



# Managementplan für das FFH-Gebiet 6139-371 „Waldnaabtal zwischen Tirschenreuth und Windischeschenbach“

*Fachgrundlagen*

*Bürgerversion*

<b>Auftraggeber:</b>	Regierung der Oberpfalz Sachgebiet 51 93039 Regensburg Tel.: 0941/5680-0 poststelle@reg-opf.bayern.de www.regierung.oberpfalz.bayern.de
Projektkoordination und fachliche Betreuung:	Tobias Maul, Regierung der Oberpfalz Susanne Pätz, Landratsamt Tirschenreuth
<b>Auftragnehmer:</b>	Planungsbüro Rainer Woschée Am Wanderweg 24 92431 Neunburg vorm Wald Tel.: 09672/915820 rainer.woschee@t-online.de
Bearbeitung:	Dipl.-Biologe Rainer Woschée Dipl.-Biologe Dr. Andreas Lausser Dipl.-Biologe Wolfgang Kaiser Mgr. Jana Kaiser Dipl.-Ing. Karin Peucker-Göbel
<b>Fachbeitrag Wald:</b>	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Amberg-Neumarkt i.d.OPf. Fachstelle Waldnaturschutz Oberpfalz Maxallee 1 92224 Amberg Dr. Roger Sautter Tel.: 09621/6024-2000 waldnaturschutz-opf@aelf-na.bayern.de www.aelf-na.bayern.de
<b>Fachbeitrag Fische:</b>	Fachberatung für Fischerei, Bezirk Oberpfalz Bearbeiter: Christian Harrandt
Stand:	November 2021
Gültigkeit:	Dieser Plan gilt bis zu seiner Fortschreibung



An der Erstellung der Managementpläne beteiligt sich die EU mit dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) mit 50% der kofinanzierbaren Mittel.

Aus Arten- und Biotopschutzgründen wurden in der vorliegenden *Bürgerversion* des Managementplans Angaben zu Fundpunkten und Habitaten der Arten Flussperlmuschel und Bachmuschel geschwärzt.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
<b>1 Gebietsbeschreibung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen.....	1
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse .....	4
1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope).....	5
<b>2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden .....</b>	<b>8</b>
2.1 Datengrundlagen.....	8
2.2 Erhebungsprogramm und -methoden.....	11
2.2.1 Erfassung und Bewertung von Lebensraumtypen im Offenland nach Anhang I der FFH-Richtlinie .....	11
2.2.2 Erfassung und Bewertung von Lebensraumtypen im Wald nach Anhang I der FFH-Richtlinie .....	11
2.2.3 Erfassung und Bewertung der Arten nach Anhang II der FFH- Richtlinie .....	12
2.2.4 Floristisches Artenhilfsprogramm .....	15
2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze .....	16
<b>3 Lebensraumtypen und Arten.....</b>	<b>18</b>
3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB .....	18
3.1.1 LRT 3130 – Stillgewässer mit Pioniervegetation.....	19
3.1.2 LRT 3140 – Stillgewässer mit Armleuchteralgen .....	21
3.1.3 LRT 3150 – Nährstoffreiche Stillgewässer.....	22
3.1.4 LRT 3260 – Fließgewässer mit flutender Wasservegetation .....	25
3.1.5 LRT 6230* – Artenreiche Borstgrasrasen .....	27
3.1.6 LRT 6410 – Pfeifengraswiesen.....	29
3.1.7 LRT 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren .....	31
3.1.8 LRT 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen .....	33
3.1.9 LRT 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore .....	36
3.1.10 LRT 8220 – Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation.....	38
3.1.11 LRT 9110 – Hainsimsen-Buchenwälder .....	40
3.1.12 LRT 91D0* – Moorwälder .....	43
3.1.13 LRT 91E0* – Auenwälder mit Schwarzerle und Esche .....	46
3.2 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind .....	49
3.2.1 LRT 3160 – Dystrophe Stillgewässer .....	50
3.2.2 LRT 4030 – Trockene europäische Heiden .....	52
3.2.3 LRT 7150 – Torfmoorschlenken .....	54
3.2.4 LRT 8230 – Silikatfelsen mit Pionierrasen .....	56
3.2.5 LRT 9170 – Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald ( <i>Galio- Carpinetum</i> ) .....	58

3.3	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB .....	61
3.3.1	1029 – Flussperlmuschel ( <i>Margaritifera margaritifera</i> ).....	62
3.3.2	1032 – Bachmuschel ( <i>Unio crassus</i> ) .....	68
3.3.3	1037 – Grüne Keiljungfer ( <i>Ophiogomphus cecilia</i> ).....	73
3.3.4	1042 – Große Moosjungfer ( <i>Leucorrhinia pectoralis</i> ).....	78
3.3.5	1163 – Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> ).....	82
3.3.6	1166 – Kammmolch ( <i>Triturus cristatus</i> ).....	87
3.3.7	1337 – Biber ( <i>Castor fiber</i> ) .....	93
3.3.8	1355 – Fischotter ( <i>Lutra lutra</i> ) .....	102
3.4	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind .....	105
3.4.1	1096 – Bachneunauge ( <i>Lampetra planeri</i> ) .....	105
3.4.2	1145 – Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> ).....	107
3.4.3	1308 – Mopsfledermaus ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) .....	109
3.4.4	1324 – Großes Mausohr ( <i>Myotis myotis</i> ).....	111
<b>4</b>	<b>Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten .....</b>	<b>113</b>
4.1	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsamen Biotope .....	113
4.2	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten .....	114
4.2.1	Sonstige Arten, die im Standard-Datenbogen genannt sind .....	114
4.2.2	Sonstige Tierarten, die nicht im Standard-Datenbogen genannt sind .....	114
4.2.3	Pflanzenarten .....	120
<b>5</b>	<b>Gebietsbezogene Zusammenfassung .....</b>	<b>122</b>
5.1	Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH- Richtlinie .....	122
5.2	Bestand und Bewertung der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	124
5.3	Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen .....	125
5.4	Zielkonflikte und Prioritätensetzung.....	126
5.5	Zielkonflikte zwischen Schutzgütern und der Teichbewirtschaftung.....	127
<b>6</b>	<b>Vorschlag für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des SDB .....</b>	<b>129</b>
<b>7</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>131</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>142</b>
	<b>Anhang zum Managementplan .....</b>	<b>143</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Überblick über das FFH-Gebiet 6139-371 .....	1
Abb. 2: Räumliche Lage des FFH-Gebiets 6139-371 und seine naturräumliche Einbindung .....	2
Abb. 3: Granitformation am Ufer der Tirschenreuther Waldnaab im Naturschutzgebiet .....	3
Abb. 4: Initialvegetation aus Nadelbinse ( <i>Eleocharis acicularis</i> ) und Pillenfarn ( <i>Pilularia pilulifera</i> ) .....	19
Abb. 5: Ungenutzter Teich in der Waldnaabaue bei Hohenwald .....	22
Abb. 6: Extensiv genutzter Teich mit Schilfverlandung und Wasserfeder .....	23
Abb. 7: Waldnaab (LRT 3260) mit Flutendem Hahnenfuß in voller Blüte .....	25
Abb. 8: Vorkommen der Busch-Nelke ( <i>Dianthus sylvaticus</i> ) im Borstgrasrasen (LRT 6230*) .....	27
Abb. 9: Pfeifengraswiese im Hochsommeraspekt (Nr. 70; LRT 6410) .....	29
Abb. 10: Blühende Hochstaudenflur in der Waldnaabaue bei Tirschenreuth .....	31
Abb. 11: Magere Flachland-Mähwiese mit Großem Wiesenknopf ( <i>Sanguisorba officinalis</i> ) .....	33
Abb. 12: Übergangsmoor (LRT 7140) mit aspektbildendem Weißem Schnabelried .....	36
Abb. 13: Granitfelsen mit Felsspaltvegetation (LRT 8220) bei Johannisthal .....	38
Abb. 14: Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110) im NSG Waldnaabtal; .....	40
Abb. 15: Waldkiefern-Moorwald in der Niedermoor-Verlandungszone des Moosteiches .....	44
Abb. 16: Waldkiefern-Moorwald im Hintergrund im Teilgebiet „Heusterz Mitte“ .....	44
Abb. 17: Hainsternmieren-Roterlen-Eschen-Auwald ( <i>Stellario nemori-Alnetum</i> LRT 91E0*) .....	47
Abb. 18: Hainsternmieren-Roterlen-Eschen-Auwald ( <i>Stellario nemori-Alnetum</i> LRT 91E0*) .....	47
Abb. 19: Dystrophes Moorgewässer (LRT 3160) in einer Teichreaktivierung .....	50
Abb. 20: Verbuschte Heide (LRT 4030) aus Besenginster und Besenheide .....	52
Abb. 21: Mittlerer Sonnentau ( <i>Drosera intermedia</i> ) in einer Torfmoorschlenke (LRT 7150) .....	54
Abb. 22: Silikat-Pionierrasen (LRT 8230) mit Ausdauerndem Knäuel ( <i>Scleranthus perennis</i> ) .....	56
Abb. 23: Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald ( <i>Galio sylvatici-Carpinetum</i> ) .....	58
Abb. 24: Färber-Ginster-Kiefern-Eichen-Trockenwald ( <i>Genisto tinctoriae-Quercetum</i> ) .....	59
Abb. 25: Flussperlmuschel .....	62
Abb. 26: Junge (ca. 20jährige) und alte Flussperlmuschel (> 80 Jahre) .....	63
Abb. 27: Bachmuschel .....	68
Abb. 28: Grüne Keiljungfer (Foto: J. Kaiser) .....	73
Abb. 29: Männchen der Großen Moosjungfer .....	78
Abb. 30: Mühlkoppe mit Laich .....	82
Abb. 31: Kammolch-Weibchen in Schreckstellung (Foto: R. Woschée) .....	87
Abb. 32: Biber ( <i>Castor fiber</i> ) (Quelle: Robert Groß) .....	93
Abb. 33: Vom Biber gefällte Alteiche an der Waldnaab (Foto: R. Sautter) .....	97
Abb. 34: Drahtose an einer Alteiche (Foto: R. Sautter) .....	97
Abb. 35: Bruchweiden an der Waldnaab westlich von Tirschenreuth .....	101
Abb. 36: Fischotter .....	102
Abb. 37: Neunaugenquerder aus der Tirschenreuther Waldnaab am Pegel Johannisthal .....	105
Abb. 38: Schlammpeitzger .....	107
Abb. 39: Mopsfledermaus .....	109
Abb. 40: Großes Mausohr .....	111

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT .....	16
Tab. 2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten .....	16
Tab. 3: Bewertungen des LRT 3130 im FFH-Gebiet.....	20
Tab. 4: Bewertungen des LRT 3150 im FFH-Gebiet.....	24
Tab. 5: Bewertungen des LRT 3260 im FFH-Gebiet.....	26
Tab. 6: Bewertungen des LRT 6230* im FFH-Gebiet. ....	28
Tab. 7: Bewertungen des LRT 6410 im FFH-Gebiet.....	30
Tab. 8: Bewertungen des LRT 6430 im FFH-Gebiet.....	32
Tab. 9: Bewertungen des LRT 6510 im FFH-Gebiet.....	34
Tab. 10: Bewertungen des LRT 7140 im FFH-Gebiet.....	37
Tab. 11: Bewertungen des LRT 8220 im FFH-Gebiet.....	39
Tab. 12: Bewertungen des LRT 9110 im FFH-Gebiet.....	41
Tab. 13: Bewertungen des LRT 91D0* im FFH-Gebiet.....	45
Tab. 14: Bewertungen des LRT 91E0* im FFH-Gebiet.....	48
Tab. 15: Bewertungen des LRT 3160 im FFH-Gebiet.....	51
Tab. 16: Bewertungen des LRT 4030 im FFH-Gebiet.....	53
Tab. 17: Bewertungen des LRT 7150 im FFH-Gebiet.....	55
Tab. 18: Bewertungen des LRT 8230 im FFH-Gebiet.....	57
Tab. 19: Bewertungen der Flussperlmuschel im FFH-Gebiet nach Stöckl & Bayerl (2018). ....	67
Tab. 20: Bewertungen der Bachmuschel im FFH-Gebiet. ....	72
Tab. 21: Lebensräume der Grünen Keiljungfer mit Einzelbewertungen. ....	76
Tab. 22: Bewertungen der Grünen Keiljungfer (Anzahl der Gewässerabschnitte). ....	77
Tab. 23: Bewertungen der Großen Moosjungfer (Anzahl der Larvalhabitate). ....	81
Tab. 24: Darstellung der Referenz-Fischzönosen nach Wasserrahmenrichtlinie; .....	84
Tab. 25: Bewertungsschema für die Mühlkoppe für das FFH-Gebiet. ....	85
Tab. 26: Gesamtbewertung für die Mühlkoppe (Cottus gobio) .....	86
Tab. 27: Gewässer-Lebensräume des Kammmolchs mit Einzelbewertungen. ....	89
Tab. 28: Bewertungen des Kammmolchs (Anzahl der Laichgewässer). ....	92
Tab. 29: Bewertung der Habitatqualität des Bibers nach Revieren. ....	98
Tab. 30 : Bewertung der Population des Bibers nach Revieren. ....	99
Tab. 31: Bewertung der Beeinträchtigungen für den Biber nach Revieren.....	99
Tab. 32: Gesamtbewertung für den Biber im FFH-Gebiet nach Revieren. ....	100
Tab. 33: Gesamtbewertung des Bibers für das FFH-Gebiet (nach Anzahl der Reviere).....	100
Tab. 34: Bewertungen des Fischotters im FFH-Gebiet.....	104
Tab. 35: Übersicht über das 2014 nachgewiesene Fischartenspektrum .....	116
Tab. 36: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL im FFH-Gebiet .....	122
Tab. 37: Im FFH-Gebiet nachgewiesene Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie .....	124

# 1 Gebietsbeschreibung

## 1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen



Abb. 1: Überblick über das FFH-Gebiet 6139-371  
(Fotos: A. Lausser).

Das FFH-Gebiet „Waldnaabtal zwischen Tirschenreuth und Windischeschenbach“ zählt zu den wertvollsten Naturschätzen der Oberpfalz. Grund für die hohe Wertigkeit des Schutzgebietes sind die landesweit bedeutenden Vorkommen von Lebensräumen und Arten der Anhänge der FFH-Richtlinie. So bilden die nördliche Waldnaabaue als großflächiger Feuchtgebietskomplex mit einer bis in das Mittelalter zurückreichenden, traditionsreichen Teich- und Weierwirtschaft („Tirschenreuther Teichpfanne“), Feuchtwiesen, Moorlebensräumen des Waldes und Offenlandes, Verlandungszonen und offenen Wasserflächen und die Waldnaabschlucht südlich Falkenberg mit Granitgeschiebeblöcken im Flusslauf, zahlreichen Quellbereichen und geologisch bedeutsamen Einzelbildungen einen herausragenden Landschaftskomplex, der seinesgleichen sucht.

Die Gesamtfläche des FFH-Gebiets beträgt 2.622,71 ha (Angabe Standard-Datenbogen).

Naturräumlich liegt das FFH-Gebiet größtenteils in der Naab-Wondreb-Senke (Naturraum Nr. 396) und mit dem Südteil im Vorderen Oberpfälzer Wald (Naturraum Nr. 401) bzw. im forstlichen Wuchsgebiet 10 Oberpfälzer Wald, Teilwuchsbezirk 10.2.2 Wiesauer Senke sowie Wuchsbezirk 10.3 Vorderer Oberpfälzer Wald. Die Höhenlage reicht von 424 bis 530 m ü. NN.

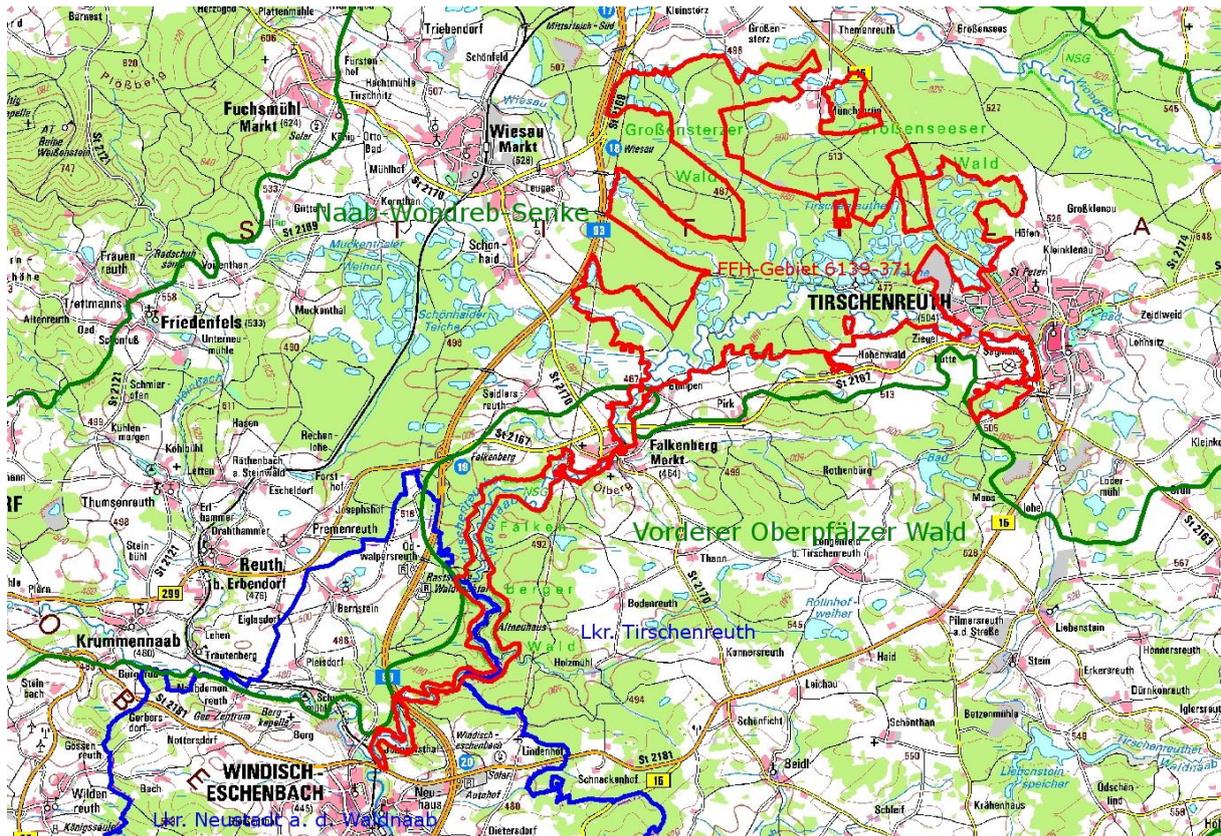


Abb. 2: Räumliche Lage des FFH-Gebiets 6139-371 und seine naturräumliche Einbindung (rot = FFH-Gebietsgrenze; blau = Landkreisgrenze; grün = Naturraumgrenze).

## Geologie und Böden

Im Bereich der Tirschenreuther Teichpfanne handelt es sich im Wesentlichen um flaches bis hügeliges Gelände, die Fluss- und Bachauen weisen ein nur geringes Gefälle auf. An der Oberfläche und im geologischen Untergrund dominieren tertiäre Sedimente, insbesondere obermiozäne Tone, welche wasserundurchlässige Stauhorizonte bilden. Dadurch kommt es oft zu lang andauernden hohen Wasserständen - Voraussetzung für den sehr „feuchten Charakter“ der Landschaft mit seinen ausgedehnten Feuchtgebieten und den landschaftsprägenden Teichketten. Dementsprechend dominieren unter den Bodenbildungen anmoorige Grundwassergleyböden und stark vernässte Nieder- und Zwischenmoorstandorte sowie im Bereich grundwasserferner, mäßig trockener und nährstoffarmer Standorte Braunerden unterschiedlicher Podsolierungsgrade.

Im nordwestlichen Teil der Tirschenreuther Teichpfanne sowie in der Waldnaabschlucht südlich Falkenberg sind Granite des ostbayerischen Grundgebirges aufgeschlossen. Unter den Bodenbildungen überwiegen hier saure und nährstoffarme Braunerden, podsolierte Braunerden und Podsole. Zwischen Falkenberg und Windischeschenbach liegt das etwa 12 km lange Durchbruchstal der Tirschenreuther Waldnaab. Bis zu 30 Meter hohe Felsformationen mit beeindruckenden Matratzen- und Wollsackverwitterungsformen des Granitgesteins flankieren den natürlichen, blockreichen Lauf der Waldnaab mit Engstellen und Felsschwellen, den vom Wasser geformten „Gletschermühlen“.



Abb. 3: Granitformation am Ufer der Tirschenreuther Waldnaab im Naturschutzgebiet „Waldnaabtal“ (Foto: R. Woschée, 13.06.2017).

## **Klima**

Das Klima ist kontinental (und montan) geprägt, mit starker sommerlicher Erwärmung und kalten Wintern (40-50 Eistage und 100-120 Frosttage). Die Jahresniederschlagsmenge liegt bei 600-700 mm, die Jahresdurchschnittstemperatur dürfte aktuell bei ca. 7,5 °C liegen. Wie sich diese Werte im Zuge des Klimawandels ändern werden, darüber kann nur spekuliert werden. Zu erwarten sind ein Rückgang der winterlichen Eis- und Frosttage bei gleichzeitiger Erhöhung der jährlichen Durchschnittstemperaturen sowie eine Zunahme von Witterungsextremen, wie sie bereits seit den neunziger Jahren zu beobachten sind und in den letzten 20 Jahren an Intensität und Häufigkeit noch einmal zugenommen haben (Trockensommer 2003, 2006, 2015, 2018, 2019).

## **1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse**

### **Historische Flächennutzungen**

Die Teichwirtschaft im Bereich des FFH-Gebiets lässt sich bis ins 12. Jahrhundert zurückverfolgen, als Mönche des Zisterzienserklosters Waldsassen mit der Anlage von Teichen begannen. Die Blütezeit der fischereiwirtschaftlichen Nutzung mit bis zu 1.000 ha Teichfläche bei ca. 300 Teichen im Bereich des jetzigen Kerngebietes wurde gegen Ende des 16. Jahrhunderts erreicht. Nach der Säkularisation im Jahre 1802 wurden viele Teiche aufgrund rückläufiger Nachfrage, insbesondere der Hauptfischart Karpfen, aufgelassen, sodass ihre Anzahl seit dem 19. Jahrhundert wieder stark abnahm.

Im Mittelalter wurden für die oberpfälzer Eisenproduktion große Mengen Holzkohle benötigt, was zu einer weiträumigen Abholzung der ursprünglichen Wälder führte. Die intensive Holznutzung führte zu von Fichten und Kiefern dominierten Forsten.

### **Aktuelle Flächennutzungen und Besitzverhältnisse**

Die Teichwirtschaft stellt heute innerhalb der Kernzone des FFH-Gebiets mit einem Flächenanteil von 20%, nach der forstwirtschaftlichen Nutzung mit 41%, die das Gebiet am stärksten prägendste Nutzungsform dar und hat damit auch entscheidenden Einfluss auf die Artenvielfalt. Derzeit beträgt die Teichfläche im FFH-Gebiet rund 350 Hektar. Dazu kommen Nieder- und Übergangsmoorkomplexe mit 9% Flächenanteil. Diese sind vor allem im Bereich der früheren Teichböden mit mehr oder weniger gut ausgeprägten Vermoorungen und Feuchtstrukturen vorhanden.

Die hauptsächliche Nutzungsform der Fluss- bzw. Bachauen, welche im Frühjahr regelmäßig überschwemmt werden, besteht in der Grünlandnutzung (Anteil am Kerngebiet: 17%). Rund 60% davon, überwiegend Flächen an der Waldnaab, befinden sich im Eigentum des Freistaats Bayern (Wasserwirtschaftsverwaltung). Deren extensive Nutzung durch Landwirte als Pächter dieser Flächen mit dem Verzicht auf jegliche Düngung und dem Einhalten bestimmter Schnittzeitpunkte wird über den Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm sichergestellt. Die übrigen in Privatbesitz befindlichen Wiesenflächen liegen im Bereich der Nebenbäche und werden zum Teil intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Besonders hervorzuheben sind die umfangreichen naturschutzfachlichen Maßnahmen, die von den Bayerischen Staatsforsten, der Bayerischen Forstverwaltung, dem Landkreis Tirschenreuth und der Stadt Tirschenreuth bisher erbracht wurden und für die Zukunft geplant sind. Hierzu gehören aufwändige Dammbauten zur Wiedervernässung großer Teilbereiche der Tirschenreuther Teichpfanne, umsichtige Nutzung und Weiterentwicklung von naturschutzfachlich wertvollen Waldbereichen sowie eingeleitete Waldumbaumaßnahmen von Nadelholzforsten zu Laub- und Laub-Nadelholzmischwäldern.

### **1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)**

Das FFH-Gebiet liegt in verschiedenen Schutzgebieten, deren Verordnungen zu beachten sind.

#### **Europäische Schutzgebiete**

Große Teile des FFH-Gebiets zwischen Tirschenreuth und Falkenberg sind auch als europäisches Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet) Nr. 6139-471 „Waldnaabau westlich Tirschenreuth“ gemeldet. Der separat erstellte SPA-Managementplan ist zu berücksichtigen.

#### **Naturschutzgebiete**

Ein Abschnitt des FFH-Gebiets zwischen Falkenberg und Windischeschenbach liegt im Naturschutzgebiet „Waldnaabtal“ (NSG-00050.01), das durch Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern als oberster Naturschutzbehörde über das Naturschutzgebiet „Waldnaabtal“ unterhalb Falkenberg in den Landkreisen Tirschenreuth und Neustadt a. d. Waldnaab vom 22. Juli 1950 (BayBS I S. 215), geändert durch Verordnung vom 24. November 1976 (GVBl S. 490) geschützt ist.

#### **Landschaftsschutzgebiete**

Der Anteil des FFH-Gebiets im Landkreis Neustadt an der Waldnaab liegt im Landschaftsschutzgebiet „Oberpfälzer Hügelland im westlichen Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab“ (LSG-00574.01) mit der Verordnung im Amtsblatt des Landkreises Neustadt a. d. Waldnaab Nr. 18 vom 18.12.2002.

#### **Naturpark**

Der Anteil des FFH-Gebiets im Landkreis Neustadt an der Waldnaab liegt im Naturpark „Nördlicher Oberpfälzer Wald“ (NP-00010).

#### **Naturdenkmäler**

Im Bereich Falkenberg liegen drei Naturdenkmäler innerhalb des FFH-Gebiets mit Verordnungen der unteren Naturschutzbehörde Tirschenreuth:

- Naturdenkmal „Bürgerfelsen in Falkenberg“ (ND-02733)
- Naturdenkmal „Felsenkette bei Troglauer Mühle“ (ND-02735)
- Naturdenkmal „Felsenkegel bei Troglauer Mühle“ (ND-02738)

Bei Windischeschenbach liegt ein weiteres Naturdenkmal im FFH-Gebiet mit Verordnung der unteren Naturschutzbehörde Neustadt a. d. Waldnaab:

- Naturdenkmal „Galgenkatherl (Galgenrang)“ (ND-03024)

## **Wasserschutzgebiete**

Kleine Bereiche der Trinkwasserschutzgebiete Nr. 2210613900010 (im NSG, westlich der Blockhütte) und Nr. 2210613900011 (nördlich von Hammermühle) liegen am Rand des FFH-Gebiets.

## **Gesetzlich geschützte Arten**

Im FFH-Gebiet kommen bedeutende Populationen einiger besonders geschützter oder streng geschützter Pflanzen- und Tierarten vor (§ 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG), für die die Vorschriften nach § 44 BNatSchG zu beachten sind. Insbesondere auf die im Gebiet vorkommenden Säugetier-, Amphibien-, Reptilien-, Fledermaus- und Vogelarten sei hingewiesen, da für diese Artengruppen ein umfassender gesetzlicher Schutz besteht. Grundsätzlich sind auch alle in den Anhängen II und IV der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) aufgeführten Arten nach § 7 BNatSchG geschützt, also auch die in diesem Managementplan abgehandelten Arten.

Exemplarisch sollen hier die wichtigsten Pflanzenarten im FFH-Gebiet aufgeführt sein, die gesetzlich geschützt sind:

- Bunter Eisenhut (*Aconitum variegatum*)
- Berg-Wohlverleih (*Arnica montana*)
- Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*)
- Busch-Nelke (*Dianthus sylvaticus*)
- Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*)
- Europäische Wasserfeder (*Hottonia palustris*)
- Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)
- Weiße Seerose (*Nymphaea alba*)
- Glänzende Seerose (*Nymphaea candida*)
- Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*)
- Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*)
- Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*)
- Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*)
- Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*)

## **Gesetzlich geschützte Biotope**

In der Biotopkartierung des Bayerischen Landesamts für Umwelt ist für das FFH-Gebiet eine große Anzahl gesetzlich geschützter Biotope erfasst (LAUSSER & WOSCHÉE 2018).

Nach § 30 Abs. 2 BNatSchG sind folgende Biotope im FFH-Gebiet vor Zerstörung oder sonstiger erheblicher Beeinträchtigung geschützt:

- Natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und Verlandungsbereiche.
- Moore: Flachmoore und Übergangsmoore.
- Sümpfe: darunter fallen Hochstaudenfluren.
- Röhrichte, Großseggenriede (außerhalb der Verlandungsbereiche).
- Seggen- und binsenreiche Nasswiesen.
- Quellbereiche.
- Zwergstrauchheiden.
- Borstgrasrasen.
- Bruch-, Sumpf- und Auenwälder: darunter fallen die in diesem Managementplan dargestellten prioritären Auenwälder mit Schwarzerle und Esche (LRT 91E0\*) sowie die nicht auskartierten Schwarzerlen-Bruchwälder und Sumpfwälder sowie Feuchtgebüsche.
- Färber-Ginster-Eichen-Trockenwald (*Genisto tinctoriae-Quercetum*) (kein LRT).

Nach Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG sind zusätzlich folgende Biotope im FFH-Gebiet geschützt:

- Landröhrichte, Pfeifengraswiesen.
- Moorwälder: darunter fallen die in diesem Managementplan dargestellten prioritären Moorwälder (LRT 91D0\*).
- Magerrasen, Felsheiden.
- Arten- und strukturreiches Dauergrünland (seit 2019 geschützt)

Unter den Schutz des Art. 16 BayNatSchG fallen im NATURA 2000-Gebiet:

- Hecken, Feldgehölze und -gebüsche einschließlich Ufergehölze.
- Lesesteinwälle.
- Tümpel und Kleingewässer.

Außerdem sind weitere gesetzliche Regelungen zu beachten, insbesondere die Einschränkungen und Verbote nach § 39 BNatSchG in Bezug auf Bäume außerhalb des Waldes, Hecken, Gebüsche, Gehölze, Röhrichte und Gräben.

## 2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden

### 2.1 Datengrundlagen

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende Unterlagen verwendet (s. Anlage):

#### **Unterlagen zu NATURA 2000**

- Standard-Datenbogen (SDB) der EU zum FFH-Gebiet 6139-371 (Stand: Mai 2015)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet 6139-371 (LfU, Stand: 19.02.2016)
- Digitale Abgrenzung des FFH-Gebietes 6139-371 (Ausweisung per Rechtsverordnung, Stand: 01.04.2016)

#### **Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen (Auswahl)**

- ABSP-Bayern für den Lkr. Tirschenreuth (LfU 2003) und den Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab (LfU 1995)
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Stand 01.04.2017) (LFU 2017a)
- Biotopkartierung Flachland Bayern im Landkreis Tirschenreuth, TK 6039, 6139 und 6140 und im Landkreis Neustadt an der Waldnaab, TK 6138 und 6139 (LFU 2017b)
- Pflege- und Entwicklungsplan Bundesnaturschutzgroßprojekt „Waldnaabaue“ (KONRAD & MERTL 2003, 2014; KURZECK et al. 2014; u. v. a.)
- Untersuchungen und Regionalbetreuung des Perlmuschel- und Bachmuschelbestandes (STÖCKL & BAYERL 2018; MERTL 2013-2019; u. a.)
- Untersuchungen zum Fischotter (FESER & WOLFF 2011; LAMPA 2017)
- Untersuchungen zum Biber (SCHLÜTER 2009; LANDKREIS TIRSCHENREUTH 2017)
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (SCHEUERER & AHLMER 2003)
- Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (LFU Bayern 2003; VOITH 2016)
- Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns (RUDOLPH ET AL. 2016)

#### **Digitale Kartengrundlagen**

- Digitale Luftbilder im Maßstab 1:5.000 im Bereich des FFH-Gebiets 6139-371 (Bayer. Vermessungsverwaltung).
- Digitale Topographische Karten im Maßstab 1:25.000 (Bayer. Vermessungsverwaltung): 6039 (Mitterteich), 6138 (Erbendorf), 6139 (Falkenberg), 6140 (Tirschenreuth).
- Digitale Flurkarte im Bereich des FFH-Gebiets 6139-371 (Bayer. Vermessungsverwaltung).

## **Amtliche Festlegungen**

- Anordnung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 22. Juli 1950 über das Naturschutzgebiet „Waldnaabtal“ unterhalb Falkenberg in den Landkreisen Tirschenreuth und Neustadt a. d. Waldnaab (NSG-00050.01) (BayBS I S. 215), geändert durch Verordnung vom 24. November 1976 (GVBl S. 490).
- Verordnung des Landkreises Neustadt a. d. Waldnaab vom 18.12.2002 (Amtsblatt Nr. 18) über das Landschaftsschutzgebiet „Oberpfälzer Hügelland im westlichen Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab“ (LSG-00574.01).
- Verordnung des StMUG vom 02.09.1997, zuletzt geändert am 13.06.2017, über den Naturpark „Nördlicher Oberpfälzer Wald“ (NP-00010).
- Verordnung des Landratsamts Tirschenreuth (untere Naturschutzbehörde) über das Naturdenkmal „Bürgerfelsen in Falkenberg“ (ND-02733).
- Verordnung des Landratsamts Tirschenreuth (untere Naturschutzbehörde) über das Naturdenkmal „Felsenkette bei Troglauer Mühle“ (ND-02735).
- Verordnung des Landratsamts Tirschenreuth (untere Naturschutzbehörde) über das Naturdenkmal „Felsenkegel bei Troglauer Mühle“ (ND-02738).
- Verordnung des Landratsamts Neustadt a. d. Waldnaab (unteren Naturschutzbehörde) über das Naturdenkmal „Galgenkatherl (Galgenrang)“ (ND-03024).

Bei der land-, teich- und forstwirtschaftlichen Nutzung sind die in den Verordnungen festgelegten Verbote bzw. Ausnahmen zu beachten (siehe Anhang).

## **Kartieranleitungen zu Lebensraumtypen und Arten**

- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (LFU & LWF, 2010)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teile I und II (LFU 2010)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LFU 2010)
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (LFU 2012)
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LFU & LWF Stand 2006, 2007, 2008).
- Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern (LWF & LFU 2006, 2007).
- Anweisung für die FFH-Inventur (LWF, Version 1.2, Stand: 12.01.2007)
- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF, Dezember 2004, einschließlich Ergänzungen bis 2010)
- Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern (LWF 2003)

## Rechtsgrundlagen

- Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie 92/43/EWG)
- Waldgesetz für Bayern (BayWaldG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) einschließlich Bayerischem Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- aufgrund der vorgenannten Rechtsvorschriften erlassene Verordnungen

Originaltexte der gesetzlichen Grundlagen sind im Internetangebot des Bayerischen Umweltministeriums (<http://www.stmuv.bayern.de/umwelt/naturschutzrecht/index.htm>) sowie der Bayerischen Forstverwaltung ([www.stmelf.bayern.de/wald](http://www.stmelf.bayern.de/wald)) enthalten.

## Persönliche Auskünfte

Informationen stammen von den Teilnehmern der Öffentlichkeitstermine (Auftaktveranstaltung und Runder Tisch) sowie von Landwirten und Forstwirten bei verschiedenen Gesprächen im Gelände.

Fachinformationen stammen außerdem von:

Horn, Alexander (Fischotterberater nördliche Oberpfalz) (2021): schriftliche Mitteilung zum Fischotter und dessen Einfluss auf andere Schutzgüter.

Höhensteiger, Franziska (BaySF, Forstbetrieb Waldsassen) (2017): Mündliche und schriftliche Mitteilungen zu den Naturschutzprojekten des Forstbetriebs Waldsassen im FFH-Gebiet.

Knipfer, Georg (Gebietskenner) (2021): mündliche Mitteilungen zur Mopsfledermaus

Möhrlein, Erwin (Gebietskenner, Tirschenreuth): Auskünfte zur Flora und Fauna im FFH-Gebiet. Hilfestellung bei der Kartierung der Grünen Keiljungfer.

Reichert, Axel (BaySF) (2018): Mündliche und schriftliche Mitteilungen zu den Naturschutzprojekten des Forstbetriebs Waldsassen im FFH-Gebiet.

Üblacker, Birgit (LRA Tirschenreuth) (2018): Mündliche und schriftliche Mitteilungen zum Bibermanagement im FFH-Gebiet.

## **2.2 Erhebungsprogramm und -methoden**

Die Federführung für die Erstellung des Managementplanes liegt bei der Naturschutzverwaltung (Regierung der Oberpfalz). Die Bearbeitung des Offenland-Teils sowie die Gesamtkonzeption erfolgte durch das Planungsbüro Rainer Woschée. Die Tierarten wurden vom Büro Percas (Jana und Wolfgang Kaiser) bearbeitet.

Den Fachbeitrag „Forst“ für das FFH-Gebiet fertigte die bayerische Forstverwaltung. Das NATURA 2000-Kartiererteam, inzwischen Fachstelle Waldnaturschutz, der Oberpfalz am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Amberg-Neumarkt i.d.OPf. führte die Erfassung und Bewertung der Waldflächen durch.

Den Fachbeitrag „Fische“ fertigte die Fischereifachberatung des Bezirks Oberpfalz an.

Die Grenze zwischen Wald und Offenland wurde von den jeweiligen Kartierern einvernehmlich festgelegt.

### **2.2.1 Erfassung und Bewertung von Lebensraumtypen im Offenland nach Anhang I der FFH-Richtlinie**

Bei der Erstellung des Managementplans wurden zur Darstellung und Beschreibung von Lebensraumtypen des Offenlands nach Anhang I der FFH-RL ausschließlich die Daten der Biotopkartierung verwendet (LAUSSER & WOSCHÉE 2018).

Als Vorbereitung auf die Erstellung eines Managementplans für das FFH-Gebiet hat die Regierung der Oberpfalz 2015 einen Auftrag zur Erarbeitung der Fachgrundlagen vergeben. Inhalt war u. a. die Durchführung einer flächendeckenden Biotop-Lebensraumtypen-Kartierung im Offenland nach den Kartieranleitungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) (LFU 2010a-c, 2012). Die Kartierung umfasst die Erfassung und flächenscharfe Abgrenzung von Biotopen im Offenland, deren Beschreibung samt Erstellung einer Artenliste und Bewertung von FFH-Lebensraumtypen. Die Kartierung ist Bestandteil des landesweiten Datensatzes der Biotopkartierung des LfU.

Die Erfassung und Bewertung der LRT im Offenland wurde im Rahmen der Biotopkartierung 2017 und 2018 durchgeführt und ausgearbeitet. Wälder waren nicht Gegenstand der Bearbeitung. Die Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen erfolgte nach den allgemeinen Bewertungsgrundsätzen (Kap. 2.3). Wertgebende Arten (zwingend ab Rote-Liste-2, fakultativ auch Rote-Liste-3) wurden über PC-ASK punktgenau in der bayerischen Artenschutzkartierung dokumentiert.

### **2.2.2 Erfassung und Bewertung von Lebensraumtypen im Wald nach Anhang I der FFH-Richtlinie**

Die Erfassung und Bewertung der Lebensraumtypen im Wald erfolgte im FFH-Gebiet durch die bayerische Forstverwaltung, vertreten durch das NATURA 2000-Kartiererteam (inzwischen Fachstelle Waldnaturschutz) der Oberpfalz am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

in Amberg-Neumarkt i.d.OPf. Die Kartierungen im Gelände führte Dr. Roger Sautter (AELF Ansbach) durch.

#### **Verwendete Grundlagen - Daten:**

- Standard-Datenbögen der EU
- Karte der natürlichen Waldzusammensetzung Bayerns

#### **Abgrenzung der Lebensraumtypen**

Mit Hilfe eines Orthofotos und einer topographischen Karte werden die Lebensraumtypen durch einen Begang im Gelände abgegrenzt. Dabei fließen die Merkmale Baumartenzusammensetzung, Bodenvegetation und Standortsökologie in die Lebensraumtypenausscheidung ein.

Die Ausweisung von Waldlebensraumtypen nach der FFH - Richtlinie erfolgt auf Grundlage des Handbuchs der Lebensraumtypen nach Anhang I der Flora - Fauna - Habitat - Richtlinie in Bayern (WALENTOWSKI 2002, Stand März 2007).

Um als Lebensraumtyp klassifiziert zu werden, muss der Anteil an prägenden Hauptbaumarten mindestens 30% in der Ober- und Zwischenschicht, bzw. darf der Anteil an gesellschaftsfremden Baumarten nicht über 30% betragen. Ansonsten handelt es sich um sogenannten Sonstigen Lebensraum, der lediglich kartiert, aber nicht bewertet wird.

#### **Bewertung der Lebensraumtypen**

Je nach Flächengröße der ausgeschiedenen Lebensraumtypen werden die Daten für die Bewertung entweder durch eine Stichprobeninventur (Standardverfahren, sofern Flächengröße und Ausformung eine statistische Absicherung zulassen) oder durch einen Qualifizierten Begang (für alle Lebensraumtypen, die wegen zu geringer Größe nicht per Stichprobeninventur bewertet werden können) erhoben.

Die weiteren Bewertungsgrundlagen für Lebensraumtypen im Wald nach Anhang I der FFH-Richtlinie befinden sich im Anhang.

### **2.2.3 Erfassung und Bewertung der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie**

Die Darstellung und Bewertung der für den Managementplan relevanten Anhang-II-Tierarten erfolgte durch Auswertung bereits vorliegender Gutachten und Datenauswertung der Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LFU 2017a, Datenstand 01.04.2017), sofern keine neueren Daten erhoben wurden. Zudem erfolgten Befragungen von Gebietskennern.

Für die Anhang-II-Arten Kammolch, Grüne Keiljungfer und Große Moosjungfer erfolgten spezielle Kartierungen, die 2017 von der Regierung der Oberpfalz beauftragt wurden. Die Erhebungen im Gelände zu diesen Arten führten Jana und Wolfgang Kaiser, für die Libellen auch Erwin Möhrlein nach Vorgabe der Kartieranleitungen des LfU (LWF & LFU 2008) in den Jahren 2017 und 2018 durch. Die Ausarbeitung und die Dateneingabe in PC-ASK erfolgten 2018. Für den Biber wurden Erhebungen durch das AELF Amberg-Neumarkt i.d.OPf. veranlasst.

Die Bewertung der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie erfolgte nach den allgemeinen Bewertungsgrundsätzen (Kap. 2.3).

Im Juli und Anfang August 2017 erfolgten nach der FFH-Kartiermethodik zur Erfassung der **Grünen Keiljungfer** Begehungen potenzieller Lebensräume an den Fließgewässern Waldnaab, Wiesau, Tirschnitzbach und Kainzbach. Aus den vorliegenden Daten waren bisher vier Fundorte im FFH-Gebiet bekannt. Von Richard Schleicher (damals uNB Tirschenreuth) kam der Hinweis, dass die Art an der Waldnaab eine sehr gute Verbreitung hat. Die Bewertung der Anhang-II-Art erfolgte getrennt nach Teillebensräumen.

Begehungen zur Grünen Keiljungfer 2017: 17.7., 18.7., 21.7., 28.7., 29.7., 31.7., 5.8., 8.8.

Bei den Vorarbeiten zur Erfassung der **Großen Moosjungfer** wurden Gebietskenner und örtliche Spezialisten mit eingebunden. Dazu erfolgten mehrere Treffen vor Ort und an der Unteren Naturschutzbehörde in Tirschenreuth. Wichtige Anregungen und Information kamen vor allem von Richard Schleicher (damals uNB Tirschenreuth) und Erwin Möhrlein (Gebietskenner). Im Frühjahr 2018 wurden zunächst 130 Gewässer ausgewählt und mit Hilfe von Gebietskennern beurteilt. Im Mai und Juni 2018 erfolgten Begehungen von 105 dieser im Vorfeld geprüften und als potenziell geeignet eingestuften Gewässer. Es wurden verschiedene Habitatparameter wie das Strukturangebot in Form submerser Vegetation, Schlupfsubstrat und Sitzwarten begutachtet. Weitere dokumentierte Parameter waren der Anteil der besonnten Wasserfläche, der Nährstoff- und Mineralhaushalt und der Wasserhaushalt. Als Grundlage dienten die Übersichtskartierung von Erwin Möhrlein im Juni/Juli 2017, Daten aus der ASK und aus den Daten des Naturschutzgroßprojektes Waldnaabaue. Die abschließende Kartierung der ausgewählten Teiche auf aktuelle Vorkommen der Großen Moosjungfer wurde nach den Vorgaben zur „Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern“ durchgeführt. Hierzu erfolgte nach Kartieranleitung eine zweimalige Begehung aller ausgewählten Habitate zur Hauptflugzeit von Ende Mai bis Ende Juni. Bei Gewässern, von denen es Nachweise aus dem Jahr 2017 gab, erfolgte diese im Jahr 2018 nur einmal, da es sich meist um sehr gut geeignete Gewässer mit gesicherter Bodenständigkeit handelte. Gleichzeitig wurde dabei auch qualitativ nach Exuvien gesucht, um die Bodenständigkeit der Art im jeweiligen Gewässer einschätzen zu können. Mögliche Beeinträchtigungen wurden ebenfalls festgehalten. Aus Rücksicht auf die zwei bekannten Brutplätze des Fischadlers im Freidauer Forst wurde in diesem Bereich auf gezielte Nachsuche nach Exuvien völlig verzichtet und es erfolgte lediglich eine Begutachtung der Gewässer von einem entfernten Standort. Alle 7 Gewässer befinden sich im Zentrum des Verbreitungsgebietes der Großen Moosjungfer mit gesicherter Bodenständigkeit und hervorragenden Habitatstrukturen.

Die Bewertung der Anhang-II-Art erfolgte getrennt nach Teillebensräumen.

Begehungen zur Großen Moosjungfer 2018: 22. 5., 23.5., 30.5., 31.5., 2.-8.6., 16.6.

Zur Untersuchung des **Kammolch**-Vorkommens wurden wie im Leistungsbild angeregt, schon bei den Vorarbeiten Gebietskenner und örtliche Spezialisten mit eingebunden. Dazu erfolgten mehrere Treffen vor Ort und an der unteren Naturschutzbehörde in Tirschenreuth. Wichtige Anregungen und Information kamen vor allem von Richard Schleicher (damals uNB Tirschenreuth), Thomas Kurzeck (LPV Tirschenreuth) und Erwin Möhrlein (Gebietskenner). Zudem erfolgte eine Abstimmung mit Frau Anne Schneider, Landesbund für Vogelschutz, die das zeitgleich durchgeführte AHP-Projekt Teiche koordinierte. Nach Absprache mit Gebietskennern wurden im Frühjahr 2018 zunächst 40 potenzielle Teiche festgelegt und in einer ersten Begehung begutachtet. Dabei konnten 10 Teiche aufgrund der nicht vorhandenen Eignung (Fischvorkommen, Austrocknung) für den Kammolch ausgeschlossen werden. Wie vorgegeben wurden im Anschluss 30 dieser Teiche nach den Vorgaben zur „Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern“ auf Kammolchvorkommen überprüft. Die Aufnahmen erfolgten meist mittels Kleinfischreusen Mitte April bis Ende Mai, in vegetationsarmen Gewässern auch durch Ableuchten des Gewässergrundes. Von Mitte Juni bis Mitte August erfolgte in einigen der Gewässer ein Abkeschern, um Larven nachzuweisen. Bei allen Gewässern wurden zudem Habitatparameter und mögliche Beeinträchtigungen dokumentiert.

Die Bewertung der Anhang-II-Art erfolgte getrennt nach Teillebensräumen.

Begehungstermine zum Kammolch 2018: 28.03., 14.5., 25.4., 27.4., 2.5., 3.5., 9.5., 11.5., 16.5., 7.8.

Zur Beobachtung der Tiervorkommen wurden Ferngläser (Swarovski 8x20 und Kite 8x21), sowie Spektiv (Zeiss 20x-60x) verwendet. Beobachtungen wurden soweit möglich mittels Digitalkamera (Canon PowerShot SX 160 IS) dokumentiert, um auch Nachbestimmungen zu ermöglichen. Für die Bestimmung von Tagfalterarten und Libellenarten wurden Kescherfänge durchgeführt. Die Bearbeitung der Daten erfolgte mittels Tabellenkalkulationsprogramm und Geographischem Informationssystem (ArcView 3.3).

Für den **Biber** wurden spezielle Erhebungen im Gelände durchgeführt. Die Erhebungen sowie deren Auswertung und die Kartenerstellung erfolgten durch die Forstverwaltung nach dem Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie (LWF 2006) sowie der Arbeitsanleitung »Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern – Biber« (LWF & LFU 2009). Ergänzend liegt für den Landkreis Tirschenreuth eine aktualisierte, die Vorkommen des FFH-Gebiets erfassende, Biberkartierung durch die untere Naturschutzbehörde vor.

Die Erfassung der Biberbaue sowie der Fäll- und Fressaktivitäten erfolgte im Zeitraum vom 21.09.2017 bis 19.07.2018. Hierbei wurden zur Abgrenzung von 5 beispielhaften Stichproben-Biberrevieren die Bereiche ausgewählt, die im Winter 2018/19 die auffälligsten Spuren von Biberaktivitäten (gefällte Bäume, regelmäßig begangene Biberanstiege-, und -wechsel etc.) aufgewiesen haben. Zur Bewertung wurden weiterhin die Hinweise der Bibersachverständigen an den unteren Naturschutzbehörden herangezogen.

Zur Erfassung der Bestände der **Flussperlmuschel** und der **Bachmuschel** wurden im Rahmen der Erstellung des Managementplans keine eigenen Untersuchungen durchgeführt. Die fachlichen Aussagen zu den Muschelvorkommen stammen aus STÖCKL & BAYERL (2018), die im Kartierzeitraum von 04.08.2014 bis 02.09.2014 die Muschelvorkommen im Bereich [REDACTED] kartiert haben. Während im [REDACTED] Kartierabschnitt eine kontinuierliche Suche erfolgte, wurde ab [REDACTED] eine transektbasierte Suche durchgeführt, bei der in 100 m-Abständen in einem jeweils 10 m langen Transekt alle Muschelindividuen erfasst wurden. Basierend auf der Annahme, dass in den 100 m-Abschnitten die Besiedelungsdichte derjenigen des untersuchten Transekts ähnlich ist, wurden die Muschelbestände entsprechend hochgerechnet. Die Bewertung der Anhang-II-Arten Flussperlmuschel und Bachmuschel erfolgte zusammenfassend für das gesamte FFH-Gebiet ohne Unterscheidung von Teillebensräumen.

Die Bewertung des Fischotters erfolgte auf Grundlage der bereits vorliegenden Daten bzw. Untersuchungen (u. a. FESER & WOLFF, 2011; KAMP & SCHWAIGER, 2014; KRANZ et al., 2017; LAMPA, 2017) und Beibeobachtungen während der sonstigen Kartierungen im Gelände, nach den Bewertungsvorgaben des LfU.

Die Erstellung des Fachteils über die **Fischarten** im FFH-Gebiet wurde von der Fachberatung für Fischerei (Bezirk Oberpfalz, Regensburg) durchgeführt. Zur Ausarbeitung des fischereifachlichen Teils für den Managementplan wurden umfangreiche Befischungsdaten (u. a. Ergebnisse aus WRRL-Befischungen) herangezogen und ausgewertet (siehe Anlage). Eigens für die Erstellung dieses Fachbeitrags wurden von der Fachberatung für Fischerei keine weiteren Elektrobefischungen an Fließgewässern im FFH-Gebiet Waldnaabtal zwischen Tirschenreuth und Windisch-Eschenbach durchgeführt. Die Bewertung der Anhang-II-Fischart Mühlkoppe erfolgte zusammenfassend für das gesamte FFH-Gebiet ohne Unterscheidung von Teillebensräumen.

#### **2.2.4 Floristisches Artenhilfsprogramm**

Naturschutzfachlich besonders bedeutsame Pflanzenarten werden im Landkreis Tirschenreuth seit 2005 von Erwin Möhrlein, Tirschenreuth, über ein Monitoring im Rahmen eines Artenhilfsprogramms der Regierung der Oberpfalz für stark bedrohte Pflanzenarten betreut (MÖHRLEIN 2018). Auch im Landkreis Neustadt an der Waldnaab findet ein floristisches Artenhilfsprogramm statt, das von Susanne Schwab, Luhe, durchgeführt wird.

## 2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gemäß Art. 17 FFH-RL ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Der ermittelte Erhaltungszustand (Gesamtbewertung) stellt sich in den Wertstufen A = hervorragend, B = gut und C = mäßig bis schlecht dar.

Die Ermittlung der Gesamtbewertung erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ der Landes-Umweltministerien (LANA):

Kriterium	A	B	C
<b>Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen</b>	<b>A</b> hervorragende Ausprägung	<b>B</b> gute Ausprägung	<b>C</b> mäßige bis durchschnittliche Ausprägung
<b>Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars</b>	<b>A</b> Lebensraum-typisches Arteninventar vorhanden	<b>B</b> Lebensraum-typisches Arteninventar weitgehend vorhanden	<b>C</b> Lebensraum-typisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
<b>Beeinträchtigung</b>	<b>A</b> keine/gering	<b>B</b> mittel	<b>C</b> stark

Tab. 1: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT 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 und die Vogelarten des Anhangs I sowie Art. 4 (2) der Vogelschutz-RL:

Kriterium	A	B	C
<b>Habitatqualität (artspezifische Strukturen)</b>	<b>A</b> hervorragende Ausprägung	<b>B</b> gute Ausprägung	<b>C</b> mäßige bis durchschnittliche Ausprägung
<b>Zustand der Population (Populationsdynamik und -struktur)</b>	<b>A</b> gut	<b>B</b> mittel	<b>C</b> schlecht
<b>Beeinträchtigung</b>	<b>A</b> keine/gering	<b>B</b> mittel	<b>C</b> stark

Tab. 2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg).

Die Einzelbewertungen werden dann nach einem von der LANA festgelegten Verrechnungsmodus zum Erhaltungszustand summiert: Die Vergabe von 1x A, 1x B und 1x C ergibt B; im Übrigen entscheidet Doppelnennung über die Bewertung des Erhaltungszustandes der Erfassungseinheit (z. B. 2x A und 1x B ergibt die Gesamtbewertung A). Ausnahme: Bei Kombinationen von 2x A und 1x C bzw. 1x A und 2x C ergibt sich als Gesamtbewertung B. Bei Vorhandensein einer C-Einstufung ist somit keine Gesamtbewertung mit A mehr möglich.

Die speziellen Bewertungsschemata für Wald-Lebensraumtypen sind der Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF 2010) zu entnehmen.

## 3 Lebensraumtypen und Arten

### 3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB

Im aktuellen Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet 6139-371 (Stand 06.2016) sind 13 Lebensraumtypen als Schutzgüter aufgeführt:

- 3130 – Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und /oder der *Isoeto-Nanojuncetea*
- 3140 – Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen
- 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*
- 3260 – Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitans* und des *Callitricho-Batrachion*
- 6230\* – Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
- 6410 – Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)
- 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 7140 – Übergangs- und Schwinggrasmoore
- 8220 – Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
- 9110 – Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)
- 91D0\* – Moorwälder
- 91E0\* – Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Zur Bezeichnung der FFH-Lebensraumtypen in Texten, Tabellen und Karten werden die in Bayern üblichen Kurznamen verwendet (Stand 05.2010).

Weitere Informationen zu den erfassten Flächen mit Lebensraumtypen und den flächenspezifischen Bewertungen befinden sich im Anhang („Fachdaten Naturschutz“, „Fachdaten Wald“).

### 3.1.1 LRT 3130 – Stillgewässer mit Pioniervegetation

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

#### 3.1.1.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 4: Initialvegetation aus Nadelbinse (*Eleocharis acicularis*) und Pillenfarn (*Pilularia pilulifera*) auf sandigem Teichboden im Zentrum der Tirschenreuther Teiche (Foto: R. Woschée, 28.09.2018).

Die sehr niedrigwüchsige Vegetation des LRT 3130 kommt in nährstoffarmen Teichen und Tümpeln und auf sandigen Abgrabungsflächen vor und bevorzugt Wechselwasserzonen. Bestandsbildend treten sogenannte Zwergbinsen und Pionierarten der Schlammlingsfluren auf, die nach Wasserstandssenkung auf feuchtem Untergrund rasch ausgedehnte Flächen besiedeln können. Die meisten Arten sind einjährig und produzieren in kurzer Zeit große Mengen an Samen bzw. Sporen, die im Teichboden lange Zeit überdauern können und nach erneutem Trockenfallen wieder keimen. Die kleinwüchsige, kurzlebige Vegetation ist sehr konkurrenzschwach und auf weitgehend unbesiedelte, feuchte Rohböden angewiesen. Ihre optimale Entwicklung wird durch nährstoffarme Verhältnisse, wie sie auf Sandböden zu finden sind, und temporäres Trockenfallen ihres Lebensraums in den Sommermonaten begünstigt. Höhere Wasserstände im Winter und Frühjahr vermindern konkurrierende Gewässer- und Verlandungsvegetation.

### 3.1.1.2 Bestand

Der LRT 3130 wurde im FFH-Gebiet in 11 Einzelflächen mit insgesamt 3,45 ha Flächengröße erfasst. Er konnte in guter (B) bis hervorragender (A) Ausprägung im FFH-Gebiet nachgewiesen werden.

Die unbeeinträchtigten Bestände besiedeln Sand- und sandige Schlamm Böden in Teichen, die im Sommer ganz oder teilweise abgelassen sind. Sie werden von kleinwüchsigen annuellen Arten dominiert. Charakteristische Vertreter sind Nadelbinse (*Eleocharis acicularis*) und Kröten-Binse (*Juncus bufonius*), seltener als bedrohte Arten der Roten Liste Bayerns Zypergras-Segge (*Carex bohemica*), Eiförmige Binse (*Eleocharis ovata*), Sumpfquendel (*Peplis portula*), Ufer-Ampfer (*Rumex maritimus*) und Tännel (*Elatine triandra*). Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen des vom Aussterben bedrohten Pillenfarns (*Pilularia globulifera*), der 2018 erstmals im FFH-Gebiet nachgewiesen wurde. Die Pioniervegetation verschwindet nach dem Bespannen der Teiche oft jahrelang, bis sie bei tiefem Wasserstand oder Sömmerung spontan wieder auftritt.

Im ausgedehnten Teichgebiet um Tirschenreuth liegt außerdem ein großes Potential für diesen Vegetationstyp, der durch temporäres Trockenfallen gefördert werden kann.

Habitatstrukturen	A	B	C
Flächengröße [ha]	1,32	1,45	0,68
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	38,3%	42,0%	19,7%
Arteninventar	A	B	C
Flächengröße [ha]	0,71	1,37	1,37
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	20,7%	39,6%	39,7%
Beeinträchtigungen	A	B	C
Flächengröße [ha]	3,31	0,14	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	95,9%	4,1%	
Erhaltungszustand (gesamt)	A	B	C
Flächengröße [ha]	1,32	2,13	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	38,3%	61,7%	

Tab. 3: Bewertungen des LRT 3130 im FFH-Gebiet.

### 3.1.2 LRT 3140 – Stillgewässer mit Armleuchteralgen

#### Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthische Vegetation aus Armleuchteralgen

##### 3.1.2.1 Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp 3140 umfasst Armleuchteralgen-Bestände (Fam. der Characeen) in nährstoffarmen, kalthaltigen Seen, Tümpeln oder anderen Stillgewässern, sowohl in natürlichen, als auch in künstlich angelegten Gewässern, oft auch in Sand- oder Kiesgruben. Die Armleuchteralgen, die an kleine Tannenbäumchen erinnern, bilden im Flachwasser dichte, niedrige Rasen. Der Vegetationstyp tritt in Bayern vorwiegend am Alpenrand und auf der Schwäbischen Alb auf.

##### 3.1.2.2 Bestand

Der LRT 3140 wurde für das FFH-Gebiet nicht nachgewiesen.

Zwar finden sich im FFH-Gebiet sehr vereinzelt temporäre Armleuchteralgen-Bestände der Gattung *Nitella* in kleineren, aufgelassenen Teichen, die jedoch aufgrund der übrigen Gewässervegetation eindeutig den nährstoffreichen Stillgewässern des LRT 3150 zuzurechnen sind. Kleinere Vorkommen wurden selten auch in Sandgruben und Moortümpeln gefunden. Da der LRT 3140 kalkreiches Ausgangsgestein voraussetzt, ist eine Zuordnung der nur kleinflächigen, temporären Armleuchteralgen-Vorkommen auf den saueren, kalkarmen Böden des FFH-Gebiets zum LRT 3140 nicht möglich.

Der LRT 3140 wird daher zur Streichung aus dem SDB vorgeschlagen.

### 3.1.3 LRT 3150 – Nährstoffreiche Stillgewässer

#### Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

##### 3.1.3.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 5: Ungenutzter Teich in der Waldnaabaue bei Hohenwald mit geschlossener Decke aus Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*) und Verlandungsvegetation aus Flatter-Binse (*Juncus effusus*) (Foto: A. Lausser, 12.06.2017).

Stillgewässer aller Größen, vom Tümpel über Altarme und Fischteiche bis hin zum See, sind dem LRT 3150 zuzuordnen, wenn in ausreichendem Maße eine auf nährstoffreiches Wasser hinweisende Schwimmblatt- oder Unterwasservegetation ausgebildet ist. Typischerweise sind See- oder Teichrosen und Laichkrautarten vorhanden. Röhrichte und Seggensäume im Wechselwasserbereich zählen zum LRT dazu. Die Stillgewässer des LRT 3150 können ungenutzt bis mäßig intensiv genutzt sein. Eine extensive Teichnutzung ist i. d. R. gut mit dem LRT verträglich. Fischarten wie Graskarpfen wirken sich aber auf den LRT negativ aus. Ein Ablassen des Teichs zum Abfischen ist für die Vegetation unproblematisch, sofern sie im Winter nicht zu starken Frösten ausgesetzt ist.



Abb. 6: Extensiv genutzter Teich mit Schilfverlandung und Wasserfeder (*Hottonia palustris*) in Blüte (Foto: A. Lausser, 15.06.2019).

### 3.1.3.2 Bestand und Bewertung

Der LRT 3150 wurde im FFH-Gebiet in 78 Einzelflächen mit insgesamt 45,94 ha Flächengröße erfasst und stellt ein repräsentatives Schutzgut des FFH-Gebiets mit zentraler Bedeutung dar. Die LRT-Schwerpunkte liegen in den Teichgebieten um Tirschenreuth bis Gumpen und südlich von Großensterz. Allerdings weisen die weitaus meisten Teiche im Teichgebiet keine Vegetation des LRT 3150 auf.

In den meist extensiv genutzten Fischteichen und ungenutzten Kleingewässern kommt der LRT 3150 in verschiedensten Ausprägungen vor. Die Gewässerstruktur reicht von Fischteichen mit steilwandigem Kastenprofil (Habitatbewertung C) bis hin zu strukturreichen Stillgewässern mit Flachwasserzonen und zonierten Verlandungsgürteln (Habitatbewertung A).

In eutrophen Teichen und Altwässern sind oft dichte Bestände von Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*), Rauem Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*), Stumpfblättrigem Laichkraut (*Potamogeton obtusifolius*) und Schwimmendem Laichkraut (*Potamogeton natans*), ferner Weißer Seerose (*Nymphaea alba*) oder Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*) ausgebildet. Vereinzelt sind anspruchsvollere Arten wie Bertolds Laichkraut (*Potamogeton berchtoldii*), Europäische Wasserfeder (*Hottonia palustris*), Zartes Hornblatt (*Ceratophyllum submersum*) u. a. zu finden. In den nährstoffärmsten Teichen kann als floristische Besonderheit auch die seltene Glänzende Seerose (*Nymphaea candida*) vorkommen. In den Verlandungsbereichen sind meist Röhrichte aus Schilf (*Phragmites australis*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) oder Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha latifolia*) ausgebildet. Stellenweise sind Kleinröhrichte, v. a. mit Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), oder Großseggengürtel mit Steifer Segge (*Carex*

*elata*), Schlank-Segge (*Carex acuta*) oder Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) vorhanden. Ufergehölze finden sich nur vereinzelt.

Ein sehr geringer Teil der 3150-Bestände im FFH-Gebiet ist stark durch zu intensive Bewirtschaftung, Beschattung oder Neophyten wie der Wasserpest (*Elodea canadensis*, *E. nuttallii*) beeinträchtigt, überwiegend liegen dadurch nur leichtere Beeinträchtigungen vor oder es fehlen Störungen.

<b>Habitatstrukturen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	22,60	16,30	7,03
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	49,2%	35,5%	15,3%
<b>Arteninventar</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	3,70	20,71	21,53
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	8,1%	45,1%	46,9%
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	28,53	17,26	0,14
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	62,1%	37,6%	0,3%
<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	15,86	24,63	5,45
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	34,5%	53,6%	11,9%

Tab. 4: Bewertungen des LRT 3150 im FFH-Gebiet.

### 3.1.4 LRT 3260 – Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitans* und des *Callitricho-Batrachion*

#### 3.1.4.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 7: Waldnaab (LRT 3260) mit Flutendem Hahnenfuß in voller Blüte oberhalb des „Kammerwagens“ (Foto: A. Lausser, 31.05.2017).

Weitgehend naturnahe Fließgewässer (Flüsse, Bäche), aber auch Gräben mit typischer flutender Gewässervegetation in der Ebene bis ins Mittelgebirge können dem LRT 3260 angehören. Nach den gültigen Kriterien werden Abschnitte mit einer charakteristischen Vegetationsdeckung von mindestens 1% kartiert, wobei Moose mitberücksichtigt werden (LFU 2010 b). Die Wasserqualität und der Zustand des Gewässerbetts spielen für die Einstufung als Lebensraumtyp keine tragende Rolle, werden aber als Habitat bewertet.

### 3.1.4.2 Bestand und Bewertung

Der LRT 3260 wurde im FFH-Gebiet in 25 Einzelflächen mit insgesamt 27,42 ha Flächengröße erfasst. Sie weisen einen vorwiegend guten (B) bis hervorragenden (A) Erhaltungszustand auf und sind ein für das FFH-Gebiet repräsentatives Schutzgut.

In der Waldnaab und in ihren Seitenbächen sind in weiten Abschnitten ausgedehnte, wasser- pflanzenreiche Abschnitte des LRT 3260 ausgebildet. Neben weit verbreiteten Arten wie Pinselblättrigem, Flutendem und Spreizendem Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus penicillatus*, *R. fluitans*, *R. circinatus*) und Einfachem Igelkolben (*Sparganium emersum*) kommen auch Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*) und anspruchsvollere Arten wie Haken-Wasserstern (*Callitriche hamulata*), Schild-Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus peltatus*) und in der Waldnaab unterhalb von Falkenberg das sehr seltene Wechselblättrige Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*) vor (vgl. WOSCHÉE et al. 2019). Oft sind üppige, dichte Wasserpflanzenbestände ausgebildet, insbesondere in besonnten Abschnitten, wo die Pflanzenarten auch gut zur Blüte gelangen. Das Habitat, v. a. im Bereich des NSG „Waldnaabtal“, ist hervorragend ausgebildet und weist meist kiesig-steinigen Grund auf, im Durchbruchstal der Waldnaab viele Felsbrocken und stark abwechselndes Fließverhalten. Der LRT findet sich aber nicht nur in naturnahen Fließgewässerabschnitten, sondern seltener auch in begradigten oder sogar grabenartigen Abschnitten. Wichtig zur Entwicklung guter Bestände sind eine ausreichende Durchströmung, wenig Wassertrübung und günstige Lichtverhältnisse. Beeinträchtigungen des LRT liegen im FFH-Gebiet fast nirgends vor.

<b>Habitatstrukturen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	23,10	2,10	2,22
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	84,3%	7,7%	8,1%
<b>Arteninventar</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	6,09	16,59	4,74
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	22,2%	60,5%	17,3%
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	11,61	15,56	0,25
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	42,3%	56,8%	0,9%
<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	11,61	13,66	2,16
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	42,3%	49,8%	7,9%

Tab. 5: Bewertungen des LRT 3260 im FFH-Gebiet.

### 3.1.5 LRT 6230\* – Artenreiche Borstgrasrasen

#### Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

##### 3.1.5.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 8: Vorkommen der Busch-Nelke (*Dianthus sylvaticus*) im Borstgrasrasen (LRT 6230\*) im FFH-Gebiet (Foto: R. Woschée).

Unter den prioritären LRT 6230\* fallen alle artenreichen, trockenen bis frischen Borstgrasrasen und Rasen der Sparrigen Binse der planaren bis montanen Lagen. Unter „artenreich“ sind Bestände mit einer hohen Zahl an charakterisierenden Arten zu verstehen. Außerhalb der Alpen sind Borstgrasrasen weitgehend anthropogen durch extensive Beweidung oder durch extensive, ein- bis zweischürige Wiesennutzung entstanden. Primäre Vorkommen finden sich im Flachland nur kleinflächig im Bereich von Sandheiden, Felsbändern und Moorrändern. Die in der Regel ungedüngten Rasen wachsen auf kalkarmen, sauerhumosen Lehm-, Steingrus- oder Anmoorböden kühler, niederschlagsreicher Mittelgebirgslagen. Schwerpunkt der außer-alpinen Verbreitung sind die bayerischen Mittelgebirge (LFU 2010b).

### 3.1.5.2 Bestand und Bewertung

Der prioritäre LRT 6230\* wurde im FFH-Gebiet in 18 Einzelflächen mit insgesamt 3,57 ha Flächengröße erfasst. Sie weisen einen hervorragenden (A) oder einen guten (B) Erhaltungszustand auf.

Artenreiche Borstgrasrasen kommen an mehreren Stellen im FFH-Gebiet meist kleinflächig im Komplex mit mageren Nasswiesen und Flachmooren vor und sind kaum beeinträchtigt. Charakteristisch ist ein Aspekt von niedrigwüchsigen Gräsern, allen voran Borstgras (*Nardus stricta*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*) und in bodenfeuchten Ausprägungen häufig Sparrige Binse (*Juncus squarrosus*). Unter den Krautarten sind Kleines Mausöhrchen (*Pilosella officinarum*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) typische Vertreter. Besonders erwähnenswerte Begleitarten sind Arnika (*Arnica montana*), Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Busch-Nelke (*Dianthus sylvaticus*) und Brauner Klee (*Trifolium spadiceum*).

Fragmentarische, artenarme Borstgrasrasen, die noch nicht die Voraussetzungen des LRT 6230\* erfüllen, kommen im FFH-Gebiet zerstreut an Rändern von extensiv genutzten Mähwiesen vor. Sie weisen ein mittelfristiges Entwicklungspotential hin zum LRT auf.

<b>Habitatstrukturen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	2,09	1,48	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	58,5%	41,5%	
<b>Arteninventar</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	1,70	0,72	1,15
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	47,5%	20,1%	32,3%
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	2,90	0,60	0,07
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	81,2%	16,8%	2,0%
<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	2,08	1,49	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	58,3%	41,6%	

Tab. 6: Bewertungen des LRT 6230\* im FFH-Gebiet.

### 3.1.6 LRT 6410 – Pfeifengraswiesen

#### Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)

##### 3.1.6.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 9: Pfeifengraswiese im Hochsommeraspekt (Nr. 70; LRT 6410)  
mit Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) in Blüte (Foto: R. Woschée, 23.08.2017).

Der LRT 6410 umfasst Pfeifengraswiesen in planarer bis montaner Höhenlage auf basen- bis kalkreichen und sauren (wechsel)feuchten Standorten. Neben dem aspektbildenden Pfeifengras sind zur Festlegung des LRT zwingend Kennarten der Streuwiesen erforderlich, wie Heilziest, Kümmel-Silge, Teufelsabbiss oder Sumpf-Schafgarbe. Der LRT hat seinen Verbreitungsschwerpunkt in den Tieflagen der Alpen, im Alpenvorland und an den alpenbürtigen Flüssen. Die bodensauere Ausbildung hat ihre Hauptvorkommen im Südteil der ostbayerischen Grenzgebirge.

Pfeifengraswiesen werden nicht gedüngt und i. d. R. nur einmal im Herbst oder unregelmäßig gemäht. Sie reagieren sehr empfindlich auf Düngung und Veränderung des Mahdregimes und sind in Bayern stark zurückgegangen (LFU 2010b).

### 3.1.6.2 Bestand und Bewertung

Pfeifengraswiesen des LRT 6410 kommen im FFH-Gebiet nur auf zwei Flächen im Teilgebiet .03 mit insgesamt 0,22 ha vor.

Die eine Streuwiese (Nr. 67) ist zentral in ein Flachmoor eingebettet, wird gepflegt und befindet sich daher in einem hervorragenden Zustand (A). Der geschlossene Bestand an Pfeifengras (*Molinia caerulea*) zeichnet sich in Verbindung mit den umliegenden Flachmoorbereichen durch Arten wie Igel-Segge (*Carex echinata*), Hirse-Segge (*Carex panicea*), Faden-Binse (*Juncus filiformis*), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*), Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*), Flam-mender Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) und mehreren seltenen Arten aus.

Zum anderen handelt es sich um eine stark degradierte, verbrachende Pfeifengrasstreuwiese mit schlechtem Erhaltungszustand (C) (Nr. 70), in der viel Teufels-Abbiss (*Succisa pratensis*) und Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*) wachsen und typische Streuwiesenarten wie Hirse-Segge (*Carex panicea*), Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*), Schmalblättriges Woll-gras (*Eriophorum angustifolium*) und mit stark rückläufiger Tendenz wertgebende Arten wie Floh-Segge (*Carex pulicaris*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) und nur noch Ein-zellexemplare von Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) vorkommen.

Die Pfeifengrasbestände auf feuchten Rodungsflächen im übrigen Teil des FFH-Gebiets sind artenarm und werden nicht als Streuwiesen genutzt. Eine Einstufung als LRT 6410 ist für diese kennartenarmen Bestände nicht möglich.

Habitatstrukturen	A	B	C
Flächengröße [ha]	0,05		0,17
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	22,7%		77,3%
Arteninventar	A	B	C
Flächengröße [ha]		0,22	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		100,0%	
Beeinträchtigungen	A	B	C
Flächengröße [ha]	0,05		0,17
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	22,7%		77,3%
Erhaltungszustand (gesamt)	A	B	C
Flächengröße [ha]	0,05		0,17
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	22,7%		77,3%

Tab. 7: Bewertungen des LRT 6410 im FFH-Gebiet.

### 3.1.7 LRT 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren

#### Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

##### 3.1.7.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 10: Blühende Hochstaudenflur in der Waldnaabaue bei Tirschenreuth mit Mädesüß (*Filipendula vulgaris*), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) (Foto: R. Woschée, 20.07.2018).

Dem LRT 6430 werden feuchte Hochstaudensäume der planaren bis montanen Stufe zugeordnet, wenn sie an Ufern von Gewässern oder an Waldrändern (Waldinnen- und Waldaußensäume) gelegen sind, von wo aus sie sich flächig ausdehnen können. Sie können sekundär als Sukzessionsstadium brachliegender Nasswiesen oder an Stelle von Röhricht- und Großseggen-Gesellschaften nach Grundwasserabsenkung auftreten. Der LRT zeichnet sich durch die Dominanz von nässe- und feuchtezeigenden Hochstauden aus. Als wichtigste Arten treten Mädesüß, Gemeiner Gelbweiderich, Rauhaariger Kälberkropf, Blutweiderich, Zottiges Weidenröschen, Riesen-Schachtelhalm oder Gewöhnliche Pestwurz auf (LFU 2010b).

### 3.1.7.2 Bestand und Bewertung

Feuchte Hochstaudenfluren des LRT 6430 wurden im FFH-Gebiet auf 37 Teilflächen mit einer Gesamtfläche von 23,65 ha festgestellt, die überwiegend einen guten (B) bis hervorragenden (A) Erhaltungszustand aufweisen. Sie haben für das FFH-Gebiet eine große Bedeutung.

Neben linearen Beständen im Saum der Bachläufe und der Waldnaab kommen auch flächige Hochstaudenfluren im FFH-Gebiet vor. Die Struktur der Hochstaudenfluren ist fast ausschließlich (sehr) gut. Die lockeren bis dichten Hochstaudenfluren sind mit aspektbildendem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Gewöhnlichem Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) sowie im Unterwuchs mit weiteren nässezeigenden Krautarten gut ausgestattet. Oft ist viel Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) untergemischt. In den Hochstaudenfluren kommen häufig gefährdete Arten wie Wasser-Ampfer (*Rumex aquaticus*) oder Straußblütiger Gilbweiderich (*Lysimachia thysiflora*) vor. Seggen, vor allem Schnabel-, Blasen- und Braun-Segge (*Carex rostrata*, *C. vesicaria*, *C. nigra*), sind mit wechselnden Anteilen enthalten und leiten fließend zur Flachmoorvegetation über.

Eine deutliche Beeinträchtigung (B) besteht in der Veränderung der Artenzusammensetzung und Vegetationsstruktur durch lange Brache und durch höhere Beteiligung von Neophyten wie dem Drüsigen Springkraut (*Impatiens glandulifera*) oder Nährstoffzeigern wie der Brennnessel (*Urtica dioica*). Auch Verbuschung stellt eine verbreitete Gefährdung dar.

Habitatstrukturen	A	B	C
Flächengröße [ha]	13,29	9,91	0,46
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	56,2%	41,9%	1,9%
Arteninventar	A	B	C
Flächengröße [ha]	3,67	19,49	0,49
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	15,5%	82,4%	2,1%
Beeinträchtigungen	A	B	C
Flächengröße [ha]	15,32	5,99	2,34
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	64,8%	25,3%	9,9%
Erhaltungszustand (gesamt)	A	B	C
Flächengröße [ha]	10,52	12,90	0,24
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	44,5%	54,5%	1,0%

Tab. 8: Bewertungen des LRT 6430 im FFH-Gebiet.

### 3.1.8 LRT 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

#### 3.1.8.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 11: Magere Flachland-Mähwiese mit Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und Wiesen-Knöterich (*Bistorta officinalis*) bei Tirschenreuth (Foto: R. Woschée, 29.05.2017).

Der LRT 6510 umfasst die artenreichen Mähwiesen mittlerer Standorte im Flach- und Hügelland (planar bis submontan), also auf frischen bis mäßig trockenen Böden, die typische Wiesen-Kennarten aufweisen. Neben Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) gehören Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*) u. a. dazu. Die Mähwiesen können extensiv bis mäßig intensiv landwirtschaftlich genutzt sein. Sie zeichnen sich durch einen hohen Krautanteil aus, der meist einen „blumenbunten“ Aspekt bewirkt und sind i. d. R. auch anhand ihrer lockeren, mehrschichtigen Bestandsstruktur von intensiv genutzten Wirtschaftswiesen zu unterscheiden. Hochwachsende, ertragreiche Obergräser treten meist zurück oder fehlen ganz. Idealerweise sollten die Wiesen des LRT 6510 nur wenig gedüngt und nicht vor Mitte Juni zweischurig gemäht werden (LFU 2010b).

### 3.1.8.2 Bestand und Bewertung

Artenreiche Flachlandmähwiesen (LRT 6510) wurden in 44 Beständen mit 28,68 ha Gesamtfläche festgestellt. Die Wiesen weisen einen hervorragenden (A) oder guten (B) Erhaltungszustand auf. Der LRT stellt ein wichtiges Schutzgut im FFH-Gebiet dar, da er für das Gebiet repräsentativ ist.

Die meist wechselfeuchten, mehr oder weniger extensiv genutzten und vorwiegend erst ab Mitte Juni gemähten, artenreichen Wiesen des LRT 6510 sind im FFH-Gebiet überwiegend locker bis mäßig dicht strukturiert und krautreich, woraus sich eine gute Bewertung (B) des Habitats ableitet. Auch die Artenausstattung wurde überwiegend gut (B) bewertet.

Habitatstrukturen	A	B	C
Flächengröße [ha]	20,16	7,54	0,98
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	70,3%	26,3%	3,4%
Arteninventar	A	B	C
Flächengröße [ha]	4,75	21,19	2,74
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	16,6%	73,9%	9,6%
Beeinträchtigungen	A	B	C
Flächengröße [ha]	23,51	2,99	2,18
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	82,0%	10,4%	7,6%
Erhaltungszustand (gesamt)	A	B	C
Flächengröße [ha]	18,94	9,74	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	66,0%	34,0%	

Tab. 9: Bewertungen des LRT 6510 im FFH-Gebiet.

Die Obergrasschicht ist in den Wiesen meist nur schwach ausgebildet und besteht typischerweise aus lockerstehendem Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), seltener Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*). Auch die Mittelgrasschicht ist meist locker strukturiert und mit unterschiedlichen Anteilen an Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Wolligem Honiggras (*Holcus lanatus*) ausgestattet. Als Untergrasart ist oft Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) enthalten. In den überwiegend krautreichen Wiesen sind in erster Linie Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Wiesen-Knöterich (*Bistorta officinalis*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) oder Bergwiesen-Frauenmantel (*Alchemilla monticola*) zu finden, meist nur untergeordnet nährstoffzeigende Arten wie Rot-Klee (*Trifolium pratense*) und

teils aspektbildend Magerkeitszeiger wie Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*). Kennarten der Flachlandmähwiesen sind als Begleitarten enthalten. In feuchteren Ausbildungen kommen auch Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) oder Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) vor. Als Besonderheit findet man vereinzelt Schwarze Teufelskralle (*Phyteuma nigrum*).

Die meisten Mähwiesen sind nicht oder nur gering beeinträchtigt (Bewertungen A und B). Als Beeinträchtigung ist teils eine zu intensive Nutzung und eine leichte Veränderung des Artenbestandes und der Struktur zu verzeichnen, die sich in dichteren, artenarmen Herden aus Obergräsern oder dem gehäuften Auftreten von Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) oder Weiß-Klee (*Trifolium repens*) erkennbar macht. In ausgehagerten, sehr spät oder nur sporadisch gemähten Wiesen kommen unter Ausfall typischer Wiesenarten Seegras (*Carex brizoides*) oder Weiches Honiggras (*Holcus mollis*) zur Vorherrschaft. Die Wiesen sollten regelmäßig ab Mitte Juni gemäht und nicht oder nur wenig gedüngt werden.

### 3.1.9 LRT 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore

#### 3.1.9.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 12: Übergangsmoor (LRT 7140) mit aspektbildendem Weißem Schnabelried (*Rhynchospora alba*) und der neophytischen Roten Schlauchpflanze (*Sarracenia purpurea*) (Foto: R. Woschée, 09.08.2017).

Die als LRT 7140 bezeichneten Übergangs- und Schwingrasenmoore liegen vegetationskundlich zwischen den Flachmooren und den Hochmooren. Sie sind auf durchnässte Torfböden angewiesen. Die Torfböden tragen eine mehr oder weniger geschlossene Moosschicht aus moorspezifischen Torfmoosen (*Sphagnum* spec.), auf der Sauergräser und verschiedene moortypische Krautarten wachsen, von denen viele der Roten Liste gefährdeter Pflanzenarten angehören. Oft sind diese Moore von flachen Gewässern, den Schlenken, durchzogen. Die sehr nährstoffarmen Bedingungen begünstigen fleischfressende Pflanzen wie den Sonnentau (*Drosera* spec.). Stärker mit Kiefern oder Moor-Birken durchsetzte Bestände leiten zu den Moorwäldern über.

Das Hauptverbreitungsgebiet des LRT 7140 liegt in Bayern im Alpenvorland und in den höheren Lagen der Rand-Mittelgebirge. Übergangsmoore sind vor allem durch Entwässerungswirkungen gefährdet, da ihre Torfböden durch Entwässerung austrocknen und in Verbindung mit Sauerstoff unter Freisetzung von Stickstoff zersetzt werden. Haupterhaltungsziel ist daher die Sicherstellung des Wasserhaushalts.

### 3.1.9.2 Bestand und Bewertung

Der LRT 7140 wurde im FFH-Gebiet in 12 Einzelflächen mit insgesamt 3,97 ha Flächengröße erfasst. Er gehört zu den bemerkenswerten Schutzgütern im FFH-Gebiet und befindet sich gebietsweit in einem hervorragenden bis guten Erhaltungszustand.

Sowohl die Habitatstrukturen als auch das Arteninventar sind überwiegend sehr gut, weniger häufig gut ausgeprägt. Das Arteninventar ist in nennenswerten Flächenanteilen auch unterdurchschnittlich ausgebildet. Es sind sowohl Moorflächen ohne Kontakt zu Teichen als auch schwingrasenartige Moore an nicht mehr oder nur extensiv bewirtschafteten Teichen zu finden. Typischerweise wird die geschlossene, teils bultig erhabene Torfmoos-Schicht (*Sphagnum spec.*) von lockeren Rasen der Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), teils auch der seltenen Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) überzogen. Oft zieht sich über die Moosdecke ein Gespinst aus Kriechender Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*). Gelegentlich sind Moorarten wie Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), selten Rosmarin-Heide (*Andromeda polifolia*), Schlamm-Segge (*Carex limosa*) und andere Besonderheiten zu finden.

Beeinträchtigungen des LRT 7140 sind im Gebiet kaum oder nur schwach ausgeprägt vorhanden. Verbuschung spielt hierbei eine wichtige Rolle.

<b>Habitatstrukturen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	2,71	1,25	0,01
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	68,3%	31,5%	0,3%
<b>Arteninventar</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	1,97	1,14	0,86
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	49,7%	28,6%	21,8%
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	3,52	0,45	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	88,7%	11,3%	
<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	2,71	1,25	0,01
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	68,3%	31,5%	0,3%

Tab. 10: Bewertungen des LRT 7140 im FFH-Gebiet.

### 3.1.10 LRT 8220 – Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

#### 3.1.10.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 13: Granitfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220) bei Johannisthal  
(Foto: R. Woschée, 09.06.2017).

Die Felsspaltenvegetation des LRT 8220 ist auf sauerem Gestein zu finden, also auf Granit, Gneis und ähnlichem Gestein. Seine Hauptverbreitung in Bayern hat der LRT in den Alpen und in den Rand-Mittelgebirgen. Charakteristisch ist das Vorkommen von Kleinfarnen, die in den Felsspalten und auf Absätzen wachsen. Sie benötigen einen luftfeuchten, halbschattigen Standort. Auch felstypische Moose und Flechten sind bezeichnend.

Hauptbeeinträchtigung ist die touristische Nutzung der Felsen und die Verbuschung bzw. Bewaldung. Bei zu hoher Beschattung verschwinden die felstypischen Arten und werden von Waldmoosen und -farnen abgelöst.

#### 3.1.10.2 Bestand und Bewertung

Der LRT 8220 wurde im FFH-Gebiet nur in drei Einzelflächen mit insgesamt 0,32 ha Flächengröße und in gutem Erhaltungszustand (B) erfasst. Der LRT ist im FFH-Gebiet nur sehr selten vorhanden, da die meisten Felsen zu schattig unter Waldbäumen stehen und daher keine LRT-

typische Vegetation aufweisen. Viele Felsen sind außerdem zu kleinflächig und wurden nicht als eigenständige Flächen erfasst.

Die kluftenreichen Felsen mit Spalten und verschiedenen Expositionen bieten ein gutes Habitat. Sie sind aber sehr artenarm und weisen ein unterdurchschnittliches Arteninventar mit Zerbrechlichen Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*), Gewöhnlichem Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*), Eichenfarn (*Gymnocarpium dryopteris*) und weiteren unspezifischen Arten auf.

Felstypische Flechten wurden im FFH-Gebiet nur sehr wenige nachgewiesen (BRADTKA 2012). Vielmehr sind auf den Felsen viele Moose und Farne und nur wenige Flechten-Ubiquisten, diese aber mit hohen Deckungsgraden, zu finden, was auf die hohe Luftfeuchte zurückgeführt wird (dto.).

Die Beschattung und eine hohe Deckung von Waldmoosen stellen eine deutliche Beeinträchtigung dar.

<b>Habitatstrukturen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		0,32	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		100,0%	
<b>Arteninventar</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		0,01	0,31
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		3,1%	96,9%
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		0,32	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		100,0%	
<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		0,32	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		100,0%	

Tab. 11: Bewertungen des LRT 8220 im FFH-Gebiet.

### 3.1.11 LRT 9110 – Hainsimsen-Buchenwälder Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*)

#### 3.1.11.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 14: Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110) im NSG Waldnaabtal;  
im Vordergrund Weißtanne (Foto: R. Sautter).

Die besondere Kombination der Standortsfaktoren - Nährstoffarmut der Böden, Lichtarmut in den dicht geschlossenen Beständen - bedingt im Hainsimsen-Buchenwald ökologische Wuchsortbedingungen, unter denen auf Dauer nur wenige, sehr anspruchslose Arten zu existieren vermögen. Die auffällige Armut an höheren Pflanzen (dies gilt keineswegs für die Tierwelt, Pilz- und Flechtenflora!) zählt daher auch zu den wesentlichen Merkmalen des *Luzulo-Fagetum*. Die Baumschicht wird beherrscht von der unter diesen Bedingungen sehr konkurrenzstarken Rotbuche, der lediglich in bestimmten Entwicklungsphasen der natürlichen Waldentwicklung, z. B. als Vorwaldgehölz auf Waldlichtungen, Vogelbeere, Birke, Aspe und Weide

oder in montan- bis hochmontaner Höhenlage Tanne, Fichte, Bergahorn und Bergulme beigemischt sein können.

In nutzungsgeprägten Beständen sind auch Eiche, Kiefer und Hainbuche häufig mit bedeutenden Flächenanteilen beigemischt.

In Bayern ist der Hainsimsen-Buchenwald der flächenmäßig bedeutendste Waldlebensraumtyp, der seine Schwerpunktverkommen auf den Silikatgesteinen der ostbayerischen Grenzgebirge, des Spessarts, des Odenwaldes und der Südrhön sowie im Fränkischen Keuper-Lias-Land (Hassberge, Steigerwald und Albvorland) hat.

### 3.1.11.2 Bestand und Bewertung

Der Lebensraumtyp Hainsimsen-Buchenwald nimmt im FFH-Gebiet eine Fläche von 1,58 ha (0,06%) ein.

Die Bestände stocken mit kleinen Flächenanteilen auf sauren und nährstoffarmen Granitverwitterungsböden in steilen bis mäßig geneigten Lagen der Waldnaabschlucht südlich von Falkenberg. Neben der Buche kommen auf frischeren Standorten Bergahorn und Tanne, in den mäßig trockenen Bereichen auch Kiefer und Fichte vor.

Bei ausreichendem Lichtangebot verjüngt sich die Buche flächig.

Bewertung des Lebensraumtyps 9110 Hainsimsen-Buchen-Wald					
Bewertungsmerkmal (Gewichtung)		Bewertungsgruppe (Gruppen gleich gewichtet)		Gesamt- bewertung (Rechenwert)	
Baumartenanteile (35%)	A	Habitatstrukturen	B +	Lebens- raum- typ 9110	B
Entwicklungsstadien(15%)	C				
Schichtigkeit (10%)	A				
Totholzanteil (20%)	B				
Biotopbäume (20%)	B	Lebensraum- typisches Artinventar	B-		
Baumarteninventar (34%)	B-				
Baumarteninventar Verjüngung (33%)	B-				
Bodenvegetation (33%)	B	Beeinträchtigungen	A		
Beeinträchtigungen (s. Anhang)	A				

Tab. 12: Bewertungen des LRT 9110 im FFH-Gebiet.

Eine gesonderte Bewertung einzelner Teilflächen des Lebensraumtyps war nicht notwendig, da diese in der Ausprägung der Bewertungsmerkmale weitgehend einheitlich waren.

Der Lebensraumtyp 9110 Hainsimsen-Buchen-Wald befindet sich in einem guten Erhaltungszustand **B**

### 3.1.12 LRT 91D0\* – Moorwälder

#### 3.1.12.1 Kurzcharakterisierung

Moorwälder mit Moorbirke oder Karpatenbirke (*Betula pubescens* und *B. carpatica*, Subtypen *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis et carpaticae*), Waldkiefer (*Pinus sylvestris*, Subtyp *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*), Latsche und Spirke (*Pinus mugo* ssp. *mugo* und *Pinus mugo* ssp. *rotundata*, Subtypen *Pino mugo-Sphagnetum magellanici* und *Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae*) sowie Fichte (*Picea abies*, Subtypen *Calamagrostio villosae-Piceetum sphagnetosum*, *Bazzanio-Piceetum sphagnetosum*) stocken auf nährstoffarmen, sauren und sehr nassen Standorten im Bereich von Torfen kontinentaler Hochmoorkomplexe sowie im Randgehänge und der Laggzone von lebenden Hochmooren weniger kontinentaler Gebiete.

Besiedelt werden außerdem Torferden entwässerter und abgestorbener Hoch- und Übergangsmoore sowie sehr saure und staunasse, anmoorige, mineralische Nassböden in schwach muldiger Lage (Anmoor- und Stagnogley, Gley-Podsol).

#### 3.1.12.2 Bestand und Bewertung

Die Gesamtfläche der Moorwälder im FFH-Gebiet beträgt 9,02 ha. Dies entspricht 0,34% der FFH-Gebietsfläche.

Im FFH-Gebiet sind an wenigen Stellen im Bereich von Niedermooren und mineralischen Nassböden z. T. nur kleinflächige Waldkiefern-Moorwälder (Subtyp *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*, Code 91D2\*) zu finden. Sie zeichnen sich aus durch die vorherrschende Waldkiefer und wechselnde Anteile von Fichte und Sandbirke sowie nur sporadisch beigemischter Moorbirke.

Aufgrund ihrer Seltenheit und hohen Bedeutung für die Biodiversität verdient insbesondere die Moorbirke bei der ökologischen Bewertung von Moorwäldern ein besonderes Augenmerk, was auch bei Pflege- und Entwicklungskonzepten zur Regeneration degradierter Moore entsprechende Berücksichtigung erfahren sollte (MÜLLER-KROEHLING 2018).

Für die Bodenvegetation kennzeichnend sind die Moorarten Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Sumpf-Streifen-Sternmoos (*Aulacomnium palustre*), Spitzblättriges Bleichmoos (*Sphagnum capillifolium*), Gekrümmtes Bleichmoos (*Sphagnum fallax*) und Gewöhnliches Frauenhaarmoos (*Polytrichum commune*).

Die in weiten Bereichen der Nieder- und Zwischenmoorstandorte trockenfallener Teiche stockenden Pfeifengras-Sandbirken (*Betula pendula*)-Feuchtwälder, denen nur sehr vereinzelt Moorbirken (*Betula pubescens*) beigemischt sind (s. o.), stellen frühe Sukzessionsstadien zu den potenziellen Moorwald-Klimaxgesellschaften dar, die aber keinem der FFH-Moorwald-Lebensraumsubtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (s. o.) zugeordnet werden können und damit als Sonstiger Lebensraum Wald (slw) kartiert werden.



Abb. 15: Waldkiefern-Moorwald in der Niedermoor-Verlandungszone des Moosteiches.  
Am Waldrand einzelne durch Überstauung abgestorbene Kiefern. In der Kraut- und Mooschicht u. a. Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Pfeifengras (*Molinia caerulea* agg.), Sumpf-Streifen-Sternmoos (*Aulacomnium palustre*), Spitzblättriges Bleichmoos (*Sphagnum capillifolium*), Gekrümmtes Bleichmoos (*S. fallax*) und Gewöhnliches Frauenhaarmoos (*Polytrichum commune*) (Foto: R. Sautter).



Abb. 16: Waldkiefern-Moorwald im Hintergrund im Teilgebiet „Heusterz Mitte“ nördlich des Vizinalbahn-Radweges. Im Vordergrund Sandbirken (*Betula pendula*)-Feuchtwald (kein FFH-LRT). Moorbirken (*Betula pubescens*) sind nur sporadisch beigemischt. (Foto: R. Sautter).

Im FFH-Gebiet sind an nur wenigen Stellen Waldkiefern-Moorwälder vorzufinden. In Teilbereichen, insbesondere am Moosteich, bestehen zudem mögliche Interessenskonflikte mit der auf größeren Flächenanteilen angestrebten Wiedervernässung und Anstauung der trockenengefallenen Teiche. Unter Wasser stehende und teilweise schon abgestorbene Kiefern deuten hier eine Entwicklung an, die signifikante Flächenverluste des Kiefern-Moorwaldes zur Folge haben kann.

In jedem Einzelfall sollte daher geprüft werden, ob bei Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen Zielkonflikte mit anderen Schutzgütern des FFH-Gebietes gegeben sind und inwieweit diese ausgeglichen werden können.

<b>Bewertung des Lebensraumtyps LRT 91D0*</b>					
<b>Bewertungsmerkmal</b> (Gewichtung)		<b>Bewertungsgruppe</b> (Gruppen gleich gewichtet)		<b>Gesamt- bewertung</b> (Rechenwert)	
Baumartenanteile (35%)	<b>A</b>	<b>Habitatstrukturen</b>	<b>B</b>	<b>Lebens- raumtyp 91D0*</b>	<b>B-</b>
Entwicklungsstadien(15%)	<b>C</b>				
Schichtigkeit (10%)	<b>B</b>				
Totholzanteil (20%)	<b>B</b>				
Biotopbäume (20%)	<b>B</b>				
Baumarteninventar (34%)	<b>B</b>	<b>Lebensraum- typisches Artinventar</b>	<b>B</b>		
Baumarteninventar Verjüngung (33%)	<b>B-</b>				
Bodenvegetation (33%)	<b>B</b>				
Beeinträchtigungen (s. Anhang)	<b>B-</b>	<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>B-</b>		

Tab. 13: Bewertungen des LRT 91D0\* im FFH-Gebiet.

**Der Lebensraumtyp 91D0\* Moor-Wälder befindet sich in einem guten Erhaltungszustand B**

### 3.1.13 LRT 91E0\* – Auenwälder mit Schwarzerle und Esche

#### Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

##### 3.1.13.1 Kurzcharakterisierung

Wald dieses Lebensraumtyps stockt auf mineralischem Substrat unterschiedlicher Ausprägung bei zumeist guter bis sehr guter Nährstoffversorgung. Von besonderer Bedeutung ist der Wasserhaushalt im Bereich von Feuchtstandorten mit ganzjährig hoch anstehendem Grundwasser entlang kleiner Bäche oder im Einflussbereich von Quellstandorten, die insbesondere im Frühjahr regelmäßig überstaut werden.

##### 3.1.13.2 Bestand und Bewertung

Die Gesamtfläche beträgt 67,66 ha. Dies entspricht 2,6% der FFH-Gebietsfläche.

In den Auwäldern des FFH-Gebiets dominiert die Roterle, zu der sich Esche, Bruchweide, Winterlinde, Stieleiche, Bergahorn und andere Baumarten gesellen. In der Strauchschicht sind stellenweise größere Anteile von Grauweide (*Salix cinerea*) vorzufinden.

Bei den im Gebiet vorgefundenen Subtypen handelt es sich um den meist nur als Galeriewald ausgebildeten Hain-Sternmieren-Eschen-Erlen-Auwald mit seinen an Bruchweiden reichen Degradationsstadien (*Stellario nemori-Alnetum* und *Salicetum fragilis*) entlang der Bachläufe und den zum Erlen-Bruchwald vermittelnden Erlen-Eschen-Sumpfwald (*Pruno padi-Fraxinetum*) im Bereich abflussloser Senken.



Abb. 17: Hainsternmieren-Roterlen-Eschen-Auwald (*Stellario nemori-Alnetum* LRT 91E0\*)  
im NSG Waldnaabtal zwischen Falkenberg und Windischeschenbach (Foto: R. Sautter).



Abb. 18: Hainsternmieren-Roterlen-Eschen-Auwald (*Stellario nemori-Alnetum* LRT 91E0\*)  
an der Wiesau nördlich vom Schnitzerteich (Teilgebiet Heusterz Süd) (Foto: R. Sautter).

<b>Bewertung des Lebensraumtyps LRT 91E0*</b>					
<b>Bewertungsmerkmal</b> (Gewichtung)		<b>Bewertungsgruppe</b> (Gruppen gleich gewichtet)		<b>Gesamt- bewertung</b> (Rechenwert)	
Baumartenanteile (35%)	<b>A</b>	<b>Habitatstrukturen</b>	<b>B +</b>	<b>LRT 91E0*</b>	<b>B</b>
Entwicklungsstadien(15%)	<b>B</b>				
Schichtigkeit (10%)	<b>B</b>				
Totholzanteil (20%)	<b>B+</b>				
Biotopbäume (20%)	<b>B</b>				
Baumarteninventar (34%)	<b>B</b>	<b>Lebensraum- typisches Artinventar</b>	<b>B-</b>		
Baumarteninventar Verjüngung (33%)	<b>B-</b>				
Bodenvegetation (33%)	<b>B-</b>				
Beeinträchtigungen (s. Anhang)	<b>A</b>	<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>		

Tab. 14: Bewertungen des LRT 91E0\* im FFH-Gebiet.

Der Lebensraumtyp 91E0\* Erlen-Eschen-Auwald befindet sich in einem  
 guten Erhaltungszustand **B**

### 3.2 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind

Zusätzlich zu den im Standard-Datenbogen genannten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL wurden im FFH-Gebiet nachfolgende Lebensraumtypen festgestellt:

- 3160 – Dystrophe Seen und Teiche
- 4030 – Trockene europäische Heiden
- 7150 – Torfmoor-Schlenken (*Rhynchosporion*)
- 8230 – Silikاتفelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii*
- 9170 – Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder

Zur Bezeichnung der FFH-Lebensraumtypen in Texten, Tabellen und Karten werden die in Bayern üblichen Kurznamen verwendet (Stand 05.2010).

Weitere Informationen zu den erfassten Flächen mit Lebensraumtypen und den flächenspezifischen Bewertungen befinden sich im Anhang („Fachdaten Naturschutz“, „Fachdaten Wald“). Wald-Lebensraumtypen, die nicht im Standard-Datenbogen genannt sind, wurden nicht bewertet, sondern nur informell übernommen.

### 3.2.1 LRT 3160 – Dystrophe Stillgewässer

#### Dystrophe Seen und Teiche

##### 3.2.1.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 19: Dystrophes Moorgewässer (LRT 3160) in einer Teichreaktivierung mit Verkanntem und Kleinem Wasserschlauch (*Utricularia australis*, *U. minor*), am Ufer Flatter-Binse (*Juncus effusus*) und abgestorbene Kiefern (Foto: R. Woschée, 09.08.2017).

Dystrophe Stillgewässer enthalten sehr nährstoffarmes, meist saures Wasser. Sie sind auf armen Sandböden oder in Mooren zu finden und in der Regel ungenutzt. Ihr Wasser ist typischerweise klar und von Huminsäuren rotbraun gefärbt. Gewässervegetation kann fehlen. Meist aber sind typische Vertreter wie Wasserschlauch-Arten (*Utricularia spec.*) zu finden.

Die Hauptgefährdung besteht in Nährstoffzufuhr durch Teichwirtschaft oder über Gräben und in Beschattung durch Ufergehölze, langfristig durch Verlandung.

##### 3.2.1.2 Bestand und Bewertung

Der LRT 3160 wurde im FFH-Gebiet in 60 Einzelflächen mit insgesamt 57,04 ha Flächengröße erfasst. Die Gewässer befinden sich in gutem (B) bis hervorragendem (A) Erhaltungszustand. Der LRT ist als gebietstypisch und repräsentativ einzustufen.

Die kartierten Gewässer liegen alle westlich bis nordwestlich von Tirschenreuth. Viele von ihnen entstanden aus neuen Reaktivierungen aufgelassener Teiche, die abgelassen und teils von Wald eingenommen waren. Andere waren in jüngerer Zeit noch teichwirtschaftlich genutzt und sind aus der Nutzung genommen worden.

Die Habitatstrukturen der dystrophen Gewässer sind deutlich überwiegend in hervorragendem Zustand. Meist haben sie buchtenreiche Flachufer und moorig-braunes Wasser. Ihr Arteninventar ist vorwiegend mäßig bis schlecht ausgeprägt. Typischerweise findet sich Verkannter Wasserschlauch (*Utricularia australis*) in ihnen, teils auch der für Moore charakteristische Kleine Wasserschlauch (*Utricularia minor*). Beide können Massenbestände bilden. Manchmal tritt Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*) auf. Im Flachwasser und am Ufer wachsen meist Rasen-Binse (*Juncus bulbosus*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*) und Schnabel-Segge (*Carex rostrata*). Eine seltene Besonderheit ist die Glänzende Seerose (*Nymphaea candida*).

Die Gewässer sind kaum bis mäßig beeinträchtigt. Gehölzsukzession an den Ufern und Verlandung sind die wichtigsten Gefährdungsursachen.

<b>Habitatstrukturen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	48,95	7,29	0,81
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	85,8%	12,8%	1,4%
<b>Arteninventar</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	4,36	26,61	26,06
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	7,7%	46,7%	45,7%
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	51,60	5,43	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	90,5%	9,5%	
<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	25,03	32,01	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	43,9%	56,1%	

Tab. 15: Bewertungen des LRT 3160 im FFH-Gebiet.

## 3.2.2 LRT 4030 – Trockene europäische Heiden

### 3.2.2.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 20: Verbuschte Heide (LRT 4030) aus Besenginster und Besenheide in einer Stromleitungstrasse am Tirschnitzbach (Foto: A. Lausser, 15.06.2019).

Der LRT 4030 kommt auf sauren Böden vor. Sowohl Heideflächen auf Sandböden als auch Felsheiden gehören dazu. Die Standorte sind vorwiegend trocken, doch auch wechselfeuchte Ausprägungen werden dazugerechnet. Die Vegetation wird von Zwergsträuchern beherrscht. Arten der Borstgrasrasen ergänzen die Artenpalette. Neben kleinflächigen natürlichen Standorten an Felsen gehören auch Sekundärstandorte wie Lichtungen und Stromleitungstrassen zu den wichtigsten Lebensräumen. Die Hauptgefährdung liegt in der Verbuschung.

### 3.2.2.2 Bestand und Bewertung

Der LRT 4030 wurde im FFH-Gebiet in drei Einzelflächen mit einem guten Erhaltungszustand (B) auf insgesamt 1,42 ha Flächengröße erfasst. Im FFH-Gebiet handelt es sich um Sekundärstandorte auf Leitungstrassen, Wegböschungen und Teichdämmen.

Die Habitatstrukturen der Heiden sind gut ausgeprägt (B). Ihre Artenausstattung ist meist schlecht (C). Zwergsträucher wie Besenheide (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), teils Besenginster (*Cytisus scoparius*) oder Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) bilden dominante Bestände. Grasarten wie Draht-Schmiele (*Avenella flexuosa*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) sind typisch. Es liegt eine mäßige Beeinträchtigung (B) aus Verbuschung mit Gehölzarten wie Faulbaum (*Frangula alnus*) oder Sand-Birke (*Betula pendula*) vor.

<b>Habitatstrukturen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		1,42	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		100,0%	
<b>Arteninventar</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		0,07	1,35
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		4,9%	95,1%
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	0,07	1,35	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	4,9%	95,1%	
<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		1,42	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		100,0%	

Tab. 16: Bewertungen des LRT 4030 im FFH-Gebiet.

### 3.2.3 LRT 7150 – Torfmoorschlenken Torfmoor-Schlenken (*Rhynchosporion*)

#### 3.2.3.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 21: Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*) in einer Torfmoorschlenke (LRT 7150)  
„Im Moos“ bei Tirschenreuth (Foto: R. Woschée, 29.08.2017).

Torfmoorschlenken befinden sich in Mooren, meist Übergangsmooren. Es handelt sich dabei um wassergefüllte Vertiefungen und Rinnen, die in den Moorkörper eingebettet sind und daher in funktionalem Zusammenhang mit diesem stehen. Sie können aus offenen Wasserflächen, Torfschlamm oder Decken aus Torfmoosen oder anderen Pflanzen bestehen.

#### 3.2.3.2 Bestand und Bewertung

Der LRT 7150 wurde im FFH-Gebiet mit sehr gutem Erhaltungszustand (A) in nur einer Fläche mit insgesamt 0,01 ha Flächengröße erfasst.

Der unbeeinträchtigte Bestand ist in ein Übergangsmoor eingebettet. Die kleinen Wasserflächen sind mit Torfmoosen (*Sphagnum spec.*) überzogen. Hier wächst der seltene Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*).

<b>Habitatstrukturen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	0,01		
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	100,0%		
<b>Arteninventar</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		0,01	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		100,0%	
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	0,01		
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	100,0%		
<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	0,01		
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	100,0%		

Tab. 17: Bewertungen des LRT 7150 im FFH-Gebiet.

### 3.2.4 LRT 8230 – Silikatfelsen mit Pionierrasen

#### Silikatfelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii*

##### 3.2.4.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 22: Silikat-Pionierrasen (LRT 8230) mit Ausdauerndem Knäuel (*Scleranthus perennis*) bei Hohenwald (A. Lausser, 15.06.2019).

Die Pioniervegetation findet man auf bodensauerem, flachgründigen Felsstandorten, Felsbändern und auf Felsgrus. Die Vegetation wird geprägt durch große Trockenheit und Hitze. Sie ist dementsprechend lückig sowie reich an Flechten, Moosen und Dickblattgewächsen (*Crassulaceae*). Unter den typischen Arten sind viele einjährige Arten, die ihren Entwicklungszyklus schon mit dem Eintreten der Sommertrockenheit abschließen. Sie erhalten ihre Population nur über Samen und sind daher auf offene Rohbodenstellen angewiesen, wo ihre Samen keimen können. Unter Berücksichtigung der Kennarten sind auch Übergänge zu Felsmagerrasen und artenreiche Flechtengesellschaften auf Silikatböden eingeschlossen.

Die größte Gefährdung besteht in fortschreitenden Sukzessionsprozessen wie dem Lückenschluss über Rohböden, Ausbreitung von Grasarten und Verbuschung.

### 3.2.4.2 Bestand und Bewertung

Silikat-Pionierrasen kommen in zwei Teilflächen mit insgesamt 0,8 ha Fläche nur am Rand des FFH-Gebiets bei Hohenwald und Johannisthal vor. Sie sind in gutem Erhaltungszustand (B) vorhanden.

Die Habitatstrukturen sind sehr gut (A) bzw. schlecht (C) ausgebildet. Das Arteninventar ist gut (B). Grasarten wie Dreizahn (*Danthonia decumbens*) oder Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* agg.) werden durch die Magerrasenarten Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Kleines Habichtskraut (*Pilosella officinarum*) und die Annuellen Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), Acker-Filzkraut (*Filago arvensis*) und weitere ergänzt.

Auf Felskuppen, Felsrücken und Plateaus in ausgewählten Flächen des FFH-Gebiets wurden artenreiche Flechtengesellschaften mit bedeutsamen Arten wie *Cladonia arbuscula*, *Cladonia rangiferina* und *Cetraria islandica* nachgewiesen (BRADTKA 2012).

Ruderalisierung durch eindringende Wiesengräser verursacht mäßige Beeinträchtigungen (B).

<b>Habitatstrukturen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	0,74		0,06
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	92,3%		7,7%
<b>Arteninventar</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		0,80	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		100,0%	
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]	0,06	0,74	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche	7,7%	92,3%	
<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Flächengröße [ha]		0,80	
Anteil an der LRT-Gesamtfläche		100,0%	

Tab. 18: Bewertungen des LRT 8230 im FFH-Gebiet.

### 3.2.5 LRT 9170 – Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*) und Nicht-FFH-LRT Färber-Ginster-Eichenwald (*Genisto tinctoriae-Quercetum*)

#### 3.2.5.1 Kurzcharakterisierung

Eichenwälder:

LRT 9170 Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*) und  
Nicht-FFH-LRT Färber-Ginster-Eichenwald (*Genisto tinctoriae-Quercetum*)



Abb. 23: Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio sylvatici-Carpinetum*)  
im Durchbruchstal der Waldnaab zwischen Falkenberg und Gumpen (Foto: R. Sautter).

Die Baumschicht der Bestände wird vorwiegend von Stieleiche aufgebaut, der auf mehr trockenen und bodensauren Standorten größere Anteile an Waldkiefer, Sand-Birke und Vogelbeere sowie stellenweise einzelne Buchen beigemischt sind.

Für die Krautschicht des Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes (*Galio sylvatici-Carpinetum*) auf wechselfeuchten bis wechsellrockenen Standorten sind Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) und Seegrass-Segge (*Carex brizoides*) kennzeichnend.

Entlang von Standortgradienten, im Übergang von etwas besser mit Nährstoffen versorgten Böden zu sehr sauren und nährstoffarmen Substraten aus Granitverwitterung, geht das *Galio-Carpinetum* in einen subkontinentalen, kiefernreichen Eichen-Trockenwald vom Typ des Färber-Ginster-Eichenwaldes (*Genisto tinctoriae-Quercetum* syn. *Luzulo-Quercetum*, kein FFH-Lebensraumtyp) über. Charakteristisch für die artenarme Bodenvegetation sind Färber-Ginster (*Genista tinctoria*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*) sowie Besengabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*), Zypressenschlafmoos (*Hypnum cupressiforme*) und Rotstängelmoos (*Pleurozium schreberi*) (vgl. AUGUSTIN 1991).

Beide Waldtypen sind im FFH-Gebiet auf Grund ihrer Ortsnähe sehr stark durch frühere Weide-, Brenn- und Bauholznutzung geprägt und dürften fast ausnahmslos Ersatzgesellschaften des auf diesen Standorten potenziell natürlichen Hainsimsen-Buchenwaldes (*Luzulo-Fagetum*) darstellen.



Abb. 24: Färber-Ginster-Kiefern-Eichen-Trockenwald (*Genisto tinctoriae-Quercetum*) auf Granitblockhalde im NSG Waldnaabtal nördlich von Windischeschenbach (Foto: R. Sautter).

### 3.2.5.2 Bestand

Der Waldlebensraumtyp Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald nimmt im FFH-Gebiet eine Gesamtfläche von 9,6 ha (0,37% der FFH-Gebietsfläche) ein. Da dieser Waldlebensraumtyp

im Standard-Datenbogen des FFH-Gebiets nicht gelistet ist, wurden die Bestände in ihrer aktuellen Ausdehnung kartiert, aber keine Bewertung bzw. Maßnahmenplanung vorgenommen.

Der Färber-Ginster-Eichenwald ist kein Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie, unterliegt aber dem Schutz nach § 30 BNatSchG.

Im FFH-Gebiet beschränken sich die Vorkommen dieses Eichenwald-Komplexes im Wesentlichen auf die Hanglagen der Waldnaabschlucht in der Umgebung von Gumpen und Falkenberg sowie im Bereich der südlichen FFH-Gebietsgrenze im Naturschutzgebiet Waldnaabtal bei Windischeschenbach, wo sie als Zeugen historischer Waldnutzungsformen (südwestlich von Gumpen sind noch Reste der ehemaligen Mühle erhalten) unbedingt erhaltenswert sind.

### 3.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB

Im Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet 6139-371 (Stand: 06.2016) sind als Schutzgut folgende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt:

- 1029 – Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*)
- 1032 – Bachmuschel (*Unio crassus*)
- 1037 – Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)
- 1042 – Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)
- 1163 – Mühlkoppe (*Cottus gobio*)
- 1166 – Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- 1337 – Biber (*Castor fiber*)
- 1355 – Fischotter (*Lutra lutra*)

Weitere Angaben zu den aufgeführten Arten befinden sich im Anhang „Fachdaten Naturschutz“ und „Fachdaten Fische“.

### 3.3.1 1029 – Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*)

#### 3.3.1.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 25: Flussperlmuschel  
(Quelle: LfU 2012d, Foto: Andreas Hartl).

Die Flussperlmuschel wird bis zu 15 Zentimeter lang und besitzt eine dickwandige, manchmal leicht nierenförmige, fast schwarze Schale. Ihren Namen hat sie von der Eigenschaft, in die Muschel eingedrungene Fremdkörper durch Anlagerung von Kalk zu "isolieren" - so entstehen Perlen. Allerdings enthält nur ein Bruchteil der Tiere solche Einschlüsse. Flussperlmuscheln besiedeln nährstoffarme, schnell fließende, kalkarme und sauerstoffreiche Bäche und Flüsse.

Die Tiere sind Zwitter und ernähren sich von organischen Schwebstoffen, die sie mit ihren Kiemen aus dem Wasser filtern.

Zur Fortpflanzung werden die Eier in den Muschelkiemen befruchtet und dann dort "vorbebrütet". Die sich dann entwickelnden Muschellarven, die so genannten Glochidien, benötigen Bachforellen als Wirtsfische. Diese Glochidien werden von den Muttertieren ausgestoßen und heften sich als Parasiten an die Kiemen der Bachforellen (*Salmo trutta*) an. Der Fisch wird dadurch jedoch normalerweise nicht geschädigt. Nach einer gewissen Entwicklungszeit lassen sich die Glochidien dann abfallen, die Jungmuscheln wachsen im Gewässergrund im Sandlückensystem weiter, bevor sie nach einigen Jahren im Bachbett erscheinen.

Bayern beherbergt mit Abstand noch die meisten und größten Vorkommen der Flussperlmuschel in Mitteleuropa. Neben den Vorkommen im Frankenwald, Fichtelgebirge und im Bayerischen Wald gibt es noch einen Restbestand in der Schondra. Flussperlmuscheln kommen von Nordeuropa und Schottland bis in die Pyrenäen vor, sind überall sehr selten geworden. Die

meisten Vorkommen dieser Tiere, die mehrere Jahrzehnte alt werden können, sind allerdings überaltert, weil ihre Fortpflanzung nicht mehr funktioniert. In Deutschland und in Bayern sind sie vom Aussterben bedroht. Eine der Hauptgefährdungsursachen liegt in der Verschlammung des Sandlückensystems am Grund der Bäche und Flüsse als Folge von Einträgen aus der Landnutzung. Deshalb muss eine hohe Gewässergüte in Flussperlmuschelbächen (Güteklasse I bis max. I-II) gewährleistet sein, insbesondere um das gut durchströmte, sandige bis kiesige Interstitial zu erhalten. In von Perlmuscheln bewohnte Gewässerabschnitte dürfen keine Abwässer, Gülle, Dünger und Pflanzenschutzmittel gelangen, deshalb sind Uferstreifen zum Schutz vor Einträgen, insbesondere von Sedimenten erforderlich. Wichtig ist auch, die Durchlässigkeit der Gewässer zu gewährleisten, damit insbesondere die Bachforellen ungehindert wandern und somit muschelfrei gewordene Abschnitte wieder besiedelt werden können (LFU, 2012d).



Abb. 26: Junge (ca. 20-jährige) und alte Flussperlmuschel (> 80 Jahre)  
aus der Waldnaab (SCHMIDT & VANDRÉ 2010).

### 3.3.1.2 Bestand und Bewertung

Die Flussperlmuschel wurde in den Jahren 1979 bis 2014 mit insgesamt 31 Nachweisen aus dem FFH-Gebiet in der Artenschutzkartierung belegt (LFU 2017a).

Die folgenden Ausführungen zum Bestand und zur Bewertung der Flussperlmuschel stammen aus STÖCKL & BAYERL (2018: S. 39 ff.) und beziehen sich auf das Kartierungsjahr 2014. Eine Unterteilung in getrennt bewertete Teilbestände wurde hier nicht durchgeführt. In der Bestandskarte wurden die Transekte mit positiven Nachweisen dargestellt (siehe Karte im Anhang). Eine Tabelle mit den Bewertungsparametern befindet sich im Anhang („Fachdaten Naturschutz“).

#### Habitatqualität:

Die Gewässerstruktur der Tirschenreuther Waldnaab ist im muschelbesiedelten Bereich beinahe durchgehend sehr gut ausgebildet mit wechselnden Strömungsgeschwindigkeiten und Wassertiefen sowie zahlreichen Strukturelementen. Lediglich im [REDACTED] wird durch den Rückstau des vorhandenen Wehres die Habitatqualität aufgrund reduzierter Fließgeschwindigkeiten und einer erhöhten Ablagerung von Feinsedimenten merklich reduziert. Abschnittsweise war in unbeschatteten Bereichen ohne uferbegleitende Gehölze eine starke Verkräutung des Gewässers festzustellen.

Das Gewässer ist im kartierten Abschnitt frei durchwanderbar und weist daher eine sehr gute Verbundsituation auf. Das einzige Querbauwerk [REDACTED] verfügt über eine Fischtreppe.

Die Substratqualität wäre bei Betrachtung des durchschnittlichen Anteils der einzelnen Korngrößenfraktionen der drei analysierten Substratproben gerade noch mit A zu bewerten. Bei einer Einzelbetrachtung der Proben ergibt sich ein heterogenes Bild. Die Korngrößenverteilung im Bereich [REDACTED], wo die höchsten Individuendichten vorhanden sind, entspricht einem optimalen Substrat mit nur 7% Feinsedimentanteil. In den Bereichen am unteren bzw. oberen Ende der dicht besiedelten Strecke war dagegen eine deutliche Zunahme des Feinsedimentanteils auf bis zu 30% zu verzeichnen und könnte folglich eine der Ursachen für das beobachtete Verteilungsmuster der Muschelpopulation sein.

Das Wirtsfischangebot für die Flussperlmuschel war in drei Befischungsstrecken in der Tirschenreuther Waldnaab mit einer Gesamtlänge von 500 m ungenügend, da nur zwei Bachforellen gefangen wurden und sich diese im Frombach und nicht der Tirschenreuther Waldnaab aufhielten. Die Bachforelle wurde im Frombach bei mehreren Elektrobefischungen in den Jahren 2004, 2014, 2016, 2018 und 2020 nachgewiesen. Der Frombach scheint vom Temperaturregime her für die Bachforelle, die zu den kalt-stenothermen Fischarten gezählt wird, bessere Lebensbedingungen als die Tirschenreuther Waldnaab zu bieten. Der Frombach beherbergte im Vergleich zu den anderen Seitengewässern der Tirschenreuther Waldnaab noch einen guten und offensichtlich sich selbst reproduzierenden Bachforellenbestand. 2018 und 2020 konnte jedoch nur mehr ein sehr geringer Bestand festgestellt werden (Angabe Fachberatung für Fischerei). Somit scheint die vergleichsweise warme Tirschenreuther Waldnaab derzeit kein geeignetes Habitat für die Bachforelle darzustellen, da weder ein natürliches Aufkommen vorhanden ist, noch der durch den Fischereiverein jährlich durchgeführte Besatz eine

nachhaltige Wirkung zu haben scheint. Im Falle der Tirschenreuther Waldnaab ist jedoch zu berücksichtigen, dass in Flussperlmuschelgewässern natürlicherweise geringe Fischdichten auftreten. Der Fischotterberater der nördlichen Oberpfalz, Herr Alexander Horn, geht von einem sehr starken Einfluss des Fischotters auf die Fischbestände der Fließgewässer, insbesondere der Nebengewässer aus (schriftl. Mitteilung).

Die Wasserqualität ist derzeit für die Flussperlmuschel nicht ausreichend. Zudem zeigt die fortgesetzte Trübung des Wassers eine hohe und schädliche Belastung mit Feinsedimenten an (SCHMIDT & VANDRÉ 2010). Auf die muschelrelevanten physikochemischen Parameter wird in STÖCKL & BAYERL (2018) genauer eingegangen. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Sauerstoffversorgung in der Tirschenreuther Waldnaab auch im Interstitial sehr gut ist. Allerdings weisen die Trübungswerte und erhöhte Leitfähigkeitswerte auf eine hohe Nährstoff- und Schwebstofffracht hin (vgl. auch MERTL 2014, SCHMIDT & VANDRÉ 2010). Der Mittelwert für Nitrat (14,5 mg/l) und Phosphat (0,4 mg/l) liegt deutlich über den empfohlenen Werten für Flussperlmuschelgewässer ( $\text{NO}_3^-$ : < 8 mg/l), der pH-Wert ist teilweise leicht erhöht. Umfangreiche Messungen zur Wassertrübung, Temperatur u. a. werden im Rahmen der Regionalbetreuung von Robert Mertl durchgeführt (MERTL 2013 ff.).

### Zustand der Population:

Die Tirschenreuther Waldnaab ist [REDACTED] von der Flussperlmuschel besiedelt (Datenstand 2014). Im Mittel liegt die Besiedelungsdichte bei 0,3 Individuen/m<sup>2</sup>. Das Hauptvorkommen mit 0,9 Individuen/m<sup>2</sup> beginnt etwa [REDACTED] und reicht [REDACTED]. Kleinere Vorkommen reichen bis [REDACTED]. Nach Norden erstreckt sich das Muschelvorkommen in einem großen Abschnitt [REDACTED], wobei nur der Abschnitt ab [REDACTED] durchgehend besiedelt ist, nördlich davon nur sehr lückenhaft durch Einzeltiere.

Neben der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) kommen in diesem Abschnitt der Tirschenreuther Waldnaab die Bachmuschel (*Unio crassus*) und die Kleine Teichmuschel (*Anodonta anatina*) sowie nicht näher erfassten Kleinmuscheln der Gattung *Pisidium* vor.

Im Rahmen der transektbasierten Suche im Jahr 2014 wurden 3.516 Individuen der Flussperlmuschel gezählt. Hochgerechnet ergibt sich eine Gesamtpopulation von 35.000 Flussperlmuschel-Exemplaren in der Tirschenreuther Waldnaab, die als hervorragend einzustufen ist. Damit handelt es sich hierbei neben dem Vorkommen im Höllbach/Mähringsbach um den individuenstärksten Flussperlmuschelbestand Bayerns (STÖCKL & BAYERL 2018).

Der Altersaufbau der Flussperlmuschelpopulation in der Tirschenreuther Waldnaab ist günstig, da noch vereinzelt jüngere Individuen auftreten und zahlreiche Individuen einer mittleren Altersklasse zuzuordnen sind. Trotzdem ist der Bestand überaltert und wird mittelfristig rückläufig sein, sofern keine ausreichende Reproduktion wiederhergestellt werden kann.

Nachweise zum Flussperlmuschelvorkommen liegen aus den vergangenen vier Jahrzehnten vor. Ohne systematische Zählungen wurden ca. 5.000 Exemplare geschätzt, darunter die jüngsten 15 Jahre alt (BAUER & ZWÖLFER 1979). Weitere Untersuchungen ergaben Schätzwerte von ca. 4.000 Exemplaren, darunter die jüngsten 40 Jahre alt (JUNGBLUTH et al. 1987),

wobei auch [REDACTED] ein bedeutsames Vorkommen beschrieben wurde. Dieses wurde 2004 bestätigt (SCHMIDT & WENZ 2004). Spätere Nachweise für [REDACTED] liegen nicht mehr vor, doch fand in jüngster Zeit eine Übertragung von Muscheln statt (SPISAR 2019). In einer weiteren Untersuchung wurde für die Waldnaab ein Bestand von ca. 5.000 Exemplaren angenommen (SCHMIDT 1990). Der Altersaufbau des Flussperlmuschelbestandes in der Waldnaab mit einem vergleichsweise geringem Grad der Überalterung und jüngsten Muscheln mit einem Alter von 18 Jahren wurde positiv bewertet, obwohl der Bestand wie fast alle bayerischen Vorkommen als überaltert eingestuft wurde (dto.). Eine Zählung aus dem Jahr 2010 ergab einen Flussperlmuschelbestand von 9.000 Tieren und daraus abgeleitet eine Schätzung von 20.000 Muscheln mit „noch günstigem Altersaufbau“ für die Tirschenreuther Waldnaab, woraus eine überregionale Bedeutung für das Vorkommen abgeleitet wurde (SCHMIDT & VANDRÉ 2010). Rückschlüsse auf die Populationsentwicklung in den vergangenen Jahrzehnten sind aus methodischen Gründen nur sehr eingeschränkt möglich.

### Beeinträchtigungen:

Die Nutzung im Gewässerumfeld ist im Wesentlichen günstig. Im unmittelbaren Gewässerumfeld besteht hauptsächlich eine forstliche Nutzung. Negativ fiel 2014 insbesondere ein Maisacker [REDACTED] ins Gewicht, der bis ans Gewässer heranreichte, wodurch Nährstoff- und Sedimenteinträge ins Gewässer zu erwarten waren. Darüber hinaus handelt es sich bei den Waldflächen in der Regel um Fichtenforste, deren Umbau in Mischwald zu empfehlen ist. Positiv wirkt sich der meist vorhandene, aus Hochstaudenfluren bestehende Uferstreifen an der Tirschenreuther Waldnaab aus.

Entlang des Gewässers sind nach Einschätzung von STÖCKL & BAYERL (2018) regelmäßig Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und Brennesseln (*Urtica dioica*) vorhanden, die auf eine Eutrophierung hinweisen. Im Gewässer selbst war die Bildung dichter Makrophytenbestände in allen unbeschatteten Abschnitten bestehend aus *Ranunculus*-, *Myriophyllum*- und *Elodea*-Arten ein Hinweis auf eine erhöhte Trophie, welche die für Perlmuschelgewässer hohen Nitrat- und Phosphatkonzentrationen bestätigt (dto.). Diese Einstufung wird aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht allerdings nicht geteilt, da die Vegetation mit dem Vorkommen des nährstoffempfindlichen *Myriophyllum alterniflorum* (WOSCHÉE et al. 2019) und nur wenig Brennessel für eine bessere Bewertung spricht.

Im kartierten Bereich sind mehrere kleine Seitenbäche vorhanden, in die z. B. Fischteiche entwässern. Es waren jedoch keine direkten Einleitungen festzustellen.

Es wurde 2014 keine Prädation beobachtet. Vor allem im Bereich zwischen [REDACTED] und [REDACTED] kommen zahlreiche Signalkrebse vor. Im Bereich des Hauptmuschelbestands nimmt deren Populationsdichte jedoch stark ab.

Auch nach Aufstellen von Wildkameras konnte keine Aktivität von Fressfeinden nachgewiesen werden (MERTL 2016-2019).

Ein Gefahrenpotenzial für den Flussperlmuschelbestand in der Waldnaab stellt nach wie vor die mangelhafte Behandlung des Oberflächenwassers der Autobahn A 93 dar. Oberflächenwasser wird immer noch ohne Rückhaltung direkt in die Tirschenreuther Waldnaab eingeleitet, was durch Eintrag von Schadstoffen, insbesondere auch Schmierstoffen und Öl (Ölunfälle!),

für die Muschelvorkommen gefährlich ist (MERTL 2015). Auch besteht die Gefahr von Sedi-  
 menteintrag und mechanischer Zerstörung von Muscheln durch Holzurückarbeiten durch die  
 Fließgewässer hindurch (dto.).

**Gesamtbewertung:**

Aus den schlechten Teilbewertungen für Habitatqualität (C), Population (C) und Beeinträchti-  
 gungen (C) (STÖCKL & BAYERL 2018) ergibt sich für Flussperlmuschel im FFH-Gebiet eine  
**Gesamtbewertung des Erhaltungszustands mit „schlecht“ (C).**

Hierbei handelt es sich ausdrücklich um die Einstufung nach STÖCKL & BAYERL (2018) nach  
 den Bewertungsvorgaben des LfU. In Anbetracht des bayernweit zweitgrößten, derzeit stabi-  
 len Vorkommens und einer anderen Einschätzung der Negativkriterien wäre eine gutachterli-  
 che Bewertung des Erhaltungszustands mit „gut“ (B) zu begründen, insbesondere für den Teil-  
 abschnitt [REDACTED], in dem die Wirtsfischart Bachforelle vor-  
 kommt. In den Untersuchungen seit 1979 wurde ein Mangel an Jungmuscheln unter 15 Jahren  
 festgestellt. Trotzdem waren meist signifikante Zahlen von Muscheln über 15 Jahre zu ver-  
 zeichnen. In den vergangenen vier Jahrzehnten hat folglich rechnerisch eine erhebliche Ver-  
 jüngerung stattgefunden. Das Problem im unzureichenden Nachweis von jungen Muscheln  
 scheint vor allem in deren Auffindbarkeit zu liegen.

Bewertung	A	B	C
Habitatqualität			X
Zustand der Population			X
Beeinträchtigung			X
<b>Erhaltungszustand</b>			<b>X</b>

Tab. 19: Bewertungen der Flussperlmuschel im FFH-Gebiet nach STÖCKL & BAYERL (2018).

### 3.3.2 1032 – Bachmuschel (*Unio crassus*)

#### 3.3.2.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 27: Bachmuschel  
(Quelle LFU 2012d, Andreas Hartl).

Bachmuscheln werden 5 bis 6 Zentimeter groß mit meist recht dicken, gelbgrün bis braun gefärbten Schalen mit einer etwas ovalen Form. Sie erreichen in Bayern ein Alter zwischen 20 und 30 Jahren.

Die Bachmuschel besiedelt saubere, eher nährstoffreichere Bäche und Flüsse mit schnell bis mäßig strömendem Wasser und sandig-kiesigem Substrat. Bevorzugt wird eine Gewässergüte um Güteklasse II und geringe Nitratbelastung. Die Muscheln ernähren sich von feinen und feinsten organischen Teilchen, die sie mit Hilfe ihrer Kiemen ausfiltern.

Fortpflanzung und Entwicklungszyklus der getrenntgeschlechtlichen Bachmuscheln sind eng mit Fischen verknüpft, wobei es bei der Bachmuschel eine kritische Populationsdichte gibt, unterhalb der sich die Fortpflanzungschancen erheblich verringern. Die in den Kiemen der Bachmuschel-Weibchen vorentwickelten Muschellarven (Glochidien) benötigen Wirtsfische, insbesondere Döbel, Elritze, Flussbarsch, Rotfeder, Mühlkoppe oder Dreistachligen Stichling, an deren Kiemen sie sich als Parasiten anheften. Der Fisch wird dadurch normalerweise nicht

geschädigt. Nach 4-6 Wochen lassen sich die Glochidien fallen und vergraben sich im Interstitial (Lückensystem) des Gewässergrunds, wo sie weiterwachsen. Die Jungmuscheln erscheinen dann nach einigen Jahren an der Oberfläche des Bachbetts.

Die Bachmuschel ist in Mitteleuropa noch weit verbreitet und erreicht im Osten den Ural und Mesopotamien. In Bayern war diese Art einst sehr häufig, viele Vorkommen sind heute jedoch isoliert oder bereits erloschen. Die Ursachen für die enormen Bestandsverluste lagen im Wesentlichen in der Gewässerverschmutzung, die bis heute in den Sedimenten nachwirkt, obwohl die Gewässergüte vielerorts deutlich verbessert werden konnte. So existieren oft nur noch Restvorkommen, die sich nicht mehr fortpflanzen können, weil sie entweder zu alt sind oder weil die kritische Populationsdichte unterschritten ist. Kleine Bestände werden auch häufig durch Prädatoren wie die Bismarrratte zusätzlich geschädigt.

Die gegenwärtigen Hauptvorkommen der Bachmuschel in Deutschland liegen in Süddeutschland und dem westlichen Nordostdeutschland. Intakte Restvorkommen in Bayern gibt es nur noch lokal, z. B. in der Wiesent (Oberfranken), der Naab (Oberpfalz), der Ilz (Niederbayern) oder der Ammer (Oberbayern).

Feinsedimenteinträge und hohe Stickstoffwerte wirken sich besonders negativ auf Bachmuschelbestände aus. Um die wenigen noch fortpflanzungsfähigen Populationen der Bachmuschel zu erhalten, müssen vor allem ihre Gewässer daher vor Einträgen von Schadstoffen und Sedimenten aus dem näheren und weiteren Umfeld geschützt werden. Auch Maßnahmen der Gewässerunterhaltung und -pflege sollen nur unter Schonung der Muschelbestände durchgeführt werden (LFU 2012d).

### 3.3.2.2 Bestand und Bewertung

Die Bachmuschel wurde in den Jahren 1979 bis 2014 mit insgesamt 22 Nachweisen aus dem FFH-Gebiet in der Artenschutzkartierung belegt (LFU 2017a).

Die folgenden Ausführungen zum Bestand der Bachmuschel stammen aus STÖCKL & BAYERL (2018: S. 39 ff.) und beziehen sich auf das Kartierungsjahr 2014, sofern nicht anders zitiert. Aufgrund der Datenlage ist eine Aufgliederung in getrennt bewertbare Teilbestände nicht möglich. In der Bestandskarte wurden die Transekte mit positiven Nachweisen dargestellt (siehe Karte im Anhang).

#### **Habitatqualität:**

Die Gewässerstruktur der Tirschenreuther Waldnaab ist im muschelbesiedelten Bereich beinahe durchgehend sehr gut ausgebildet mit wechselnden Strömungsgeschwindigkeiten und Wassertiefen sowie zahlreichen Strukturelementen. Lediglich im [REDACTED] wird durch den Rückstau des vorhandenen Wehres die Habitatqualität aufgrund reduzierter Fließgeschwindigkeiten und einer erhöhten Ablagerung von Feinsedimenten merklich reduziert. Abschnittsweise war in unbeschatteten Bereichen ohne uferbegleitende Gehölze eine starke Verkräutung des Gewässers festzustellen.

Das Gewässer ist im kartierten Abschnitt frei durchwanderbar und weist daher eine sehr gute Verbundsituation auf. Das einzige Querbauwerk [REDACTED] verfügt über eine Fischtreppe.

Die Substratqualität wäre bei Betrachtung des durchschnittlichen Anteils der einzelnen Korngrößenfraktionen der drei analysierten Substratproben gerade noch mit A zu bewerten. Bei einer Einzelbetrachtung der Proben ergibt sich ein heterogenes Bild. Die Korngrößenverteilung im Bereich [REDACTED], wo die höchsten Individuendichten vorhanden sind, entspricht einem optimalen Substrat mit nur 7% Feinsedimentanteil. In den Bereichen am unteren bzw. oberen Ende der dicht besiedelten Strecke war dagegen eine deutliche Zunahme des Feinsedimentanteils auf bis zu 30% zu verzeichnen und könnte folglich eine der Ursachen für das beobachtete Verteilungsmuster der Muschelpopulation sein (STÖCKL & BAYERL 2018).

Die Wasserqualität ist für die Bachmuschel grenzwertig. Zudem zeigt die fortgesetzte Trübung des Wassers eine hohe und schädliche Belastung mit Feinsedimenten an (SCHMIDT & VANDRÉ 2010). Auf die muschelrelevanten physikochemischen Parameter wird in STÖCKL & BAYERL (2018) genauer eingegangen. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Sauerstoffversorgung in der Tirschenreuther Waldnaab auch im Interstitial sehr gut ist. Allerdings weisen die Trübungswerte und erhöhte Leitfähigkeitswerte auf eine hohe Nährstoff- und Schwebstofffracht hin (vgl. auch MERTL 2014, SCHMIDT & VANDRÉ 2010). Umfangreiche Messungen zur Wassertrübung, Temperatur u. a. werden im Rahmen der Regionalbetreuung von R. Mertl durchgeführt (MERTL 2013 ff.).

Die Habitatqualität für das Bachmuschelvorkommen im FFH-Gebiet wird gutachterlich noch mit „hervorragend“ (A) bewertet, allerdings mit deutlich abwertender Tendenz.

### **Zustand der Population:**

Die Tirschenreuther Waldnaab ist [REDACTED] auf einer Fließstrecke [REDACTED] von der Bachmuschel besiedelt. Über ein Transektverfahren wurden im Kartierungsjahr 2014 insgesamt 68 Exemplare der Bachmuschel gezählt. Hochgerechnet ergibt sich in der Tirschenreuther Waldnaab aktuell eine Populationsstärke der Bachmuschel von 700 Exemplaren (STÖCKL & BAYERL 2018). Bei der Erfassung des Bachmuschelbestandes in einem Transektverfahren konnten 2010 zwischen [REDACTED] und [REDACTED] 80 Bachmuscheln nachgewiesen werden, was einem tatsächlichen Bestand von schätzungsweise über 1.000 Tieren entspricht (SCHMIDT & VANDRÉ 2010). Ab [REDACTED] wird eine durchgehende Besiedlung angenommen, flussaufwärts bis [REDACTED] scheint die Besiedlung lückig zu sein und selbst eine Muschelbesiedelung weiter flussaufwärts wird als sehr wahrscheinlich eingestuft (dto.). Wegen der z. T. tief eingegrabenen Lebensweise v. a. jüngerer Bachmuscheln ist in noch höherem Maße als bei der Flussperlmuschel-Erfassung davon auszugehen, dass ein Teil der Tiere übersehen wurde, sodass eine vorsichtige Schätzung von mehreren Tausend Exemplaren ausgeht (dto.).

Die Bachmuschelpopulation hat einen günstigen Altersaufbau, der auf eine aktuelle Reproduktion hinweist, wobei Exemplare unter 3 Jahren nicht gefunden wurden (SCHMIDT & VANDRÉ 2010). Die Tirschenreuther Waldnaab wurde als „prioritäres Vorkommengewässer in Bayern“

eingestuft (dto.). Bereits vor mehreren Jahrzehnten wurde der Bachmuschelbestand bei einer Altersverteilung von 3 bis 9 Jahren auf „evtl. einige Tausend Tiere“ geschätzt (HOCHWALD 1988). Andere Angaben nach weisen die Bachmuscheln eine Altersverteilung von 6 bis 12 Jahren auf (SCHMIDT 1990).

Die kontinuierliche Vermischung der Flussperlmuschelpopulation mit der Bachmuschelpopulation auf der gesamten Besiedelungsstrecke ist eine Besonderheit der Tirschenreuther Waldnaab, die weltweit nur in wenigen Gewässern zu beobachten ist. Trotzdem zeigt das Verhältnis der Populationsgrößen, dass die Bachmuschel im untersuchten Bereich eher eine Begleitart darstellt. Der Altersaufbau zeigt auch bei ihr eine leichte Überalterung an. Allerdings sind jüngere Individuen aufgrund ihrer vergrabenen Lebensweise nur schwer nachzuweisen, sodass deren Anteil in der Regel unterschätzt wird. Zur Vermeidung übermäßiger Störungen wurde bei der Kartierung nur auf einem kleinen Teil der untersuchten Fläche nach Jungmuscheln gegraben (STÖCKL & BAYERL 2018).

In drei Befischungsstrecken in der Tirschenreuther Waldnaab mit einer Gesamtlänge von 500 m wurden insgesamt 15 Fischarten und 651 Individuen nachgewiesen. In den einzelnen Strecken schwankt die Artenzahl zwischen elf und zwölf Arten. [REDACTED] wurden 42 Individuen aus neun Arten nachgewiesen, mit der Mühlkoppe und der Bachforelle sind darunter zwei Arten, die in der Tirschenreuther Waldnaab nicht erfasst wurden. Unter den Wirtschaftsfischen für die Bachmuschel sind mit dem Aitel und der Rotfeder zwei gut geeignete Fischarten vorhanden, der Aitel sogar in einer nennenswerten Anzahl. Darüber hinaus sind noch einige mittel bis schlecht geeignete Wirtschaftsfischarten vertreten, von denen der Schneider die dominante Fischart darstellt. Bei der Berechnung des prozentualen Anteils der Bachmuschel-Wirtschaftsfischarten am Gesamtbestand werden nur die gut geeigneten Wirtschaftsfischarten berücksichtigt, da der Beitrag der übrigen Arten zur Reproduktion nur schwer eingeschätzt werden kann. Insgesamt lag die Wirtschaftsdichte mit 2 Ind./100m<sup>2</sup> deutlich unter derjenigen, die im Mittel mit 41,6 Ind./100m<sup>2</sup> in funktionalen Bachmuschelbeständen beobachtet wird. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass in Flussperlmuschelgewässern natürlicherweise geringe Fischdichten auftreten (STÖCKL & BAYERL 2018).

Der Zustand der Population der Bachmuschel im FFH-Gebiet wird zusammenfassend gutachterlich mit (noch) „gut“ (B) bewertet.

### **Beeinträchtigungen:**

Die Nutzung im Gewässerumfeld der Tirschenreuther Waldnaab ist im Wesentlichen günstig. Im unmittelbaren Gewässerumfeld besteht hauptsächlich eine forstliche Nutzung. Negativ fällt insbesondere ein Maisacker kurz unterhalb [REDACTED] ins Gewicht, der bis ans Gewässer heranreicht, wodurch Nährstoff- und Sedimenteinträge ins Gewässer zu erwarten sind. Darüber hinaus handelt es sich bei den Waldflächen in der Regel um Fichtenforste, deren Umbau in Mischwald zu empfehlen ist. Positiv wirkt sich der meist vorhandene, aus Hochstaudenfluren bestehende Uferstreifen an der Tirschenreuther Waldnaab aus.

Entlang des Gewässers sind nach Einschätzung von STÖCKL & BAYERL (2018) regelmäßig Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und Brennesseln (*Urtica dioica*) vorhanden, die auf eine Eutrophierung hinweisen. Im Gewässer selbst war die Bildung dichter Makrophytenbestände in allen unbeschatteten Abschnitten bestehend aus *Ranunculus*-, *Myriophyllum*- und

*Elodea*-Arten ein Hinweis auf eine erhöhte Trophie, welche die hohen Nitrat- und Phosphatkonzentrationen bestätigt (dto.). Diese Einstufung wird aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht allerdings nicht geteilt, da die Vegetation mit dem Vorkommen des nährstoffempfindlichen *Myriophyllum alterniflorum* (WOSCHÉE et al. 2019) und nur wenig Brennnessel für eine bessere Bewertung spricht.

Im kartierten Bereich sind mehrere kleine Seitenbäche vorhanden, in die z. B. Fischteiche entwässern. Es waren jedoch keine direkten Einleitungen festzustellen.

Es wurde 2014 keine Prädation beobachtet. Vor allem im Bereich zwischen [REDACTED] kommen zahlreiche Signalkrebse vor. Im Bereich des Hauptmuschelbestands nimmt deren Populationsdichte jedoch stark ab. Auch nach Aufstellen von Wildkameras konnte keine Aktivität von den Fressfeinden Waschbär und Bisam nachgewiesen werden (MERTL 2016).

Ein Gefahrenpotenzial für den Flussperlmuschelbestand in der Waldnaab stellt nach wie vor die mangelhafte Behandlung des Oberflächenwassers der Autobahn A 93 dar. Oberflächenwasser wird immer noch ohne Rückhaltung direkt in die Tirschenreuther Waldnaab eingeleitet, was durch Eintrag von Schadstoffen, insbesondere auch Schmierstoffen und Öl (Ölunfälle!), für die Muschelvorkommen gefährlich ist (MERTL 2015). Auch besteht die Gefahr von Sediimenteintrag und mechanischer Zerstörung von Muscheln durch Holzrückearbeiten durch die Fließgewässer hindurch (dto.).

Die Beeinträchtigungen für die Bachmuschel im FFH-Gebiet werden gutachterlich insgesamt als „mäßig“ (B) eingestuft.

**Gesamtbewertung:**

Bewertung	A	B	C
Habitatqualität	X		
Zustand der Population		X	
Beeinträchtigung		X	
<b>Erhaltungszustand</b>		<b>X</b>	

Tab. 20: Bewertungen der Bachmuschel im FFH-Gebiet.

Aus den Teilbewertungen für Habitatqualität (A), Population (B) und Beeinträchtigungen (B) ergibt sich für Bachmuschel im FFH-Gebiet eine **Gesamtbewertung des Erhaltungszustands mit „gut“ (B)**.

### 3.3.3 1037 – Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)



Abb. 28: Grüne Keiljungfer (Foto: J. Kaiser)

#### 3.3.3.1 Kurzcharakterisierung

Die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) ist eine ca. 5 bis 6 cm große, farbenprächtige Libelle. Ihr Kopf und ihr Brustabschnitt sind von einem leuchtenden Grasgrün, während ihr Hinterleib schwarz-gelb gezeichnet und beim Männchen keilförmig erweitert ist.

Die Grüne Keiljungfer ist eine Charakterart der Mittel- und Unterläufe naturnaher Flüsse und größerer Bäche der Ebene und des Hügellandes. Die Fließgewässer dürfen nicht zu kühl sein und benötigen sauberes Wasser, zumindest in Teilbereichen kiesig-sandigen Grund, eine mittlere Fließgeschwindigkeit und Bereiche mit geringer Wassertiefe. Bevorzugt werden locker mit Gehölzen bestandene und zumindest in Teilen gut besonnte Fließgewässerabschnitte. Der Beschattungsgrad ist meist nicht höher als 50 bis 60%. Die Gewässersohle besteht zumindest in Teilen aus sandig-kiesigen Substraten. In den Gewässergrund graben sich die Larven 3-10 mm tief ein, um dort als Ansitzjäger auf Beutefang zu gehen (SUHLING et al. 2003).

Abschnitte, die in hohen Individuendichten besiedelt werden, sind oft gekennzeichnet durch eine hohe Vielfalt unterschiedlicher Bodentypen und Korngrößen auf kleinstem Raum. Hier finden sich die Larven der Grünen Keiljungfer an Stellen, wo Sand zwischen größerem Kies oder Steinen abgelagert ist. Solche Lebensräume entstehen vor allem in Flüssen, in denen die Kraft des Wassers noch den Boden umlagern kann und diese Dynamik nicht durch Ufer-

und Sohlverbau unterbunden wird. Auch im Wasser liegendes Totholz sorgt für eine Vielfalt unterschiedlicher Materialien auf kleinem Raum, da hier Verwirbelungen auftreten (BFN 2011). Schlammige Bereiche werden gemieden.

Die Entwicklungsdauer von der Eiablage bis zum Schlupf beträgt je nach Temperaturhaushalt und Nahrungsangebot des Gewässers zwischen zwei und vier Jahre (BFN 2011). Die Larven leben als „Lauerjäger“ überwiegend in grobsandigem Substrat vergraben und bewegen sich kaum. In kleineren, sommerkühleren Fließgewässern beginnt der Schlupf oft erst im Juni oder Juli, die Flugzeit erstreckt sich bis Ende September. Nach dem Schlupf suchen die Tiere Lebensräume auf, in denen sie Jagd auf andere Insekten machen. Dies sind vor allem Waldränder, Lichtungen, Brachen und Grünland. Die Imagines sind sehr mobil und finden sich oft mehr als 10 km von den Fortpflanzungsgewässern entfernt. Nach ein paar Wochen kehren die Männchen wieder ans Gewässer zurück, wo sie an besonnten Gewässerabschnitten sandige Uferstellen, größere Steine oder Totholz als Sitzwarte nutzen. Die Weibchen kommen nur zur Eiablage ans Gewässer zurück (BFN 2011). Die Eier werden vom Weibchen in Sekundenschnelle durch mehrmaliges Dippen des Hinterleibs ins Wasser an flach überströmten, sandigen oder kiesigen Stellen abgelegt. Danach verschwinden die Weibchen sofort wieder vom Gewässer. Es gibt Hinweise darauf, dass die Weibchen die Fortpflanzungsgewässer räumlich und zeitlich von den Männchen getrennt aufsuchen (LFU 2012c). Wie aus jüngeren Forschungen bekannt, finden sich die höchsten Dichten von *Ophiogomphus cecilia* an renaturierten Flussabschnitten (LENNART et al. 2018).

Zu den Hauptgefährdungsursachen gehören Gewässerverschmutzung sowie Ausbau und Unterhalt von Gewässern. Negativ wirkt sich an kleineren Gewässern auch durchgehende Gehölzbepflanzung aus. Weitere Gefährdungsursachen sind die Eutrophierung und Verschlammlung von Gewässern und die Veränderung der Imago-Lebensräume, z. B. durch Reduzierung des Nahrungsangebots durch Nutzungsintensivierung im Grünland (SUHLING et al. 2003).

Als Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen gelten der Schutz naturnaher Fließgewässerabschnitte, der Erhalt bzw. die Wiederherstellung der natürlichen Fließgewässerdynamik (SUHLING et al. 2003), die Entnahme bzw. der Rückschnitt zu dichter Ufergehölze und die Anlage von Pufferstreifen am Ufer.

### 3.3.3.2 Bestand und Bewertung

Die Grüne Keiljungfer wurde in den Jahren 1993 bis 2011 mit insgesamt 9 Nachweisen aus dem FFH-Gebiet in der Artenschutzkartierung belegt (LFU 2017a). Das Libellenvorkommen an der Waldnaab bei Tirschenreuth wird im Rahmen eines FFH-Stichprobenmonitoring beobachtet (Monitoring Nr. OPHICECI\_024; BEUTLER et al. 2012; HINTSCHE 2015, 2016).

Die Libelle konnte 2017 an der Tirschenreuther Waldnaab und am Unterlauf des Tirschnitzbachs nachgewiesen werden. Insgesamt wurden 13 Fließgewässerabschnitte als Lebensraum abgegrenzt. Dabei wurden zwei Zentren der Verbreitung festgestellt: die Waldnaab zwischen Tirschenreuth und Gumpen und die Waldnaab im NSG Waldnaabtal.

Im NSG Waldnaabtal kommt die Libellenart entlang fast der ganzen Flusslänge vor. Die Libellen nutzen vorwiegend Totholz und Steine in diesem Bereich, sodass sie relativ leicht zu sehen

sind. Nur drei größere Lücken an stark beschatteten Abschnitten der Waldnaab sind offenbar nicht besiedelt. Auch um Johannistal konnten keine Nachweise erbracht werden.

Weiter nördlich fehlt sie von Gumpen über Falkenberg bis zum Fuchselrangen bei der Hammermühle, was auf den Rückstau des Bibers bei Hammermühle und das Wehr in Falkenberg zurückzuführen ist. Weiter flussaufwärts konnten in der Waldnaab im Mündungsbereich des Kainzbachs keine Nachweise erbracht werden. Im Süden von Tirschenreuth wurde ein Exemplar beobachtet, jedoch ist aufgrund des Biberstaus die Habitatqualität stark gestört, sodass die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Entwicklung von Larven sehr gering ist.

An geeigneten Abschnitten der Wiesau und am Oberlauf des Kainzbachs blieb die Suche erfolglos. Hier wurden keine Vorkommen der Grünen Keiljungfer festgestellt.

### **Habitatqualität:**

Die Waldnaab weist über große Strecken eine sehr gute Eignung für die Grüne Keiljungfer auf: der in vielen Abschnitten sandig-kiesige Grund, eine geeignete Fließgeschwindigkeit mit natürlichen bis naturnaher Dynamik und geeigneter Uferbewuchs mit vielen Sitzwarten und größeren Steinen. In vielen Bereichen sind Ufergehölze vorhanden, die jedoch vor allem im nördlichen und mittleren Teilen des FFH-Gebiets durch lange Abschnitte mit fehlendem oder stark lückigem Gehölzsaum durchsetzt sind, sodass der Besonnungsgrad als günstig einzustufen ist. Die Gewässergüte bewegt sich meist zwischen II und III.

Insgesamt wurde der Habitatzustand auf 13,9 km der untersuchten Gewässer als hervorragend (A) eingeschätzt. Weitere 5,7 km wurden als gut (B) eingestuft, in die Kategorie mittel bis schlecht (C) musste keiner der abgegrenzten Gewässerabschnitte eingeordnet werden.

### **Zustand der Population:**

In vielen Abschnitten der Tirschenreuther Waldnaab wurde die Grüne Keiljungfer nachgewiesen, wenn auch oft nur in niedriger Dichte. In den meisten Fällen wurden 1 bis 5 Tiere pro 500 m Flusslänge verzeichnet, im unteren Bereich des NSG Waldnaabtal und am Unterlauf des Tirschnitzbachs waren die Dichten etwas höher und lagen bei ca. 7 Tieren pro 500 m. In einigen Fällen konnten zwischen 6 (Lfd. Nr. 510 und 511) und 14 (Lfd. Nr. 508) Tiere beobachtet werden. Da bei den Einzelsichtungen meist eine Bodenständigkeit gesichert war, wurde die Populationsstruktur fast durchgängig mit B (mittel) bewertet.

Insgesamt konnten 19,6 km Habitate abgegrenzt werden. Auf einer Länge von 17,9 km wurde die Populationsstruktur als gut (B) eingestuft, nur 1,7 km der Gesamtstrecke entlang des Tirschnitzbachs müssen mit mittel-schlecht (C) bewertet werden. Keine der Teilpopulationen wurde als hervorragend (A) bewertet.

### **Beeinträchtigungen:**

In den meisten Fällen liegen unbeeinträchtigte Fließgewässerabschnitte vor. An einigen Stellen sind Biberstaudämme vorhanden, die zu einer verringerten Fließgeschwindigkeit und Verschlammung führen. Dadurch lassen sich einige Verbreitungslücken der Grünen Keiljungfer

erklären. Aktuell sind diese aber noch nicht allzu ausgedehnt. Bei weiterer Stauaktivität des Bibers, vor allem im Oberlauf der Waldnaab, ist ein negativer Einfluss auf die Population der Libellenart zu erwarten. Die Gefahr des Aufstaus des Gewässers durch den Biber besteht aktuell vor allem für den Bereich „Waldnaab westlich Tirschenreuth“ (Lfd. Nr. 507) und „Waldnaab nordwestlich Hohenwald“ (Lfd. Nr. 509), kann aber in Zukunft auch für alle anderen Abschnitte eine Gefahr darstellen. Weitere Beeinträchtigungen ergeben sich in Form von Begrädigungen für die Bereiche „Tirschnitzbach Südost“ (Lfd. Nr. 513) und „Tirschnitzbach Nordwest“ (Lfd. Nr. 514). Mögliche längerfristige Beeinträchtigungen bestehen durch Eutrophierung über Düngereinträge von Seiten der Landwirtschaft und durch Einträge aus der Teichwirtschaft bei Nichtbeachtung der guten fachlichen Praxis.

Die Beeinträchtigungen wurden überwiegend als gering (A), seltener als mittel (B) eingestuft. Schwere Beeinträchtigungen (C) wurden für die besiedelten Abschnitte nicht festgestellt.

### Gesamtbewertung:

Insgesamt betrachtet ist der aktuelle Erhaltungszustand der Population der Grünen Keiljungfer im FFH-Gebiet als **hervorragend (A)** zu bewerten.

Lfd. Nr.	Lage des Lebensraums	Habitat	Population	Beeintr.	Gesamtbewertung
507	Waldnaab w' Tirschenreuth	B	B	A	B
508	Waldnaab n' Hohenwald	A	B	A	A
509	Waldnaab nw' Hohenwald	A	B	A	A
510	Waldnaab n' Pirk	B	B	A	B
511	Waldnaab nw' Pirk	B	B	A	B
512	Waldnaab n' Gumpen	A	B	A	A
513	Tirschnitzbach SO-Teil	B	B	B	B
514	Tirschnitzbach NW-Teil	B	C	B	B
515	Waldnaab (NSG, w' Kammerwagen)	A	B	A	A
516	Waldnaab bei Waldfriedenhütte	A	B	A	A
517	Waldnaab (s' NSG bis sw' Haderfurt)	A	B	A	A
518	Waldnaab (NSG, i. H. Blockhütte)	A	B	A	A
519	Waldnaab (NSG, i. H. Sauerbrunnen)	A	B	A	A

Tab. 21: Lebensräume der Grünen Keiljungfer mit Einzelbewertungen.

<b>Bewertung</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Habitatqualität	8	5	
Zustand der Population		12	1
Beeinträchtigung	11	2	
<b>Erhaltungszustand</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	

Tab. 22: Bewertungen der Grünen Keiljungfer (Anzahl der Gewässerabschnitte).

### 3.3.4 1042 – Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)



Abb. 29: Männchen der Großen Moosjungfer  
(Foto: J. Kaiser).

#### 3.3.4.1 Kurzcharakterisierung

Die Große Moosjungfer hat einen eher unscheinbaren dunklen Körper. Die Männchen weisen am Hinterleib einen, die Weibchen eine ganze Reihe gelber Flecken auf. Auffallend ist vor allem die weiße Gesichtsmaske dieser Libelle, die auch bei fliegenden Tieren aus mehreren Metern Entfernung zu erkennen ist und die die ganze Gattung der Moosjungfer (*Leucorrhinia*) kennzeichnet.

Die Große Moosjungfer ist keine typische Hochmoorart. Sie bevorzugt etwas nährstoffreiche, meso- bis eutrophe, ganzjährig Wasser führende Zwischenmoorgewässer sowie verlandende Teiche, anmoorige Seen, Torfstiche oder andere, nicht zu saure (Moor)-gewässer. Extrem oligotrophe bzw. eutrophe Gewässer werden gemieden (WILDERMUTH 1992). Wichtig ist eine nur schwache bis mittlere Vegetationsdeckung und dunkler Untergrund. Das Gewässer sollte fischfrei sein. Wie allerdings aus Studien aus Skandinavien und Norddeutschland bekannt ist, können sich Moosjungferpopulationen bei gutem Angebot an Verstecken in Ufernähe auch in großen Gewässern entwickeln (WILDERMUTH & MARTENS 2019).

Die Entwicklung der Larven dauert zwei, selten drei Jahre. Die Art hat ein hohes Ausbreitungspotenzial von ca. 20-30 km, vereinzelt bis 100 km.

Die Libellenart kommt von Mittel- und Osteuropa bis Sibirien vor. Das mitteleuropäische Verbreitungsgebiet ist nicht geschlossen. Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland sind die norddeutschen Niederungen. In Südbayern ist die Große Moosjungfer eng an Mooregebiete gebunden; die aktuellen Vorkommen beschränken sich auf das Voralpine Moor- und Hügelland mit Schwerpunkt Ammer-Loisach-Hügelland. Aus Nordbayern liegen zerstreute Nachweise vor. Sie stammen vorwiegend aus dem Fränkischen Keuperland, dem Oberpfälzisch-Obermainischen Hügelland und dem Thüringisch-fränkischen Mittelgebirge. Dort kommt die Art nur sehr zerstreut in nicht oder extensiv genutzten, in der Regel fischfreien Teichen vor.

Gefährdet ist die Art vor allem durch Veränderungen des Wasserhaushalts, insbesondere bei Absenken des Wasserspiegels, bei Verfüllung von Kleingewässern, einer zunehmenden Verlandung der Larvalgewässer und Beschattung durch Gehölzsukzession im Umfeld. Durch Wiedervernässungsmaßnahmen geflutete Torfstiche am Rand von Hoch- und Übergangsmooren sagen ihr in besonderem Maße zu. In der Regel ist keine Koexistenz mit Fischen möglich. Eine der wichtigsten Schutzmaßnahmen besteht darin, besiedelte oder potenziell geeignete Gewässer fischfrei zu halten (LFU 2012c).

Die Populationen der Moosjungfer sind in der kontinentalen biogeografischen Region Deutschlands in einem ungünstigen (unzureichendem) Erhaltungszustand. Alle Vorkommen dieser seltenen, vom Aussterben bedrohten Art in Bayern sind international bedeutsam. Bayern trägt somit eine besondere Verantwortung für ihre Erhaltung (LFU 2012c).

### 3.3.4.2 Bestand und Bewertung

Die Große Moosjungfer wurde bereits in den Jahren 2000 bis 2015 mit insgesamt 23 Nachweisen aus dem FFH-Gebiet in der Artenschutzkartierung belegt (LFU 2017a). Die Libellenvorkommen am Moosteich, im Wagnerholz und nördlich des Paulusschwamms werden im Rahmen eines FFH-Stichprobenmonitoring beobachtet (Monitoring-Nr. LEUCPECT\_005, 008 und 010; BEUTLER et al. 2012; HINTSCHE 2015, 2016).

Im FFH-Gebiet konnten 2018 insgesamt 81 Stillgewässer nach Vorgaben des LfU als Larvalhabitate abgegrenzt werden. Vor allem neu aufgestaute Teiche wiesen dabei hohe Populationsdichten auf. Noch im Jahr 2011 konnte die Art nur an 14 Stillgewässern nachgewiesen werden. Nur die aktuellen Vorkommen wurden in der Bestandskarte dargestellt (siehe Karte im Anhang). Eine Tabelle mit Auflistung und Bewertung der einzelnen Lebensräume befindet sich im Anhang („Fachdaten Naturschutz“).

2018 wurden 102 potenzielle Gewässerhabitate untersucht. An 66 kontrollierten Gewässern wurde die Libelle als sicher bodenständig eingestuft, an 10 wahrscheinlich bodenständig, in 5 weiteren Fällen wäre dazu eine Überprüfung in den nächsten Jahren notwendig. Von den potenziellen Lebensräumen erwiesen sich 9 als aktuell ungeeignet, weil sie verlandet, ausgetrocknet oder abgelassen waren. An 12 weiteren konnte kein Nachweis erbracht werden. Da nicht systematisch alle Gewässer im FFH-Gebiet untersucht wurden, sondern nur eine festgelegte Auswahl, ist mit einer noch größeren Population zu rechnen.

Insgesamt wurde eine deutliche Erweiterung des Areal der Art im Untersuchungsgebiet festgestellt, wie die 68 neuen Fundorte zeigen. Von den bisher bekannten Fundorten wurden 3

nicht mehr bestätigt, da die Gewässer entweder ausgetrocknet oder in hohem Grad verlandet sind. Die Ausbreitung der Großen Moosjungfer östlich der B15 ist besonders zu erwähnen. In dem Gebiet wurden 7 neue Gewässer mit Vorkommen festgestellt, wobei in 3 Fällen von einer Bodenständigkeit ausgegangen werden kann. Interessant sind auch die Fundpunkte südwestlich von Münchsgrün und an den Rauhbühlteichen im Süden von Tirschenreuth, die offenbar neu besiedelt wurden. Das Vorkommen in den Rauhbühlteichen war bisher nur Gebietskennern bekannt.

Als Zentren der Verbreitung können die Moorgewässer im Friedauer Forst, um den Paulusschwamm und der Bereich Moosteich-Grundlohe-Kannslohe betrachtet werden.

Mittelfristig besteht bei einigen Gewässern Pflegebedarf in Form einer Überprüfung des Wasserhaushaltes und einer teilweisen Entlandung, damit ausreichend freie Wasseroberfläche für die Art gewährleistet ist. Weiterhin ist die Entfernung von beschattenden Ufergehölzen und des Fischbestands wichtig.

### **Habitatqualität:**

Das FFH-Gebiet bietet der Großen Moosjungfer eine Vielzahl an optimalen Lebensräumen. Knapp zwei Drittel der abgegrenzten Stillgewässer (65 %, 53 Gewässer) konnten als hervorragend in Bezug auf die Habitatstruktur eingestuft werden. Viele dieser optimalen Gewässer sind in letzten 10 bis 15 Jahren im Rahmen der im „Naturschutzprojekt Waldnaabaue“ durchgeführten Teichreaktivierungen bzw. neu eingestauten Gewässer entstanden, sind fischfrei und weisen einen ausreichend hohen Wasserstand, viel offene Wasserfläche und lückige Gewässer- und Ufervegetation auf.

Allerdings ist v. a. der Wasserstand stark von den Witterungseinflüssen abhängig und kann in sehr trockenen Jahren wie 2018 sehr niedrig sein, was sich negativ auf die Bestandsentwicklung auswirken kann.

### **Zustand der Population:**

Die Große Moosjungfer bildet im gesamten FFH-Gebiet eine sehr große und stabile Population mit weiterer Ausbreitungstendenz. Bei 64 (79%) der insgesamt 81 abgegrenzten Habitate wurde die Populationsstruktur der Großen Moosjungfer mit A („sehr gut“) bewertet. An einem Viertel der Gewässer (18 Gewässer) konnten über 50 Individuen beobachtet bzw. geschätzt werden. Die höchsten Zahlen fanden sich im „Friedauer“, der „Kannslohe“ und im „Dockerdimpfel“. In den meisten Fällen wurden vor allem die im Zuge des „Großprojektes Waldnaabaue“ aufgestauten bzw. renaturierten Gewässer am dichtesten besiedelt. Neu ist die Besiedelung im Gebiet „Dockellohe“, in dessen Nordbereich auch ein Neueinstau vorhanden ist. Die Art kommt in diesem Bereich an insgesamt 7 Stillgewässern vor.

### **Beeinträchtigungen:**

Beeinträchtigungen entstehen für die Große Moosjungfer meist durch fortschreitende Verlandung, verbunden mit Beschattung der Teilhabitate und durch einen ungünstigen Fischbestand.

Dieser kann durch zu hohen Besatz vorliegen oder sich in ungenutzten Gewässern über den Eintrag durch Wasservögel nach und nach entwickeln.

Im Gebiet wurden 54% der Habitate (44 Gewässer) im Hinblick auf Beeinträchtigungen als „mittel“ (B) eingestuft. Je knapp ein Viertel der Gewässer gilt als kaum beeinträchtigt (19 Gewässer mit A) bzw. als stark beeinträchtigt (18 Gewässer mit C).

**Gesamtbewertung:**

Insgesamt ist der Erhaltungszustand der Population im FFH-Gebiet noch als „hervorragend“ (A) zu bewerten.

<b>Bewertung</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Habitatqualität	53	28	
Zustand der Population	64	6	11
Beeinträchtigung	19	44	18
<b>Erhaltungszustand</b>	<b>49</b>	<b>23</b>	<b>9</b>

Tab. 23: Bewertungen der Großen Moosjungfer (Anzahl der Larvalhabitate).

### 3.3.5 1163 – Mühlkoppe (*Cottus gobio*)



Abb. 30: Mühlkoppe mit Laich  
(Foto: Andreas Hartl, LfU 2012e).

#### 3.3.5.1 Kurzcharakterisierung

Die Groppe, in Bayern meist als Mühlkoppe bekannt, ist ein bis zu 15 cm großer Fisch mit einem keulenförmigen und schuppenlosen Körper. Auffallend ist der große, abgeplattete Kopf mit den hochstehenden Augen und dem breiten, endständigen Maul. Die großen Flossen sind mit stacheligen Strahlen ausgestattet, auch an den Kiemendeckeln befinden sich kräftige Dornen. Die Mühlkoppe ist an das Leben am Gewässerboden angepasst, was auch durch ihre hervorragende Tarnfärbung mit braunen und schwarzen Mustern und Flecken deutlich wird.

Die Mühlkoppe lebt in seichten, sauerstoffreichen Fließgewässern mit starker Strömung. Seltenere kommt sie auch in den Uferzonen klarer Seen vor. Sie benötigt abwechslungsreiches Substrat aus Sand, Kies und größeren Steinen im Gewässer. Jungfische bevorzugen eher sandige Stellen im Gewässer, adulte Tiere findet man größtenteils über steinigem Grund. Die Mühlkoppe ist ein hervorragender Indikator für die Sohlqualität des jeweiligen Gewässers, mit zunehmender Versandung bzw. Verschlammung der Gewässersohle nimmt ihre Bestandsdichte ab. In Gewässerabschnitten mit durchgehenden Schlammablagerungen kommt sie nicht vor. In den Monaten März bis Mai legen die Weibchen ihre Eier in Laichklumpen unter Steinen ab. Die Männchen betreuen die Gelege und betreiben Brutpflege.

Die Mühlkoppe als kalt-stenotherme Fischart ist auf kühle, sauerstoffreiche Gewässer als Lebensraum angewiesen. Ihr Optimalbereich liegt zwischen 10 und 15°C (ELLIOTT 1981). Die Art

erträgt keine hohen Sommertemperaturen. Die Sommertemperatur muss nach HOFER & BUCHER (1991) deutlich unter 20°C liegen. KAINZ & GOLDMANN (1989) bezeichnen sommerliche Maximaltemperaturen von 14-16°C als günstig. Die Temperatur sollte aber nicht über 18°C steigen (Angaben Fachberatung für Fischerei).

Die Mühlkoppe ist vom Atlantik bis zum Ural weit verbreitet und fehlt nur in Südeuropa und in Nordskandinavien. In Bayern wurde sie in zahlreichen Gewässern der Einzugsgebiete von Donau, Main, Elbe und Rhein nachgewiesen. Sie ist auch heute noch in Bayern weit verbreitet, fehlt allerdings in monoton ausgebauten Gewässern und meidet offenbar auch saure Gewässer im Fichtelgebirge und im Bayerischen Wald.

Vor allem bauliche Veränderungen der Gewässer haben dazu geführt, dass in den vergangenen Jahrzehnten bayernweit viele Koppenbestände in ihrer Dichte abgenommen haben. Gewässer mit guten Beständen der Mühlkoppe sollten in ihrer Strukturvielfalt erhalten werden. Bei baulichen Eingriffen und bei Maßnahmen der Gewässerunterhaltung ist auf die Substratansprüche der Koppe Rücksicht zu nehmen. Die Renaturierung weiterer Gewässerabschnitte sollte vorangetrieben werden. Dabei sollte insbesondere die Überwindbarkeit von Querbauwerken überprüft und gegebenenfalls wiederhergestellt werden (LFU 2012e).

### 3.3.5.2 Bestand

Das Vorkommen der Mühlkoppe oder Groppe (*Cottus gobio*) im FFH-Gebiet ist insgesamt als gering einzustufen. Nachweise liegen bisher nur für den Frombach und in dessen Mündungsbereich in der Tirschenreuther Waldnaab vor.

Auswertungen der Fachberatung für Fischerei ergaben folgendes Ergebnis:

1 Exemplar in der Tirschenreuther Waldnaab im Mündungsbereich des Frombachs (R. Bäumler, 04.11.2004). Befischung im Rahmen der Fischartenkartierung in Bayern 100 m unterhalb bis 20 m oberhalb der Mündung des Frombachs.

2 Exemplare im Frombach bei Haderfurt im Mündungsbereich zur Tirschenreuther Waldnaab (02.09.2014; STÖCKL & BAYERL 2014; ASK-Nr. 61391819, LFU 2017a). Befischung im Rahmen des FFH-Monitorings Flussperlmuschel durch die TU München.

1 Exemplar im Unterlauf des Frombachs an der Wegbrücke kurz vor der Einmündung in die Tirschenreuther Waldnaab (22.06.2016). Eruierung des Fischbestandes durch die Fachberatung für Fischerei (Bezirk Oberpfalz).

Kein Nachweis der Mühlkoppe in der Tirschenreuther Waldnaab nach Elektrobefischungen in den Jahren 2009 und 2010 am Pegel Johannisthal.

Elektrobefischungen im Tirschnitzbach, im Kainzbach und in der Wiesau ergaben bisher keine Nachweise. Die genaueren Daten zu den Nachweisen und Befischungen finden sich im Anhang.

Da die durchgeführten Befischungen nur den Fischbestand innerhalb relativ kleiner Areale widerspiegeln, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Mühlkoppfen an anderen Stellen in den Gewässern des FFH-Gebietes vorkommen, aber schätzungsweise nur in geringen Beständen.

Für die Gewässer Tirschenreuther Waldnaab (FWK 1\_F251), Tirschnitzbach (FWK 1\_F256) und Frombach (FWK 1\_F257) existieren bereits Referenz-Fischzönosen nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und damit Experteneinschätzungen, mit welchen prozentualen Anteilen an bestimmten Fischarten zu rechnen ist, wenn ein natürlicher, unbeeinflusster Zustand des Gewässers vorliegt. Die Anteile der Mühlkoppe in den Fließgewässern des FFH-Gebiets werden in nachfolgender Tabelle über die Nomenklatur nach WRRL dargestellt.

<b>Gewässer FWK-Code</b>	<b>Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)</b>
Tirschenreuther Waldnaab 1_F251	Leitart
Frombach 1_F257	Leitart
Tirschnitzbach 1_F256	Typspezifische Art

Tab. 24: Darstellung der Referenz-Fischzönosen nach Wasserrahmenrichtlinie;  
Leitarten weisen Anteile von  $\geq 5\%$ , typspezifische Arten Anteile von  $\geq 1\%$   
und Begleitarten Anteile von  $< 1\%$  auf.

Bezüglich der bisherigen fischereilichen Nutzung liegen der Fachberatung für Fischerei keine Meldungen über Hege- und Besatzmaßnahmen zur Bestandsstützung der Mühlkoppe im FFH-Gebiet vor.

Die Tirschenreuther Waldnaab weist beim Pegel Johannistahl einen natürlichen Gewässerverlauf auf. Die Sohle des Bachbettes besteht überwiegend aus kiesigen und steinigen, stellenweise aus sandigen Strukturen. Die kiesigen Abschnitte der Gewässersohle sind kolmatiert. Die Ufer sind stellenweise mit Wasserbausteinen verbaut. Stellenweise war zum Zeitpunkt der Befischungen (21.09.2009 und 22.06.2010) ein starkes Makrophytenaufkommen zu verzeichnen. Dies wird durch ganztägige Sonneneinstrahlung und Nährstoffeintrag begünstigt. Die Gewässerbeschattung durch Bäume ist in diesem Bereich mangelhaft. Auch Fischunterstände konnten in diesem Bereich in nur sehr geringer Anzahl nachgewiesen werden.

Das Fehlen bzw. der sehr geringe Bestand der Mühlkoppe in der Tirschenreuther Waldnaab könnte u. a. in der bekannten Temperaturproblematik der Waldnaab begründet sein. Die Auswertung eines Monitoring-Zeitraums von Ende Juni bis Ende August 2014 ergab für das Kerngebiet im Waldnaabtal einen Mittelwert von  $19^{\circ}\text{C}$  mit Spitzenwerten bis zu  $24^{\circ}\text{C}$  (MERTL 2014). Der Frombach scheint vom Temperaturregime her für die Bachforelle und für die Mühlkoppe besser geeignet als die Tirschenreuther Waldnaab. Bei den in den Monaten Juni und September 2009/2010 durchgeführten Befischungen durch die Fachberatung für Fischerei lag die Gewässertemperatur im Frombach zwischen  $14,9$  und  $17,1^{\circ}\text{C}$ .

Die Fischfauna der Tirschenreuther Waldnaab wurde nach der Beurteilung im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie mit „mäßig“, die des Frombachs mit „unbefriedigend“ und die des Tirschnitzbachs mit „schlecht“ bewertet (Datenstand Dezember 2015).

### 3.3.5.3 Bewertung

Die Beurteilung für die Mühlkoppe im FFH-Gebiet erfolgt mit den Flusswasserkörpern 1\_F251 (relevantes Gewässer im FFH-Gebiet: Tirschenreuther Waldnaab), 1\_F256 (Tirschnitzbach, Wiesau und Kainzbach) und 1\_F257 (relevantes Gewässer im FFH-Gebiet: Frombach).

<b>Groppe, Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)</b>			
<b>Bewertete Gewässer: Tirschenreuther Waldnaab, Tirschnitzbach, Wiesau, Kainzbach und Frombach.</b>			
<b>Zustand der Population</b>	<b>A (hervorragend)</b>	<b>B (gut)</b>	<b>C (mittel bis schlecht)</b>
Bestandsgröße/ Abundanz: Abundanz (Ind. älter 0+)	> 0,3 Ind./m <sup>2</sup>	0,1-0,3 Ind./m <sup>2</sup>	< 0,1 Ind./m <sup>2</sup>
<b>Habitatqualität</b>	<b>A (hervorragend)</b>	<b>B (gut)</b>	<b>C (mittel bis schlecht)</b>
Naturnahe Strukturen der Gewässersohle und des Ufers (z. B. strukturreiche Abschnitte mit hohen Anteilen von Grobsubstrat im Gewässergrund, lediglich geringe Anteile von Feinsubstraten im Lückensystem und kiesige Flachwasserhabitate mit mittlerer Strömungsgeschwindigkeit)	flächendeckend vorhanden (>90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend (50-90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	<b>nur in Teilabschnitten vorhanden (&lt; 50 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)</b>
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A (keine bis gering)</b>	<b>B (mittel)</b>	<b>C (stark)</b>
Querverbaue und Durchlässe (Beeinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandernden Stadien)	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	<b>Durchgängigkeit beeinträchtigt, aber Querbauwerke i.d.R. für einen Teil der Individuen passierbar</b>	Durchgängigkeit so gering, dass das Fortbestehen der Vorkommen langfristig gefährdet ist
Anthropogene Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	ohne Auswirkungen auf das Sohlsubstrat	<b>geringe Auswirkungen auf Sohlsubstrat</b>	mit erheblichen Auswirkungen auf Sohlsubstrat
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	ohne Auswirkungen	<b>geringe Auswirkungen</b>	mit erheblichen Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen: Wassertemperatur	keine Auswirkungen	mittlere bis geringe Auswirkungen	<b>starke Auswirkungen</b>

Tab. 25: Bewertungsschema für die Mühlkoppe für das FFH-Gebiet.  
 Der von der Fachberatung für Fischerei ermittelte jeweilige Bewertungszustand ist in der Tabelle farbig markiert.

Der Erhaltungszustand der Mühlkoppe innerhalb des FFH-Gebietes wird von der Fachberatung für Fischerei als **C (mittel bis schlecht)** eingestuft.

<b>Bewertung</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Habitatqualität			X
Zustand der Population			X
Beeinträchtigung			X
<b>Erhaltungszustand</b>			<b>X</b>

Tab. 26: Gesamtbewertung für die Mühlkoppe (*Cottus gobio*)  
im FFH-Gebiet (nach Fachberatung für Fischerei).

### 3.3.6 1166 – Kammmolch (*Triturus cristatus*)



Abb. 31: Kammmolch-Weibchen in Schreckstellung (Foto: R. Woschée).

#### 3.3.6.1 Kurzbeschreibung

Generell ist für den Kammmolch der Lebensraum im Gewässer von großer Bedeutung. Er verweilt länger im Gewässer als andere Molcharten und hat allgemein eine größere Bindung an das Gewässer (THIESMEIER et al., 2009: 45). Die Eignung des Gewässers hängt vor allem von drei Faktoren ab: der Gewässergröße, der Vegetationsausstattung und dem Besonnungsgrad (BLAB & BLAB 1981, zit. nach THIESMEIER et al., 2009: 47). Der Kammmolch nutzt ein großes Spektrum an Stillgewässern sowohl im Wald als auch im Offenland, von Weihern in verschiedensten Abbaustellen über Teiche und Regenrückhaltebecken bis hin zu Altwässern, Gräben und Weihern in Auen. Nur stark saure Gewässer und solche mit viel Faulschlamm (z. B. wegen starken Laubeintrags) werden gemieden. Optimal sind nicht zu kleine, besonnte, fischfreie und „stabile“ Stillgewässer, die neben vielen (Unter-)Wasserpflanzen auch noch pflanzenfreie Schwimmzonen aufweisen (LFU 2012a). Bei einer Beschattung von über 40% der Wasseroberfläche fehlt der Kammmolch im Gewässer (FILODA 1981, zit. nach THIESMEIER et al., 2009: 47). Wichtig sind auch geeignete Landlebensräume in der Nähe, beispielsweise Feucht- und Nasswiesen, Brachen oder lichte Wälder mit Tagesverstecken wie Steinhaufen, Holzstapel, Mäusebauten, Wurzelteller oder Totholz (LFU 2012a).

Wanderungen in die Laichgewässer finden von Februar bis Juni statt. Die Eier werden einzeln in eigens geformte „Taschen“ von Wasserpflanzenblättern geklebt. Die Larven wandeln sich je nach Temperatur nach 2-4 Monaten in typische Molche um, die aber erst nach 2-3 Jahren geschlechtsreif werden.

Zwischen Juni und Oktober wandern die Kammolche von den Gewässern wieder ab. Außerdem sind zwischen September und Dezember auch noch Herbstwanderungen der Kammolche bekannt, entweder schon zum Überwintern wieder in die Laichgewässer oder in die Winterquartiere. Manche Individuen überwintern in Verstecken an Land, andere im Gewässer.

An Land gehen erwachsene Kammolche nachts auf Nahrungssuche und erbeuten diverse Kleintiere (Insekten, Würmern, Schnecken usw.); im Wasser fressen sie Insektenlarven, Wasserasseln oder -schnecken, aber auch Amphibienlarven und -eier. Die Larven fressen entsprechend kleinere Wassertiere wie Wasserflöhe oder Fliegenlarven.

Kammolche können bis über 1 km weit zwischen Winterquartieren und Laichgewässern wandern. Ein großer Teil der Population verbleibt jedoch im direkten Umfeld, meist in einem Umkreis von einigen hundert Metern um die Laichgewässer (LFU 2012a). Trotz dokumentierten Wanderleistungen von Kammolchen von bis zu 1,3 km (KUPFER 1998, zit. nach THIESMEIER et al., 2009: 94) besiedeln weder Kammolch noch Teichmolch Neugewässer, die mehr als 400 m von einem besetzten Gewässer entfernt sind. (BAKER & HALLIDAY 1999, zit. nach THIESMEIER et al., 2009: 136).

Beeinträchtigungen entstehen vor allem durch Fischvorkommen, die auch eingeschleppt sein können. Zahlreiche Untersuchungen belegen die katastrophalen Auswirkungen von Fischbesatz auf ganze Populationen (BEEBEE 1985; KLEPSCH 1994; Jahn 1995; THIESMEIER et al. 2009: 132). Unter gewissen Bedingungen ist eine Koexistenz von Kammolchen und Fischen möglich, nämlich, wenn nur ein geringer Fischbesatz vorhanden ist, oder wenn größere Gewässer ausgedehnte Verlandungszonen besitzen. Es sollte hier keine Zusatzfütterung oder Düngung erfolgen (dto.). Unregelmäßiges Trockenfallen eines Gewässers im Abstand von drei oder vier Jahren verhindert effektiv Fischbesatz, wobei Abfischen durch Netze oder mit Hilfe der Elektrofischung ebenfalls wichtige Erhaltungsmaßnahmen darstellen (THIESMEIER et al., 2009: 135).

### **3.3.6.2 Bestand und Bewertung**

Insgesamt konnten 2018 an 7 von 30 im FFH-Gebiet beprobten Gewässern Nachweise des Kammolchs erbracht werden, drei der Fundorte waren neue Nachweise. An 23 untersuchten Gewässern konnte der Kammolch nicht nachgewiesen werden. Aufgrund des sehr strukturreichen Gebietes mit vielen Kleingewässern ist von weiteren, noch nicht bekannten Vorkommen im Gebiet auszugehen. Von den angetroffenen Populationen befindet sich nur eine östlich der B15. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass auch östlich der B15 weitere Kammolchvorkommen bestehen.

Aus den Daten der ASK (LFU 2017a) und von Gebietskennern waren vor 2018 im FFH-Gebiet 11 Fundorte des Kammolchs bekannt. Von diesen waren im Jahr 2018 drei fast ausgetrocknet oder so verlandet, dass sie nicht für die Reproduktion der Art in Frage kamen. Von den übrigen 8 Altstandorten konnten 4 bestätigt werden. Der Reusenfang und das Ableuchten an diesen vier verbliebenen Gewässern blieben ohne Erfolg. Die festgestellte, fehlende Besetzung von bekannten Altstandorten lässt sich zumindest zum Teil auf einen unzureichenden Wasserhaushalt der betreffenden Gewässer zurückführen. In den verbleibenden Gewässern ist von einer zunehmenden Zahl räuberischer Fische auszugehen, sodass diese mittlerweile

nur wenig oder gar nicht für den Kammmolch geeignet sind. Die nicht bestätigten Altnachweise zeigen die Notwendigkeit, die Habitate der bestehenden Teilpopulationen regelmäßig zu überprüfen und entsprechend zu pflegen.

Gleichzeitig fanden sich neue vom Kammmolch besetzte Gewässer. Bei den neu entdeckten Vorkommen handelt es sich um einen naturnahen Weiher in einem Wald südöstlich von Münchsgrün, einen sehr dicht mit Wasservegetation bewachsenen Teich südlich der Kläranlage Tirschenreuth und einen kleinen Tümpel westlich Neuweiher.

Die sechs durch Geländeerhebungen 2018 ermittelten Kammmolch-Lebensräume sind in der Bestandskarte dargestellt (siehe Anhang) und werden im Folgenden kurz beschrieben:

Lfd. Nr.	Lage des Lebensraums	Habitat	Population	Beeintr.	Gesamtbewertung
500	Raubühlteiche	C	C	B	C
501	n' Markhauserteich (s' Kläranlage)	B	C	B	B
502	n' Sportplatz Tirschenreuth	B	C	C	C
503	s' Flugplatz Tirschenreuth	B	C	C	C
504	n' Wagnerholzteiche	A	B	A	A
505	w' Neuweiher/Hahnau	B	B	B	B
506	s' Grünteich (ö' Münchsgrün)	C	C	B	C

Tab. 27: Gewässer-Lebensräume des Kammmolchs mit Einzelbewertungen.

Lfd. Nr. 500: In einem der aufgelassenen Raubühlteiche gelang der Nachweis von 6 Tieren, 2 Männchen und 4 Weibchen. Die Fortpflanzung konnte durch den Fund eines Jungtieres bestätigt werden. Aufgrund fehlender Schwimmblattvegetation, geringer Ausstattung mit submerser Vegetation, sowie dem Vorhandensein von Fischen muss von einem suboptimalen Habitat gesprochen werden. Barrieren existieren in Form der B15, sowie Bebauung im Osten.

Lfd. Nr. 501: Das Gewässer am nördlichen Waldrand weist einen hohen Anteil an submerser und an Schwimmblattvegetation auf, sodass von einer guten Habitatqualität gesprochen werden kann. Es konnten insgesamt 4 männliche Tiere nachgewiesen werden, ein Nachweis der Reproduktion gelang nicht. Jedoch existieren Beeinträchtigungen durch das Vorhandensein von Fischen. Auch im Hinblick auf eine Ausbreitung ergeben sich Barrieren in Form von Straßen (B15, St2167) und der Nähe zu Tirschenreuth (Bebauung).

Lfd. Nr. 502: In einem der Teiche nördlich des Sportplatzes wurden insgesamt 5 adulte Kammmolche, 3 Männchen und 2 Weibchen, nachgewiesen. Es handelt sich um ein prinzipiell gut geeignetes Gewässer, jedoch erfolgen Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge aus der Landwirtschaft von einer oberhalb gelegenen Ackerfläche. Besonders negativ ist hier die Anwesenheit von Fischen zu werten. Eine erfolgreiche Reproduktion konnte vermutlich auch deshalb

nicht nachgewiesen werden. Nach Westen existiert eine Ausbreitungsbarriere in Form der B15.

Lfd. Nr. 503: Südlich des Flugplatzes existiert eine kleine Population. Es konnten 4 Männchen und ein Weibchen, sowie 2 Jungtiere bestätigt werden. Auch für diesen Bereich existiert die B15 und die Bebauung im Osten als Ausbreitungsbarriere. Eine mögliche Verbindung des Vorkommens besteht jedoch zur südwestlich gelegenen Population bei den Raubhülteichen (Lfd. Nr. 500). Es sind keine Schadstoffeinträge erkennbar. Fische sind in dem kleinen Tümpel nicht vorhanden.

Lfd. Nr. 504: Es handelt sich um einen kleinen, reaktivierten Tümpel mit sehr guten Bedingungen für den Kammmolch, da weder Fische noch sonstige Beeinträchtigungen vorliegen. Nur nach Osten hin existiert eine Ausbreitungsbarriere in Form der B15. Neben 6 adulten Tieren, 2 Männchen und 4 Weibchen, konnte hier auch eine Reproduktion in Form von 2 Jungtieren nachgewiesen werden.

Lfd. Nr. 505: Neue Nachweise gelangen in einem schmalen, aufgelassenen Teich beim Neuweiher in Form von 2 Männchen und 8 Weibchen. Eine Reproduktion konnte jedoch nicht beobachtet werden. Die einzige Beeinträchtigung besteht hier in einem sehr niedrigen Wasserstand und der Gefahr der Austrocknung bzw. Verlandung des Gewässers.

Lfd. Nr. 506: Neue Nachweise des Kammmolchs konnten auch im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes südlich des Grünteichs bei Münchsgrün dokumentiert werden. Im Mai 2018 konnte hier ein Weibchen nachgewiesen werden. Leider fanden sich hier keine weiteren Nachweise. Es handelt sich um einen relativ großen Waldweiher mit Schilfbänken, der auch mit Fischen, meist Kleinfischen besetzt ist, sodass von einem eher ungeeigneten Habitat für den Kammmolch auszugehen ist. Möglicherweise handelt es sich bei dem Nachweis um den Versuch einer Erstbesiedelung aus benachbarten Gewässern. Auch hier existiert eine Ausbreitungsbarriere in Form der B15 nach Osten.

### **Habitatqualität:**

Das Gesamtgebiet um Tirschenreuth zeichnet sich durch eine Fülle an gut geeigneten Habitaten für den Kammmolch aus. So finden sich über das Areal verteilt eine Vielzahl an Tümpeln und eine zunehmende Zahl an aufgelassenen Weihern, die für den Kammmolch in Frage kommen. Auch der zur Verfügung stehende Landlebensraum in Form von abwechslungsreichen Wäldern bietet für die Art gute Bedingungen. Im FFH-Gebiet findet sich meist eine gute Habitatqualität mit einer günstigen Gewässervegetation. Oft ist eine deckungsreiche Unterwasservegetation ausgebildet.

Der Säuregehalt der oft moorigen Gewässer hingegen dürfte keine große Rolle spielen. Punktuelle Überprüfungen des pH-Wertes einiger Gewässer ergaben nur wenig saure Bedingungen, die keinen Einfluss auf eine Besiedelung durch den Kammmolch haben sollten.

Nur in einem Fall (Lfd. Nr. 504) wurde die Habitatqualität des Gewässers, in dem der Kammmolch nachgewiesen wurde, als hervorragend (A) eingestuft. Meist handelt es sich um gut strukturierte Habitate (B), in zwei Fällen um mittel bis schlecht strukturierte (C).

### **Zustand der Population:**

Insgesamt ist ein hohes Potenzial für eine langfristig bestehende Kammmolchpopulation vorhanden. Die Verteilung der Nachweise zeigt insgesamt eine breite Streuung. Es ist deshalb davon auszugehen, dass der Kammmolch weit häufiger als nachgewiesen im Gebiet zu erwarten ist. Diese Vermutung wird auch von Ortskennern geteilt. Generell gelten Nachweise der Art in Gewässern mit dichter Vegetationsausstattung, wie diese im Gebiet häufig vorkommt, als schwierig.

Eine Reproduktion des Kammmolchs durch Larvenfunde wurde für den Tümpel beim Flugplatz (Lfd. Nr. 503) und für den Biotopweiher in Hellmannslohe (Lfd. Nr. 504) nachgewiesen. Auch für das Gewässer beim Neuweiher (Lfd. Nr. 505) kann aufgrund der hohen Fundzahl von 10 adulten Tieren von einer erfolgreichen Reproduktion ausgegangen werden. Ein gute Fundrate erreichten auch der Weiher „Auf der roten Erde“ (Lfd. Nr. 502) und die „Rauhühlteiche“ (Lfd. Nr. 500) mit 5 bzw. 3 Nachweisen adulter Tiere. Jeweils nur ein Fund eines adulten Tiers ergab sich am Markhauser Teich (Lfd. Nr. 501) und am Grünteich (Lfd. Nr. 506). Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch an diesen Teichen größere Populationen existieren, da eine gute Unterwasser- und Schwimmblattvegetation vorhanden ist.

Die Trockenheit im Erhebungsjahr 2018 hatte einen großen Einfluss auf die aktuellen Ergebnisse. So wurden vermutlich mehrere Gewässer, die in normalen Jahren zur Fortpflanzung genutzt werden, in diesem Jahr gemieden. Zudem steigt mit abnehmendem Wasserstand der Prädationsdruck auf den Kammmolch, sodass auch die Wahrscheinlichkeit von Nachweisen abnimmt.

Der Zustand der einzelnen angetroffenen Populationen wird als eher schlecht eingestuft, da oft nur wenige Tiere nachgewiesen wurden und nicht immer von einer gesicherten Reproduktion ausgegangen werden kann. Hier spielen aber auch methodische Mängel eine Rolle, da durch den Reusenfang allein keine gesicherte Aussage zur jeweiligen Population eines Gewässers möglich ist.

Durch die Gesamtheit der negativen Einflüsse aus Teichwirtschaft, Landwirtschaft und Bauprojekten ergibt sich wohl eine insgesamt eher negative Entwicklung der Bestände, da das notwendige Netz von Metapopulationen zunehmend auf Einzelbestände reduziert wird.

Der Populationszustand der jeweiligen Kammmolchvorkommen wurde meist als mittel bis schlecht (C) eingestuft, nur in zwei Fällen handelte es sich um gute Vorkommen (B). In der Kategorie A fanden sich keine Vorkommen.

### **Beeinträchtigungen:**

Beeinträchtigungen entstehen vor allem durch das Einschleppen oder das Vorhandensein von Fischen in einigen der Gewässer.

Die großen Distanzen zwischen den aktuellen Kammmolchvorkommen behindern den genetischen Austausch. Die Landhabitats im Umfeld der Kammmolchgewässer bei Tirschenreuth sind im Wesentlichen gut geeignet, aber oft zu kleinräumig. Es finden sich meist in unmittelbarer Nähe Waldbereiche mit entsprechend Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten. Ein paar Gewässer grenzen an intensiv landwirtschaftlich bewirtschaftete Flächen an, aus denen

sich nachteilige Stoffeinträge ergeben. Neben einer zentralen, von Nord nach Süd verlaufenden Hauptbarriere (B15) und der nach Westen abgehenden Staatstraße St 2167 nach Falkenberg sind nur relativ gering frequentierte Forstwege vorhanden. Die B15, welche das Gebiet in zwei Teile zerteilt, dürfte eine Ausbreitung des Kammmolchs stark behindern. Zwar wurde auch östlich der Bundesstraße eine kleine Population bestätigt, diese wird aber aktuell durch Bautätigkeit sowie durch starke Einschwemmung von Pestiziden und Dünger aus einem oberhalb liegenden Hangacker bedroht.

Viele Gewässer im Gebiet scheiden als Laichgewässer aufgrund ihrer teichwirtschaftlichen Nutzung und dem durch die Fische erzeugten Fraßdruck aus. Für die Teiche bei Tirschenreuth spielt auch der Faktor „Besonnungsgrad“ eine wichtige Rolle, da es sich großteils um Waldgebiet handelt und aufgelassene ehemalige Teiche zudem schnell durch Sukzession ihre Eignung verlieren können. Der stichprobenartig erhobene pH-Wert in den ausgewählten Gewässern bei Tirschenreuth lag meist im Bereich zwischen 6 und 7 und stellt daher keinen negativen Faktor für die Besiedelung von Gewässern dar.

Der Großteil der Teiche wurde mit mittelstarken Beeinträchtigungen (B) dokumentiert, in zwei Fällen konnten starke Beeinträchtigungen (C) festgestellt werden. Nur ein Teich mit Kammmolchvorkommen wies keine bis geringe Beeinträchtigungen (A) auf.

**Gesamtbewertung:**

In der Gesamtbewertung konnte nur ein Habitat als hervorragend (A) eingestuft werden. Zwei weitere Gewässer wurden mit gut (B) bewertet, während der überwiegende Teil der Gewässer (vier Teiche) einen schlechten Erhaltungszustand (C) aufweist.

Der Erhaltungszustand des Kammmolchs im FFH-Gebiet wird insgesamt als noch gut (B) bewertet.

Bewertung	A	B	C
Habitatqualität	1	4	2
Zustand der Population		2	5
Beeinträchtigung	1	4	2
<b>Erhaltungszustand</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Tab. 28: Bewertungen des Kammmolchs (Anzahl der Laichgewässer).

### 3.3.7 1337 – Biber (*Castor fiber*)

#### 3.3.7.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 32: Biber (*Castor fiber*) (Quelle: Robert Groß).

Biber gehören zur Ordnung der Nagetiere mit einer Gesamtlänge von bis zu 135 cm und einem Gewicht von 25 bis 30 kg, ausnahmsweise etwas schwerer. (ZAHNER, SCHMIDBAUER & SCHWAB 2005). Auffallend ist der abgeflachte, beschuppte Schwanz.

Sie sind reine Vegetarier, die primär submerse Wasserpflanzen, krautige Pflanzen und junge Weichhölzer nahe den Ufern fressen. Im Winter kommen Baumrinde und Wasserpflanzenrhizome hinzu. Da die Uferhöhlen bzw. „Burgen“ zum Jahresende winterfest gemacht und am Baueingang unter Wasser oft Nahrungsvorräte angelegt werden, ist die Nage- und Fällaktivität im Spätherbst am höchsten (LFU 2012b). Biber bilden Familienverbände, bestehend aus einem Elternpaar und zwei Generationen von Jungen. Die Reviere werden gegen fremde Artgenossen abgegrenzt und verteidigt und umfassen – je nach Nahrungsangebot – ca. 1-5 km Gewässerufer, an dem ca. 10-20 m breite Uferstreifen genutzt werden. Gut drei Monate nach der Paarung, die zwischen Januar und März erfolgt, werden in der Regel 2 bis 3 Jungtiere geboren. Mit Vollendung des 2. Lebensjahres wandern die Jungbiber ab und suchen sich ein eigenes Revier. Dabei legen sie Entfernungen von durchschnittlich 4 bis 10, maximal 100 Kilometer zurück (LFU 2012b). Im Durchschnitt erreichen Biber ein Alter von ca. 10 Jahren, in Ausnahmefällen können sie bis zu 25 Jahre alt werden (LFU 2012b).

Der Biber ist eine charakteristische Art der Auen. Er bewohnt als semiaquatische Art fast alle Arten von Gewässern, von Gräben mit geringem Gehölzbestand bis zu Flüssen und Seen. Als Voraussetzung für das erfolgreiche Besiedeln eines Gewässers gelten ausreichende Nahrung für den Winter in Form von Ufergehölzen, insbesondere Weichholzarten, gegebenenfalls Kulturpflanzen (Rüben, Mais etc.) und grabbare Ufer für die Anlage von Wohnbauten. Sofern keine ausreichende Gewässertiefe (ca. 80 cm) vorhanden ist, werden Dämme gebaut, um den Eingang zum Bau dauerhaft unter der Wasseroberfläche zu halten. Um neue Nahrungsquellen zu erschließen, graben Biber Röhren im Ufer, Kanäle und stauen das Gewässer an mehreren Stellen mithilfe von Dämmen an.

Der Biber wurde im neunzehnten Jahrhundert in Bayern ausgerottet. Er kommt durch erfolgreiche Wiederansiedlungsprojekte seit den 1960er Jahren und anschließende Ausbreitung mittlerweile fast überall in Bayern entlang von Fließ- und Stillgewässern vor. Der Ausbreitungsprozess setzt sich derzeit vor allem noch in Südbayern, Mittel- und Unterfranken und entlang der Westgrenze weiter nach Baden-Württemberg und Hessen fort (LFU 2012b). Heute schätzt man den Bestand an Bibern in Bayern auf etwa 16.000 Tiere (SCHWAB 2014).

An Gefährdungen sind illegales Entfernen von Biberdämmen, ungeeignete Formen des Gewässerausbaus und illegale Nachstellungen zu nennen. Letztere stellen die Todesursache von 15% der tot aufgefundenen Biber in Bayern dar. Weitere Gefährdungen sind die Zerschneidung von Gewässer- und Landlebensräumen durch Verkehrswege oder Bebauung, unbeabsichtigtes Töten von (jungen) Bibern durch Verwendung von Bisam- und Nutriafallen und Störungen durch Baden, Wassersport oder Bootsverkehr im direkten Umfeld der Biberburg (LFU 2012b).

Zu den wichtigsten Artenhilfsmaßnahmen zählen die Bereitstellung von Bachauen als konfliktfreie Biberlebensräume und die Extensivierung von Gewässerabschnitten mit Anlage mindestens 10-20 m breiter Uferstreifen mit Weichhölzern (LFU 2012b).

Die Populationen des Bibers sind in der kontinentalen biogeografischen Region Süd- und Ost-Deutschlands in einem günstigen Erhaltungszustand (LFU 2014).

### **3.3.7.2 Bestand**

Der Biber ist seit 1986 in der Tirschenreuther Waldnaab westlich von Tirschenreuth nachgewiesen (ASK Nr. 61390345 und -0346) und wurde bis 2009 mit insgesamt 112 Nachweisen im FFH-Gebiet belegt (LFU 2017a).

Die folgenden Ausführungen basieren zum größten Teil auf mündlichen und schriftlichen Informationen der für das Bibermanagement zuständigen Fachleute im Landkreis Tirschenreuth (Birgit Üblacker), ergänzt durch Beobachtungen im Rahmen der FFH-Lebensraumtypen- und Biberkartierung der Forstverwaltung in den Jahren 2017 und 2018 (Roger Sautter).

### **Natürliche Rahmenbedingungen:**

Die naturräumlichen Rahmenbedingungen in der ausgedehnten Teichlandschaft bei Tirschenreuth bieten dem Biber sehr günstige Voraussetzungen zur Etablierung individuenreicher und stabiler Populationen. Das Mosaik von zahlreichen Bachläufen und Teichanlagen mit wechselnder Wasserführung kommt den Ansprüchen dieser anpassungsfähigen, ihren Lebensraum aktiv gestaltenden Art sehr entgegen. So gewährleistet insbesondere die ausgedehnte Größe des Gebietes mit unterschiedlichen Teichbewirtschaftungsintensitäten und -formen kontinuierlich eine günstige Habitatausstattung.

### **Bibervorkommen in der Region:**

Der Biber ist in den ganzen Landkreisen Tirschenreuth und Neustadt an der Waldnaab vorhanden. Gefahren für die Populationen sind nicht ersichtlich.

In der Waldnaabaue leben mittlerweile so viele Biber, dass Tiere, die Probleme an den erwerbswirtschaftlich genutzten Teichen verursachen, für Zugriffsmaßnahmen (Fang bzw. direkter Abschuss) freigegeben werden können, ohne dass die Gesamtpopulation darunter leidet. In Bereichen hingegen, in denen Schäden toleriert werden, insbesondere auf Grundstücken des Landkreises und auf Grundstücken der Bayerischen Staatsforsten, lebt der Biber ohne dass er gestört wird.

Nach SCHLÜTER (2009) ergibt sich aus den 2009 durchgeführten Untersuchungen zu den Bibervorkommen im Landkreis Tirschenreuth bei insgesamt 231 gezählten Revieren ein Durchschnitt von 3,3 Bibern pro Revier. Die Gesamtzahl der Biber dürfte damit bei rund 760 Tieren im Landkreis liegen. Dabei kann die Anzahl der Biber in einem Revier von einem einzelnen Biber bis zu einer achtköpfigen Familie variieren.

In den Teichgebieten ist zudem die Abgrenzung der verschiedenen Reviere teilweise schwierig, da die Biber auf Grund der wechselnden Bewirtschaftung der Teiche (Ablassen der Teiche zum Abfischen oder zur Instandsetzung im Wechsel mit aufgestauten Teichen etc.) gezwungen sind, im Jahresverlauf verschiedene Teiche zu nutzen. Damit kann häufig ein räumlich getrenntes Winter- und Sommerquartier unterschieden werden.

### **Entwicklungspotential:**

Im FFH-Gebiet ist die Population des Bibers stabil, die Art schöpft den potenziellen Lebensraum weitgehend aus. Eingeschränkt wird sie in sehr begrenztem Umfang durch Maßnahmen zum Schutz von Wegen und Teichanlagen, die Entnahme von gefälltten Bäumen und die Bewirtschaftung von Mähwiesen bis nahe an das Gewässer.

Die Verbundsituation ist durch die geringen Entfernungen der Teilhabitate hervorragend. Eine permanente Abwanderung bzw. ein ständiger Überschuss der Population des Bibers kann daher angenommen werden.

### **Konflikte mit dem Menschen:**

Der Biber gestaltet seinen Lebensraum aktiv mit teilweise drastischen Umgestaltungen der Landschaft. Dies führt fast zwangsläufig zu mehr oder weniger großen Konflikten mit der traditionellen land-, teich- und forstwirtschaftlichen Nutzung in der dicht besiedelten und intensiv genutzten Kulturlandschaft.

Die in ihrer Auswirkung „schwerwiegendsten“ Veränderungen sind hierbei die mit großflächigen Überschwemmungen verbundenen Aufstauungen der Fließgewässer, Verschluss und Untermünzung von Teichanlagen sowie die Fraß- und Fällaktivitäten an den Gehölzbeständen im Einzugsbereich der Gewässer.

Dies führt zu direkten Schäden an land- und forstwirtschaftlichen Kulturen, aber auch zu indirekten (und teilweise unsichtbaren) Bewirtschaftungserschwernissen wie eingeschränkter Befahrbarkeit durch überschwemmte Wirtschaftswege und Unfallgefährdung durch unterminierte Uferbereiche.

Biber beschränken ihre Aktivitäten nach Möglichkeit auf einen schmalen Streifen entlang der Gewässer. »Der Biber bewegt sich leichter im Wasser als an Land, und auch der Transport von Stammteilen ist im Gewässer müheloser. Daher sucht er seine Nahrung bevorzugt am Gewässersaum, da dies aus energetischen Gründen günstiger ist und eine rasche Flucht vor Beutegreifern ermöglicht. Die Biber nutzen daher den Uferstrand besonders intensiv. Findet er im Uferbereich jedoch nicht die bevorzugten Arten bzw. Dimensionen, so nutzt er im ufernahen Bereich ein größeres Baumartenspektrum von weniger beliebten Baumarten. Dies geschieht jedoch nur in einem begrenzten Umfang. Weitere Laufstrecken und damit ein höherer Energieaufwand werden in Kauf genommen, um die bevorzugten Weiden und Pappeln zu fällen. Eine bayernweite Befragung der Forstämter ergab, dass die durchschnittliche Fällplatzentfernung bei 97% der Ansiedlungen unter 20 m lag. Um seine bevorzugten Nahrungspflanzen aufzufinden, hilft ihm sein extrem gut entwickelter Geruchssinn. Im uferfernen Bereich übt er einen geringen Einfluss auf den Bestockungsgrad aus, wenn im Uferbereich genügend geeignete Nahrung vorhanden ist« (ZAHNER 1997, ZAHNER ET AL. 2009).

Um Konflikte mit Landnutzern zu vermeiden, ist es deshalb wichtig, ungestörte Auwald- und Auenbereiche zu erhalten.

Die Teichwirte berücksichtigen die Anwesenheit des Bibers. Konflikte bleiben jedoch nicht aus. Die Ausläufe werden mit Baustahlgitter und die Mönche mit Metallplatten gesichert, sodass ein geregeltes Ablaufsystem gewährleistet wird. Unterstützt wird das Bibermanagement von Teilnehmern am freiwilligen ökologischen Jahr, die regelmäßig Dämme räumen, um den Ablauf der Teiche zu gewährleisten. Soweit dies zumutbar ist, werden die Teichdämme mit Versteinungen gesichert. Als weitere Schutzmaßnahme werden bei besonders wertvollen Bäumen (v. a. stärkeren Eichen und Kiefern) Drahtosen im Bereich der unteren Stammabschnitte angebracht. Dass diese Maßnahme durchaus sinnvoll ist, zeigen vom Biber gefällte Alteichen mit Bruthöhendurchmessern von bis zu einem Meter.



Abb. 33: Vom Biber gefällte Alteiche an der Waldnaab (Foto: R. Sautter)



Abb. 34: Drahtose an einer Alteiche (Foto: R. Sautter)

### 3.3.7.3 Bewertung

Bewertet werden gemäß Kartieranleitung (LWF & LFU 2006, LWF 2009) fünf repräsentativ ausgewählte Reviere. Die angegebenen Nummern entsprechen der Nummerierung in der Bestandskarte (Karte Nr. 2.2).

Der Schwerpunkt der Reviere im FFH-Gebiet befindet sich an den ausgedehnten Teichflächen zwischen Tirschenreuth und der Autobahn A 93, der Waldnaab westlich von Tirschenreuth sowie südlich von Falkenberg im Bereich des Naturschutzgebiets Waldnaabtal, die übrigen entlang der Bäche durch das Gebiet.

#### Habitatqualität:

<b>Bewertung der Habitatqualität - Biber</b>						
<b>Bestand Nr./ Revier</b>		<b>Ufer- beschaf- fenheit</b>	<b>Wasser- füh- rung</b>	<b>Weichlaub- holzreicher Gehölz- saum</b>	<b>Revier- länge</b>	<b>Bewertung Habitat</b>
<b>609</b>	TIR Rauhbühl- teiche	B	C	B	B	B-
<b>610</b>	Volkmannteiche nördl. Radweg	A	C	B	B	B
<b>611</b>	Waldnaab süd- l. Radweg	A	B	A	B	B+
<b>612</b>	Schnitzer- teich	A	C	B	B	B
<b>613</b>	NSG Waldnaab- tal	C	B	B	C	B-
<b>Gesamtbewertung Habitatqualität</b>						<b>B</b>

Tab. 29: Bewertung der Habitatqualität des Bibers nach Revieren.

Die Biberreviere verfügen in großen Bereichen über eine gute Ausstattung an Weichlaubholz, insbesondere an Birke. In geringerem Umfang sind die vom Biber bevorzugten Weiden und Pappeln vorhanden, sodass die durchschnittliche Bewertung dieses Merkmals B ergibt.

Die Wasserführung wurde insbesondere im Bereich der Teichpfanne mit C bewertet, da hier in weiten Bereichen auf Grund der Teichbewirtschaftung keine permanente Wasserhaltung gewährleistet ist. Die ausgedehnte Größe des Gebietes ermöglicht jedoch einen Ausgleich zwischen den zahlreichen Teichen, die auf Grund der unterschiedlichen Bewirtschaftungsintensitäten und -formen nie zur gleichen Zeit trocken liegen (s. o.).

Reviergrößen und Beschaffenheit der Uferbereiche wurden ebenfalls mit B bewertet (mit Ausnahme der Waldnaabschlucht, die im Bereich des anstehenden Granits nur schwer grabbare Ufer aufweist), sodass die Habitatqualität des Gesamtgebietes B (gut) ergibt.

**Population:**

<b>Bewertung der Population - Biber</b>				
<b>Bestand Nr./ Revier</b>	<b>Bibervorkommen in der Region</b>	<b>Entwicklung des Bibervorkommens</b>	<b>Verbund- situation</b>	<b>Bewertung Population</b>
<b>609</b>	A	B+	A	A-
<b>610</b>	A	B+	A	A-
<b>611</b>	A	B+	A	A-
<b>612</b>	A	B+	A	A-
<b>613</b>	A	B+	A	A-
<b>Gesamtbewertung Population</b>				<b>A-</b>

Tab. 30 : Bewertung der Population des Bibers nach Revieren.

Im FFH-Gebiet ist die Population des Bibers stabil, die Art schöpft den potenziellen Lebensraum weitgehend aus. Eingeschränkt wird sie in sehr begrenztem Umfang durch Maßnahmen zum Schutz von Wegen und Teichanlagen, die Entnahme von gefälltten Bäumen und die Bewirtschaftung bis nahe an das Gewässer (Mähwiesen). Die Verbundsituation ist durch die geringen Entfernungen der Reviere hervorragend. Eine permanente Abwanderung bzw. ein ständiger Überschuss der Population des Bibers kann angenommen werden. Das Kriterium Population wird daher als noch sehr günstig mit A- eingestuft.

**Beeinträchtigungen:**

<b>Bewertung der Beeinträchtigungen - Biber</b>			
<b>Bestand Nr./ Revier</b>	<b>Aktive Eingriffe des Menschen</b>	<b>Verkehrsverluste</b>	<b>Bewertung Beein- trächtigungen</b>
<b>609</b>	B	B	B
<b>610</b>	B	A	B
<b>611</b>	B	A	B
<b>612</b>	B	A	B
<b>613</b>	B	A	B
<b>Gesamtbewertung Beeinträchtigungen*</b>			<b>B</b>
* Die schlechteste Bewertung wird übernommen			

Tab. 31: Bewertung der Beeinträchtigungen für den Biber nach Revieren.

Relevant für die Bewertung der Beeinträchtigungen sind sowohl konkrete Gefährdungen als auch allmähliche Veränderungen.

Regelmäßige Eingriffe, bei denen durch Befestigungsmaßnahmen an Teichanlagen versucht wird, Schäden zu vermeiden bzw. zu minimieren, beeinträchtigen den Biber nur geringfügig. Störung durch Besucherverkehr findet in nur geringem Umfang statt. Verkehrsverluste sind in Bezug auf die Gesamtpopulation vergleichsweise gering, der Schwerpunkt liegt hierbei im Bereich der B 15 nördlich von Tirschenreuth. Die Beeinträchtigungen werden damit insgesamt mit B bewertet.

**Gesamtbewertung Erhaltungszustand:**

<b>Gesamtbewertung Biber</b>				
<b>Bestand Nr./ Revier</b>	<b>Habitat</b>	<b>Population</b>	<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>Gesamtbewertung</b>
<b>609</b>	B-	A-	B	B
<b>610</b>	B	A-	B	B+
<b>611</b>	B+	A-	B	B+
<b>612</b>	B	A-	B	B+
<b>613</b>	B-	A-	B	B
<b>Gesamt</b>	B	A-	B+	<b>B+</b>

Tab. 32: Gesamtbewertung für den Biber im FFH-Gebiet nach Revieren.

<b>Bewertung</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Habitatqualität		5	
Zustand der Population	5		
Beeinträchtigung		5	
<b>Erhaltungszustand</b>		<b>5</b>	

Tab. 33: Gesamtbewertung des Bibers für das FFH-Gebiet (nach Anzahl der Reviere).

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B+** und somit einen guten bis sehr guten Erhaltungszustand für den Biber



Abb. 35: Bruchweiden an der Waldnaab westlich von Tirschenreuth  
im optimalen Biberlebensraum (Foto: R. Sautter, Februar 2018).

### 3.3.8 1355 – Fischotter (*Lutra lutra*)

#### 3.3.8.1 Kurzcharakterisierung



Abb. 36: Fischotter  
(Foto: Rüdiger Kaminski, piclease).

Der Lebensraum des Fischotters als „Wassermarder“ besteht aus dem Ufersaum von Fließgewässern und dem Gewässer selbst. Struktureiche Gewässer- und Uferstrukturen mit überhängenden und unterspülten Bäumen, Totholz und Felsblöcken bieten dem Fischotter gute Deckung, geschützte Jagd- und Ruheplätze sowie Möglichkeiten, seine Höhle im Uferbereich zu bauen.

Sein hoher Nahrungsbedarf erfordert eine hohe Dichte an Beutetieren, neben Fischen auch Bisam, Wanderratte und Schermaus, Amphibien, Wasservögel sowie Flusskrebse. Die Reviergröße ist vom Nahrungsangebot abhängig. Nach ÖKOKART (2001) liegt sie im Bayerischen Wald zwischen 20 km an Haupt- und 60 km an Nebengewässern. Die ausgedehnten Wanderungen mit bis zu 10 km Reichweite pro Nacht gewährleisten ein gutes Ausbreitungspotenzial (LWF 2006).

Die Hauptgefährdung für den Fischotter liegt in der Zerstörung von noch großräumig naturnahen Fließgewässern und ihren Auen und ihrer Zerschneidung durch überbaute Flächen. Die größte Barriere für die Ausbreitung ist der Straßenverkehr.

Ursprünglich in praktisch ganz Bayern vorkommend, war nach seiner fast vollständigen Ausrottung früher ein Vorkommen im Bayerischen Wald bekannt, von dem aus er sich über weite Teile Ostbayerns ausbreitete (KAMP & SCHWAIGER 2014).

Der Fischotter gilt in Bayern und in Deutschland als gefährdet (RL 3) (RUDOLPH et al. 2017) und ist nach dem BNatSchG streng geschützt. Der Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region Deutschlands gilt als ungünstig/unzureichend (LFU 2016).

### 3.3.8.2 Bestand und Bewertung

Der Fischotter ist aktuell im gesamten FFH-Gebiet zu finden. Während der beauftragten Kartierungsarbeiten in den Jahren 2017 bis 2018 wurden an einigen Stellen Losungen, Trittsiegel und Scharrhaufen des Fischotters gefunden. Aufgrund der bereits überdurchschnittlich guten Datenlage zu den Fischotterbeständen im FFH-Gebiet erfolgte keine gezielte Nachsuche im Rahmen der Managementplanerstellung.

Der erste Nachweis des Fischotters im FFH-Gebiet wurde 2011 in der Tirschenreuther Waldnaab südlich von Tirschenreuth dokumentiert (FESER & WOLF 2011). In der Artenschutzkartierung liegen aus den Jahren 2013 und 2014 für den Fischotter insgesamt 5 Nachweise im FFH-Gebiet vor (ASK-Nr. 60390646, 61391423, 61391424, 61391633, 61400446; LFU 2017a). Die Nachweise stammen aus einer bayernweiten Fischotteruntersuchung und belegen Fischotteraktivitäten in der Tirschenreuther Waldnaab südlich von Tirschenreuth und in Falkenberg und in der Wiesau (KAMP & SCHWAIGER 2014).

Im FFH-Gebiet wird nur ein Bruchteil des verfügbaren Lebensraumes vom Otter tatsächlich genutzt, obwohl das Gebiet laut Brückenkartierung seit 2012 als vom Otter besiedelt gilt. Im Rahmen einer Markierplatzkartierung im Bereich Tirschenreuth konnten an zirka 15% von 388 Teichen bzw. Stillgewässern Otternachweise gefunden werden, bevorzugt in der Nähe der Waldnaab (KRANZ et al. 2017). Südlich der Waldnaab konnten Otter nur an sechs Teichen bzw. anderen Stillgewässern nachgewiesen werden. Die Waldnaab selbst sowie ein in Tirschenreuth linksufrig mündender Zufluss und die Teiche in der Stadt werden damit vom Otter genutzt. Die Markierplatzkartierung ergab für den untersuchten Bereich 110 Stellen, die an fünf aufeinanderfolgenden Tagen auf frische Losungen abgesucht wurden. Dabei konnten 151 frische Losungen gefunden und für genetische Analysen verwendet werden (dto.). Genetische Analysen aus dem 25 km<sup>2</sup> großen Untersuchungsgebiet um Tirschenreuth ließen auf acht verschiedene Individuen im November 2016 schließen, wobei die Vermischung mehrerer Populationen vermutet wird und relativ geringe Fischotterdichten von 0,02-0,05 Individuen pro ha Teichfläche bzw. 0,04-0,12 Individuen pro km Teichufer angenommen werden (LAMPA 2017).

Insgesamt kann von einem gesicherten Vorkommen und regelmäßiger Präsenz des Fischotters im FFH-Gebiet ausgegangen werden. Da die Art sehr ausgedehnte Reviere besitzt, gestalten sich präzise Aussagen zur aktuellen Populationsgröße und -entwicklung schwierig. Die Populationsgrößenschätzung im Zuge des genetischen Monitorings von LAMPA 2017 kommt zum Schluss, dass von einem Bestand von 4 bis 8 Tieren im Bereich der Tirschenreuther Teichpfanne ausgegangen werden kann. Nach Einschätzung des Fischotterberaters der nördlichen Oberpfalz, Herrn Alexander Horn, kann von einer höheren Anzahl an Individuen im Gebiet ausgegangen werden. Jungtiere wurden nach seiner Angabe sowohl im FFH-Gebiet, als auch in angrenzenden Bereichen (Seibertsbach, Wondreb) im Rahmen des Projekts „Allgemeine Erfassung von Wildtieren an Gewässern“ nachgewiesen und stellen einen sicheren Reproduktionsnachweis dar.

In der Bestandskarte wurden alle bisher dokumentierten Nachweise (LFU 2017a; KRANZ et al. 2017) im FFH-Gebiet dargestellt (Karte siehe Anhang).

Der Fischotter ist auf seinen nächtlichen Wanderungen im weitläufigen FFH-Gebiet bei der Querung von Wegen und Straßen keinem auffälligen Mortalitätsrisiko ausgesetzt. Unter den Brückenbauwerken ist i. d. R. eine Passage entlang der Ufer möglich. Eine Gefahrenquelle stellt allerdings die B15 nördlich von Tirschenreuth dar, die seinen Lebensraum auf einem längeren Abschnitt durchschneidet. Hinweise auf Störungen durch Nutzungen in den Gewässern oder am Gewässerrand, wie z. B. nächtliches Angeln, liegen derzeit nicht vor. Maßgebliche Beeinträchtigungen sind damit nicht vorhanden.

Das FFH-Gebiet bietet dem Fischotter durch ausgedehnte naturnahe Flussabschnitte und Bäche mit strukturreichen Ufern, hohen Totholzanteilen und Steinblöcken gute Versteckmöglichkeiten und günstige Habitate. Als Nahrung dient vor allem der Fischbestand der Waldnaab und ihrer Seitenbäche sowie der Teiche. Daneben zählen auch Amphibien, Krebse, Kleinsäuger und Vögel zum Nahrungsspektrum des Fischotters, auf welches insbesondere bei einem Rückgang der Fischpopulationen ausgewichen wird. Die Nahrungssituation und die strukturelle Ausstattung in Verbindung mit der natürlichen Reviergröße werden damit als sehr gut eingestuft. Seine Präsenz in Fischteichen führt zu einem großen Konfliktpotenzial mit der Teichbewirtschaftung.

Der Erhaltungszustand des Fischottervorkommens im FFH-Gebiet wird daher gutachterlich mit A (sehr gut) bewertet.

Bewertung	A	B	C
Habitatqualität	X		
Zustand der Population	X	X	
Beeinträchtigung	X		
<b>Erhaltungszustand</b>	X		

Tab. 34: Bewertungen des Fischotters im FFH-Gebiet.

### 3.4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind

Darüber hinaus liegen für das FFH-Gebiet Nachweise weiterer Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie vor, die bisher nicht im Standard-Datenbogen genannt sind:

- 1096 – Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- 1145 – Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- 1308 – Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- 1324 – Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Für die nicht im Standard-Datenbogen aufgeführten Arten werden in diesem Managementplan keine Bewertungen abgegeben und keine Maßnahmen geplant.

Weitere Angaben zu den aufgeführten Arten befinden sich im Anhang „Fachdaten Naturschutz“ und „Fachdaten Fische“.

#### 3.4.1 1096 – Bachneunauge (*Lampetra planeri*)



Abb. 37: Neunaugenquerder aus der Tirschenreuther Waldnaab am Pegel Johannisthal (Foto: Th. Ring, 2010).

### **3.4.1.1 Kurzcharakterisierung**

Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) ist ein bis zu 15 cm großer Rundmäuler. Es ist ein Bewohner von Fließgewässern, vorzugsweise von Bächen und Flüssen mit sauberem, klarem Wasser. Bachneunaugen verbringen einen Großteil ihres Lebens als Larve (Querder) im Sohlsubstrat und ernähren sich dort von organischen Feinteilen, Algen und Kleinsttieren. Nach ca. 4 bis 7 Jahren entwickeln sich die Querder im Sommer/Herbst zu adulten Neunaugen. Adulte Tiere nehmen keine Nahrung mehr auf. Sie wandern von April bis Juni in die Oberläufe von Bächen und Flüssen, wo die Weibchen an seichten Stellen auf kiesigem Grund an der Unterseite von Steinen ablaichen. Sie verenden gewöhnlich nach dem Ablaichen im Frühjahr.

Neunaugen reagieren empfindlich auf Gewässerverschmutzungen und Wanderbarrieren. Wichtig für die Querder sind nicht verfestigte Sandbänke, die mit feinem organischen Material leicht durchsetzt sind, aber keinen Faulschlamm aufweisen dürfen. Optimale Lebensbedingungen finden Bachneunaugen daher vor allem in naturbelassenen, unregulierten Fließgewässern (LFU 2012e).

### **3.4.1.1 Bestand**

Bei der zweiten WRRL-Probebefischung der Tirschenreuther Waldnaab (Pegel Johannisthal) am 22.06.2010 wurde ein relativ großer Neunaugenquerder nachgewiesen. Von Seiten der Fachberatung für Fischerei wird vermutet, dass es sich um einen Bachneunaugenquerder gehandelt hat. Für eine genaue und sichere Bestimmung dieser Neunaugenart wäre eine genetische Untersuchung von Nöten gewesen.

Genaue Bestandserhebungen dieser Fischart im FFH-Gebiet liegen nicht vor. Eine Bewertung des Erhaltungszustands wurde nicht vorgenommen.

### 3.4.2 1145 – Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)



Abb. 38: Schlammpeitzger  
(LFU 2012e, Foto: Andreas. Hartl).

#### 3.4.2.1 Kurzcharakterisierung

Der nachtaktive Fisch lebt in pflanzenreichen, flachen Tümpeln, Wassergräben, Altarmen und Teichen mit lockerem, tiefgründigem, schlammigem Gewässergrund und nicht selten sauerstoffarmen Verhältnissen. Als Nahrung dienen wirbellose Kleintiere. Tagsüber, auch in sommerlichen Trockenperioden und im Winter kann er sich bis zu 50 cm tief im Schlamm eingraben. Er kann Sauerstoff aus geschluckter Luft aufnehmen und kann daher bei Regen auch kurze Landwanderungen unternehmen. Er laicht zwischen April bis Juni an Pflanzen ab. Schlammpeitzger können bis zu 21 Jahre alt werden (LFU 2012e).

Der Schlammpeitzger kommt vom Wolgabecken bis Nordfrankreich vor. In Bayern ist er vor allem in Teichgebieten Mittel- und Oberfrankens zu finden (LFU 2012e). Er gilt in Bayern als Art der Vorwarnliste (LFU 2003).

### 3.4.2.2 Bestand und Bewertung

Vorkommen des Schlammpeitzgers wurden bisher in zwei Teichen im Tirschenreuther Teichgebiet nachgewiesen (SCHRECKENBACH et al. 2004). Es handelt sich um den Kühsteinteich und den Paulus Schwang.

Weitere Angaben liegen nicht vor, doch sind weitere Vorkommen im FFH-Gebiet wahrscheinlich. Eine Bewertung des Erhaltungszustands kann aufgrund der unzureichenden Datenlage nicht erfolgen.

### 3.4.3 1308 – Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)



Abb. 39: Mopsfledermaus  
(Foto: Andreas Zahn)

#### 3.4.3.1 Kurzcharakterisierung

Die Mopsfledermaus ist eine typische Waldfledermausart, welche hohe Ansprüche an das Quartierangebot stellt. Sie nutzt sowohl Nadel- als auch Misch- und Laubwälder. Als Sommerquartiere (Einzeltiere und Wochenstuben) werden absterbende oder tote Bäume mit abstehenden Rindentaschen benötigt. Ersatzweise werden auch Fledermausflachkästen, Gebäude mit Holzverkleidungen und ähnliches angenommen. Die Hauptnahrung stellen Nachtfalter dar.

Als Winterquartiere dienen Keller, Höhlen, Stollen und ähnliches. Die in Bayern gefährdete Art siedelt dort gerne in den kühlen Eingangsbereichen und kann als kältehart bezeichnet werden. Die Oberpfalz hat für die Art landesweite Bedeutung, da hier bisher die meisten Wochenstubenvorkommen in Bayern nachgewiesen werden konnten.

#### 3.4.3.2 Bestand

Im Gebiet liegen Detektornachweise der Art vor (Georg Knipfer, mündl. Mitteilung und Entwurf des Managementplanes für das SPA-Gebiet 6139-471 Waldnaabaue); außerdem konnte Rudolf Leitl 2017 eine kleine Wochenstube der Mopsfledermaus in unmittelbarer Nähe des FFH-Gebiets in einem Flachkasten bei Münchsgrün nachweisen (LFU 2020).

Aufgrund dieser Nachweise und der guten Ausstattung des FFH-Gebietes mit für die Art günstigen Strukturen (z.B. Totholz mit abstehender Rinde) ist von der Bodenständigkeit der Mopsfledermaus im Gebiet auszugehen.

Diese Art steht nicht im Standard-Datenbogen des Gebietes. Es entfällt daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes. Sie wird jedoch für die Ergänzung bei der nächsten SDB-Aktualisierung vorgeschlagen.

### 3.4.4 1324 – Großes Mausohr (*Myotis myotis*)



Abb. 40: Großes Mausohr  
(Foto: Wilhelm Gailberger, piclease).

#### 3.4.4.1 Kurzcharakterisierung

Das Große Mausohr benötigt strukturreiche Landschaften mit hohem Anteil geschlossener Wälder als Jagdgebiete. Altersklassen-Laubwälder oder laubholzreiche Mischwälder mit geringer Kraut- und Strauchschicht und einem hindernisfreien Luftraum bis in 2 m Höhe werden als Jagdgebiete bevorzugt und oft auf festen Flugrouten entlang linearer Strukturen angefliegen, doch jagen Große Mausohren auch auf (frisch gemähten) Wiesen. Sie fangen in langsamem, bodennahem Flug Großinsekten wie Laufkäfer oder Kohlschnaken. Als Sommerquartiere dienen Baumhöhlen, Felsspalten, Dachböden, Gebäudespalten oder Fledermauskästen, als Wochenstuben großräumige Dachböden im Umkreis von 10 bis max. 25 km, als Winterquartier Keller und Höhlen (LFU 2012b).

In Deutschland ist die Art weit verbreitet und in den südlichen Bundesländern nicht selten. Bayern beherbergt die mit Abstand größten Bestände in Mitteleuropa. In Bayern ist das Große Mausohr – mit Ausnahme der Hochlagen von Fichtelgebirge, Bayerischem Wald und Alpen und einiger ausgeräumter Agrarlandschaften – fast flächendeckend verbreitet (LFU 2012b).

Das Große Mausohr gilt in Bayern als Art der Vorwarnliste (LFU 2003). In Bayern leben etwa 290 Kolonien mit 80.000 Tieren. Der Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region Deutschlands gilt als günstig (LFU 2016).

Außerhalb der Quartiere werden häufig die Jagdlebensräume im Wald beeinträchtigt: während früher v. a. der Umbau von alten Laub- und Mischwäldern in strukturarme Bestände wie Nadelforste der Hauptgefährdungsfaktor in den Jagdgebieten war, ist es heute der „naturgemäße Waldbau“, der in älteren Laub und Mischbeständen durch allmähliche Auflichtung der Bestände auf großflächige Naturverjüngung setzt, die für etliche Jahre eine dichte Jungbaumschicht bildet. Quartiere im Wald können durch Entfernen von Alt-, Totholz und Biotopbäumen verloren gehen (LFU 2012b).

#### **3.4.4.2 Bestand**

Es liegen aus den Jahren 1992 (3 Exemplare) und 2007 (1 Exemplar) Nachweise vom Großen Mausohr in Falkenberg vor (ASK-Nr. 61391588, 61391596; LFU 2017a). Die dokumentierten Quartiere liegen zwar knapp außerhalb des FFH-Gebiets, doch ist davon auszugehen, dass Teile des FFH-Gebiets als Nahrungshabitat genutzt werden.

Eine Bewertung des Erhaltungszustands ist nicht möglich, da keine ausreichenden Erkenntnisse über aktuelle Vorkommen, zu den Quartieren und zu den beflogenen Habitaten vorliegen.

Vor einer möglichen Aufnahme in den Standarddatenbogen ist zu prüfen ob aktuelle Nachweise des Großen Mausohrs erbracht werden können und ob es sich ein bodenständiges Vorkommen handelt.

## 4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten

### 4.1 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsamen Biotope

Die landesweite Biotopkartierung des Bayerischen Landesamts für Umwelt enthält flächenscharfe und detailliert beschriebene Nachweise von (geschützten) Biotopflächen im FFH-Gebiet. Nach der aktuellen Biotopkartierung sind im FFH-Gebiet 638 Einzelflächen mit einer Gesamtfläche von ca. 479 ha als Biotop erfasst (LAUSSER & WOSCHÉE 2018). Es handelt sich dabei zum weitaus überwiegenden Teil um nach §30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützte Biotope. Ca. 261 ha der Biotopfläche stellen Lebensraumtypen im Offenland nach Anhang I der FFH-Richtlinie dar, die in diesem Managementplan beschrieben sind. Die restliche Biotopfläche entfällt vor allem auf seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Großseggenriede, Röhrichte, naturnahe Fließgewässerabschnitte ohne LRT-Eigenschaft und Feuchtgebüsche. In geringem Umfang kommen auch Extensivwiesen ohne LRT-Eigenschaft, Silikat-Maggerrasen, Flachmoore, Gewässerbegleitgehölze und Feldgehölze sowie weitere Biotoptypen vor.

Abgesehen von den in diesem Managementplan beschriebenen FFH-Lebensraumtypen sind im FFH-Gebiet ausgedehnte Feuchtflächen zu finden, die in Vernetzung mit diesen Lebensraumtypen den Charakter des Waldnaabtals prägen und eine wertvolle ökologische Einheit bilden. Viele der Feuchtflächen sind brachgefallen und durch die Nutzungsaufgabe beeinträchtigt. Ein bedeutender Teil des feuchten Offenlands wird noch als Grünland extensiv genutzt. Wegen des gebietsweiten ökologischen Zusammenhangs, insbesondere auch dem Schutz der Gewässer vor Nährstoffzufuhr, sind extensive Nutzungsformen auch für die Nicht-LRT-Lebensräume von großer Wichtigkeit.

Forstlicherseits (AELF Amberg-Neumarkt i.d.OPf.) wurden 1.618,38 ha und damit 61,7% der FFH-Gebietsfläche als Sonstiger Lebensraum Wald („slw“) bezeichnet, wobei es sich vor allem um Fichten- und Kiefern-Forste, Sandbirken-Feuchtwälder und Färber-Ginster-Eichenwald handelt.

## 4.2 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

### 4.2.1 Sonstige Arten, die im Standard-Datenbogen genannt sind

Im Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet 6139-371 sind keine weiteren Tier- oder Pflanzenarten gelistet.

### 4.2.2 Sonstige Tierarten, die nicht im Standard-Datenbogen genannt sind

#### 4.2.2.1 Fische

Die Fischfauna der Tirschenreuther Waldnaab wurde von der Fachberatung für Fischerei nach der Beurteilung im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie mit „mäßig“, die des Frombachs mit „unbefriedigend“ und die des Tirschnitzbachs mit „schlecht“ bewertet (Datenstand 12/2015).

Nach Angaben der Fachberatung für Fischerei (Bezirk Oberpfalz) sind laut Referenz-Fischzönosen folgende naturschutzfachlich bedeutende Fischarten der Roten Liste der gefährdeten Tiere Bayerns (LFU 2003b) für die jeweiligen Fließgewässer im FFH-Gebiet aufgeführt:

##### Tirschenreuther Waldnaab (FWK 1\_F251):

- Bachneunauge (*Lampetra planeri*) – Vom Aussterben bedroht.
- Äsche (*Thymallus thymallus*) – Stark gefährdet.
- Nase (*Chondrostoma nasus*) – Stark gefährdet.
- Rutte (*Lota lota*) – Stark gefährdet.
- Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) – Stark gefährdet.
- Aland, Nerfling (*Leuciscus idus*) – Gefährdet.
- Barbe (*Barbus barbus*) – Gefährdet.
- Elritze (*Phoxinus phoxinus*) – Gefährdet.

##### Tirschnitzbach (FWK 1\_F256):

- Bachneunauge (*Lampetra planeri*) – Vom Aussterben bedroht.
- Äsche (*Thymallus thymallus*) – Stark gefährdet.
- Nase (*Chondrostoma nasus*) – Stark gefährdet.
- Rutte (*Lota lota*) – Stark gefährdet.
- Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) – Stark gefährdet.

##### Frombach (FWK 1\_F251):

- Bachneunauge (*Lampetra planeri*) – Vom Aussterben bedroht.
- Äsche (*Thymallus thymallus*) – Stark gefährdet.
- Nase (*Chondrostoma nasus*) – Stark gefährdet.
- Rutte (*Lota lota*) – Stark gefährdet.
- Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) – Stark gefährdet.
- Elritze (*Phoxinus phoxinus*) – Gefährdet.

Für die Gewässer Wiesau und Kainzbach (FWK 1\_F256) existieren derzeit noch keine Referenz-Fischzönosen.

Probefischungen durch die Fachberatung für Fischerei an drei WRRL-Monitoringstellen ergaben folgende Ergebnisse:

Bezüglich der fischökologischen Region wird die WRRL-Monitoringstelle in der Tirschenreuther Waldnaab beim Pegel Johannistahl gemäß OGewV dem Fischgewässertyp Cypriniden-geprägtes Gewässer des Rhithrals zugeordnet. Die Leitarten für dieses Gewässer sind nach Fischreferenzzönose die Fischarten Äsche, Bachforelle, Döbel, Elritze, Groppe, Hasel und Schmerle.

Insgesamt konnten 2009 und 2010 an zwei Probefischungen in der Waldnaab 17 Fischarten, wie Aal, Äsche, Bachforelle, Barbe, Flussbarsch, Blaubandbärbling, Brachse, Aitel, Gründling, Hasel, Hecht, Karpfen, Kaulbarsch Rotaugen, Schleie, Schmerle und Schneider nachgewiesen werden. Das Vorkommen der Fischarten Karpfen, Kaulbarsch und Blaubandbärbling ist für diese Fischregion untypisch. Bei den Leitarten Äsche und Barbe konnten nur bei der ersten Befischung im Jahre 2009 juvenile Fische nachgewiesen werden. Die Bachforelle konnte bei zwei Probefischungen trotz eines Stützbesatzes insgesamt nur dreimal nachgewiesen werden.

Bei den im Rahmen des WRRL-Monitorings in den Jahren 2015 und 2016 von der Fachberatung für Fischerei durchgeführten Elektrofischungen im Tirschnitzbach konnten vor allem Aitel, Blaubandbärbling, Gründling, Flussbarsch und Rotaugen nachgewiesen werden. Leitarten für dieses Gewässer sind nach Fischreferenzzönose Aitel, Bachforelle (kein Nachweis), Gründling, Hasel und Schmerle (kein Nachweis). Die WRRL-Monitoringstelle am Tirschnitzbach befindet sich allerdings angrenzend an das FFH-Gebiet bei Schönhaid.

Die WRRL-Monitoringstelle im Frombach befindet sich bezüglich der fischökologischen Region in der Forellenregion (Gewässertyp gemäß OGewV SA-Mr). Die Leitarten dieses Gewässers sind daher die Fischarten Bachforelle, Elritze, Mühlkoppe und Schmerle. Insgesamt konnten 2009 und 2010 an den beiden Probefischungen Bachforelle, Gründling, Flussbarsch und Rotaugen nachgewiesen werden. Das Vorkommen der Fischarten Rotaugen, Flussbarsch und Gründling ist für diese Fischregion eher untypisch. Die Leitarten Mühlkoppe und Elritze konnten in diesem Gewässerabschnitt nicht nachgewiesen werden. Bei der Leitart Bachforelle konnten nur bei der zweiten Befischung juvenile Fische (0+) nachgewiesen werden. Auffallend groß war der vorhandene Bachforellenbestand bei der ersten Probefischung im September 2009. Hier wurden auf einer Strecke von ca. 200 m insgesamt 70 Stück Bachforellen mit einer Größe von 16 cm bis 40 cm nachgewiesen. Der Frombach beherbergte im Vergleich zu den anderen Seitengewässern der Tirschenreuther Waldnaab einen guten und offensichtlich sich selbst reproduzierenden Bachforellenbestand.

Elektrofischungen in drei Teilstrecken der Tirschenreuther Waldnaab im NSG Waldnaabtal und südlich bis Johannisthal und im Unterlauf des Frombachs im Rahmen von Untersuchungen zu den Muschelvorkommen ergaben den Nachweis von 17 Fischarten (STÖCKL & BAYERL 2018: S. 43).

Fischart	Anzahl [n] Waldnaab Abschn. 1	Waldnaab Abschn. 2	Waldnaab Abschn. 3	Frombach
Hecht ( <i>Esox lucius</i> )	4	7	1	0
Flussbarsch ( <i>Perca fluviatilis</i> )	15	11	6	2
Aitel ( <i>Squalius cephalus</i> )	54	38	25	2
Gründling ( <i>Gobio gobio</i> )	67	40	13	0
Schneider ( <i>Alburnoides bipunctatus</i> )	43	130	16	20
Kaulbarsch ( <i>Gymnocephalus cernua</i> )	2	0	0	2
Hasel ( <i>Leuciscus leuciscus</i> )	2	1	7	5
Laube ( <i>Alburnus alburnus</i> )	36	14	26	4
Brachse ( <i>Abramis brama</i> )	1	1	12	0
Rotauge ( <i>Rutilus rutilus</i> )	14	7	47	0
Blaubandbärbling ( <i>Pseudorasbora parva</i> )	1	3	1	0
Aal ( <i>Anguilla anguilla</i> )	0	1	0	0
Rotfeder ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )	0	2	0	0
Barbe ( <i>Barbus barbus</i> )	0	0	1	0
Bachschmerle ( <i>Barbatula barbatula</i> )	0	0	2	3
Bachforelle ( <i>Salmo trutta</i> )	0	0	0	2
Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	0	0	0	2
<b>Summe</b>	<b>239</b>	<b>255</b>	<b>157</b>	<b>42</b>

Tab. 35: Übersicht über das 2014 nachgewiesene Fischartenspektrum mit Individuenzahlen (STÖCKL & BAYERL 2018)

Bei fischkundlichen Untersuchungen von 13 ausgewählten Fließgewässerabschnitten der Tirschenreuther Waldnaab und ihrer Nebenbäche zum Bundesprojekt „Waldnaabaue“ wurden 2001 insgesamt 23 Fischarten festgestellt (SCHRECKENBACH et al. 2004). Am häufigsten wurden Plötze und Moderlieschen gefangen. Außerdem wurden Aland, Äsche, Bachforelle, Gründling, Hasel, Nase, Quappe u. a. nachgewiesen. Die Befischung von 15 (Karpfen-)Teichen ergab als Beifischart u. a. Moderlieschen sowie als weitere Art den Edelkrebs (dto.).

#### 4.2.2.2 Mollusken

Im Rahmen des Bundes-Naturschutzgroßprojekts „Waldnaabaue und Nebenbäche“ wurden 2001 im Projektgebiet Untersuchungen zu Land- und Süßwassermollusken durchgeführt (COLLING 2003). An 57 Probestellen wurden insgesamt 57 Molluskenarten festgestellt: 15 Wasserschnecken-, 9 Muschel- und 33 Landschneckenarten (dto.).

Die malakologische Hauptbedeutung des Untersuchungsgebietes mit landes- bzw. bundesweiter Bedeutung liegt in dem mehrfachen, teils individuenreichen, aber relikttärenden Vorkommen der in Bayern und der BRD vom Aussterben bedrohten Moor-Windelschnecke (*Vertigo lilljeborgi*), außerdem der lückig vorkommenden, stark gefährdeten Arten Sumpf-Windelschnecke

(*Vertigo antivertigo*) und Gestreiften Windelschnecke (*Vertigo substriata*). Unter den Wassermollusken wurden mit der Glänzenden Tellerschnecke (*Segmentina nitida*) und der Glatten Erbsenmuschel (*Pisidium hibernicum*) ebenfalls zwei stark gefährdete Arten nachgewiesen (dto.).

Wichtig für den Erhalt der Molluskenfauna sind Maßnahmen zur Stabilisierung der Grundwasserhältnisse, zum Schutz vor Eutrophierung sowie ein abgestimmtes Mahdmanagement. Die Reduktion der Nähr- und Schadstoffbelastung sowie der Feinsedimentfracht der Fließgewässer ist ein zentraler Ansatzpunkt für malakologische Entwicklungsmaßnahmen, sowohl für die Wassermolluskenfauna als auch indirekt die Vorkommen von anspruchsvollen Landschneckenarten. Hinsichtlich der Biotoptypen kommt den Seggenrieden und seggendurchsetzten, feuchten Hochstaudenfluren die höchste Bedeutung zu. Eine Ausdehnung des Flächenanteils extensiv genutzter, nicht gedüngter Feucht- und Nasswiesen im Untersuchungsgebiet wäre generell für die Landschneckenfauna förderlich. Wiesen-Seigen sollten, sofern vorhanden, keinesfalls verfüllt werden, da sie wichtige Lebensräume für an temporäre Vernässung adaptierte Wassermollusken darstellen. Daneben sollten im Zuge der Grünland-Extensivierung neue Seigen geschaffen werden. Grabenräumungen sollten, sofern überhaupt erforderlich, nur in längeren Zeitabständen, nicht über größere Gewässerstrecken und möglichst unter Erhalt des Gesamtcharakters des Grabens erfolgen (dto.).

#### 4.2.2.3 Weitere Tiergruppen

Sehr viele weitere wertgebende Tierarten wurden für das FFH-Gebiet nachgewiesen, ohne dass sie im Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet aufgeführt sind. In der bayerischen Artenschutzkartierung (LFU 2017a) sind zahlreiche Tiernachweise enthalten, die zum Teil aus gebietsbezogenen Fachgutachten stammen. Eigene Untersuchungen mit dem Ergebnis zahlreicher aktueller Tiernachweise erfolgten im Zeitraum 2017-2018. Die Befunde aus diesen Untersuchungen sind im Anhang aufgelistet („Fachdaten Naturschutz“). Aus den diversen Erhebungen und Gutachten geht eine große Zahl an Tierarten hervor, deren Vorkommen nicht nur für das FFH-Gebiet, sondern darüber hinaus regional oder landesweit (oder darüber) von Bedeutung sind.

Viele der relevanten Tierlebensräume befindet sich im Bereich erfasster Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie oder in Lebensräumen von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Die Ansprüche der betreffenden Arten müssen soweit wie möglich bei der Umsetzung von Maßnahmen berücksichtigt werden, wobei die Lebensräume und Arten nach Anhang I bzw. II der FFH-Richtlinie Vorrang haben.

Im Rahmen des Bundes-Naturschutzgroßprojekts „Waldnaabaue und Nebenbäche“ wurden 2001 und 2002 zahlreiche faunistische Untersuchungen im zentralen Teil des FFH-Gebiets zwischen Tirschenreuth und Falkenberg durchgeführt.

Bei der Kartierung der **Reptilien** wurden 2002 fünf Arten festgestellt: Kreuzotter, Ringelnatter, Waldeidechse, Zauneidechse und Blindschleiche (VÖLKL & ROMSTÖCK-VÖLKL 2002). Die starke Population der Kreuzotter ist von bundesweiter Bedeutung und bedarf eines prioritären Schutzes. Das Kerngebiet mit einer hohe Dichte an geeigneten Lebensräumen erfüllt hierbei

eine herausragende Funktion. Auch das Vorkommen der Ringelnatter hat regionale Bedeutung (dto.).

Die Untersuchung der **Amphibienvorkommen** ergab 2001 den Nachweis von 12 Amphibienarten, darunter überregional bzw. landesweit bedeutsame Vorkommen von Moorfrosch, Laubfrosch, Kammmolch, Seefrosch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte und Wechselkröte (MÖHRLEIN 2004a).

In einer Erfolgskontrolle wurden 2012 unter Ausfall der Kreuzkröte noch 11 Amphibienarten bestätigt und mit Ausnahme der Kreuzkröte eine „mit Einschränkung sehr positive Entwicklung der Amphibienfauna innerhalb der letzten 10 Jahre“ testiert (VÖLKL et al. 2012; KURZECK et al. 2014).

Unter 38 nachgewiesenen **Libellenarten** wurden 2001/2002 als bemerkenswerte Arten Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*), Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*), Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*), Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*), Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*), Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*) und Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) festgestellt (HÜBNER 2001a und 2002a). Das Artenspektrum wurde in einer Erfolgskontrolle 2011 mit teils guter Entwicklung bestätigt, wobei bei den 37 nachgewiesenen Arten *Aeshna isosceles* als Besonderheit hinzugekommen ist (VÖLKL 2011).

Bei der Untersuchung von Schmetterlingen wurden 2001 und 2002 insgesamt 45 **Tagfalter-** und **Widderchenarten** im Projektgebiet nachgewiesen, darunter als bemerkenswerte Arten Baum-Weißling (*Aporia crataegi*), Feuriger Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*), Braunfleckiger Perlmutterfalter (*Boloria selene*), Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), Rostbraunes Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*), Braunauge (*Lasiommata maera*), Violetter Feuerfalter (*Lycaena alciphron*), Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*), Baldrian-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*), Trauermantel (*Nymphalis antiopa*) und Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygena trifolii*) (HÜBNER 2001b und 2002b).

Insgesamt konnten 2011 durch die Erhebungen bei einer Erfolgskontrolle 39 Tagfalter- und Widderchenarten im Projektgebiet nachgewiesen werden (VÖLKL & HÜBNER 2011). Ausgefallen ist u. a. der Feurige Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*), neu hinzugekommen sind neben anderen Schwefelvögelchen (*Lycaena tityrus*), Großer Fuchs (*Nymphalis polychloros*) und Argus-Bläuling (*Plebeius argus*). Der Entwicklungstrend für ausgewählte Arten wird als „gleichbleibend“ bis „sehr positiv“ eingeschätzt (KURZECK et al. 2014).

Die **Laufkäferzönosen** im Kerngebiet wurden 2001 und 2002 in 36 Untersuchungsflächen begutachtet (FRITZE & KROUPA 2002a). Die hohe Artenzahl von 110 Arten ist für die Region bemerkenswert. 38 der nachgewiesenen Arten sind Arten der Roten Listen Deutschlands und Bayerns. Aufgrund ihrer Gefährdungssituation sind die Nachweise der bundes- bzw. landesweit stark gefährdeten Arten *Agonum piceum*, *Agonum versutum*, *Anthracus consputus*, *Bembidion humerale*, *Demetrias imperialis* und *Epaphius rivularis* besonders bemerkenswert. *Pterostichus aterrimus* ist in Bayern vom Aussterben bedroht. Fünf Arten, *Agonum piceum*, *Agonum versutum*, *Anthracus consputus*, *Elaphropus quadrisignatus* und *Pterostichus aterrimus* wurden erstmals in der nördlichen Oberpfalz nachgewiesen. Weitere der nachgewiesenen Laufkäferarten gelten in der Region als sehr selten (dto.).

Unter den in 15 Lebensräumen untersuchten **blütenbesuchenden** bzw. **xylobionten Käfern** fanden sich nur eine gefährdete xylo-detricole Art, *Ampedus cinnabarinus*, und eine weitere bemerkenswerte Käferart, der Prachtkäfer *Anthaxia helvetica* (FRITZE & KROUPA 2002b).

In zwei Bachelor-Arbeiten wurde im Teichgebiet nordwestlich von Tirschenreuth 2011 die **Wasserkäferfauna** untersucht, wobei zahlreiche Arten der *Dytiscidae* und der *Noteridae* u. a. Gruppen nachgewiesen wurden, darunter als wertgebende Arten *Acilius canaliculatus*, *Agabus congener*, *Agabus unguicularis*, *Graphoderus cinereus*, *Hydroporus neglectus*, *Hydroporus obscurus*, *Ilybius aenescens*, *Ilybius crassus*, *Ilybius subaeneus* und *Rhantus suturellus* (SLIWINSKI 2011, STEPANSKI 2011).

Außerdem wurden umfangreiche Untersuchungen zu den **Vogelarten** im Vogelschutz-Gebiet 6139-471 durchgeführt, das im Kernbereich zwischen Tirschenreuth und Falkenberg mit dem FFH-Gebiet deckungsgleich ist. Deren Ergebnisse sind im Managementplan zum Vogelschutzgebiet dargestellt (AELF AMBERG 2019). Diese Daten sowie die umfangreichen früheren Nachweise zu den Vogelvorkommen (MÖHRLEIN 2004b) werden in diesem Managementplan zum FFH-Gebiet nicht wiedergegeben. Außerhalb des Vogelschutzgebiets, vor allem ab Falkenberg flussabwärts, sind im FFH-Gebiets vor allem die Vorkommen des Eisvogels und der Wasseramsel in der Tirschenreuther Waldnaab hervorzuheben.

Bei Kontrollen von Vogel- bzw. Fledermauskästen konnten in den vergangenen Jahren im FFH-Gebiet und der Umgebung zahlreiche **Fledermausarten** nachgewiesen werden. Große Bedeutung haben die Waldgebiete im und um das FFH-Gebiet etwa für den Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der hier drei der wenigen bekannten Wochenstuben in Bayern aufweist, und für den Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*). Weit verbreitet ist auch die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). Weitere Nachweise gibt es von Kleiner Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Braunem Langohr (*Plecotus auritus*) und der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) (AELF AMBERG 2019 und LFU 2020).

### 4.2.3 Pflanzenarten

Im Rahmen des Bundesgroßprojekts „Waldnaabaue und Nebenbäche“ wurden umfangreiche Kartierungen zur Flora und Vegetation durchgeführt (TÜRK et al. 2004). Im Jahr 2012 wurden die gewässergebundenen Pflanzenarten untersucht (VÖLKL & ROMSTÖCK-VÖLKL 2012). Zahlreiche Nachweise von Pflanzenarten stammen aus eigenen Erhebungen im Rahmen der Biotop- und Lebensraumtypenkartierung, die in den Jahren 2017 und 2018 im FFH-Gebiet durchgeführt wurden, sowie aus früheren Biotop- und Artenschutzkartierungen (LFU 2017a, 2017b) und Erhebungen im Rahmen des floristischen Artenhilfsprogramms (MÖHRLEIN 2018). Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das FFH-Gebiet in seiner großen Fülle an Pflanzenarten eine umfangreiche Reihe wertgebender, stark bedrohter Pflanzenarten beherbergt, deren Vorkommen teils **landesweite Bedeutung** haben.

Insgesamt wurden in der Biotopkartierung (LAUSSER & WOSCHÉE 2018) aktuell **86 Gefäßpflanzenarten der Roten Liste Bayerns** (SCHEUERER & AHLMER 2003) erfasst, darunter eine vom Aussterben bedrohte Pflanzenart (RL 1), 14 stark gefährdete Arten (RL 2) und 71 gefährdete Arten (RL 3). Eine Liste mit den aktuell festgestellten Arten der Roten Liste Bayerns befindet sich im Anhang („Fachdaten Naturschutz“).

In den teils sehr naturnahen Teichen der Tirschenreuther Teichpfanne kommen zahlreiche wertgebende Pflanzenarten vor. Neu nachgewiesen wurden ein Vorkommen des vom Aussterben bedrohten Pillenfarns (*Pilularia globulifera*, RL 1) im zentralen Teil des FFH-Gebiets und Vorkommen der Wurzelnden Simse (*Scirpus radicans*, RL 2) z. B. in den Rauhbühlteichen. Das Vorkommen der Glänzenden Seerose (*Nymphaea candida*, RL 2) ist eines der bedeutendsten in Bayern. Weitere stark bedrohte Arten kommen in den Teichboden- und Verlandungsgesellschaften vor, beispielsweise Zypergras-Segge (*Carex bohemica*, RL 3), Dreimänniger Tännel (*Elatine triandra*, RL 2) und Eiförmige Sumpfbirse (*Eleocharis ovata*, RL 3).

Neben den Stillgewässern und ihren Verlandungen weisen auch die Fließgewässer wertgebende Pflanzenarten auf. Hervorzuheben ist in der Tirschenreuther Waldnaab im Bereich des NSG Waldnaabtal und flussabwärts die große Population des Wechselblütigen Tausendblatts (*Myriophyllum alterniflorum*, RL 2). Es dürfte sich dabei um das größte Vorkommen Bayerns handeln (WOSCHÉE et al. 2019).

Weitere wichtige Lebensräume artenschutzrelevanter Pflanzenarten bilden die Moore im FFH-Gebiet. In den Mooren sind Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*, RL 3), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*, RL 3), Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*, RL 2), Kleiner Wasserschlauch (*Utricularia minor*, RL 3), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*, RL 3) u. a. zu finden.

In den magereren Nasswiesen der Waldnaabaue kommen als bemerkenswerte Pflanzenarten beispielsweise Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*, RL 3), Schwarze Teufelskralle (*Phyteuma nigrum*, RL 3), Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*, RL 3) und Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*, RL 3) vor.

Entlang der Waldnaab gibt es einen wichtigen bayernweiten Verbreitungsschwerpunkt der seltenen Busch-Nelke (*Dianthus sylvaticus*, RL 2). Sie besiedelt vor allem Borstgrasrasen. In deren feuchten Ausbildungen wachsen u. a. Sparrige Binse (*Juncus squarrosus*, RL 3), Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*, RL 3) und Arnika (*Arnica montana*, RL 3).

In den Silikat-Magerrasen und Felsheiden kommen Buntes Vergissmeinnicht (*Myosotis discolor*, RL 2) und gefährdete Arten (RL 3) wie Pechnelke (*Lychnis viscaria*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), Sand-Vergissmeinnicht (*Myosotis stricta*), Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*) und Ausdauernder Knäuel (*Scleranthus perennis*) vor.

Eine Untersuchung der Flechtenflora im NSG „Waldnaabtal“ (BRADTKA 2012) ergab den Nachweis bedeutsamer Flechtenarten an Bäumen, auf Waldboden und auf Felsen. Die baumbewohnenden Flechten wurden als charakteristisch für die Flechtengesellschaften submontaner und montaner Wirtschaftswälder eingestuft, wobei die Flechtenarten *Usnea filipendula*, *Bryoria fuscescens* und *Chaenotheca brunneola* besonders erwähnenswert sind. Während auf Felsflächen keine Besonderheiten festgestellt wurden, sind für die flachgründigen Felsbandgesellschaften Seltenheiten wie *Cladonia arbuscula*, *Cladonia rangiferina* und *Cetraria islandica* beschrieben worden (dto.).

## 5 Gebietsbezogene Zusammenfassung

### 5.1 Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

EU-Code	Lebensraumtyp	Ungefähre Fläche [ha]	Anzahl der Teilflächen	Erhaltungszustand (%)		
				A	B	C
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und /oder der <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3,45	11	38,3	61,7	-
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	-	-	-	-	-
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	45,94	78	34,5	53,6	11,9
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitans</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	27,42	25	42,3	49,8	7,9
6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) aus Silikatböden	3,57	18	58,3	41,6	-
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden ( <i>Molinion caeruleae</i> )	0,22	2	22,7	-	77,3
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	23,65	37	44,5	54,5	1,0
6510	Magere Flachland-Mähwiesen ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	28,68	44	66,0	34,0	-
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	3,97	12	68,3	31,5	0,3
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	0,32	3	-	100	-
9110	Hainsimsen-Buchenwald ( <i>Luzulo-Fagetum</i> )	1,58	2	-	100	-
91D0*	Moorwälder	9,02	7	-	100	-
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	67,66	145	-	100	-
<b>Bisher nicht im SDB enthalten</b>						
3160	Dystrophe Seen und Teiche	57,04	60	43,9	56,1	-
4030	Trockene europäische Heiden	1,42	3	-	100	-
7150	Torfmoor-Schlenken ( <i>Rhynchosporion</i> )	0,01	1	100	-	-
8230	Silikatfelsen mit Pioniervegetation des <i>Sedo-Scleranthion</i> oder des <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	0,80	2	-	100	-
9170	Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	9,60	4	-	-	-
	<b>Summe</b>	<b>284,36</b>	454			

Tab. 36: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL im FFH-Gebiet  
(Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis durchschnittlich)  
(\* = prioritärer Lebensraumtyp)

Anmerkung zu den Lebensraumtypen im Wald:

Der Lebensraumtyp 9170 Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald ist nicht im Standard-Datenbogen des FFH-Gebietes verzeichnet. Eine Bewertung und Maßnahmenplanung unterbleiben daher. Die im Standard-Datenbogen genannten Waldlebensraumtypen wurden jeweils zu einer Bewertungseinheit zusammengefasst, deren Bewertung anhand von Qualifizierten Begängen erfolgte. Diese Methodik leistet eine präzise Herleitung des Erhaltungszustandes der Bewertungseinheit. Flächenanteile der einzelnen Bewertungsstufen sind auf diesem Wege jedoch nicht herleitbar, sodass hier der Gesamtwert mit dem Anteil 100% angesetzt wird.

## 5.2 Bestand und Bewertung der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

EU-Code	Artnamen	Anzahl der Teilpopulationen	Erhaltungszustand (Anzahl Teilpopulat.)		
			A	B	C
1029	Flussperlmuschel ( <i>Margaritifera margaritifera</i> )	1			1
1032	Bachmuschel ( <i>Unio crassus</i> )	1		1	
1037	Grüne Keiljungfer ( <i>Ophiogomphus cecilia</i> )	13	8	5	
1042	Große Moosjungfer ( <i>Leucorrhinia pectoralis</i> )	81	49	23	9
1163	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	1			1
1166	Kammolch ( <i>Triturus cristatus</i> )	7	1	2	4
1337	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	5		5	
1355	Fischotter ( <i>Lutra lutra</i> )	1	1		
<b>Bisher nicht im SDB enthalten</b>					
1096	Bachneunauge ( <i>Lampetra planeri</i> )	1			
1145	Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> )	2			
1308	Mopsfledermaus ( <i>Barbastella barbastellus</i> )				
1324	Großes Mausohr ( <i>Myotis myotis</i> )	1			

Tab. 37: Im FFH-Gebiet nachgewiesene Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis durchschnittlich)

Die nicht im Standard-Datenbogen genannten Arten konnten aufgrund der unzureichenden Datengrundlage nicht bewertet werden.

### **5.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen**

Eine im FFH-Gebiet verbreitete Beeinträchtigung besteht in der Nutzungsaufgabe von Grünland, meist von Feuchtgrünland. Zum Teil größere Bereiche entlang der Waldnaab und der Wiesau, die früher als Wiesen genutzt wurden, werden heute nicht mehr gemäht. In vielen Fällen sind ehemals artenreiche Wiesen verarmt und haben sich in artenarme Bestände entwickelt. Durch diese Entwicklung ist ein Verlust von Wiesen des LRT 6510 festzustellen.

Da weite Teile des FFH-Gebiets extensiv genutzt werden oder weitgehend ungenutzt sind, spielt intensive landwirtschaftliche Nutzung mit häufiger Mahd und Düngung mit Gülle innerhalb des FFH-Gebiets als Beeinträchtigung für viele Lebensraumtypen und Arten nur eine untergeordnete Rolle. Allerdings erfährt das Gewässersystem über land- und teichwirtschaftliche Nutzung (i. d. R. bei Nichteinhaltung der guten fachlichen Praxis), Siedlungen und Ausleitungen von Verkehrswegen im gesamten Einzugsgebiet eine erhebliche Zufuhr an Nähr- und Schadstoffen sowie Feinsedimenten, die sich ungünstig auf wassergebundene Arten auswirken. Diese Beeinträchtigungen stellen für das FFH-Gebiet eine große Herausforderung dar, der gegenwärtig und in Zukunft große Aufmerksamkeit gewidmet werden muss.

Das weitläufige Tirschenreuther Teichgebiet beherbergt eine große Anzahl an bedeutsamen Arten und Lebensraumtypen, die von der Bewirtschaftung der Teiche abhängen. Allgemein wirkt sich eine zu intensive Teichbewirtschaftung mit hohem Fischbesatz und hohem Nährstoffangebot auf die meisten der vorkommenden Schutzgüter ungünstig aus. Auf der anderen Seite ist für einige der Schutzgüter eine regelmäßige Teichnutzung von Vorteil, sodass eine Aufgabe der Bewirtschaftung für sie unvorteilhaft wäre. Die gebietsbezogene Beeinträchtigung und Gefährdung besteht in einer ungeeigneten Bewirtschaftungsform einiger Teiche, zum einen einer zu intensiven Nutzung, zum anderen einer fehlenden Nutzung bzw. Nutzungsaufgabe. Als Zielsetzung für das Teichgebiet steht die Weiterführung einer extensiven Bewirtschaftung, die im Einklang mit den Bedürfnissen der Schutzgüter steht, im Vordergrund. Die Lösung besteht in einer Fortsetzung des Dialogs zwischen Teichwirten, Fischereifachberatung, behördlichem und außerbehördlichem Naturschutz und weiteren Beteiligten und entsprechenden finanziellen Beiträgen zum Ausbau und Erhalt einer extensiven, traditionellen Teichwirtschaft.

Obwohl in großen Teilen des FFH-Gebiets Freizeitaktivitäten festzustellen sind, bewirken sie in weiten Bereichen nur geringe Beeinträchtigungen, da sie durch Lenkungsmaßnahmen schon in der Vergangenheit recht gut gebündelt wurden. Eine Beeinträchtigung mit Auswirkung auf diverse Schutzgüter besteht durch den Freizeitdruck, der beispielsweise im Südteil des Teilgebiets 03 („Im Moos“, Rauhbühlteiche) festzustellen ist. Durch private Nutzung von Freizeithütten und Kleingärten gelangen dort Gartenabfälle und sonstige Verunreinigungen in die Lebensräume. Mangels geordneter Nutzung leiden manche Schutzgüter unter Verbrachung und Gehölzsukzession (z. B. LRT 6410).

Im Wald wurden aus der Sicht der Forstverwaltung im FFH-Gebiet in nur geringem Umfang gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen (insbesondere den Biber betreffend) festgestellt.

## 5.4 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Mehrere Schutzgüter nach Anhang II der FFH-Richtlinie überschneiden sich in ihren Habitaten mit Schutzgütern nach Anhang I der FFH-Richtlinie oder mit Arten der Vogelschutz-Richtlinie, die in einem eigenen Managementplan zum Vogelschutzgebiet 6139-471 beschrieben sind. In einem gewissen Umfang können daraus Zielkonflikte entstehen. Die vielseitigen Wechselbeziehungen der Schutzgüter untereinander und die Ansprüche der einzelnen Schutzgüter müssen ggf. einzelfallweise gegeneinander abgewogen werden.

Aus der Sicht der Fachberatung für Fischerei (Bezirk Oberpfalz) besteht im Hinblick auf den Biber der nachfolgend beschriebene Zielkonflikt. In kleineren, abflussschwachen Bächen kann es durch die Errichtung von Biberdämmen dazu kommen, dass Wasser über längere Fließgewässerstrecken angestaut wird. Diese Stauhaltungen können sich negativ auf bachtypische Fische wie die Mühlkoppe auswirken, wenn z. B. Gewässerabschnitte unterhalb des Biberstaus nur noch wenig Wasser führen oder im schlimmsten Fall trockenfallen. Des Weiteren können Biberstaudämme zu einer für Mühlkoppfen unerwünschten Erwärmung von Fließgewässern führen.

Die beschriebenen Folgen von Biberdämmen können sich auch ungünstig auf die Vorkommen weiterer Schutzgüter wie Flussperlmuschel, Bachmuschel, Grüne Keiljungfer und flutende Gewässervegetation (LRT 3260) auswirken. Benachbarte landgebundene Lebensraumtypen wie Borstgrasrasen (LRT 6230\*), feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430), artenreiche Mähwiesen (LRT 6510), Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140) und Auwälder (LRT 91E0\*) u. a. könnten überstaut und damit geschädigt oder schlimmstenfalls vernichtet werden.

Die Ansprüche der genannten Schutzgüter müssen gegeneinander abgewogen werden. Dem Biber sind ausreichend große Lebensräume zuzugestehen, in denen er Dämme und Burgen errichten kann. Sofern es durch Biberstau zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungszustände der oben genannten Schutzgüter bzw. eine notwendige Verbesserung der Erhaltungszustände dadurch verhindert wird, ist im Einzelfall, nach sorgsamer Abwägung artenschutzrechtlicher Belange, die Beseitigung von Biberdämmen zu prüfen, wenn auf andere Art und Weise keine befriedigende Lösung gefunden werden kann.

Zielkonflikte hinsichtlich der Erhaltung der Schutzgüter können aus der Sicht der Forstverwaltung im Bereich reaktiver Teichflächen gegeben sein, wo Moorrandwälder (LRT 91D0\*) durch Überstauung zum Absterben gebracht werden. Hier ist in jedem Einzelfall im Vorfeld zu prüfen, ob gegebenenfalls Zielkonflikte durch eine entsprechende Planung minimiert werden können.

Ein weiterer Konflikt zeichnet sich bei der forstlichen Nutzung einiger schwerzugänglicher Waldflächen im Waldnaabtal ab. Hierbei erforderlich werdende Holzurückarbeiten durch eine Furt in der Waldnaab (in der Nähe des Kammerwagens) können zu Einträgen von Sedimenten in das Fließgewässer und damit zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Muschelbestände führen und sollten daher vermieden werden. Um jedoch einen den Muschelbeständen zugutekommenden, kontinuierlichen Umbau der Fichtenbestände, hin zu laubholzreichen Mischbeständen sowie die Holzentnahme bei akutem Borkenkäferbefall durchführen zu können, ist die Benutzung der Furt unumgänglich. Daher sind bei unvermeidbaren Holzurückarbeiten durch

das Fließgewässer zwingend geeignete Vorkehrungen zu treffen, um Sedimenteinträge wirkungsvoll zu unterbinden.

## **5.5 Zielkonflikte zwischen Schutzgütern und der Teichbewirtschaftung**

Im FFH-Gebiet stellt die traditionelle Teichwirtschaft, neben der Forstwirtschaft bereits seit dem Mittelalter die prägende Nutzungsform der Landschaft dar. Neben ihrer ökonomischen und kulturellen Bedeutung ist die Teichwirtschaft ein Schlüsselfaktor für die Entstehung der vielfältigen Strukturen und damit der Artenvielfalt im Gebiet. So profitieren auch eine Reihe von Arten und Lebensraumtypen der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie direkt oder indirekt von der teichwirtschaftlichen Nutzung. Unter den im Gebiet vorgefundenen Lebensraumtypen sind hierbei zu nennen: Stillgewässer mit Pioniervegetation, Nährstoffreiche Stillgewässer, Dystrophe Stillgewässer, Übergangs- und Schwingrasenmoore und Torfmoorschlenken. Die drei Stillgewässer-LRT entwickeln sich in erster Linie in ungenutzten oder wenig genutzten Teichen. Bei einer vollständigen Einstellung der Nutzung drohen diese jedoch langfristig zu verschwinden. Das Auflassen der Teiche kann im Gegenzug die Entstehung der Lebensraumtypen Übergangs- und Schwingrasenmoore in Verbindung mit Torfmoorschlenken begünstigen.

Von den im Anhang II der FFH-Richtlinie für das Gebiet aufgeführten Arten sind als Nutznießer der ausgedehnten und reichstrukturierten Teichlandschaft in erster Linie die Arten Große Moosjungfer, Kammmolch und Fischotter zu nennen. Große Moosjungfer und Kammmolch sind dabei auf weitgehend fischfreie Gewässer angewiesen. Der Fischotter profitiert hingegen von reichen Fischbeständen, insbesondere in Teichanlagen die den Fischen wenig Versteckmöglichkeiten bieten. Auch der Biber nutzt die Stillgewässer als Lebensraum.

Neben den oben genannten Arten schaffen die genutzten sowie aufgelassenen Teiche der Tirschenreuther Teichpfanne Lebensräume und Nahrungsgrundlage für eine Vielzahl weiterer Arten, darunter die im Managementplan für das Vogelschutzgebiet „Waldnaabaue“ behandelten Vogelarten.

Der Erhalt der traditionell genutzten Teiche trägt damit auch zur Aufrechterhaltung eines abwechslungsreichen Strukturangebots und zur Sicherung der Nahrungsgrundlage für die Schutzgüter der FFH-Richtlinie bei. Daneben gilt es die traditionelle Karpfenteichwirtschaft als ein immaterielles Kulturerbe auch künftig zu bewahren.

Das Vorkommen von Tierarten wie Fischotter und Biber birgt jedoch ein hohes Konfliktpotenzial hinsichtlich einer wirtschaftlichen Weiternutzung der Fischteiche. So können Biber z.B. Teichdämme unterhöhlen oder Zu- und Abflüsse aufstauen und so erhebliche wirtschaftliche Schäden anrichten. Fischotter stellen indes eine direkte Bedrohung für den Fischbesatz dar. Als Nahrungsoportunisten jagen und erbeuten sie in ihrem Lebensraum die Tiere, die sie am einfachsten bekommen können. In Bayern wurde deshalb für beide Tierarten je ein Managementkonzept entwickelt, dass ein verträgliches Miteinander fördern soll. Im Vordergrund stehen dabei Beratung, Prävention und Entschädigung bei auftretenden Schäden. Hinsichtlich des Bibers sieht die Artenschutzrechtliche Ausnahmeverordnung vom 3.06.2008 zur Abwendung erheblicher wirtschaftlicher Schäden auch die Möglichkeit der Entnahme vor. Ausgenommen hiervon sind jedoch FFH-Gebiete, in denen der Biber in den Erhaltungszielen genannt ist.

Hier stellt der Fang bzw. das Töten von Bibern ein Projekt dar, für dessen Zulassung eine Verträglichkeitsabschätzung oder -prüfung vorzunehmen ist.

Der Fischotter-Managementplan sieht bisher keine Entnahmen vor. Der Beschluss des Bayerischen Landtags vom 18.04.2018 fordert die Staatsregierung auf, die Entnahme des Fischotter an Erwerbsteichanlagen, an denen keine Präventions- und Abwehrmaßnahmen umgesetzt werden können, in den Fischottermanagementplan aufzunehmen. Im März 2020 wurden im Regierungsbezirk Oberpfalz drei Genehmigungen erteilt, bis zu zwei männliche Fischotter an insgesamt drei ausgewählten Teichanlagen zu entnehmen. Diese Bescheide wurden beklagt und mit Urteil, verkündet am 27.08.2021, aufgehoben. Eine schriftliche Klagebegründung liegt bisher nicht vor. Die weiteren Verfahrensschritte sind derzeit nicht absehbar.

## 6 Vorschlag für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des SDB

Es werden folgende Änderungen des Standard-Datenbogens des FFH-Gebiets 6139-371 (SDB Stand: 05.2015) vorgeschlagen, die sich aus den Kartierungsergebnissen ableiten lassen.

Neu in den Standard-Datenbogen sollten folgende, im FFH-Gebiet vorkommende und kartierte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL aufgenommen werden:

- 3160 – Dystrophe Stillgewässer
- 4030 – Trockene europäische Heiden
- 8230 – Silikatfelsen mit Pionierrasen

Der LRT 3140 tritt im FFH-Gebiet nicht auf und ist auch nicht (wieder)herstellbar. Der an kalkreiche Gewässer gebundene LRT ist für den Naturraum untypisch und sollte daher aus dem SDB gestrichen werden.

Die folgenden, für das FFH-Gebiet relevanten Anhang-II-Arten sollten in den SDB aufgenommen werden.

- 1096 – Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- 1308 – Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Von der Fischereifachberatung wird die Aufnahme der oben genannten Fischart Bachneunauge unterstützt.

Als weitere wichtige Arten sollten gebietstypische Arten mit bayernweiter Repräsentanz in den SDB aufgenommen werden, allen voran:

- Moorfrosch
- Kreuzotter
- Glänzende Seerose (*Nymphaea candida*)
- Pillenfarn (*Pilularia globulifera*)
- Busch-Nelke (*Dianthus sylvaticus*)
- Wechselblütiges Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*)

Eine Anpassung der FFH-Gebietsgrenzen sollte vordringlich an den Unterbrechungen der Teilgebiete erfolgen, um die erforderliche Durchgängigkeit zu gewährleisten. Insbesondere die Lücke zwischen den Teilgebieten 01 und 04 unter der Autobahn sollte geschlossen werden, da

die hohe Brücke keinen Trennungsgrund darstellt und der durchgängige Schutz des Muschelgewässers Waldnaab Priorität genießt. Der Frombach als wichtiger Lebensraum der Mühlkoppe und der Wirtsfischart Bachforelle sollte zumindest bis Holzmühl mit in das FFH-Gebiet integriert werden. Außerdem sollte die Abgrenzung des Teilgebiets 01 im Norden geringfügig an die bestehenden (Moor-)Teiche angepasst werden und diese vollständig in das FFH-Gebiet eingeschlossen werden.

Aus der Sicht der Forstverwaltung ist eine weitere Anpassung der FFH-Gebietsgrenzen im Wald nicht notwendig.

## 7 Literatur

### Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen:

AK VOEK (ARBEITSKREIS „VERÖFFENTLICHUNG NATURA 2000-MANAGEMENTPLÄNE“) (2010): Ergebniskarten der NATURA 2000-Managementplanung. Unveröffentlichter Entwurf. 57 S.

ANONYMUS (o. D.): NATURA 2000-Standard-Datenbogen, Erläuterungen

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ) (2004): Bayerische Referenzliste – Arten der Vogelschutzrichtlinie, Stand 01.03.2004.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2007a): Bayerische Referenzliste der Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie. Stand 20.7.2007.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2007b): Bayerische Referenzliste der Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie. Stand 15.8.2007.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2010a): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 1: Arbeitsmethodik (Flachland/Städte). Stand März 2010. 61 S. Augsburg.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2010b): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/ Städte). Stand März 2010. 183 S. Augsburg.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2010c): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340\* bis 8340) in Bayern. Stand März 2010. 123 S. Augsburg.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG/ Art. 23 BayNatSchG. Stand Mai 2012. Augsburg.

LWF (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT) (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000 Gebieten (Stand Dezember 2004 mit Ergänzungen), Freising, 58 S. + Anlagen.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern (4. aktualisierte Fassung), Freising, 212 S.

LWF (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT) (2007): Anweisung für die FFH-Inventur (Version 1.2), Freising, 30 S. + Anlagen.

LWF (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT) (2018): Tabelle „Natürliche Baumartenzusammensetzung Bayerns nach Wuchsbezirken und Höhenstufen (Natura 2000)“. Aktualisierte Anlage 7 der Arbeitsanweisung zum Fertigen von Managementplänen.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT UND BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2006): Kartieranleitung für die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (6. Entwurf), Augsburg u. Freising, 268 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2006): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Fischotter (*Lutra lutra*). Stand: April 2006. 2 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2006): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*). Stand: April 2006. 5 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES

LANDESAMT FÜR UMWELT) (2007): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Biber (*Castor fiber*). Stand: Febr. 2007. 3 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2008): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Bachmuschel (*Unio crassus*). Stand: März 2008. 6 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2008): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*). Stand: März 2008. 3 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2008): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*). Stand: März 2008. 3 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2008): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Kammolch (*Triturus cristatus*). Stand: März 2008. 5 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2008): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Koppe (*Cottus gobio*). Stand: Jan. 2008. 4 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2008): Vorgehensweise bei der Erfassung von Wald und Offenland in FFH-Gebieten - Flachland („Wald-Offenland-Papier“). Stand 17.09.2008. 6 S.

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. Augsburg u. Freising-Weihenstephan, 165 S. + Anhang

LWF & LFU (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT) (2014): Arbeitsanweisung zur Erfassung und Bewertung von Waldvogelarten in NATURA 2000 Vogelschutzgebieten (SPA). Bearbeiter: M. LAUTERBACH, V. BINNER, S. MÜLLER-KROEHLING, C. FRANZ, H. WALENTOWSKI. Stand Januar 2014. 58 S.

## Sonstige Literatur:

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (AELF) AMBERG (2019): Managementplan für das Vogelschutz-Gebiet 6139-471 „Waldnaabaue“. Teil Fachgrundlagen (Entwurf). 137 S.

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (AELF) AMBERG (2019): Managementplan für das Vogelschutz-Gebiet 6139-471 „Waldnaabaue“. Teil Maßnahmen (Entwurf). 42 S.

ANDRETTKE, H., SCHIKORE, T. & SCHRÖDER, K. (2005): Artsteckbriefe. In SÜDBECK, P. ET AL. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. S 488-489. Radolfzell.

AUGUSTIN, A. (1991): Die Waldgesellschaften des Oberpfälzer Waldes. – Denkschriften der Regensburgischen botanischen Gesellschaft 51. Regensburg.

BAUER, G. & ZWÖLFER, H. (1979): Untersuchung zur Bestandssituation der Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) in der Oberpfalz und im Bayerischen Wald. – Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG.) (2003a): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Bearbeiter: SCHEUERER, M., W. AHLMER. Schriftenreihe 165: 371 S. Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG.) (2003b): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe 166.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2007c): NATURA 2000-Vogelarten. Bearbeitet von Jürgen Hartl. Stand 03.2007.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012a): NATURA 2000-Tier- und Pflanzenarten: Amphibien. 4 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012b): NATURA 2000-Tier- und Pflanzenarten: Säugtiere. 17 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012c) NATURA 2000 - Tier- und Pflanzenarten: Libellen. 5 S. Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012d) NATURA 2000 - Tier- und Pflanzenarten: Weichtiere (Mollusken). 5 S. Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012e): NATURA 2000-Tier- und Pflanzenarten: Fische und Rundmäuler. 15 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016): Auszug Arteninformationen Vögel und Fledermäuse, Internet: <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/artengruppe>. Datenstand: 23.02.2016.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017a): Auszug Artenschutzkartierung Bayern im Bereich des FFH-Gebiets (digitale Abgrenzungen, Datenbank, Ausdruck Kurzliste). Stand 01.04.2017.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017b): Auszug Biotopkartierung Bayern im Landkreis Tirschenreuth, TK 6039, 6139 und 6140 und im Landkreis Neustadt an der Waldnaab, TK 6138 und 6139 (Biotopbeschreibungen, digitale Biotopabgrenzungen).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Auszug Arteninformationen, Internet: <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/artengruppe>. Datenstand: 2018.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020) (Hrsg.): Fledermäuse in Wäldern Nordostbay-

erns – Erfassung vorhandener Kästen und deren Belegung in einer Synchronzählung im Sommer 2017.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (O. J.): FIS-Natur, Digitale Daten aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz.

BEEBEE, T. J. C. (1985): Discriminant analysis of amphibian habitat determinants in south-east England. – *Amphibia-Reptilia* 6: 35-44.

BEUTLER, A., HINTSCHE, S. & HILDENBRAND, A. (2012): FFH-Stichprobenmonitoring für sieben Libellenarten in der Kontinentalen Biogeographischen Region (KBR) in Bayern. Abschlussbericht 2012. – Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umwelt. Augsburg. 87 S.

BEZZEL, E., GEIERBERGER, I., LOSSOW, G. VON, PFEIFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Stuttgart.

BFN (2011): Internetseite: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/libellen/gruene-flussjungfer-ophiogomphus-cecilia>.

BINZENHÖFER, B., REISER, B., BRÄU, M. & STETTMER, C. (2013): Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Phengaris teleius* (Bergsträsser 1779), S. 258-261. – In: BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & WOLF, W.: Tagfalter in Bayern. – Stuttgart, 784 S.

BMUNR (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT) (2005): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten. Bundesgesetzblatt, Teil I: 258 (896).

BORNE, M. (1881): Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Österreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. Berlin.

BRADTKA, J. (2012): Erfassung der Flechtenbiota im Naturschutzgebiet Waldnaabtal an drei ausgewählten Felsformationen und deren unmittelbaren Umfeld. Unveröffentlichte Untersuchung im Auftrag des Forstbetriebes Waldsassen der Bayerischen Staatsforsten. 11 S. Waldsassen.

BRÄU, M., BINZENHÖFER, B., REISER, B. & STETTMER, C. (2013): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Phengaris nausithous* (Bergsträsser 1779), S. 262-265. – In: BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & WOLF, W.: Tagfalter in Bayern. – Stuttgart, 784 S.

COLLING, M. (2003): Naturschutzgroßprojekt des Bundes zur Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung „Waldnaabaue und Nebenbäche“. Landkreis Tirschenreuth, Freistaat Bayern. Untersuchungen an Mollusken (Land- und Süßwasserschnecken, Muscheln). Schlussbericht. – Unveröffentl. Gutachten. 35 S.

DIERSCHKE, H. (1997): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft 3. Molinio-Arrhenatheretea (E 1). Teil 1: Arrhenatheretalia. Wiesen und Weiden frischer Standorte. Selbstverlag der Flor.-soz. AG, Göttingen.

DIERSCHKE, H. (2001, Hrsg.): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft 8. Calluno-Ulicetea (G 3). Teil 1: Nardetalia strictae. Borstgrasrasen. Selbstverlag der Flor.-soz. AG, Göttingen.

EBERT, G. (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2: Tagfalter II. 535 S. Stuttgart.

ERNST, F. (1951): Aus der Waldgeschichte der schlechtwüchsigen Kieferngebiete der Bayerischen Oberpfalz (und Oberfrankens) vom ausgehenden Mittelalter bis zum Dreißigjährigen Krieg. Mitt. Staatsforstverw. Bayerns 26: 11-66

FESER, A. & WOLFF, J. (2011): Untersuchungen zur Präsenz des Fischotters (*Lutra lutra*) in ausgewählten Landkreisen Bayerns (Tirschenreuth, Berchtesgadener Land, Altötting). – Bachelorarbeit an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Fakultät Wald und Forstwirtschaft. 143 S. Freising.

FORSTBETRIEB WALDSASSEN (2005): Kurzcharakteristik der im Juni 2005 kartierten Moore im Staatswaldbereich (ehemaliges Forstamt Waldsassen) des FFH-Gebietes und Vogelschutzgebietes 6139-301 „Waldnaabaue westlich Tirschenreuth“. – Unveröff. Protokoll. 3 S.

FORSTBETRIEB WALDSASSEN (2010): Naturschutzkonzept für den Forstbetrieb Waldsassen. Bearb.: Schneider, G., Zippert, D. & Kuhbandner, K.

FORSTBETRIEB WALDSASSEN, o.J.: Forstbetriebs- und Standortskarten für den Staatswald.

FRITSCH, F. (1974): Geschichte der Oberpfälzischen Forstorganisation. Ihre Entwicklung vom Mittelalter bis zur Jetztzeit (1973) im Zusammenhang mit der Oberpfälzer Eisenindustrie Mitt. Staatsforstverw. Bayerns 39. 224 S.

FRITZE, M.-A., KROUPA, A. (2002a): Naturschutzgroßprojekt des Bundes zur Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung „Waldnaabaue und Nebenbäche“, Landkreis Tirschenreuth, Freistaat Bayern. Pflege- und Entwicklungsplan. Fachbeitrag Laufkäfer (*Coleoptera, Carabidae*). – Unveröffentl. Gutachten. 80 S. Bayreuth.

FRITZE, M.-A., KROUPA, A. (2002b): Naturschutzgroßprojekt des Bundes zur Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung „Waldnaabaue und Nebenbäche“, Landkreis Tirschenreuth, Freistaat Bayern. Pflege- und Entwicklungsplan. Fachbeitrag ausgewählte blütenbesuchende und xylobionte Käfer. – Unveröffentl. Gutachten. 22 S. Bayreuth.

GABRIEL, M. & MÖHRLEIN, E. (2016): Evaluierung der Regelungen zum Kormoranmanagement im SPA-Gebiet Nr. 6139-471 „Waldnaabaue westlich Tirschenreuth“. Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz. Regensburg. 57 S.

GLA (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT) (1981): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern, 3. Auflage, 168 S.

GRIMM, B. (2017): Pflege- und Monitoringkonzept für Arten und Lebensräume der Waldnaabaue. – Gutachten Büro OPUS für den Forstbetrieb Waldsassen AöR, Bayer. Staatsforsten.

HINTSCHE, S. (2015): FFH-Stichprobenmonitoring für sieben Libellenarten in der Kontinentalen Biogeographischen Region (KBR) in Bayern. Zwischenbericht 2015. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umwelt. Augsburg. 12 S.

HINTSCHE, S. (2016): FFH-Stichprobenmonitoring für sieben Libellenarten in der Kontinentalen Biogeographischen Region (KBR) in Bayern. Zwischenbericht 2016. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umwelt. Augsburg. 18 S.

HOCHWALD, S. (1988): Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel *Unio crassus* Phil. 1788. – Unveröffentl. Diplomarbeit am Lehrstuhl Tierökologie I der Universität Bayreuth.

HOFER, R. & BUCHER, F. (1991): Zur Biologie und Gefährdung der Koppe. – Österreichs Fischerei 44: 158-161.

HÜBNER, G. (2001a): Faunistische Zustandserfassung Libellen (Odonata) im Naturschutzgroßprojekt des Bundes „Waldnaabaue“ (Lkr. Tirschenreuth) 2001. – Unveröffentl. Gutachten. 47 S. Lichtenfels.

HÜBNER, G. (2001b): Faunistische Zustandserfassung Tagfalter und Widderchen (*Rhopalocera & Zygaenidae*) im Naturschutzgroßprojekt des Bundes „Waldnaabaue“ (Lkr. Tirschenreuth) 2001. – Unveröffentl. Gutachten. 37 S. Lichtenfels.

- HÜBNER, G. (2002a): Faunistische Zustandserfassung Libellen (Odonata) im Naturschutzgroßprojekt des Bundes „Waldnaabaue“ (Lkr. Tirschenreuth). Nachkartierung 2002. – Unveröffentl. Gutachten. 11 S. Lichtenfels.
- HÜBNER, G. (2002b): Faunistische Zustandserfassung Tagfalter und Widderchen (*Rhopalocera* & *Zygaenidae*) im Naturschutzgroßprojekt des Bundes „Waldnaabaue“ (Lkr. Tirschenreuth). Nachkartierung 2002. – Unveröffentl. Gutachten. 17 S. Lichtenfels.
- JAHN, P. (1995): Untersuchungen zur Populationsökologie von *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768) und *T. vulgaris* (Linnaeus, 1758) am Friedeholzer Schlatt. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Universität Bremen.
- JUNGBLUTH, J. H., BURK, R., GROH, K. & NESEMANN, H. (1987): Flußperlmuschel-Erfassung in den Mittelgebirgen von Bayern. – Auftragsarbeit für das Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, Neckarsteinach.
- KAINZ, E. & GOLLMANN, H. (1989): Beiträge zur Verbreitung einiger Kleinfischarten in österreichischen Gewässern – Teil 1: Koppe, Mühlkoppe oder Groppe (*Cottus gobio* L.). – Österreichs Fischerei 42: 204-207.
- KAMP, T. & SCHWAIGER, M. (2014): Untersuchungen zum Fischotter in der Kontinentalen und Alpenen Biogeographischen Region in Bayern. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umwelt. Augsburg. 41 S.
- KLEPSCH, I. (1994): Zur Artdifferenzierung der Kammmolche (*T. cristatus*-Artenkreis) im Waldviertel: Morphometrische und molekulargenetische Untersuchungen. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Universität Wien.
- KNIPPING, M. (1989): Zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte des Oberpfälzer Waldes. Diss. Bot. 140. 209 S. Berlin, Stuttgart.
- KÖLLING, C., MÜLLER-KROEHLING, S., VALENTOWSKI, H.: Gesetzlich geschützte Waldbiotope (Sonderheft von LWF, Pirsch, Niedersächsischer Jäger, Unsere Jagd, AFZ/Der Wald).
- KONRAD, A., MERTL, R. (2003): Pflege- und Entwicklungsplan Bundesnaturschutzgroßprojekt „Waldnaabaue“. Band I. Landkreis Tirschenreuth. Unveröffentlicht. 233 S.
- KONRAD, A., MERTL, R. (2014): Naturschutzgroßprojekt „Waldnaabaue“. Abschlussbericht. – Projektträger: Landkreis Tirschenreuth. Tirschenreuth. 70 S., mit Anlagen.
- KRANZ, A. & POLEDNÍK, L. & KNOLLSEISEN, M. (2017): Genetisches Fischottermonitoring im Landkreis Tirschenreuth – Los 1. Bericht für die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft in Freising. 39 Seiten.
- KUHN, K., BURBACH, K. (1998): Libellen in Bayern. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bund Naturschutz in Bayern e. V. 334 S. Stuttgart.
- KURZECK, T., SCHLEICHER, R. & VÖLKL, W. (2014): Das Naturschutzgroßprojekt „Waldnaabaue“ in Bayern. The floodplains of the river Waldnaab - A large-scale nature conservation project in Bavaria. – Natur und Landschaft 89 (7): 293-300.
- LAMPA, S. (2017): Genetisches Fischottermonitoring im Landkreis Tirschenreuth – Los 2. Endbericht für die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft in Freising. 39 Seiten.
- LANDKREIS TIRSCHENREUTH (2017): Landkreiseigenes Bibermanagementkonzept - Biberbrennpunktkarte und Erläuterung (Entwurf).
- LAUSSER, A. & WOSCHÉE, R. (2018): Biotop- und Lebensraumtypenkartierung im FFH-Gebiet 6139-371 in den Jahren 2017 bis 2018. Digitale Kartierung. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LENNART, F., JOEST, R. & KAMP, J. (2018): Abundanz und Habitatwahl von Imagines von *Ophiogomphus cecilia* an renaturierten und ausgebauten Abschnitten der Lippe, Nordrhein-

Westfahlen (*Odonata: Gomphidae*). – Libellula 37 -1/2: 1-22.

LOHR, M. (2013): Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*). – In: BALZER, S. (Red.): Internethandbuch des Bundesamts für Naturschutz zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV: <http://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/libellen/grosse-moosjungfer-leucorrhinia-pectoralis.html>.

LUTZ, J. (1939): Die Moore der Oberpfalz. Die Oberpfalz 30 (10): 257-261 und 30 (11): 285-292.

LUTZ, J. (1941): Die ehemaligen Eisenhämmer und Hüttenwerke und die Waldentwicklung im nordöstlichen Bayern. Mitt. aus d. Forstwirtschaft und Forstwissenschaft 12: 277-294.

LUTZ, J. (1942): Die Föhre im Waldbild der Oberpfalz einst und jetzt. Zeitschr. der Oberpfalz 36: 100-107.

LUTZ, J. (1950): Über den Gesellschaftsanschluß oberpfälzischer Kiefernstandorte. Ber. Bayer. Bot. Ges. 28:64-124.

LUTZ, J. (1956): Spirkenmoore in Bayern. Ber. Bayer. Bot. Ges. 31: 58-69.

MERTL, R. (2013): Regionalbetreuung des Perlmuschel- und Bachmuschelbestandes in der Waldnaab. Arbeitsbericht 2013. TU München, Lehrstuhl für aquatische Systembiologie. Freising. 29 S.

MERTL, R. (2014): Regionalbetreuung des Perlmuschel- und Bachmuschelbestandes in der Waldnaab. Arbeitsbericht 2014. TU München, Lehrstuhl für aquatische Systembiologie. Freising. 30 S.

MERTL, R. (2015): Regionalbetreuung des Perlmuschel- und Bachmuschelbestandes in der Waldnaab. Arbeitsbericht 2015. TU München, Lehrstuhl für aquatische Systembiologie. Freising. 29 S.

MERTL, R. (2016): Regionalbetreuung des Perlmuschel- und Bachmuschelbestandes in der Waldnaab. Arbeitsbericht 2016. TU München, Lehrstuhl für aquatische Systembiologie. Freising. 18 S.

MERTL, R. (2017): Regionalbetreuung des Perlmuschel- und Bachmuschelbestandes in der Waldnaab. Arbeitsbericht 2017. TU München, Lehrstuhl für aquatische Systembiologie. Freising. 32 S.

MERTL, R. (2018): Regionalbetreuung des Perlmuschel- und Bachmuschelbestandes in der Waldnaab. Arbeitsbericht 2018. TU München, Lehrstuhl für aquatische Systembiologie. Freising. 15 S.

MERTL, R. (2019): Regionalbetreuung des Perlmuschel- und Bachmuschelbestandes in der Waldnaab. Arbeitsbericht 2019. TU München, Lehrstuhl für aquatische Systembiologie. Freising. 14 S.

MICHIELS, H.-G. (1994): Regionale Natürliche Waldzusammensetzung im Teilwuchsbezirk „Waldsassener Schiefergebiet“. Forstwiss. Centralbl. 113: 345-353.

MÖHRLEIN, E. (2004a): Amphibien 2001 im Naturschutzgroßprojekt „Waldnaabau“ (Landkreis Tirschenreuth). Mit Auswertungen der Amphibienkartierung für den Landkreis Tirschenreuth / Möhrlein 2000. – Unveröffentl. Gutachten. 45 S.

MÖHRLEIN, E. (2004b): Avifauna im Naturschutzgroßprojekt „Waldnaabau“ (Landkreis Tirschenreuth). Erfassung 2001/2002 und Auswertung früherer Daten. – Unveröffentl. Gutachten. 100 S.

MÖHRLEIN, E. (2018): Artenhilfsprogramm für stark bedrohte Pflanzenarten in der Oberpfalz – Landkreis Tirschenreuth 2018. – Unveröffentl. Gutachten i. A. d. Regierung der Oberpfalz.

- MÜLLER-KROEHLING, S., FISCHER, M. & GULDER, H.-J. (2003): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten. – Freising, 49 S. und Anl.
- MÜLLER-KROEHLING, S., FRANZ, CH., BINNER, V., MÜLLER, J., PECHACEK, P. & ZAHNER, V. (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern. 4. Fassung. Freising. 197 S. mit Anl.
- OBERDORFER, E. (1990): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1, 2. Auflage, Jena.
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 4, Wälder und Gebüsche, 2. Auflage, Stuttgart, 286 S. Textband und 580 S. Tabellenband.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende PAUL, H. & LUTZ, J. (1939): Zur Kenntnis der Moore des Oberpfälzer Mittellandes. Zeitschr. f. Bot. 34: 193-230.
- PAUL, H. & LUTZ, J. (1941): Zur soziologisch-ökologischen Charakterisierung von Zwischenmooren. Ber. Bayer. Bot. Ges. 25.
- PEPLER, C. (1992): Die Borstgrasrasen (*Nardetalia*) Westdeutschlands. Diss. Bot. 193. 40 S.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Ulmer, Stuttgart.
- REEBS, F. (2016): Untersuchung des Sedimenteintrags aus fischereiwirtschaftlich genutzten Teichen in ein Flussperlmuschelgewässer. – Masterarbeit. Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie. 39 S. Freising.
- REINARTZ, R. (2007): Auswirkungen der Gewässererwärmung auf die Physiologie und Ökologie der Süßwasserfische Bayerns – Literaturstudie im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Augsburg.
- RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands Schriftenreihe f. Veg.kde. 35, 800 S.
- ROTHMALER, W. (2000): EXKURSIONSFLORA VON DEUTSCHLAND, BD. 3.- GEFÄßPFLANZEN: ATLASBAND, 10. AUFL., 753 S. M. 2814 ABB.
- RUDOLPH, B.-U., SCHWANDNER, J. & FÜNFSTÜCK, H.-J. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel Bayerns. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt. 30 S. Augsburg.
- RUDOLPH, B.-U., BOYE, P., HAMMER, M., KRAFT, R., WÖLFL, M. & ZAHN, A. (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt. 84 S. Augsburg.
- SACHTELEBEN, J., SCHMIDT, C., VANDRÉ, R. & WENZ, G. (2004): Leitfaden Flussperlmuschel-schutz. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Schriftenreihe Heft 172.
- SCHEUERER, M., W. AHLMER (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. - In: BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ: Schriftenreihe 165: 371 S. Augsburg.
- SAUTTER, R. (2003): Waldgesellschaften in Bayern. Vegetationskundliche und forstgeschichtliche Darstellung der natürlichen und naturnahen Waldgesellschaften. 224 S. Landsberg/Lech.
- SCHLÜTER, J. (2009): Abschlussbericht zur Biberkartierung im Landkreis Tirschenreuth. – Unveröffentl. Bericht im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.).
- SCHRECKENBACH, K., BORKMANN, I. & PIETROCK, M. (2004): Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes für das Bundesnaturschutzprojekt „Waldnaabaue“. Gliederungspunkt 5.4.4 Fische. – Herausgeber: Institut für Binnenfischerei e. V. (IfB), Potsdam Sacrow. – Unveröffentl. Gutachten. 136 S.

- SCHMIDT, C. (1990): Kontinuierliche Überwachung ausgewählter Bestände der Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) und der gemeinen Flussmuschel (*Unio crassus* Phil.) 1990. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, München.
- SCHMIDT, C. & VANDRÉ, R. (2009): Erhebung der aktuellen Bestandssituation der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) und Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788) in der Waldnaab Lkr. Neustadt/Waldnaab und Tirschenreuth. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz. Regensburg. 23 S. mit Anhang.
- SCHMIDT, C. & VANDRÉ, R. (2010): Erhebung der aktuellen Bestandssituation der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) und Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788) in der Waldnaab Lkr. Neustadt/Waldnaab und Tirschenreuth. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz. Regensburg. 39 S. mit Anhang.
- SCHMIDT, C. & WENZ, G. (2004): Überprüfung der Waldnaabzuflüsse Mühlnickelgraben und Frombach auf ein Vorkommen der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz. Regensburg.
- SCHWAB, G. (2014): Handbuch für Biberberater. – Hrsg.: Bund Naturschutz in Bayern e. V. mit Förderung des Bayerischen Naturschutzfonds.
- SCHWAB, G., DIETZEN W. & LOSSOW, G. V. (1994): Biber in Bayern. Entwicklung eines Gesamtkonzepts zum Schutz des Bibers. S. 9-44. – In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg): Biber. Beiträge zum Artenschutz 18. München. 67 S.
- SEITSCHEK, O. (1982): Die Wälder der Oberpfalz. – In: Bayerischer Forstverein (Hrsg.): Bäume und Wälder in Bayern: 150-154. Pfaffenhofen.
- SLIWINSKI, K. (2011): Bewertung mooriger Gewässer nordwestlich von Tirschenreuth (Oberpfalz) anhand adephager Wasserkäfer (Larven, Imagines). – Unveröffentl. Bachelorarbeit an der Fakultät Biologie, Chemie und Geowissenschaften der Universität Bayreuth, Lehrstuhl: Tierökologie II. 79 S.
- STARFINGER, U. & KOWARIK, I. (2003A): Artensteckbrief *Impatiens glandulifera* Royle (Balsaminaceae), Drüsiges Springkraut.
- STEPANSKI, J. (2011): Bewertung mooriger Gewässer nordwestlich von Tirschenreuth (Oberpfalz) anhand von adephagen Wasserkäfern (Imago) und Libellenlarven. – Unveröffentl. Bachelorarbeit an der Universität Bayreuth, Lehrstuhl Tierökologie II. 177 S.
- STÖCKL, K. & BAYERL, H. (2018): Ausführlicher Abschlussbericht zum Projekt „FFH-Monitoring für die Gemeine Flussmuschel *Unio crassus* und die Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* in Bayern im Berichtszeitraum 2013-2018“. Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera*. – Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umwelt, Augsburg. Koordinationsstelle für Muschelschutz, TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie. Freising. 148 S.
- SPISAR, O. (2019): Schlussbericht zu dem Projekt Übertragung des Teils der Population der Flussperlmuscheln aus dem Einzugsgebiet Waldnaab. Bericht für das erste Jahr der Realisierung. – Unveröffentl. Gutachten. 16 S.
- SSYMANK, A. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. 560 S. Bonn.
- SUHLING, F., WERZINGER, J. & MÜLLER, O. (2003): *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). – In: BfN: Das Europäische Schutzgebiet Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose. S. 593-600.
- THIESMEIER, B., KUPER, A. & JEHLE, R. (2009): Der Kammolch - ein „Wasserdrache“ in Gefahr. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1. Bielefeld.

- TIMMERMANN, G. & MÜLLER, TH. (1994): Wildrosen und Weißdorne Mitteleuropas. Landschaftsgerechte Sträucher und Bäume. Verlag d. Schwäb. Albvereins e.V. Stuttgart.
- TÜRK, W., PREINESBERGER, E., SELL, H. & WOSCHÉE, R. (2004): Naturschutzgroßprojekt des Bundes zur Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung „Waldnaabaue und Nebenbäche“. Landkreis Tirschenreuth, Freistaat Bayern. Vegetationskundliche Erhebungen und Flora. Endbericht zum 15.12.2004 – Unveröffentl. Gutachten. 252 S. mit Anhang.
- VÖLKL, W. (2011): Kartierung der Libellenfauna in ausgewählten Stillgewässern als Grundlage für die FFH-Managementplanung im Naturschutzgroßprojekt Waldnaabaue (= "FFH-Gebiet 6139-371 Waldnaabtal zwischen Tirschenreuth und Windischeschenbach"). – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Landkreises Tirschenreuth. 79 S.
- VÖLKL, W. & HÜBNER, G. (2011): Kartierung der Tagfalter - und Widderchenfauna (*Rhopalocera* & *Zygaenidae*) in ausgewählten Grünlandbereichen als Grundlage für die FFH-Managementplanung im Naturschutzgroßprojekt Waldnaabaue (= "FFH-Gebiet 6139-371 Waldnaabtal zwischen Tirschenreuth und Windischeschenbach"). Schlussbericht. – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Landkreises Tirschenreuth. 77 S.
- VÖLKL, W., ROMSTÖCK-VÖLKL, M. (2002): Naturschutzgroßprojekt des Bundes zur Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung „Waldnaabaue und Nebenbäche“. Landkreis Tirschenreuth, Freistaat Bayern. Pflege- und Entwicklungsplan. 5.2.4.2. Reptilien. – Unveröffentl. Gutachten. 13 S.
- VÖLKL, W. & ROMSTÖCK-VÖLKL, M. (2012): Kartierung ausgewählter Arten der Unterwasser-, Schwimmblatt- und Röhrichtvegetation als Grundlage für die FFH-Managementplanung im Naturschutzgroßprojekt Waldnaabaue (= „FFH-Gebiet 6139-371 Waldnaabtal zwischen Tirschenreuth und Windischeschenbach“). Schlussbericht. – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Landkreises Tirschenreuth. 108 S.
- VÖLKL, W., MÖHRLEIN, E., ROMSTÖCK-VÖLKL, M. (2012): Kartierung der Amphibienfauna in ausgewählten Stillgewässern als Grundlage für die FFH-Managementplanung im Naturschutzgroßprojekt Waldnaabaue (= "FFH-Gebiet 6139-371 Waldnaabtal zwischen Tirschenreuth und Windischeschenbach") Schlussbericht. – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Landkreises Tirschenreuth. 67 S.
- VOITH, J. (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns – Grundlagen. 4. Fassung 2016. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt. 11 S. Augsburg.
- VOITH, J., BECKMANN, A., SACHTELEBEN, J., SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2016a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt. 14 S. Augsburg.
- VOITH, J., BRÄU, M., DOLEK, M., NUNNER, A. & WOLF, W. (2016b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt. 19 S. Augsburg.
- VSL (VEREIN ZUM SCHUTZ WERTVOLLER LANDSCHAFTSBESTANDTEILE IN DER OBERPFALZ E. V., 2007): Ankauf und Pflege von Biotopflächen. Vereinsschrift 1997-2007. Kernath.
- WALENTOWSKI, H., EWALD, J., FISCHER, A., KÖLLING, C., TÜRK, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Freising, 441 S.
- WALENTOWSKI, H., GULDER H.-J., KÖLLING, CH., EWALD J., TÜRK, W. (2001): Die regionale Waldzusammensetzung Bayerns. Ber. a. d. Bayer. Landesanstalt f. Wald u. Forstwirt. 32: 1-99.
- WALENTOWSKI, H., RAAB, B. & ZAHLHEIMER, W. A. (1990–1992): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften. Teil II–IV. Berichte der

Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora, Beiheft 1 zu Bd. 62: 1-85, Beiheft 2 zu Bd. 62: 1–63, Beiheft 7: 1–170

WILDERMUTH, H. (1992): Habitats und Habitatwahl der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) Charp. 1825 (Odonata, Libellulidae). – In: KUHN, K. & BURBACH, K. (1998): Libellen in Bayern, S.198.

WILDERMUTH, H. & MARTENS, A. (2019): Die Libellen Europas. Wiebelsheim. S. 641-650.

WINTERHOLLER, M. ET AL. (2003): Rote Liste gefährdeter Libellen (Odonata) Bayerns. – In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Schriftenreihe 166: 59-61. Augsburg.

WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. Ulmer, Stuttgart

WOSCHÉE, R. (2009): Prioritätenliste für den botanischen Artenschutz in Bayern. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt. 17 S. mit Tabellen, Augsburg.

WOSCHÉE, R., LAUSSER, A., SCHEUERER, M., ROWINSKI, H. (2019): Wiederfunde und neue Vorkommen von *Myriophyllum alterniflorum* im Oberpfälzer Wald. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 80: 93-100. Regensburg.

ZAHNER, V. (1997): Der Einfluß des Bibers auf gewässernahe Wälder. Ausbreitung der Population sowie Ansätze zur Integration des Bibers in die Forstplanung und Waldbewirtschaftung in Bayern. München. 321 S.

ZAHNER, V., SCHMIDBAUER, M. & SCHWAB, G. (2005): Der Biber: Rückkehr der Burgherren. Buch- und Kunstverlag Oberpfalz, S. 136.

ZANDER, M., SCHILLING, A., SCHRÖTER, B., KOCH, O., SCHILL, H. (2002): Weiden in Nordrhein-Westfalen. Beiträge zur Charakterisierung, Generhaltung, Vermehrung und Bestimmung. Internetseite: [http://www.genres.de/fgrdeu/weiden\\_nrw/inhalt.htm](http://www.genres.de/fgrdeu/weiden_nrw/inhalt.htm).

## Abkürzungsverzeichnis

ABSP	=	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern	
AELF	=	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	
AHP	=	Artenhilfsprogramm	
Anh.	=	Anhang nach FFH- oder Vogelschutzrichtlinie	
ASK	=	Artenschutzkartierung des Bayer. Landesamts für Umwelt	
BayNatSchG	=	Bayerisches Naturschutzgesetz	
BaySF	=	Bayerische Staatsforsten AöR	
BK	=	Biotopkartierung des Bayer. Landesamts für Umwelt	
BNatSchG	=	Bundesnaturschutzgesetz	
FFH-RL	=	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	
GemBek	=	Gemeinsame Bekanntmachung des Innen-, Wirtschafts-, Landwirtschafts-, Arbeits- und Umweltministeriums vom 4. August 2000 zum Schutz des Europäischen Netzes "NATURA 2000"	
KULAP	=	Kulturlandschaftsprogramm	
LfU	=	Bayer. Landesamt für Umwelt	
LRA	=	Landratsamt	
LRT	=	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie	
LSG	=	Landschaftsschutzgebiet	
LWF	=	Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft	
MPI	=	Managementplan zum NATURA 2000-Gebiet	
NSG	=	Naturschutzgebiet	
uNB	=	untere Naturschutzbehörde	
RL By	=	Rote Liste Bayern (LfU 2003)	0 = ausgestorben / verschollen 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet 4 = potenziell gefährdet V = Vorwarnliste
SDB	=	Standard-Datenbogen	
VNP	=	Vertragsnaturschutzprogramm	
VSL	=	Verein zum Schutz wertvoller Landschaftsbestandteile in der Oberpfalz e. V.	
VS-RL	=	Vogelschutzrichtlinie	

## Anhang zum Managementplan

- Anhang 1: Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet 6139-371 (06.2016)
- Anhang 2: Verordnung über das Naturschutzgebiet „Waldnaabtal“ (NSG-00050.01).
- Anhang 3: Fachdaten Naturschutz
- Anhang 4: Fachdaten Wald
- Anhang 5: Fachdaten Fische
- Anhang 6: Glossar
- Anhang 7: Niederschrift zur Auftaktveranstaltung
- Anhang 8: Niederschrift zum Runden Tisch
- Anhang 9: Fotodokumentation

### Karten zum Managementplan:

- Karte 1: Übersichtskarte
- Karten 2.1: Lebensraumtypen (nach Anhang I FFH-RL)
- Karten 2.2: Arten (nach Anhang II FFH-RL)
- Karten 3: Maßnahmen