

**Gewässer 1. Ordnung Vils, Fl.-km 57,400 - 56,770
Renaturierung im Bereich Marklkofen**

PLANGENEHMIGUNG

Landschaftspflegerischer Begleitplan

– Textteil –

Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Landshut
Seligenthaler Str. 12
84034 Landshut

Auftragnehmer: Dipl.-Ing. (Univ.) Berthold Riedel
*Büro für Landschaftsökologie,
Biodiversität und Beratung*
Stephanusstr. 2
84103 Postau
Tel.: 0157 719 868 52
E-Mail: info@landschaftsoekologie-riedel.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Berthold Riedel
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Theurer

Postau, 01.09.2023



(Dipl. Ing. Berthold Riedel)

Inhalt

1.	Vorbemerkungen	5
2.	Festlegung des Untersuchungsrahmens.....	7
3.	Bestandserfassung und Bewertung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	8
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebiets.....	8
3.2	Geschützte Gebiete und Biotope, schutzwürdige Biotope.....	10
3.3	Planungsgrundlagen.....	11
3.4	Angaben über ausgewertete vorhandene und selbst durchgeführte vertiefte Untersuchungen	13
3.5	Ergebnisse der Bestandserfassung bezüglich der Schutzgüter und Bewertung.....	14
3.5.1	Pflanzen, Tiere und Lebensräume	14
3.5.2	Boden.....	19
3.5.3	Wasser	20
3.5.4	Klima, Luft	21
3.5.5	Landschaftsbild.....	21
3.5.6	Wechselwirkungen	22
3.6	Landschaftliches Leitbild und Entwicklungsziele	23
4.	Konfliktanalyse sowie Vermeidung und Verminderung	24
4.1	Beschreibung des Eingriffs und seiner Wirkungen.....	24
4.1.1	Beschreibung des Vorhabens.....	24
4.1.2	Baubedingte Wirkungen	25
4.1.3	Anlagebedingte Wirkungen.....	26
4.1.4	Betriebsbedingte Wirkungen.....	27
4.2	Konfliktminimierung	27
4.3	Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten	28
4.4	Beeinträchtigung europarechtlich geschützter Arten	28
4.5	Unvermeidbare Beeinträchtigungen.....	29
4.6	Vils-Renaturierung und Kompensation	30
5.	Landschaftspflegerische Maßnahmen	31
6.	Waldrecht	32
7.	Literatur- und Quellenverzeichnis	33

PLÄNE

- Beilage 6.2: Bestands- und Konfliktplan
- Beilage 6.3: Maßnahmenplan

Abkürzungen

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern
ASK	Artenschutzkartierung
BHD	Stammdurchmesser in Brusthöhe
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BNT	Biotop- und Nutzungstyp gemäß Biotopwertliste (Biotopwertverfahren gemäß Bay-KompV)
DSchG	Denkmalschutzgesetz
FFH-Gebiet	Schutzgebiet gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Teil der Natura 2000-Gebiete)
FFH-MP	FFH-Managementplan
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FIS-Natur	Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz
Fl.-km	Fluss-Kilometer
GEP	Gewässerentwicklungsplan
GIS	Geografisches Informationssystem
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LfU	Bayer. Landesamt für Umwelt
LRT	Lebensraumtyp gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie
Natura 2000	Europäisches Schutzgebietsnetz gemäß FFH- und Vogelschutz-Richtlinie
NSG	Naturschutzgebiet
saP	spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung
SDB	Standard-Datenbogen (zu Natura 2000-Gebiet)
RLD	Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere Deutschlands
RLB	Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere Bayerns
	Gefährdungskategorien der Roten Listen:
	0 = „ausgestorben oder verschollen“, 1 = „vom Aussterben bedroht“, 2 = „stark gefährdet“, 3 = „gefährdet“, D = „Daten defizitär“, V = „zurückgehend, Art der Vorwarnliste“, R = „extrem seltene Arten und Arten mit geografischen Restriktionen“, G = „Gefährdung anzunehmen, aber mangels Information exakte Einstufung nicht möglich“, nb = nicht bewertet
sg	streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
WP	Wertpunkte gemäß Biotopwertverfahren (BayKompV)
WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie
WWA	Wasserwirtschaftsamt
UG	Untersuchungsgebiet (des LBP)
§30/Art.23	gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG

1. Vorbemerkungen

Das Wasserwirtschaftsamt (WWA) Landshut plant die Renaturierung der Vils im Bereich von Fl.-km 57,400 - 56,770 im Nordosten von Marklkofen. Die Vils ist im Vorhabensbereich ein Gewässer 1. Ordnung; der Vorhabensträger ist daher der Freistaat Bayern, vertreten durch das WWA Landshut.

Die Maßnahme dient der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für den Flusswasserkörper „1_F486 Vils von der Einmündung Kleine Vils bis Vilstalsee“. Im Sinne des Maßnahmenprogramms 2016 - 2021 der WRRL sind Maßnahmen im Gewässer in Form von Laufverlegung, Ufer- und Sohlgestaltung zur Habitatverbesserung typischer Pflanzen- und Tierarten vorgesehen.

Die Vils wird im Zuge der Renaturierung weiter vom Ortsschutzdeich von Marklkofen weg verlegt, dessen Ertüchtigung in Anpassung an die aktuellen technischen Anforderungen im Rahmen eines gesonderten Vorhabens ebenfalls geplant ist.

Die Renaturierungsmaßnahme beinhaltet folgende wesentliche Einzelmaßnahmen:

- Anlage eines neuen naturnahen mäandrierenden Flusslaufs nördlich der bestehenden in diesem Abschnitt begradigten Vils
- Verfüllung der Altvils im oberen Abschnitt unterhalb der Paulibrücke und Modellierung von feuchten Senken im verfüllten Bereich
- Umgestaltung der Altvils unterhalb des Verfüllungsbereichs zu einen naturnahen Altwasser mit unterstromiger Anbindung
- Stabilisierung des Wasserstands im Pauligraben durch beidseitigen Einbau von zwei Querbuhen kurz oberhalb der Mündung in die Altvils und Teilentlandungen

Die geplante Vils-Renaturierung liegt im Naturschutzgebiet (NSG) „Vilstal bei Marklkofen“ und in der Teilfläche 02 des FFH-Gebiets 7440-371 „Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen“.

AUFGABENSTELLUNG DER LANDSCHAFTSPFLERGERISCHEN BEGLEITPLANUNG

Der landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dient der Bewältigung der Eingriffsregelung gemäß § 13 ff BNatSchG. Der LBP stellt somit eine integrierte Planung aller landschaftsplanerischen Maßnahmen dar, die sich aus den Erfordernissen der Eingriffsregelung sowie des europäischen Habitat- und Artenschutzes ergeben.

Parallel wurde daher auch ein Gutachten zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (Beilage 7) und ein Artenschutzbeitrag nach §§ 44 und 45 BNatSchG als Grundlage für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP-Gutachten; Beilage 8) erarbeitet. Aufgrund der Verlegung eines Gewässers wird außerdem ein Gutachten zur standortbezogenen UVP-Vorprüfung im Sinne einer „Einzelfallprüfung“ gemäß § 7 UVPG vorgelegt (Beilage 9).

Die (vorübergehenden) Eingriffe, die mit der Renaturierung eines Flusslaufs verbunden sind, beschränken sich in erster Linie auf die baubedingten Beeinträchtigungen, die auch bei einer Maßnahme mit naturschutzfachlichem Aufwertungspotenzial zunächst nicht zu vermeiden sind. Die anlagebedingten Veränderungen sind in der Regel nicht als Eingriffe zu betrachten,

da bei einer Gewässer-Renaturierung das Ziel verfolgt wird, insgesamt eine naturschutzfachliche Aufwertung zu erzielen.

Dennoch wird auch im LBP zu einer Renaturierungsmaßnahme zunächst die Bestandssituation dargestellt und naturschutzfachlich bewertet. Danach werden die Wirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft aufgeführt, um auf dieser Basis die vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen darzustellen. Danach werden die auch bei einer Renaturierung zumindest baubedingt nicht zu vermeidenden Beeinträchtigungen in den Naturhaushalt und in das Landschaftsbild zusammengestellt und fachlich beurteilt. Der Nachweis, dass die Renaturierungsmaßnahme zu einer naturschutzfachlichen Aufwertung und damit zu einer Überkompensation im Sinne der Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV) führt, wird jedoch nicht in Form einer Vorher-Nachher-Bilanz in Wertpunkten erbracht, sondern verbal-argumentativ erläutert. Würde das Renaturierungsvorhaben keine Aufwertung bzw. Überkompensation nach sich ziehen, wäre das Vorhaben ohnehin nicht zu rechtfertigen.

AUFBAU DES LANDSCHAFTSPFLEGERISCHEN BEGLEITPLANS (LBP, BEILAGE 6)

Der landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) besteht aus 3 Teilen:

- Textteil (Beilage 6.1, vorliegender Erläuterungsbericht)
- Bestands- und Konfliktplan (Beilage 6.2; M 1 : 1.000)
- Maßnahmenplan (Beilage 6.3; M 1 : 500)

SPEZIELLER ARTEN- UND GEBIETSSCHUTZ

Wie oben bereits ausgeführt, erfolgt die Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange gesondert im Gutachten zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP-Gutachten, Beilage 8). Aufgrund der Lage der geplanten Vils-Renaturierung innerhalb des FFH-Gebiets 7440-371 „Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen“ wird der Gebietsschutz in einem gesonderten Gutachten zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) abgehandelt (Beilage 7).

BETEILIGUNG DER NATURSCHUTZBEHÖRDEN

Die Höhere Naturschutzbehörde an der Regierung von Niederbayern und die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Dingolfing-Landau wurden bereits im Vorfeld bei der Erstellung des Maßnahmenkonzepts und der Festlegung des Leistungsumfangs für die landschaftsplanerischen Fachbeiträge und ökologischen Untersuchungen beteiligt.

Während der Bearbeitung des vorliegenden LBP sowie des saP-Gutachtens und des Gutachtens zur FFH-VP erfolgten weitere Abstimmungen mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde.

2. Festlegung des Untersuchungsrahmens

ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETS

Als Untersuchungsgebiet (UG) des LBP zur geplanten Vils-Renaturierung (Fl.-km 57,400 - 56,770) wird ein Umfeld betrachtet, in dem indirekten Wirkungen des Vorhabens denkbar sind. Dieser potenzielle Einflussbereich des Vorhabens bezieht auf der Nordseite der Vils und damit innerhalb des Naturschutzgebiets (NSG) einen Bereich von ca. 150 m mit ein. Als südliche Begrenzung wird der Ortsschutzdeich von Marklkofen betrachtet, und unterhalb der Einmündung des Pauligrabens in die Vils bzw. im Ostteil des UG wird ebenfalls eine indirekte Wirkzone von bis zu 100 m mit betrachtet.

Bei der Abgrenzung des UG wurde darauf geachtet, dass sämtliche naturschutzfachlich relevanten Funktionsbezüge ausgehend von den geplanten Maßnahmen dargestellt und behandelt werden können.

FESTLEGUNG DER UNTERSUCHUNGSINHALTE

Die Vegetation bzw. die Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet wurden bereits im Jahr 2014 im Auftrag des WWA Landshut erfasst (BÜRO H2); ebenso erfolgten floristische und faunistische Untersuchungen (siehe auch Kap. 3.4). Ferner liegen aus dem Jahr 2004 für das gesamte UG umfangreiche Informationsgrundlagen aus der Ökologischen Entwicklungskonzeption für das Vilstal (PAN 2004) – mit FFH-Managementplan und Gewässerentwicklungsplan – vor. Speziell für das nördlich an den Deich angrenzende NSG, in dem die Vils-Renaturierung vorgesehen ist, gibt es außerdem aktuellere Bestandsdaten zur Vegetation des „Offenlands“ sowie zu Flora und Fauna, die im Zuge der Wiederholungskartierung 2009 erfasst wurden (DUNKEL-LITTEL 2009). Aus diesen Grundlagen wurde hier eine flächendeckende Bestandsgeometrie (im Geografischen Informationssystem [GIS]) für die Plandarstellung und für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs entwickelt, wobei für jede Fläche jeweils die aktuellsten Daten Berücksichtigung fanden.

Neben der Auswertung der vorhandenen naturschutzfachlichen Informationsgrundlagen (Arten- und Biotopschutzprogramm, Artenschutzkartierung, Biotopkartierung, diverse Kartierungen im NSG etc.) waren daher ansonsten vorerst nur ergänzende Erhebungen zur Beurteilung der Habitatstruktur relevanter Pflanzen- und Tierarten für die Potenzialabschätzung im Gutachten für den speziellen Artenschutz notwendig.

Da sich aber im Laufe der Projektlaufzeit herausstellte, dass sich die Wiesen am Südrand des NSG bzw. FFH-Gebiets seit den Erhebungen im Jahr 2004 nachteilig verändert hatten (bereits DUNKEL-LITTEL wies bei der Wiederholungskartierung im NSG 2009 auf eine Artenverarmung hin!), erfolgte in diesem Bereich im Jahr 2022 eine Überprüfung der Wiesen im Einflussbereich Vils-Renaturierung, um vor allem im Hinblick auf die FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP, Beilage 7) zu überprüfen, inwieweit nördlich der Vils noch Magere Flachland-Mähwiesen als Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie vorkommen.

Ansonsten sind hier die üblichen Leistungen im Rahmen einer Landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP) unter Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (Bay-KompV) zu erbringen.

3. Bestandserfassung und Bewertung von Naturhaushalt und Landschaftsbild

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

GEOGRAFISCHE LAGE

Das UG liegt im Nordosten der Ortschaft Marklkofen auf dem Gemeindegebiet von Marklkofen (Gemarkung Marklkofen) und damit im Landkreis Dingolfing-Landau sowie innerhalb des Regierungsbezirks Niederbayern und der Planungsregion 13 „Landshut“.

Der für die Renaturierung betroffenen Gewässerabschnitt der Vils erstreckt sich auf einen ca. 700 m langen Bereich flussabwärts der Paulibrücke, die in Verlängerung der gleichnamigen Siedlungsstraße „Paulibrücke“ hier über die Vils führt.

NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG UND LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE EINHEITEN

Das Gebiet gehört zur Naturraum-Haupteinheit (gemäß SSYMAN in FIS-Natur) D65 „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ und (gemäß MEYNEN/SCHMITHÜSEN et. al. 1962) zur Naturräumlichen Einheit 060 „Isar-Inn-Hügelland“. Gemäß ABSP liegt das UG in der naturräumlichen Untereinheit 060-B „Vilstal“.

GELÄNDEMORPHOLOGIE

Die Aue der Vils, die hier dem Rückstaubereich des Vilstalsees entspricht, stellt sich als weitgehend ebenes Gebiet dar. Auch der Siedlungsbereich von Marklkofen südlich des Ortschaftsdeichs liegt überwiegend noch im Bereich der Talverebnung.

Die Höhenlagen im UG liegen ca. zwischen 401 m üNN im Südwesten und 399 m üNN im Nordosten (= Wasserspiegel des Vilstalsees).

GEWÄSSER

Auf Höhe Marklkofen verläuft die Vils (Gewässer 1. Ordnung) am südlichen Rand der Aue bzw. des Überschwemmungsgebiets. Ungefähr 500 m oberhalb der Paulibrücke beginnt südlich des Ortschaftsdeichs der Pauligraben, der ca. 480 m unterhalb der Paulibrücke im Nordosten von Marklkofen in die Vils mündet.

Östlich des UG liegt der Vilstalsee, dessen dauerhaft eingestauter Grundsee eine Fläche von ca. 100 ha aufweist. Der Rückstaubereich reicht im Hochwasserfall bis auf Höhe der Stegmühle im Südwesten und erstreckt sich über das gesamte UG nördlich des Ortschaftsdeichs.

POTENZIELLE NATÜRLICHE VEGETATION

Im gesamten Gebiet (gemäß FIS-Natur) Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald im Komplex mit Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald (F2b)

FLÄCHENNUTZUNG

Auf Höhe der geplanten Vils-Renaturierung schließen sich südlich des Ortsschutzdeichs die Siedlungsbereiche von Marklkofen sowie an einigen Stellen Acker- und Grünlandflächen an. Nördlich des Deichs verläuft die Vils, und in der Aue dominiert großflächig die Wiesennutzung. Im Osten in Richtung Stauwurzel des Vilstalsees liegen in größerem Umfang auch ungenutzte Flächen mit großflächigen Röhricht-, Großseggen- und Gehölzbeständen.

Am Westrand des UG verläuft die Siedlungsstraße „Paulibrücke“, die vom östlichen Teil der Siedlung von Marklkofen über den Pauligraben und weiter nach Norden über den Ortsschutzdeich und die Vils führt, um anschließend als Wirtschaftsweg das gesamte Vilstal zu queren. An der Paulibrücke, die hier über die Vils führt, ist eine Pegelanlage angebracht.

KULTURGESCHICHTLICH BEDEUTSAME OBJEKTE (BAU- UND BODENDENKMÄLER)

Bau- und Bodendenkmäler gibt es nur in größerer Entfernung weit außerhalb des UG.

HISTORISCHE KULTURLANDSCHAFTSELEMENTE

Der Pauligraben entspricht im Osten unterhalb des heute noch bestehenden und aktuell nördlich des Deichs gelegenen Vils-Mäanders den historischen Lauf der Vils wider. Der begradigte Lauf der Vils, der unterhalb des Vils-Mäanders am nördlichen Deichfuß entlang führt, und nun renaturiert werden soll, wurde erst später angelegt.

VORHANDENE BEEINTRÄCHTIGUNGEN UND VORBELASTUNGEN

Die Vils ist unterhalb des Vils-Mäanders nördlich von Marklkofen bis kurz nach der Einmündung des Pauligrabens begradigt, die Ufer sind versteint und es fehlt jegliche Fließgewässerdynamik. Die Sohle ist stark verschlammt und landet flussabwärts zusehends auf. Der Ufergehölzsaum ist in diesem Abschnitt sehr lückig bis fehlend.

Im Gewässerentwicklungsplan (PAN 2004b; siehe Kap. 3.4) ist dieser begradigte Abschnitt („Laufbegradigungen und Verlegungen seit dem 19. Jh.“) als „Strecke mit gestörtem Abfluss und/oder Feststoffhaushalt“ eingestuft. Außerdem wird hier eine „fehlende oder zu schmale Pufferzone“ bemängelt.

Bei den nördlich an diesen Vils-Abschnitt (geplante Vils-Renaturierung) angrenzenden Wiesen wurde im Rahmen der Wiederholungskartierung 2009 (im NSG, DUNKEL-LITTEL; siehe Kap. 3.4) eine Intensivierungstendenz, Nährstoffanreicherung und Artenverarmung festgestellt; dies bestätigte sich auch im Zuge der eigenen Aktualisierung im Jahr 2022. Bei den Erhebungen für die Ökologische Entwicklungskonzeption „Vilstal“ (PAN 2004a) (siehe Kap. 3.4) wurden hier – vor allem im Osten – noch in großem Umfang artenreiche Extensivwiesen (in der Qualität von „Mageren Flachland-Mähwiesen“) kartiert.

Für das Landschaftsbild und damit auch im Hinblick auf die naturbezogene Erholung markiert dieser begradigte Vils-Abschnitt im Bereich der Paulibrücke eine eher ungünstige Landschaftsentwicklung innerhalb der ansonsten von Naturnähe und Vielfalt geprägten Vilsaue im Naturschutzgebiet. Der südlich angrenzende Ortsschutzdeich könnte ebenfalls als störend empfunden werden; als typischer anthropogen bedingter Bestandteil einer Flussaue, der noch dazu

mit positiven Assoziationen belegt ist (Schutz von Hochwassergefahr), ist jedoch nicht von einer bestehenden Beeinträchtigung auszugehen.

3.2 Geschützte Gebiete und Biotope, schutzwürdige Biotope

NATURA 2000 GEBIETE

Unmittelbar nördlich des Ortschaftsdeichs grenzt das FFH-Gebiet 7440-371 „Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen“ an (siehe Bestands- und Konfliktplan, Beilage 6.2).

Die geplante Verlegung bzw. Renaturierung der Vils liegt innerhalb des FFH-Gebiets.

Europäische Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiete) gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie sind im Umfeld des Vorhabens nicht ausgewiesen.

NATURSCHUTZGEBIETE

Nördlich an den Ortsschutzdeich grenzt unmittelbar das Naturschutzgebiet (NSG) „Vilstal bei Marklkofen“ (NSG-00220.01 [200.054]) an, das hier weitgehend deckungsgleich mit dem Rückstaubereich des Vilstalsees ist (siehe Bestands- und Konfliktplan, Beilage 6.2). Die Grenze ist außerdem weitgehend identisch mit der Abgrenzung des FFH-Gebiets.

Die geplante Verlegung bzw. Renaturierung der Vils liegt innerhalb des NSG.

Die Flächen innerhalb des NSG (= Rückstaubereich des Vilstalsees) befinden sich im Eigentum des Freistaats Bayern, vertreten durch das WWA Landshut.

Ansonsten gibt es im UG keine Landschaftsschutzgebiete, geschützten Landschaftsbestandteile oder Naturdenkmäler.

GESETZLICH GESCHÜTZTE BIOTOPE

Im Rahmen der Erhebungen für die Ökologische Entwicklungskonzeption „Vilstal“ (PAN 2004a; siehe Kap. 3.4) wurden auch die (damals gemäß Art. 13d BayNatSchG) gesetzlich geschützten Biotope erfasst. Aufgrund der Aktualisierung der amtlichen Biotopkartierung im Jahr 2014 liegen mittlerweile aktuellere Daten vor; daher kann bezüglich der gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG (kurz: §30/Art.23) gesetzlich geschützten Biotope auf die Biotopkartierung verwiesen werden (siehe nächster Punkt).

Als gesetzlich geschützt gelten demnach die im UG vorkommenden naturnahen Bereiche der Fließgewässer mit begleitenden Ufergehölzen und Hochstaudensäumen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen sowie Auwald-, Großseggen- und Röhrichtbestände.

SCHUTZWÜRDIGE BIOTOPE

Im UG liegen folgende in der amtlichen Biotopkartierung erfassten Biotopbestände (gemäß Aktualisierungskartierung 2014; §30/Art.23 = gesetzlich geschützte Biotope):

- Biotop-Nr. 7441-1071-022 „Gewässerbegleitgehölze und Röhrichtstreifen in der Vilsaue zwischen Frontenhausen und Marklkofen: im UG in Form eines Ufergehölzstreifens am südlichen Vilsufer unmittelbar oberhalb der Paulibrücke (teils §30/Art.23)
- Biotop-Nr. 7441-1070-010 und -014 „Nass- und Extensivwiesen zwischen Marklkofen und Vilstalsee“: Teilfläche 10 entspricht den großflächigen Wiesen im NSG nördlich der geplanten Vils-Renaturierung und Teilfläche 14 liegt in der Aue östlich des Pauligrabens bzw. südlich der Vils unterhalb der Einmündung des Pauligrabens (teils §30/Art.23)
- Biotop-Nr. 7441-1083-002 „Feuchtgebüsch und Röhricht in der Aue der Vils nordöstlich von Marklkofen“: zwischen Vils, Pauligraben und Ortsschutzdeich im Norden der Deichbiegung nordöstlich von Marklkofen (§30/Art.23)
- Biotop-Nr. 7441-1073-003 „Fließgewässervegetation in der Vilsaue nördlich Marklkofen“: im Pauligraben unterhalb Schöpfwerk bzw. Unterquerung des Ortsschutzdeichs bis zur Mündung in die Vils (nicht §30/Art.23)
- Biotop-Nr. 7441-1080-001 „Landröhrichte nordöstlich Marklkofen“: Uferstruktur am östlichen Ufer des Pauligrabens unterhalb Schöpfwerk bzw. Unterquerung des Ortsschutzdeichs bis zur Mündung in die Vils und weiter flussabwärts am südlichen Vilsufer, zunächst als schmaler Uferstreifen und danach sehr großflächig in der Aue (§30/Art.23)
- Biotop-Nr. 7441-1069-014 und -015 „Feldgehölze und Feldhecke im NSG und FFH-Gebiet nördlich von Marklkofen“: Teilfläche 14 östlich der Einmündung des Pauligrabens in die Vils und Teilfläche 15 weiter flussabwärts am nördlichen Vilsufer im Bereich einer bestehenden Flusswindung
- Biotop-Nr. 7441-1081-007 „Röhrichtbereiche zwischen Marklkofen und Vilstalsee: am nördlichen Ufer der Vils flussabwärts unterhalb von Biotop-Nr. 7441-1069-015 und anschließend Übergang zu den großflächigen Röhrichtbeständen im Bereich der Stauwurzel des Vilstalsees

3.3 Planungsgrundlagen

ÖKOLOGISCHE ENTWICKLUNGSKONZEPTION

Die „Ökologische Entwicklungskonzeption für das Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen“ (kurz: Ökologische Entwicklungskonzeption „Vilstal“) wurde im Bereich der Vilsaue in den Jahren 2003 und 2004 erarbeitet (PAN 2004a). Als Bestandteile dieser Ökologischen Entwicklungskonzeption liegen vor:

- Naturschutzfachlicher Beitrag mit integriertem FFH-Managementplan für das FFH-Gebiet „Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen“
- Gewässerentwicklungsplan für die Vils, Fl.-km 54,7 - 85,5
- Umsetzungs- und Realisierungskonzept

Die Ziele der Ökologischen Entwicklungskonzeption „Vilstal“ wurden im Rahmen von ökologischen Flurneuerungsverfahren (zunächst im Rahmen des Unternehmensverfahrens für die Ortsumgehung von Frontenhausen und anschließend im Verfahren „Flussraum Vils“ in den Gemeindegebieten von Frontenhausen und Aham) in großem Umfang umgesetzt.

FFH-MANAGEMENTPLAN

Für das FFH-Gebiet 7440-371 „Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen“ liegt ein Managementplan als Bestandteil der Ökologischen Entwicklungskonzeption „Vilstal“ aus dem Jahr 2004 vor (PAN 2004a). Bezüglich detaillierterer Aussagen dieses FFH-Managementplans sowie der relevanten Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wird auf das Gutachten zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (Beilage 7) verwiesen. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass im Einflussbereich der Vils-Renaturierung seither bereits wieder aktuellere Erhebungen vorliegen (siehe nachfolgende Punkte), auf die hier ebenfalls Bezug genommen wird. Im Zweifelsfall zählen selbstverständlich die aktuelleren Erkenntnisse.

GEWÄSSERENTWICKLUNGSPLAN

Für Vils zwischen Vilsbiburg und Vilstalsee bei Marklkofen liegt ein Gewässerentwicklungsplan aus dem Jahr 2004 vor, der im Rahmen der Ökologischen Entwicklungskonzeption „Vilstal“ erarbeitet wurde. Die geplante Vils-Renaturierung liefert somit einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung des Gewässerentwicklungsplans und damit der Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie (siehe Kap. 3.5.3).

ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM (ABSP)

Das Naturschutzgebiet „Vilstal bei Marklkofen“ wird im ABSP des Landkreises Dingolfing-Landau aufgrund der bemerkenswerten Artenvorkommen als überregional bedeutsam eingestuft. Die Vils und der Pauligraben mit ihren Begleitstrukturen gelten hier als regional bedeutsam.

Die gesamte Aue nördlich des Deichs sowie im Osten auch südlich des Deichs gehört gemäß ABSP zum Schwerpunktgebiet des Naturschutzes „Vils und Vilskanal mit Begleitstrukturen“. Für dieses Schwerpunktgebiet werden im ABSP Ziele formuliert und Maßnahmen vorgeschlagen. Im Rahmen der Ökologischen Entwicklungskonzeption „Vilstal“ (PAN 2004a) wurden diese Vorschläge weiter konkretisiert und in der Folge teilweise bereits realisiert.

AUSSAGEN DES WALDFUNKTIONSPLANES

Die Waldfunktionskarte (Stand 1999) für den Landkreis Dingolfing-Landau enthält für die auwaldartigen Uferbegleitgehölze im weiteren Umfeld des Vorhabens keine Aussagen.

REGIONALPLAN

Im Regionalplan der Planungsregion Landshut (13) ist die Vilsaue außerhalb des Naturschutzgebiets als Landschaftliches Vorbehaltsgebiet (Nr. 23 = „Vils, Vilstal und Vilsleite mit Wiesenbrüterlebensräumen“) ausgewiesen.

3.4 Angaben über ausgewertete vorhandene und selbst durchgeführte vertiefte Untersuchungen

Im Jahr 2014 wurden im Auftrag des WWA Landshut im Umfeld der geplanten Vils-Renaturierung und im Bereich der ebenfalls geplanten Deichertüchtigung folgende Erhebungen durchgeführt (BÜRO H2 2014):

- Großbäume (BHD > 40 cm): Altbäume sowie Bäume mit Höhlen oder Nistkästen
- Brutvögel
- Heuschrecken auf den Deichböschungen sowie als Beibeobachtungen Tagfalter
- Flora und Vegetation auf den Deichböschungen

Aus dem Jahr 2012 liegen die Ergebnisse einer Mollusken-Untersuchungen vor, die im Auftrag der Regierung von Niederbayern im NSG „Vilstal bei Marklkofen“ durchgeführt wurden (COLLING 2012). Im hier zu betrachtenden UG lagen zwei Probeflächen in den Feuchtwiesen nördlich der geplanten Vils-Renaturierung.

In den Jahren 2010 - 2012 wurde im Auftrag der Regierung von Niederbayern ein Pflegekonzept für das NSG erarbeitet. Hierzu erfolgte 2009 eine „Wiederholungskartierung im Naturschutzgebiet ‚Vilstal bei Marklkofen‘ mit Empfehlungen zur künftigen Bewirtschaftung der Grünlandflächen“ mit faunistischen Fachbeiträgen des Büros FLORA+FAUNA (DUNKEL-LITTEL 2009). Im Einzelnen liegen aus dem Jahr 2009 Untersuchungsergebnisse (für das „Offenland“ und auch für Teilbereiche des Ortsschutzdeichs) vor zu:

- Vegetation
- Mollusken
- Bodenbrütende Vogelarten bzw. Wiesenbrüter (Kiebitz, Bekassine, Rebhuhn)
- Heuschrecken
- Falter
- Neophyten
- landkreisbedeutsame Pflanzenarten

Für das gesamte UG gibt es außerdem weitere Kartierungsergebnisse aus den Jahren 2003 und 2004, die im Rahmen der „Ökologischen Entwicklungskonzeption für das Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen“ erhoben wurden (PAN 2004a):

- Vegetation mit Erfassung der FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützter Flächen (damals Art. 13 BayNatSchG; heute §30/Art.23)
- Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie (Biber, Gelbbauchunke, Bitterling, Grüne Keiljungfer, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Bachmuschel)
- Sonstige Fauna (Vögel, Amphibien, Libellen, Reptilien, Tagfalter, Fische, Mollusken)
- Flora (landkreisbedeutsame Arten)

Für die Zuordnung der Vegetationseinheiten zu den Biotop- und Nutzungstypen gemäß Biotopwertverfahren (BayKompV) und für den Aufbau einer Bestandsgeometrie als Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs wurden jeweils die aktuellsten Erhebungsdaten herangezogen. Folglich diente bei der Erstellung der Bestandsgeometrie im Geografischen

Informationssystem (GIS) zunächst die flächendeckend vorliegende Vegetationskartierung aus der Ökologischen Entwicklungskonzeption „Vilstal“ als Grundlage. In diese Basisgeometrie wurden anschließend die innerhalb des NSG vorliegenden aktuelleren Daten der Wiederholungskartierung (DUNKEL-LITTEL 2009) und südlich der Vils – im Bereich des Ortsschutzdeichs – die vom Büro H2 im Jahr 2014 erhobenen Vegetationseinheiten eingearbeitet.

Bezüglich der gesetzlich geschützten Biotope, der FFH-Lebensraumtypen des Anhang I FFH-Richtlinie sowie naturschutzrelevanter Pflanzen- und Tierarten erfolgte zusätzlich eine Auswertung der im Jahr 2014 aktualisierten amtlichen Biotopkartierung sowie der floristischen und faunistischen Untersuchungen im NSG von Scheuerer und Scholz aus den Jahren 2016 und 2021 (SCHEUERER & SCHOLZ 2016, SCHOLZ 2021).

Im Rahmen der LBP-Bearbeitung wurden im Bedarfsfall die Biotop- und Nutzungstypen gemäß Biotopwertliste (eingeführt mit der BayKompV 2014) und die Habitatstrukturanalyse im Hinblick auf potenziell betroffene artenschutzrechtlich relevante Arten im Eingriffsbereich aktualisiert. Hierzu erfolgten in der Vegetationsperiode 2022 zwei Gebietsbegehungen im Bereich der Wiesen im NSG bzw. FFH-Gebiet, und in 2023 wurden ergänzend die Wiesen und Ufersäume zwischen Vils, Ortsschutzdeich und entlang des Pauligrabens kontrolliert. Bei dieser Gelegenheit erfolgte auch eine erneute Untersuchung der Bäume am südlichen Vilsufer in Bezug auf potenzielle Fledermausquartiere.

3.5 Ergebnisse der Bestandserfassung bezüglich der Schutzgüter und Bewertung

3.5.1 Pflanzen, Tiere und Lebensräume

NATURSCHUTZRELEVANTE PFLANZENARTEN

Ansonsten wurden im Rahmen der Wiederholungskartierungen im NSG (DUNKEL-LITTEL 2009) und der Aktualisierung der Biotopkartierung 2014 im Untersuchungsgebiet (und in unmittelbar angrenzenden Gebieten) sowie im Rahmen der floristischen Erhebungen im Jahr 2016 (SCHEUERER & SCHOLZ 2016) mehrere seltene bzw. gefährdete Pflanzenarten nachgewiesen. Nachfolgend sind die im Umfeld der geplanten Vils-Renaturierung bislang nachgewiesenen naturschutzrelevanten Pflanzenarten aufgelistet; bei den in den schutzwürdigen Biotopbeständen gemäß Biotopkartierung 2014 erfassten Pflanzenarten, die in Bayern auf der Roten Liste oder auf der Vorwarnliste geführt werden, ist aber nicht gesichert, dass sich die Vorkommen tatsächlich in den Teilflächen des jeweiligen Biotopbestands innerhalb des UG befinden:

- Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), RLB V, RLD -: in Biotop-Nr. 7441-1073
- Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*, RLB 3, RLD -): Extensivwiesen im NSG (gemäß Biotopkartierung 2014)
- Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*, RLB 3, RLD -): in Biotop-Nr. 7441-1073
- Einfacher Igelkolben (*Sparganium emersum*, RLB V, RLD -): in Biotop-Nr. 7441-1073
- Echter Wiesenhafer (*Helictotrichon pratense*, RLB V, RLD -): Extensivwiesen im NSG
- Faden-Binse (*Juncus filiformis*, RLB 3, RLD -): Extensivwiesen im NSG
- Fuchs-Segge (*Carex vulpina*, RLB 3, RLD -): in Nasswiesen im NSG

- Flutendes Laichkraut (*Potamogeton nodosus*, RLB 3, RLD -): in Biotop-Nr. 7441-1073
- Gewöhnliche Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*, RLB V, RLD -): Extensivwiesen im NSG
- Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata* RLB V, RLD -): Extensivwiesen im NSG
- Moschus-Malve (*Malva moschata*), RLB 3, RLD -): Extensivwiesen im NSG
- Rasen-Segge (*Carex cespitosa*, RLB 3, RLD 3): Extensivwiesen im NSG
- Silber-Weide (*Salix alba*, RLB V, RLD -): in den Ufergehölzbeständen
- Traubige Trespe (*Bromus racemosus*, RLB 2, RLD 3): gemäß DUNKEL-LITTEL (2009) großflächige Vorkommen im NSG unterhalb der geplanten Vils-Renaturierung
- Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis* s.l., RLB V, RLD -): Extensivwiesen im NSG
- Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus* RLB V, RLD -): Extensivwiesen im NSG, z.B. auch im Wiesenbereich zwischen Vils, Pauligraben und Ortsschutzdeich
- Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*, RLB V, RLD -): Extensivwiesen im NSG

Innerhalb des NSG sind darüber hinaus Vorkommen zahlreicher landkreisbedeutsamer Pflanzenarten bekannt, wobei davon im Umfeld der Vils-Renaturierung nur der Kleine Klappertopf (*Rhinanthus minor*) erfasst wurde (BÜRO H2 2004, DUNKEL-LITTEL (2009)). Diese Vorkommen konnten auch bei den floristischen Untersuchungen im NSG 2016 (SCHEUERER & SCHOLZ 2016) sowie bei Überprüfung der Wiesentypen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung im Jahr 2021/2022 bestätigt werden.

Als Raupenfutterpflanze der „saP-relevanten“ Tagfalterart Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (= Schwarzblauer Wiesenknopfbläuling, *Maculinea/Phengaris nausithous*) sind auch Vorkommen des Großer Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) von Interesse. Gemäß DUNKEL-LITTEL (2009) gibt es großflächige Bestände in den Wiesen nördlich des begradigten Vils-Abschnitts unterhalb der Paulibrücke (geplante Vils-Renaturierung). Außerdem gibt es gemäß den aktuelleren (teils eigenen) Erhebungen in 2021 und 2022 Bestände zwischen Vils, Pauligraben und Ortsschutzdeich.

NATURSCHUTZRELEVANTE TIERARTEN

„BAUMFLEDERMÄUSE“

Gemäß ASK sind im UG und dessen Umfeld (vor allem im Bereich des Vilstalsees und Naturschutzgebiets) folgende Arten nachgewiesen, die überwiegend Baumquartiere oder Nistkästen besiedeln (detailliertere Ausführungen siehe im saP-Gutachten, Beilage 8):

- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), RLB -, RLD V, sg
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), RLB -, RLD -, sg
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), RLB V, RLD V, sg
- Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*), RLB -, RLD -, sg
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*), RLB -, RLD -, sg

Potenzielle Baumquartiere sind auch in der Nähe der geplanten Vils-Renaturierung denkbar, innerhalb des UG konnten aber keine typischen Höhlenbäume festgestellt werden. Am südlichen Vilsufer im Abschnitt unterhalb der Paulibrücke stocken jedoch im lückigen Ufergehölzsaum einige abgestorbene bzw. absterbende Bäume und an zwei Bäumen sind

Vogelnistkästen angebracht. Daher ist durchaus denkbar, dass unmittelbar im Einflussbereich des Vorhabens zumindest teilweise genutzte Fledermausquartiere bestehen oder aktuell neu entstehen.

„GEBÄUDEFLEDERMÄUSE“

Gemäß ASK sind im UG und dessen Umfeld (vor allem im Bereich des Vilstalsees und Naturschutzgebiets) folgende Arten nachgewiesen, die das Gebiet bei ihren Jagdflügen aufsuchen; ihre Quartiere liegen in bzw. an Gebäuden der weiteren Umgebung:

- Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), NW, RLB -, RLD -, sg
- Zweifarbflodermäus (*Vespertilio murinus*), NW, RLB 2, RLD D, sg
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), RLB -, RLD -, sg

SONSTIGE SÄUGETIERE (außer Fledermäuse)

- Biber (*Castor fiber*, RLB -, RLD V, sg): Hinweise auf Vorkommen des Bibers im Gesamtgebiet (entlang Vils und Pauligraben), auch im Bereich des begradigten Abschnitts bei der Paulibrücke. Bei den eigenen Gebietsbegehungen (2021 - 2023) befand sich das Zentrum eines besetzten Biberreviers innerhalb des UG südlich der Vils im Bereich eines größeren Feuchtbüsches zwischen Vils und Ortsschutzdeich.

BRUTVÖGEL

Im Rahmen der diversen Erhebungen im Untersuchungsgebiet und im angrenzenden FFH- bzw. Naturschutzgebiet konnten folgende Vogelarten der Roten Liste bzw. Vorwarnliste nachgewiesen werden, die sicher oder möglicherweise hier brüten:

- Bekassine (*Gallinago gallinago*, RLB 1, RLD 1, sg): Aufenthaltsbereich der Bekassine mit 3 Beobachtungspunkten nördlich der geplanten Vils-Renaturierung bei den Erhebungen im NSG (2009)
- Blaukehlchen (*Luscinia svecica*, RLB -, RLD V, sg): bei den Wiederholungskartierungen 2009 im NSG 10 Reviere
- Eisvogel (*Alcedo atthis*, RLB 3, RLD -, sg): bei den projektbezogenen Erhebungen (2014) im UG nur als Gast erfasst
- Feldsperling (*Passer montanus* RLB V, RLD V): bei den projektbezogenen Erhebungen (2014) einige Vorkommen in den Ufergehölzen der Vils
- Kiebitz (*Vanellus*, RLB 2, RLD 3, sg): gemäß ASK 2014 NSG und gemäß SCHOLZ (2021) Brut im NSG 2020
- Kuckuck (*Cuculus canorus*, RLB V, RLD 3): bei den projektbezogenen Erhebungen (2014) 1 Revier im UG
- Wachtelkönig (*Crex crex*, RLB 2, RLD 1, sg): bei den gezielten Erhebungen in den Jahren 2016 und 2021 (SCHEUERER & SCHOLZ 2016, SCHOLZ 2021) mehrfach im NSG nördlich der geplanten Vils-Renaturierung

Ansonsten wurden durch das Büro H2 (2014) im UG zahlreiche häufige und ungefährdete „Allerweltsarten“, wie sie üblicherweise in Flussauen und entlang von Fließgewässern einschließlich ihrer Begleitgehölze vorkommen, als Brutvögel erfasst; in den Gehölzbeständen entlang der Vils und des Pauligrabens in der Nähe des UG aber auch Arten der Roten Liste

bzw. Vorwarnliste wie Gelbspötter (*Hippolais icterina*, RLB 3, RLD -) und Pirol (*Oriolus oriolus*, RLB V, RLD V). Die Revierzentren der im NSG nachgewiesenen gefährdeten Vogelarten liegen in größerer Entfernung zur geplanten Vils-Renaturierung.

LIBELLEN

- Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*, RLB V, RLD V): bei den Erhebungen für die Ökologische Entwicklungskonzeption (2004) mehrfach entlang der Vils; außerdem aktuelle Eigennachweise
- Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*, RLB V, RLD V): bei den Erhebungen für die Ökologische Entwicklungskonzeption (2004) 1 Nachweis nahe des begradigten Vils-Abschnitts (östlich der Pauligraben-Einmündung), gemäß ASK weitere Nachweis 2017 nördlich der geplanten Vils-Renaturierung

HEUSCHRECKEN

Bei den Wiederholungskartierungen im NSG im Jahr 2009 und bei den faunistischen Untersuchungen 2016 und 2021 (SCHEUERER & SCHOLZ 2016, SCHOLZ 2021) lagen einige Probeflächen in der Nähe des begradigten Vilsabschnitts bei der Paulibrücke, dabei wurden folgende Arten der Roten Liste bzw. der Vorwarnliste nachgewiesen; jedoch nicht im Eingriffsbereich:

- Feldgrille (*Gryllus campestris*, RLB V, RLD -)
- Lauschschrecke (*Mecostethus parapleurus*, RLB V, RLD V)
- Sumpfgrashüpfer (*Pseudochorthippus montanus*, RLB V, RLD V)
- Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*, RLB V, RLD -)
- Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus* RLB V, RLD -)

TAGFALTER

Im Zuge der Wiederholungskartierung im NSG (DUNKEL-LITTEL (2009) und bei den faunistischen Erhebungen im NSG in den Jahren 2016 und 2021 (SCHEUERER & SCHOLZ 2016, SCHOLZ 2021) wurde gezielt der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (= Schwarzblauer Wiesenknopfbläuling, *Maculinea/Phengaris nausithous*, RLB V, RLD 3, sg) untersucht. Nachweise dieser „saP-relevanten“ Tagfalterart gelangen nur innerhalb der großflächigen Extensivwiesen westlich des Vils-Mäanders (im Norden von Marklkofen; außerhalb des UG) und östlich des begradigten Vils-Abschnitts unterhalb der Paulibrücke (östlich der geplanten Vils-Renaturierung). Unmittelbar im Einflussbereich der geplanten Vils-Renaturierung gibt es aber keine Nachweise.

Bei den eigenen Kontrollbegehungen bezüglich der im Bereich der geplanten Vils-Renaturierung betroffenen Wiesen war auffällig, dass in diesen Flächen – im Gegensatz zu den früheren Erhebungen – kaum noch Exemplare der essentiellen Raupennahrungspflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) vorkommen. Den eigenen Erhebungen in 2022 und 2023 zufolge gibt es aktuell aber teils große Bestände des Großen Wiesenknopfs zwischen Vils, Pauligraben und Ortsschutzdeich; diese werden aber kurz vor der Blütezeit des Großen Wiesenknopfs gemäht, so dass zur Flugzeit der Falter im Juli keine Eiablagemöglichkeiten bestehen. Ein Vorkommen kann daher auch in diesen teils baubedingte betroffenen Flächen ausgeschlossen werden.

LANDSCHNECKEN

Bei der Mollusken-Untersuchung im NSG (Colling 2012) lagen eine Probefläche nördlich der geplanten Vils-Renaturierung (Feuchtwiese, mäßig artenreich, lokal höherer Seggenanteil); folgende Arten der Vorwarnliste konnten nachgewiesen werden:

- Bauchige Zwerghornschncke (*Carychium minimum*), RLB V, RLD V
- Gemeine Windelschncke (*Vertigo pygmaea*), RLB V, RLD V
- Kleine Bernsteinschncke (*Succinella oblonga*), RLB V, RLD -

WASSERSCHNECKEN UND MUSCHELN

Bei der Mollusken-Untersuchung im NSG (COLLING 2012) lagen zwei Probeflächen (Vt14 „Vils-Mäander“ und Vt15 „Vils“) in der Nähe des Vils-Mäanders (nördlich Marklkofen). Ausgehend von den Funden in diesen Gewässerabschnitten könnte mit Einschränkungen auf den deutlich strukturärmeren und begradigten betroffenen Vils-Abschnitt geschlossen werde; jedenfalls können die hier nachgewiesenen Arten evtl. von der Vils-Renaturierung profitieren:

- Dreieckige Erbsenmuschel (*Pisidium supinum*), RLB 3, RLD 3
- Falten-Erbsenmuschel (*Pisidium henslowanum*), RLB 3, RLD V
- Gemeine Federkiemenschncke (*Valvata piscinalis*), RLB V, RLD V
- Gemeine Malermuschel (*Unio pictorum*), RLB 1, RLD V
- Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*); RLB 3, RLD V
- Häubchenmuschel (*Musculium lacustre*), RLB V, RLD V
- Sumpf-Erbsenmuschel (*Pisidium globulare*), RLB V, RLD -

Von der Bachmuschel (*Unio crassus*, RLB 1, RLD 1, sg, Anhang II u. IV FFH-Richtlinie) wurden in der Vils an der Probestelle Vt15 („Vils“) lediglich zwei alte, stark verwitterte Schalenbruchstücke gefunden. Der Zustand der Schalenreste legt nahe, dass ein Lebendvorkommen dieser Art in diesem Abschnitt der Vils schon sehr lange, vermutlich mehrere Jahrzehnte, zurückliegt. Auch die Ökologische Entwicklungskonzeption „Vilstal“ (PAN 2004a) kommt basierend auf gezielten Untersuchungen zu dem Schluss, dass die Bachmuschel im Gebiet ausgestorben sein muss.

LEBENSÄÄUME

Die Lebensraumausstattung des UG stellt sich im Überblick folgendermaßen dar (Bezeichnung der Biotop- und Nutzungstypen [BNT] im Eingriffsbereich gemäß Biotopwertliste nach BayKompV; siehe Bestands- und Konfliktplan, Beilage 6.2).

- Flusslauf der Vils und Bachlauf des Pauligrabens: Lebensrääume in unterschiedlicher Ausprägung, jedoch überwiegend begradigt und ausgebaut; in Teilabschnitten mit Wasserpflanzengesellschaften (BNT: teils F11 „Sehr stark bis vollständig veränderte Fließgewässer“ und teils F12 „Stark veränderte Fließgewässer“; unterhalb der Renaturierungsstrecke auch F14 „Mäßig veränderte Fließgewässer“)
- Lückige Uferbegleitgehölze in Kombination mit Röhricht-, Hochstauden- und Brennesselsäumen; im Osten auch größere Röhrichtbestände und Feuchtgebüsche (BNT: R111-GR00BK „Schilf-Landröhrichte“, K11 „Artenarme Säume“, K123 „Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter

bis nasser Standorte“, L542 „Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung“ und B114-WG00BK „Auengebüsche“)

- Überwiegend extensiv genutzte Wiesen in unterschiedlichen Ausprägungen: von frisch bis feucht und von artenarm bis artenreich (BNT: G211 „Mäßig extensiv genutztes artenarmes Grünland“, G212 „Mäßig extensiv genutztes artenreiches Grünland und G221 „Mäßig artenreiche seggen- oder bin-senreiche Feucht- und Nasswiesen“ sowie sehr kleinflächig G11 „Intensivgrünland“)

Insgesamt ist gemäß den Erhebungsergebnissen im Rahmen den Wiederholungskartierungen im NSG festzuhalten, dass bei den Wiesen im Bereich der geplanten Vils-Renaturierung vermehrt der Stumpfbblätterige Ampfer auftritt, was als Hinweis auf Aufdüngung bzw. Intensivierungsdruck zu werten ist (DUNKEL-LITTEL 2009). Innerhalb dieser Wiesen sind Artenverarmungstendenzen festzustellen, sodass die im Zuge der Erhebungen für die Ökologische Entwicklungskonzeption „Vilstal“ in diesem Bereich noch erfassten „Mageren Flachland-Mähwiesen“ (FFH-Lebensraumtyp) nicht mehr anzutreffen sind. Dieser Lebensraumtyp wurde im Zuge der Aktualisierung der amtlichen Biotopkartierung (2014) nur mehr auf Teilflächen innerhalb des NSG weiter im Norden der geplanten Vils-Renaturierung sowie in noch weitaus größeren Entfernungen festgestellt. Auch die eigenen jüngsten Kontrollen der Wiesen bestätigten, dass im Einflussbereich der Vils-Renaturierung keine „Mageren Flachland-Mähwiesen“ mehr vorkommen.

BEWERTUNG DER ARTEN- UND BIOTOP AUSSTATTUNG

Das gesamte NSG wird im ABSP als überregional bedeutsam eingestuft. Die Begleitgehölze der Vils und des Pauligrabens sowie auch Teile des südlich an das UG angrenzenden Ortschaftsdeichs gelten gemäß ABSP als regional bedeutsam.

BIOTOPVERBUNDSITUATION / RAUMLICH-FUNKTIONALE BEZIEHUNGEN

Das gesamte Vilstal gilt als überregional bedeutsame Biotopverbundachse insbesondere für die Arten und Lebensräume der Flussauen. Hervorzuheben ist die hohe Biotopverbundqualität vor allem in der Vilsaue oberhalb des Vilstalsees, in der noch eine hohe Überschwemmungsdynamik vorliegt und nahezu ausschließlich Wiesen vorherrschen. Innerhalb des NSG ist der gut ausgeprägte Biotopverbund im Bereich frisch-feuchter Offenland-Lebensräume hervorzuheben.

Von besonderer ökologischer Bedeutung ist im Vilstal oberhalb des Vilstalsees der Flusslauf, der über weite Strecken noch einen naturnahen Lauf mit ausgeprägten Mäandern aufweist. Der für die Renaturierung vorgesehene Abschnitt der Vils gilt als einer der wenigen begräbten Laufstrecken innerhalb des gesamten FFH-Gebiets zwischen Vilstalsee und Vilsbiburg.

3.5.2 Boden

GEOLOGISCHES AUSGANGSMATERIAL

Im Bereich der Vilsaue besteht der geologische Untergrund aus polygenetischen Talfüllungen des Holozän (quartäre Talfüllungen).

BODENARTEN UND BODENTYPEN

In der Vilsaue kommen als typische Aueböden fast ausschließlich Gleye und Braunerde-Gleye aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment) vor.

ATLASTERN

Im UG sind keine Altlasten bekannt.

3.5.3 Wasser

OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Als prägender Flusslauf gilt hier die Vils (Gewässer I. Ordnung), die auf Höhe Marklkofen am südlichen Talrand von Südwest nach Nordost verläuft und östlich des UG in den Vilstalsee mündet.

Ungefähr 500 m oberhalb der Paulibrücke beginnt südlich des Ortschaftsdeichs der Pauligraben, der bis zur Mündung in die Vils ca. 480 m unterhalb der Paulibrücke (im Nordosten von Marklkofen) teils dem historischen Verlauf der Vils entspricht. Die Binnenentwässerung wird am östlichsten Rand von Marklkofen im Bereich der Deichquerung durch ein Schöpfwerk im Pauligraben geregelt. Ca. 160 m unterhalb des Ortsschutzdeichs mündet der Pauligraben in die Vils.

Im Nordosten des UG liegt der Vilstalsee, dessen dauerhaft eingestauter Grundsee eine Fläche von ca. 100 ha aufweist. Der Rückstaubereich nimmt im Hochwasserfall die gesamte Vilsaue nördlich des Ortsschutzdeichs bis auf Höhe der Stegmühle im Südwesten ein.

Gemäß Gewässerstrukturkartierung (2017) wird die Gewässerstruktur der Vils innerhalb des UG wie folgt bewertet (Gesamtbewertung):

- im Bereich Paulibrücke (und Abschnitt oberhalb): sehr stark verändert
- zwischen Paulibrücke und Einmündung des Pauligrabens: überwiegend stark verändert, auf halber Strecke gilt ein Abschnitt als sehr stark verändert
- im Bereich Einmündung des Pauligrabens: deutlich verändert
- im weiteren Verlauf Richtung Vilstalsee: gering verändert

Der Vilsabschnitt, der für die Verlegung und Renaturierung vorgesehen ist, weist im Gebiet hinsichtlich der Gewässerstruktur die größten Mängel auf (siehe bei bestehende Beeinträchtigungen bzw. Vorbelastungen, Kap. 3.1). Die Zielkarte des GEP trifft für diesen Abschnitt folgende Aussagen:

- Anlage neuer naturnaher Gewässerabschnitte zur Erhöhung der Lauflänge
- (Teil-)Verfüllung des derzeitigen Verlaufs
- Innerhalb der neuen Mäander (zwischen altem und neuem Lauf) ferner „Neuanlage von Senken, Seigen und Kleingewässern in der Aue“

Mit der geplanten Vils-Renaturierung wird somit ein wichtiges Ziel des GEP umgesetzt.

GRUNDWASSER

Die schweren, undurchlässigen Lehmböden der Aue können nur wenig Grundwasser aufnehmen. Der im Bereich der Flussaue oberflächennahe Grundwasserstand dürfte nach Aussage der Seemeisterstelle (zit. in DUNKEL-LITTEL 2009) relativ konstant sein.

WASSERHAUSHALT

Der Wasserhaushalt im Untersuchungsgebiet wird wesentlich durch die Vils bestimmt, die mehrmals im Jahr über die Ufer tritt (GEP, PAN 2004b). Das Ausuferungsvermögen der Vils ist auf Höhe Marklkofen durch den Ortsschutzdeich eingeschränkt. Innerhalb des hier zu betrachtenden UG liegt die Vils jedoch im Rückstaubereich des Vilstalsees. Der Pauligraben verläuft auf Höhe Marklkofen außerhalb des Überschwemmungs- bzw. Rückstaubereichs (südlich des Ortsschutzdeichs) und wird im Nordosten mittels eines Schöpfwerks durch den Ortsschutzdeich zur Vils und damit in den Rückstaubereich geleitet.

Der mittlere Hochwasserabfluss (MQ) liegt 15 - 20 mal höher als der Mittelwasserabfluss, der höchste Hochwasserabfluss beträgt sogar mehr als das 50-fache des MQ. Diese Abflussspitzen hängen u. a. damit zusammen, dass im Einzugsgebiet undurchlässige Böden und Ackernutzung vorherrschen. Niederschläge werden dadurch schnell in die Vorfluter und von dort in die Vils weitergeleitet (GEP, PAN 2004b).

3.5.4 Klima, Luft

Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im Mittel 700 - 800 mm. Die Wintermonate (v. a. Februar u. März) sind niederschlagsarm, während im Sommer (v. a. im Juli) ergiebige Starkregen auftreten, die Hochwasser verursachen können. Bei einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von ca. 7,8 °C sind die Winter streng und anhaltend, während die Sommer mäßig heiß sind und einen schönen, langen Herbst folgen lassen.

Lokalklimatisch zeichnet sich das Vilstal durch starke Frostgefährdung, v. a. im Frühjahr, aus. Die Ansammlung der Kaltluft am Boden führt in klaren Nächten zur Bildung starker Boden- und Wiesennebel, die sich durch die windgeschützte Tallage nur langsam auflösen (PAN 2004a).

3.5.5 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild stellt sich im UG relativ einheitlich dar. Die Aue bzw. das Überschwemmungsgebiet nördlich des Ortsschutzdeichs ist durchwegs grünlandgenutzt. Während die Vils oberhalb der Paulibrücke und der Pauligraben innerhalb bzw. südlich des Ortsschutzdeichs nahezu durchgehend von landschaftsbildprägenden Ufergehölzsäumen begleitet werden, weisen beide Gewässer innerhalb des UG – unterhalb der Paulibrücke bzw. außerhalb des Ortsschutzdeichs – nur lückige Gehölzsäume auf, und teils sind die Ufer auch gehölzfrei. Ansonsten tritt die Landschaft nördlich der Renaturierungsstrecke bzw. im NSG als weitläufige Wiesenebene in Erscheinung, die nur durch wenige Gehölzbestände strukturiert ist. In Richtung Vilstalsee nach Osten wird das Landschaftsbild jedoch zunehmend von Gehölz- und Röhrichtbeständen dominiert.

Als markante Blickbezugspunkte gelten vor allem der Kirchturm von Marklkofen („Dom des Vilstals“) und das Schloss in Poxau auf der gegenüber liegenden Talseite. Eine gewisse Kullissenwirkung geht vom Ortsschutzdeich aus, der von Norden bzw. aus dem NSG heraus betrachtet, das untere Sichtfeld begrenzt.

In der nächsten Umgebung bildet der Vilstalsee einen wichtigen Anziehungspunkt für die Erholungsnutzung, wobei vor allem im Rückstaubereich und somit im Naturschutzgebiet auch die ruhige naturbezogene Erholung (z.B. Spazieren gehen, Nordic Walking, Joggen) eine große Rolle spielt.

3.5.6 Wechselwirkungen

Talräume mit ihren Fließgewässern stellen in vielen Landschaften die sensibelsten Bereiche sowohl bezüglich ihrer Lebensraumfunktion als auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt und das Landschaftsbild dar. Die Verflechtungen der verschiedenen Schutzgüter und ihrer Funktionen sind in diesen Bereichen besonders eng. Veränderungen bleiben daher meist nicht auf ein Schutzgut beschränkt, sondern betreffen in direkter Folge ebenso die übrigen Schutzgüter.

Ambivalenzen oder nachteilige Summeneffekte sind jedoch im vorliegenden Fall nicht zu erwarten. Die Gebietssituation und die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens können daher im Rahmen der schutzgutbezogenen Betrachtung in ausreichendem Maße beschrieben und dargestellt werden.

3.6 Landschaftliches Leitbild und Entwicklungsziele

LEITBILDER

Unter dem Leitbild wird bei Gewässerentwicklungsplänen (GEP) der potenzielle natürliche Zustand eines Gewässers verstanden, „d. h. der Zustand, der sich einstellen würde, wenn heutige Nutzungen aufgelassen würden, Sohl- und Ufersicherungen zurückgebaut, Regelungen des Wasserhaushaltes aufgehoben, Gewässereintiefungen und Grundwasserabsenkungen der Auen rückgängig gemacht und die Gewässerunterhaltung eingestellt würden. Das Leitbild beschreibt nicht den natürlichen Zustand, wie er vor jeglicher menschlicher Einflussnahme bestand, sondern schließt irreversible Landschaftsveränderungen, wie z. B. die durch die mittelalterliche Rodung bedingte Auelehmdecken mit ein“ (LFW 2002 zit. im GEP, PAN 2004b). Die Formulierung dieses Leitbildes orientiert sich im Wesentlichen an den Angaben zu den „Fließgewässerlandschaften in Bayern“ (LFW 2002).

Die Vils bildet im UG eine eigene Fließgewässerlandschaft aus, die getrennt vom umliegenden Hügelland zu sehen ist; sie ist den „Fließgewässerlandschaften der Feinsedimentaue“ zuzurechnen, d. h. sie fließt innerhalb einer Aue mit feinkörnigen, tonigen bis lehmigen Sedimenten. Daraus können folgende Leitbild-Aussagen zur Gewässermorphologie der Vils im Planungsgebiet abgeleitet werden (in Anlehnung an GEP, PAN 2004b):

- üblicherweise tief in den Auelehm eingeschnitten, von Natur aus kastenförmiges Profil und steilwandige, relativ glatte und nur wenig gebuchtete Ufer; speziell bei der Vils sind jedoch auch ausgeprägte Prall- und Gleitufer sowie stärkere Buchtungen typisch.
- Sohle flach, mit wenigen sandigen oder kiesigen Sedimenten bedeckt
- von Natur aus keine Abstürze
- gleichmäßiges Gefälle mit stark gewundener bis mäandrierender Laufentwicklung: Verhältnis zwischen der Länge der Flusstrecke und der geradlinigen Distanz über 1,5
- Flusslauf am tiefsten Punkt des Tales, einstromig und unverzweigt
- Übergänge zu den Seitengewässern niveaugleich
- Laufveränderungen nur langsam durch Abtragungen in den Außenkurven; mittel- bis langfristig Durchschneidung von Mäanderschlingen und damit Altarm-Entstehung möglich, jedoch ansonsten kaum weiterreichenden Laufverlagerungen

ENTWICKLUNGSZIELE

Im GEP werden in Bezug auf die Gewässermorphologie folgende Entwicklungsziele formuliert (PAN 2004b):

- Erhaltung und Weiterentwicklung naturnaher Gewässerabschnitte
- Förderung der Gewässerdynamik außerhalb der Siedlungsbereiche
- Renaturierung stark verbauter bzw. beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte

Im Rahmen der geplanten Vils-Renaturierung kann ein Beitrag zur Umsetzung dieser Ziele des GEP geleistet werden.

4. Konfliktanalyse sowie Vermeidung und Verminderung

4.1 Beschreibung des Eingriffs und seiner Wirkungen

4.1.1 Beschreibung des Vorhabens

Zur Renaturierung der Vils wird ein neuer mäandrierender Flusslauf nordwestlich des bisherigen Verlaufs angelegt. Der neue Flusslauf führt zu einer Laufverlängerung um 190 m von ursprünglich ca. 700 auf 890 m. Im Detail sind folgende Maßnahmen vorgesehen (siehe Erläuterungsbericht, Beilage 2):

Neuer Flusslauf	<p>Verringerung der Breite des Flussbetts von bisher 10 - 13 m auf 6 - 8 m Dadurch verbesserte Strömungsvariabilität und Tiefenvariabilität im Gewässerbett</p> <p>Gestaltung der Außenkurven überwiegend als steile Prallufer und der Innenkurven als flache Gleitufer</p> <p>Einbau von Totholzelementen (Wurzelstöcken und Totholzbündeln) in die Uferbereiche zur Initiierung gewässerdynamischer Prozesse und als Unterstände bzw. Lebensräume für Gewässerorganismen</p> <p>Einbringung von Kiesdepots in das Gewässerbett zur eigendynamischen Verlagerung und Verteilung</p> <p>Herstellung von Flachuferzonen (3 - 20 m breit) mit unterschiedlichen Höhen und entsprechend unterschiedlichen Überflutungshäufigkeiten</p>
Alter Flusslauf	<p>Verfüllung im westlichen Teil auf einer Länge von ca. 200 m</p> <p>Verfüllung auf unterschiedliche Höhenniveaus zur Ausbildung eines Wechsels aus Mulden und höher gelegenen Bereichen</p> <p>Entwicklung des östlichen, nicht zu verfüllenden Abschnitt des bisherigen Flusslaufs zu einem Altwasser mit unterstromiger Anbindung an die renaturierte Vils und Aufwertung durch Einbringen von Totholzelementen</p>
Vegetationsentwicklung und Bepflanzung	<p>Eigendynamische Entwicklung (Sukzession) im Bereich der abgesenkten Uferzonen des renaturierten Flusslaufs und des verfüllten Abschnitt der Altvils</p> <p>Bei Bedarf Steuerung bei übermäßigem Neophyten- oder Gehölzaufwuchs (z.B. gelegentliche Mahd)</p> <p>Abschnittsweise Bepflanzung der Ufer des neuen Flusslaufs und des Altarms mit gebietsheimischen Gehölzen (vor allem Erlen und Weiden); aus Rücksicht auf wiesenbrütende Vogelarten im Naturschutzgebiet soll keine durchgehende Gehölzkulisse entstehen!</p> <p>Abschließende Einsaat der vorübergehend während der Bauzeit gestörten Wiesenflächen mit gebietsheimischem Saatgut (aus der nächsten Umgebung)</p>
Unterhaltungsweg	<p>Erschließung des Geländes zwischen Altvils und dem neuen Flusslauf durch neuen Uferweg abzweigend von einem bestehenden Weg bei der Paulibrücke (ca. 110 m lang, wassergebundene Decke); im Bereich Trennlinie zwischen Neu-Vils und Alt-Vils Sicherung der Wegböschungen und Gewässerufer mit Wasserbausteinen</p>
Wasserstands-Stabilisierung im Pauligraben	<p>Pauligraben mündet nach Vils-Renaturierung in die Altvils = unterstromig angebundenes Auegewässer; infolge der Absenkung des Wasserstands im Mündungsbereich Stabilisierung des Wasserstands im Pauligraben notwendig; hierzu Einbau von zwei Querbuhnen ca. 10 m flussaufwärts der Mündung in den Altarm (Einengung des Abflusses, Rückstau und Anhebung des Wasserspiegels); Verwendung von Holzpfählen, Totholzfashinen und Aushubma-</p>

	terial der Renaturierungsmaßnahme; biologische Durchgängigkeit bleibt erhalten
Teilentlandung des Pauligrabens	Teilentlandungen der verschlammten Gewässersohle zur Sicherung des Wasserstands und Schaffung von tieferen Stellen
Geländemodellierung Sammelstelle Weidetiere	Aufschüttung einer Geländeplattform (Fläche ca. 500 m ²) unmittelbar nördlich der Paulibrücke als Sammelstelle für Weidetiere bei Hochwassergefahren (Beweidungsprojekt im NSG)

Die Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) sind bei Bedarf auf einer Fläche südlich des Deichs im Südosten der Paulibrücke und damit außerhalb des NSG bzw. FFH-Gebiets vorgesehen. Davon sind keine relevanten Lebensräume oder Arten betroffen. Der Oberboden und überschüssiges Aushubmaterial wird abgefahren, folglich werden im NSG bzw. FFH-Gebiet (und somit auch Überschwemmungsgebiet) auch keine Flächen als Zwischenlager für Aushub- bzw. Bodenmaterial beansprucht.

4.1.2 Baubedingte Wirkungen

Zur Abwicklung des Baubetriebs werden im Umfeld sowohl der Vils-Renaturierung als auch des Pauligrabens vorübergehend Flächen in Anspruch genommen (z.B. für Baustraßen oder einfach durch Befahren mit schweren Maschinen), wobei die Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen südlich des Deichs und damit außerhalb des NSG bzw. FFH-Gebiets vorgesehen sind. Während der Bauarbeiten kommt es zu folgenden Wirkungen, die sich auf Lebensräume und Arten auswirken können:

- Im Bereich des Baufelds am südlichen Ufer der Vils müssen einige Bäume beseitigt werden, um Platz für die Erdbauarbeiten bei der Verfüllung der Altvils und der Errichtung des Unterhaltungswegs zur Verfügung zu stellen. Die Bäume stehen außerdem etwas zu nah am Ortsschutzdeich, so dass ihre Beseitigung aus Sicherheitsgründen ohnehin angezeigt ist.
- Auch die bestehende Gras- und Kraut- bzw. Wiesenvegetation wird im Zuge der Bauarbeiten beeinträchtigt oder vorübergehend sogar zerstört. Außerdem wird in gewachsene Aueböden und Gewässer eingegriffen.
- Nördlich der Vils werden auch außerhalb des Abgrabungsgebietes für die Renaturierung Wiesenflächen durch schwere Baumaschinen befahren und dadurch beeinträchtigt.
- Zum Einbau der Bühnen in den Mündungsbereich des Pauligrabens in die Altvils und für die Teilentlandungen innerhalb des Pauligrabens muss mit Bagger und LKW von beiden Seiten bis an die Ufer des Pauligrabens heran gefahren werden; damit sind während der Bauzeit vorübergehend Beeinträchtigungen von Wiesen-, Saum- und Röhrichtflächen verbunden. Auch im Zuge der Teilentlandungen des Pauligrabens ist zumindest vorübergehend auch mit nachteiligen Einflüssen auf Natur und Landschaft zu rechnen (z.B. Beseitigung von Wasservegetation, Aufwirbelung von Sohlsubstrat).
- Während des Baubetriebs kommt es im Umfeld der Baustelle zu Störungen durch Lärmimmissionen (z.B. Baulärm), durch Erschütterungen (z.B. durch schwere Baumaschinen) und visuelle Störungen (z.B. Bewegung der Baumaschinen, Lichtreflexe u.ä.). Bei Tieren im

Nahbereich des Baustellenbetriebs kann dies zu Fluchtverhalten, Aufgabe von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder auch zur Abwanderung führen.

- Die Baggararbeiten in der Nähe des bestehenden Flusslaufs und vor allem im Zuge der Verfüllung des Vilsabschnitts unterhalb der Paulibrücke verursachen teils einen direkten Eintrag von Bodenmaterial oder teils eine Aufwirbelung von Sohlsubstrat (z.B. Bodenschlamm, Lehm, Sand), das sich unterstromig nach und nach wieder absetzt; in Fließgewässern führt dies zur Verfrachtung und zu erhöhten Sedimenteinträgen in flussabwärts liegenden Gewässerabschnitten, wodurch in bzw. auf der Gewässersohle lebende Pflanzen- und Tierarten beeinträchtigt werden können. Diese Phase einer baubedingt erhöhten Sedimentfracht ist jedoch zeitlich sehr begrenzt; außerdem liegt die Sedimentfracht nur unwesentlich über dem bei Hochwasser üblicherweise auftretenden Eintrag.
- Auch für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung ergeben sich während der Bauarbeiten nachteilige Wirkungen. Die Baumaschinen und der Baubetrieb können vorübergehend in einer naturnahen Auenlandschaft, die eine wichtige Funktion für die ruhige naturbezogene Erholung einnimmt, als Störung im Landschaftsbild und für das Landschaftserleben empfunden werden. Die Baumaßnahmen zur Renaturierung liegen zwar innerhalb des Naturschutzgebiets, bei entsprechender Information der Bevölkerung können aber die baubedingten Störungen weniger drastisch empfunden werden.

4.1.3 Anlagebedingte Wirkungen

- Infolge der veränderten Inanspruchnahme von Flächen können Bereiche verloren gehen, die aktuell mit naturschutzfachlich bedeutsamer Vegetation bewachsen sind oder als Habitate von naturschutzrelevanten Arten von Bedeutung sind.
- Im Gegenzug entstehen aber bei einer Renaturierung wieder neue Flächen mit Lebensraumfunktion, denen größtenteils eine höhere naturschutzfachlich Bedeutung zukommt als bisher.
- Mit der Renaturierung sind in erster Linie Veränderungen des Gewässerlebensraums verbunden, die sich auf viele Lebensraumtypen und Arten positiv auswirken können. Beispielsweise kommt es durch die Verlängerung und Umgestaltung des Flusslaufs, der Entwicklung eines Altarms und der abwechslungsreich modellierten Verfüllungsstrecke zu einer deutlich höheren Standortvielfalt als bisher, von der unterschiedlichste Arten und Lebensraumtypen profitieren können. Durch die Abflachung und Absenkung von Uferzonen bzw. angrenzender Auebereiche wird im Umfeld der Renaturierungsstrecke eine höhere Auendynamik gefördert.
- Im Bereich der Vils-Renaturierung ist sowohl das neue Flussbett mit den umgestalteten Begleitflächen als auch die abschnittsweise Verfüllung des bisherigen Flusslaufs zunächst als Inanspruchnahme von Lebensräumen und auf Dauer als Änderung des Biotop- und Nutzungstyps zu sehen. Im Bereich des neuen Flusslaufs gehen vor allem Wiesenflächen und im Bereich der Verfüllung ein Gewässerlebensraum auf Dauer verloren; auch wenn die geplanten Maßnahmen zu einer naturschutzfachlichen Aufwertung des Gewässers und

der angrenzenden Auenbereiche führen, ist zunächst von einer Flächeninanspruchnahme auszugehen.

- Im Bereich der Vils-Renaturierung kommt es zu einer Verlängerung des Flusslaufs und damit zu einer Verlangsamung des Abflusses: durch den naturnahen Lauf wird aber eine höhere Strömungsvielfalt und damit eine ökologische Aufwertung bewirkt.
- Sobald sich nach den Bauarbeiten wieder eine Vegetationsdecke gebildet hat und die neue Situation in der Landschaftsbild „eingewachsen“ ist, wird infolge der höheren Naturnähe und Strukturvielfalt eine Aufwertung des Landschaftsbilds zu verzeichnen sein.

4.1.4 Betriebsbedingte Wirkungen

Lediglich im Rahmen der Gewässerunterhaltung kann es gelegentlich zu gewissen Störungswirkungen und kleineren (vorübergehenden) „Beeinträchtigungen“ von Lebensräumen oder Biotopstrukturen, z.B. in Form von Gehölzrückschnitt oder Mahd, kommen. Da derartige Wirkungen keine nachteiligen Folgen nach sich ziehen, können sie aber vernachlässigt werden.

4.2 Konfliktminimierung

Folgende Maßnahmen bzw. Vorkehrungen dienen der Eingriffsvermeidung und -minimierung. Teilweise sind diese Maßnahmen auch notwendig, um Verstöße gegen artenschutzrechtliche Verbote zu vermeiden (siehe saP-Gutachten, Beilage 8).

- Für das Zwischenlager (Baustelleneinrichtungsfläche, Materiallager etc.) werden zwei weniger wertvolle Wiesen (aktuell G211 „Mäßig extensiv genutzte, artenarme Wiesen“) zwischen Deich und Pauligraben herangezogen; damit findet diese vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen außerhalb des NSG bzw. FFH-Gebiets statt. Ebenso wird im Bereich der Baustraßen bzw. bei kurzzeitigem Befahrungen, wie sie z.B. im Zuge der Maßnahmen im Pauligraben notwendig sind, darauf geachtet, dass wertvollere Lebensräume möglichst kleinflächig beansprucht werden und angrenzende Lebensräume nicht beeinträchtigt werden.
- Zur Vermeidung bzw. Minderung von Beeinträchtigungen und Störungen naturschutzrelevanter Tierarten im Naturschutzgebiet erfolgt die Ausführung der Bauarbeiten im Rahmen der Vils-Renaturierung im Zeitraum zwischen Oktober und Februar und damit außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit der Vögel und der Fortpflanzungszeit der meisten anderen Arten.
- Auch die wenigen notwendigen Baumfällungen und Gehölzbeseitigungen werden – wie ohnehin gesetzlich vorgeschrieben – im Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28. Februar ausgeführt.
- Die Maßnahmen im Gewässer werden sehr schonend durchgeführt. Da es sich um kein Forellengewässer handelt, wird durch die Bauzeit im Herbst bzw. Winter auch erreicht, dass die Eingriffen nicht innerhalb der Laichzeit relevanter Fischarten stattfinden.

- Zur Minimierung der baubedingten Beeinträchtigungen von benachbarten Lebensräumen im Naturschutzgebiet durch Befahrung mit schweren Fahrzeugen wird das Baufeld mit geeigneter Kennzeichnung (z.B. Flatterband) abgegrenzt.

4.3 Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten

Da die geplanten Vils-Renaturierung vollständig innerhalb des FFH-Gebiets liegt, ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) vorzulegen, siehe Beilage 7.

Die FFH-VP kommt zu dem Ergebnis, dass durch die geplante Vils-Renaturierung keine Schutzgüter des FFH-Gebiets 7440-371 „Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen“ beeinträchtigt werden, und folglich auch nicht mit einer Beeinträchtigung des Schutzzwecks oder der Erhaltungsziele des Schutzgebiets zu rechnen ist.

Ebenso sind indirekte Beeinträchtigungen des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 oder der Erhaltungsziele weiterer Natura 2000-Gebiet – auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben – auszuschließen.

4.4 Beeinträchtigung europarechtlich geschützter Arten

Im UG sind zahlreiche europarechtlich geschützte Tierarten des Anhangs IVa der FFH-Richtlinie und Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie nachgewiesen. Darüber hinaus kann das Vorkommen einiger weiterer im Sinne des „speziellen Artenschutzes“ prüfungsrelevanter Tierarten potenziell angenommen werden. Pflanzenarten des Anhangs IVb der FFH-Richtlinie kommen im Umfeld der geplanten Vils-Renaturierung nicht vor und sind aufgrund der artspezifischen Verbreitungsgebiete und der Standortbedingungen vor Ort auch potenziell im UG nicht zu erwarten (siehe Gutachten zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, saP-Gutachten, Beilage 8).

Bei allen saP-relevanten und somit zu prüfenden Tierarten können Verstöße gegen artenschutzrechtliche Verbote entweder von vorne herein ausgeschlossen oder durch geeignete Vorkehrungen vermieden werden.

Zur Vermeidung von Tötungen und Verletzungen prüfungsrelevanter Tierarten erfolgen die in geringem Umfang notwendigen Baumfällungen bzw. Gehölzbeseitigungen im Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28. Februar und damit außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten der Brutvögel sowie der Fortpflanzungszeit der Fledermäuse. Auch die übrigen im Rahmen der Vils-Renaturierung notwendigen Bauarbeiten finden in diesem Zeitfenster statt, um Störungen von Tierarten, insbesondere von naturschutzrelevanten Vogelarten im Naturschutzgebiet, zu vermeiden.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) sind im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

Unter Einbeziehung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen und Vorkehrungen wird die Erfüllung von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bei allen betroffenen Arten des prüfungsrelevanten Artenspektrums umgangen.

4.5 Unvermeidbare Beeinträchtigungen

Die geplante Vils-Renaturierung stellt eine Aufwertung sowohl des Flusslaufs als auch eines Teils der Aue innerhalb des Naturschutzgebiets bzw. FFH-Gebiets dar. Dennoch kommt es durch die Baumaßnahmen im Zuge der Renaturierung vorübergehend zu folgenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die trotz Ausschöpfung der Vermeidungs- und Minimierungsmöglichkeiten zunächst als Eingriffe zu betrachten sind:

- Beseitigung bzw. Überbauung der bestehenden Biotop- und Nutzungstypen:
 - zur Anlage des neuen Flusslaufs
 - im Bereich der Abgrabungen für eine vielfältige Modellierung der neuen Ufer- und Außenbereiche
 - im zu verfüllenden Teilabschnitt des bisherigen Flusslaufs
 - für die Anlage eines Unterhaltungswegs
 - im Bereich der Aufschüttung einer Geländeplattform als Sammelstelle für Weidetiere bei Hochwasser
- Vorübergehende Beeinträchtigung der bestehenden Biotop- und Nutzungstypen im nächsten Umfeld der Vils-Renaturierung durch Befahrung mit schweren Baufahrzeugen
- Vorübergehende Beeinträchtigung der bestehenden Biotop- und Nutzungstypen im Bereich des Pauligrabens im Zuge der Errichtung der Buhnen im Mündungsbereich und der Teilentlandungen; im Bereich der Uferzonen vor allem auch durch Befahrung mit Bagger und LKW
- Veränderung des Flusslaufs in seiner Erscheinung im Landschaftsbild; nach einer relativ kurzen Entwicklungsdauer ist jedoch in Anbetracht von künftig mehr Naturnähe und Strukturvielfalt eine positive Wirkung im Landschaftsbild zu erwarten.

Von den Beeinträchtigungen, die teils nur vorübergehend wirksam werden, sind folgende Biotop- und Nutzungstypen (mit Wertpunkten [WP] gemäß Biotopwertliste, BayKompV) betroffen:

Biotop- und Nutzungstyp (mit WP)	Betroffen durch Maßnahme
F11 „Sehr stark bis vollständig veränderte Fließgewässer“ (2 WP) F12 „Stark veränderte Fließgewässer“ (5 WP)	Im Bereich der Altvils infolge Verfüllung und Umfunktionierung bzw. Umgestaltung zu Altwasser mit unterstromiger Anbindung
G11 „Intensivgrünland“ nur sehr kleinflächig G211 „Mäßig extensiv genutztes artenarmes Grünland“ (6 WP) G212 „Mäßig extensiv genutztes artenreiches Grünland“ (8 WP) (aktuell eher Tendenz zu Artenverarmung) G221 „Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen“ (9 WP)	Im Bereich des neuen Flusslaufs und begleitender Modellierungen zur Auengestaltung sowie im Bereich der Aufschüttung für die Plattform als Sammelstelle für Weidetiere Überwiegend G212 betroffen (aktuell Tendenz zur Artenverarmung), G221 und G11 nur sehr kleinflächig
R111-GR00BK „Schilf-Landröhrichte“ (10 WP): gesetzlich geschützt gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG	nur kleinflächig betroffen bei Anschluss des neuen Flusslaufs an die Altvils und vorübergehend durch Befahrung am Ufer des Pauligrabens
K123 „Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte“ (7 WP)	nur kleinflächig betroffen am Ufer der Altvils im Bereich der Ausleitung des neuen Flusslaufs

L542 „Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung“ = Ufergehölzsaum, lückig (10 WP)	und des geplanten Unterhaltungswegs; L542 nur kleinräumig am Südufer unterhalb Paulibrücke betroffen (Beseitigung einiger Bäume)
V332 „Grünwege“ (3 WP)	Verlauf nahe dem nördlichen Ufer der Vils

4.6 Vils-Renaturierung und Kompensation

Nachteilige Auswirkungen auf Natur und Landschaft, die nicht vermieden werden können und zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft führen, sind als Eingriffe im Sinne der Eingriffsregelung gemäß § 15 BNatSchG zu betrachten, die kompensiert werden müssen. Inhalt, Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) für Eingriffe in Natur und Landschaft sind in der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) geregelt. Dabei wird der Kompensationsbedarf für Eingriffe in das Schutzgut Arten und Lebensräume bzw. in die Biotopfunktionen flächenbezogen in Wertpunkten ermittelt; die Behandlung der Eingriffe in die übrigen Schutzgüter und des damit verbundenen Kompensationsbedarfs erfolgt bei relevanter Betroffenheit verbal-argumentativ.

Bei einer Renaturierungsmaßnahme wird von vorne herein das Ziel verfolgt, eine naturschutzfachliche Aufwertung zu erreichen. Die im Zuge der Baumaßnahme unvermeidbaren Eingriffe werden folglich durch die Renaturierung selbst wieder kompensiert. Es ist daher nicht sinnvoll zunächst einen flächenbezogenen Kompensationsbedarf in Wertpunkten (gemäß BayKompV) zu ermitteln, und danach den mit der Renaturierung zu erzielenden Kompensationsumfang im Sinne eines Vorher-Nachher-Vergleichs zu bilanzieren.

Als Nachweis für die zu erzielende Aufwertung erscheint vielmehr eine verbal-argumentative Veranschaulichung angebracht, bei der sowohl der Ausgangszustand als auch der nach der Renaturierung beabsichtigte Zielzustand – jeweils einschließlich der naturschutzfachlichen Bewertung – gegenübergestellt wird (siehe Kap. 5).

5. Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die im Zuge der Vils-Renaturierung geplanten Maßnahmen sind in Kap. 4.1 im Überblick aufgelistet und werden im Erläuterungsbericht (Beilage 2) ausführlich beschrieben (siehe auch die dazugehörigen Pläne, Beilage 3.1 – 3.4). Der Zielzustand bzw. die prognostizierte Biotopentwicklung ist zusätzlich im landschaftspflegerischen Maßnahmenplan dargestellt (siehe Beilage 6.3).

Wie in Kap. 4.6 ausgeführt sind für die im Zuge der Vils-Renaturierung zunächst unvermeidbaren Eingriffe keine Ausgleichsmaßnahmen als Kompensation erforderlich, sondern der Kompensationsbedarf erübrigt sich infolge der mit der Renaturierung beabsichtigten naturschutzfachlichen Aufwertung der Vils und der angrenzenden Auenbereiche. Die Renaturierung führt sogar zu einer Überkompensation, weil dadurch die nachfolgend aufgeführten und höherwertigen Biotop- und Nutzungstypen neu entstehen, und die bisherigen Biotop- und Nutzungstypen (BNT) bezüglich der naturschutzfachlichen Bedeutung (in Wertpunkten = WP) übertreffen:

Prognostizierter BNT („Zieltyp“ mit WP)	Entwicklung im Bereich ...
F14-FW00BK „Mäßig veränderte Fließgewässer“ (12 WP)	... des renaturierten Flusslaufs
S132-SU00BK „Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah“ (10 WP)	... der zum Altwasser umfunktionierten zw. umgestalteten Altvils
<p>Komplex aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - K123-GH00BK „Mäßig artenreichen Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte“ (8 WP) - K133-GH00BK „Artenreichen Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte“ (11 WP) - sowie teils R111-GR00BK „Schilf-Landröhrichten“ (10 WP) bzw. R113-GR00BK „Sonstige Landröhrichten“ (10 WP) - und teils B113-WG00BK „Sumpfbüschen“ (11 WP) bzw. B114-WG00BK „Auengebüschen“ (12 WP) <p>Damit wird auch der gleichartige Ausgleich für die kleinflächige Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen (gemäß § 30 BNatSchG i.V.m Art. 23 BayNatSchG; hier Röhricht am Ufer der Altvils und des Pauligrabens) erbracht!</p>	... der Ufer- und Auenmodellierungen entlang der renaturierten Vils und im Bereich der Sukzessionsflächen zwischen Altvils und neuer Vils sowie im verfüllten Teilabschnitt der Altvils
<p>Daneben verbleiben Wiesenflächen wie im Bestand: überwiegend G212 „Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland“ (8 WP) bzw. teilweise G221 „Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen (extensiv genutzt)“ (9 WP).</p> <p>Darüber hinaus entstehen kleinflächig</p> <ul style="list-style-type: none"> - V332 „Grünweg“ (3 WP) entsprechend dem neuen Unterhaltungsweg bei der Paulibrücke - G211 „mäßig extensiv genutztes artenarmes Grünland“ (6 WP) bzw. G4 „Trittrassen“ (3 WP) im Bereich der Geländeplattform als Sammelstelle für Weidetiere 	

Als naturschutzfachliche Aufwertung ist besonders hervorzuheben, dass die Biotop- und Nutzungstypen (BNT) im Bereich der Altvils mit einer aktuell relativ geringen naturschutzfachlichen durch folgende hochwertigen Biotop- und Nutzungstypen ersetzt wird:

Altvils (BNT mit WP und Fläche)	Renaturierte Vils (BNT mit WP und Fläche)
<p>Alter Flusslauf: F11 (2 WP) und F12 (5 WP)</p> <p style="text-align: center;">ca. 8.900 m²</p>	<p>Neuer Flusslauf: F14-FW00BK (12 WP) mit Uferbiotopen als Komplex aus K123-GH00BK (8 WP), K133-GH00BK (11 WP), R111-GR00BK (10 WP), R113-GR00BK (10 WP) und teils B113-WG00BK (11 WP) bzw. B114-WG00BK</p> <p style="text-align: center;">ca. 12.000 m²</p> <p>Altwasser im Bereich der Altvils: S132-SU00BK (10 WP)</p> <p style="text-align: center;">ca. 6.300 m²</p>

Ergänzend kann zwischen neuem Verlauf der Vils und Altvils die Entwicklung von auentypischen und naturschutzfachlich hochwertigen Feuchtbiotopen durch Sukzession als Beitrag zum naturschutzfachlich bedeutsamen „Prozessschutz“ angeführt werden.

Schließlich ist noch zu ergänzen, dass der Einbau der Bühnen und die Teilentlandungen im Bereich des Pauligrabens ebenfalls zu einer Aufwertung dieses Gewässerlebensraums führen.

Vor diesem Hintergrund ist festzuhalten, dass mit der Vils-Renaturierung und den sonstigen begleitenden Maßnahmen ein Kompensationsumfang erzielt wird, der den Kompensationsbedarf für die baubedingt unvermeidbaren Eingriffen deutlich übersteigt. Da diese Überkompensation hier verbal-argumentativ eindeutig und nachvollziehbar dargestellt werden kann, wird auf eine rechnerische Vorher-Nachher-Bilanz der Wertpunkte gemäß BayKompV verzichtet.

6. Waldrecht

Typische Wälder im Sinne des Waldrechts sind nicht betroffen.

7. Literatur- und Quellenverzeichnis

- ABSP = Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Dingolfing-Landau 1999: Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen [Hrsg.], München
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg.] (Stand März 2023): Artenschutzkartierung Bayern
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg.]: Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern, M 1 : 5.000, Landkreis Dingolfing-Landau (Stand im Gebiet 2014)
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg.] (Stand Feb. 2016): Bodeninformationssystem Bayern. Online verfügbar: www.bis.bayern.de
- Büro H2 2014: Gewässer 1. Ordnung Vils und Abens, Hochwasserschutz Marklkofen, Eichendorf und Abensberg. Faunistische Erhebungen im UG der Deichertüchtigung bei Marklkofen: Großbäume (Altbäume, Bäume mit Höhlen oder Nistkästen), Brutvögel, Heuschrecken (Beibeobachtungen Tagfalter), Flora und Vegetation. Im Auftrag des WWA Landshut, unveröff.
- COLLING, Manfred 2012: Untersuchungen an Mollusken im NSG „Vilstal bei Marklkofen“. Im Auftrag der Regierung von Niederbayern, Sg. 51, unveröff.
- DUNKEL-LITTEL, Inge 2009: Wiederholungskartierung im Naturschutzgebiet „Vilstal bei Marklkofen“ mit Empfehlungen zur künftigen Bewirtschaftung der Grünlandflächen. Mit faunistischen Fachbeiträgen des Büros FLORA+FAUNA. Im Auftrag der Regierung von Niederbayern, Sg. 51, unveröff.
- FIS-NATUR (Stand Feb. 2016): Fachinformationssystem Natur des Bayerischen Landesamts für Umwelt, online verfügbar über: www.lfu.bayern.de
- PAN (Planungsbüro für angewandten Naturschutz) 2004a: Ökologische Entwicklungskonzeption für das Vilstal zwischen Vilsbiburg und Marklkofen, Naturschutzfachlicher Beitrag und FFH-Managementplan. Kurz: Ökologische Entwicklungskonzeption „Vilstal“. Im Auftrag der Regierung von Niederbayern, Sg. 51
- PAN (Planungsbüro für angewandten Naturschutz) 2004b: Gewässerentwicklungsplan Vils, Fl.-km 54,7 bis 85,5. ILUP-Teilprojekt 2A055 im Auftrag des WWA Landshut
- MEYNEN & SCHMITHÜSEN ET.AL. 1962: Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Selbstverlag, Bad Godesberg
- REGIONALER PLANUNGSVERBAND LANDSHUT: Regionalplan der Region Landshut (13), aktueller Stand
- SCHUEYERER, Martin & SCHOLZ, Alexander (2016): Erfassung von Wachtelkönig, Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling und weiteren Tagfaltern, Heuschrecken (Schwerpunkt Sumpfschrecke) und Kartierung der Vegetationstypen sowie Pflanzenarten (Kernzonen) des NSG mit Umsetzung des PEPL im NSG "Vilstal bei Marklkofen" Landkreis Dingolfing-Landau, Saison 2016. Bearbeitung Flora Martin Scheuerer und Fauna Alexander Scholz. Gutachten im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Dingolfing-Landau, Dingolfing
- SCHOLZ, Alexander (2021): Erfassung von Flussseseschwalbe (*Sterna hirundo*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) und Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) sowie der Heuschreckenfauna in ausgewählten Probeflächen mit Umsetzung des PEPL im NSG "Vilstal bei Marklkofen" Landkreis Dingolfing-Landau 2021.
- STMUV 2014 = BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (STMUV): Vollzugshinweise Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) (Stand: 1. April 2014)