaftsfremde Baumarten	Anteil		
Robinie	0,22 %		
Douglasie	0,21 %		
Entwicklungs- stadien (15 %)	Jugendstadium 3,30 % Wachstumsstadium 4,73 % Reifestadium 91,97 %	C-	Nur 1 der 3 vorhandenen Entwicklungsstadien hat einen Anteil von mind. 5 %. Der Schwellenwert für Wertstufe B, mind. 4 Stadien mit mind. 5 %, ist damit nicht erreicht.
Schichtigkeit (10 %)	einschichtig 19,70 % zweischichtig 64,26 % dreischichtig 16,04 %	A+	Mind. 67 % der Lebensraumtypenfläche sind mehrschichtig (80,30 %).

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wert- stufe	Begründung Schwellenwerte für erreichte Wertstufe und (Istwerte)
Totholz (20 %)	Eiche	0,23 fm/ha	C Der Wert (1,34 fm/ha) liegt deutlich unterhalb der Referenzwertspanne für Wertstufe B von 4-9 fm/ha.
	sonst. Laubholz	0,67 fm/ha	
	Nadelholz	0,45 fm/ha	
	Summe	1,34 fm/ha	
Biotopbäume (20 %)	Summe	2,89 Stk/ha	C+ Der Wert (2,89 Stk/ha) liegt knapp unterhalb der Referenzwertspanne für Wertstufe B von 3-6 Stk/ha.
	Teilwert Habitatstrukturen: B		

Tab. 41: Bewertung lebensraumtypischer Habitatstrukturen des LRT 9170

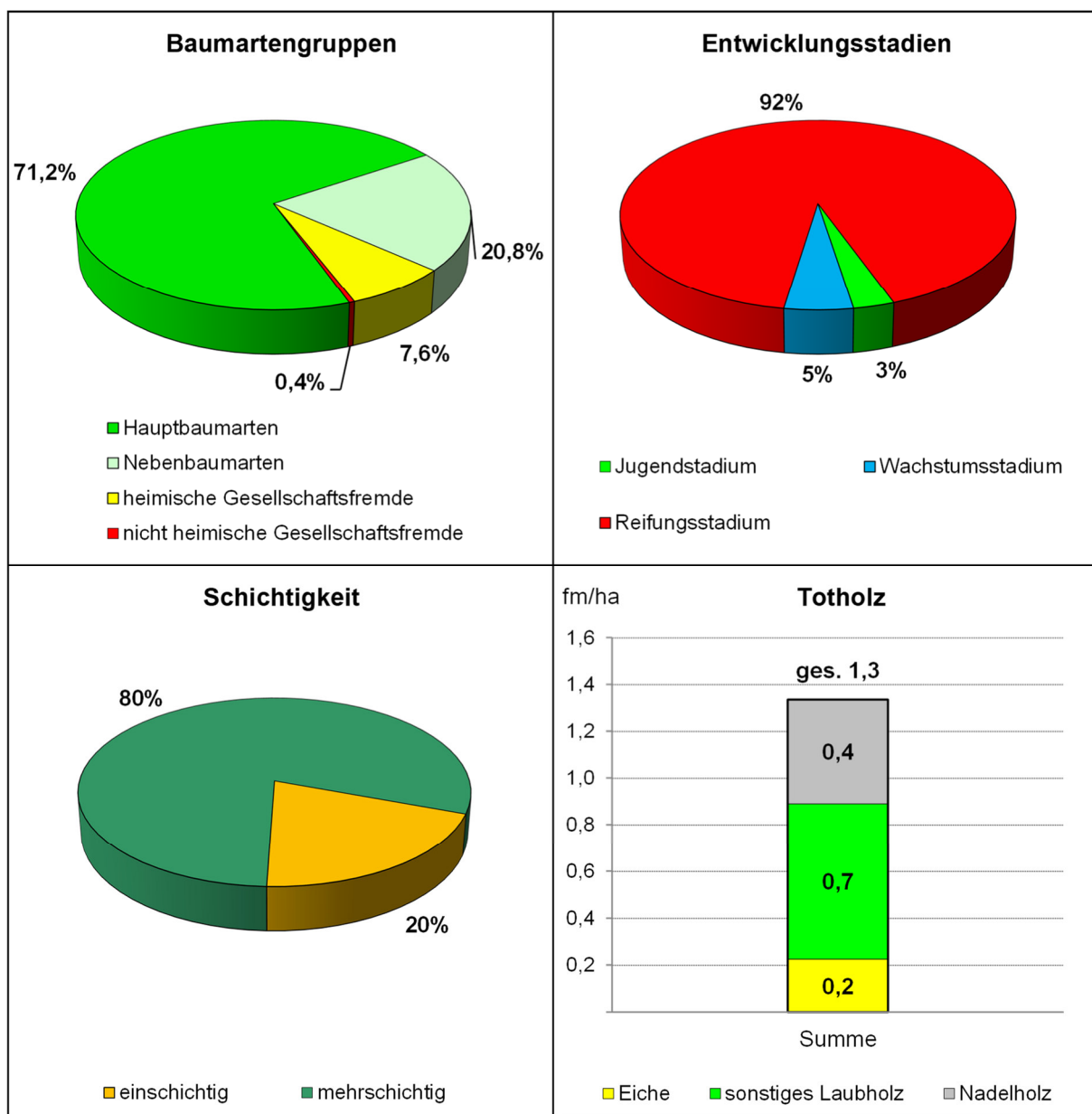


Abb. 16: Bewertungsparameter für die Habitatstrukturen im LRT 9170

Im LRT 9170 sind drei **Entwicklungsstadien** vorhanden, von denen jedoch lediglich das Reifungsstadium mit über 5 % Anteil vertreten ist. Aktuell handelt es sich im LRT 9170 damit (in Relation zum potenziell erreichbaren Alter) um junge bis mittelalte Entwicklungsstadien, deren ökologischer Wert mit erhöhtem Alter weiter steigen wird.

In Bezug auf die **Schichtigkeit** ist der Lebensraumtyp zu 80 % mehrschichtig, d. h. zwei- oder dreischichtig aufgebaut. 64 % der Fläche sind zweischichtig aufgebaut, i. d. R. mit herrschender Eiche über begleitenden Hainbuchen und Winterlinden. In dreischichtigen Beständen befinden sich meist Hainbuche und Weißdorn in der Unterschicht.

Der **Totholzwert** liegt mit 1,34 fm/ha deutlich unterhalb der Referenzwertspanne für die Wertstufe B. Der niedrige Wert folgt u. a. aus dem vergleichsweise niedrigen Alter der Bestände bei gleichzeitig erheblicher Langlebigkeit der Hauptbaumarten, aus der Nutzung des bei der Holzernte anfallenden Holzes bis (dicht) an die Derbholzgrenze und aus der (z. T. waldschutz- oder verkehrssicherungsbegründeten) Entnahme von abgestorbenen Nadelbäumen aus den Waldflächen.

Der **Biotopbaum-Wert** von 2,89 Stk/ha liegt knapp unterhalb des unteren Grenzwerts der Referenzwertspanne für die Wertstufe B. Ursächlich für den niedrigen Wert ist insbesondere das vorwiegend geringe Alter der Waldbestände des Lebensraumtyps. Eine verstärkte Entwicklung von Habitatbaummerkmalen erfolgt i. d. R. erst ab einem höheren Alter bzw. ab stärkeren Dimensionen der Bäume. Einige der aufgefundenen Biotopbäume erfüllen z. T. mehrere Funktionen gleichzeitig, z. B. mehrere Höhlen pro Baum.



LEBENSRAUMTYPISCHES ARTENINVENTAR

In Anhalt an die Anlage 7 (LWF 2019) zur Arbeitsanweisung (LWF 2004) und nach Recherchen bzgl. der lokal auftretenden Baumarten-Vorkommen (MEIEROTT 2008) wurden für den LRT 9170 im FFH-Gebiet Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt sieben Referenzbaumarten festgelegt. Die Hauptbaumarten Traubeneiche, Stieleiche, Hainbuche und Winterlinde, die beiden Nebenbaumarten Feldahorn und Vogelkirsche sowie die obligatorische Begleitbaumart Elsbeere. Für die sonst im LRT 9170 obligatorische Begleitbaumart Feldulme scheint im Umfeld des FFH-Gebiets eine Verbreitungslücke zu existieren.

Baumart	Baumarten-kategorie	Bestand (%)	Verjüngung (%)
Hainbuche	H	22,68 % R	17,26 % R
Winterlinde	H	21,56 % R	12,88 % R
Traubeneiche	H	19,17 % R	7,51 % R
Stieleiche	H	7,77 % R	1,18 % R
Vogelkirsche	N	2,92 % R	1,67 % R
Feldahorn	N	2,67 % R	17,39 % R
Elsbeere	B	0,49 % R	2,94 % R
Rotbuche	S	6,92 %	17,16 %
Esche	S	6,68 %	3,85 %
Sandbirke	S	0,63 %	0,36 %
Spitzahorn	S	0,30 %	1,19 %
Zitterpappel	S	0,14 %	–
Bergulme	S	0,09 %	0,14 %
Vogelbeere	S	–	0,65 %
Europäische Lärche	hG	2,33 %	0,50 %
Bergahorn	hG	1,90 %	12,19 %
Fichte	hG	1,29 %	1,85 %
Waldkiefer	hG	1,20 %	0,36 %
Schwarzerle	hG	0,67 %	0,29 %
Salweide	hG	0,12 %	–
Zerreiche	hG	0,04 %	–
Weißtanne	hG	–	0,36 %
Robinie	nG	0,22 %	–
Douglasie	nG	0,21 %	–
Roskastanie	nG	–	0,27 %

Tab. 42: Baumartenanteile für Bestand und Verjüngung im LRT 9170 nach Baumartenkategorien⁶ (R = Referenzbaumart)

⁶ Liste aller Referenzbaumarten (R) und aller anderen bei Kartierung und Qualifiziertem Begang vorgefundenen Baumarten geordnet nach Baumartenkategorien: H = Hauptbaumart, N = Nebenbaumart i. e. S., B = obligatorische bzw. S = sporadische Begleitbaumart, P = Pionierbaumart, hG = heimische bzw. nG = nicht heimische gesellschaftsfremde Baumart (vgl. Seite 29)

Bodenvegetation



Abb. 17: Frühlingsaspekt im LRT 9170
 (Foto: J. ERBEN)

Im Rahmen der Kartierarbeiten konnten **20** lebensraumtypische Pflanzenarten der Referenzliste nachgewiesen werden:

Pflanzengruppe	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Wertstufe
Gräser und Grasartige	<i>Brachipodium pinnatum</i>	Gewöhnliche Fieder-Zwenke	3
	<i>Carex umbrosa</i>	Schatten-Segge	3
	<i>Dactylis polygama</i>	Wald-Knäuelgras	3
	<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	3
Krautige und Sträucher	<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen	4
	<i>Cornus sanguinea</i>	Blutroter Hartriegel	3
	<i>Corydalis solida</i>	Gefingerter Lerchensporn	2
	<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	3
	<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Stendelwurz	3
	<i>Ficaria verna</i>	Scharbockskraut	4
	<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister	4
	<i>Galium sylvaticum</i>	Gewöhnliches Wald-Labkraut	3
	<i>Lamium galeobdolon</i>	Gewöhnliche Goldnessel	4
	<i>Lathyrus vernus</i>	Frühlings-Platterbse	3
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz	4
	<i>Primula veris</i>	Wiesen-Schlüsselblume	2
	<i>Ranunculus auricomus</i>	Gold-Hahnenfuß	3
	<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere	3
	<i>Stellaria holostea</i>	Große Sternmiere	3
	<i>Vinca minor</i>	Kleines Immergrün	3

Tab. 43: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9170
 (Arten der besonders bewertungsrelevanten Wertstufe 2 sind hervorgehoben)



Abb. 18: Gewöhnliches Wald-Labkraut
(*Galium sylvaticum*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 19: Gefingerter Lerchensporn
(*Corydalis solida*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 20: Kleines Immergrün
(*Vinca minor*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 21: Große Sternmiere
(*Stellaria holostea*)
(Foto: J. ERBEN)

Bei der Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars werden bei Wald-Lebensraumtypen die Bereiche Bestand, Verjüngung und Bodenvegetation berücksichtigt:

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung (Schwellenwerte für erreichte Wertstufe)	Wertstufe	Begründung (Istwerte)
Baumarteninventar Bestand (1/3)	Alle Referenzbaumarten sind vorhanden, allesamt mit mind. 2 % Anteil oder von Natur aus selten (Kat. B).	A+	7 von 7 Referenzarten vorhanden: mit min. 2 % Anteil (2,67-22,68 %) oder von Natur aus selten (0,49 %).
Baumarteninventar Verjüngung (1/3)	Die Referenzbaumarten sind weitestgehend vorhanden, aber teilweise unter 3 % Anteil oder es fehlen einige Baumarten. Anteil gesellschaftsfremder Baumarten unter 20 %, davon max. 10 % nicht heimisch.	B	7 von 7 Referenzartenvorhanden, aber teilweise unter 3 % Anteil (Anteile 1,17-17,37 %). Anteil gesellschaftsfremder Baumarten bei 15,82 %, davon 0,27 % nicht heimisch
Bodenvegetation (1/3)	Nachweis von mind. 10 Arten der Referenzliste, darunter mind. 2 Arten der Wertstufen 1 und 2.	B+	Nachweis von insg. 20 Arten der Referenzliste, davon 2 Arten der Wertstufen 2.
Teilwert lebensraumtypisches Arteninventar: A-			

Tab. 44: Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars im LRT 9170



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Auf gesamter ungeschützter Fläche des LRT 9170 wurden an allen Baumarten starke **Wildschäden** durch Schalenwild festgestellt; die Naturverjüngung wirkt wie „abgegrast“. Eine gezielte Verjüngung der Bestände ohne Schutzmaßnahmen ist damit nicht möglich. Die wichtigen Verjüngungsanteile lichtbedürftiger Haupt- und Nebenbaumarten, insbesondere von Eichen, Vogelkirsche und Elsbeere, können unter aktuellen Verhältnissen fast ausschließlich auf mit Wildschutzzaun geschützten Pflanzflächen erzielt werden. Von den weiteren Referenzbaumarten können sich nur Winterlinde und Hainbuche durch ihre Stockausschlagsfähigkeit und Feldahorn an lichten Stellen nahe dem Waldrand natürlich verjüngen. Profitierende Baumarten sind die Rotbuche und der gesellschaftsfremde Bergahorn. Allerdings befinden sich die Waldbestände überwiegend im Reifungsstadium. Der Fokus in der waldbaulichen Behandlung liegt aktuell aber nicht auf der Verjüngung der Waldbestände, sondern auf der Ausreifung gut veranlagter Bäume. Auch aus waldökologischer Sicht ist aufgrund des vergleichsweise geringen Bestandesalters der aktuell geringe Verjüngungsanteil noch nicht gravierend, birgt aber bei zukünftigen Verjüngungsmaßnahmen hohes Beeinträchtigungspotenzial. Der Verbiss aufkeimender Jungbäume ist daher trotz seiner Stärke noch als **mittlere Beeinträchtigung** der Lebensraumtyp-Entwicklung einzustufen.

Mit einem sehr niedrigen Wert von 1,34 fm/ha liegt der **Totholzwert** des Lebensraumtyps 9170 zum Erhebungszeitpunkt weit unterhalb der Referenzwertspanne für die Wertstufe B (4-9 fm/ha). Die Entnahme frischen Totholzes in den Eichenbeständen kann aus Waldschutz- und Verkehrssicherungsgründen notwendig sein. Insbesondere an den Baumarten Europäische Lärche, Waldkiefer und Eiche kann unter für ihre Entwicklung günstigen Bedingungen

ein verstärktes Auftreten von Schadinsekten vorkommen. Im Gebiet potenziell relevante Schadinsekten sind der Zweifleckige Eichenprachtkäfer, der Blaue Kiefernprachtkäfer, der Große Waldgärtner sowie der Große Lärchenborkenkäfer. Insbesondere die ursprünglich als Sekundärschädlinge auftretenden Prachtkäferarten können sich nach Trockenjahren potenziell massenhaft vermehren und u. U. auch vitale Bäume befallen (LOBINGER 2007). Entlang der Staatsstraße 2276 kann durch Totholz eine Gefahr entstehen. Die Entnahme oder das Belassen betroffener Bäume setzt damit stets eine Abwägungsentscheidung voraus. Bei allen o. g. Berücksichtigungen ist aber auch erkennbar, dass bei den forstwirtschaftlichen Erntemaßnahmen kaum Totholz waldökologisch bewertungsrelevanter Dimension auf der Fläche verbleibt. Die **Entnahme von Totholz** findet unter Berücksichtigung aller Gesichtspunkte in einem Umfang statt, der **noch** nur eine **mittlere Beeinträchtigung** des Lebensraumtyps darstellt.

Merkmal	Ausprägung/Begründung	Wertstufe
Wildschäden	Merkliche flächige Wildschäden, die jedoch eine ausreichende natürliche Verjüngung von lebensraumtypischen Baumarten ohne Schutzmaßnahmen noch erlauben.	B
Entnahme von Totholz	Findet in einem Umfang statt, der noch ohne wesentlichen Einfluss auf die Struktur des Lebensraumtyps ist.	B-
Teilwert Beeinträchtigungen: B-		

Tab. 45: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 9170



ERHALTUNGSZUSTAND

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien Habitatstrukturen, Lebensraumtypisches Arteninventar und Beeinträchtigungen ergibt einen Gesamtwert von **B**. Damit befindet sich der LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald insgesamt in einem **guten** gebietsbezogenen Erhaltungszustand.

Kriterien	Gewichtung	Einzelmerkmale		Wertstufe
			Gewichtung	
Habitatstrukturen	1/3	Baumartenanteile	35 %	A-
		Entwicklungsstadien	15 %	C-
		Schichtigkeit	10 %	A+
		Totholz	20 %	C
		Biotopbäume	20 %	C+
		Habitatstrukturen	100 %	B
lebensraumtypisches Arteninventar	1/3	Baumartenanteile	1/3	A+
		Verjüngung	1/3	B
		Bodenvegetation	1/3	B+
		Arteninventar	3/3	A-
Beeinträchtigungen	1/3			B-
Gesamtbewertung	3/3			B

Tab. 46: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 9170

Der **LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald** (*Galio-Carpinetum*) befindet sich im FFH-Gebiet Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt insgesamt in einem **guten** gebietsbezogenen Erhaltungszustand (**B**):

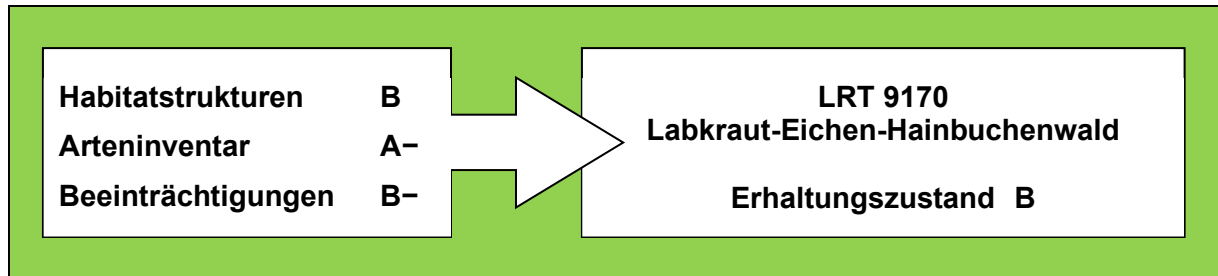


Abb. 22: Zusammenfassung der Bewertung des LRT 9170

3.1.9 LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Kurzcharakterisierung

Der prioritäre Lebensraumtyp 91E0* setzt sich aus mehreren azonalen Waldgesellschaften zusammen und ist damit weit gefasst. Entlang des Mains lässt er sich grob in zwei auftretende Subtypen unterscheiden:

Der Subtyp der **Silberweiden-Weichholzaunen** (*Salicion albae*) umfasst Waldgesellschaften entlang größerer Fließgewässer, die regelmäßig und meist länger überflutet werden. Er fasst den Silberweiden-Auwald (*Salicetum albae*), den Bruchweiden-Auwald (*Salicetum fragilis*) sowie die Weidengebüsche mit Purpur-, Korb- und Mandelweide (*Salicetum triandra* und *Salix-purpurea*-Gesellschaft) zusammen.

Der Subtyp der **Erlen- und Erlen-Eschenwälder** (*Alno-Ulmion*) umfasst mehrere fließgewässerbegleitende Waldgesellschaften. Diese sind der Winkelseggen-Erlen-Eschen-Quellrinnenwald (*Carici remotae-Fraxinetum*), der Waldsternmieren-Schwarzerlen-Bachauenwald (*Stellario nemori-Alnetum glutinosae*) und der Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald (*Pruno padis-Fraxinetum*). Den ebenfalls zum Subtyp gehörenden Grauerlen-Auenwäldern (*Alnetum incanae*) und Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwäldern (*Circaeo-Alnetum glutinosae*) kommen in Unterfranken keine Relevanz zu.

Standort und Boden

Die o. g. Waldgesellschaften zählen nur dann zum Lebensraumtyp 91E0*, wenn sie in funktionalem Zusammenhang zu einem Fließgewässer stehen, also entweder zeitweise überschwemmt oder druckwasserüberstaut werden, oder in Kontakt zu starken Spiegelschwankungen des Grundwassers oder eines Stillgewässers stehen.

Die **Silberweiden-Weichholzaunen** sind i. d. R. auf periodisch und länger andauernd überfluteten Schlick-, Sand-, Kies- und Schotterbänken angesiedelt. Trotz hoher mechanischer Belastungen durch das Fließgewässer reichen zumindest die Mandel- und Korbweidengebüsche bis unter die Mittelwasserlinie hinab. Standortlich kann außerdem zwischen zwei Ausprägungen unterschieden werden: Die „Dynamische Weichholzaue“ ohne Grundwasseranschluss liegt im direkten Einflussbereich des Fließgewässers und wird regelmäßig von Hochwässern überschwemmt. Die „Nasse Weichholzaue“ mit Grundwasseranschluss befindet sich in größerem Abstand zum Fließgewässer in nassen Mulden und wird durch Druckwasserüberstauung überschwemmt. Dadurch kommt es in dieser Ausprägung zu einer geringeren mechanischen Belastung des Bestands.

Durch die regelmäßige strömende Überflutung stockt die „Dynamische Weichholzaue“ meist auf nur wenig entwickelten Rohböden mit sehr guter Basen- und Nährstoffversorgung. In der druckwasserüberschwemmten „Nassen Weichholzaue“ dagegen können sich aufgrund der durch die nicht vorhandene Strömung fehlenden Erosion i. d. R. Auengleye entwickeln. Die typische Humusform ist der L-Mull.

Die **Erlen- und Erlen-Eschen-Auwälder** stocken auf Standorten mit zügigem bis langsamem Wasserzug. Es kann sich dabei u. a. um feucht-nasse Rinnen, Muldenlagen mit ganzjährig hoch anstehendem Grundwasser, oder zeitweise überschwemmte Uferbereiche entlang von Fließgewässern handeln.

Bei den Bodentypen sind Gleymerkmale verschiedener Ausprägungen aufzufinden: Von vergleyten Paternia und Tschernitza bis hin zu Auen-, Humus-, Nass- oder Anmoorgleyen. Die Humusformen sind zumeist Mull bis mullartiger Moder mit potenziellen Übergängen zum Anmoor im Sumpfwald.

Baumarten und Bodenvegetation

Der Subtyp der **Silberweiden-Weichholzaue** im Überschwemmungsbereich großer Fließgewässer wird von den baumförmigen Weiden Silberweide (*Salix alba*), Bruchweide (*Salix fragilis*) und ihrem Hybriden, der Fahlweide (*Salix x rubens*), geprägt. Silber- und Fahlweide besiedeln in höheren Anteilen die großen Flusstäler, während die Bruchweide eher die Auen kleinerer Flüsse mit kalkarmen Sedimenten erschließt (MEIEROTT 2008). Zu o. g. Baumweiden gesellen sich strauchförmige Weiden, wie z. B. Mandelweide (*Salix triandra*), Korbweide (*Salix viminalis*), Lavendelweide (*Salix eleagnos*) und Purpurweide (*Salix purpurea*). Weiterhin auffindbar sind Vertreter der Pappeln, wie Schwarzpappel (*Populus nigra*) und ihre Hybriden, meist die Kanadische Pappel (*Populus x canadensis*), sowie mit steigendem Abstand zum Fließgewässer und damit seltenerer Überschwemmung höhere Anteile von Baumarten der Hartholzaue.

In der Bodenvegetation treten hier überwiegend waldfremde Arten auf. Das sind u. a. Vertreter der Röhrichte und Großseggen-Riede, wie Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Schilfrohr (*Phragmites australis*), oder Arten der zwei- bis mehrjährigen Uferstaudenfluren und Flutrasen, wie Kratzbeere (*Rubus caesius*), Brennessel (*Urtica dioica*) und Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*).

Im Subtyp der **Erlen- und Erlen-Eschen-Auwälder** treten in Unterfranken insbesondere die namensgebenden Baumarten Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) bestandsbildend auf. Die Esche dominiert dabei im wasserzügigen Quellrinnenwald, die Schwarzerle auf den nassen Standorten der Bachauen- und Sumpfwälder. Als häufige Begleiter finden sich die Gewöhnliche Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Weiden (*Salix spec.*) sowie feuchteertragende Baumarten der Hartholzaue wie Stieleiche (*Quercus robur*) und Flatterulme (*Ulmus laevis*).

In der Bodenvegetation überwiegen die ökologischen Artengruppen mit Schwerpunkt auf feuchten (Winkel-, Riesenseggen-Gruppe), mäßig nassen (Mädesüß- und Sumpfsseggen-Gruppe) und nassen Standorten (Sumpfdotterblumen-Gruppe).

Arealtypische Prägung

Von subkontinental bis atlantisch, **vorwiegend subatlantisch** mit aufgrund der beständigen Bodenfeuchte ausgeglichenen kleinklimatischen Verhältnissen.

Natürlichkeit der Vorkommen

Aufgrund der standörtlichen Besonderheiten bilden die Waldgesellschaften des Lebensraumtyps 91E0* auf Feucht- bis Nassstandorten mit Wasserzug die natürlichen Schlusswaldgesellschaften. Bei anthropogen bedingter Beeinflussung der Gewässerdynamik und des Wasserhaushalts, insbesondere durch Gewässerverbauungen, folgen häufig starke Veränderungen in der Baumartenzusammensetzung. Diese kann durch Naturverjüngung (z. B. Fichte, Ahorn, Vogelkirsche) oder künstliche Verjüngungsmaßnahmen (z. B. Hybridpappeln) erfolgen.

Rezente Entwicklungsgeschichte des Mains

Der Main besaß ursprünglich ein sehr flaches natürliches Flussbett, das für eine gewerbliche Schifffahrt nur mäßig geeignet war. Im Laufe des 19. Jahrhunderts wurde das Gewässer mittels Längs- und Querverbauungen in Form von Bühnenfeldern und Deckwerken aus Wasserbausteinen eingeeengt, um die Wassertiefe zu erhöhen und damit die Schifffahrt konstant zu ermöglichen. Ab Beginn des 20. Jahrhunderts wurden im bayerischen Mainverlauf ab Bamberg 28 Stauhaltungen für die Wasserkraftnutzung und die Schifffahrt errichtet. Nach gewässerökologischer Betrachtung entspricht der staugeregelte und damit langsam fließende Main im Sommer eher dem Gewässertyp einer Flussmündung und besitzt lediglich bei Hochwasser

einen echten Flusscharakter. Die Beeinträchtigungen durch diese Maßnahmen führten zu einer großflächigen Entkoppelung von Auenlandschaft und Fluss.



Abb. 23: Deckwerk aus geworfenen Wasserbausteinen als Ufer-Erosionsschutz
(Foto: J. ERBEN)

Bereits seit dem frühen Mittelalter wurde fast die vollständige flussbegleitende Auwald-Vegetation – v. a. die etwas weiter abseits gelegene Hartholzau – zugunsten anderer Nutzungsarten, insbesondere der Landwirtschaft, gerodet. Bis ins 20. Jahrhundert hinein – und damit bis zum Beginn der Stauhaltung – wurde der Main für die Treidelschiffahrt genutzt. Bei dieser Nutzung wurden die noch unmotorisierten Schiffe von Pferden oder Menschen mit Seilen entgegen der Strömung flussaufwärts gezogen. Zu diesem Zweck wurden die Ufer kontinuierlich gehölzfrei gehalten und mit sog. Treidelpfaden befestigt; diese wurden nach Aufgabe dieser Nutzungsart i. d. R. weiter ausgebaut und sind heute Teil des Main-Radwegenetzes. Erst seit den 1950er Jahren ließ man wieder vermehrt Gehölze, meist als schmale Säume, am Ufer aufkommen und ergänzte diese z. T. durch Pflanzungen weiterer Baum- und Gehölzarten, häufig die im Vergleich zur heimischen Schwarzpappel geradschäftigeren Hybridpappeln. Für den Lebensraum der Weichholzaunen typische Gehölze, insb. Baumweiden und Weidengebüsche, siedelten sich vorwiegend im Verlandungsbereich ehemaliger Bühnenfelder an (REGIERUNG VON UNTERFRANKEN 1999).

Die wasserbaulichen Maßnahmen führten zu erheblichen Veränderungen der Flussdynamik: So kam es zur deutlichen Abnahme von Fließgeschwindigkeit, Überflutungshäufigkeit und -dauer in der Aue und damit verbunden auch zu einem erheblichen Wandel der dortigen Grundwasserdynamik. Auch über die letzten 40 Jahre lässt sich eine weitere deutliche Abnahme der Überflutungsdynamik – möglicherweise auch durch infolge des Klimawandels im-

mer seltener werdende schneereiche Winter und darauffolgende Schneeschmelzen – erkennen. Anhand von Messwerten des Gewässerkundlichen Diensts Bayern können die Wasserstände der nahegelegenen Messstationen Trunstadt und Schweinfurt über Jahrzehnte hinweg tagesgenau zurückverfolgt werden. Die Informationen dieser Messstellen wurden entsprechend ausgewertet, um näherungsweise die Häufigkeit bestimmter Wasserpegelstände über dem Median des Wasserstands bestimmen zu können. Der Median ist der statistische Wert, der eine Datenreihe in zwei genau gleich große Hälften teilt: 50 % ihrer Werte sind damit höher, 50 % niedriger als dieser Wert. Im Gegensatz zum arithmetischen Mittel wird der Median durch starke Ausreißer der Hochwässer nicht so stark beeinflusst und stellt damit ungefähr den „typischen Wasserspiegel“ des Mains dar. Er eignet sich damit am besten, um die Häufigkeit von erhöhten Wasserständen darstellen zu können:

Betrachtungszeitraum	Wasserstände oberhalb des Median-Wasserspiegels in durchschnittlichen Tagen/Jahr (d/y)					
	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
40 Jahre	36 d/y	15 d/y	7 d/y	4 d/y	2 d/y	1 d/y
20 Jahre	35 d/y	13 d/y	6 d/y	3 d/y	2 d/y	1 d/y
10 Jahre	27 d/y	10 d/y	5 d/y	2 d/y	1 d/y	1 d/y

Tab. 47: Tage pro Jahr mit erhöhtem Wasserspiegel des Mains bzgl. des Medians
Basierend auf Daten der Messstellen Trunstadt und Schweinfurt (LFU 2019)

In der vorstehenden Tabelle ist ein kontinuierlicher Rückgang der Überschwemmungstage pro Jahr erkennbar. Beim Vergleich von 40-jährigem und 10-jährigem Mittel ist ein Rückgang der um 0,50 m erhöhten Wasserstände von 9 Tagen/Jahr erkennbar. Das entspricht einem Rückgang von 25 % im Vergleich zur früheren Hochwasserdauer. Um einer doch noch periodisch wiederkehrenden Überschwemmung Rechnung zu tragen, aber gleichzeitig nur durch seltene Extremereignisse betroffene Gebiete außer Acht zu lassen, wurden für die Weichholzaue typische bzw. regelmäßig überschwemmte Bereich bis zu einer Höhe von max. 1,50 m über dem Median-Wasserstand in die Erwägungen miteinbezogen, sofern alle weiteren Voraussetzungen für eine Ausweisung als Lebensraumtyp (vgl. Seite 28, Kapitel 2) zutrafen. Bei dem auf die hohen Niederschläge im Februar 2020 folgenden Main-Hochwasser konnten diese Erwägungen zum Überschwemmungsbereich der Silberweiden-Weichholzaue überprüft und bestätigt werden.

Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Der prioritäre Lebensraumtyp 91E0* ist im FFH-Gebiet mit einer Gesamtfläche von 33,32 ha und damit einem Anteil von 3,52 % der Gesamtkulisse vertreten. Davon entspricht ein Anteil von 23,97 ha auf 24 Einzelflächen dem Subtyp Silberweiden-Weichholzaunen (*Salicion albae*) und eine Fläche von 9,35 ha auf 11 Einzelflächen dem Subtyp Erlen- und Erlen-Eschenwälder (*Alno-Ulmion*).

Der Subtyp **Silberweiden-Weichholzaunen** wurde über die ganze Länge des Mains verteilt sowohl als „Dynamische Weichholzaue“ im direkten Umfeld des Flusses (= direkte Überschwemmung) als auch als „Nasse Weichholzaue“ in Mulden abseits des Fließgewässers (= Druckwasserüberstauung) aufgefunden. Zum überwiegenden Teil wurde im FFH-Gebiet die Waldgesellschaft des Silberweiden-Auwalds in einer stark durch Fahlweide bzw. Rote Hybridweide (*Salix x rubens*) beherrschten Ausprägung vorgefunden. Insbesondere kleinräumlich konzentriert wurden aber auch von Weidengebüschen (Purpur-, Korb- und Mandelweide) dominierte Gesellschaften vorgefunden.

Die natürliche Weichholzaue wird typischerweise an bis zu 200 Tagen, die Hartholzaue an bis zu 90 Tagen im Jahr überschwemmt bzw. von Druckwasser überstaut (WALENTOWSKI et al. 2004). So können sich überschwemmungstolerante Baum- und Pflanzenarten gegenüber über-

schwemmungsempfindlichen Arten behaupten und die Schlusswaldgesellschaft kann sich einstellen. Solche Verhältnisse finden sich entlang des durch wasserbauliche Maßnahmen stark veränderten und schiffahrtlich genutzten Mains allerdings aufgrund der sich wesentlich seltener ereignenden Überschwemmungen (siehe Tabelle oben) und der großflächigen landwirtschaftlichen Nutzung nur auf verhältnismäßig kleiner Fläche im direkten Umfeld des Gewässers.

Auf eine Ausweisung von Wald-Lebensraumtypen auf dauerhaft beweideten und gezäunten Flächen wurde verzichtet. In Abstimmung mit der LWF wurden außerdem keine schmal ausgeformten, i. d. R. einreihigen Bestockungen von Silberweiden-Weichholzaunen als Lebensraumtyp ausgewiesen, da sich die Ausprägung als sog. Galeriewälder auf die Erlen- und Erlen-Eschenwälder an Kleingewässern bezieht. Die Uferböschungen des Mains sind i. d. R. zum Erosionsschutz mit geworfenen Steinblöcken befestigt. Diese Art der Befestigung erlaubt noch eine Einlagerung von angeschwemmten Böden und damit einen Baumbewuchs. Bei Erfüllung aller zuvor aufgeführten Voraussetzungen bzw. Beschränkungen und einer ausreichend breiten Ausformung des Bestands wurden diese Flächen bei der Ausweisung als Lebensraumtyp berücksichtigt. Für die schmalen Bestockungen auf den Wällen der Bühnen trifft dies allerdings nicht zu.

Der Subtyp **Erlen- und Erlen-Eschenwälder** tritt als Waldgesellschaft des Waldsternmieren-Schwarzerlen-Bachauenwalds – zu hohem Anteil als Galeriewald ausgebildet – entlang der Fließgewässer Steinbach, Stöckigsbach und Moosgraben auf. Weiterhin finden sich über das FFH-Gebiet verteilt entweder in einem Bezug zu einem Fließgewässer stehende oder infolge der Grundwasserströmungsdynamik von ganzjährig hochanstehenden Grundwasserständen beeinflusste Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwälder.

Alle Flächen des LRT 91E0* sind gleichzeitig gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG. Im Gebiet befinden sich weitere Flächen mit der Waldgesellschaft des Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwalds, die nicht in funktionalem Zusammenhang zu einem Fließgewässer stehen. Diese Flächen sind zwar gesetzlich geschützte Biotop, können aber nicht als Lebensraumtyp ausgewiesen werden.

Bewertung des gebietsbezogenen Erhaltungszustands

Der Lebensraumtyp wird als Ganzes, d. h. auf seiner gesamten Fläche bewertet. Die Bewertung erfolgt dabei wegen der großen Unterschiede bzgl. Standort und Baumartenzusammensetzung nach den beiden o. g. Subtypen getrennt. Auf Grund der geringen Flächengröße bzw. meist länglichen Form des häufig galeriewaldartig ausgeprägten Lebensraumtyps wurden die Daten für die Bewertung des Erhaltungszustands des LRT 91E0* durch sog. Qualifizierte Begänge über die einzelnen Teilflächen hinweg erhoben.

Subtyp 91E1* Silberweiden-Weichholzaunen (*Salicion albae*)



Abb. 24: Überschwemmte Weichholzaue bei Haßfurt im Februar 2020
(Foto: J. ERBEN)



HABITATSTRUKTUREN

Folgende Tabelle listet die einzelnen Bewertungsparameter (Merkmale) der Habitatstrukturen, deren Gewichtung, Ausprägung, Wertstufe und Begründung der Bewertung unter Angabe der Referenzwerte auf. Anschließend werden die Ergebnisse graphisch veranschaulicht.

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wert- stufe	Begründung Schwellenwerte für erreichte Wertstufe und (Istwerte)	
Baumarten- anteile (35 %)	Hauptbaumarten	Anteil	gesellschaftstypische Baumarten: Anteil der Hauptbaumarten über 37 % (71,30 %) Haupt- und Nebenbaumarten min. 83 % (91,95 %) Anteil der Hauptbaumarten: Mind. 3 Hauptbaumarten mit mind. 1 % vertreten (4,99-55,53 %) gesellschaftsfremde Baumarten: Anteil insgesamt max. 17 % (8,05 %) davon nicht heimische Arten: Anteil max. 7 % (5,36 %)	
	Rote Hybridweide	55,53 %		
	Silberweide	10,78 %		
	Schwarzpappel	4,99 %		
	Nebenbaumarten	Anteil		
	Schwarzerle	6,09 %		
	Mandelweide	4,41 %		
	Esche	2,54 %		
	Korbweide	2,29 %		
	Gew. Traubenkirsche	1,72 %		
	Stieleiche	1,47 %		
	Flatterulme	0,77 %		
	Purpurweide	0,52 %		
	Bruchweide	0,37 %		
	Graupappel	0,19 %		
	Sandbirke	0,12 %		
	Aschweide	0,06 %		
	Moorbirke	0,06 %		
	Salweide	0,04 %		
	heimische gesellschaftsfremde Baumarten	Anteil		
Vogelkirsche	1,83 %			
Bergahorn	0,20 %			
Feldahorn	0,20 %			
Walnuss	0,16 %			
Wildobst	0,13 %			
Spitzahorn	0,13 %			
Hainbuche	0,04 %			
nicht heimische gesellschaftsfremde Baumarten	Anteil			
Balsampappel	4,88 %			
Eschen-Ahorn	0,31 %			
Robinie	0,17 %			
Entwicklungs- stadien (15 %)	Jugendstadium	5,89 %	A-	5 der 6 vorhandenen Entwicklungs- stadien erreichen einen Anteil von mind. 5 %. Der Schwellenwert für Wertstufe B, mind. 4 Stadien mit mind. 5 %, ist damit überschritten.
	Wachstumsstadium	16,57 %		
	Reifungsstadium	62,21 %		
	Verjüngungsstadium	3,17 %		
	Altersstadium	6,88 %		
	Zerfallsstadium	5,28 %		
Schichtigkeit (10 %)	einschichtig	41,89 %	A	Mind. 58 % der Lebensraumtypenflä- che sind mehrschichtig (58,11 %).
	zweischichtig	44,93 %		
	dreischichtig	13,18 %		

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wert- stufe	Begründung Schwellenwerte für erreichte Wertstufe und (Istwerte)
Totholz (20 %)	Summe 4,52 fm/ha	B-	Der Wert (4,52 fm/ha) liegt am unteren Ende der Referenzwertspanne für Wertstufe B von 4-9 fm/ha.
Biotopbäume (20 %)	17,10 Stk/ha	A+	Der Wert (17,10 Stk/ha) liegt weit oberhalb der Referenzwertspanne für Wertstufe B von 3-6 Stk/ha.
Teilwert Habitatstrukturen: B+			

 Tab. 48: Bewertung lebensraumtypischer Habitatstrukturen im LRT 91E0* – Subtyp *Salicion*

Die mit Abstand am meisten an den Beständen beteiligte **Baumart** im Lebensraumtyp ist mit fast 56 % die aufgrund ihres häufigen Auftretens entlang des Mains als eine Hauptbaumart festgelegte Rote Hybridweide (Syn.: Fahlweide, Hohe Weide). Die anderen Hauptbaumarten Silberweide und Schwarzpappel sind mit weiteren knapp 16 % an Mittel- und Oberschicht beteiligt. Die Beteiligung der Schwarzpappel (4,99 %) setzt sich dabei vorwiegend aus der Hälfte des Anteils der Hybridpappel (9,77 %) zusammen, der gleichmäßig auf die Eltern-Arten Schwarz- und Balsampappel verteilt wird. Letztere stellt mit fast 5 % den größten Teil der gesellschaftsfremden Baumarten. Die häufigsten Nebenbaumarten sind die feuchteertragende Esche sowie die sehr nassetoleranten Arten Schwarzerle, Mandel- und Korbweide. Zum Teil werden im FFH-Gebiet von Mandel-, Korb- und Purpurweide regelrechte Bestände gebildet; häufig bilden sie aber auch die Unterschicht von Baumweiden-Beständen.

Auf den Flächen des Lebensraumtyps wurden sechs **Entwicklungsstadien** aufgefunden, von denen fünf mit einem Flächenanteil $\geq 5\%$ vorhanden, sind. Ursächlich für dieses im Vergleich zu „Land-Wäldern“ große Angebot mehrerer Stadien ist der hohe Anteil kurzlebiger Baum- und Strauchweiden: Die Definition der Entwicklungsstadien orientiert sich weitestgehend an den waldbaulichen Nutzungsarten. Eine analoge Einordnung der Strauchweidengebüsche ist dementsprechend nicht sinnvoll. Viel eher bilden die Strauchweiden aufgrund ihres dicht geschlossenen Wuchses einen Lebensraum, der in seiner ökologischen Funktion i. W. der von jüngeren Wald-Entwicklungsstadien (z. B. Dickungen) von z. B. den Lebensraumtypen 9110 und 9170 entspricht. Sie wurden deshalb – unabhängig vom tatsächlichen Alter – weitestgehend in das Wachstumsstadium eingeordnet. Die Baumweiden entwickeln bereits in vergleichsweise jungem Alter für ältere Stadien typische Biotop- und Zerfallsmerkmale (s. a. Biotopbäume). Der überwiegende Anteil des LRT befindet sich mit 60 % aber dennoch im mittleren Alter des Reifungsstadiums (Altersrahmen etwa 30-80 Jahre).

Die Weichholzaunen des FFH-Gebiets sind mit ca. 58 % Anteil vorwiegend mehrschichtig aufgebaut. Die Unterschicht der Baumweidenbestände sowie einschichtige Bestände werden insbesondere durch die nur wenige Meter hoch wachsenden Strauchweiden gestellt. Mit 45 % ist der maßgebliche Anteil des Lebensraumtyps dabei zweischichtig. Die **Schichtigkeit** des Lebensraumtyps ist damit gut entwickelt.

Eine forstwirtschaftliche Nutzung erfolgt auf den Flächen der Weichholzaue i. d. R. nicht, so dass **Totholz** i. d. R. vor Ort verbleibt und damit den von Totholz abhängigen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum bieten kann. Der Totholzwert liegt mit 4,52 fm/ha knapp oberhalb des unteren Grenzwerts für die Wertstufe B und setzt sich vorwiegend aus abgestorbenen starken Pappeln zusammen. Einzelne Teilflächen liegen mit bis zu 11 fm/ha weit über dem Durchschnittswert aller Teilflächen. Baumweiden schlagen infolge ihres hohen Restitutionsvermögens auch in solchen Fällen wieder aus, in denen andere Baumarten bereits absterben würden. Ebenso erreichen Strauchweiden niemals die für eine Berücksichtigung notwendigen Dimensionen, machen aber flächenmäßig einen beträchtlichen Anteil des Lebensraumtyps aus. Die trotz dieser Verhältnisse (noch) gute Bewertung veranschaulicht das insgesamt zufriedenstellende Totholzangebot der Weichholzaunen.



Abb. 25: An Biotopbaumstrukturen reiche Rote Hybridweiden (*Salix x rubens*)
(Foto: J. ERBEN)

Das Einzelmerkmal der **Biotopbäume** ist mit über 17 Stk/ha mehr als überragend ausgeprägt und liegt weit oberhalb der für die Wertstufe B erforderlichen Referenzwertspanne (3-6 Stk/ha). Die schnellwüchsigen Pionierbaumarten Silberweide und Rote Hybridweide können bereits im

Alter von 30 Jahren Durchmesser von bis zu 40 cm erreichen. Sie lagern keine Gerbstoffe in ihrem Kernholz ein, das deswegen nicht gegenüber Fäulnis geschützt und damit äußerst verwitterungsanfällig ist (DÜLL 2011). In Verbindung mit der großen Vielzahl von parasitär und/oder saprotroph an unseren heimischen Weidenarten lebenden Pilzarten bilden sich an ihnen meist schon in jungem Alter ausgeprägte Biotopbaumstrukturen aus. Die Gegenwart dieser Pilze lässt sich durch Nekrosen, Dürre im Kronenbereich, Faulstellen und besonders häufig Pilzkonsolen im Stammbereich einfach feststellen (LWF 2000). Ein erheblicher Teil der Biotopbäume erfüllt häufig sogar mehrere Biotopfunktionen gleichzeitig. Die insbesondere für Wirbeltiere sehr wichtigen Klein- und Großhöhlen treten im Lebensraumtyp hingegen i. V. zu Pilzkonsolen, Spaltenquartieren und Faulstellen anteilmäßig sehr selten auf.

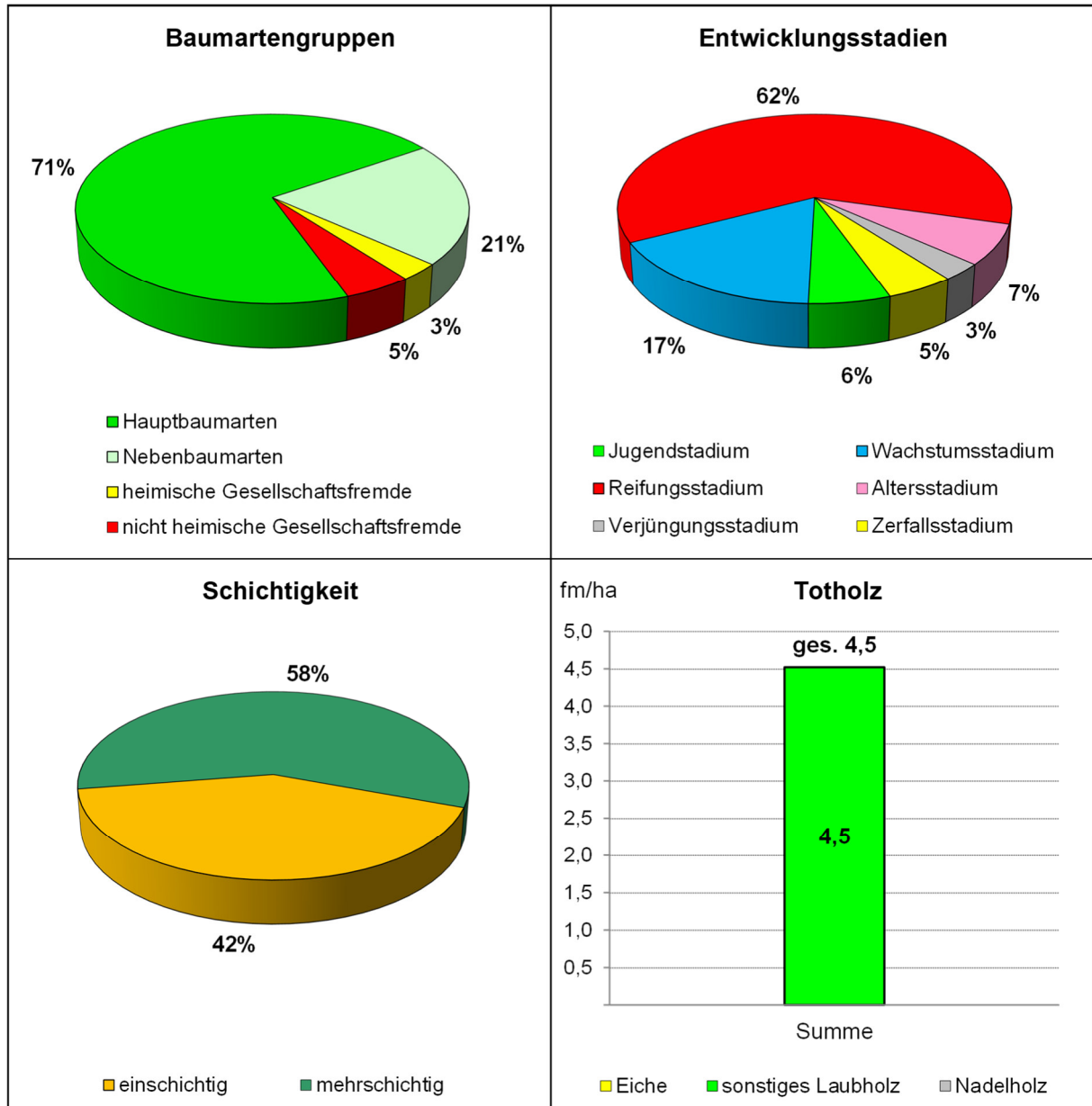


Abb. 26: Bewertungsparameter für die Habitatstrukturen im LRT 91E0* – Subtyp *Salicion*



LEBENSRAUMTYPISCHES ARTENINVENTAR

In Anhalt an die Anlage 7 (LWF 2019) zur Arbeitsanweisung (LWF 2004) und nach Recherchen bzgl. der lokal auftretenden Baumarten-Vorkommen (MEIEROTT 2008) wurden für den LRT 91E0* (Subtyp Silberweiden-Weichholzauen – *Salicion albae*) im FFH-Gebiet neun Referenzbaumarten festgelegt: Die Hauptbaumarten Rote Hybridweide, Silberweide und Schwarzpappel sowie die obligatorischen Begleitbaumarten Bruchweide, Mandelweide, Korbweide, Purpurweide, Gewöhnliche Traubenkirsche und Esche. Die sonst im *Salicion* als Hauptbaumart eingestufte Lavendelweide tritt in Nordbayern nur vereinzelt auf.

Baumart	Baumarten-kategorie	Bestand (%)	Verjüngung (%)
Rote Hybridweide	H	55,53 % R	9,75 % R
Silberweide	H	10,78 % R	3,80 % R
Schwarzpappel	H	4,99 % R	0,16 % R
Mandelweide	B	4,41 % R	41,57 % R
Esche	B	2,54 % R	1,10 % R
Korbweide	B	2,29 % R	16,68 % R
Gewöhnliche Traubenkirsche	B	1,72 % R	7,45 % R
Purpurweide	B	0,52 % R	5,03 % R
Bruchweide	B	0,37 % R	0,11 % R
Schwarzerle	S	6,09 %	3,62 %
Stieleiche	S	1,47 %	0,12 %
Flatterulme	S	0,77 %	2,73 %
Graupappel	S	0,19 %	–
Sandbirke	S	0,12 %	–
Aschweide	S	0,06 %	0,36 %
Moorbirke	S	0,06 %	–
Salweide	S	0,04 %	–
Vogelkirsche	hG	1,83 %	3,02 %
Bergahorn	hG	0,20 %	0,92 %
Feldahorn	hG	0,20 %	1,69 %
Walnuss	hG	0,16 %	0,29 %
Wildobst	hG	0,13 %	–
Spitzahorn	hG	0,13 %	0,16 %
Hainbuche	hG	0,04 %	–
Winterlinde	hG	–	0,08 %
Rotbuche	hG	–	0,08 %
Balsampappel	nG	4,88 %	–
Eschen-Ahorn	nG	0,31 %	1,24 %
Robinie	nG	0,17 %	0,04 %

Tab. 49: Baumartenanteile für Bestand und Verjüngung im LRT 91E0* – Subtyp *Salicion* nach Baumartenkategorien⁷ (R = Referenzbaumart)

⁷ Liste aller Referenzbaumarten (R) und aller anderen bei Kartierung und Qualifiziertem Begang vorgefundenen Baumarten geordnet nach Baumartenkategorien: H = Hauptbaumart, N = Nebenbaumart i. e. S., B = obligatorische bzw. S = sporadische Begleitbaumart, P = Pionierbaumart, hG = heimische bzw. nG = nicht heimische gesellschaftsfremde Baumart (vgl. Seite 29)

Bodenvegetation

Im Rahmen der Kartierarbeiten konnten **26** lebensraumtypische Pflanzenarten der Referenzliste nachgewiesen werden:

Pflanzengruppe	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Wertstufe
Gräser und Grasartige	<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge	3
	<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	4
	<i>Phragmites australis</i>	Schilf	3
Krautige und Sträucher	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	4
	<i>Anemone ranunculoides</i>	Gelbes Windröschen	3
	<i>Angelica archangelica</i>	Echte-Engelwurz	1
	<i>Arum maculatum</i>	Gefleckter Aronstab	3
	<i>Barbarea vulgaris</i>	Echte Winterkresse	4
	<i>Calystegia sepium</i>	Gewöhnliche Zaunwinde	4
	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	Rüben-Kälberkopf	3
	<i>Clematis vitalba</i>	Gewöhnliche Waldrebe	4
	<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	3
	<i>Gagea div. spec.</i>	Gelbstern	3
	<i>Humulus lupulus</i>	Gewöhnlicher Hopfen	4
	<i>Impatiens noli-tangere</i>	Großes Springkraut	3
	<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie	3
	<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	3
	<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche	3
	<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut	3
	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	4
	<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	2
	<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide	2
	<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide	2
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	2	
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	4	
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	3	

Tab. 50: Nachgewiesene Arten der Referenzliste des LRT 91E0* – Subtyp *Salicion* (Arten der besonders bewertungsrelevanten Wertstufen 1-2 sind hervorgehoben)



Abb. 27: Gelbstern
(*Gagea spec.*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 28: Sumpf-Schwertlilie
(*Iris pseudacorus*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 29: Gewöhnlicher Hopfen
(*Humulus lupulus*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 30: Pfennigkraut
(*Lysimachia nummularia*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 31: Im Frühjahr 2020 überschwemmtes Weidengebüsch im FFH-Gebiet 5929-372 aus Mandel- (*Salix triandra*), Korb- (*Salix viminalis*) und Purpurweide (*Salix purpurea*) (Foto: J. ERBEN)

Bei der Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars werden bei Wald-Lebensraumtypen die Bereiche Bestand, Verjüngung und Bodenvegetation berücksichtigt:

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung (Schwellenwerte für erreichte Wertstufe)	Wert- stufe	Begründung (Istwerte)
Baumarten- inventar Bestand (1/3)	Alle Referenzbaumarten sind vorhanden, allesamt mit mind. 2 % Anteil oder von Natur aus selten (Kat. B).	A+	9 von 9 Referenzarten vorhanden: mit min. 2 % Anteil (4,99-55,53 %) oder von Natur aus selten (0,38-4,41 %).
Baumarten- inventar Verjüngung (1/3)	Die Referenzbaumarten sind weitestgehend vorhanden, aber teilweise unter 3 % Anteil oder es fehlen einige Baumarten. Anteil gesellschaftsfremder Baumarten unter 13 %, davon max. 4 % nicht heimisch.	B+	9 von 9 Referenzarten vorhanden, aber teilweise unter 3 % Anteil (Anteile 0,11-41,52 %). Anteil gesellschaftsfremder Baumarten bei 7,51 %, davon 1,44 % nicht heimisch.
Boden- vegetation (1/3)	Nachweis von mind. 20 Arten der Referenzliste, darunter mind. 5 Arten der Wertstufen 1 und 2.	B	Nachweis von insg. 26 Arten der Referenzliste, davon 5 Arten der Wertstufen 1 und 2.
Teilwert lebensraumtypisches Arteninventar: A-			

Tab. 51: Bewertung des Arteninventars im LRT 91E0* – Subtyp *Salicion*



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Auf den Flächen des Subtyps Silberweiden-Weichholzauen (*Salicion albae*) treten folgende vom Bundesamt für Naturschutz als (potenziell) **invasive Arten** gelisteten Pflanzenarten (BFN 2020) mindestens kleinflächig (MEIEROTT 2008) und mit möglicher Ausbreitungstendenz auf:

- Eschen-Ahorn (*Acer negundo*)
- Japan-Staudenknöterich (*Fallopia japonica*)
- Schwarzfrüchtiger Zweizahn (*Bidens frondosa*)
- Topinambur (*Helianthus tuberosus*)
- Drüsiges/Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*)
- Späte Goldrute (*Solidago gigantea*)

Einige dieser Arten werden sich laut naturschutzfachlicher Invasivitätsbewertung (BFN 2013) zukünftig – u. U. vom Klimawandel profitierend – weiterhin expansiv verbreiten und sich negativ auf heimische Arten und Ökosysteme auswirken können.

Durch **Längsverbauungen und Befestigungen** am Mainufer wird die Bundeswasserstraße vor Erosion geschützt und eine dauerhafte Schiffbarkeit ermöglicht. Die Anzahl der Überschwemmungstage pro Jahr wird dadurch zwar im Vergleich zu einem natürlichen Gewässer dieser Größenordnung drastisch reduziert, Überflutungen finden allerdings immer noch regelmäßig statt.

Merkmal	Ausprägung/Begründung	Wertstufe
Invasive Arten	Invasive Arten kommen vor, jedoch nicht auf erheblicher Fläche dominant.	B
Eindeichung und Längsverbauung (Flusseintiefung)	Trotz Längsverbauungen finden bei größeren Hochwässern noch Überflutungen statt.	B
Teilwert Beeinträchtigungen: B		

Tab. 52: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 91E0* – Subtyp *Salicion*



ERHALTUNGSZUSTAND

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien Habitatstrukturen, Lebensraumtypisches Arteninventar und Beeinträchtigungen ergibt einen Gesamtwert von **B+**. Damit befindet sich der LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Subtyp Silberweiden-Weichholzaue – *Salicion albae*) insgesamt in einem **guten** gebietsbezogenen Erhaltungszustand.

Kriterien	Gewichtung	Einzelmerkmale		
			Gewichtung	Wertstufe
Habitatstrukturen	1/3	Baumartenanteile	35 %	B
		Entwicklungsstadien	15 %	A-
		Schichtigkeit	10 %	A
		Totholz	20 %	B-
		Biotopbäume	20 %	A+
		Habitatstrukturen	100 %	B+
lebensraumtypisches Arteninventar	1/3	Baumartenanteile	1/3	A+
		Verjüngung	1/3	B+
		Bodenvegetation	1/3	B
		Arteninventar	3/3	A-
Beeinträchtigungen	1/3			B
Gesamtbewertung	3/3			B+

Tab. 53: Gesamterbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 91E0* – Subtyp *Salicion*

Der LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Subtyp Silberweiden-Weichholzaue – *Salicion albae*) befindet sich im FFH-Gebiet Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt insgesamt in einem **guten** gebietsbezogenen Erhaltungszustand (**B+**):

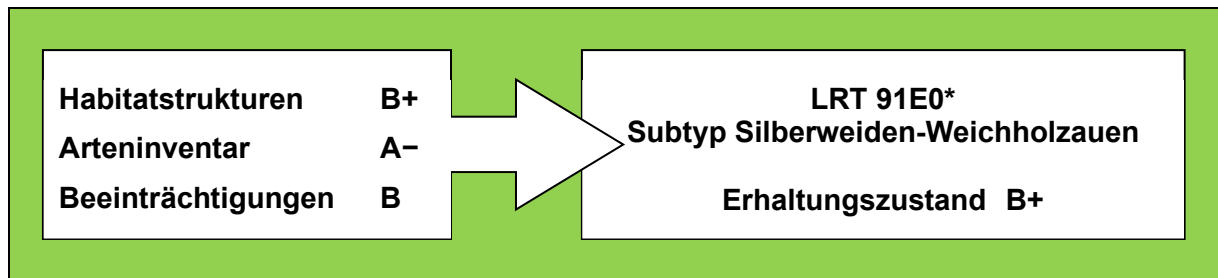


Abb. 32: Zusammenfassung der Bewertung des LRT 91E0* – Subtyp *Salicion*

Subtyp 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwälder (*Alno-Ulmion*)



Abb. 33: Weidenreicher Erlen-Eschenwald entlang des Stöckigsbachs
(Foto: J. ERBEN)

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wert- stufe	Begründung Schwellenwerte für erreichte Wertstufe und (Istwerte)
Biotopbäume (20 %)	8,86 Stk/ha	A+	Der Wert (8,86 Stk/ha) liegt deutlich oberhalb der Referenzwertspanne für Wertstufe B von 3-6 Stk/ha.
Teilwert Habitatstrukturen: B+			

 Tab. 54: Bewertung lebensraumtypischer Habitatstrukturen im LRT 91E0* – Subtyp *Alnion*

In Bezug auf die **Baumartenanteile** sind mit insgesamt 60 % überwiegend die beiden Hauptbaumarten Schwarzerle und Esche vertreten. Bedeutendste Nebenbaumart stellt mit einem Anteil von fast 16 % die im Maintal häufige Rote Hybridweide (Syn.: Fahlweide, Hohe Weide) dar. Als sehr lebensraumtypische Nebenbaumart ist die Gewöhnliche Traubenkirsche mit 2 % an Ober- und Mittelschicht der Bestände beteiligt. Die beiden häufigsten gesellschaftsfremden Baumarten sind die heimische Vogelkirsche (2 %) sowie die nicht heimische Balsampappel (2 %). Ihr Anteil setzt sich zur Hälfte aus den im Lebensraumtyp vorhandenen Hybridpappeln zusammen.

Auf den Flächen des Lebensraumtyps wurden insgesamt fünf **Entwicklungsstadien** aufgefunden. Von diesen sind jedoch lediglich zwei mit einem Flächenanteil $\geq 5\%$ vorhanden. Mit insg. 94 % befinden sich die Flächen vorwiegend im Wachstums- und Reifungsstadium. Insbesondere die Galeriewälder entlang von Bächen wurden bzw. werden auch teilweise heute noch aus Unterhaltsgründen und zur Brennholzgewinnung regelmäßig auf den Stock gesetzt. Bei einer Lebenserwartung der Schwarzerle von nur ca. 120 Jahren (LWF 2003), ihrem schnellen Jugendwachstum und dem im Vergleich zu anderen Entwicklungsstadien weit gefassten Altersrahmen des Reifungsstadiums (30-80/100 Jahre) führt dieser Umstand zu den insbesondere bei Galeriewäldern typischen hohen Anteilen des mittelalten Reifungsstadiums.

Mit fast 83 % ist die überwiegende Fläche des Lebensraumtyps mehrschichtig ausgeprägt. Über die Hälfte der Fläche ist dabei zweischichtig aufgebaut. Sehr häufig bilden sich dabei unter den ausgesprochenen Lichtbaumarten Schwarzerle, Esche und Rote Hybridweide eine Mittel- und Unterschicht aus Straucharten und schattentoleranteren Baumarten wie z. B. den Ahorn-Arten. Die **Schichtigkeit** des Lebensraumtyps ist damit gut entwickelt.

Eine forstwirtschaftliche Nutzung findet im Lebensraumtyp insgesamt allenfalls extensiv statt. **Totholz** verbleibt i. d. R. vor Ort und kann damit von Totholz abhängigen Tier- und Pflanzenarten als Habitatrequisit genutzt werden. Wie bei dem vergleichsweise jungen bis mittleren Alter zu erwarten, befindet sich der Totholzwert von knapp unter 5 fm/ha nahe des unteren Grenzwerts der Referenzwertspanne für die Wertstufe B und ist damit als noch gut zu bezeichnen.

Das Einzelmerkmal der **Biotopbäume** ist mit fast 9 Stk/ha überragend ausgeprägt und liegt deutlich oberhalb der Referenzwertspanne für die Wertstufe B (3-6 Stk/ha). Die Schwarzerle stellt dabei trotz ihres hohen Anteils an der Baumartenverteilung nur verhältnismäßig wenige Biotopbäume. Der hohe Wert ist insbesondere eine Folge des im Lebensraumtyp vorhandenen Anteils Roter Hybridweide; diese bildet bereits in vergleichsweise niedrigem Alter verschiedenste Biotopbaumstrukturen aus, z. B. Pilzkonsolen, Faulstellen und Spalten (s. Subtyp Silberweiden-Weichholzaue – *Salicion albae*). Auch bei den Eschen im Gebiet finden sich aufgrund ihres hohen Kronentholzwerts durch den Befall mit dem Eschentriebsterben viele Biotopbäume. Die insbesondere für Wirbeltiere sehr wichtigen Klein- und Großhöhlen treten im Lebensraumtyp allerdings nur in geringen Anteilen auf.

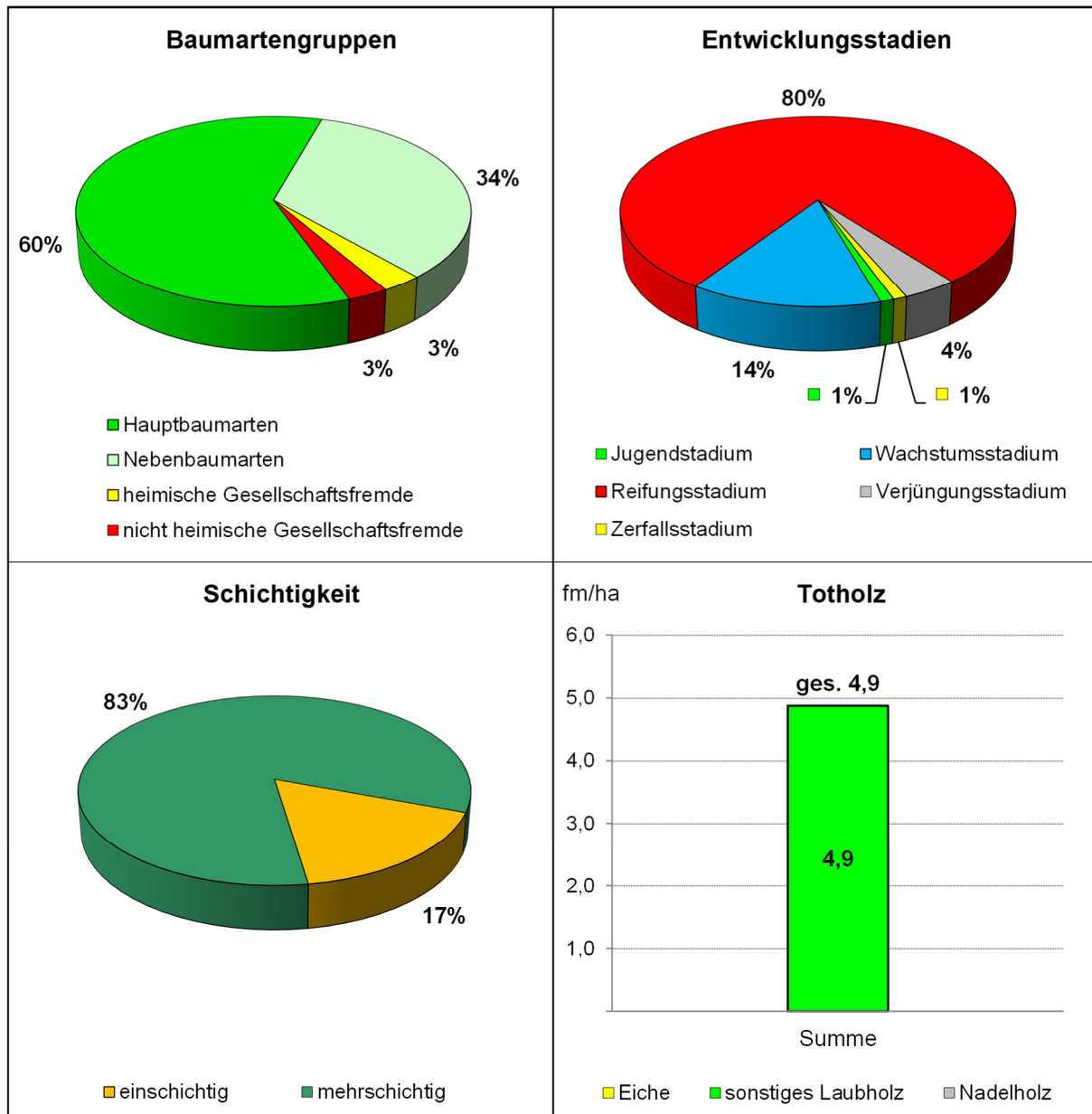


Abb. 34: Bewertungsparameter für die Habitatstrukturen im LRT 91E0* – Subtyp *Alnion*



LEBENSRAUMTYPISCHES ARTENINVENTAR

In Anhalt an die Anlage 7 (LWF 2019) zur Arbeitsanweisung (LWF 2004) und nach Recherchen bzgl. der lokal auftretenden Baumarten-Vorkommen (MEIEROTT 2008) wurden für den LRT 91E0* (Subtyp Erlen- und Erlen-Eschenwälder – *Alno-Ulmion*) im FFH-Gebiet Mainau zwischen Eltmann und Haßfurt drei Referenzbaumarten festgelegt: die Hauptbaumarten Schwarzerle und Esche sowie die Nebenbaumart Gewöhnliche Traubenkirsche.

Baumart	Baumarten-kategorie	Bestand (%)	Verjüngung (%)
Schwarzerle	H	38,85 % R	12,73 % R
Esche	H	21,21 % R	13,67 % R
Gewöhnliche Traubenkirsche	N	2,25 % R	23,82 % R
Rote Hybridweide	S	15,94 %	12,78 %
Schwarzpappel	S	4,86 %	0,38 %
Silberweide	S	3,62 %	1,59 %
Feldahorn	S	1,99 %	5,88 %
Bergahorn	S	1,90 %	15,55 %
Stieleiche	S	1,32 %	0,51 %
Sandbirke	S	0,95 %	0,08 %
Winterlinde	S	0,41 %	–
Grauerle	S	0,38 %	1,35 %
Moorbirke	S	0,24 %	–
Bergulme	S	0,20 %	0,54 %
Zitterpappel	S	0,16 %	–
Korbweide	S	–	0,51 %
Vogelkirsche	hG	2,28 %	6,37 %
Spitzahorn	hG	0,51 %	2,94 %
Kulturobst	hG	0,22 %	–
Hainbuche	hG	0,10 %	0,10 %
Walnuss	hG	–	0,78 %
Vogelbeere	hG	–	0,31 %
Sommerlinde	hG	–	0,11 %
Balsampappel	nG	2,17 %	0,38 %
Robinie	nG	0,37 %	–
Roskastanie	nG	0,07 %	–

Tab. 55: Baumartenanteile für Bestand und Verjüngung im LRT 91E0* – Subtyp *Alnion* nach Baumartenkategorien⁸ (R = Referenzbaumart)

⁸ Liste aller Referenzbaumarten (R) und aller anderen bei Kartierung und Qualifiziertem Begang vorgefundenen Baumarten geordnet nach Baumartenkategorien: H = Hauptbaumart, N = Nebenbaumart i. e. S., B = obligatorische bzw. S = sporadische Begleitbaumart, P = Pionierbaumart, hG = heimische bzw. nG = nicht heimische gesellschaftsfremde Baumart (vgl. Seite 29)

Bodenvegetation

Im Rahmen der Kartierarbeiten konnten **24** lebensraumtypische Pflanzenarten der Referenzliste nachgewiesen werden:

Pflanzengruppe	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Wertstufe
Gräser und Grasartige	<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge	3
	<i>Carex remota</i>	Winkel-Segge	3
	<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	4
	<i>Phragmites australis</i>	Schilf	3
	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse	3
Krautige und Sträucher	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	4
	<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen	4
	<i>Anemone ranunculoides</i>	Gelbes Windröschen	3
	<i>Arum maculatum</i>	Gefleckter Aronstab	3
	<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	3
	<i>Calystegia sepium</i>	Gewöhnliche Zaunwinde	4
	<i>Circaea lutetiana</i>	Gewöhnliches Hexenkraut	3
	<i>Clematis vitalba</i>	Gewöhnliche Waldrebe	4
	<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	3
	<i>Humulus lupulus</i>	Gewöhnlicher Hopfen	4
	<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie	3
	<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche	3
	<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut	3
	<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere	3
	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	4
	<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide	2
	<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	2
	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	4
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	3	

Tab. 56: Nachgewiesene Arten der Referenzliste des LRT 91E0* – Subtyp *Alnion*
(Arten der besonders bewertungsrelevanten Wertstufen 1-2 sind hervorgehoben)



Abb. 35: Sumpf-Dotterblume
(*Caltha palustris*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 36: Rote Johannisbeere
(*Ribes rubrum*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 37: Echtes Mädesüß
(*Filipendula ulmaria*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 38: Sumpf-Schwertlilie
(*Iris pseudacorus*)
(Foto: J. ERBEN)



Abb. 39: Zeitweilig überschwemmter Erlen-Eschen-Sumpfwald
 (Foto: J. ERBEN)

Bei der Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars werden bei Wald-Lebensraumtypen die Bereiche Bestand, Verjüngung und Bodenvegetation berücksichtigt:

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung (Schwellenwerte für erreichte Wertstufe)	Wertstufe	Begründung (Istwerte)
Baumarteninventar Bestand (1/3)	Alle Referenzbaumarten sind vorhanden, allesamt mit mind. 2 % Anteil oder von Natur aus selten (Kat. B).	A+	3 von 3 Referenzarten vorhanden (Anteile 2,25-38,86 %).
Baumarteninventar Verjüngung (1/3)	Die Referenzbaumarten sind weitestgehend vorhanden, aber teilweise unter 3 % Anteil oder es fehlen einige Baumarten. Anteil gesellschaftsfremder Baumarten unter 13 %, davon max. 4 % nicht heimisch.	B+	3 von 3 Referenzarten vorhanden (Anteile 12,67-23,72 %). Anteil gesellschaftsfremder Baumarten bei 10,57 %, davon 0,38 % nicht heimisch.
Bodenvegetation (1/3)	Nachweis von weniger als 20 Arten der Referenzliste oder weniger als 5 Arten der Wertstufen 1 und 2.	C+	Nachweis von insg. 24 Arten der Referenzliste, davon jedoch nur 2 Arten der Wertstufe 2.
Teilwert lebensraumtypisches Arteninventar: B+			

Tab. 57: Bewertung des Arteninventars im LRT 91E0* – Subtyp *Alnion*



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Auf den Flächen des Subtyps treten aktuell sehr kleinflächig die invasiven Pflanzenarten Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und Japan-Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) auf. Diese stellen zurzeit allerdings keine Beeinträchtigung des Subtyps dar, da sich noch keine größeren Bestände der Arten eingestellt haben.

Merkmal	Ausprägung/Begründung	Wertstufe
Invasive Arten	Invasive Arten fehlen weitgehend und treten nur sehr kleinflächig auf.	A
Teilwert Beeinträchtigungen: A		

Tab. 58: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 91E0* – Subtyp *Alnion*



ERHALTUNGSZUSTAND

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien Habitatstrukturen, Lebensraumtypisches Arteninventar und Beeinträchtigungen ergibt einen Gesamtwert von **B+**. Damit befindet sich der LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Subtyp Erlen- und Erlen-Eschenwälder – *Alno-Ulmion*) insgesamt in einem **guten** gebietsbezogenen Erhaltungszustand.

Kriterien	Gewichtung	Einzelmerkmale		Wertstufe
			Gewichtung	
Habitatstrukturen	1/3	Baumartenanteile	35 %	B+
		Entwicklungsstadien	15 %	C
		Schichtigkeit	10 %	A+
		Totholz	20 %	B-
		Biotopbäume	20 %	A+
		Habitatstrukturen	100 %	B+
lebensraumtypisches Arteninventar	1/3	Baumartenanteile	1/3	A+
		Verjüngung	1/3	B+
		Bodenvegetation	1/3	C+
		Arteninventar	3/3	B+
Beeinträchtigungen	1/3⁹			A
Gesamtbewertung	3/3			B+

Tab. 59: Gesamterbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 91E0* – Subtyp *Alnion*

⁹ keine Aufwertung durch fehlende oder geringe Beeinträchtigungen bei der Ermittlung der Gesamtbewertung

Der LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Subtyp Erlen- und Erlen-Eschenwälder – *Alno-Ulmion*) befindet sich im FFH-Gebiet Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt insgesamt in einem **guten** gebietsbezogenen Erhaltungszustand (**B+**):

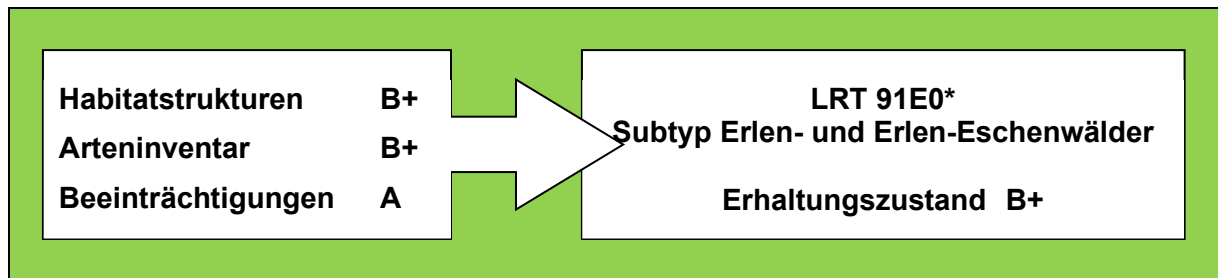


Abb. 40: Zusammenfassung der Bewertung des LRT 91E0* – Subtyp *Alnion*

3.2 Im SDB genannte, im Gebiet nicht vorkommende Lebensraumtypen

3.2.1 LRT 3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und/oder der *Isoeto-Nanojuncetea*

Der Lebensraumtyp konnte zuletzt im Jahr 2003 (ELSNER & REISER 2004) nur auf der Ausgleichsfläche westlich des Zeiler Hafens (TG .02) erfasst werden. Es handelte sich um mesotrophe Kleingewässer, die im Zuge der Gestaltung der Ausgleichsflächen entstanden sind. Durch natürliche Sukzession ist hier heute ein dichter Erlen-Eschen-Auwald entstanden.

3.2.2 LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

Der Lebensraumtyp in Form einer nährstoffreichen Mädesüß-Hochstaudenflur konnte zuletzt im Jahr 2003 (ELSNER & REISER 2004) nur im Randbereich und in enger Verzahnung eines Erlen-Eschen-Auwaldes westlich des Sander Baggersees (TG .02) gefunden werden. Mittlerweile hat sich der Bestand durch Sukzession zu einem Erlen-Eschen-Auwald entwickelt.

3.2.3 LRT 6440 Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidion dubii*)

Aufgrund einer Präzisierung der bayerischen Kartieranleitung kommt der LRT 6440 im FFH-Gebiet nicht vor, weil die mittlerweile als charakteristisch geltenden Pflanzenarten *Cnidium dubium*, *Pseudolysimachion longifolium* und *Scutellaria hastifolia* dort nie vorkamen. Die Meldung beruhte vermutlich auf dem früheren Vorkommen von *Viola pumila* und *Thalictrum flavum*, die zwar typisch für den Lebensraumtyp 6440, aber nicht für die Zuordnung zum LRT entscheidend sind.

Zuletzt im Jahr 2003 (ELSNER & REISER 2004) konnten im ehemaligen Niedermoorgebiet bei Zeil am Main (TG .03) zwei fragmentarisch ausgebildete Kleinbestände mit Niedrigen Veilchen (*Viola pumila*) und Gelber Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) am Rand von Entwässerungsgräben und in dessen Umkreis angesprochen werden. Da die charakteristischen Arten des LRT 6440 nicht vorkommen, müssen die Bestände als Nasswiesen und nicht als LRT 6440 angesprochen werden. Die Flächen sind heute deutlich trockener als vor 15 Jahren, was vermutlich auf das immer trockener werdende Klima und die weiterhin existierenden Entwässerungsgräben zurückzuführen ist.

3.2.4 LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore

Ebenso dieser LRT wurde zuletzt im Jahr 2003 (ELSNER & REISER 2004) im östlichen Bereich des ehemaligen Zeiler Niedermoores (TG .03) als fragmentarische Ausbildung eines Davall-Seggenrieds mit den Flachmoor-Kennarten Hain-Segge (*Carex otrubae*), Entferntährige Segge (*Carex distans*), Grünliche Gelb-Segge (*Carex demissa*) und einem sehr individuenreichen Bestand des Fleischfarbenen Knabenkrauts (*Dactylorhiza incarnata*) erfasst. Aktuell konnte trotz mehrfacher Begehung keine ausreichende Anzahl an notwendigen Kennarten im Bestand mehr gefunden werden, um eine Zuordnung zum LRT 7230 zu ermöglichen. Der Bestand muss heute als seggenreiche Nasswiese angesprochen werden. Auch hier sind die Gründe für die Verschlechterung der Fläche in einer zunehmenden Austrocknung der Wiesenfläche zu suchen.

3.2.5 LRT 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*)

Im Messelauer Wald zwischen Knetzgau und dem Gut Mariaburghausen existiert am Hang oberhalb des Messelausees zwar ein kleiner Hangwald mit einer für den LRT 9180* typischen Baumartenzusammensetzung aus Edellaubhölzern; die für eine Ausweisung als Lebensraumtyp als notwendig erachteten standörtlichen Voraussetzungen (Felsmosaik bzw. Skelettboden oder unkonsolidierter Rutschhang) sind allerdings nicht erfüllt. Der LRT 9180* wurde deshalb im FFH-Gebiet 5929-372 nicht ausgewiesen.

3.3 Im SDB nicht genannte, im Gebiet vorkommende Lebensraumtypen

Im FFH-Gebiet wurden keine nicht im SDB genannten **Wald**-Lebensraumtypen ausgewiesen.

Folgende im SDB nicht genannte **Offenland**-Lebensraumtypen wurden im Gebiet kartiert:

3.3.1 LRT 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen

Kurzcharakterisierung

Zum Lebensraumtyp gehören nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche, kalkhaltige Stillgewässer mit Unterwasservegetation aus Armelechteralgen. Diese Bestände sind meist artenarm mit enger Anpassung an den Wasserchemismus und Nährstoffgehalt.

Im Gebiet ist der Lebensraumtyp auf einen kleinen Tümpel mit viel Unterwasservegetation aus Rauem Hornblatt und Armelechteralgen beschränkt. Verlandungsvegetation ist nur kleinflächig vorhanden.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

In Deutschland kommen die Gewässer mit Armelechteralgen hauptsächlich im nordwest- und nordostdeutschen Tiefland sowie im Alpenvorland vor. In Bayern liegt die Hauptverbreitung dieses Gewässertyps in den Schwäbisch-Bayerische Voralpen und in den Nördlichen Kalkalpen sowie im Südlichen Alpenvorland. Nebenvorkommen sind aus dem Fränkischen Keuper-Liasland, der Donau-Iller-Lech-Platte sowie aus dem Unterbayerischen Hügelland und den Isar-Inn-Schotterplatten bekannt.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp 3140 wurde im FFH-Gebiet in einem Einzelvorkommen mit insgesamt einer Einzelbewertung im kleinsten Teilgebiet TG .05 in einem von Wald umstandenen Tümpel südlich der Bahnlinie zwischen Zeil am Main und Haßfurt, westlich Kleinaugsfeld erfasst. Insgesamt umfasst er eine Gesamtflächengröße von 0,09 ha.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Das Einzelvorkommen des LRT 3140 mit insgesamt einer Einzelbewertung wurde wie folgt bewertet:

Biotopnummer	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
5929-1025-001	C	C	B	C

Tab. 60: Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 3140

Die Bewertung des Lebensraumtyps wird anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wie folgt vorgenommen:



LEBENSRAUMTYPISCHE HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der einzelnen Teilflächen des Lebensraumtyps erfolgt nach LFU (2010b):

Merkmale	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Drei der genannten strukturellen Eigenschaften sind erfüllt: - freie Wasserflächen nehmen mehr Fläche (> 3b) ein als die umgebenden Röhrichte und Röhrichte in verschiedenen gut ausgebildeten VSE vorhanden - nischenreiche submerse Makrophytenvegetation - Schwimmblattvegetation - Teichboden-Vegetationsbestände - Uferlinien und Uferformen vielgestaltig	–
	B	Zwei der unter A genannten strukturellen Eigenschaften sind erfüllt.	–
	C	Weniger als zwei der unter A genannten strukturellen Eigenschaften sind erfüllt. Immer auf C ist zu entscheiden bei: Verlandungszonen nicht bis fragmentarisch ausgebildet oder umgekehrt nahezu das gesamte Stillgewässer (z. B. ehemalige Teiche) ist mit Röhricht (> 4) bewachsen.	1 Einzel- fläche

Tab. 61: Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 3140

Die Bewertung muss C lauten, da die Verlandungszone des Tümpels nur sehr fragmentarisch ausgebildet ist. Eine Flachuferzone ist nur im Süden vorhanden.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Kennartengarnitur Stillgewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen wird im Gebiet von folgender Art gebildet: Gewöhnliche Armleuchteralge (*Chara vulgaris* s. l.).

Die Bewertung der Artausstattung kann anhand der in der nachfolgenden Tabelle genannten, wertgebenden Arten wie folgt vorgenommen werden:

Merkmale	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	Vorkommen von - mindestens zwei mit 2 oder - einer mit 2 und drei mit 3 oder - mindestens fünf mit 3 bezeichneten Arten.	–
	B	- Vorkommen von - zwei mit 3 oder - einer mit 3 und zwei mit 4 oder mind. drei mit 4 bezeichneten Arten	–
	C	Anforderungen an B sind nicht erfüllt	1 Einzel- fläche

Tab. 62: Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 3140

Der Lebensraumtyp ist nur sehr artenarm mit einer häufigen Armleuchteralgenart ausgebildet.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kann im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet werden:

Merkmale	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - keine erkennbare Beeinflussung des Wasserhaushalts und evtl. vorhandener Quellen; Bei Teichen: die Art der Nutzung begünstigt die Entwicklung einer Strukturvielfalt - keine erkennbare Nährstoffbelastung - keine oder nur marginale, mechanisch verursachte Beeinträchtigungen der Makrophyten-Vegetation im Gewässer und am Ufer (z. B. Bojentrichter) feststellbar.	–
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - Einflussnahme auf den mittleren Wasserspiegel und evtl. vorhandener Quellen; Bei Teichen: die Art der Nutzung ist für die Entwicklung der Strukturvielfalt mit deutlichen Mängeln behaftet - Hinweise auf Nährstoffbelastung z. B. durch Nährstoffzeiger - anthropogen eingebrachte Materialien vorhanden - einzelne Schäden (Tritt, Bootsbetrieb, Ablagerungen) oder mechanisch verursachte Beeinträchtigungen der Vegetation im Gewässer und am Ufer.	1 Einzel- fläche
	C	starke Beeinträchtigungen: - starke Einflussnahme auf den mittleren Wasserspiegel und evtl. vorhandener Quellen; Bei Teichen: die Art der Nutzung führt zur Nivellierung des möglichen Strukturangebots - Hinweise auf erhebliche Nährstoffbelastung z. B. durch Vorkommen deutlicher Nährstoffzeiger mit verdrängender Wirkung auf angestammte Vegetation - starke Schäden (Tritt, Bootsbetrieb, Ablagerungen) oder mechanisch verursachte Beeinträchtigungen der Vegetation im Gewässer und am Ufer feststellbar.	–

Tab. 63: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 3140

Als Beeinträchtigung sind Hinweise auf Nährstoffeinträge durch das Vorkommen von Hochstauden nährstoffreicher, feuchter Standorte wie Blutweiderich und Sumpf-Segge zu werten.

3.3.2 LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*

Kurzcharakterisierung

Natürliche und naturnahe Fließgewässer von der Ebene (planare Stufe) bis ins Bergland (montane Stufe) mit flutender Wasserpflanzenvegetation des *Ranunculion fluitantis*, des *Callitricho-Batrachion* oder flutenden Wassermoosen. Vom LRT 3260 ausgeschlossen sind stark verbaute Gewässer sowie reine Entwässerungsgräben, die zur Trockenlegung von Feuchtflächen angelegt wurden.

Im Gebiet handelt es sich beim LRT 3260 um einen bedingt naturnahen kleinen Bachabfluss von der Eisenquelle bei Wonfurt mit Abfluss in den Main und um drei versteinte Mainabschnitte (nicht geschützt nach § 30 BNatSchG) mit angeschlossenen Buhnenteichen. Der größte, erfasste Mainabschnitt mit flutender Wasservegetation liegt im Osten im TG .01 und stellt den alten Mainmäander, die so genannte Limbacher Schleife, dar. Die drei Mainabschnitte weisen in den Buhnenteichen und am Rand des Mains eine gering deckende flutende Wasservegetation aus dominantem Einfachen Igelkolben, Flutendes Laichkraut und Gewöhnlichen Pfeilkraut auf. Am Ufer sind kleinflächig Verlandungsröhrichte aus Rohrglanzgras und Großem Schwaden sowie Kleinröhrichte aus Igelkolben und Schwanenblume ausgebildet. Der wasserpflanzenreiche Bachabfluss der Eisenquelle bei Wonfurt wurde 2018 noch geräumt.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

In Deutschland und Bayern kommt der Lebensraumtyp insbesondere an naturnahen Flüssen und ständig wasserführenden Bächen mit nicht allzu großer Beschattung vor.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp 3260 wurde im FFH-Gebiet in 4 Einzelvorkommen mit insgesamt 4 Einzelbewertungen erfasst. Schwerpunktartig kommt er im nur mit Freizeitbooten befahrenen und bedingt naturnah ausgebildeten Mainmäander bei Limbach und an einzelnen Abschnitten des schiffbaren Mains in Zusammenhang mit benachbarten und mit dem Fließgewässer verbundenen Bühnenfeldern vor. Des Weiteren konnte ein Bestand in dem permanenten Abfluss der Eisenquelle bei Wonfurt kartiert werden. Insgesamt umfasst er eine Gesamtflächengröße von 12,63 ha.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Die 4 Einzelvorkommen des LRT 3260 mit insgesamt 4 Einzelbewertungen wurden wie folgt bewertet:

Biotopnummer	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
6029-1098-001	C	B	C	C
5928-1043-001	C	C	B	C
5928-1042-006	C	C	C	C
5929-1032-006	C	C	C	C

Tab. 64: Bewertung der Einzelvorkommen des LRT 3260

Die Bewertung des Lebensraumtyps wird anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wie folgt vorgenommen:



LEBENSRAUMTYPISCHE HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der einzelnen Teilflächen des Lebensraumtyps erfolgt nach LFU (2010b):

Merkmals	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Flussgerinne mit natürlicher und differenzierter Strukturierung erhalten: es lassen sich Strömrinnen mit größerer und Bereiche mit vergleichsweise deutlich geringerer Fließgeschwindigkeit unterscheiden; die Ufer zeigen eine reiche Reliefgliederung. Das Vorkommen einzelner Überfrachtungen erleichtert die Zuweisung zu A, ist aber nicht obligatorisch.	–
	B	Flussgerinne weitgehend in einer natürlichen, jedoch monotonen Strukturierung erhalten: das Gerinne zeigt jedoch nur eine geringe Reliefdifferenzierung mit einer zentralen Hauptströmrinne und mit einer weitgehend homogenen, einheitlichen Reliefgestalt des Flussufers.	–
	C	Flussgerinne in seiner Morphologie durch wasserbauliche Strukturen verändert bei wenig naturnahem Erscheinungsbild: Die Zuweisung zu B ist bei wasserbaulich veränderten Gerinnen möglich, wenn eine reichhaltige morphologische Strukturierung (wie unter A beschrieben) zu beobachten ist; für die Zuweisung zu A scheiden Gerinne mit wasserbaulicher Rahmenstruktur aus.	4 Einzelflächen

Tab. 65: Bewertung der Habitatstrukturen des LRT 3260

Die Habitatstrukturen mussten mit der Wertstufe C bewertet werden, da es sich um wasserbaulich mäßig (Bachabfluss Eisenquelle Wonfurt) bis stark (Main) veränderte Fließgewässer handelt. Am Bachabfluss der Eisenquelle ist ebenso auf der deutlich größeren Fließstrecke keine reichhaltige morphologische Strukturierung ausgebildet.

Der Main als europäische Schifffahrtsstraße ist durchgängig an den Ufern versteint und weist eine einheitliche Breite sowie eine durch Staustufen stark verringerte Fließdynamik auf.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Kennartengarnitur der Fließgewässer mit flutender Wasservegetation wird im Gebiet von folgenden Arten gebildet: im Main durch Einfacher Igelkolben (*Sparganium emersum*), Gewöhnliches Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) und Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*). Das anspruchsvollere Flutende Laichkraut (*Potamogeton nodosus*) ist nur selten vorhanden. Im schmalen Bachabfluss der Eisenquelle bei Wonfurt treten andere Charakterarten wie viel Schmalblättriger Merk (*Berula erecta*) und Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) sowie Bachbunge (*Veronica beccabunga*) auf.

Die Bewertung der Artausstattung kann anhand der in der nachfolgenden Tabelle genannten, wertgebenden Arten wie folgt vorgenommen werden:

Merkmale	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	Vorkommen von - einer mit 2 oder - zwei mit 3 bezeichneten oder - acht lebensraumtypischen Gefäßpflanzen-Arten	–
	B	- Vorkommen von mind. - einer mit 3 bezeichneten oder - fünf lebensraumtypischen Gefäßpflanzen-Arten	1 Einzel- fläche
	C	Anforderungen an B sind nicht erfüllt	3 Einzel- flächen

Tab. 66: Bewertung der charakteristischen Arten des LRT 3260

Im Gebiet ist das Arteninventar zumeist nur mit wenigen Arten und geringer Deckung vorhanden. Eine submerse Vegetation ist meist nur fragmentarisch ausgebildet. Einzig der nur von Freizeitbooten befahrene Mainmäander unterhalb der Staustufe bei Limbach weist beim typischen Arteninventar gerade noch eine gute Bewertung auf, da nur hier das anspruchsvollere Flutende Laichkraut häufiger vorkommt.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kann im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet werden:

Merkmals	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - keine erkennbare Beeinflussung der hydrologischen Eigenschaften und der Gewässerbettstruktur - keine Beeinträchtigung durch Nährstoffbelastung - Keine Beeinträchtigung durch Neophyten im Gewässer und/oder Ufer - keine oder nur geringe weitere Beeinträchtigungen feststellbar	–
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - hydrologische Eigenschaften, Gewässerbettstruktur erkennbar verändert - Hinweise auf Nährstoffbelastung z. B. durch charakteristische Nährstoffzeiger im Gewässer und/oder Ufer - Deutliche Beeinträchtigung durch Neophyten im Gewässer und/oder Ufer - Freizeitbelastung an empfindlichen Stellen vorhanden.	1 Einzel- fläche
	C	starke Beeinträchtigungen: - hydrologische Eigenschaften, Gewässerbettstruktur stark verändert und denaturiert - Hinweise auf erhebliche Nährstoffbelastung, z. B. durch dicht herdenweise auftretende charakteristische Nährstoffzeiger im Gewässer und/oder Ufer - Erhebliche Beeinträchtigung durch massives Auftreten von Neophyten im Gewässer und/oder Ufer - Auftreten flächiger Schäden durch den Freizeitbetrieb.	3 Einzel- flächen

Tab. 67: Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 3260

Alle erfassten Flächen am Main sind durch die erheblichen Veränderungen der Gewässerbettstruktur (Versteinung der Ufer, gleiche Bettbreite usw.) und das Auftreten von typischen Nitrophyten am Ufer wie Großer Schwaden oder Brennessel stark beeinträchtigt.

Am Bachabfluss der Eisenquelle Wonfurt ist als Beeinträchtigung die Gewässerstruktur durch eine weitgehende Begradigung des Bachlaufes erkennbar verändert (Bewertung B).

4 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

4.1 Im SDB genannte und im Gebiet vorkommende Arten

Folgende im SDB genannte Anhang-II-Arten wurden im FFH-Gebiet nachgewiesen:

FFH-Code	Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
1061* Offenl.	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>Maculinea [Phengaris] nausithous</i> ¹⁰	Nur noch sehr selten im Gebiet südlich Haßfurt und östlich Augsburg (2018 jeweils nur 1 Exemplar) in zwei sehr kleinen Teilpopulationen in einer Wiesenbrache (TG .02) und an einem Grabenrand (TG .03) anzutreffen.	C

Tab. 68: Arten des Anhangs II im FFH-Gebiet, die im SDB genannt sind

¹⁰ Nach nomenklatorischer Revision (FRIC et al. 2007, zit. in STEVENS et al. 2008) werden die beiden Arten bisher der Gattung *Maculinea* bzw. *Glaucopsyche* zugeordneten Bläulings-Arten neuerdings der Gattung *Phengaris* zugewiesen (Prioritätsregel). Der Name *Maculinea* wird in den Managementplänen allerdings noch beibehalten.

1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [Phengaris] nausithous*)

Kurzcharakterisierung

Als Lebensraum besiedelt der Dunkle Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling extensiv genutzte Pfeifengraswiesen, Feuchtwiesen, Glatthaferwiesen und deren Brachestadien sowie Grabenränder und feuchte Hochstaudenfluren mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*). Zahlreiche Nester der Wirtsameise *Myrmica rubra* müssen vorhanden sein. Die Blütenknospen des Großen Wiesenknopfes dienen als Nektar-, Eiablage- und Raupennahrungspflanze (BINZENHÖFER & SETTELE 2000, BRÄU et al. 2013). Nachdem die Jung-raupe bis zum 4. Larvenstadium im Blütenkopf gelebt hat, lässt sie sich von der Pflanze fallen, um in den Nestern der Rotgelben Knotenameise (*Myrmica rubra*) weiterzuleben; sehr selten ist *M. scabrinodis* Nebenwirt (VÖLKL et al. 2008). Die Raupen überwintern in den Nestern und werden bis zu ihrer Verwandlung zum Schmetterling im nächsten Sommer von den Ameisen gefüttert (THOMAS & SETTELE 2004). Die Flugzeit von *M. nausithous* erstreckt sich von Anfang/Mitte Juli bis Mitte/Ende August, vereinzelt bis Mitte September (BRÄU et al. 2013).



Abb. 41: Kopula des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (Foto: B. REISER 18.07.2017)

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling gilt als sehr standorttreu und legt in der Regel nur Entfernungen zurück, die weniger als 400-500 m voneinander entfernt liegen und nicht durch kaum überwindbare Hindernisse (z. B. Siedlungen oder stark befahrene Straßen) getrennt sind. Lediglich ein kleiner Teil der Population kann mitunter auch ungeeignete Lebensräume wie Äcker, stark genutztes Grünland, Hecken und auch Wälder überwinden und größere Wanderdistanzen von wenigen Kilometern zurücklegen (BINZENHÖFER & SETTELE 2000, STETTMER et al. 2001, BRÄU et al. 2013). Die Populationsdichte der Art wird hauptsächlich von der Anzahl der Ameisenbaue der Wirtsameise bestimmt.

Vorkommen und Verbreitung in Europa, Deutschland und Bayern

In Europa bildet Mitteleuropa den Verbreitungsschwerpunkt der Art. Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling kommt innerhalb Deutschlands mit deutlichem Schwerpunkt in Süddeutschland (Bayern und Baden-Württemberg) und Thüringen vor. Innerhalb Bayerns ist die Art vor allem in Unterfranken, westliches Oberfranken, im Bayerischen Wald und im Alpenvorland verbreitet. In Nordbayern kommt die Art insbesondere in den Tälern und Nebentälern der Regnitz-Mainachse (z. B. der Steigerwaldtäler) und den Tälern der Rhön und des Spessarts vor. Aufgrund der Verbreitung des Bläulings resultiert für diese Regionen eine besondere Schutzverantwortung für den Erhalt dieser europaweit gefährdeten und geschützten Art (BRÄU et al. 2013).

Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

- streng geschützte Art (§ 7 BNatschG i. V. m. Anhang IV der FFH-RL)
- Rote Liste Bayern: (2016): V – Vorwarnliste (Kontinental: V – Vorwarnliste)



Abb. 42: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling am gemulchten Grabenrand am Moosgraben (TG .03)
(Foto: B. BINZENHÖFER 12.07.2018)

Vorkommen und Verbreitung im FFH-Gebiet

Im Untersuchungsgebiet konnte die Art aktuell auf 2 von insgesamt 25 Probeflächen mit jeweils nur einem Individuum nachgewiesen werden – zum einen südlich von Haßfurt in einer Wiesenbrache (TG .02) und zum anderen östlich von Augsfeld an einem Grabenrand (TG .03), siehe folgende Tabelle. Folgende Altnachweise (ASK, Tagfalteratlas Bayern, Tagfalter-Monitoring Deutschland Abfrage 07.12.2020, FFH-Kartierung: REISER 2004) des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings konnten aktuell nicht mehr bestätigt werden:

- P03 Südlich Haßfurt, ältere Wiesenbrache 2 (letzter Nachweis 2004, 14 Falter)
- P04 ASK-Nachweis 5929-1483 Haßfurt Lengfeld (Mähwiesen im Trinkwasserschutzgebiet, letzter Nachweis 2003, 2 Falter)
- P05: Südlich Augsfeld TG .05, Mähwiese (letzter Nachweis 2004, 1 Falter)
- P14: Landwehrgraben Brache, Wildlandfläche (letzter Nachweis 2004, 10 Falter)
- P17: Nordöstlich Knetzgau, Mähwiese (letzter Nachweis 2015, 2 Falter)
- P18: Kleiner Hochreinsee Nord, Schafweide (letzter Nachweis 2004, 3 Falter)
- P19: Kleiner Hochreinsee Süd, Nasswiese (4 Teilflächen, letzter Nachweis 2004, 2 Falter)
- P21: Rinderweide Kleidersee Nord (letzter Nachweis 2004, 1 Falter)

Teilpopulation	Probe-fläche Nummer	Teilgebiet, Lage	Bewertung Habitat-qualität	Bewertung Population	Bewertung Beeinträch-tigung	Gesamt-bewertung
1	P01	TG .02: südlich Haßfurt	C	C	C	C
2	P02	TG .03: Moosgraben östlich Augsfeld	C	C	C	C

Tab. 69: Übersicht über die von *Maculinea nausithous* besiedelten Probeflächen im Gebiet mit Bewertung von Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen

Bewertung des Erhaltungszustandes



HABITATQUALITÄT

Teilpopulation 1: Südlich Haßfurt (TG .02)

Die Teilpopulation 1 kommt südlich der Sportanlage des TV Haßfurt vor. Es handelt sich bei der Fläche um eine langjährig brachliegende, wechselfeuchte, hochwüchsige, dichte und ruderalisierte Wiesenbrache mit Verbuschung und randlich viel Aufwuchs von Brombeere (Bewertung C).

Die Verbundsituation zu weiteren potenziellen Habitatflächen mit Großem Wiesenknopf ist eigentlich günstig und gut vernetzt. Die nächste potenzielle Habitatfläche mit größer flächigen Wiesenknopf-Wiesen liegt nach Osten in der Mainaue um das Trinkwasserschutzgebiet Haßfurt und ist deutlich unter einem Kilometer entfernt. Diese Flächen sind jedoch aktuell nicht mehr von der Art besiedelt.

Die Dichte an Pflanzen des Großen Wiesenknopfes (Nahrungspflanze des Bläulings) ist auf der Nachweisfläche mit gering bis mittel einzuschätzen (Bewertung C).



Abb. 43: Habitat des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings südlich Haßfurt in einer hochwüchsigen Wiesenbrache mit schlechter Habitatqualität (TG .02) (Foto: B. BINZENHÖFER 12.07.2018)

Teilpopulation 2: Moosgraben östlich Augsfeld (TG .03)

Am Ostrand des FFH-Teilgebietes TG .03 liegt ein Abschnitt des Moosgrabens, dessen Grabenränder beidseitig mit schmalen (1-2 m breit) wiesenähnlichen Hochstaudenfluren und lückigen Schilfröhricht bewachsenen sind. Wegbegleitend kommen schmale Grünlandstrukturen mit wenig Großen Wiesenknopf vor. Umgeben ist das Habitat zumeist von Ackerflächen. Der Bestand wurde teilweise Ende Juni gemulcht (Bewertung C).

Die Verbundsituation zu weiteren potenziellen Habitatflächen mit Großem Wiesenknopf ist dagegen eigentlich als günstig und gut vernetzt einzustufen. Im Westen und Süden der Mainau liegen solche Verbundstrukturen in weniger als einem Kilometer Entfernung in Form von Wiesenflächen in der Ackerflur und am Ortsrand von Augsfeld, sowie an Grabenrändern entlang von Feldwegen vor. Leider sind diese Flächen jedoch aktuell nicht mehr von der Art besiedelt.



ZUSTAND DER POPULATION

Insgesamt konnten 2018 nur 2 Individuen von *M. nausithous* im FFH-Gebiet festgestellt werden.

Die durchschnittliche Besiedlungsrate der potenziellen Habitate (ca. 75 ha) liegt dabei bei nur 0,26 % und auf rund 0,2 ha. Damit muss die Besiedlungsdichte insgesamt als C bewertet werden. Somit muss die Teilpopulation im FFH-Gebiet aktuell als kurz vor dem Aussterben angesehen werden.

Probefläche Nr.	Teilpop.	Lage	Anzahl Falter	potenzielles Habitat [ha]	besiedelte Fläche [ha]
P01	1	südlich Haßfurt (TG .02)	1	0,18	0,18
P02	2	Moosgraben West 1, östlich Augsfeld (TG .03)	1	0,02	0,02
P03	–	südlich Haßfurt 2	–	0,72	–
P04	–	Haßfurt Lengfeld	–	30,58	–
P05	–	südlich Augsfeld TG .05	–	1,9	–
P06	–	westlich Flugplatz Haßfurt	–	3,17	–
P07	–	nördlich Großer Wörth Haßfurt	–	2,66	–
P08	–	nördlich Sichelsee Haßfurt	–	0,08	–
P09	–	nördlich Elfensee Augsfeld	–	0,87	–
P10	–	südlich Elfensee Augsfeld	–	0,23	–
P11	–	Federseetümpel Augsfeld	–	0,08	–
P12	–	südwestlich Sichelsee Haßfurt (3 Teilflächen)	–	2,43	–
P13	–	Landwehrgraben NW (2 Teilflächen)	–	16,24	–
P14	–	Landwehrgraben Brache, Wildlandfläche	–	0,04	–
P15	–	Kleidersee SW	–	0,32	–
P16	–	nordwestlich Knetzgau	–	0,9	–
P17	–	nordöstlich Knetzgau	–	1,97	–
P18	–	kleiner Hochreinsee Nord	–	1,62	–
P19	–	kleiner Hochreinsee Süd (4 Teilflächen)	–	2,78	–
P20	–	westlich Zeil am Main (4 Teilflächen)	–	1,71	–
P21	–	Rinderweide Kleidersee Nord	–	0,44	–
P22	–	Zeil am Main West 2	–	0,25	–
P23	–	Moosgraben östlich Augsfeld (TG .03)	–	4,85	–
P24	–	Moosgraben West 2 östlich Augsfeld (TG .03)	–	0,15	–
P25	–	Altarm Süd östlich Sand am Main (TG .01, 2 Teilflächen)	–	0,62	–
Summe			2	74,81	0,2

Tab. 70: Übersicht über die *Maculinea*-Probeflächen im FFH-Gebiet 5929-372 und die Größe der aktuell durch den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelten Fläche sowie die maximale Individuenzahl



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Teilpopulation 1: Südlich Haßfurt (TG .02)

Die starke Verbrachung mit Aufwuchs von Hochstauden und Brombeere führt zu einer starken Beeinträchtigung mit Einstufung C.

Teilpopulation 2: Moosgraben östlich Augsfeld (TG .03)

Das zu frühe Mulchen einer Teilfläche, die Verschilfung der Restflächen und der Nährstoffeintrag aus der einseitig angrenzenden Ackerfläche muss als starke Beeinträchtigung gewertet werden (Bewertung C).



ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Beide Teilpopulationen müssen mit einer Gesamtbewertung von mittel bis schlecht C bewertet werden, da die Populationen sehr klein, die Habitatqualität schlecht und die Beeinträchtigung durch fortgeschrittene Verbrachung (Teilpopulation 1) und unangepasste Schnittzeitpunkte mit Mulchen (Teilpopulation 2) stark sind.

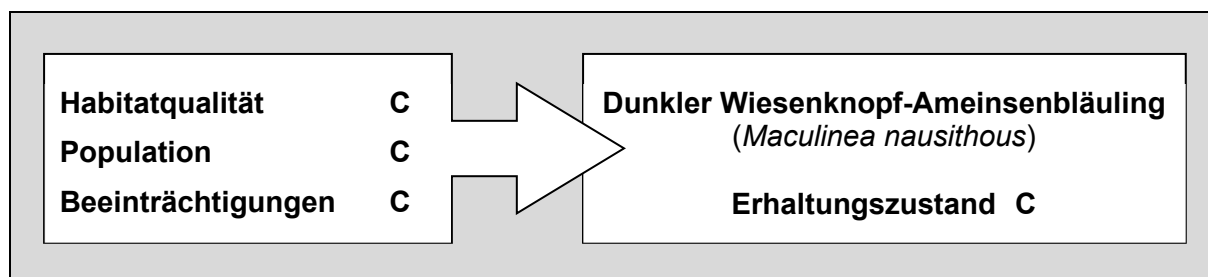


Abb. 44: Zusammenfassung der Bewertung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings



WIRTSAMEISENERHEBUNG

Da der Nachweis des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings teilweise auch auf Flächen mit scheinbar geeigneter Habitatqualität, also auf Flächen mit zur Falterflugzeit blühendem Großem Wiesenknopf-Bestand, aktuell nicht (mehr) gelang, wurde 2019 eine Zusatzerhebung zur Erfassung der Wirtsameisen beauftragt. Der Hauptwirt und damit ebenso Begrenzungsfaktor für die Population des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist die Rote Knotenameise *Myrmica rubra*. Diese bevorzugt ein mäßig feuchtes bis feuchtes Mikroklima und eine halbschattige bis z. T. dichte Vegetationsstruktur. Nebenwirt ist gelegentlich die Feuchtrasen-Knotenameise *M. scabrinodis*, welche ausreichend feuchte, nährstoffärmere und eher lückig gewachsene Habitate besiedelt und deshalb seltener ist. Dabei ist *M. scabrinodis* zugleich der Hauptwirt und *M. rubra* der Nebenwirt des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings *Maculinea teleius*. Dieser ist ebenso auf den Großen Wiesenknopf als Wirtspflanze angewiesen, hat aber höhere Habitatansprüche sowie einen größeren Flächenbedarf als die Schwesternart. Das nächste Vorkommen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wurde 1995 südlich des FFH-Gebietes bei Knetzgau nachgewiesen (siehe Abschnitt 4.2).



Abb. 45: Markierte Probenahmestelle mit Zuckerköder zur Wirtsameisen-Erfassung im FFH-Gebiet sowie Handharke zum Öffnen der Grasnarbe (Foto: B. BINZENHÖFER 17.04.2019)

Ergebnisse der Wirtsameisenuntersuchung:

Auf etwa zwei Drittel aller untersuchten Probeflächen (9 von 14 Probeflächen) konnten im Jahr 2019 die Wirtsameisen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet festgestellt werden. Sechsmal *Myrmica rubra*, zweimal die anspruchsvollere *M. scabrinodis* sowie einmal beide Arten. Aufgrund der nur stichprobenartigen Untersuchungsmethode kann davon ausgegangen werden, dass auch die restlichen Flächen zumindest Habitate von *M. rubra*, dem Hauptwirt des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, darstellen; wenn auch nur mit geringer Vorkommensdichte. Die höchste *M. rubra*-Dichte (6 Nester auf 400 m²) wurde dabei auf der kleinsten und stark verbrachten Fläche PA14 gefunden (Abb. 46 und Abb. 47). Diese Probefläche wies im Rahmen der FFH-Managementplanung aus dem Jahr 2004 mit 11 Individuennachweisen von *M. nausithous* die höchste Falteranzahl im FFH-Gebiet auf. Aufgrund des mittlerweile sehr dichten Brennnessel- und Grasbewuchses wurde die Wirtspflanze jedoch aktuell verdrängt. Durch eine gezielte Aushagerungsmahd könnte der Große Wiesenknopf allerdings wieder gefördert werden, so dass zusammen mit dem Wirtsameisen-Vorkommen die Basis für eine Wiederbesiedlung der Fläche mit *M. nausithous* vorliegt.

Allgemein zeigen die Untersuchungen, dass die Voraussetzungen für eine gezielte Förderung der Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings aufgrund der Wirtsameisen-Nachweise und dem Großen-Wiesenknopf-Bestand im FFH-Gebiet noch gegeben sind. Erforderlich hierfür wäre eine Anpassung der Bewirtschaftungsmethoden an den Lebenszyklus von *M. nausithous*, was beispielsweise durch das Vertragsnaturschutzprogramm auch finanziell unterstützt werden könnte (siehe Teil I Maßnahmen).

Probeflächen- nummer Ameisen	Nachweis Ameisen	Probeflächen- nummer Falter	Lage
PA01		P25-Ost	Altarm Süd östlich Sand am Main (TG .01, 2 Teilflächen)
PA02	<i>M. rubra</i>	P25-West	
PA03		P19- Südwest	Kleiner Hochreinsee Süd (TG .02, 4 Teilflächen)
PA04	<i>M. rubra</i>	P18	Kleiner Hochreinsee Nord (TG .02)
PA05	<i>M. rubra</i>	P20-West	westlich Zeil am Main (TG .02, 4 Teilflächen)
PA06		P17	nordöstlich Knetzgau (TG .02)
PA07	<i>M. scabrinodis</i>	P23	Moosgraben östlich Augsfeld (TG .03)
PA08		P13-Ost	Landwehrgraben NW (TG .02, 2 Teilflächen)
PA09		P13-West	
PA10	<i>M. scabrinodis</i> + <i>M. rubra</i>	P05	südlich Augsfeld (TG .05)
PA11	<i>M. scabrinodis</i>	P06	westlich Flugplatz Haßfurt (TG .02)
PA12	<i>M. rubra</i>	P03	südlich Haßfurt 2 (TG .02)
PA13	<i>M. rubra</i>	P09	nördlich Elfensee Augsfeld
PA14	<i>M. rubra</i>	P14	Landwehrgraben Brache, Wildlandfläche

Tab. 71: Übersicht über die *Myrmica*-Wirtsameisen-Probeflächen im FFH-Gebiet inkl. Angabe der Maculinea-Probeflächen-Nr.



Abb. 46: Nachweis der Wirtsameise *Myrmica rubra* am Zuckerköder auf der stark verbrachten Wildlandfläche PA14 in Augsfeld (Foto: B. BINZENHÖFER 10.05.2019)



Abb. 47: Zwei markierte Wirtsameisennester von *Myrmica rubra*
auf Wildlandflächen-Brache PA14 in Augsfeld (Foto: B. BINZEHÖFER 10.05.2019)



Abb. 48: Markierte Nachweisstelle von *Myrmica scabrinodis* auf der gemähten PA11
westlich des Fluplatzes in Haßfurt (Foto: B. BINZEHÖFER 17.04.2019)

4.2 Im SDB genannte, im Gebiet nicht vorkommende Arten

Offenland

1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea [Phengaris] teleius*

Es sind keine Altnachweise der Art aus dem direkten Maintal bekannt. Auch die Kartierung im Jahr 2004 (ELSNER & REISER) und die aktuelle Kartierung im Jahr 2018 ergaben keine Nachweise aus dem FFH-Gebiet. Die nächsten Altnachweise der Art liegen ca. 1,1 km südlich in der Nähe von Knetzgau an der Stockingsmühle (letzter Nachweis ASK 1995).

Für die Art sind aktuell keine geeigneten Strukturen (magere und lückige Feuchtwiesen- und Streuwiesen mit angrenzenden Hochstaudenfluren) in ausreichender Größe im FFH-Gebiet vorhanden, aber entwickelbar.

Da das Habitat in Teilflächen grundsätzlich wiederherstellbar ist und einzelne Vorkommen in der Umgebung vorhanden sind, wird die Art als **verschollen** bewertet (Gesamtbewertung **C**). Die Bewertung der Habitatqualität und Beeinträchtigungen wird gemäß den Ergebnissen für die Schwesterart *Maculinea nausithous* eingeschätzt.

Teilpopulation	Probe-fläche Nummer	Teilgebiet, Lage	Bewertung Habitat-qualität	Bewertung Population	Bewertung Beeinträch-tigung	Gesamt-bewertung
1	-	verschollen	C	C	C	C

Tab. 72: Gesamtbewertung von *Maculinea teleius* im Gebiet
(mit Bewertung von Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen)

Im Rahmen der Zusatzerhebung zu den Wirtsameisen 2019 wurde jedoch zumindest auf insgesamt drei Flächen die Hauptwirtsameise des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings *Myrmica scabrinodis* im FFH-Gebiet nachgewiesen. Und auf sechs weiteren Flächen konnte der Nebenwirt *M. rubra* erfasst werden (nähere Details dazu in Abschnitt 4.1)

Wald

Im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets werden keine FFH-Wald-Arten aufgeführt.

4.3 Im Gebiet vorkommende, im SDB nicht genannte Arten

Folgende nicht im SDB genannte Anhang-II-Arten wurden im FFH-Gebiet nachgewiesen:

FFH-Code	Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet
1337	Biber (<i>Castor fiber</i>)	In den Teilgebieten TG .01 und .02 in der Mainaue insbesondere an Baggerseen und Auentümpeln regelmäßig anzutreffen. Mehrere Baue und mindestens 16 Biberreviere sind vorhanden.

Tab. 73: Arten des Anhanges II im FFH-Gebiet, die nicht im SDB genannt sind (keine Bewertungen)

Nicht im Standarddatenbogen genannte Arten in Offenland und Wald

Im Offenland und im Wald konnte als weitere FFH-Art nur der **Biber** (*Castor fiber*) angetroffen werden. Insbesondere an Baumweiden fanden sich regelmäßig Nagespuren des Bibers. An Gewässern errichtet er vereinzelt Biberburgen (Wohnbauten) oder gräbt in steile Ufer Wohnhöhlen.

Nach der Kartierung der Bibervorkommen in Unterfranken (SCHMIDBAUER 2018) ist das FFH-Gebiet entlang des Mains durchgehend in den Teilgebieten TG .01 und .02 besiedelt. Biberreviere finden sich insbesondere am Main und deren Altarmen sowie in den Baggerseen und am Ebelsbach. Die beiden Baggerseen Großer Wörth und Messelsee sind die einzigen Baggerseen, die im Jahr 2018 noch nicht vom Biber als Revier genutzt werden. Insgesamt liegen mindestens 16 Biberreviere im oder am Rand des FFH-Gebietes vor.



Abb. 49: Nagespuren des Bibers (Foto: J. ERBEN)



Abb. 50: Biberburg (Wohnbau) (Foto: J. ERBEN)

5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten

Der Managementplan beschränkt sich auf die im Standarddatenbogen des Gebietes gelisteten Schutzgüter nach den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie. Neben diesen Schutzgütern kommen weitere naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten im FFH-Gebiet vor (vgl. Abschnitt 1.3). Auch diese sind für den Charakter und die Wertigkeit des Gebietes relevant und sollten beim Gebietsmanagement berücksichtigt werden. Differenzierte und flächenhafte Aussagen hierzu sind jedoch zum Teil mangels Kartierungen nicht möglich, so dass der Managementplan hierzu in der Regel keine weitergehenden Aussagen macht.

Offenland

Folgende über die FFH-Lebensraumtypen hinausgehende, naturschutzfachlich bedeutsame nach § 30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatSchG geschützte Biotope sind im Gebiet erfasst worden:

- Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen und Sümpfe (in Senken der Auenwiesen sowie großflächig in TG .03 am Moosgraben)
- Silikat- und Sandmagerrasen (Kennartenarme Sandrasen ohne LRT-Status)
- Pfeifengraswiesen (Sekundär geschaffene Pfeifengraswiesen auf abgeschobenen ehemaligen Ackerflächen in TG .02 und TG .03)
- Naturnahe Stillgewässer ohne FFH-LRT-Status (z. B. Hochreinsee ohne größere Schwimm- und Unterwasservegetation).
- Großröhrichte der Verlandungszone und Landröhrichte
- Großseggenriede (nur kleine Bestände z. B. Rinderweide am Kleidersee)

Folgende naturschutzfachlich wichtige Arten bzw. Artengruppen sind für das Gebiet besonders hervorzuheben:

Vögel

Da das Maintal in diesem Abschnitt auch als „Important Bird Area“ eingestuft und als Schutzgebiet nach der Vogelschutzrichtlinie der EU (SPA 5929-471) ausgewiesen worden ist, wird hier im Rahmen des FFH-Managementplanes nicht weiter auf die Vogelwelt eingegangen. Im Jahr 2008 (ELSNER et al.) waren 224 Vogelarten aus dem Gebiet bekannt.

Stechimmen

Ausgedehnte Sandgebiete, wie Sie im Maintal in Form von Terrassensanden vorkommen, sind ideale Lebensräume für die Gruppe der Stechimmen, die u. a. die Gruppen der Wildbienen, Grab- und Wegwespen usw. umfassen.

Im Gebiet konnten 62 Arten der Roten Liste Bayerns (Stand 2004) nachgewiesen werden. Derzeit findet erneut eine Erhebung statt, die aber zum Zeitpunkt der Erstellung des Managementplanes noch nicht ausgewertet war.

Im Gebiet kommen mehrere vom Aussterben bedrohte Arten, stark gefährdete Arten sowie einige Arten, die deutschlandweit vermutlich im bayerischen Maintal ihr Hauptverbreitungsareal besitzen, vor. Somit muss die Stechimmenfauna im FFH-Gebiet und seiner direkten Umgebung als landesweit bedeutsam eingestuft werden.

Als herausragende Arten sind folgende Arten zu nennen (MANDERY 2004):

Andrena sericata

Diese Art ist in Deutschland nur in der Umgebung von Strullendorf (Erstnachweis), dem Maintal zwischen Eltmann und Haßfurt und bei Grafenrheinfeld sicher nachgewiesen. Deshalb trägt der Landkreis Haßberge die Hauptverantwortung für das Fortbestehen dieser Art.

Dufourea halictula

Es handelt sich hierbei um eine Charakterart für Feinsande (Flugsande). 2004 war diese Art nur noch von einem weiteren Fundort in Mittelfranken bekannt.

Höhere Pflanzen

Aus dem FFH-Gebiet sind mindestens 14 stark gefährdete und vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten (ELSNER & REISER et al. 2008, 2014, 2018) insbesondere der Feucht- und Nasswiesen, Niedermoore, schlammigen Flachufer und Wasserpflanzen bekannt. Die wichtigsten autochthonen Arten (ohne gefährdete Arten aus Heublumeneinsaat) sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Rote Liste Bayern 2003
Löwenzahnblättriger Pippau	<i>Crepis taraxacifolia</i>	2
Fleischfarbendes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	2
Europäische Wasserfeder	<i>Hottonia palustris</i>	2
Froschbiss	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	2
Wiesen-Alant	<i>Inula britannica</i>	2
Spießblättriges Tännelkraut	<i>Kickxia elatine</i>	2
Gras-Platterbse	<i>Lathyrus nissolia</i>	2
Schmalblättriger Hornklee	<i>Lotus tenuis</i>	1
Kleines Flohkraut	<i>Pulicaria vulgaris</i>	1
Stromtalwiesen-Löwenzahn	<i>Taraxacum irrigatum</i>	1
Erdbeer-Klee	<i>Trifolium fragiferum</i>	2
Blassgelber Klee	<i>Trifolium ochroleucon</i>	2
Gestreifter Klee	<i>Trifolium striatum</i>	2
Niedriges Veilchen	<i>Viola pumila</i>	2

Tab. 74: gefährdete autochthone Pflanzenarten im FFH-Gebiet
(im Bestand bayernweit RL 1: vom Aussterben bedroht und RL 2: stark gefährdet)

6 Gebietsbezogene Zusammenfassung

Das etwa 945 ha große FFH-Gebiet befindet sich im Landkreis Haßberge in der Mainau zwischen Wonfurt und Eltmann.

Insbesondere die guten Erhaltungszustände und die Großflächigkeit der naturnahen eutrophen Stillgewässer und der Mageren Flachland-Mähwiesen im Komplex mit trockenen kalkreichen Sandrasen und Kalk-Trockenrasen in den Auewiesen und der gute Erhaltungszustand der Wald-Lebensraumtypen, insbesondere der Auwälder unterstreichen die naturschutzfachlich hohe Bedeutung des Gebietes im Lebensraumverbund Maintal.

Bei den Erhebungen im **Offenland** wurden etwa 319 ha als Offenland-Lebensraumtyp eingestuft. Bezogen auf die gesamte Fläche des FFH-Gebietes entspricht dies rund 34 %. Es handelt sich um die acht folgenden FFH-Lebensraumtypen:

LRT 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen spielen mit einer Fläche von 0,09 ha nur eine geringe Rolle. Der Lebensraumtyp besitzt nur einen mittleren bis schlechten Erhaltungszustand (C).

LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* (ca. 102 ha) stellen den zweitgrößten FFH-Lebensraumtyp im Gebiet (Anteil ca. 11 %) dar und prägen durch die großen Baggerseen, Altwässer, Altarme und Auentümpel des Mains maßgeblich das Gebiet. Flächenmäßig können dreiviertel der Stillgewässer mit dem Erhaltungszustand B (= gut) bewertet, 24 % sogar mit einem hervorragendem Gesamtzustand (= A) und nur ca. 1 % werden mit C (= mittel bis schlecht) bewertet.

LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion* (12,63 ha) sind zumeist auf kleinere Abschnitte des Mains mit angeschlossenen Buhnen und dem Mainmäander bei Limbach beschränkt. Der Gesamterhaltungszustand ist in erster Linie wegen des Gewässerausbaus nur mit C (= mittel bis schlecht) zu bewerten.

LRT 3270 Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodion rubri* p. p. und des *Bidention* p. p. (0,09 ha) sind nur noch fragmentarisch bei Haßfurt ausgebildet und erhalten so den Gesamterhaltungszustand C (= mittel bis schlecht).

LRT 6120* Trockene, kalkreiche Sandrasen (ca. 10,9 ha) sind im Gebiet oft in den extensiv genutzten Auewiesen auf kalkreichen Terrassensanden des Mains ausgebildet. Rund 86 % des Bestandes werden bzgl. des Erhaltungszustandes als gut (B) und 14 % als mittel bis schlecht (C) beurteilt.

LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (ca. 3 ha) treten nur im Zusammenhang mit den Sandrasen und Mageren Flachland-Mähwiesen kleinflächig auf und zeigen fließende Übergänge zu diesen. Einen guten Erhaltungszustand erreichen die Flächengröße betrachtend ca. 82 % der Flächen, mit mittlerem bis schlechtem Erhaltungszustand sind nur rund 18 % vertreten.

LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (ca. 190,5 ha) nehmen den größten LRT-Anteil im Gebiet ein. Sie sind in Form der trockenen Ausbildung (Salbei-Glatthaferwiesen) über eine typische bis hin zu einer wechselfeuchten Ausbildung mit Großem Wiesenknopf über die gesamte Fläche des Gebietes verteilt. Erfreulicherweise weisen hier fast 30 % der Fläche einen hervorragenden Gesamt-Erhaltungszustand auf und weitere 60 % einen guten Zustand. Nur rund 10 %, insbesondere junge Brachen, mussten im Erhaltungszustand als mittel bis schlecht (C) beurteilt werden.

LRT 7220* Kalktuffquellen (*Cratoneuron*) (0,06 ha) treten nur am Nordhang des Messelauwaldes an zwei naheliegenden Quellen auf. Sie sind sowohl in ihrer Ausdehnung als auch in ihrer Artenzusammensetzung nur fragmentarisch ausgebildet und müssen so bzgl. ihres Gesamterhaltungszustandes als mittel bis schlecht eingestuft werden.



Die **Wald-Lebensraumtypen** des FFH-Gebiets 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt befinden sich ausnahmslos in einem **guten Erhaltungszustand**. Insbesondere die Auenwälder des **LRT 91E0*** weisen bei ausreichender Überschwemmungsdauer durch den Main und seine Zuläufe durch ihre große Naturnähe, Strukturvielfalt sowie ihr herausragendes Angebot an Biotopbäumen Lebensraum für allerlei Arten auf. Auch der Erhaltungszustand der beiden **LRT 9130** und **LRT 9170** gestaltet sich durch ihre naturnahe Baumartenzusammensetzung und Bestandesstruktur als gut.

Im Standarddatenbogen sind als **FFH-Anhang-II-Arten** nur die beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge aufgelistet. Bei den Erhebungen konnte nur noch der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling in einer mit mittel bis schlecht eingestuften Restpopulation erfasst werden. Trotz der im Gebiet ausreichend großen potenziellen Fortpflanzungshabitats (ca. 75 ha) hat sich die Population seit 2004 stark verkleinert und ist nur noch auf zwei stark beeinträchtigten Flächen auf 0,2 ha nachzuweisen. Durch eine gesondert beauftragte Erfassung der für die Art lebenswichtigen Wirtsameisen konnten auf etwa zwei Drittel aller untersuchten Probeflächen (9 von 14 Probeflächen) die Wirtsameisen-Arten des Dunklen und Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet festgestellt werden. Aufgrund der nur stichprobenartigen Untersuchungsmethode kann davon ausgegangen werden, dass auch die restlichen Flächen zumindest Habitats von *M. rubra*, dem Hauptwirt des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, darstellen; wenn auch nur mit geringer Vorkommensdichte. Allgemein zeigen die Untersuchungen, dass die Voraussetzungen für eine gezielte Förderung der Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings aufgrund der Wirtsameisen-Nachweise und dem Großen-Wiesenknopf-Bestand im FFH-Gebiet noch gegeben sind. Erforderlich hierfür wäre jedoch eine Anpassung der Bewirtschaftungsmethoden an den Lebenszyklus der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge. Eingeschränkt kann dies auch für den Hellen-Wiesenknopf-Ameisenbläuling gelten. Hier wären jedoch auch die Entwicklung weiterer Habitatstrukturen wie blütenreiche Hochstaudenfluren und weitere Vernetzungsmaßnahmen mit Schaffung von Trittsteinen zu den Populationen im Steigerwald und den Haßbergen notwendig. Bei den sonstigen Tierarten sind insbesondere die Vögel mit vielen Brutvögeln der Auen und Durchzüglern zu nennen. Da das Gebiet jedoch gleichzeitig als europäisches Vogelschutzgebiet ausgewiesen ist, wird im Rahmen des Managementplanes hier jedoch nicht weiter darauf eingegangen. Ansonsten hat das Maintal auch eine besondere Bedeutung als Lebensraum für Stechimmen (Sandrasen) und Libellen (Stillgewässer).

6.1 Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Offenland

Starke Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen können nur auf einem relativ geringen Flächenanteil, aber in sechs der insgesamt acht Offenland-Lebensraumtypen beobachtet werden. So weisen nur ca. 3,7 % der FFH-Lebensraumflächen im Gesamtgebiet aufgrund von Beeinträchtigungen einen schlechten Gesamt-Erhaltungszustand (C) auf.

Für alle Grünland-Lebensraumtypen wie den Mageren Flachland-Mähwiesen, Kalk-Trockenrasen und trockenen kalkreichen Sandrasen stellen die häufigsten Beeinträchtigungen eine Verbrachung, Versaumung, Verfilzung oder Ruderalisierung der Vegetation dar. Die Ursache liegt insbesondere in einer Nutzungsaufgabe oder einer zu extensiven oder unangepassten Nutzung oder Pflege der Flächen. Teilweise ist auch eine Intensivierung der Nutzung mit Mehrschnitt-Nutzung (dreimaliger Schnitt), Düngung und Gräserensaat vorhanden. Bei den Stillgewässern ist als häufigste Beeinträchtigung eine übermäßige Eutrophierung des Gewässers, Freizeitnutzung mit Beeinträchtigung der Ufer, eine zu starke Beschattung der Wasserflächen durch Sukzession und eine stark reduzierte Überflutungsdynamik der Auenlebensräume zu beobachten. Beim Fließgewässer Main stellt die Hauptbeeinträchtigung den Ausbau als europäische Wasserstraße und die Regulierung durch Staustufen dar.

Wald

Auf den Flächen der beiden Wald-Lebensraumtypen 9130 und 9170 wurde merklicher **Schalenwildverbiss** an aufkommender generativer und vegetativer Verjüngung beobachtet. Dieser Umstand macht sich bereits, insbesondere im LRT 9130, im Strukturmerkmal Schichtigkeit bemerkbar. Vor allem langsam wüchsige, lichtbedürftige und seltene Baumarten wie die Eichen, die Elsbeere oder die Vogelkirsche haben – obwohl lebensraumtypisch – ohne Schutzmaßnahmen nur geringe Chancen in der Verjüngung beteiligt zu werden. Es droht damit eine Entmischung hin zu schnellwüchsigeren bzw. ausdauernd schattenertragenden lebensraumtypischen (Hainbuche, Winterlinde, Feldahorn) sowie auch nicht-lebensraumtypischen Baumarten (Bergahorn im LRT 9170).

Im Bereich des LRT 9170 ist eine mittlere Beeinträchtigung durch **Totholzentnahme** zu beobachten. Der zum Aufnahmezeitpunkt geringe Vorrat von Totholz in den relevanten Dimensionen (ab 21 cm $d_{1,3}$ /BHD und 1,30 m Länge) ist u. a. eine Folge des nur geringen bis mittleren Alters der Waldbestände, sauberer Waldwirtschaft, notwendiger Verkehrssicherungsmaßnahmen und geringen Zopfdurchmessern bei der Holzernte, entsteht aber z. T. auch aus der Entnahme bereits nicht mehr fängischen Totholzes. Durch ein konstant niedriges Angebot von Totholz kann auf dieses Strukturelement angewiesenen Organismen u. U. nicht ausreichend Lebensraum zur Verfügung stehen.

In den Auewäldern des prioritären LRT 91E0* wurden z. T. räumlich konzentrierte Vorkommen **invasiver Pflanzenarten** aufgefunden werden. Diese können sich nach naturschutzfachlicher Invasivitätsbewertung (BFN 2013) ökologisch negativ auf den Lebensraumtyp und sein Ökosystem auswirken.

Für die wasser- und schiffbauliche Nutzung der Bundeswasserstraße Main wurden **Längsbauwerke** entlang des ganzen Fließgewässers verbaut, die eine regelmäßige Überschwemmung des LRT 91E0* teilweise einschränken, erschweren oder gar unmöglich gestalten können. Da auf ausreichender Fläche noch regelmäßige Überschwemmungen stattfinden können, handelt es sich nur um eine mittlere Beeinträchtigung.

6.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Offenland

Zielkonflikte zwischen den Erhaltungszielen bzw. den geplanten Maßnahmen für die FFH-Schutzgüter sind im Offenland nur zwischen dem LRT 6510 den Mageren Flachland-Mähwiesen und dem Dunklen **Wiesenknopf-Ameisenbläuling** durch für die Art ungünstige Mahdtermine zwischen Mitte Juni und Ende August möglich. Dies kann insbesondere Wiesenflächen mit dem Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) im bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm mit einem Mahdtermin ab Mitte Juni, Juli oder August betreffen.

Hier sollte die Priorität auf den Schutz der beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge gelegt werden, da die Flachland-Mähwiesen auch durch einen angepassten Mahdtermin mit Mahdruhe zwischen Mitte Juni und Ende August in einem günstigen Erhaltungszustand erhalten werden können. Eine Ausnahme bildet hier der Konflikt zwischen dem Wiesenbrüterschutz (SPA-Schutzgüter) in den einzigen Wiesenbrüterflächen im Landkreis Haßberge im Trinkwasserschutzgebiet Haßfurt. Hier sollte die Priorität auf die Erhaltung der Feuchtwiesen mit einem späteren Mahdzeitpunkt für die Wiesenbrüter gelegt werden. Da in der Nachbarschaft genügend entwickelbare Potenzialflächen für die Wiederherstellung von Lebensräumen und eine ausreichende Vernetzungsstruktur von Habitaten für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling liegen, kann im Hinblick auf diese Anhang II-Art auf die Potenzialflächen im Trinkwasserschutzgebiet Haßfurt verzichtet werden.

Bei Maßnahmen für Offenland-Schutzgüter auf bzw. am Rand von **Waldflächen** nach Definition des Bayerischen Waldgesetzes (BayWaldG) und insbesondere von Wald-Lebensraumtypen sind enge Abstimmungen mit den Forstbehörden und dem Waldbesitzer erforderlich sowie waldgesetzliche Vorgaben zu beachten. Bestandesstrukturen und vor allem Biotopbäume sind zu schonen, entnommene Bäume können nach Möglichkeit als Totholz im Wald bzw. Wald-Lebensraumtyp verbleiben.

Wald

Erhebliche Zielkonflikte zwischen den Erhaltungszielen bzw. den geplanten Maßnahmen für die FFH- und SPA-Schutzgüter innerhalb des Waldes sind nicht zu erwarten.

7 Anpassungsvorschläge für Gebietsgrenzen und Gebietsdokumente

Anpassungsvorschläge für Gebietsgrenzen

Offenland

Eine Einbeziehung folgender Flächen in das FFH-Gebiet wird empfohlen:

- Teilgebiet TG .01 südlich Ziegelanger – Anpassung an neue Flurgrenzen im Nordosten: Die Magere Flachland-Mähwiese (LRT 6510) sowie der angrenzende Gehölzstreifen als Puffer zum Ackerland sollten ins FFH-Gebiet mit aufgenommen werden. Das bisher hier im FFH-Gebiet miteinbezogene Ackerland könnte wieder herausgenommen werden. Im Westen sollte die Ausgleichsfläche der Stadt Zeil am Main mit Sandmagerrasen (teilweise LRT 6210*) und Mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) sowie initialem Auwald und einem Stillgewässer in das FFH-Gebiet integriert werden:



Abb. 51: Änderungen der FFH-Grenze im TG .01 südlich Ziegelanger
(rote Schraffur: bisheriges FFH-Gebiet,
violette Linie: Anpassungsvorschlag für neue FFH-Gebietsgrenze)

- Teilgebiet TG .02: Landwehrgraben östlich Augsfeld: Einbeziehung zweier Ausgleichsflächen (Stadt Haßfurt und Bayern) mit Entwicklungspotenzial zur Mageren Flachland-Mähwiese (LRT 6510) und zu ephemeren Kleingewässern:



Abb. 52: Änderungen der FFH-Grenze im TG .02 östlich Augsfeld am Landwehrgraben
(rote Schraffur: bisheriges FFH-Gebiet,
violette Linie: Anpassungsvorschlag für neue FFH-Gebietsgrenze)

Wald

Ein Bedarf für eine Anpassung der FFH-Gebietsgrenzen wird nicht gesehen.

Anpassungsvorschläge für Gebietsdokumente

Auf Basis der Kartiererergebnisse werden die in folgender Tabelle aufgeführten Änderungen im Standarddatenbogen und nachfolgend die Anpassung der gebietsweisen Konkretisierungen der Erhaltungsziele empfohlen:

Code	Schutzgut	Empfehlung
LRT 3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	Streichung vom SDB, da nicht oder nur schwer kurzfristig wiederherstellbar
LRT 3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	Aufnahme in SDB prüfen
LRT 3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	keine Aufnahme in SDB
LRT 6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	keine Streichung vom SDB, da leicht wiederherstellbar
LRT 6440	Brenndolden-Auenwiesen (<i>Cnidion dubii</i>)	Streichung vom SDB, weil entsprechend der Definition des LRT dieser im FFH-Gebiet nie vorgekommen ist
LRT 7230	Kalkreiche Niedermoore	keine Streichung vom SDB, da bei Wiedervernässung wiederherstellbar
LRT 9180*	Schlucht und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)	Streichung aus dem SDB
1059	Heller Wiesenknopfameisenbläuling	keine Streichung vom SDB, da in Teilflächen grundsätzlich wiederherstellbar und einzelne Vorkommen in der Umgebung vorhanden sind
1337	Biber (<i>Castor fiber</i>)	keine Aufnahme in SDB

Tab. 75: Empfohlene Änderungen der Gebietsdokumente für das Gebiet

8 Literatur und Quellen

8.1 Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen

BFN (2007): Verbreitungskarten der FFH-Arten – Internetportal: www.bfn.de

BINOT-HAFKE, M.; BALZAR, S.; BECKER, N.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G.; STRAUCH, M. (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 716 S., BFN.

LFU (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Heft 166, Augsburg, 384 S.

LFU (2008): Anleitung zur Flächenbildung in der ASK, Augsburg, 6 S.

LFU (2018a): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/Städte), Augsburg, 164 S. + Anhang.

LFU (2010b): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (LRT 1340* bis 8340) in Bayern, Augsburg, 123 S.

LFU (2012a): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 1: Arbeitsmethodik (Flachland/Städte), Augsburg, 41 S. + Anhang.

LFU (2012b): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 Bay-NatSchG – Augsburg, Stand 03/2012.

LFU (2012c): Natura 2000 – Tier- und Pflanzenarten: Schmetterlinge. Augsburg, Stand 02/2012.

LFU & LWF (Hrsg.) (2018): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. Augsburg & Freising.

LWF & LFU (2008a): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Freising & Augsburg.

LWF & LFU (2008b): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Freising & Augsburg.

LWF & LFU (Hrsg.) (2009a): Kartieranleitung zur Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Bechsteinfledermaus. Augsburg & Freising.

LWF (Hrsg.) (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura-2000-Gebieten. Freising.

LWF (Hrsg.) (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern. 4., aktualisierte Fassung. Freising.

LWF (Hrsg.) (2007): Anweisung für die FFH-Inventur, Anleitung zum praktischen Vorgehen, Freising.

LWF (Hrsg.) (2009): Arbeitsanweisung zur Erhaltungsmaßnahmenplanung (Ergänzung zum Abschnitt 4.9 der AA FFH-MP: Planung der Erhaltungsmaßnahmen). Freising.

LWF (Hrsg.) (2019): Anlage 7 der Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura-2000-Gebieten, aktualisierte Fassung. Freising.

MEIEROTT, L. (2002): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen im Regierungsbezirk Unterfranken – Hrsg.: Regierung von Unterfranken, Höhere Naturschutzbehörde, Würzburg, 2002, 141 S.

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I, 2. überarb. Aufl., G. Fischer Verlag, Stuttgart – New York, 311 S.

- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II, 2. überarb. Aufl., G. Fischer Verlag, Stuttgart – New York, 353 S.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III, 2. überarb. Aufl., G. Fischer Verlag, Stuttgart – New York, 455 S.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora – E. Ulmer Verlag, Stuttgart
- QUINGER, B.; MEYER, N. (1995): Lebensraumtyp Sandrasen – Landschaftspflegekonzept Bayern. Bd. II/4; (Hrsg): StMLU und ANL, München.
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (HRSG.) (2012): Gliederung der FFH-Managementpläne in Unterfranken (einschließlich SPA-Kapitel), Stand: 02/2012.
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (2013): Arbeitsanweisung für den Umgang mit Arten, die bei Erhebungen im Rahmen der Managementplanung nicht gefunden wurden – Hrsg. Regierung von Unterfranken, Stand: 02/2013
- SSYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C.; SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

8.2 Im Rahmen der Managementplanung erstellte Gutachten und mündliche Informationen von Gebietskennern

- BINZENHÖFER, B. (2019): Fachbeitrag zu den Wiesenknopf-Ameisenbläulingen, Untersuchung der Wirtsameisen im FFH-Gebiet 5929-371 – unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Regierung von Unterfranken.
- ELSNER, O. (mündl. zu Pflanzenarten 2018/2019)
- MANDERY, K. (mündl. Auskunft 2004)
- WILL, D. (mündl. zu Vogelarten 2018)

8.3 Gebietsspezifische Literatur

- ATELIER BÖHM UND PANDER (2006): Gewässerentwicklungsplan Gemeinde Knetzgau Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Knetzgau – Gutachten im Auftrag der Gemeinde Knetzgau.
- BLFD (2023): Bayerischer Denkmal-Atlas, Aktennummer D-6-5929-0007 (18.01.2023): <https://geoportal.bayern.de/denkmalatlas/searchResult.html?objtyp=boden&koid=132721>
- BAYSTMELF (Hrsg.) (2018): Waldfunktionsplan Planungsregion Bayerischer Untermain. Waldfunktionskarte und Forstliche Übersichtskarte Landkreis Haßberge.
- ELSNER, O. (1999): Vegetationskundliche Zustandserfassung der Grünlandgesellschaften, insbesondere der Feucht- und Trockenstandorte sowie der Auwaldstandorte und ihre Abgrenzung für das geplante Naturschutzgebiet „Mainaue bei Augsfeld“ – unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Unterfranken, IVL, Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie, Hemhofen.
- ELSNER, O.; REISER, B. (2004): Managementplan für das FFH-Gebiet 5929-303 und 5929-603 „Mainaue bei Augsfeld“, Landkreis Haßberge – Gutachten im Auftrag der Regierung von Unterfranken. IVL, Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie – Unterfranken – Rottenstein.

- ELSNER, O.; REISER, B.; WILL, D. (2008): LIFE-Natur-Projekt „Mainaue zwischen Haßfurt und Eltmann“ LIFE2003NAT/D/000007. Endbericht – Gutachten im Auftrag des Landratsamtes Hassberge. IVL, Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie – Unterfranken – Rottenstein.
- ELSNER, O.; REISER, B. (2008): Erfolgskontrolle im LIFE-Natur-Projekt „Mainaue zwischen Haßfurt und Eltmann“. Die Ausgleichsfläche am Moorgraben – Gutachten im Auftrag ARGE LIFE-Natur-Projekt Mainaue. IVL, Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie – Unterfranken – Rottenstein.
- ELSNER, O.; GRIESE, J. (2014): Erfolgskontrolle mit Dauerbeobachtungsflächen 2008-2013 zur Beweidung mit Angus-Rindern in den NSG „Hohe Wann“ und „Mainaue bei Augsfeld“ – Zweiterhebung. IVL Unterfranken, Aidhausen. Gutachten im Auftrag der UNB am Landratsamt Haßberge.
- FORSTSCHULE LOHR (2016): Forsteinrichtung für den Universitätswald Sailershausen, Laufzeit 2016-2025.
- FÜRST, M.; KRAUSE, U. (1990): Eine Strukturanalyse des obsequenten Mainverlaufes zwischen Steigerwald und Hassbergen – Ber. Natforsch. Ges. Bamberg. S. 77-114, Bamberg.
- GERLACH, R. (1990): Flußdynamik des Mains unter dem Einfluß des Menschen seit dem Spätmittelalter – Forschungen zur deutschen Landeskunde Bd. 234.
- HÄHNER, M.; BANK, P. (2002): Gewässerentwicklungsplan Main Stauhaltung Knetzgau. unveröff. Gutachten im Auftrag des WWA Schweinfurt, Ifanos Wasser & Landschaft, Nürnberg.
- HEINZELMANN, C.; KARREIS, G. (1999): Wirksamkeit der ökologischen Begleitmaßnahmen im Rahmen des Wasserstraßenbaus am Main – Wasserwirtschaft, 89. Jg. Nr. 9, Aschaffenburg.
- HEINZELMANN, CH.; KARREIS, G.; SCHLEUTER, M.; WAHL, D. (1996): Ökologische Bewertung der Eingriffe in den aquatischen Lebensraum des Mains – Wasser & Boden 48/1, S. 8-13, Berlin.
- HÜBLEIN, D. (2003): Die Vegetationsentwicklung von Inseln und Uferbereichen im Maintal zwischen Haßfurt und Bamberg – unveröff. Diplomarbeit FH Weihenstephan Abt. Triesdorf, Studiengang Umweltsicherung.
- KÖRBER, H. (1962): Die Entwicklung des Maintals – Würzburger Geogr. Arbeiten H.10, Würzburg.
- LFU (2009a): Natura 2000 in Bayern – Standarddatenbögen.
www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen (10.06.2009).
- LFU (2009b): Natura 2000 in Bayern – Gebietsbezogene Erhaltungsziele.
www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_erhaltungsziele (10.06.2009).
- LFU (Hrsg.) (2015a): Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt 5929 Haßfurt.
www.bestellen.bayern.de/shoplink/12164.htm (14.04.2020).
- LFU (Hrsg.) (2015b): Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Erläuterungen zum Blatt 5929 Haßfurt. www.bestellen.bayern.de/shoplink/12164.htm (14.04.2020).
- LFU (2016a): Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/datenboegen_5526_5938/doc/5929_372.pdf (18.12.2019).
- LFU (2016b): Natura 2000 in Bayern – Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele (Vollzugshinweise) für das FFH-Gebiet 5929-372 Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt. www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_vollzugshinweise_erhaltungsziele/datenboegen_5526_5938/doc/5929_372.pdf (18.12.2019).
- LFU (Hrsg.) (2019): Gewässerkundlicher Dienst Bayern. Wasserstände des Unteren Mains.
www.gkd.bayern.de/de/fluesse/wasserstand/main_unten (24.01.2020)

- LFU (2020): Daten aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz (FIS Natur). Behördenversion.
- MALY, G.; VOß, U.; (1990): Forsteinrichtung für den Universitätswald Sailershausen, Laufzeit 1991-2010.
- MARIOLAKOS, I. (1969): Hydrogeologische Verhältnisse des Blattes Haßfurt – Erlanger Geologische Abhandlungen, Heft 74, 50 S, Erlangen.
- PIK (POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG) (2009): Klimadaten und Szenarien für Schutzgebiete: Bayern – Landkreis Hassberge.
www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/Hassberge.html (18.12.2019).
- REDEKER, M.; VREDENBURG, J. (2015): Umsetzungskonzept Gewässer I. Ordnung Main nach EG-Wasserrahmenrichtlinie für den Flusswasserkörper 2_F120 Main von Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Unterfranken bis Abzweigung Mainschleife/Mainkanal bei Volkach (Fluss-km 375,70-305,60): Gutachten ARCADIS DEUTSCHLAND GMBH im Auftrag Wasserwirtschaftsamt Bad Kissingen.
- REISER, B. (2014): FFH-Verträglichkeitsabschätzung zu geplanten Retentionsflächen im FFH- und SPA-Gebiet „Mainaue zwischen Eltmann und Haßfurt“ in der Gemarkung Limbach/Stadt Eltmann: IVL Unterfranken, unveröff. Gutachten erstellt im Auftrag der Stadt Eltmann.
- REISER, B.; KAMINSKY, A.; KAMINSKY, S. (2003): Gewässerentwicklungsplan Main: Stauhaltung Ottendorf – Büro Geise & Partner Püßensheim, unveröff. Gutachten im Auftrag des WWA Schweinfurt.
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (Hrsg.) (1992): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Altmain und Sandmagerrasen bei Limbach“.
www.hassberge.de/fileadmin/data/UmweltNatur/Naturschutz/NSG_Altmain_u._Sandmagerrasen_bei_Limbach.pdf
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (1998): Gewässerbiologische Untersuchungen zum Gewässerpflegeplan „Stauhaltung Limbach“, durchgeführt von Dr. W.-D. Schmidt.
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (1998): Gewässerpflegekonzept für den staugeregelten Main, Wasserwirtschaftliches Leitbild mit Entwicklungszielen.
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (Hrsg.) (2001): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Mainaue bei Augsfeld“.
www.hassberge.de/fileadmin/data/UmweltNatur/Naturschutz/NSG_Mainaue_bei_Augsfeld.pdf
- RIEPERTINGER, R.; BROCKHOFF, E.; NADLER, M.; SKORUPPA, R. (2013): Main und Meer – Veröffentlichungen zur Bayerischen Geschichte und Kultur 62. Herausgegeben vom Haus der Bayerischen Geschichte
- SCHALLER, J. (1997): Landschaftsökologische und hydrogeologisch-hydrologische Rahmenuntersuchung zum Abbau von Sand und Kies im oberfränkischen Main- und Regnitztal, Schriftenreihe der Bayerischen Sand- und Kiesindustrie, Heft 10/97
- SCHALLER, J. (1997): Ökologische Rahmenuntersuchung zum geplanten Ausbau der Fahrrinne des Mains zwischen Würzburg und Bamberg von Main-km 252,32 bis MDK 7,40 – unveröff. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes: Wasserstraßen-Neubauamt Aschaffenburg.
- SCHIRMER, W. (1980): Exkursionsführer zum Symposium Franken. Holozäne Talentwicklung-Methoden und Ergebnisse – 210 S., Düsseldorf.
- SCHIRMER, W. (1983a): Die Talentwicklung am Main u. Regnitz seit dem Hochwurm – Geol. Jahrbuch A71: S. 12-42.

- SCHIRMER, W. (1983b): Ergebnisse zur holozänen Talentwicklung u. Ausblick – Geol. Jahrbuch A71: S. 356-367.
- SCHOTT & PARTNER (BGU): (1994): Hydrogeologisches Gutachten für die Wassererschließung im Lengfeld, Stadt Haßfurt – unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Haßfurt.
- SCHMIDBAUER, M. (2018): Biber in Unterfranken. Kartierung der Bibervorkommen in Unterfranken 2018. Gutachten im Auftrag der Regierung von Unterfranken.
- SPECHT, S. (2015): Geologische Karte von Bayern 1:25000, Erläuterungen zum Blatt 5929 Haßfurt – Umwelt Spezial: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LFU) (Hrsg.).
- THEURER, R.; PIRKL, A. (2001): Gewässer-Entwicklungsplan Main Stauhaltungen Viereth und Limbach – unveröff. Gutachten im Auftrag des WWA Schweinfurt.
- WASSERSTRASSEN-NEUBAUAMT ASCHAFFENBURG (2014): Planfeststellung – Ausbau der Bundeswasserstraße Main in den Stauhaltungen Ottendorf und Knetzgau.
- WASSERWIRTSCHAFTSAMT SCHWEINFURT (HRSG.) (2002): Biologische und ökologische Untersuchungen in der Stauhaltung Ottendorf zur Unterstützung des Gewässerentwicklungskonzeptes Mainausbau – unveröff. Gutachten WWA SW.

8.4 Allgemeine Literatur

- AICHELE, D.; SCHWEGLER, H. (1993): Unsere Moos- und Farnpflanzen. Eine Einführung in die Lebensweise, den Bau und das Erkennen heimischer Moose, Farne, Bärlappe und Schachtelhalme. 10. Auflage. Stuttgart: Franckh-Kosmos.
- ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG IN DER ARBEITSGEMEINSCHAFT FORSTEINRICHTUNG (1996): Forstliche Standortaufnahme. 5. Auflage. Eching bei München: IHW.
- BARTSCH, N. (1994): Waldgräser. Süßgräser-Riedgrasgewächse-Binsengewächse. 2. Auflage. Alfeld: Schaper.
- BAYSTMUG (Hrsg.) (2011): Naturschutzrecht in Bayern. Bayerisches Naturschutzgesetz, Bundesnaturschutzgesetz. München.
- BEDAL, K. (Hrsg.) (2003): Nieder- und Mittelwald in Franken. Waldwirtschaftsformen aus dem Mittelalter. Bad Windsheim: Fränkisches Freilandmuseum. (Schriften und Kataloge des Fränkischen Freilandmuseums 40)
- BFN (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen.
www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/skript352.pdf (03.04.2020)
- BFN (2019): Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz.
www.wisia.de (16.12.2019).
- BFN (2020): Neobiota.de – Gebietsfremde und invasive Arten in Deutschland. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung gebietsfremder Gefäßpflanzen für Deutschland.
www.neobiota.bfn.de/invasivitaetsbewertung/gefaesspflanzen.html (03.04.2020)
- BINZENHÖFER, B. (1997): Vergleichende autökologische Untersuchungen an *Maculinea nausithous* (BERGSTR.) und *Maculinea teleius* (BERGSTR.) im nördlichen Steigerwald.- Diplomarbeit Univ. Saarbrücken, unveröff.
- BINZENHÖFER, B.; REISER, B.; BRÄU, M.; STETTNER, C. (2013): Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Phengaris teleius* (BERGSTRÄSSER, 1779) – AG BAYERISCHER ENTOMOLOGEN UND BAY. LFU (Hrsg) 2013): Tagfalter in Bayern. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 258-261.

- BINZEHÖFER, B.; SETTELE, J. (2000): Vergleichende autökologische Untersuchungen an *Maculinea nausithous* Bergstr. und *Maculinea teleius* Bergstr. im nördlichen Steigerwald – SETTELE, J.; KLEIN-WIETEFELD, S. (Hrsg.) (2000): Populationsökologische Studien an Tagfaltern. 2. UFZ-Bericht 2/2000: S. 1-98.
- BRÄU, M.; BINZEHÖFER, B.; REISER, B.; STETTNER, C. (2013): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Phengaris nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779) – AG BAYERISCHER ENTOMOLOGEN und LFU (Hrsg.) 2013: Tagfalter in Bayern. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 262-265.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011): Wissenschaftliches Informationssystem zum internationalen Artenschutz. www.wisia.de (07.11.2011).
- BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (2019): Naturwaldreservate des Bundeslandes Bayern. www.naturwaelder.de (16.12.2019)
- DIERSCHKE, H.; BRIEMLE, G. (2002): Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Stuttgart, 239 S.
- DÜLL, R.; KUTZELNIGG, H. (2011): Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder. Die häufigsten mitteleuropäischen Arten im Porträt. 7. korr. u. erw. Aufl., S. 686-687.
- ELMES, G. W.; THOMAS, J. A. (1992): Complexity of species conservation in managed habitats: interactions between *Maculinea* butterflies and their ant hosts – Biodiversity and Conservation 1: S. 155-169.
- EWALD, J. (2003): Ansprache von Waldstandorten mit Zeigerarten-Ökogrammen – eine graphische Lösung für Lehre und Praxis. Allg. Forst- und Jagdzeitung 174, S. 177-185.
- EWALD, J. (2007): Zeigerarten-Ökogramm. www.hswt.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Oekogramm.pdf (16.12.2019).
- HAEUPLER, H.; MUER T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart: Ulmer.
- HAUSER, K. (1988): Pflanzengesellschaften der mehrschürigen Wiesen Nordbayerns – Dissertationes Botanicae. Berlin – Stuttgart, 156 S.
- JÄGER, E. J.; WERNER, K. (Hrsg.) (2011): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 20. Aufl. Berlin-Heidelberg. Spektrum Akademischer Verlag.
- JÄGER, E. J.; WERNER, K. (Hrsg.) (2013): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. 12. Aufl. Berlin-Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- JÄGER, E. J.; WERNER, K. (Hrsg.) (2005): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. München: Verlag Elsevier.
- JAHN, H. (1990): Pilze an Bäumen. 2. Auflage. Berlin, Hannover: Patzer Verlag.
- KÖLLING, C.; MÜLLER-KROEHLING, S.; WALENTOWSKI, H. (O. J.): Gesetzlich geschützte Waldbiotope. München: Deutscher Landwirtschaftsverlag.
- LAMBRECHT, H.; TRAUTNER, J.; KAULE, G.; GASSNER, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung; FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Hannover u. a.
- LFU (Hrsg.) (2003b): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_pflanzen_daten (02.02.2019).
- LFU (Hrsg.) (2008): Fledermäuse. Lebensweise, Arten und Schutz. 3. Auflage. Augsburg.
- LFU (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. Augsburg. www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_pilze/doc/roteliste_grosspilze.pdf (02.02.2019)

- LFU (Hrsg.) (2012d): Potentiell Natürliche Vegetation Bayerns, Erläuterungen zur Übersichtskarte 1:500 000. Augsburg, Stand 07/2012.
- LFU (Hrsg.) (2016c): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016 (02.02.2019).
- LFU (Hrsg.) (2016d): Geologische Karte von Bayern. Maßstab 1:25.000 und 1:200.000, www.lfu.bayern.de/geologie
- LFU (Hrsg.) (2018): Naturräumliche Gliederung Bayerns. www.lfu.bayern.de/natur/naturraeume (03.04.2019).
- LWF (Hrsg.) (2000): LWF-Wissen 24. Beiträge zur Silberweide. Fachtagung zum Baum des Jahres 1999. www.lwf.bayern.de/service/publikationen/lwf_wissen/064188 (02.04.2020).
- LWF (Hrsg.) (2001): Die regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns, Berichte aus der LWF, Nr. 32, Freising.
- LWF (Hrsg.) (2003): LWF-Wissen 42. Beiträge zur Schwarzerle. www.lwf.bayern.de/service/publikationen/lwf_wissen/055006 (02.04.2020)
- LWF (Hrsg.) (2010): Biotopbäume und Totholz – Vielfalt im Wald, Merkblatt 17, Freising.
- LOBINGER, G.; MUCK, M. (2007): Zunahme des Prachtkäferbefalls in Bayern. LWF aktuell 58, S. 6-9.
- MEIEROTT, L. (2001): Kleines Handbuch zur Flora Unterfrankens. Publiziert im Eigenverlag. Würzburg.
- MEIEROTT, L. (2008): Flora der Haßberge und des Grabfeldes. Neue Flora von Schweinfurt, Berchtesgaden/Eching, 1448 S.
- MEYNEN, E. (1955): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Zweite Lieferung: Haupteinheitengruppen 07-15 (Südwestdeutsches Stufenland); S. 137-258
- MOOSE-DEUTSCHLAND.DE (2019): Internetplattform der Zentralstelle Deutschland, Dienstleistungszentrum für die Darstellung biologischer Daten im Internet. www.moose-deutschland.de (18.12.2019).
- MÜLLER, F.; RITZ, CH. M.; WELK, E.; WESCHE, K. (Hrsg.) (2016): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Kritischer Ergänzungsband. 11. Aufl. Berlin-Heidelberg. Spektrum Akademischer Verlag.
- OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I – 2. überarb. Aufl., G. Fischer Verlag, Stuttgart – New York, 311 S.
- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II – 2. überarb. Aufl., G. Fischer Verlag, Stuttgart – New York, 353 S.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III – 2. überarb. Aufl., G. Fischer Verlag, Stuttgart – New York, 455 S.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche, Band A und B. 2. Auflage. Jena u. a.: G. Fischer.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage. Stuttgart: Ulmer.
- POSCHWITZ, H. (2012): Gehölzbewuchs als natürlicher Uferschutz www.vdff-fischerei.de/fileadmin/daten/pdf-Dokumente/Buchbesprechungen/Gehoelzpflege_an_Fliessgewaessern.wps.pdf (09.12.2019)
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN, HÖHERE NATURSCHUTZBEHÖRDE (Hrsg.) (2002): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen im Regierungsbezirk Unterfranken. Bearbeiter: L. MEIEROTT. Würzburg.

- REISER, B.; DILL, A.; KAMINSKY, S. (2002): Untersuchungen zum Flächenmanagement für die beiden Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* in Nordbayern. Endbericht 2002 – Geise & Partner i. A. der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) Laufen.
- REISER, B.; BINZEHÖFER, B. (2012): Stichprobenmonitoring Schmetterlinge in der Kontinentalen Biogeographischen Region: LOS 2: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*) und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*G. teleius*) – unveröff. Gutachten im Auftrag des LfU Bayern.
- REISER, B.; BINZEHÖFER, B.; BOLZ, R.; HARTMANN, P. (2017): Stichprobenmonitoring Schmetterlinge in der Kontinentalen Biogeographischen Region: LOS 1: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*P. teleius*), Gelbringfalter (*Lopinga achine*) sowie Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*) – unveröff. Gutachten im Auftrag des LfU Bayern.
- SAUTTER, R. (2003): Waldgesellschaften in Bayern. Vegetationskundliche und forstgeschichtliche Darstellung der natürlichen und naturnahen Waldgesellschaften. Landsberg: ecomed.
- SETTELE, J.; STEINER, R.; REINHARDT, R.; FELDMANN, R.; HERMANN, G. (2009): Schmetterlinge – Die Tagfalter Deutschlands, 2. Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 256 S.
- STETTNER, C.; BINZEHÖFER, B.; HARTMANN, P. (2001): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund – Natur und Landschaft, Jahrg. 76, Heft 6: S. 278-286.
- STETTNER, C.; BINZEHÖFER, B.; HARTMANN, P. (2001): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 2: Habitatansprüche, Gefährdung und Pflege – Natur und Landschaft, Jahrg. 76, Heft 8: S. 366-375.
- STETTNER, C.; BRÄU, M.; GROS, P.; WANNINGER, O. (2007): Die Tagfalter Bayerns und Österreichs. Hrsg.: Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). 2. überarbeitete Aufl., 248 S.
- STETTNER, C.; BRÄU, M.; BINZEHÖFER, B.; REISER, B.; SETTELE, J. (2008): Pflegeempfehlungen für das Management der Ameisenbläulinge *Maculinea teleius*, *Maculinea nausithous* und *Maculinea alcon* – Natur u. Landschaft, Jahrg. 83, Heft 8: S. 356-364.
- STEVENS, M.; BRAUN, T.; SCHWAN, H.; SORG, M.; GROßE, V.; KAISER, M.; KIEL, E.-F. (2008): Die Rückkehr des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. Kooperationsprojekt hilft *Phengaris nausithous* im Rhein-Kreis Neuss wieder zu etablieren – Natur in NRW, Heft 4/08: S. 37-41.
- SSYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C.; SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG), Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- THOMAS, J. A.; SETTELE, J. (2004): Butterfly mimics of ants. *Nature* 432, S. 283-284.
- VÖLKL, R.; SCHIEFER, T.; BRÄU, M.; STETTNER, C.; BINZEHÖFER, B.; SETTELE, J. (2008): Auswirkungen von Mahdtermin und -turnus auf Wiesenknopf-Ameisen-Bläulinge – Natur u. Landschaft, Jahrg. 83, Heft 5: S. 147-155.
- WAGNER, G. (1960): Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte. Öhringen.
- WALENTOWSKI, H.; EWALD, J.; FISCHER, A.; KÖLLING, C.; TÜRK, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Freising: Geobotanica.
- WITEK, M.; SLIWINSKA, E. B.; KORCA, P.; NOWICKI, P.; SETTELE, J.; WOYCIECHOWSKI, M. (2006): Polymorphic growth in larvae of *Maculinea* butterflies, as an example of biennialism in myrmecophilous insects – *Oecologia* 148: S. 729-733.

Anhang

Anhang 1: Abkürzungsverzeichnis

AA	Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura-2000-Gebieten (siehe Literaturverzeichnis)
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
AHO	Arbeitskreis Heimische Orchideen in Bayern e. V.
AllMBI.	Allgemeines Ministerialblatt für Bayern (01.01.2019 ersetzt durch BayMBI.)
AöR	Anstalt des öffentlichen Rechts
ASK	LfU-Artenschutzkartierung (www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung)
AVBayFiG	Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Fischereigesetzes
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung (siehe Glossar)
BayMBI.	Bayerisches Ministerialblatt (seit 01.01.2019)
BayNat2000V	Bayerische Natura-2000-Verordnung (siehe Glossar)
BayNatSchG	Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz)
BaySF	Bayerische Staatsforsten (www.baysf.de)
BayStMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BayStMLF	Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (bis 2008)
BayStMLU	Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (bis 2003)
BayStMUG	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (bis 2013)
BayStMUGV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (bis 2008)
BayStMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BayWIS	Bayerisches Wald-Informationssystem (incl. GIS-System)
Bek.	Bekanntmachung im AllMBI. bzw. BayMBI.
BfN	Bundesamt für Naturschutz (www.bfn.de)
bGWL	besondere Gemeinwohlleistungen im Staatswald (siehe Glossar)
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (siehe Glossar: Nationales Naturerbe)
BLAK	Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht
BLfD	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (www.blfd.bayern.de)
BN	BUND Naturschutz in Bayern e. V. (www.bund-naturschutz.de)
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
BNN-Projekt	BayernNetz Natur-Projekt
BP	Brutpaar(e)
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (www.bund.net)
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt (siehe Glossar: Nationales Naturerbe)

EU-ArtSchV	EU-Artenschutzverordnung (siehe Glossar)
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (siehe Glossar: FFH-Richtlinie)
FIN-View	Geografisches Informationssystem zu FIS-Natur
FIS-Natur	Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz
FSW	Fachstelle Waldnaturschutz (Bayerische Forstverwaltung)
GemBek	Gemeinsame Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes Natura 2000“ vom 04.08.2000 (Nr. 62-8645.4-2000/21) (AllMbl. 16/2000, S. 544-559)
GIS	Geografisches Informationssystem
ha	Hektar (Fläche von 100 x 100 m)
HNB	Höhere Naturschutzbehörde (an der Regierung)
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KULAP	Kulturlandschaftsprogramm
LANA	Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz
LB	geschützter Landschaftsbestandteil
LBV	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (www.lbv.de)
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt(schutz), Augsburg (www.lfu.bayern.de)
LNPR	Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinien
LRT	Lebensraumtyp (siehe Glossar)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (www.lwf.bayern.de)
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V. (www.nabu.de) – in Bayern siehe LBV
ND	Naturdenkmal
NN	Normal Null (Meereshöhe)
NNE	Nationales Naturerbe (siehe Glossar)
NP	Naturpark
NSG	Naturschutzgebiet (siehe Glossar)
NWF	Naturwaldfläche (siehe Glossar)
NWR	Naturwaldreservat (siehe Glossar)
OL	Offenland
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (www.pik-potsdam.de)
pnV	potenzielle natürliche Vegetation (siehe Glossar)
QB	Qualifizierter Begang (siehe Glossar)
RKT	Regionales Natura-2000-Kartierteam Wald (bis 2021 – vgl. FSW)
SDB	Standarddatenbogen (siehe Glossar)
slw	Sonstiger Lebensraum Wald (siehe Glossar)
SPA	<u>S</u> pecial <u>P</u> rotection <u>A</u> rea (siehe Glossar: Vogelschutzgebiet)
StÜPI	Standortsübungsplatz
Tf	Teilfläche
TK25	Topographische Karte 1:25.000
UNB	untere Naturschutzbehörde (an der Kreisverwaltungsbehörde)

USFWS	U. S. Fish and Wildlife Service
VNP	Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (Förderprogramm für Offenland)
VNP Wald	Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm Wald (Förderprogramm für Wald)
VO	Verordnung
VoGEV	Vogelschutzgebietsverordnung (siehe Glossar)
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie (siehe Glossar)
WALDFÖPR	Richtlinie für Zuwendungen zu waldbaulichen Maßnahmen im Rahmen eines forstlichen Förderprogramms
WaStrG	Bundeswasserstraßengesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie (siehe Glossar)
WSV	Wochenstubenverband (siehe Glossar)
♂	Männchen
♀	Weibchen

Anhang 2: Glossar

Anhang-I-Art	Vogelart nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie
Anhang-II-Art	Tier- oder Pflanzenart nach Anhang II der FFH-Richtlinie (für diese Arten sind FFH-Gebiete einzurichten)
Anhang-IV-Art	Tier- oder Pflanzenart nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (diese Arten unterliegen besonderem Schutz, auch außerhalb der FFH-Gebiete; die meisten Anhang-II-Arten sind auch Anhang-IV-Arten)
azonal	durch lokale standörtliche Besonderheiten geprägte und daher i. d. R. kleinflächig vorkommende natürliche Waldgesellschaften, wie z. B. Hangschutt- oder Auwälder, in denen die Konkurrenz- kraft der sonst dominierenden Rotbuche zugunsten anderen Baumarten, die mit diesen Standortbedingungen besser zurecht- kommen, deutlich herabgesetzt ist
Bayer. Natura-2000-VO	Bayerische Verordnung über die Natura-2000-Gebiete vom 29.02.2016 (in Kraft getreten am 01.04.2016) incl. einer Liste aller FFH- und Vogelschutzgebiete mit den jeweiligen Schutzgütern (Lebensraumtypen und Arten), Erhaltungszielen und verbindli- chen Abgrenzungen im Maßstab 1:5.000. Die BayNat2000V er- setzt die bisherige VoGEV (Inhalt wurde übernommen): www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/schutzgebiete/natura2000/umsetzung.htm
besondere Gemeinwohlleistungen	gem. Art. 22 Abs. 4 BayWaldG insbesondere Schutzwaldsanie- rung und -pflege, Moorrenaturierung, Bereitstellung von Rad- und Wanderwegen sowie Biotopverbundprojekte im Staatswald
besonders geschützte Art	Art, die in Anhang B der EU-ArtSchV oder in Anlage 1 der BArt- SchV (Spalte 2) aufgelistet ist, sowie alle europäischen Vogelart- en gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie; für diese Arten gelten Tö- tungs- und Aneignungsverbote (§ 44 BNatSchG) – alle streng geschützten Arten (siehe dort) sind besonders geschützt
Biotopbaum	lebender Baum mit besonderer ökologischer Bedeutung, entwe- der aufgrund seines Alters oder vorhandener Strukturmerkmale (Baumhöhlen-, Horst, Faulstellen, usw.)

Bundesartenschutz-VO	Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95) – erlassen auf Basis von § 54 BNatSchG; Anlage 1 enthält eine Liste von besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten (in Ergänzung zu Anhang A+B der EU-ArtSchV und Anhang IV der FFH-RL): www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bartschv_2005
Deckung (Pflanze)	durchschnittlicher Anteil einer Pflanzenart an der Bodendeckung in der untersuchten Fläche; bei Vegetationsaufnahmen eingeteilt in die Klassen + = bis 1 %, 1 = 1-5 %, 2a = 5-15 %, 2b = 15-25 %, 3 = 26-50 %, 4 = 51-75 % und 5 = 76-100 %
ephemeres Gewässer	kurzlebiges, meist sehr kleinflächiges Gewässer (z. B. Wildschweinsuhle oder mit Wasser gefüllte Fahrspur)
Erhaltungszustand	Zustand, in dem sich ein Lebensraumtyp bzw. eine Art befindet, eingeteilt in Stufe A = sehr gut, B = gut oder C = mittel bis schlecht
EU-Artenschutz-VO	Verordnung (EG) Nr. 338/97 vom 09.12.1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels, zuletzt geändert mit VO (EU) Nr. 750/2013 vom 29.07.2013 (kodifizierte Fassung 10.08.2013): https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/1997/338
FFH-Gebiet	gemäß FFH-Richtlinie ausgewiesenes Schutzgebiet
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie Nr. 92/43/EWG vom 21.05.1992, die der Errichtung eines Europäischen Netzes Natura 2000 dient, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13.05.2013 (mit Wirkung zum 01.07.2013): https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43
Fledermauskolonie	Gruppe von Fledermausweibchen mit oder ohne Jungtiere
geschützte Art	siehe besonders geschützte Art und streng geschützte Art
gesellschaftsfremd	Baumart, die nicht Bestandteil einer natürlichen Waldgesellschaft des betreffenden Wald-Lebensraumtyps ist
Habitat	Lebensraum einer Tierart als Aufenthaltsort, als Ort der Nahrungssuche bzw. des Nahrungserwerbs oder als Ort der Fortpflanzung und Jungenaufzucht
Inventur	Erhebung der Bewertungskriterien bei größerflächigen Vorkommen von Wald-Lebensraumtypen durch Inventurtrupps als nicht-permanentes Stichprobenverfahren mit Probekreisen
K-Strategie	an relativ konstante Umweltbedingungen angepasste Art mit relativ konstanter Populationsgröße, die dicht an der Kapazitätsgrenze des Lebensraums bleibt; diese Arten haben eine vergleichsweise geringere Zahl von Nachkommen und eine relativ hohe Lebenserwartung, verglichen mit Tieren ähnlicher Größe
Klasse-1-Wälder	im Rahmen der betriebsinternen Naturschutzkonzepte der BaySF aufgrund ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung und ihres hohen Alters (Buche über 180 Jahre, Eiche über 300 Jahre) der Klasse 1 zugeordnete alte naturnahe und seltene Waldbestände .
Lebensraumtyp	Lebensraum nach Anhang I der FFH-Richtlinie (für diese Lebensraumtypen sind FFH-Gebiete einzurichten)



LIFE (Projekt)	<i>L'Instrument Financier pour l'Environnement</i> ist ein Finanzierungsinstrument der EU zur Förderung von Umweltmaßnahmen
minerotraphent	hinsichtlich des Nährstoffhaushaltes von mineralienführendem Grundwasser beeinflusster bis geprägter Moorstandort
Nationales Naturerbe	zur dauerhaften naturschutzfachlichen Sicherung aus dem Eigentum der Bundesrepublik Deutschland unentgeltlich und i. d. R. mit Bewirtschaftungsauflagen an Bundesländer, an die DBU (bzw. die DBU Naturerbe GmbH als deren Tochtergesellschaft), an Naturschutzorganisationen bzw. -stiftungen übertragene oder von der BImA selbst (bzw. dem Bundesforst als deren Geschäftsbereich) bewirtschaftete (sog. Bundeslösung) Flächen mit einem hohen Naturschutzwert, meist ehemalige Militärf Flächen, ehemalige Grenzanlagen (Grünes Band), Treuhandflächen aus DDR-Volkvermögen und Bergbaufolgelandschaften
Natura 2000	Netz von Schutzgebieten gem. FFH- und Vogelschutzrichtlinie
Naturwaldreservat	seit 1987 überwiegend im Staatswald gem. Art. 12a Abs. 1 BayWaldG v. a. zu Forschungszwecken eingerichtete möglichst repräsentative und naturnahe Waldflächen, in denen i. d. R. keine Bewirtschaftung und keine Holzentnahme stattfindet – vgl. Bek. des BayStMELF vom 01.07.2013, AllMBI. S. 317: Naturwaldreservate in Bayern: www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVwV274723/true
Naturwald(fläche)	seit 2020 im Staatswald gem. Art. 12a Abs. 2 BayWaldG als sog. grünes Netzwerk ausgewiesene Waldflächen mit besonderer Bedeutung für die Biodiversität , in denen i. d. R. keine Bewirtschaftung und keine Holzentnahme stattfindet; bis 2023 werden 10 % des Staatswaldes als Naturwaldfläche eingerichtet (incl. Staatswald in Nationalparks, Biosphärenreservats-Kernzonen und Naturwaldreservaten sowie Klasse-1-Wäldern) – vgl. Bek. des BayStMELF vom 02.12.2020, BayMBI. Nr. 695: Naturwälder in Bayern gemäß Art. 12a Abs. 2 des Bayerischen Waldgesetzes: www.verkuendung-bayern.de/baymbi/2020-695
Naturschutzgebiet	gem. § 23 BNatSchG i. V. m. Art. 51 BayNatSchG von den höheren Naturschutzbehörden durch gebietsweise Verordnung rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist
nicht heimisch	Baumart, die natürlicherweise nicht in Mitteleuropa vorkommt (z. B. Douglasie) und damit immer gesellschaftsfremd ist
Population	Gesamtheit aller Individuen einer Tierart, die sich in einem bestimmten Bereich aufhalten
potenziell natürlich	Pflanzendecke, die sich allein aus den am Standort wirkenden Naturkräften ergibt, wenn man den menschlichen Einfluss außer Acht lässt
prioritär	bedrohte Lebensraumtypen bzw. Arten, für deren Erhaltung der Europäischen Gemeinschaft eine besondere Verantwortung zukommt
Qualifizierter Begang	Erhebung der Bewertungskriterien bei kleinflächigen Vorkommen von Wald-Lebensraumtypen durch den Kartierer

Schichtigkeit	Anzahl der vorhandenen Schichten in der Baumschicht (definiert sind Unterschicht = Verjüngung, Mittelschicht = bis 2/3 der Höhe der Oberschicht und Oberschicht = darüber)
sonstiger Lebensraum	Fläche im FFH-Gebiet, die nicht einem Lebensraum nach Anhang I der FFH-Richtlinie angehört
Standarddatenbogen	offizielles Formular, mit dem die Natura-2000-Gebiete an die EU-Kommission gemeldet wurden; enthält u. a. Angaben über vorkommende Schutzobjekte und deren Erhaltungszustand
streng geschützte Art	Art, die in Anhang A der EU-ArtSchV, Anhang IV der FFH-RL oder in Anlage 1 der BArtSchV (Spalte 3) aufgelistet ist; für diese Arten gilt über das Tötungs- und Aneignungsverbot (siehe besonders geschützte Art) hinaus auch ein Störungsverbot (§ 44 BNatSchG)
Totholz	abgestorbener Baum oder Baumteil (aufgenommen ab 21 cm Durchmesser in 1,30 m Höhe bzw. Abstand vom stärkeren Ende)
Überschirmung	Anteil der durch die Baumkronen einzelner Baumarten bzw. des Baumbestandes insgesamt abgedeckten Fläche an der untersuchten Fläche (Summe = 100 %)
Vogelschutzgebiet	gemäß Vogelschutzrichtlinie ausgewiesenes Schutzgebiet
Vogelschutzrichtlinie	Richtlinie 79/409/EWG vom 02.04.1979, die den Schutz der wildlebenden Vogelarten zum Ziel hat, ersetzt durch Richtlinie 2009/147/EG vom 30.11.2009, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2019/1010 vom 05.06.2019 (Textfassung vom 26.06.2019): https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/147
Vogelschutzverordnung	Verordnung über die Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten sowie deren Gebietsbegrenzungen und Erhaltungszielen vom 12.07.2006 (VoGEV) – seit dem 01.04.2016 außer Kraft (ersetzt durch BayNat2000V)
Wasserrahmenrichtlinie	Richtlinie Nr. 2000/60/EG vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, zuletzt geändert durch Richtlinie 2014/101/EU vom 30.10.2014 (Textfassung vom 20.11.2014): https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/60
Wochenstubenverband	benachbarte Fledermauskolonien in einem Abstand von bis zu 1000 m, die i. d. R. eine zusammengehörige Gruppe bilden; Wochenstubenverbände spalten sich häufig in Untergruppen (=Kolonen) unterschiedlicher Größe auf und umfassen selten insgesamt mehr als 30 Weibchen
zonal	durch Klima und großräumige Geologie bedingte und daher von Natur aus großflächig vertretene natürliche Waldgesellschaften, wie z. B. Hainsimen- oder Waldmeister-Buchenwälder
Zufälliges Ereignis	Zwangsbedingter Holzeinschlag, der in der forstwirtschaftlichen Jahresplanung quantitativ nicht vorherbestimmbar ist, z. B. durch Windwurf, Borkenkäferbefall, Schneebruch etc.
Zugvogelart	Gemäß Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie sind für regelmäßig auftretende Zugvogelarten Maßnahmen zum Schutz ihrer Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie der Rastplätze in ihren Wandergebieten zu treffen.