Waldburger Rücken und Wolfegger Hügelland

Gemarkungen der Gemeinden Waldburg, Schlier, Wolfegg und Vogt

Würdigung

HHP raum ENTWICKLUNG

IMPRESSUM

Landratsamt Ravensburg
Bau- und Umweltamt

Friedenstraße 6 D-88212 Ravensburg

Bearbeitung:

Lena Riedl
raumplaner I landschaftsarchitekten

Gartenstr. 88. D-72108 Rottenburg a.N.
+49 7472 9622 0 www.hhp-raumentwicklung.de

AutorInnen: Sabine Mall-Eder
Alena Neumann
Gottfried Hage

Ravensburg, Rottenburg, den 20.12.2023

INHALT

1 Hintergrund und Zielsetzung……9

2 Beschreibung des Untersuchungsgebiets……10

2.1 Geographische Lage und Gebietsmerkmale 10
2.2 Geologie 12
2.3 Landschaftsökologische Gliederung 19
2.4 Wasser 22
2.5 Klima 26
2.6 Potenzielle natürliche Vegetation 27
2.7 Böden 29
2.8 Landnutzung 31
2.9 Naturschutzrechtliche und raumplanerische Ausweisungen 35
2.10 Projekte zur Förderung von Natur, Landschaft und Erholung 36

3 Schutzwürdigkeit…….. 40

3.1 Analyse von Arten, Biotope, Biologischer Vielfalt 40
3.1.1 Charakteristische Großlebensräume 40
3.1.2 Gebiet mit hoher Dichte schutzwürdiger Biotope und Arten 42
3.1.3 Gesetzlich geschützte Biotope und ihre Gefährdung 44
3.1.4 Vegetation 45
3.1.5 Vorkommen nachgewiesener Tierarten 47
3.1.6 NATURA 2000-Gebiete 50
3.1.7 Angrenzende Naturschutzgebiete 51
3.1.8 Arten- und Biotopschutzprogramm des Landes Baden-Württemberg 52
3.1.9 Prioritäre Räume und Arten der Zielartenkonzepte 53
3.1.10 Biotopverbund 56
3.1.11 Zusammenfassende Darstellung 59
3.2 Still- und Fließgewässer, Grundwasserschutzpotenziale 60
3.2.1 Analyse 60
3.2.2 Zusammenfassende Darstellung 65
3.3 Klimaschutzfunktionen der Moore 66
3.3.1 Analyse 66
3.3.2 Zusammenfassende Darstellung 67
3.4 Kulturelles Erbe 67
3.4.1 Analyse 67
3.4.2 Zusammenfassende Darstellung 70
3.5 Landschaftsbild 70
3.5.1 Analyse 70
3.5.2 Zusammenfassende Darstellung 81

3.6 Freiraumgebundene Erholung 82
3.6.1 Analyse 82
3.6.2 Zusammenfassende Darstellung 85

4 Schutzbedürftigkeit..... 86
4.1 Bestehende Beeinträchtigungen 86
4.2 Gefährdungen 91
4.2.1 Potenzielle Erweiterungen von Kiesabbauflächen 91
4.2.2 Potenzielle Zunahme technischer Bauten 91
4.2.3 Tendenzen der Verkehrsentwicklung 93
4.2.4 Zunehmender Landschaftsverbrauch durch Siedlungserweiterungen 93
4.2.5 Landwirtschaftliche Nutzungsaufgabe 94
4.2.6 Forstnutzung 94
4.2.7 Fortschreitende Intensivierung der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Nutzung 95
4.2.8 Fortschreitende Funktionsbeeinträchtigungen der vermoorten Senken 96
4.2.9 Mögliche Intensivierung der Erholungsnutzung 98
4.2.10 Negative Folgen des Klimawandels 98

5 Schutzzwecke und Schutzziele..... 99

6 Handlungsempfehlungen 101
6.1 Vorschläge zur Pflege und Entwicklung 101
6.1.1 Erhalt des besonderen würmeiszeitlichen geomorphologischen Formenschatzes 101
6.1.2 Erhalt und Entwicklung der großflächigen Waldbestände des Altdorfer Waldes und in der Niederung der Wolfegger Ach 102
6.1.3 Förderung von Flora und Fauna in den Offenlandbereichen 103
6.1.4 Erhalt und Förderung der prägenden Landschaftsstrukturen 103
6.1.5 Förderung des Biotopverbunds 104
6.1.6 Förderung extensiv bewirtschafteter Grünlandstandorte in feuchten Niederungen 105
6.1.7 Verminderung schädigender Stoffeinträge 106
6.1.8 Aufwertung der Moorstandorte in ihren natürlichen Klimaschutz- und Naturschutzfunktionen 106
6.1.9 Maßnahmen für Kultur- und Landschaftserleben 108
6.1.10 Maßnahmen der Fischerei 108
6.1.11 Lösungsansätze im Umgang mit regenerativen Energien 108
6.2 Empfehlungen für Verbote und Erlaubnisvorbehalte in einer Schutzgebietsverordnung 110

7 Monitoring ……111

8 Fazit ……113

9 Quellen……114

Anhang

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Gebietskulisse des Untersuchungsraumes (Datengrundlage: LGL, 1999/ 2018; eigene Darstellung)....11

Abbildung 2: Geologische Einheiten des Landschaftsschutzgebietes (Datengrundlage: LGRB, 2011; LGL, 1999; eigene Darstellung)....13

Abbildung 3: Schussen- und Argen-Eisfächer in ihrer maximalen Ausdehnung bei der Bildung der Äußeren Würm-Endmoräne (Quelle: Seyfried et al., 2021, S.309 Abb. 234)....15

Abbildung 4: Übersicht über das Gebiet des Schussen- und Argen-Eisfächers (Quelle: Seyfried et al., 2021, S.308 Abb. 233)....16

Abbildung 5: Perspektivansicht der Eiszerfallslandschaft des Schussen-Eisfächers mit Blickrichtung von Osten nach Westen mit Visualisierung des Gletschers im Stadium der Inneren Würm-Endmoräne (Quelle: Seyfried et al., 2021, S.289 Abb. 215)....17

Abbildung 6: Perspektivansicht mit 6-facher Überhöhung zur Lage im Norden des Waldburger Rückens (Quelle: Seyfried et al., 2021, S.311 Abb. 236)....19

Abbildung 7: Landschaftsökologische Gliederung des geplanten Landschaftsschutzgebietes (Datengrundlagen: DURWEN et al., 1996; LGL, 1999; eigene Darstellung)....21

Abbildung 8: Wasserfachliche und raumplanerische Ausweisungen im Untersuchungsgebiet (Datengrundlagen: LUBW 2021, RVBO 1996, RVBO 2021, LGL 1999; eigene Darstellung)....25

Abbildung 9: Potenzielle Natürliche Vegetation im Untersuchungsgebiet (Datengrundlagen: REIDL et al., 2013; LGL, 1999, eigene Darstellung)....28

Abbildung 10: Böden im Untersuchungsgebiet (Datengrundlage: LGRB 2012; LGL, 1999; eigene Darstellung)....30

Abbildung 11: Generalisierte Darstellung der Landnutzung im Untersuchungsgebiet (Datengrundlage: LGL BW 2009/ 2018/ 1999, LK Ravensburg, 2013; eigene Darstellung)....34

Abbildung 12: Naturschutzfachliche und raumplanerische Ausweisungen im Untersuchungsgebiet (Datengrundlagen: RVBO 2021, WM BW, 2002; LUBW, 2018; LGL 1999; eigene Darstellung)....43

Abbildung 13: Waldeinteilung des durch den ForstBW bewirtschafteten Walds im Untersuchungsgebiet (Datengrundlage: ForstBW 2020; eigene Darstellung)....46

Abbildung 14: Verbreitungsdaten nachgewiesener Tierarten (Quelle (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2020), LRA Ravensburg 2022, RP Tübingen 2020a, LGL 1999; eigene Darstellung)....49

Abbildung 15: Gebietsbezogene Zielarten für den LK Ravensburg (Datengrundlage: LUBW, 2009; LRA Ravensburg (o.J.); LGL 1999; eigene Darstellung)....55

Abbildung 16: Biotopverbundausweisungen (Datengrundlage: FVA, 2010; BFN, 2010; LUBW, 2020; LGL 1999, eigene Darstellung)....57

Abbildung 17: Gewässerlandschaften (Datengrundlage: FVA, 2010; BFN, 2010; LUBW, 2020; LGL 1999, eigene Darstellung)....58

Abbildung 18: Gewässerstrukturen und Gewässergüte größerer Fließgewässer im Landschaftsschutzgebiet (Datengrundlage: RP Tübingen 2021, LUBW 2013; LGL 1999 eigene Darstellung)....63

Abbildung 19: Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung bedeutsamer Grundwasservorkommen (Datengrundlagen LGRB 2000; LGRB 2012; RV BO 2003; LGL 1999; eigene Darstellung)....65

Abbildung 20: typische Scheune eines größeren Gehöfts, Hof Siggen, südlich des Gebiets....68

Abbildung 21: Feldkreuz bei Oberankenreute....68

Abbildung 22: Kulturelle und archäologische Besonderheiten des geplanten Landschaftsschutzgebietes (Datengrundlage: DTK25 u. BUK BW, eigene Darstellung) 69

Abbildung 23: kleinteiliges Nutzungsmosaik auf fast ebenem Schwemmlandfächer südlich von Ankenreute und bewaldete Moränenwälle als Kulisse....71

Abbildung 24: Senke des Flachmoors Hankel zwischen Heißen und Vogt mit Altdorfer Wald im Hintergrund 71

Abbildung. 25: enges, zwischen steil ansteigenden, bewaldeten Moränenwällen eingebettetes Mosertal mit Blick zur überragenden Waldburg 72

Abbildung 26: monotone Nadelwaldbestände auf ebenem Schwemmland, im Hintergrund der Laubbaum-Unterbau....72

Abbildung 27: im Herbst ist der Umbau deutlich sichtbar. 72

Abbildung 28: Sturmwurfflächen als Ansatzpunkte für die Umstrukturierung....73

Abbildung 29: stabiler Mischwald auf dem inneren Moränenrücken – die bewegte Topografie sorgt für weitere reizvolle Aspekte.....73

Abbildung 30: Waldburger Höhenrücken mit Alpenpanorama bei Reute....73

Abbildung 31: Laubmischwald mit starkem Relief bei Neuwaldburg 74

Abbildung 32: strukturreicher, gestufter Waldrand mit Saumstrukturen bei Neuwaldburg....74

Abbildung 33: Abwechslungsreiches Relief, gestufte Waldränder und eine aufgebrochene Raumkante mit Laub- und Mischwald bilden nördlich von Heißen eine strukturreiche, spannungsvolle Kulisse. 74

Abbildung 34: harte Raumkante durch arten- und strukturarmen Waldrand zwischen Heißen und Vogt....74

Abbildung 35: monotoner Waldrand ohne Saumstrukturen jedoch bewegter Topografie bei Reute....74

Abbildung 36: Geländestufe bei Oppenreute 75

Abbildung 37: Blick in die Niederung der Wolfegger Ach und nach Wolfegg von Grund aus 75

Abbildung 38: Moränenwall bei Staig mit Blick nach Südosten 76

Abbildung 39: Blick von Tannen nach Norden 76

Abbildung 40: Blick von Ganszürnen nach Süden auf die Hochspannungsleitungen....77

Abbildung 41: Landschaftsbildbewertung des geplanten Landschaftsschutzgebietes. (Datengrundlagen: LGL, 1999; FVA, 2021, eigene Darstellung) 78

Abbildung 42: Landschaftsbildbewertung des Waldgebiets Altdorfer Wald anhand der Forstdaten, Waldrandbewertung zuzüglich eigener Kartierungen. (Datengrundlage: ForstBW, 2022, eigene Darstellung) 80

Abbildung 43: Charakteristische Habnitkapelle bei Neuwaldburg 82

Abbildung 44: ausgeprägte Erholungsinfrastruktur nördlich von Waldburg 83

Abbildung 45: Bauernhausmuseum Wolfegg (Quelle: Siegfried Epp) 83

Abbildung 46: Erholungsrelevante Bereiche und Erholungsinfrastruktur im Untersuchungsgebiet (Datengrundlagen: FVA 2021, Freizeitkarte BW, LP Bodensee 2003, Wanderkarte Altdorfer Wald, Loipenkarte Vogt-Waldburg, eigene Darstellung) 84

Abbildung 47: Angebotskarte ForstBW für WKA im Altdorfer Wald (Los 3) (Quelle: FVA, 2021) 92

Abbildung 48: Landwirtschaftliche Nutzung von Mooren und grundwasserbeeinflussten Böden (Datengrundlage: LGRB 2000, LGRB 2012, LGL 1999, eigene Darstellung) 97

Abbildung 49: Zonierungsempfehlung Windenergie im Gebiet Waldburger Rücken 110

TABELLEN

Tab. 1: Bestehende Beeinträchtigungen und Vorbelastungen der Schutzgüter des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes im geplanten Landschaftsschutzgebiet 86

Tab. 2: Maßnahmen, die zu einer erhöhten Bindung von Treibhausgasen führen können 107

1 Hintergrund und Zielsetzung

Das Gebiet “Waldburger Rücken und Wolfegger Hügelland“ (Teilgebiet Süd) liegt zwischen Waldburg und Wolfegg im Landkreis Ravensburg. Es erstreckt sich über die Naturräume des Oberschwäbischen Hügellands und des Westallgäuer Hügellands im Landkreis Ravensburg (Dongus 1991) und tangiert die Gemeindeflächen von Waldburg, Schlier, Vogt und Wolfegg. Der Untersuchungsraum hat eine Größe von rund 3.000 ha und liegt auf einer Höhe zwischen 640m und 770 m ü. N.N.

Das 3.017 ha große Gebiet ist zweigeteilt in die großen geschlossenen Waldflächen des Altdorfer Waldes im Westen, hier insbesondere des Waldburger Rückens, und die kleinstrukturierte Hügellandschaft mit einem formenreichen Mosaik aus vermoorten Senken, Moränenwällen mit kleinen Wäldern und teils strukturreichen landwirtschaftlichen Nutzungen im östlichen Bereich. Beiden Teilgebieten gemein ist die starke Prägung durch die würmeiszeitliche Formenbildung, die bis heute sehr gut ablesbar ist und den Landschaftscharakter stark prägt.

Das großflächige Naturschutzgebiet „Wolfegger Ach“ im Osten beginnt südlich von Wolfegg und umgibt von da ab den gleichnamigen Bachlauf bis Rötenbach und südlich von Unterhalden. Es ist gleichzeitig Teil eines FFH-Gebiets, welches auch Bereiche des Altdorfer Waldes im Westen einnimmt. Zudem befinden sich weitere Teilflächen eines FFH-Gebiets und kleinere Naturschutzgebiete im Vorhabensbereich. Gesetzlich geschützte Offenland- und Waldbiotope sind gebietsweise zahlreich vertreten. Ein Wildtierkorridor landesweiter Bedeutung verläuft auf der gesamten Länge des westlichen Waldgebiets von Südwest bis Nordost, wo es außerhalb des Untersuchungsraums von einem Wildtierkorridor nationaler Bedeutung aufgenommen wird. Für den Biotopverbund des Offenlands sind insbesondere die feuchten Standorte mit ihren vernässten Rinnen und Senken raumeinnehmend.

Das Gebiet weist Rohstoffvorkommen aus der würmzeitlichen Vergletscherung auf. Der als Satzung beschlossene Planentwurf zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben sieht im nördlichen und westlichen Bereich des Altdorfer Waldes Gebiete für den Abbau von Rohstoffen (Kiese und Sande) vor.

Es soll geprüft werden, ob die schutzwürdigen und schutzbedürftigen Bereiche dieser Wald-, Moor- und Hügellandschaft in ihrer Gesamtheit unter Schutz gestellt und als Landschaftsschutzgebiet (LSG) ausgewiesen werden sollen. Die räumlichen, wie die inhaltlichen Festsetzungen des Landschaftsschutzgebiets erfordern eine Würdigung, welche den heutigen naturschutzrechtlichen und verwaltungstechnischen Anforderungen eines Schutzgebietsmanagements gerecht werden. In einer umfassenden landschaftsökologischen und naturschutzfachlichen Analyse wurde die Gebietskulisse unter Einbezug angrenzender Bereiche auf ihre Eignung zur Ausweisung eines Landschaftsschutzgebiets überprüft. Anhand dieser Auswertungen wurde der Zustand des Landschaftsraumes ermittelt und bewertet.

Das Untersuchungsgebiet stellt den südlichen Teil eines größeren Bereichs (Altdorfer Wald und Umland) dar, für welchen auf längere Sicht gesamthaft eine Unterschutzstellung in Erwägung gezogen wird. Wesentliche übergeordnete Ziele sollen der Schutz der zusammenhängenden Waldfläche vor landschaftsverändernden Eingriffen und die Einbindung des Gebiets in ein übergreifendes Schutzgebietssystem sein. Vor dem Hintergrund der Konfliktsituation zwischen bestehendem Rohstoffabbau, einer nachhaltigen Nutzung der Rohstoffvorräte und den Anforderungen des Landschaftsschutzes sowie den Anforderungen der Nutzung regenerativer Energien (Windkraft, (Freiflächen-) Solaranlagen, Energiepflanzenanbau) wird angestrebt, vorhandene und zu erwartende Konflikte mit Hilfe der Unterschutzstellung zu regeln.

Die nachfolgend dargestellte Würdigung weist die naturschutzfachliche Eignung des Gebiets für eine Unterschutzstellung als Landschaftsschutzgebiet nach.

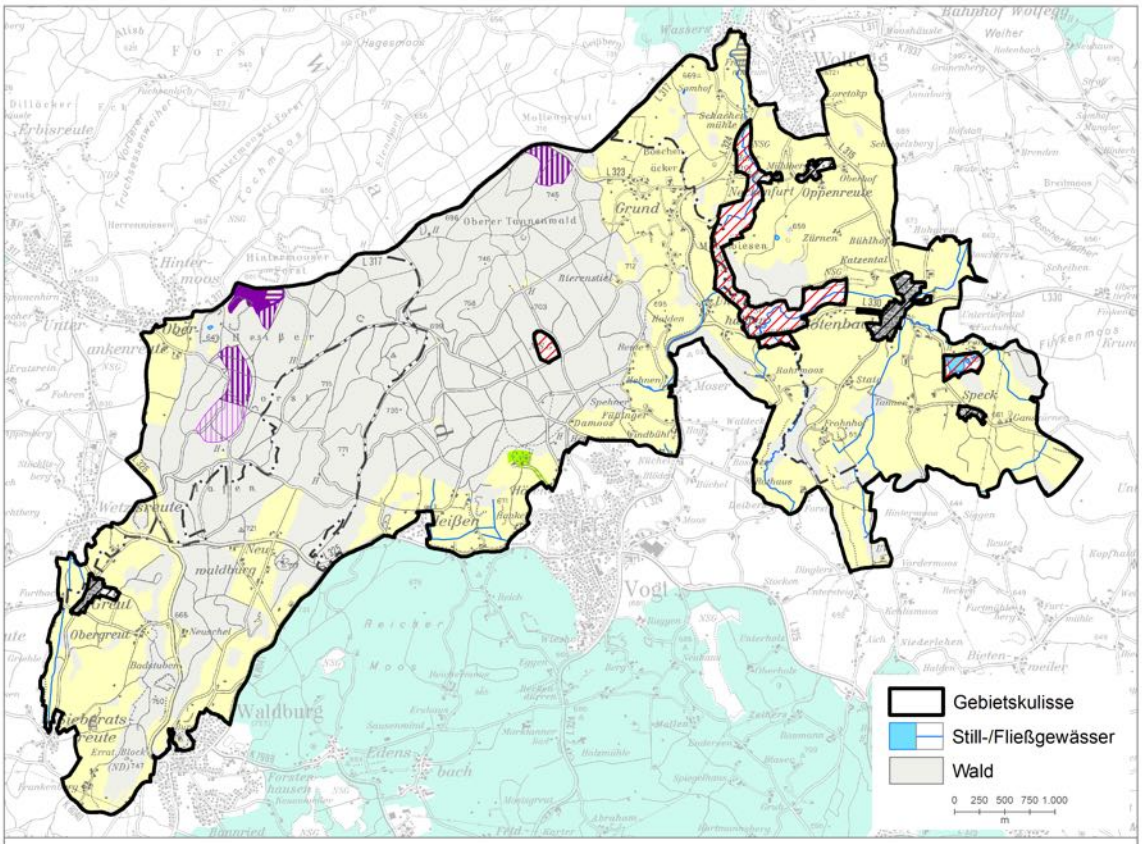
2 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

2.1 Geographische Lage und Gebietsmerkmale

Das Untersuchungsgebiet liegt überwiegend im Westallgäuer Jungmoränenhügelland (Durwen et al. 1996). Es handelt sich um eine glaziale Jungmoränenlandschaft, die durch die Erscheinungsformen des Eiszerfalls der letzten Eiszeit (Würm-Eiszeit) geprägt ist. Im Westen dominieren die bewaldeten End- und Seitenmoränenwälle des Schussen- und Argen-Eisfächers (Seyfried et al. 2021) die heute den Waldburger Rücken bilden, den südlichen Teil des Altdorfer Waldes. Der östliche Bereich ist durch die verschiedenen Entwicklungsstadien des Argen-Eisfächers und die Lage zwischen Innerer und Äußerer Würm-Endmoräne geprägt. Dominantes Element stellt die Niederung der Wolfegger Ach mit großflächig vernässten Bereichen dar.

Die Gebietskulisse hat eine Größe von rund 3.017 ha und liegt im Landkreis Ravensburg. Sie umfasst Teilbereiche der Gemeinden Waldburg, Schlier, Wolfegg und Vogt. Die Flächen verteilen sich zu rund 701 ha auf Waldburg, 333 ha auf Schlier, 823 ha auf Wolfegg und 1.109 ha auf Vogter Gemarkung.

Der Untersuchungsraum wird umrahmt von den Gemeinden Sieberatsreute, Greut, Wetzisreute und Oberankenreute im Westen, Hintermoos, Wassers und Wolfegg im Norden, im Osten durch die Hoflagen Hohgreut und Fuchshof und im Süden durch die Gemeinden Vogt, Heißen und Waldburg. Die Gemeinden Greut, Grund, Neckenfurt, Oppenreute, Unterhalden und Rötenbach liegen innerhalb des Gebiets, die Ortslagen Greut, Oppenreute, Rötenbach und Speck wurden dabei aus der Gebietskulisse ausgenommen. Die nördliche Grenze bildet die Landesstraße L317, die Oberankenreute mit Wolfegg verbindet. Im Süden schneidet die L325 den Waldburger Rücken auf Höhe Wetzisreute-Heißen. Eine weitere Störung im Gebiet stellt der Kiesabbau südlich der L317 bei Oberankenreute/Hintermoos dar.



Gebietsabgrenzung

Gebietskulisse "Waldburger Rücken und Wolfegger Hügelland" Gesamtgröße 3.017 ha

Siedlungsflächen (Flächennutzungsplan)

Siedlung (B/P)

Grünfläche (B/P)

Rohstoffabbau (Kiesabbau)

bestehendes Abbaugebiet / genehmigte Erweiterung

Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe / Vorranggebiet zur Sicherung von Rohstoffen

(Quelle: Fortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben - Satzungsbeschluss vom 25.06.2021)

nicht zur Gebietskulisse gehörende, innenliegende Flächen

Naturschutzgebiet

Siedlung

Sonstiges

angrenzende LSGs

Gemeindegrenze

Abbildung 1: Gebietskulisse des Untersuchungsraumes (Datengrundlage: LGL, 1999/ 2018; eigene Darstellung)

Im Südwesten grenzt der Suchraum an ein weiteres Landschaftsschutzgebiet (Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt Nr. 4.36.072) an, im Nordwesten an das FFH-Gebiet Altdorfer Wald (Nr. 812-4341) und die L 317, im Osten grenzt das FFH-Gebiet Feuchtgebiete um Waldburg und Kißlegg am Finkenmoos an.

Der Suchraum umschließt mehrere Naturschutzgebiete: Das Naturschutzgebiet Füremoos (Nr. 4.006) befindet sich im östlichen Altdorfer Wald und ist zugleich als FFH-Gebiet Altdorfer Wald (Nr. 812-4341, mehrere Teilflächen) und, in etwas größerer Abgrenzung, auch als

Bannwald ausgewiesen. Das Naturschutzgebiet Wolfegger Ach (Nr. 4.184) umfasst die Wolfegger Ach südlich Wolfegg bis Rötenbach mit ihren Auwäldern und vernässten Bereichen. Das Gebiet ist in etwas größerer Abgrenzung ebenfalls als FFH-Gebiet ausgewiesen und dem FFH-Gebiet Altdorfer Wald zugeordnet. Der Premer Weiher liegt im Südosten der Gebietskulisse zwischen Rötenbach und Speck und ist als solcher ebenfalls als Naturschutzgebiet ausgewiesen (Nr. 4.168).

Zudem umfasst es die Naturdenkmale Kiesgrube Bäuerle und Schultheiß (Nr. 84.360.696698) bei Oberankenreute, die Ehemalige Kiesgrube Badstuben (Nr. 843.607.96728) im Mosertal sowie das Flachmoor Hankel zwischen Heißen und Vogt, der Tümpel bei Samhof (Nr. 843.608.51942) und der Bruchwald Lorettokapelle (Nr. 843.608.51945) im Osten, die den Raum prägen.

2.2 Geologie

Die glaziale Jungmoränenlandschaft des Untersuchungsraumes ist durch die Erscheinungsformen der Vergletscherung der letzten Eiszeit (Würm-Eiszeit) stark geprägt. Ihr Formenschatz wurde aufgrund der Lage an der Wasserscheide kaum überprägt, so dass ihre Genese sehr gut ablesbar ist. Ihre Entwicklung wurde in dem Buch „Die Landschaften von Baden-Württemberg“ sehr anschaulich aufbereitet. Zudem wurden durch die Gesellschaft für innovative Mess-, Erkundungs- und Sanierungstechnologien mBH (I.M.E.S.) zum Wasserschutzgebiet Weißenbronner Quellen Geologisch-Hydrogeologische Untersuchungen im Altdorfer Wald südlich der Wolfegger Ach durchgeführt (Schad 2019). Diese beiden Quellen wurden hauptsächlich zur Erarbeitung dieses Kapitels genutzt.

Im Erdzeitalter des Tertiärs (vor 65 Mio. bis vor 2,5 Mio Jahren) setzten sich Gesteinsschutt und Reste von Lebewesen auf dem Meeresboden zwischen afrikanischer Platte und Eurasischem Kontinent ab und wurden schließlich zu Kalkstein. Mit der Drift der afrikanischen Platte nach Norden begann die Auffaltung der Alpen. Durch das hohe Gewicht der neu entstandenen Alpen senkte sich das Gebiet nördlich der Alpen und es bildete sich parallel zum Gebirge im Voralpenraum das sogenannte Molassebecken. Flüsse transportierten große Mengen an Sand, Kies und Geröll aus den immer weiter emporsteigenden Alpen in das tiefer gelegene, phasenweise von Meer bedeckte Molassebecken. Entsprechend wurden dort wechselweise marine und terrestrische Sedimente abgelagert und eine bis über 4.000 m mächtige Molasse-Abfolge entstand. Die weitere Formenbildung der Landschaft im Quartär erfolgte also mit diesen meist kalkhaltigen Ton-, Schluff- oder Feinsandsteinen als Grundlage und Ausgangsmaterial.

Die für das Quartär (vor ca. 2,5 Mio Jahren bis heute) typischen Klimaschwankungen führten dazu, dass sich ausgehend von den Alpen Gletscher in alle Richtungen ausbreiteten. In den letzten 800.000 Jahren werden in Südwestdeutschland drei Kaltzeiten unterschieden (Hoßkirch, Riss und Würm), von denen die Würmeiszeit (vor 70.000 – 10.000 Jahren) als jüngste den Raum bis heute am stärksten prägt. (Schad 2019; Dongus 1991).

Diese quartären Ablagerungen der „Eiszerfallslandschaft“ des Außenwallwürms und des Innenwallwürms mit seinem glazialen Formenschatz umfasst alles, was durch die oder auf den Gletschern transportiert wurde und nach dem Abschmelzen in der Landschaft zurückgeblieben ist. Sie kennzeichnen den größten Teil der Landschaft. Nacheiszeitliche, junge Talfüllungen liegen vielerorts im Untersuchungsraum in unterschiedlichen Rinnen und Senken vor, u.a. am Furtbach, dem Henkel-Moos bei Vogt, entlang der Wolfegger Ach, dem Mollenbach und dem Mooskanal sowie entlang des Premersbachs.

Entscheidend für den Untersuchungsraum war die Ausbreitung des Rheingletschers, der sich in Oberschwaben in zwei Hauptgletscherzungen, den Schussen-Eisfächer und den Argen-Eisfächer teilte. Der Schussen-Eisfächer reichte in seiner größten Ausdehnung weit nach Norden, über die heutigen Ortslagen von Bad Waldsee und Aulendorf hinaus, die kleinere Argen-Gletscherzunge reichte nicht ganz bis Bad Wurzach. Dort bildete sich die bis heute gut ablesbare Äußere Würm-Endmoräne.

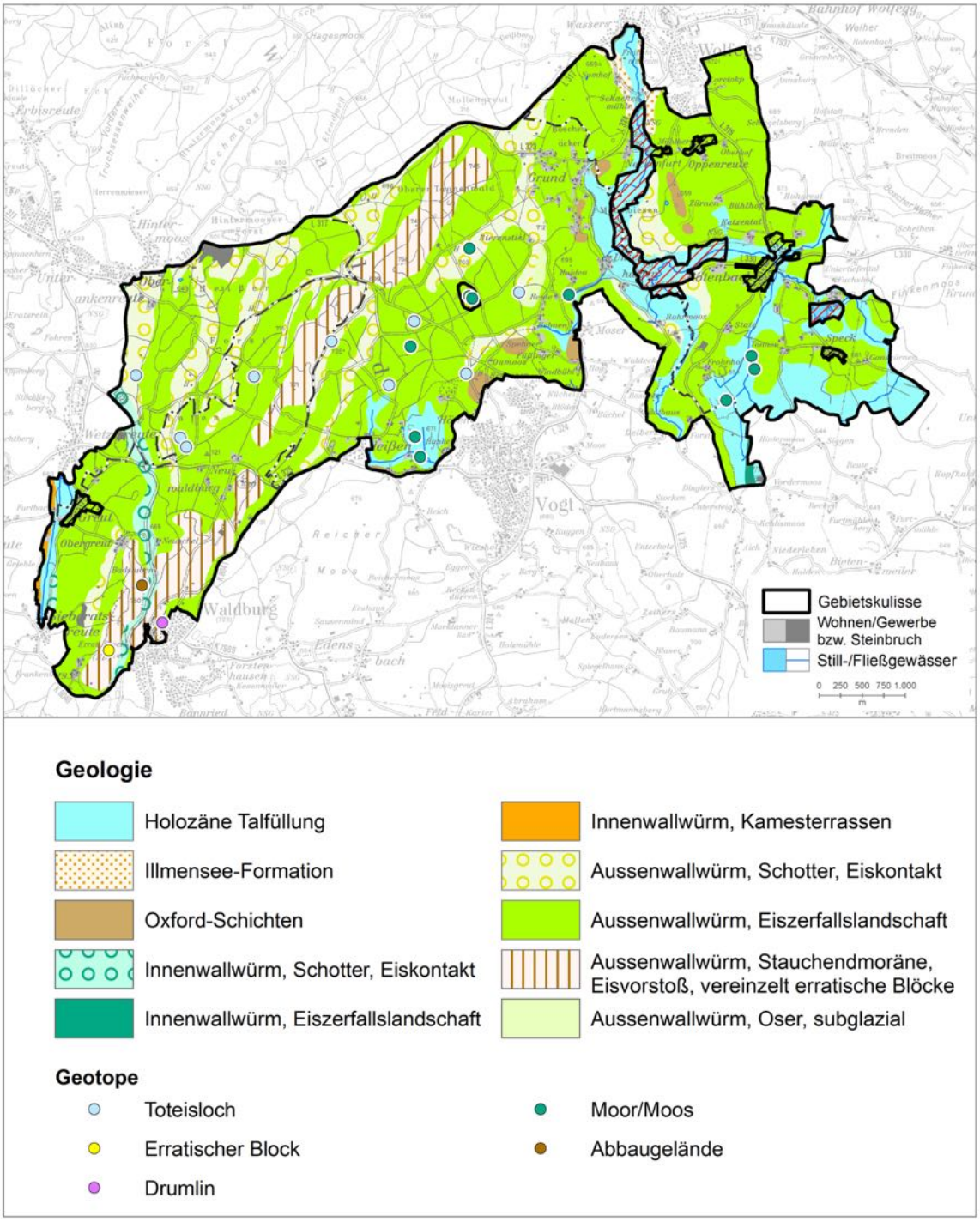


Abbildung 2: Geologische Einheiten des Landschaftsschutzgebietes (Datengrundlage: LGRB, 2011; LGL, 1999; eigene Darstellung)

Die Grenze dieser beiden Gletscherzungen verlief zur Zeit des Eishöchststandes vor etwa 20.000 bis 22.000 Jahren vermutlich genau im Bereich des Waldburger Rückens. Nach heutiger Einschätzung (Seyfried et al, 2021) ist der Waldburger Rücken vermutlich als Sei-

tenmoräne der Schussenzunge zum Zeitpunkt der Maximalausdehnung des Würmgletschers zu interpretieren. Zugleich kann er jedoch auch als Mittelmoräne (Stauchendmoräne) zwischen der Schussenzunge und der Argenzunge gedeutet werden. Man geht davon aus, dass er als Kontaktlinie der beiden Hauptgletscherzungen in Oberschwaben interpretiert werden und folglich auch als Mittelmoräne zwischen den beiden Gletscherzungen bezeichnet werden kann. Damit stellt er europaweit eine morphologische Besonderheit dar (vgl. Schad 2019).

Um die Landschaft besser verstehen zu können wird an dieser Stelle der im Gebiet auftretende glaziale Formenschatz erläutert:

Basaler Till (früher Grundmoräne): Gesteinsschutt aller Größen aus dem Gletscher, der nach dem Ausschmelzen am Grund des Gletschers zu liegen kommt. Je nach Aktivität des Gletschers dient er nachfolgend als Materiallager (Bsp. Drumlins) oder Werkzeug (Schürfwerkzeug zum Ausschürfen von Zungenbecken), oder er blieb einfach in der Landschaft liegen und wurde evtl. durch Schmelzwässer bewegt.

Seiten-, Mittel- und Endmoränen (Außenwallwürm) sind bis zu kilometerlangen, wallförmigen Erhebungen und bestehen ähnlich wie die Grundmoräne häufig aus Gemischen aller Korngrößen von Ton bis Gesteinsblöcke. Endmoränen zeigen häufig Spuren von Aufschuppungen oder Faltungen, die durch mehrere Vorschub- und Abschmelzphasen entstanden sind. Sie können mehrere Zehnermeter hoch und mehrere Hundert Meter breit sein. In Seiten- und Mittelmoränen überwiegt meist unsortiertes Sedimentmaterial von der Gletscheroberseite.

Endmoräne: breite, hohe, im Landschaftsbild deutlich zu erkennende Moränenwälle, die zugleich den Höchststand des Eises der jeweiligen Kaltzeit veranschaulichen. Sie bleiben erhalten, wenn kein nachfolgender Eisvorstoß sie überprägt. Würmeiszeitliche Endmoränenwälle sind im Schnitt 15 – 20 m hoch und etwa einen halben bis zwei Kilometer breit. Die Äußere Würm-Endmoräne bildet einen fast durchgehenden Wall von Ostrach über Bad Saulgau, Bad Schussenried, Bad Waldsee, Leutkirch bis Rimpach. Die **Innere Würm-Endmoräne ist** weniger deutlich und auch nicht so hoch, jedoch ebenfalls ein fast durchgehender Wall (im Gegensatz zu lokalen Moränenwällen).

Gletschertor: oft halbrunde Austrittstelle des Schmelzwasserabflusses eines Gletschers am Ende der Gletscherzunge.

Tunneltal (od. glaziale Rinne) entsteht unter dem Gletschereis durch die abtragende Wirkung der Schmelzwässer und führt vom Gletscher und der vereisten Zone fort. Die Schmelzwässer treten meist am Gletschertor aus dem Gletscher aus, treffen dort auf das Wasser der eisrandparallelen Schmelzwasserrinnen und entwässern das Gebiet entlang alter Tunneltäler.

Schmelzwasserrinne: Rinne, die durch das Abführen des Schmelzwassers aus dem Gletscher am Gletscherrand entsteht. Sobald der Eisrand zurückweicht, versiegen die meisten Gewässer innerhalb dieser Rinnen.

Zungenbecken: in Kälteepisoden wird Basaler Till an die Unterseite des Gletschers geheftet und beim Vorstoß mitgerissen. Das Material hobelt aufgrund des hohen Drucks der aufliegenden Eismassen den Untergrund aus, Zungenbecken entstehen.

Toteisloch: Gletscher schmelzen nicht gleichmäßig ab, sondern zerfallen häufig in einzelne Blöcke. Zieht sich die Gletscherzunge weiter zurück entsteht sogenanntes Toteis, das von dem eigentlichen Gletscher getrennt liegt. Diese Eisblöcke wurden von nachrückendem Schottermaterial oder Flugsand oder -Staub überdeckt und dadurch isoliert, wodurch das Eis nur langsam abschmolz. Das darüber liegende Material sackte bei fortschreitendem Abschmelzen des Toteises nach und es blieben abflusslose, meist oval geformte Senken zurück. In dieser abflusslosen Senke bildete sich später häufig ein kleiner See und daraus oft ein Hochmoor.

Erratischer Block (Findling): Steinblöcke, die nicht dort liegen, wo man sie erwartet hätte, wie hier auf den höchsten Erhebungen des Waldburger Rückens. Durch den Transport der Steinblöcke auf der Gletscherzunge wurden sie weit ins Landesinnere getragen, beim Abschmelzen des Gletschers kamen sie irgendwo in der Landschaft zu liegen.

Drumlin: Langgezogene tropfenförmige Hügel, die an der einen Seite steil aufragen, an der anderen Seite wie Dünen flach und langgezogen abfallen. Sie entstehen bei einer hohen Eisbedeckung (Druck) und unterschiedlichen Spannungen Innerhalb des Gletschers: ist die Spannung/Druck gering kann sich Material (Basaler Till) ablagern, nimmt der Druck wieder zu wird das Material zusammengepresst und mitgeschleift. Hinter dem Hügel nimmt der Druck jedoch ab, das Material bleibt in langer Tropfenform liegen.

Mit Hilfe des hochauflösenden digitalen Geländemodells und der Visualisierung der Stadien der Vergletscherung durch das Kegelwerkzeug in TerrainView wird die Vereisung in den verschiedenen Vorstoßstadien in „Die Landschaften von Baden-Württemberg“ (Seyfried et al. 2021) sehr anschaulich und gut nachvollziehbar dargestellt. Die Grunddarstellung zeigt das hochaufgelöste digitale Geländemodell, weißlich transparent überlagernd das Eisschild in den entsprechenden Stadien sowie die jeweilige Geländeinterpretation.

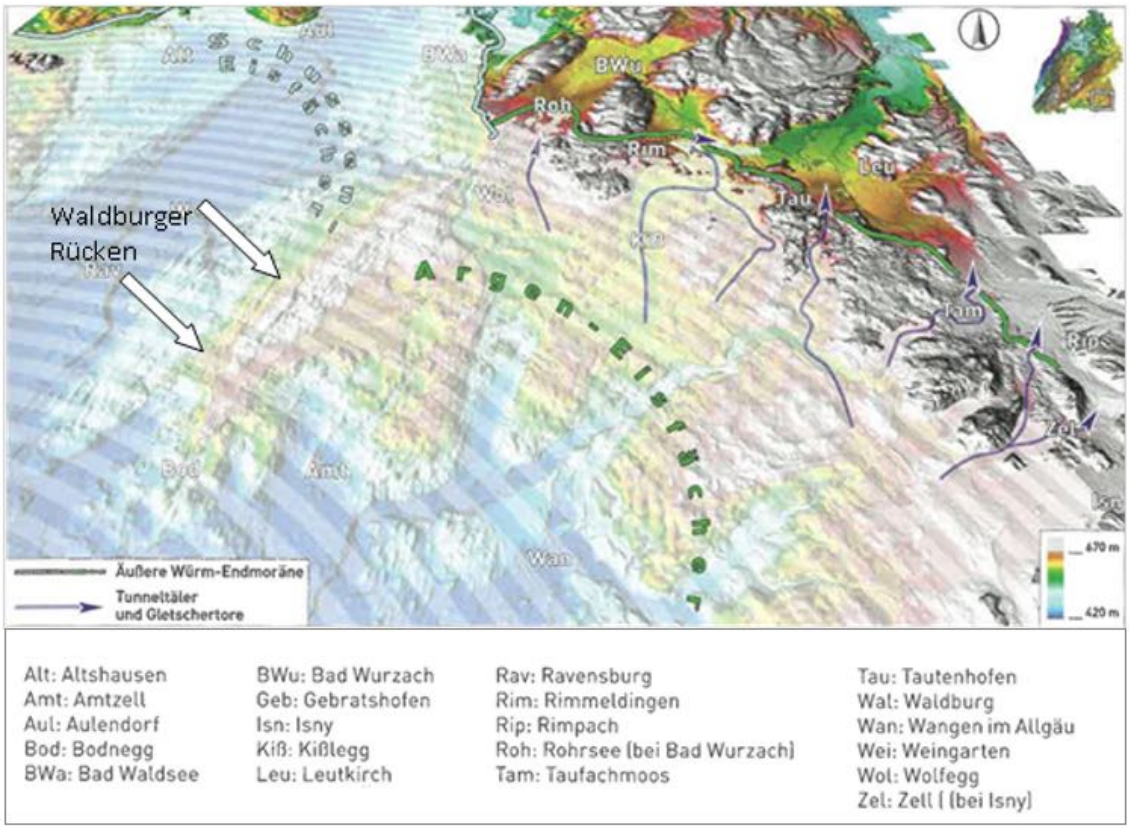


Abbildung 3: Schussen- und Argen-Eisfächer in ihrer maximalen Ausdehnung bei der Bildung der Äußeren Würm-Endmoräne (Quelle: Seyfried et al., 2021, S.309 Abb. 234)

Die Äußere Würm-Endmoräne wird im Bereich des Argen-Eisfächers als grüne Linie dargestellt, im Bereich des Schussen-Eisfächers als hellblaue. Die hellblaue Linie überschneidet dabei die grüne, wodurch deutlich wird, dass der Schussen-Eisfächer den Argen-Eisfächer überdauerte und noch aktiv war, als dieser schon begann, abzuschmelzen.

Die dunkelblauen Linien veranschaulichen die zu dieser Zeit gebildeten Tunneltäler unter dem Gletscherschild und ihrer Gletschertore.

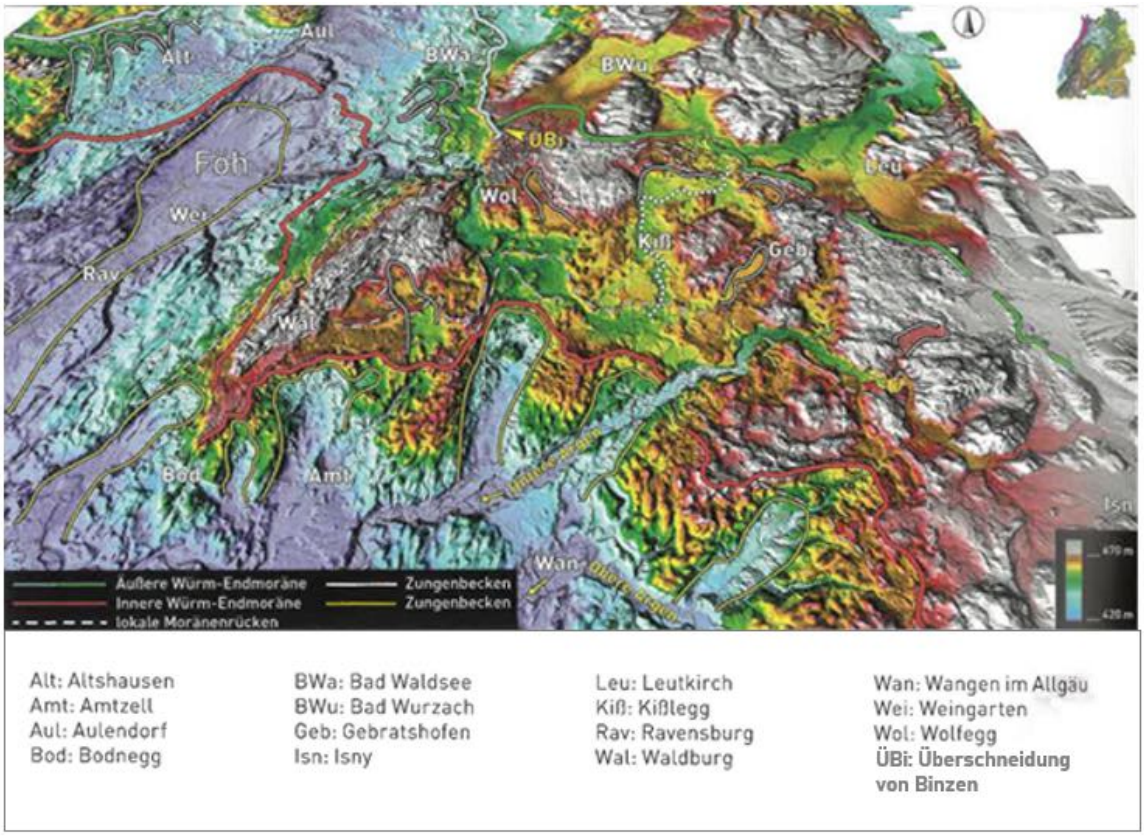


Abbildung 4: Übersicht über das Gebiet des Schussen- und Argen-Eisfächers (Quelle: Seyfried et al., 2021, S.308 Abb. 233)

Obenstehende Abbildung veranschaulicht den Verlauf der Äußeren und der Inneren Würm-Endmoränen sowie der verschiedenen Zwischenstadien und der dabei lokal ausgebildeten Moränenwälle. Markant sticht der Waldburger Rücken in seiner Ausdehnung von Bodnegg (Bod) bis Wolfegg (Wol) heraus, gut zu erkennen sind dabei gestrichelt die verschiedenen lokalen Moränenrücken, die die Hügelkette bilden. Dabei ist er als regionaler Höhenzug anzusprechen, der morphologisch aus mehreren etwa südwest-nordost verlaufenden Seiten- bzw. Mittelmoränenwällen besteht, die sukzessive aneinandergeschoben wurden. Der topographisch höchste und sehr exponierte Wall zwischen Waldburg und Wolfegg entstand zuerst, die nach Westen und Osten sich anschließenden Moränenwälle danach. Auf den Schotter- und Moränenwällen haben sich Rendzinen, Pararendzinen und Parabraunerden gebildet in den Schmelzwasserrinnen Kolluvien.

Lokale Moränenwälle bilden auch den Südrand des Reicher Moos sowie die Waldkante nördlich von Heißen und Vogt (östlich von Waldburg (Wal). Davor bildeten sich stautongefüllte Senken (Bändertone von Vogt) und verriedete Rinnen. Bei Kuppen und Wällen treten gekappte Braunerde- und Parabraunerdeprofile auf, die meist von Wald bestanden sind oder als mäßig frische Fettwiesen genutzt werden wie zwischen Moser und Unterhalden bzw. bei Halden. Die ebenen Schotterplatten wie zwischen Wolfegg und Kißlegg weisen Parabraunerden guter Nährstoffversorgung auf und werden zumindest örtlich als Ackerland genutzt.

Die Schmelzwasserrinne, die sich damals aus der Gletscherzunge Richtung Wolfegg (Wol) gebildet hat durchbrach dabei immer wieder lokale Moränenwälle, die auch heute noch gut in der Landschaft zu erkennen sind. Als markante Geländekante ist der Moränenwall zwischen Rötenbach über Staig und Frohnhof bis Unterstaig ausgebildet. Nur als sanfte Erhebung ist dagegen der Bogen von Tannen über Speck bis Ganszürnen wahrnehmbar. Die Senken bestehen aus Gleyen, Anmoor- und Hochmoorböden wie an der Wolfegger Ach,

die sich aus Kolluvialmaterial aber auch vor Ort abgelagerten pleistozänen Tonen gebildet haben.

Damals wurde auch der Grundstein für das heutige Gewässernetz gelegt: Die Schmelzwasserrinnen, entlang derer die Gletscher entwässerten, suchten ihren Weg nach Norden und suchten sich ihren Weg aus dem Untersuchungsraum bei Wolfegg (Wol). Bis heute entwässert das Gebiet südlich des Untersuchungsraums zur Argen nach Süden, der Untersuchungsraum über die Wolfegger Ach nach Norden und dann nach Westen, um schließlich in die Schussen zu münden – und auch in den Bodensee zu entwässern.

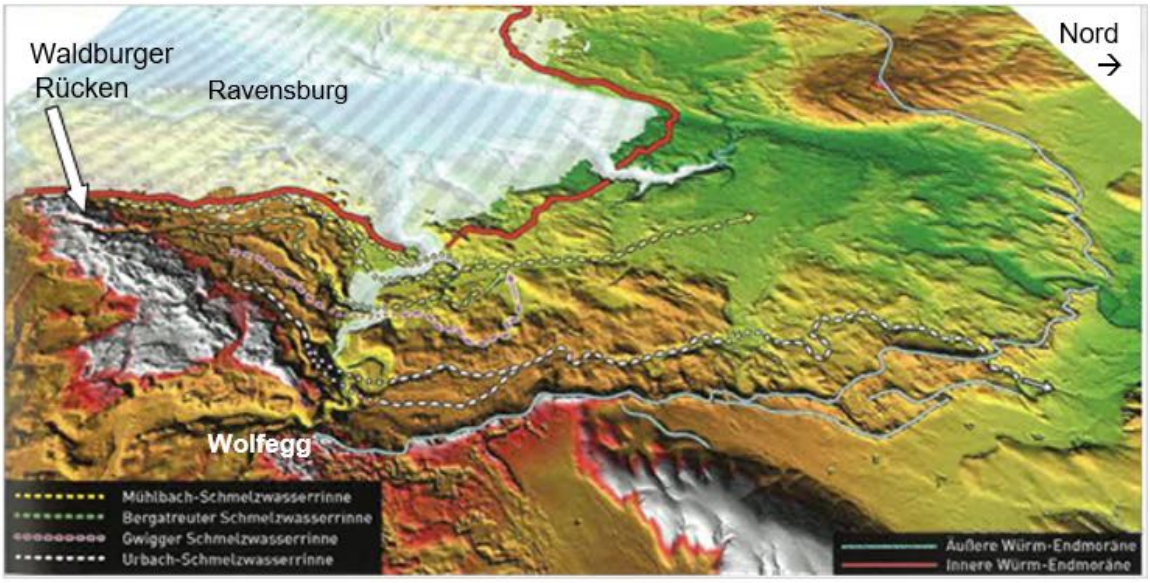


Abbildung 5: Perspektivansicht der Eiszerfallslandschaft des Schussen-Eisfächers mit Blickrichtung von Osten nach Westen mit Visualisierung des Gletschers im Stadium der Inneren Würm-Endmoräne (Quelle: Seyfried et al., 2021, S.289 Abb. 215)

Die rote Linie veranschaulicht auch in Abbildung 5 den Verlauf der Inneren Würm-Endmoräne. Dazwischen gab es unterschiedlichste Vorstoß- und Abschmelzstadien, in welchen, wie oben beschrieben, lokale Moränenwälle aufgestaucht wurden. Solange der Gletscher in einer Lage verharrte bildeten sich Schmelzwasserrinnen an dessen Flanken entlang derer das Schmelzwasser abfloss. Diese Rinnen wurden umso markanter, je länger der Gletscher an einer Stelle blieb. Die gestrichelten Linien zeigen die ehemaligen eisrandparallelen Schmelzwasserrinnen, die sich während der verschiedenen Eis-Vorstoße gebildet hatten. Die Mühlbach-Schmelzwasserrinne bildet die als Kames-Terrasse ausgebildete Terrassenstufe zwischen Wetzisreute und Sieberatsreute. In der langgestreckten Terrassenstufe ist neben den fluvioglazialen Sedimenten auch umgelagertes Material der Seitenmoräne zu finden. Dieses ist wiederum durch die holozänen Talfüllungen überlagert.

Die Bergatreuter Schmelzwasserrinne findet ihre Verlängerung im äußerst prägnant ausgebildeten Mosertal zwischen Waldburg und Wetzisreute bzw. in Verlängerung von Oberankenreute. Die fast ebene Fläche steht in starkem Kontrast zu den steil ansteigenden und eng gescharten Moränenwällen. Sie ist dem Innenwallwürm zuzurechnen mit kolluvialen Böden und einem hohen Schottergehalt. Und auch zwischen den weiteren Moränenwällen, die den Waldburger Rücken bilden finden sich nahezu ebene Schmelzwasserrinnen aus Schottern. Die zwischen den Wällen liegenden parallelen Senken sind vernässt bis verriedet. Gleye, Anmoor und Moorböden sind dort typisch.

In nachfolgender Abbildung 6 ist mit A1 südöstlich des Waldburger Rückens die Seitenmoräne des Argen-Eisfächers an der Ostflanke des Waldburger Rückens markiert, mit den Bezeichnungen S1 bis S4 die gestaffelten Seitenmoränen des Schussen-Eisfächers an der Westseite des Waldorfer Rückens.

Bei geologisch-hydrogeologischen Untersuchungen im Altdorfer Wald südlich der Wolfegger Ach zum Wasserschutzgebiet Weißenbronner Quellen (Schad 2019) wurden dort durch IMES fünf Bohrungen abgeteuft. Ziele der Bohrungen waren einerseits Erkenntnisse über Art und Mächtigkeit der quartären Sedimente zu erlangen und andererseits die Schaffung von Grundwasseraufschlüssen. Die geologischen Erkenntnisse aus den Bohrungen wurden folgendermaßen zusammengefasst:

- „Im Untersuchungsgebiet handelt es sich überwiegend um glaziale Sedimente: Grundmoräne, End- oder Seitenmoränenmaterial, subglaziale sog. Till-Sedimente, Stillwassersedimente (vor allem ZVBB-04).
- Der Anteil gut sortierter glazio-fluvialer Schmelzwasserkiese- und -sande ist gering.
- Die quartären Sedimente sind sehr heterogen, d.h. Sedimente unterschiedlicher Genese und unterschiedlicher Zusammensetzung wechseln lateral und vertikal.
- Die Obere Süßwassermolasse (OSM) wurde an den Bohrpunkten ZVBB-01 und ZVBB-02 erbohrt.

Für den Bereich des Altdorfer Waldes lassen sich folgende allgemeinen Aussagen treffen:

- Der Aufbau des Untergrundes im Bereich des Altdorfer Waldes ist heterogen und in seiner Struktur komplex. Mittel- und Randmoränen bestehen i.d.R. aus schlecht sortierten Gemischen. Bindige Anteile sind ebenso vorhanden wie sandig kiesige.

Als weitere prägnante glaziale Erscheinungsformen sind mehrere Toteislöcher sowie Erratische Blöcke zu benennen.

Der Argen-Eisfächer mit seinen verschiedenen Entwicklungsstadien überformte das gesamte östliche Gebiet und prägt es durch seine beim Abschmelzen zurückgebliebenen Gesteinsmassen bis heute. Entscheidend ist die Lage zwischen Innerer und Äußerer Würm-Endmoräne: Südlich des Gebiets hatte sich ein Zungenbecken mit begrenzender Inneren Würm-Endmoräne gebildet. Ein Tunneltal durchbrach diese Endmoräne am Gletschertor und entwässerte das Zungenbecken in Richtung Wolfegg, das bis heute die Niederung der Wolfegger Ach bildet.

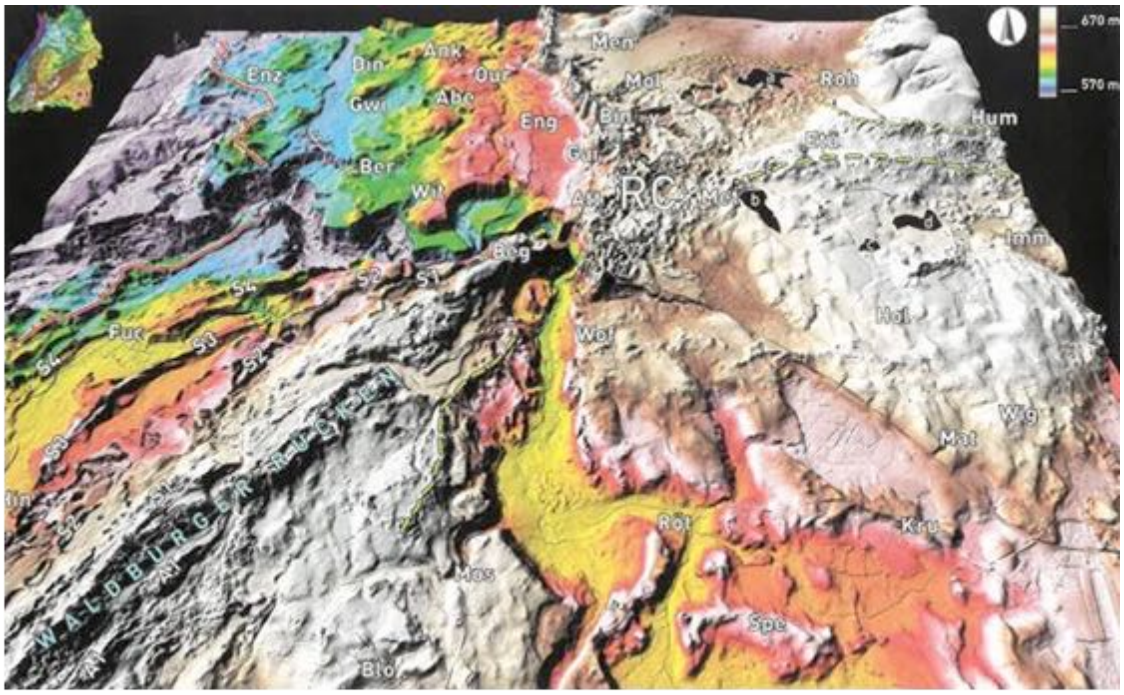


Abbildung 6: Perspektivansicht mit 6-facher Überhöhung zur Lage im Norden des Waldburger Rückens (Quelle: Seyfried et al., 2021, S.311 Abb. 236)

Die gelb-gestrichelte Linie südwestlich von Wolfegg (Wof) bis Moser (Mos) belegt einen lokalen Moränenrücken, der ebenfalls als markante Geländestufe in der Landschaft ablesbar ist.

Die lokalen Moränenwälle bei Speck (Spe) und Rötenbach (Röt) sind sehr gut zu erkennen, dazwischen die tief eingeschnittene Schmelzwasserrinne, die heute durch holozäne Abschwemmmassen eingeebnet ist und durch die Wolfegger Ach entwässert wird. Prägend für die östliche Gebietskulisse sind die Ried- und Moorbildungen der Niederung der Wolfegger Ach, die in den Schmelzwasserrinnen und Toteislöchern entstanden sind. Die Flachmoore sind meist entwässert und werden als Streuwiesen genutzt. Auf den abgetorften, aber auch auf den durch Drainage etwas entwässerten Mooren sind Fichtenforste neben den, dem Ökosystem entsprechenderen Birken-Schwarzerlenbeständen entwickelt.

2.3 Landschaftsökologische Gliederung

Der Untersuchungsraum liegt im Naturraum des Bodensee-Jungmoränenlands (Dongus 1991), im äußersten Westen wird die Nordöstliche Schussenbecken-Randterrasse (Naturräumliche Einheit 030.043) angeschnitten, gefolgt von dem topographisch markanten Bereich des (südlichen) Altdorfer Waldes (Naturräumliche Einheit 030.294). Der östliche Teil des Untersuchungsraumes gehört dem östlichen Bodensee-Jungmoränenland an, dem Bereich der Zungenbecken und Moränenwälle von Kißlegg (Naturräumliche Einheit 030.42).

Die Agrarökologische Gliederung des Landes Baden-Württemberg (Durwen et al. 1996) teilt die Großlandschaft des Alpenvorlandes im Untersuchungsraum in die Teillandschaften des flächenmäßig dominanten Oberschwäbischen Hügellands (Schwerpunkt Westallgäuer Jungmoränenhügelland) im Osten sowie das Waldsee-Wilhelmsdorfer Jungmoränenhügelland, einen schmalen Streifen westlich des Waldburger Rückens. Diese werden in weitere landschaftsökologische Standorteinheiten anhand relevanter Standortfaktoren untergliedert. Zur Charakterisierung der einzelnen Standorteinheiten werden sowohl boden- und vegetationskundliche als auch meteorologische Kriterien berücksichtigt (Durwen et al. 1996). Die

einzelnen Standortkomplexe werden anhand wichtiger Standortfaktoren durch den landschaftsökologischen Atlas beschrieben.

Das geplante Landschaftsschutzgebiet ist in folgende landschaftsökologische Bereiche gegliedert (vgl. Abbildung 7):

- VIId – Waldsee-Wilhelmsdorfer Jungmoränenhügelland
- VIId3 – Grünkraut-Schlierer Hügelland (westlicher Teil)
-

VIIe – Westallgäuer Jungmoränenhügelland

- VIIe2 – Vogt-Kißlegger Moor- und Hügelland (östlicher Teil)
- VIIe3 – Isny-Wolfegger Moor- und Hügelland (nordöstlicher Teil)
- VIIe4 – Waldburger Höhenrücken (südwestlicher Teil und zwischen Oberer Altdorfer Wald und Isny-Wolfegger Moor- und Hügelland
- VIIe12 – Oberer Altdorfer Wald (nordwestlicher Teil)

Der westliche Rand des geplanten Landschaftsschutzgebiets wird von dem **Grünkraut-Schlierer Hügelland** gebildet. Dieser Standortkomplex ist als flache Hügellandschaft anzusprechen, welche verbreitet Hangneigungen zwischen 0-10%, sowie örtlich zwischen 20 bis 35% aufweist. Kennzeichnend sind überwiegend mäßig kühle, örtlich auch kühle bis mittelmäßige Standorte, die überwiegend wenig bis stark kaltluftgefährdet sind. Vorwiegend treten mittel- bis tiefgründige sandige Lehme und Lehme in den moränenführenden Schichten auf mit Anteilen an Steinen und Kiesen. Lokal sind auch vermoorte Bereiche kennzeichnend. Die standörtlichen Bedingungen lassen vorrangig eine landwirtschaftliche Nutzung in Form von Grünland, teilweise auch Acker zu und sind aufgrund der Kaltluftgefährdung für den Obstanbau stark schwankend, kleinräumig auch gut geeignet, während sie aufgrund des teilweisen kühlen Klimas sowie Früh- und Spätfrostgefahren für den Weinanbau ungeeignet sind.

Östlich sowie zwischen dem Oberen Altdorfer Wald und dem Vogt-Kißlegger Moor- und Hügelland schließt sich der **Waldburger Höhenrücken** an. Dieser Standortkomplex ist teilweise als Flachlandschaft, teilweise als Hügellandschaft anzusprechen, welche verbreitet Hangneigungen zwischen 0-10%, sowie örtlich zwischen 20 bis 35% aufweist. Das Relief fällt tendenziell nach Südosten ab. Kennzeichnend sind überwiegend kühle Standorte, die je nach Mikroklima sehr wenig bis mäßig, lokal auch stark kaltluftgefährdet sind. Vorwiegend treten mittel- bis tiefgründige, frische bis mäßig feuchte, steinig-sandige Lehmböden und steinige tonige Lehmböden auf, vereinzelt auch mit einem höheren Steingehalt sowie vermoorte Bereiche. Die standörtlichen Bedingungen lassen vorrangig eine landwirtschaftliche Nutzung in Form von Grünland zu, während sie aufgrund des vorherrschend kühlen Klimas für den Weinanbau ungeeignet und für den Obstanbau und Ackerbau maximal mäßig geeignet sind.

Den größten, nordwestlichen Teil des Landschaftsschutzgebietes nimmt der **Obere Altdorfer Wald** ein. Allerdings wurden große zusammenhängende Waldgebiete in der Agrarökologischen Gliederung nicht beschrieben, so dass ausschließlich aufgrund der umgebenden Standortkomplexe und der Ortskenntnis Rückschlüsse getroffen werden können. Geomorphologisch handelt es sich um die am höchsten gelegenen (fast 777 m ü.NN. am Galgenberg) und teilweise stark reliefierten Moränenwälle mit durchmischtem Ausgangsmaterial, untergliedert durch fast ebene Schmelzwasserrinnen auf ca. 690 m ü. NN.

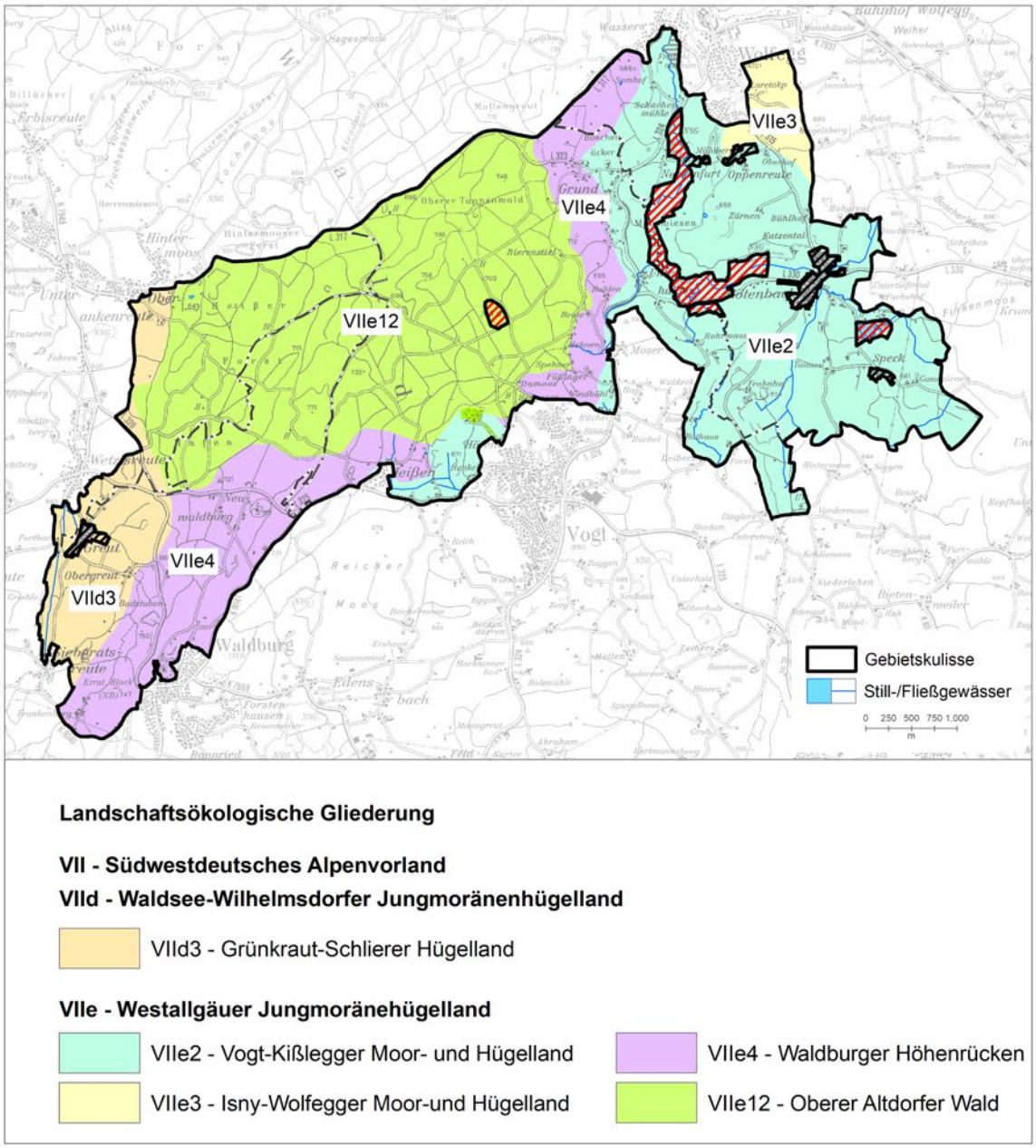


Abbildung 7: Landschaftsökologische Gliederung des geplanten Landschaftsschutzgebietes (Datengrundlagen: DURWEN et al., 1996; LGL, 1999; eigene Darstellung)

Der zentrale, nordost-südwest verlaufende Moränenwall ist als Berglandschaft mit teilweise steilen Hängen und kleinräumigem Wechsel im Relief zu bezeichnen, die etwas flacheren östlich und westlichen Moränenwälle als Hügellandschaft, die dazwischenliegende Schmelzwasserrinne als Flachlandschaft. Auch die Bodenarten wechseln hier kleinräumig sehr stark mit insbesondere in den Senken vermoorten Bereichen und Mooren, teilweise sandigen Lehmböden mit hohem Stein- und Kiesgehalt und teils tonigen Lehmböden, auch hier meist mit hohem Stein- und Kiesgehalt. Die standörtlichen Bedingungen lassen aufgrund des Reliefs teilweise nur Wald zu, die großflächige Waldnutzung ist hier jedoch durch die Besitzverhältnisse begründet und spiegelt nicht zwingend die Eignung wider. Großflächig wäre eine Grünlandnutzung denkbar, aufgrund des vorherrschend kühlen Klimas und der teilweisen Kaltluftgefährdung ist das Gebiet für den Weinanbau und für den Obstanbau ungeeignet, kleinräumig ist eine maximal mäßige Eignung für Ackerbau gegeben.

Die den östlichen und südöstlichen Bereich prägende landschaftsökologische Einheit **Vogt-Kißlegger Moor- und Hügelland** weist überwiegend ein flachhügeliges Relief von 0-10% Hangneigung auf, unterbrochen von vereinzelten steilen Moränenwällen (20 – 35%

Hangneigung), und ist durch kleine Ortslagen und Gehöfte, großflächige Grünlandbereiche und kleine Wäldchen an steilen Moränenwällen oder auf vernässten Moorstandorten geprägt. Die überwiegend mittel- bis tiefgründigen, kies- und steinführenden sandigen Lehme und Lehme weisen einen frisch bis mäßig feuchten, in den Niederungen (bis 626 m ü. NN) auch sehr feuchten bis nassen Boden-Wasserhaushalt auf. Hier sind entsprechend Moorböden oder anmoorige Böden anzutreffen. Die überwiegend mäßig kühlen Standorte sind mäßig bis stark kaltluftgefährdet. Entsprechend dieser naturräumlichen Gegebenheiten dominiert hier die Grünlandnutzung, vereinzelt sind die Standorte für eine ackerbauliche Nutzung mäßig geeignet, für den Weinanbau sind die Standorte jedoch nicht, für den Obstanbau nicht oder nur schlecht geeignet.

Im Nordosten wird die landschaftsökologische Einheit des **Isny-Wolfegger Moor- und Hügellands** kleinräumig angeschnitten. Diese ähnelt der vorhergehenden Einheit Vogt-Kißlegger Moor- und Hügelland stark, ist jedoch aufgrund der Höhenlage etwas kühler einzustufen und demzufolge auch für Grünland teilweise nur bedingt geeignet. Hieraus resultiert ein höherer Waldanteil (Durwen et al. 1996).

Die Vielfalt des Reliefs, der Böden und der Nutzungsformen im geplanten Landschaftsschutzgebiet wird durch die unterschiedliche Ausprägung der landschaftsökologischen Standortfaktoren verdeutlicht und hebt die Eigenart des Raumes hervor.

Waldökologisch gehört der Untersuchungsraum dem Wuchsbezirk Südwestdeutsches Alpenvorland und dem Wuchsgebiet Westallgäuer Hügelland an (Gauer und Kroiher 2012).

2.4 Wasser

Fließgewässer

Mit dem Abtauen des Eises der Würmeiszeit (vor ca. 10.000 Jahren) blieben viele Moränenwälle zurück, wodurch sich die bisherigen Fließgewässer in Oberschwaben neue Flussbahnen in der umgepflügten Landschaft suchen mussten (Strehle und Trautmann 2011). Nach dem Maximalstand im Würm setzte sich sukzessiv die Entwässerungsrichtung zum Hochrhein durch. (Schad 2019). Da sich die Flusstäler im und um den Altdorfer Wald erst mit dem Abtauen der Gletscher bildeten, handelt es sich im Untersuchungsgebiet um ein ausgesprochen junges Fließgewässersystem. Das System ist von tendenziell undeutlichen Wassereinzugsgebieten und Wasserscheiden geprägt (Strehle und Trautmann 2011).

Fast das gesamte Gebiet entwässert über die Schussen hin zum Bodenseebecken in den Rhein. Im Osten über die Wolfegger Ach und im Westen über den Furtbach, der über die Scherzach bei Weingarten in die Schussen fließt. Die Wolfegger Ach wird von mehreren gefächerten Bächen, Gräben und Kanälen gespeist. Im mittleren südlichen Gebiet bei Heißen entwässern die Fließgewässer über die Haslach in die Untere Argen. Im weiteren Verlauf mündet diese ebenfalls im Bodenseebecken.

Die Fließgewässer im Untersuchungsgebiet liegen infolge kulturtechnischer Eingriffe der letzten Jahrhunderte in unterschiedlichem Maße überformt vor. Durch die Anlage von Gräben zur Entwässerung der Moore und feuchten Standorte zur landwirtschaftlichen Nutzung und zum Torf- und Kiesabbau sowie die Anlage von Weihern kam es zu einer erheblichen Veränderung des Abflussregimes.

Insgesamt sind die Gewässerstrukturen der Fließgewässer im Untersuchungsgebiet überwiegend nur gering bis mäßig verändert und teilweise unverändert. Nur in kleineren Abschnitten wie dem Frohhofgraben, dem Mooskanal oder der Wolfegger Ach nordöstlich von Vogt, sind die Gewässerstrukturen stark bis vollständig verändert (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2018).

Stillgewässer

Durch würmeiszeitliche Prozesse (z. B. Toteislöcher) sind in Oberschwaben viele kleinere Stillgewässer entstanden. Im Hoch- und Spätmittelalter wurden zusätzlich viele künstliche Stillgewässer angelegt. Anfänglich wurden diese hauptsächlich als Mühl- und Burgweiher genutzt. Ab dem 14. Jahrhundert kamen viele Fischweiher im Gebiet hinzu (Strehle und Trautmann 2011). Im Bereich des Altdorfer Waldes trieben Lehensherren (von Waldburg, die freie Reichsstadt Ravensburg und die Klöster) den Weiherbau massiv voran. Diese wurden anschließend oftmals vermietet (Lehen) und dienten dem Lehnsmann zur Nahrungssicherung, als Sicherung des Wasserhaushalts und als Trinkwasserversorgung. Auch heute noch wird in vielen Weihern Fischzucht betrieben und sind bis heute Zeugen einer Jahrhunderte alten Tradition in dieser Landschaft. Manche Weiher werden darüber hinaus heute auch zum Baden verwendet (Konold 1987). Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen 6 kleinere Stillgewässer. Die Gewässer sind teilweise künstlich angelegt, bei dem Rest ist die Entstehungsursache allerdings nicht eindeutig festgestellt (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2018).

Überschwemmungsgebiete

Entlang der Wolfegger Ach verläuft im Untersuchungsraum fast durchgehend ein HQ100-Gebiet, welches gemäß § 65 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) als festgesetztes Überschwemmungsgebiet gilt. Das Gebiet verläuft ab Wolfegg von Norden in südwestliche Richtung, macht bei Unterhalden dem Gewässerlauf der Ach folgend einen waagerechten Knick bis Rötenbach und biegt dort wieder nach Südwesten ab. Auf Höhe von Frohnhof weitet sich das Gebiet nach Osten auf und verläuft dort größtenteils entlang der Gemarkungsgrenze zwischen Wolfegg, Kißlegg und Vogt. Es setzt sich südlich über die Grenzen des Gebietes hinaus fort (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2021c).

Grundwasser

Die Wasserkörper Schussen unterhalb Wolfegger Ach, Wolfegger Ach sowie Obere und Untere Argen liegen teilweise im betrachteten Raum, wobei der Wasserkörper Wolfegger Ach den größten Anteil einnimmt. Im Untersuchungsraum befinden sich Gebiete mit bedeutsamen Grundwasservorkommen im Bereich glazialer Sedimente der Würmeiszeit westlich im Altdorfer Wald (Waldburg-Rinne - Heißer Forst (Vorrang- und Vorbehaltsgebiet für die Sicherung von Wasservorkommen)). Die Hydrogeologie des Gebietes ist sehr heterogen. Die Grundwasserführung dort ist nicht bekannt und sehr komplex: Es ist kein ergiebiger Grundwasserleiter definiert und die Grundwasser-Fließrichtung sowie das unterirdische Einzugsgebiet ist nicht sicher abzugrenzen (Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO) 2021). Jedoch lassen Untersuchungen, die im Rahmen des WSG Weißenbronner Quellen durchgeführt wurden, auf einen räumlich ausgedehnten und zusammenhängenden Grundwasserleiter schließen. Das wurde aus dem Schüttungsverhalten der untersuchten Quellen nördlich des eigentlichen Untersuchungsgebietes abgeleitet. Die Grundwasserneubildungsrate variiert je nach Vegetationsart. Im Mittel beträgt die Neubildungsrate pro Monat für Fichte und Grünland ca. 56 mm/Monat und für die Buche den signifikant höheren Wert von 57 mm/ Monat (Schad 2019).

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist eher gering (Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO) 2021). Im Waldgebiet liegen zum Teil Flurabstände zum Grundwasserspiegel von bis zu 50 Metern vor. In den morphologisch tieferen Lagen liegt der Grundwasserspiegel deutlich näher unter Flur (meist zwischen 10 und 20 Metern). Im unmittelbaren Bereich der Quellaustritte liegen die Topografie und der Grundwasserspiegel fast auf derselben Höhe. So ist der Grundwasserspiegel dort im Bereich der für Pflanzen erreichbaren Zone (Schad 2019).

Wasserschutzgebiete

Zum Schutz der Trinkwasserversorgung sind im Untersuchungsraum im Bereich der fluvioglazialen Kiese und Sande des Alpenvorlandes und der quartären Becken- und Moränensedimente folgende Wasserschutzgebiete ausgewiesen (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2021c):

- WSG Arnegger (WSG-Nr. 436115, festgesetzt, teilweise im Gebiet)
- WSG Damoos (WSG-Nr. 436053, festgesetzt, im Gebiet)
- WSG Rohrmoos (WSG-Nr. 436054, festgesetzt, teilweise im Gebiet)
- WSG Oppenreute-Neckenfurt (WSG-Nr. 436140, festgesetzt, im Gebiet)
- WSG Mühlenreute (WSG-Nr. 436029, festgesetzt, teilweise im Gebiet)

Angrenzend an die nördliche Gebietsgrenze befindet sich des Weiteren das WSG Weißenbronner Quellen. 2019 fand im Gebiet rund um das WSG eine detaillierte Untersuchung zur Geologie und zur Hydrogeologie sowie bezüglich des Einflusses von möglichen Kiesabbaugebieten auf das Einzugsgebiet des WSGs statt. Anlass war eine mögliche Neuausweisung des Wasserschutzgebietes. Die Ergebnisse der Untersuchung lauten, dass das Schutzgebiet mit momentan 3,3 km² Größe auf das 2 ½-Fache vergrößert werden müsste. Die Erweiterung sollte dabei laut Gutachten in südlicher Richtung erfolgen. Dies ergäbe sich aus der Geländetopografie und aus der Lage der Vorfluter (Wolfegger Ach im Osten und Schwarzenbach im Westen) (Schad 2019). Die mögliche Ausweitung in den südlichen Bereich würde in die Kulisse des Untersuchungsgebietes ragen.

Im rechtskräftigen Regionalplan Bodensee-Oberschwaben ist zusätzlich das gesamte südwestliche Gebiet (Altdorfer Wald und Offenland) als Grundwasserschutzbereich „Waldburg“ ausgewiesen (Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO) 1996). In der 1. Fortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben (Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO) 2021) ist der zentrale Bereich des Altdorfer Waldes auf den Gemarkungen Schlier und Waldburg als „Vorranggebiet zur Sicherung von Wasservorkommen“ ausgewiesen, umgebende Bereiche als „Vorbehaltsgebiet zur Sicherung von Wasservorkommen“.

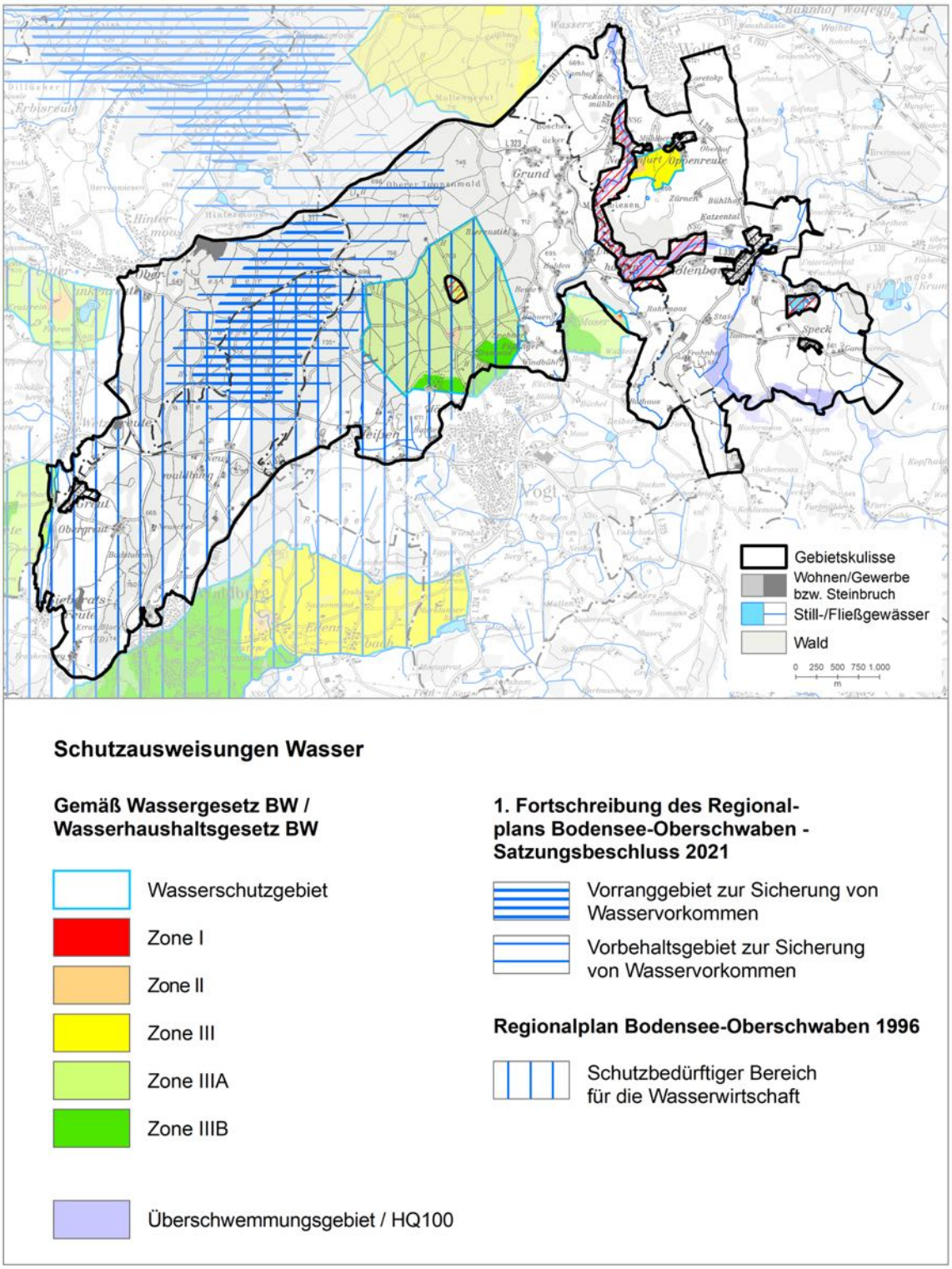


Abbildung 8: Wasserfachliche und raumplanerische Ausweisungen im Untersuchungsgebiet (Datengrundlagen: LUBW 2021, RVBO 1996, RVBO 2021, LGL 1999; eigene Darstellung)

2.5 Klima

Das Klima der mittleren und westlichen Gebietskulisse entspricht großräumig den klimatischen Verhältnissen des Oberschwäbischen Hügellands. Im östlichen Offenland herrscht das Klima des Westallgäuer Hügellands vor. Insgesamt ist das Gebiet kühl bis mäßig kühl. Das Klima variiert jedoch innerhalb des Gebietes: Die östlichen und westlichen tiefer liegenden Offenlandbereiche auf den Schotterebenen sind im Gegensatz zu den Randgebieten des Altdorfer Waldes und den Waldbereichen auf dem Moränenrücken thermisch leicht begünstigt. Im Gebiet des Altdorfer Forsts liegen die Jahresmitteltemperaturen bei rund 7,0 bis 7,5 °C; wohingegen die Temperaturen im umliegenden, thermisch begünstigten Offenland tendenziell bei 8 °C liegen (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2014). In den zahlreichen, teilweise vermoorten Senken sammelt sich Kaltluft. Daher muss lokal verstärkt mit Spät- bzw. Frühfrösten sowie Nebel gerechnet werden (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) o. J.).

Die Region des Untersuchungsgebietes zählt zu den niederschlagsreichsten Gebieten innerhalb Deutschlands (Schad 2019). Das Klima ist humid und es fallen im Jahresmittel im Untersuchungsgebiet ungefähr 1.200 mm Niederschlag. Der Jahresniederschlag nimmt von Nordwesten nach Südosten hin zu und sorgt dadurch für eine klare Gebietsaufteilung. Während nördlich von Grund Niederschläge mit etwas mehr als 1.100 mm verzeichnet sind, überwiegt im westlichen Offenland und dem Waldgebiet Jahresniederschläge mit ungefähr 1.200 mm. Im südöstlichen Bereich des Untersuchungsgebietes ist mit bis zu 1.300 mm pro Jahr im Mittel zu rechnen (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2013b). Dabei fällt der Niederschlag zu einem großen Teil in den Sommermonaten. Sommertage (Tag mit Maximaltemperaturen > 25 °C) gibt es im Gebiet je nach Höhenlage zwischen 16 und 18 im Jahr. In den tiefer gelegenen Offenlandschaften des Ostens werden lokal also ungefähr zwei Sommertage mehr erreicht. Ein anderes Bild ergibt sich bei den Frosttagen. In den Offenlandbereichen sind diese teilweise geringer und teilweise höher als im geschlossenen Waldgebiet. Von Südwesten nach Nordosten steigt die Anzahl der Frosttage. Hier schwanken die Werte zwischen 92 und 96 Tagen (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2013b, 2014).

Einflüsse des Klimawandels

Nach den Sachstandberichten des Weltklimarats (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC) 2014) ist der Klimawandel inzwischen eindeutig nachgewiesen. Auch in Baden-Württemberg ist der Klimawandel zu beobachten: Die jährliche Durchschnittstemperatur ist seit 1906 bereits um etwa 1°C gestiegen. Dabei erfolgte der größte Anstieg seit 1980. Die Erwärmung wird sich mit all ihren Auswirkungen auf das Wetter, Pflanzen, Tiere und auf die Menschen fortsetzen. So sind die Sommer trockener geworden, die Niederschläge im Winter sind um bis zu 35 % angestiegen und die Zahl der Tage mit Schneedecke hat besonders in den tiefer gelegenen Gebieten deutlich abgenommen (Umweltministerium Baden-Württemberg (UM BW) und Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2016).

Für das Gebiet der Bodenseeregion gehen regionale Klimaprognosen von folgenden Veränderungen in der nahen (bis 2050) und der fernen (bis 2100) Zukunft aus:

Die Anzahl der Sommertage wird in naher Zukunft um ungefähr fünf Tage im Jahr ansteigen, für die ferne Zukunft ist ein Anstieg bis um ungefähr 45 Tage im Jahr für das Untersuchungsgebiet prognostiziert. Ein gegenläufiger Trend zeigt sich bei den Frosttagen. Die Anzahl dieser reduziert sich im Gebiet bis 2050 relativ gleichmäßig verteilt um etwa 20 Tage. Auf lange Sicht reduzieren sich die Frosttage im Gebiet um teilweise über 45 Tage. Die Niederschlagsmengen werden sich baden-württembergweit kaum ändern, jedoch wird ihre saisonale Verteilung laut Klimasimulation umgeschichtet und somit Extremwetterereignisse zunehmen. Im Jahresmittel werden sich die Niederschlagsmengen in der nahen Zukunft um circa 50-100 mm erhöhen. In der fernen Zukunft steigen die Werte auf 150-200 mm zusätzlich jährlichen Niederschlag im Untersuchungsgebiet. Im Untersuchungsgebiet werden bei-

spielsweise Starkniederschläge im Sommer leicht zunehmen und im Winter wird mehr Niederschlag fallen (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2013b; Institut für Meteorologie und Klimaforschung - Department Troposphärenforschung (IMK-TRO) und Karlsruher Institut für Technologie (KIT) 2011).

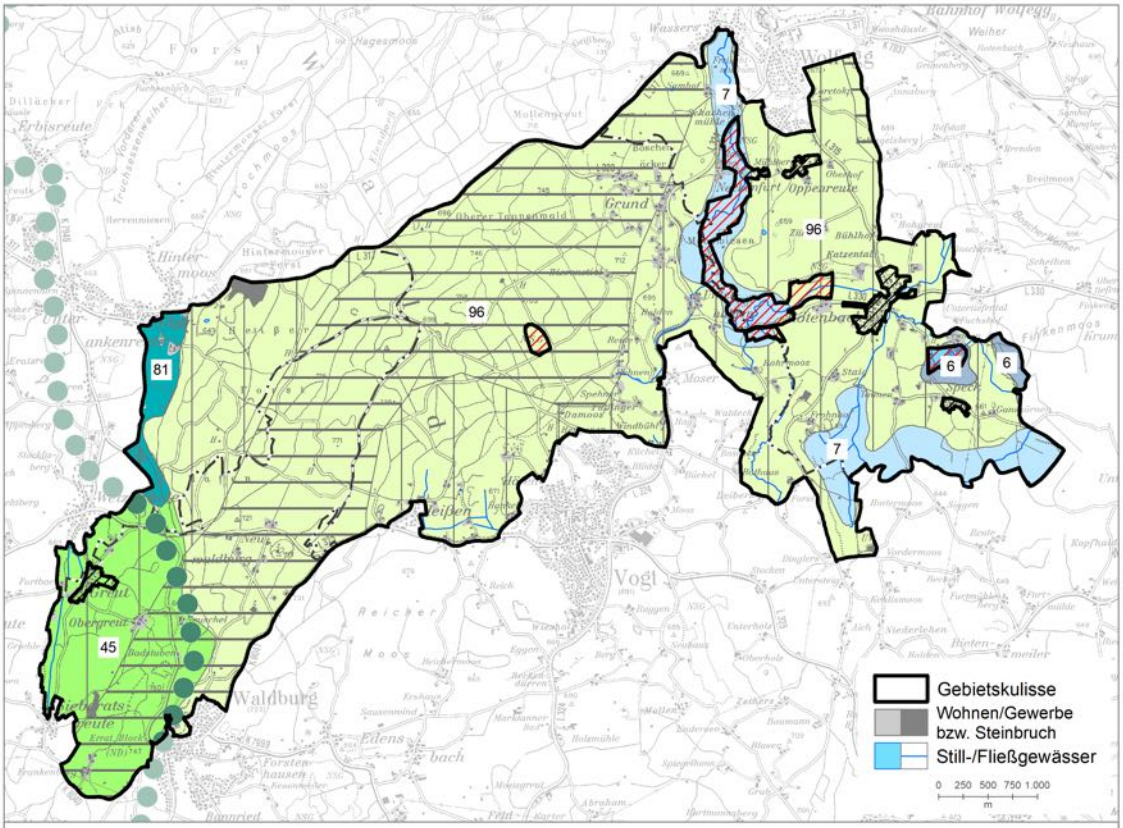
2.6 Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation entspricht dem heutigen natürlichen Vegetationspotenzial der einzelnen Standorte. Nach Reidel et al. (2013) können innerhalb des Landschaftsschutzgebietes unterschiedliche Standorte potenzieller natürlicher Vegetation unterschieden werden (vgl. Abbildung 9) (Reidel et al. 2013).

Im überwiegenden Teil des montanen und submontanen Gebiets sind als potenziell natürliche Vegetation Tannen-Buchenwälder, je nach Standort unterschiedlicher Ausprägung zu erwarten. Für den Großteil des Gebietes sind Waldmeister-Tannen-Buchenwälder im Übergang zu und/oder Wechsel mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwälder und örtlich Rundblatt-Labkraut- und Beerstrauch-Tannenwald, Eschen-Sumpfwald oder Walzenseggen-Erlenbruchwald sowie Röhrichte und Großseggen-Gesellschaften angegeben, welche charakteristisch für basenreichere, feuchte Standorte sind. Auf dem kleineren, landwirtschaftlich genutzten Bereich westlich der Altdorfer Waldgrenze auf basenarmen bis mäßig basenreichen, mittleren Standorten sind Hainsimsen-Tannen-Buchenwälder im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Tannen-Buchenwälder zu erwarten.

Der südwestliche Bereich des Gebiets, der entlang der von Norden nach Süden verlaufenden Grenze des geschlossenen Areals der Tannen-Buchenwälder anschließt, wäre potenziell von Buchenwäldern bedeckt. Durch die basenarmen, feuchten Standortbedingungen würden sich dort Waldmeister-Buchenwälder im Wechsel mit Hainsimsen-Buchenwäldern mit überwiegender Ausbildung von Frische- und Feuchtezeigern entwickeln.

Im östlichen Teil, der in der submontanen Stufe liegt, sind in den wasserreichen Lagen Bruch- und Sumpfwälder als potenzielle Vegetation verzeichnet. Der kleinere Teil dieser Waldarten wäre um die Stillgewässer Premer Weiher und Torfweiher durch Schwarzerlen-Bruchwälder im Übergang zu und/oder Wechsel mit Eschen-Erlen-Sumpfwald gebildet. Hier treten zudem bereichsweise waldfreie Niedermoore auf. Im Bereich der Wolfegger Ach und des Mollenbachs werden zudem Walzenseggen-Erlenbruchwälder und Eschen-Erlen-Sumpfwald im Wechsel als potenziell vorkommende natürliche Vegetation angegeben.



Potenzielle natürliche Vegetation

C. Bruch- und Sumpfwälder

Bruchwälder

6 Schwarzerlen-Bruchwälder im Übergang zu und/oder Wechsel mit Eschen-Erlen-Sumpfwald; örtlich mit Vegetation waldfreier Niedermoore

7 Walzenseggen-Erlenbruchwald und Eschen-Erlen-Sumpfwald im Wechsel

G. Buchen- und Buchenmischwälder

G.1 Buchenwälder

Buchenwälder basenarmer Standorte

Örtlich mit feuchten bis nassen Standorten

45 Waldmeister-Buchenwald im Wechsel mit Hainsimsen-Buchenwald, jeweils überwiegend Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern; örtlich Waldgersten-Buchenwald, Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald oder Eschen-Erlen-Sumpfwald

G.2 Tannen-Buchenwälder

Tannen-Buchenwälder basenarmer bis mäßig basenreicher Standorte

Ausbildungen mittlerer Feuchtestufen

81 Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald

Tannen-Buchenwälder mäßig basenreicher (bis basenreicher) Standorte

Ausbildungen mittlerer Feuchtestufen

Örtlich mit feuchten bis nassen Standorten

96 Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich Rundblatt-Labkraut- und Beerstrauch-Tannenwald, Eschen-Erlen-Sumpfwald oder Walzenseggen-Erlenbruchwald sowie Röhrichte und Großseggen-Gesellschaften

Tannenlinie

Grenze des geschlossenen Areals der Tannen-Buchenwälder

Höhenstufen

montan submontan planar-kollin

Abbildung 9: Potenzielle Natürliche Vegetation im Untersuchungsgebiet (Datengrundlagen: REIDL et al., 2013; LGL, 1999, eigene Darstellung)

2.7 Böden

Das Landschaftsschutzgebiet zeigt eine Zweiteilung der vorkommenden Böden (vgl. Abbildung 10). Während im westlichen und mittleren Gebiet überwiegend homogen Braunerden vorliegen, zeigt sich das östliche Gebiet deutlich heterogener in der Ausgestaltung der Böden.

Für den Großteil der Landschaft liegen Parabraunerden und Braunerden vor, die sich überwiegend aus würmeiszeitlichen Geschiebemergel, Moränen- und Schmelzwasserschotter, glazialen Sedimenten und Beckensedimenten entwickelt haben.

Die Ebenen oder Senken-Bereiche um die Weiher, die Wolfegger Ach, den Mollenbach, den Furtbach und der sonstigen Bäche und Kanäle sind von Auengley sowie in größeren Bereichen von mäßig tiefen bis tiefen Niedermooren und einigen tiefen Hochmooren geprägt. Die Moore eignen sich nur bedingt für die landwirtschaftliche Nutzung und reagieren besonders empfindlich auf Schadstoffeintrag.

Stellenweise findet sich angrenzend an diese Böden und sonstig in die Landschaft eingestreut Pseudogleye und Parabraunerde-Pseudogleye, in denen sich das Wasser staut.

Ebenfalls anschließend sowie öfters auftretend sind Gley-Böden, die sich überwiegend aus Becken- und Schwemmsedimenten gebildet haben.

Selten im Gebiet zu finden sind kleinere Abschnitte mit Ah-C-Böden in steileren Hanglagen (Pararendzina aus grobbodenreichen Moränensedimenten). Örtlich im Bereich zwischen Wetzisreute und Waldburg und um Unterhalden haben sich entlang kleiner Muldentälchen Kolluvien gebildet (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) 2012).

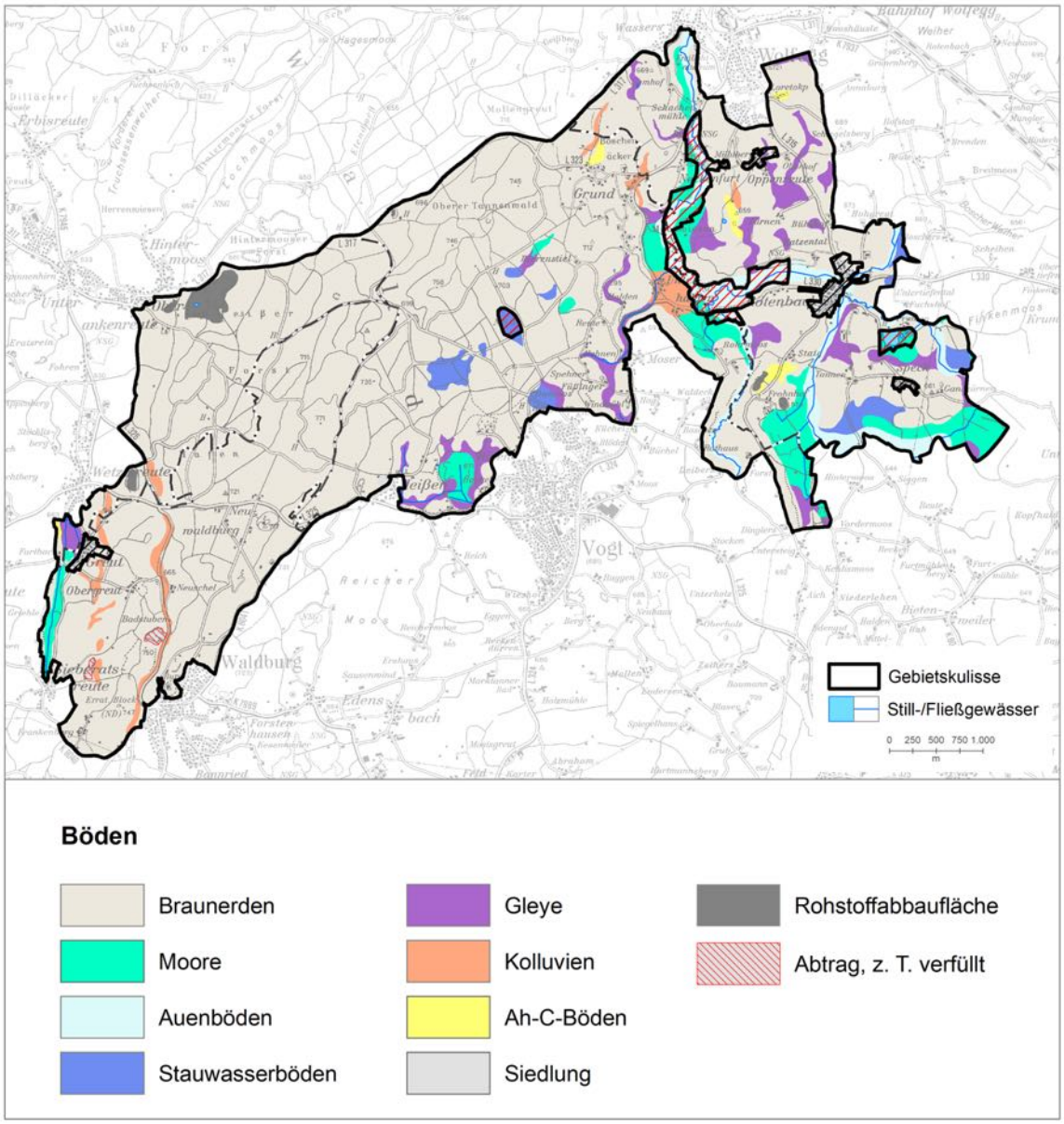


Abbildung 10: Böden im Untersuchungsgebiet (Datengrundlage: LGRB 2012; LGL, 1999; eigene Darstellung)

2.8 Landnutzung

Wälder

Der Altdorfer Wald erstreckt sich auf 82 km² Fläche von Wolpertswende im Nordwesten, Wolfegg im Osten, Vogt im Südosten, Waldburg, Bodnegg und Schlier im Süden sowie Weingarten, Baienfurt und Baindt im Westen. Er ist das größte zusammenhängendem Waldgebiet Oberschwabens und ist teilweise durch Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, SPA und FFH-Gebiete gesichert. 2010 betrug der effektive Schutzgebietsanteil des Altdorfer Waldes leicht unter 13 %. Die Vegetation ist überwiegend von Fichtenbeständen dominiert, jedoch finden sich im nahezu komplett geschlossenen, unzerschnittenen Waldgebiet auch seltener Buchen und weitere Laubbaumarten (Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2021). Ursprünglich war der Altdorfer Wald ein Buchen-Tannen-Mischwald, die Fichte war nur in Moorrandgebieten anzutreffen (Jauch und Krumm 2012).

Der Altdorfer Wald ist nach der damals Altdorf bezeichneten Ortschaft, heute Weingarten, benannt. Die zahlreichen Rodungsbuchten bzw. vorgelagerten Waldzungen sind Zeuge des jahrhundertelangen Vordringens des Menschen in den Wald, um Land und Holz zu gewinnen. Der Altdorfer Wald thront auf einem Höhenrücken, der östlich und nördlich an das Schussenbecken angrenzt. Das Becken liegt circa 100-150 Meter tiefer als der Höhenzug. Seinen Urwaldcharakter verlor er allerdings spätestens im 11. Jahrhundert (Schillig 1989). Die Erschließung setzte bereits im 8. Jahrhundert ein. Zwischen dem 12. und 15. Jahrhundert fand die Hochphase der mittelalterlichen Waldrodung statt (Jauch und Krumm 2012).

Die große zusammenhängende Waldfläche war schon früh von den umliegenden Herrschaften als Territorium umkämpft. Ende des 12. Jahrhunderts fiel der Wald als welfisches Hausgut an die Staufener. Im Jahr 1268 fiel er wiederum von diesem an die Habsburger. Die Habsburger erklärten den Altdorfer Wald zum Reichsgut. So genoss der königliche Wald einen gewissen Schutz gegen den vielen Partikularinteressen. Ab Mitte des 14. Jahrhunderts vergaben die Habsburger Lehen und Berechtigungen an die Anlieger (Herren von Waldburg und an die Stadt Ravensburg), die den Wald nutzten. Ab 1478 wurde der Stadt Ravensburg die Waldgerichtsbarkeit zugesprochen. Die Landvogtei Schwaben übernahm Ende des 14. Jahrhunderts den Wald. Mit dieser Übernahme unterlagen fortan große Waldgebiete einer Bannung, wodurch die bäuerliche Nutzung (z. B. Holzeinschlag oder Waldweiden) unterbunden wurde. Zwar erhoben die umliegenden Klöster ebenfalls Nutzungsrechte, jedoch fand erst 1803 im Zuge der Säkularisation eine besitzrechtliche Flurbereinigung statt. Der Großteil des Waldes fiel an den württembergischen Staat, 1570 ha verblieben beim Hause Waldburg-Wolfegg und der verbliebene kleine Rest konnte von den Bauern genutzt werden. Zu diesem Zeitpunkt veränderten sich ebenfalls die Nutzungsformen das Altdorfer Waldes. Die Vielfachnutzung (z. B. Kalkbrennen, Holzköhlerei, Waldweide für Großvieh) wurde stark beschränkt und Waldwiesen und -äcker wurden aufgelassen. Auch wurden alle Waldgerechtigkeiten aufgelöst (Schillig 1989).

Da im 18. Jahrhundert die alten Laubwälder durch übermäßige Holznutzungen, Waldbeweidung und Streunutzung stark zurück gegangen waren, wurde die Fichte als wirtschaftlich lukrative Ersatzholzart stark aufgeforstet. Sie überzeugte mit schnellem Jugendwachstum und kurzer Umtriebszeit, ihrer leichten Anbaumöglichkeit und ihrer vielseitigen Verwendbarkeit der Holzerträge. Die Gefahren der Monokultur zeigten sich in Sturmschäden, Schneedruckkatastrophen, dem Rückgang der Bodenqualität und durch gewaltige Insektenkalamitäten durch Nonne und Borkenkäfer. Nach diesen Erkenntnissen wurde Mitte des 20 Jahrhunderts das Ziel gesetzt, einen den früheren natürlichen Verhältnissen angenäherten Mischwald als Zukunftswald zu erreichen. So solle es verschiedene Laub- und Nadelbäume, Tief- und Flachwurzler, Licht- und Schattenbäume geben, um einen vielseitigen, möglichst krisen- und gefahrensicheren Mischbestand zu erhalten (Jauch und Krumm 2012). Auf den mageren Böden wurden die Fichten mit der Rotbuche, auf den nährstoffreicheren Lehmböden mit der Stieleiche ergänzt. In den 90er Jahren nahm jedoch die Fichte immer noch Anteile von 2/3 bis 3/4 des Waldgebietes ein, was die Artenvielfalt nach wie vor

beeinträchtigte. Zu dieser Zeit steigerte der Altdorfer Wald neben der wirtschaftlichen Funktion auch seine Funktionen als Freizeitreservoir, als umweltsensibilisierendes Biotop sowie als klimatischer Ausgleichsraum für den Ballungsraum des Schussenbeckens (Schillig 1989).

Im Untersuchungsgebiet nehmen Wälder mit 49 % den größten Anteil ein. Davon wird der überwiegende Teil durch den Altdorfer Wald (Heißer Forst, Oberer Tannenwald etc.) abgedeckt. Die im Untersuchungsgebiet liegende Fläche des Altdorfer Waldes bestand 2017 überwiegend aus nadeldominierten Mischholzflächen, welche teilweise der natürlichen Vegetation nahekommen. Es finden sich auch größere Flächen reiner Nadelholzbestände. Die genaue Artzusammensetzung des Altdorfer Waldes ist Kapitel 3.1.4 *Vegetation* zu entnehmen. Das Offenland ist durch kleinere Laub-, Nadel- und Mischholzbestände strukturiert, wobei die Laubholzinseln nur sehr fragmentarisch vertreten sind. Insgesamt sind etwa 1,3 % des Untersuchungsgebiets von reinem Laubholz und etwa 13 % von reinem Nadelholz bedeckt. Kleinflächig sind Waldbestände vorhanden, die geschützt sind. Es finden sich Bodenschutzwälder, Bannwälder sowie Biotopschutzwälder im Untersuchungsgebiet (vgl. Kap. 2.9. und 3.1.3).

Die Waldränder sind je nach Standort und Topografie qualitativ sehr unterschiedlich ausgebildet. Zum Teil liegen sie gestuft und strukturiert vor wie um Waldburg. An anderen Stellen wie zwischen Heißen und Vogt ist kein Waldrand ausgeprägt, der Fichtenforst grenzt direkt an das Offenland an.

Grünland und Moore

Aufgrund des fast durchweg hochanstehenden Grundwassers und des kühlen Klimas herrscht im Offenland des Untersuchungsgebiets heute weithin Grünlandnutzung vor. Die Böden im östlichen Offenlandbereich sind vorherrschend feucht, es gibt keine Trockenstandorte (Institutszentrum für Angewandte Forschung - Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (IAF FH Nürtingen) 1996). Rund 37 % der Gebietskulisse werden als Grünland genutzt. Das Grünland befindet sich aufgrund der Ausbreitung auf allen vorkommenden Böden im Gebiet. Es ist sowohl auf den nährstoffreichen Parabraunerden-Braunerden als auch auf größeren Flächen der Moorböden anzutreffen. Feuchte Grünlandnutzung findet sich schwerpunktmäßig im südöstlichen Bereich der Gebietskulisse in naher Umgebung zu den zahlreichen Flüssen, Bachläufen und Kanälen. Die Grünlandbereiche bilden durch kleine Schläge, die lebendige Topografie sowie strukturierende Elemente wie Gehölze ein abwechslungsreiches Landschaftsmosaik.

Im 19. und frühen 20. Jahrhundert wurden in Oberschwaben viele Moore melioriert: Sie wurden für eine maschinengerechte Bewirtschaftung entwässert, wodurch der oberflächennahe Moorwasserspiegel abgesenkt wurde. Dies hatte eine beschleunigte Zersetzung der Torfe, einhergehend mit erhöhten Treibhausgasemissionen und weiteren funktionalen Schäden der Moorböden zur Folge (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) 2015). Moortypische Nutzungsformen mit Gräsern, Röhricht oder Schilf (z. B. Pfeifengras- und Nasswiesen) sind heutzutage noch am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebiets um Finkenmoos anzutreffen. Sie bilden ökologisch hochwertige Flächen in der Kulturlandschaft und machen ungefähr 0,6 % des gesamten Gebietes aus. Auf etwa 0,1 Prozent der Gebietskulisse sind Sümpfe mit ähnlicher Nutzung eingestreut.

Aufgegebene Torfstichgebiete zeugen von der ehemals bäuerlichen Torfstichwirtschaft. Diese Flächen sind im südöstlichen Untersuchungsgebiet im Riedgarter Moos südlich von Ganszürnen sowie im südlichen Forst im Frohnhofer Moos zu finden und teilweise gesetzlich als Biotope geschützt. Sie bieten ein strukturreiches Mosaik an verschiedenen Lebensräumen wie beispielsweise Sümpfen, Gewässervegetation, Röhrichtbeständen, Riede, Feuchtgehölzen, Streuwiesen oder seggen- und binsenreiche Nasswiesen, liegen im Untersuchungsgebiet jedoch überwiegend bewaldet vor.

Ackerbau

Knapp 8 % des gesamten Untersuchungsraumes wird als Ackerland genutzt. Diese Flächen finden sich überwiegend auf den fruchtbaren Parabraunerde-Braunerden im Offenland, welche bereits traditionell ackerbaulich bewirtschaftet wurden. Schwerpunktmäßig sind landwirtschaftlich genutzte Flächen in unmittelbarer Nähe zu den Ortschaften wie Grund, Wolfegg oder Greut zu finden. Im Randgebiet am westlichen Waldrand ist vermehrt Silomaisanbau zu finden.

Insgesamt gibt es in fast allen Gemeinden, die im Untersuchungsgebiet liegen, einen Rücklauf an landwirtschaftlich genutzter Fläche. Teilweise steigt die Ackerlandfläche leicht, was mit einem Rückgang des Dauergrünlandes einhergeht (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (STALA) 2021c).

Landwirtschaftlicher Wandel

Agrarstrukturelle und wirtschaftliche Gegebenheiten sowie die Technisierung führen in der Landwirtschaft zu einem Wandel. Die generellen Tendenzen dieses Wandels sind auch im Untersuchungsgebiet zu verzeichnen. Die landwirtschaftlichen Betriebe der Gemeinden, auf denen sich die Gebietskulisse befindet, wurden in den letzten 20 Jahren tendenziell immer größer und dafür weniger. Zum Teil, wie beispielsweise in Waldburg halbierte sich die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe seit 1999. Auch lässt sich beobachten, dass in den letzten 20 Jahren tendenziell immer weniger verschiedene Fruchtarten und -sorten auf den landwirtschaftlichen Flächen der betroffenen Gemeinden angebaut wurden (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (STALA) 2021c).

Hecken und Gehölze, Streuobst

Das offene Moränenhügelland ist gekennzeichnet durch strukturierende Feld- und Baumhecken sowie Gehölze. Sie tragen zur landschaftlichen Attraktivität bei und übernehmen wichtige Funktionen für die Vielfalt an Arten und Lebensräumen. 74 Strukturen von Feldhecken und -gehölzen im Gebiet sind als Biotope geschützt. Insgesamt machen Gehölze ungefähr 1 % der gesamten Gebietskulisse aus.

Mit ca. einem halben Prozent der Gebietskulisse (entspricht knapp 18 ha), sind Streuobstbestände im Gebiet weniger stark vertreten. Bestände finden sich im Gebiet vermehrt um Grund sowie um Greut. Extensiv genutzte Streuobstwiesen bieten Lebensraum für eine Vielzahl an seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten und nehmen dadurch für die Artenvielfalt eine hohe Bedeutung ein. Außerdem sind im Gebiet zwei Baumschulen nördlich und südlich von Greut mit insgesamt ungefähr 10 ha zu finden.

Siedlungen

Mehrere kleine Orte und Weiler von ländlichem Charakter werden von der Gebietskulisse umschlossen. Da die Ortschaften häufig als Streusiedlungen vorliegen, findet man einige Einzelhöfe, Wohnplätze und Weiler innerhalb des Untersuchungsraumes, die den Charakter der Offenlandschaft prägen. Noch heute findet man teilweise jedoch vereinzelt an den Ortsrandlangen charakteristische Streuobstbestände. Sie stellen einen harmonischen Übergang in die umgebende Kulturlandschaft dar und tragen wesentlich zur Schönheit dieser bei. Kleinere Industrie- und Gewerbeflächen (Umspannstationen, Rohstoffabbau) sind im Offenland sowie im Waldgebiet zu finden (u. a. nördlicher Rand Heißen).

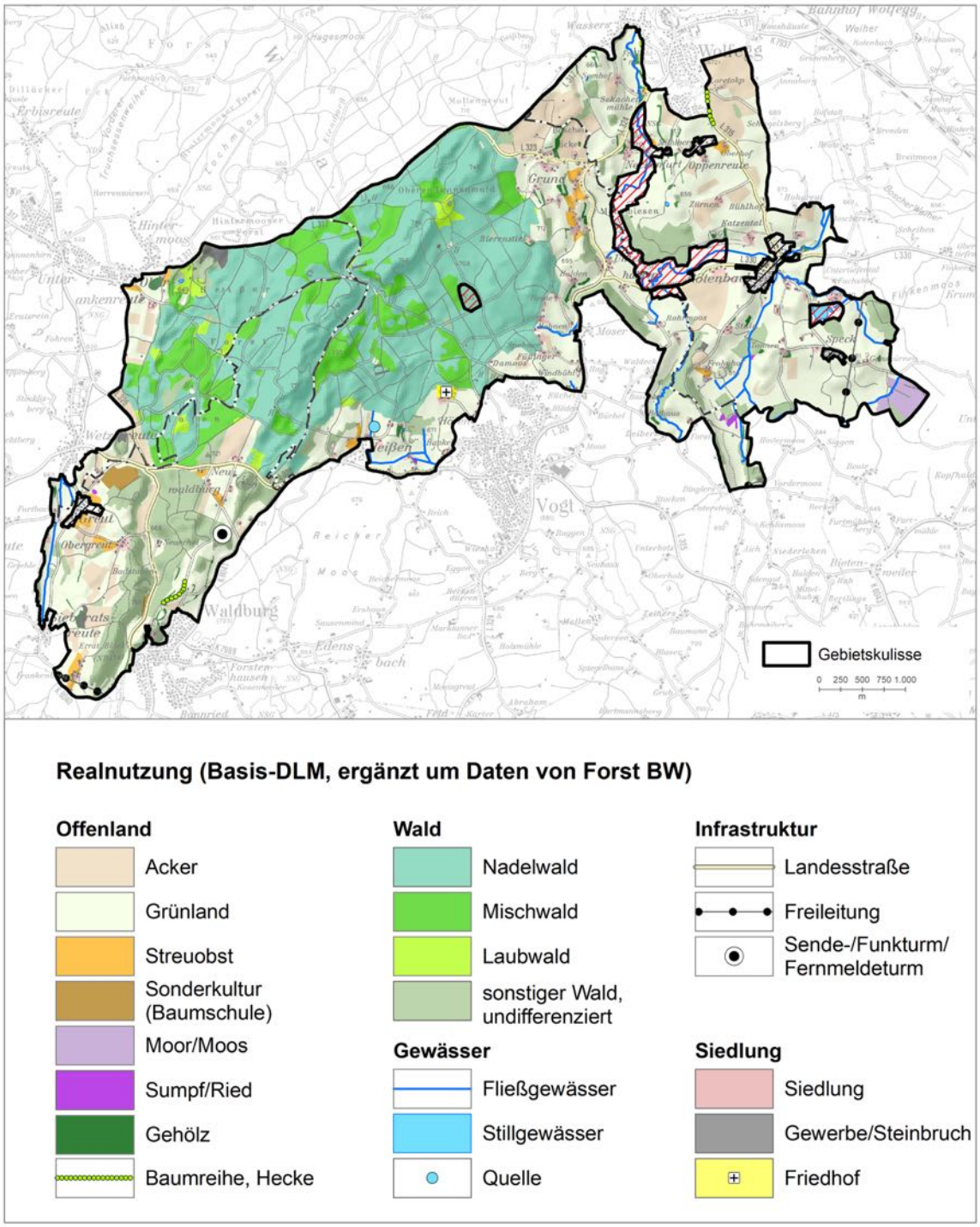


Abbildung 11: Generalisierte Darstellung der Landnutzung im Untersuchungsgebiet (Datengrundlage: LGL BW 2009/ 2018/ 1999, LK Ravensburg, 2013; eigene Darstellung)

2.9 Naturschutzrechtliche und raumplanerische Ausweisungen

Naturschutzrechtliche Ausweisungen

Natura 2000-Gebiete (Teilflächen innerhalb des Gebietes):

- FFH-Gebiet Altdorfer Wald (Schutzgebiets-Nr. 8124341) mit einer Fläche von rund 1.3710 ha, davon rund 18,6 ha innerhalb der nordöstlichen Gebietskulisse um die Verlaufsgrenze des NSG Wolfegger Ach

Das folgende Natura 2000-Gebiet grenzt an die Gebietskulisse an:

- FFH-Gebiet Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg (Schutzgebiets-Nr. 8224311) mit einer Fläche von insgesamt rund 1.539 ha

Geschützte Biotope (zum Teil nur Teilflächen innerhalb der Gebietskulisse):

- 140 Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG BW
- 34 Biotope nach § 30a LWaldG (davon 25 auch nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG geschützt, 9 Biotope nicht)

Geschützte Wälder:

- Bannwald Füremoos (Nr. 100035) nach § 32 LWaldG geschützt mit einer Fläche von insgesamt rund 9,6 ha, davon rund 4,2 ha in der mittleren Gebietskulisse des Altdorfer Waldes um das gleichnamige NSG Füremoos
- Ca. 22,4 ha Bodenschutzwald nach Waldfunktionenkartierung verteilt über die Gebietskulisse
- Ca. 474 ha Erholungswald, davon ca. 262 ha Stufe 1b und 212 ha Stufe 2 der Waldfunktionenkartierung. Vom Erholungswald liegt am meisten Fläche im ost- und westlichen Teil des südlichen Altdorfer Waldes

Geschützte Naturdenkmäler:

- 16 Einzelgebilde nach § 28 BNatSchG, darunter Findlinge, Sommerlinden, Eiben, Stieleichen sowie Rotbuchen
- 8 Flächenhafte Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG, darunter Drumlins, ehemalige Kiesgruben, Quell- und Flachmoore, Tümpel mit insgesamt ca. 9,3 ha Fläche

Ausweisungen der Landes- und Regionalplanung

Für das Landschaftsschutzgebiet sind nachfolgend dargestellte Ausweisungen der Raumplanung von Bedeutung:

Landesentwicklungsplan (2002):

- Gebiet überdurchschnittlicher Dichte schutzwürdiger Biotope mit überdurchschnittlichem Vorkommen landesweit gefährdeter Arten sowie besonderer Bedeutung für die Entwicklung eines ökologisch wirksamen Freiraumverbunds im Hinblick auf die Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes (ausgenommen Bereich zwischen NSG Wolfegger Ach und östliche Gebietsgrenze sowie kleine Fläche südlich von Greut entlang der westlichen Gebietsgrenze) (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (WM-BW) 2002)

Fortschreibung Regionalplan Bodensee-Oberschwaben (Entwurf, Stand 25.06.2021):

- Vorranggebiete für den Abbau / zur Sicherung oberflächennaher Rohstoffe (Gebiete liegen innerhalb des Rahmens des Untersuchungsgebietes, sind jedoch von der Kulisse ausgenommen)
- Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege
- Vorranggebiete für besondere Waldfunktionen
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Sicherung von Wasservorkommen (Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO) 2021)

2.10 Projekte zur Förderung von Natur, Landschaft und Erholung

Im Folgenden werden bedeutende Projekte und Programme zur Förderung von Natur, Landschaft und Erholung, die zum jetzigen Zeitpunkt oder in jüngster Vergangenheit im Bereich des Gebietes umgesetzt werden bzw. wurden dargestellt. Sie beziehen sich sowohl auf die Gebietskulisse des Untersuchungsraumes sowie auf ihre angrenzende Umgebung.

LEADER Württembergisches Allgäu

Das Förderprogramm LEADER ermöglicht eine nachhaltige Regionalentwicklung auf Basis einer bürgerschaftlichen Beteiligung. Die Förderkulisse der LEADER-Aktionsgruppe „Württembergisches Allgäu“ (2014-2020) umfasst einen großen Bereich der Gebietsfläche des Untersuchungsraumes und geht weit über diese hinaus. Durch die Verlängerung der geltenden EU-Vorschriften um zwei Jahre (2021 bis 2022) bis zur Umsetzung der neuen gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU, hat sich auch die Auswahl der neuen LEADER-Fördergebiete in Europa verzögert. Aus diesem Grund erhalten die bisher bestehenden LEADER-Aktionsgruppen der Jahre 2014-2020 auf der Grundlage der GAP-Übergangsverordnung 2021/2022 weitere Fördermittel und damit die Möglichkeit, zwei weitere Jahre Förderentscheidungen zu treffen (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)). 2023 soll dann eine neue Förderperiode starten, die Interessensbekundung für die neue Förderperiode 2023-2027 wurde eingereicht, sodass es möglich wäre, dass das Förderprojekt LEADER auch in der nächsten Periode stattfinden kann (LEADER Geschäftsstelle Württembergisches Allgäu).

Das Handlungsfeld „KulturLand Allgäu“ bildet dabei eine der tragenden Säulen der Förderung. Dort wird unter anderem das Ziel verfolgt, die Kulturlandschaftselemente wie Wälder,

Moore, Gewässer und Flüsse als zentrale Identifikationspunkte bei der Bevölkerung stärker zu verankern und diese durch Maßnahmen zu schützen und in wert zusetzen. Es wurden zum Beispiel Maßnahmen zur Gewässerrenaturierung oder Umweltbildungsmaßnahmen gefördert. Des Weiteren können geförderte Projekte des Handlungsfeldes „FreizeitLand Allgäu“ dazu beitragen, die Erholungsqualitäten innerhalb des Gebiets zu steigern (LEADER-Aktionsgruppe Württembergisches Allgäu (LAG Württembergisches Allgäu) 2015). Es ist davon auszugehen, dass die umgesetzten Projekte maßgeblich zur Bereicherung der Landschafts- und Erlebnisqualitäten des Landschaftsschutzgebietes beigetragen haben und dies auch in Zukunft werden.

PLENUM Allgäuisch-Oberschwäbisches Hügel- und Moorland

Das Projekt PLENUM des Landes Baden-Württemberg ist ein integratives Naturschutzkonzept, dass eine nachhaltige und naturschutzorientierte Regionalentwicklung in naturschutzfachlich hochwertigen Landschaften anstrebte. Innerhalb des Kernraums Allgäuisch-Oberschwäbisches Hügel- und Moorland, zu welchem der mittlere Bereich des Untersuchungsgebiets gehört, wurde das Projekt in den Jahren 2001 bis 2013 umgesetzt. Vorwiegend wurden Projekte in den Bereichen naturnaher Tourismus, Umweltbildung, naturschonende Forst- und Landwirtschaft und regionale Vermarktung gefördert und realisiert mit dem Ziel, die typischen repräsentativen Landschaftselemente wie Moore, kulturhistorisch bedeutsame Weiheranlagen und andere Stillgewässer, Waldbestände und Riede zu sichern sowie zu entwickeln (ProRegio GmbH 2011). Referenzprojekte, die sich in gleichem Maß für den Landschaftsraum des Untersuchungsgebietes eignen, sind beispielsweise die Beweidung von Moorwiesen am Moosbach und der Ach durch Wasserbüffel oder das Projekt „Westallgäuer Wasserwege“, das durch Themenwege, Herausstellen einzelner Gewässerobjekte sowie durch das in Wert setzen gewässerbezogener Kulturlandschaftselemente den Reichtum an Wasser mit all seinen Besonderheiten im Gebiet für Einheimische und Feriengäste aufzuzeigen versucht (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)).

Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen

Das Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen strebt an, die oberschwäbische Seen- und Weiherlandschaft in der Agrarlandschaft nachhaltig zu erhalten und mit gezielten Maßnahmen bedrohlichen gewässerökologischen Entwicklungen entgegenzuwirken (Strehle und Trautmann 2011). Seit 2021 ist das Seenprogramm im Koalitionsvertrag der neuen Landesregierung Baden-Württembergs verankert. Das Projekt wird zunächst auf drei Jahre befristet durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert und vom Landratsamt Ravensburg und dem Regierungspräsidium Tübingen koordiniert. Für die Erhaltung der Seen und Weiher sollen als oberstes Ziel die Stoffeinträge durch geeignete Maßnahmen (z. B. Extensivierung der Landwirtschaft) in den hydrologischen Einzugsgebieten verringert werden, um die Seen und Weiher so in nährstoffärmere, ökologisch günstigere Zustände zu bringen. Dabei hat die Beseitigung der Ursachen (Sanierung) Vorrang vor der Symptombehandlung (Restaurierung). Das Programm führt derzeit 96 Seen und Weiher in seiner Kulisse, davon befindet sich keiner im Untersuchungsgebiet. Das Untersuchungsgebiet liegt allerdings gänzlich im Aktionsgebiet des Sanierungsprogrammes (Landratsamt Ravensburg (LRA Ravensburg) und Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) 2021).

Für den Landkreis Ravensburg wurde von der Landkreisverwaltung unter Einbeziehung zahlreicher regionaler Akteure gemeinsam mit der Bodensee-Stiftung eine eigene Strategie zur Stärkung der biologischen Vielfalt entwickelt: „Sie ist Grundlage für einen langfristigen Prozess der Entwicklung, Verbesserung und Bewusstseinsschaffung hinsichtlich der biologischen Vielfalt auf allen Ebenen. Über die bisherigen Tätigkeiten und Maßnahmen im Landkreis hinaus soll die Strategie neue Impulse setzen und zum Handeln für die biologische Vielfalt motivieren." (Ravensburg, Geschäftsstelle natuRVielfalt – Biodiversität im Landkreis 2023). Unter Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren werden biodiversitätsfördernde Maßnahmen auf landkreiseigene Flächen, Flächen der Städte und Gemeinden, landwirtschaftlichen Produktionsflächen, Privatgärten oder Firmengeländen durchgeführt.

Folgende Projekte zur Förderung von Natur, Landschaft und Erholung gibt es im Landkreis Ravensburg:

Modellprojekt Biotopverbund Ravensburg

Im Landkreis Ravensburg werden seit 2018 in vier Modellkommunen (Wangen im Allgäu, Leutkirch im Allgäu, Schlier und Ravensburg) die Umsetzung des landesweiten Biotopverbunds vom Land Baden-Württemberg und der Heinz-Sielmann-Stiftung gefördert. Im Programm werden beispielsweise Maßnahmen an Still- und Fließgewässern als auch die ökologische Aufwertung von Wiesen, Weiden und Streuobstbeständen umgesetzt. Die Maßnahmen fördern die Biodiversität und führen zu einer höheren Lebensqualität in der Region (Stadt Ravensburg 2021).

1000 Schnittige Obstbäume

Eigentümer*innen von Streuobstbeständen werden im Rahmen der Biodiversitätsstrategie bei der Pflege ihrer Bestände unterstützt. Pflegebedürftige Bestände werden fachgerecht geschnitten. An den Kosten beteiligen sich die Eigentümer*innen, die Gemeinden sowie der Landkreis. Seit 2020 wird ebenso die Neupflanzung von Streuobst unterstützt. Das Projekt wurde vom Landratsamt Ravensburg initiiert (Geschäftsstelle natuRVielfalt – Biodiversität im Landkreis Ravensburg (natuRVielfalt) 2021a).

Bio-Musterregion Ravensburg

Seit 2018 ist Ravensburg eine der neun Bio-Musterregionen in Baden-Württemberg. Im Rahmen des Projektes wird zum Beispiel Aufbau von regionalen Wertschöpfungsketten, die Steigerung der Vermarktung regionaler Bio-Produkte sowie Öffentlichkeitsarbeit gefördert. Relevant sind dabei vor allem die Vernetzung und Kooperation der verschiedenen Akteure im Bio-Sektor und die Förderung der Biodiversität (Landratsamt Ravensburg (LRA Ravensburg)).

Biologische Vielfalt bei der Biogas-Erzeugung: Förderung des Anbaus von Wildpflanzen

Seit 2019 fördert die elobau Stiftung für einen Zeitraum auf fünf Jahre den Anbau von Wildpflanzen statt Mais als Substrat für Biogasanlagen finanziell. Um den Ertragsausfall der Landwirte zu kompensieren, wird ein „Ökobonus" von 500 Euro pro Hektar und Jahr ausbezahlt. Die Funktion von Wildpflanzen als Biogasanlagen-Substrat wurde von der AG Wildpflanzen-Biogas seit 2011 rund um Kißlegg erfolgreich erprobt. Für die organisatorische und administrative Abwicklung ist der Landschaftserhaltungsverband Ravensburg zuständig (Geschäftsstelle natuRVielfalt – Biodiversität im Landkreis Ravensburg (natuRVielfalt) 2021b). Durch den Anbau von Wildpflanzen wird die biologische Vielfalt auf der Agrarfläche erhöht. Mais hat während der Standzeit einen äußerst geringen ökologischen Nutzen. Dahingegen können spezielle Wildpflanzenmischungen einen wirksamen Beitrag zur Erhaltung der Artenvielfalt und zum Insektenschutz leisten. Weitere Vorteile der Wildpflanzen sind, dass deutlich weniger Düngereinsatz und weniger Arbeitsschritte auf dem Feld notwendig sind (elobau-Stiftung 2021).

Der Landschaftserhaltungsverband Ravensburg initiiert zahlreiche Projekte zur Förderung von Natur und Landschaft. Untenstehend sind Auszüge aus den bisher entstanden Projekten zu finden.

Moorfroschprojekt

Der Moorfrosch kommt in Baden-Württemberg nur noch in den Landkreisen Karlsruhe und Ravensburg vor. Die drei in Ravensburg verbliebenen Schwerpunkte des Vorkommens (im Bereich der Blitzenreuter Seenplatte, im Wurzacher Ried und im Taufach- und Fetzachmoos) liegen außerhalb der Untersuchungskulisse. Im Rahmen des Projektes wird der Laich der Frösche gesammelt, in einer geschützten Aufzuchtstation großgezogen und danach wieder in die Natur zu entlassen. Zusätzlich gilt es, die Lebensräume des Moorfrosches zu erhalten und zu entwickeln. Strukturell verarmte Lebensräume sollen des Weiteren wieder miteinander verbunden sowie aufgewertet werden (Landschaftserhaltungsverband Landkreis Ravensburg e.V. (LEV Ravensburg e. V.) 2021).

Wilde Weiden

Der Landschaftserhaltungsverband Ravensburg entwickelt Weidekonzepte und berät zu verschiedenen Beweidungsthemen. Durch die extensive Weidenutzung mit Wasserbüffeln oder Galloway-Rindern können Feuchtgebiete und andere Grenzertragsstandorte gesichert werden. Es entsteht ein kleinteiliges Lebensraummosaik, das vor allem gefährdete Tierarten fördert (Landschaftserhaltungsverband Landkreis Ravensburg e.V. (LEV Ravensburg e. V.)).

Blühstreifen im Acker

Im Rahmen eines Kooperationsprojektes werden Blühstreifen auf Ackerflächen gefördert. Landwirte können sich kostenfrei Saatgutmischungen bestellen und sähen und leisten somit einen Beitrag zur Biodiversität in der Agrarlandschaft. Die Kosten für das Saatgut wurden 2021 durch eine Spende der Kreissparkassen Stiftung Ravensburg gedeckt (Landschaftserhaltungsverband Landkreis Ravensburg e.V. (LEV Ravensburg e. V.)).

3 Schutzwürdigkeit

Anhand der nachfolgend dargestellten Analyse werden die potenziell wertgebenden Elemente der Gebietskulisse auf ihre Schutzwürdigkeit überprüft und beurteilt sowie im Anschluss zusammengestellt dargestellt.

3.1 Analyse von Arten, Biotope, Biologischer Vielfalt

Wesentliche Funktion der Landschaft einschließlich ihrer Strukturen und Standortgegebenheiten ist die Bereitstellung von Lebensraum für typische und spezialisierte Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensgemeinschaften. Im Untersuchungsgebiet sind vielfältige, ökologisch hochwertige Lebensräume zu finden, welche besonders schutzwürdig sind.

In der Analyse werden folgende Aspekte untersucht:

- Charakteristische Großlebensräume
- Gebiet mit hoher Dichte schutzwürdiger Arten und Biotope
- Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG BW und § 30a LWaldG
- Vegetation
- Verbreitungsdaten ausgewählter, faunistischen Artenvorkommen
- überlagernde Natura 2000-Gebiete
- umschlossene Naturschutzgebiete sowie Waldschutzgebiete
- Schwerpunkte des Arten- und Biotopschutzprogramms
- Zielartenkonzept
- Biotopverbund- und Korridorsysteme

3.1.1 Charakteristische Großlebensräume

Durch das abwechslungsreiche Relief der würmeiszeitlichen Moränen- und Schmelzwasserlandschaft konnten sich verschiedene, charakteristische Großlebensräume ausprägen:

Wälder

Im Untersuchungsgebiet bilden die Wälder bzw. der Altdorfer Wald als unzerschnittener vielfältiger Lebensraum einen der bedeutendsten Großlebensräume. Der Altdorfer Wald ist fast gänzlich unzerschnitten von größerer Infrastruktur wie Straßen und von enormer Gesamtgröße. Die Wälder sind durch die besondere Geomorphologie des Untersuchungsraumes geprägt: Durch Toteislöcher und Moränenhügel ist der Wald reich strukturiert und unwegsam für Menschen. Daher sind große Gebiete des Waldes weitestgehend frei von anthropogenen Störungen.

Große Abschnitte des Waldes befinden sich derzeit im Umbau. Die nicht standortheimischen und nicht klimaangepassten alten Fichtenbestände werden parzellenweise oder durch Unterbau durch naturnahe Mischwaldbestände mit Buche, Tanne, Lärche etc. ersetzt. So entsteht in Zukunft großflächig eine strukturreiche Waldgesellschaft. Im Altdorfer Wald finden sich kleine, besonders schutzwürdige, naturnahe Waldbestände und Biotope.

So stellen u. a. regional seltene naturnahe Waldgesellschaften wie z. B. Geiselmoos-Fichtenwald, bewaldete ehemalige Moore oder im Bannwald Füremoos ein baumfreies Hochmoor mit Pinus mugo-Gürtel (typischen Waldgesellschaften einer Hochmoorlandschaft) bedeutende Biotopkomplexe für Flora und Fauna des Waldes dar.

Dass der Altdorfer Wald in seiner Größe als Waldfläche erhalten geblieben ist und nicht Acker oder Grünland weichen musste, hat er seinen Besitzverhältnissen zu verdanken. Der

Wald war erst königliches, später dann größtenteils staatliches Eigentum und gehörte zu einem Drittel dem Adelshaus Waldburg. Den Bauern blieb nur ein kleiner Rest (Holzberger et al. 1989).

Der Großteil des Altdorfer Waldes wird heute durch die staatlich organisierte Anstalt öffentlichen Rechts Forst Baden-Württemberg (ForstBW) bewirtschaftet. In den in der Verantwortung von ForstBW befindlichen Wäldern soll eine naturnahe Waldwirtschaft umgesetzt werden. Dies zeigt sich unter anderem durch die Erhöhung des Alt- und Totholzanteils durch Ausweisung von Waldrefugien und Habitatbaumgruppen (ForstBW 2016) sowie den stärker an naturnahen Waldgesellschaften orientierten Waldbau (ForstBW 2014). Derzeit gibt es in der Untersuchungskulisse zwei Waldrefugien, die beide dem Typ „Fichten-Moorwald“ entsprechen. Habitatbaumgruppen sind es 38 an der Zahl (ForstBW 2020). Durch diese Maßnahmen ist im Untersuchungsgebiet mit einer positiven ökologischen Entwicklung des Waldes zu rechnen, welche seine Schutzwürdigkeit weiter bestärkt. Weitere Teile des in der Untersuchungskulisse liegenden Waldes unterstehen privatem Eigentum und werden größtenteils von dem fürstlichem Forstbetrieb Waldburg-Wolfegg-Waldsee bewirtschaftet (Jauch und Krumm 2012; Staatliches Forstamt Ravensburg 1998).

Der Altdorfer Wald ist des Weiteren aufgrund seiner Größe und Unzerschnittenheit sowie den oben aufgeführten ergänzenden Begründungen als Gesamtheit von großer Schutzwürdigkeit.

Außerhalb der geschlossenen Waldrandgrenze des Altdorfer Waldes sind um die Fließgewässer und auf feuchten moorigen Böden wertvolle Bruch-, Sumpf- und Auenwälder mit Weichgehölzen (z. B. Erle, Esche, Weide) zu finden. Auenwälder sind im Gebiet häufig als Hang-Quellwald und als bachbegleitende Auenwälder in der Ausprägung als Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald, Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald und Schwarzerlen-Eschen-Wald anzutreffen. An einigen Stellen prägen jedoch auch hier Fichtenforste das Bild wie in Teilen des Finkenmoos oder des Riedgarter Moos.

Feuchtlebensräume der vermoorten Niederungen

Die naturnahen Feuchtlebensräume stellen schutzwürdige Biotopkomplexe und charakteristische Großlebensräume im Untersuchungsgebiet dar. Sie werden von den Still- und Fließgewässern (Flüsse, Bäche, Gräben), Quellbereichen, den vermoorten gewässerbeeinflussten Offenlandbiotopen und den regelmäßig überschwemmten Bereichen mit Gehölzbestand bestimmt. Viele der Feuchtlebensräume sind gesetzlich als Wald- oder Offenlandbiotop oder als Natura2000-Gebiet geschützt oder liegen als Naturschutzgebiet umgeben vom Untersuchungsgebiet vor. Ergänzt werden die Gewässerlandschaften durch die teilweise extensiv bewirtschafteten, feuchten Grünlandflächen. Gemeinsam bilden diese hervorragenden Gebiete Lebensräume für Artengruppen feuchter Standorte wie Amphibien, Vögel und Biber. Neben den großflächigen gesetzlich geschützten Feuchtbiotopen stellen auch die kleineren, zahlreich vorkommenden, vernässten Bereiche im restlichen Untersuchungsgebiet ökologisch hochwertige, schutzwürdige Bereiche dar. Sie übernehmen oftmals Trittsteinfunktionen für die feuchtigkeitsgebundene Fauna und Flora innerhalb des Biotopverbunds feuchter Standorte. Ebenfalls prägende und schutzwürdige Elemente der vermoorten Feuchtgebietslandschaft sind in der Gebietskulisse die ehemaligen Torfstichgebiete in Wald und Offenland (u. a. Torfstichgebiet N Hecken, Torfstich nordöstlich Forst). Sie sind ein Relikt historischer Kulturlandschaft und bieten ein breites Mosaik an verschiedenen Lebensräumen aufgrund ihres unterschiedlichen hydrologischen Milieus.

Landwirtschaftlich geprägte, vielfältige Kulturlandschaft

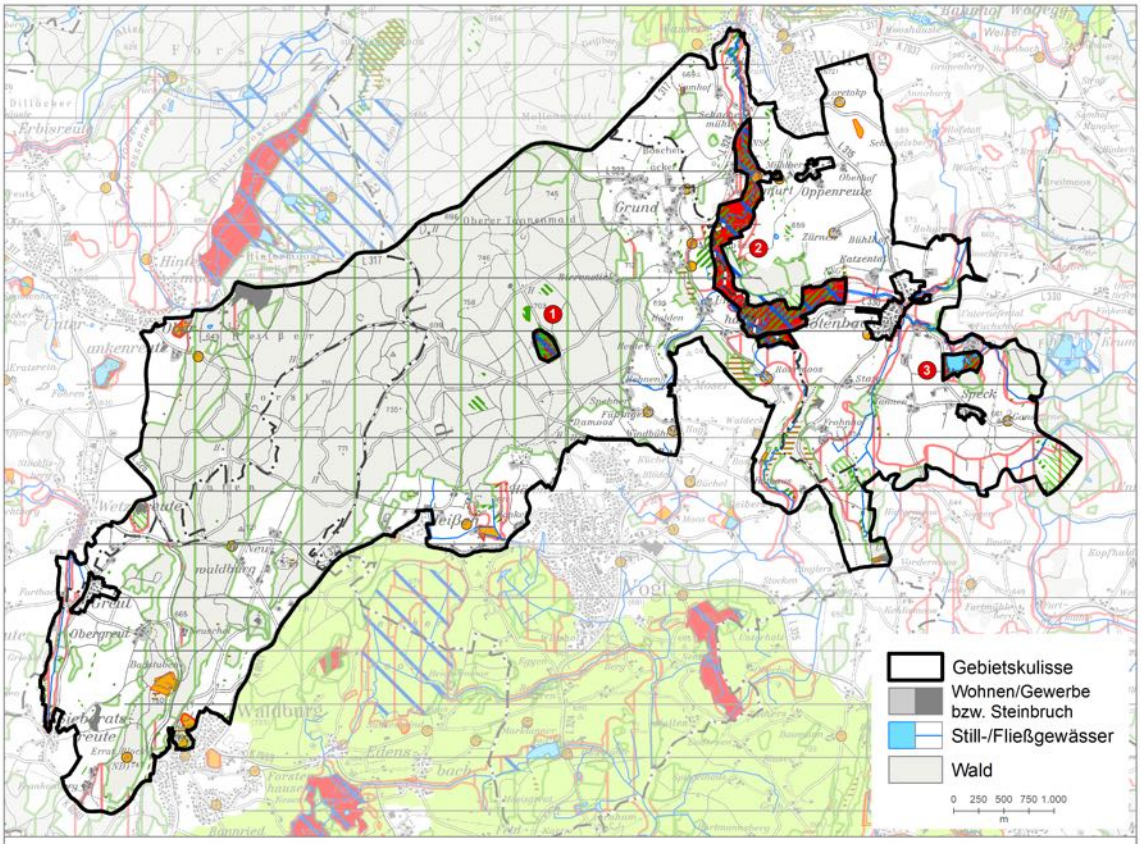
Einen weiteren bedeutenden Großlebensraum innerhalb des Untersuchungsgebietes bilden die landwirtschaftlich geprägten Offen- und Halboffenlandgebiete in der hügeligen Jungmoränenlandschaft. Der größte Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche wird als Grünland bewirtschaftet. Die Schutzwürdigkeit ist insbesondere durch die mageren und feuchten Grünlandbereiche gegeben. Diese beherbergen eine Vielzahl an seltenen Tier- und Pflan-

zenarten. Die Schutzwürdigkeit der landwirtschaftlich genutzten Bereiche wird auch durch vielfältige Strukturelemente unterstrichen: In der Kulturlandschaft bilden eine Vielzahl an Hecken, Gehölzen, Baumreihen und Einzelbäumen wichtige Strukturelemente und Lebensräume für Arten des Offenlandes wie dem Neuntöter sowie ein Netz aus Trittsteinelementen für den Biotopverbund. Teilweise sind in Ortsrandlage wertvolle Streuobstbestände zu finden. Es finden sich jedoch auch weite Grünland- und Ackerbereiche, die für bedrohte Offenlandarten wie die Feldlerche schutzwürdig sind.

3.1.2 Gebiet mit hoher Dichte schutzwürdiger Biotope und Arten

Naturnahen Biotopen und ausgewiesenen geschützten Flächen kommt besondere naturschutzfachliche Bedeutung zu. Sie stellen Nahrungs-, Reproduktions-, Rast- und Rückzugsbiotope für eine Vielzahl von seltenen gefährdeten Tier- und Pflanzenarten dar.

Das Untersuchungsgebiet ist im Landesentwicklungsplan 2002 überwiegend als Gebiet überdurchschnittlicher Dichte schutzwürdiger Biotope oder überdurchschnittlichem Vorkommen landesweit gefährdeter Arten ausgewiesen. Dieses Gebiet ist von besonderer Bedeutung für die Entwicklung eines ökologisch wirksamen Freiraumverbunds im Hinblick auf die Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes (WM-BM 2002) (vgl. Abbildung 12).



Schutzausweisungen Natur und Landschaft

Gemäß Bundesnaturschutzgesetz/ Landesnaturschutzgesetz BW

- Naturschutzgebiet
  - 1 Füremoos
  - 2 Wolfegger Ach
  - 3 Premer Weiher
- Landschaftsschutzgebiet
- Naturdenkmal - flächenhaft | Einzelgebilde
- Gesetzlich geschütztes Biotop

NATURA 2000

- FFH-Gebiet
- natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse

Gemäß Landeswaldgesetz BW

- Bodenschutzwald
- Waldbiotop (geschützt nach BNatSchG+NatSchG BW / ungeschützt, mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung)
- Waldschutzgebiet (Bannwald)

Landesentwicklungsplan BW (2002)

- Gebiete, die sich durch eine überdurchschnittliche Dichte schutzwürdiger Biotope oder überdurchschnittliche Vorkommen landesweit gefährdeter Arten auszeichnen

1. Fortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben - Satzungsbeschluss 2021

- Vorranggebiet für Naturschutz + Landschaftspflege
- Vorranggebiet für besondere Waldfunktionen

Abbildung 12: Naturschutzfachliche und raumplanerische Ausweisungen im Untersuchungsgebiet (Datengrundlagen: RVBO 2021, WM BW, 2002; LUBW, 2018; LGL 1999; eigene Darstellung)

3.1.3 Gesetzlich geschützte Biotope und ihre Gefährdung

Innerhalb der Gebietskulisse des geplanten Landschaftsschutzgebiets wurden 140 Biotope außerhalb des Waldes gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG BW und 34 Waldbiotope gemäß § 30a LWaldG (davon 25 auch nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG geschützt, 9 Biotope nicht) erfasst.

Vorkommende Biotoptypen, welche das jeweilige Biotop vornehmlich kennzeichnen[1], sind

- Feldhecken, Feldgehölze (82 Nennungen),
- Streuwiesen, Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (29 Nennungen)
- Quellbereiche, natürliche und naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer, regelmäßig überschwemmte Bereiche (17 Nennungen)
- Moore, Riede, Sümpfe, Röhrichtbestände, Gewässervegetation Feuchtgebiet (13 Nennungen)
- Naturnahe Bruch-, Sumpf- und Auwälder (12 Nennungen)
- Altarme, natürliche und naturnahe Bereiche stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer, Moorgewässer (12 Nennungen)
- Tobel und Klingen im Wald, Kare und Toteislöcher im Wald mit naturnaher Begleitvegetation (7 Nennungen)
- Naturnahe Schlucht-, Blockhalden,- und Hangschuttwälder, regional seltene naturnahe Waldgesellschaften (4 Nennungen)

Zu berücksichtigen ist, dass die Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope nach §33 NatSchG BW sowie nach §30a LWaldG an Mindestgrößen gebunden ist. Kleinere Einheiten dieser Biotoptypen liegen im Gebiet eventuell vielfach als flächenhafte Naturdenkmale oder ohne gesetzlichen Schutz vor.

Unter den geschützten Biotoptypen befinden sich viele Typen, welche aufgrund ihrer Gefährdung die Schutzwürdigkeit der vorkommenden Biotoptypen hervorheben. Ihre Schutzbedürftigkeit wird aus den Gefährdungsstufen der Roten Liste der Biotoptypen abgeleitet. Die Einstufung der Gefährdung der Biotoptypen erfolgt unter Betrachtung ihrer Häufigkeit, ihrer Flächenentwicklung, der Entwicklung ihrer Biotopqualität sowie der Informationslage. Die Biotope werden dabei nicht um ihrer selbst willen geschützt, sondern wegen ihrer Funktionen und Bedeutungen als Lebensraum für Flora und Fauna, zum Schutz von Boden und Grundwasser, von natürlichen Standorten und Reliefformen oder als Teil einer erhaltenswerten Natur- oder Kulturlandschaft. Stark bedrohte und damit schützenswerte Biotoptypen stehen oft in Zusammenhang mit entsprechenden Landnutzungsformen, die heute nicht mehr in ausreichendem Maße betrieben werden. Zu den gefährdeten Biotoptypen im Untersuchungsgebiet gehören beispielsweise Sickerquellen, naturnahe Bach- und Flussabschnitte, Altarme, anthropogene Stillgewässer im Moorbereich, offene Wasserflächen von Teichen, Toteislöcher, natürliche Hochmoore, Kopfbinsenriede, Nasswiesen, Feldhecken mittlerer Standorte, Feldgebüsche sowie gewässerbegleitende Auwaldstreifen (Breuning 2010).

Einfluss des Klimawandels

In besonderem Maße betrifft der Klimawandel die gefährdeten Biotoptypen, die charakteristisch für das Untersuchungsgebiet sind. Seine Auswirkungen bilden unter anderem einen zusätzlich erhöhten Stressfaktor für feuchtigkeitsgeprägte Biotoptypen, darunter Moore, Sümpfe, Riede sowie Verlandungsbereiche von Stillgewässern (Petermann et al. 2007).

[1] Innerhalb eines geschütztes Biotops treten oftmals verschiedene Biotoptypen mit untergeordneten Flächenanteilen auf, sodass sich insgesamt eine weit höhere Zahl verschiedener Biotoptypen ergibt.

3.1.4 Vegetation

Im Untersuchungsgebiet liegt keine flächendeckenden Vegetationskartierungen vor. Daher werden die Biotopkartierungen nach §33 NatSchG BW und §30a LWaldG, das Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg (Bauer 2010) sowie die Natura-2000-Managementpläne (Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) 2020a, 2020b) zur groben Charakterisierung der Vegetation im Gebiet herangezogen.

Eine große Bedeutung besitzen in der Gebietskulisse die großflächigen Feuchtgebiete, die sich in den Niederungen entlang der Fließgewässer ausgebildet haben. Die unterschiedlichen Feuchtbiotope sind untereinander vernetzt, die Land-Wasser-Verzahnung ist mäßig bis gut. Die Biotope stellen wichtigen Lebensraum für Rote Liste- und FFH-Arten dar. Im FFH-Gebiet „Altdorfer Wald“ sind um die Wolfegger Ach und die angrenzenden Gräben beispielsweise strukturreiche feuchte Hochstaudenfluren, flutende Wasservegetation, Auenwälder mit Erle, Esche, Weide, Pfeifengraswiesen sowie Niedermoore anzutreffen. Pfeifengras-Streuwiesen (auch am Mollenbach und am Heißengraben anzutreffen) sind besonders schutzwürdige Relikte ehemaliger Streuwiesennutzung. Spezifizierte Angaben zu der vielfältigen Vegetation sind zum Beispiel dem Datenauswertebogen des NSG Wolfegger Ach zu entnehmen: Der Feuchtgebietskomplex weist eine Vielzahl an naturnahen Vegetationselementen des feuchten Offenlands wie Seggen, Binsen und eingestreuten Hochstauden wie bspw. Mädesüß auf. Ebenso sind um die Bachläufe Quellmoore mit entsprechender Vegetation zu finden.

Die kleineren Stillgewässer wie Weiher, Sümpfe oder Teiche liegen überwiegend in Schutzgebietskulissen oder sind einzeln als Biotop nach §33 NatSchG BW geschützt.

In den kleinteiligen ehemaligen Torfstichgebieten sind meist verschiedene hydrologische Verhältnisse und ein Mosaik an meist artenreichen, schutzwürdigen Vegetationsvorkommen kennzeichnend. Die Torfstichgebiete sind Großteils als Biotop geschützt. Auf ihnen findet man beispielsweise Streuwiesen, Nasswiesen und Feuchtgehölze.

In den ehemaligen Kiesgruben finden sich sowohl Feuchtflächen als auch trockene Magerrasenstrukturen und Gehölzstrukturen. So findet sich in der Kiesgrube SO Hintermoos beispielsweise die geschützte Silberdistel auf den Trockenstandorten als auch Großseggenvegetation in der aufgelassenen Kiesgrube Badstuben.

Innerhalb der Wälder gibt es unterschiedliche Waldgesellschaften und -typen. Der vom Forst BW bewirtschaftete Teil des Altdorfer Waldes, der sich in der Gebietskulisse befindet, wies 2017 anteilig folgende Waldentwicklungstypen auf:

- 86,7% Fichten-Mischwald
- 5,7 % Tannen-Mischwald
- 2 % Buntlaubbaum-Mischwald
- 1,6 % Buchen-Nadelbaum-Mischwald
- 1,2 % Stieleichen-Mischwald
- 0,9 % Fichten-Moorwald
- 1,1 % Douglasien-Mischwald
- 1,8 % Sonstiges (z. B. Holzlagerplätze, Parkplätze, Sonderstandorte wie Felsen, Sümpfe, Heiden etc.)
- 0,1 % Buchen-Laubbaum-Mischwald

Die Altersstruktur ist sehr divers und weist eine große Varianz auf. So finden sich bis zu 160 Jahre alte Fichten-Mischwaldbestände, aber auch sehr junge oder sich im Umbau befindliche Bruchbestände. Die Fichten weisen im Schnitt deutlich mehr ältere Bestände auf, als das bei den Laubmischwaldbeständen der Fall ist (siehe Abbildung 13) (ForstBW 2020).

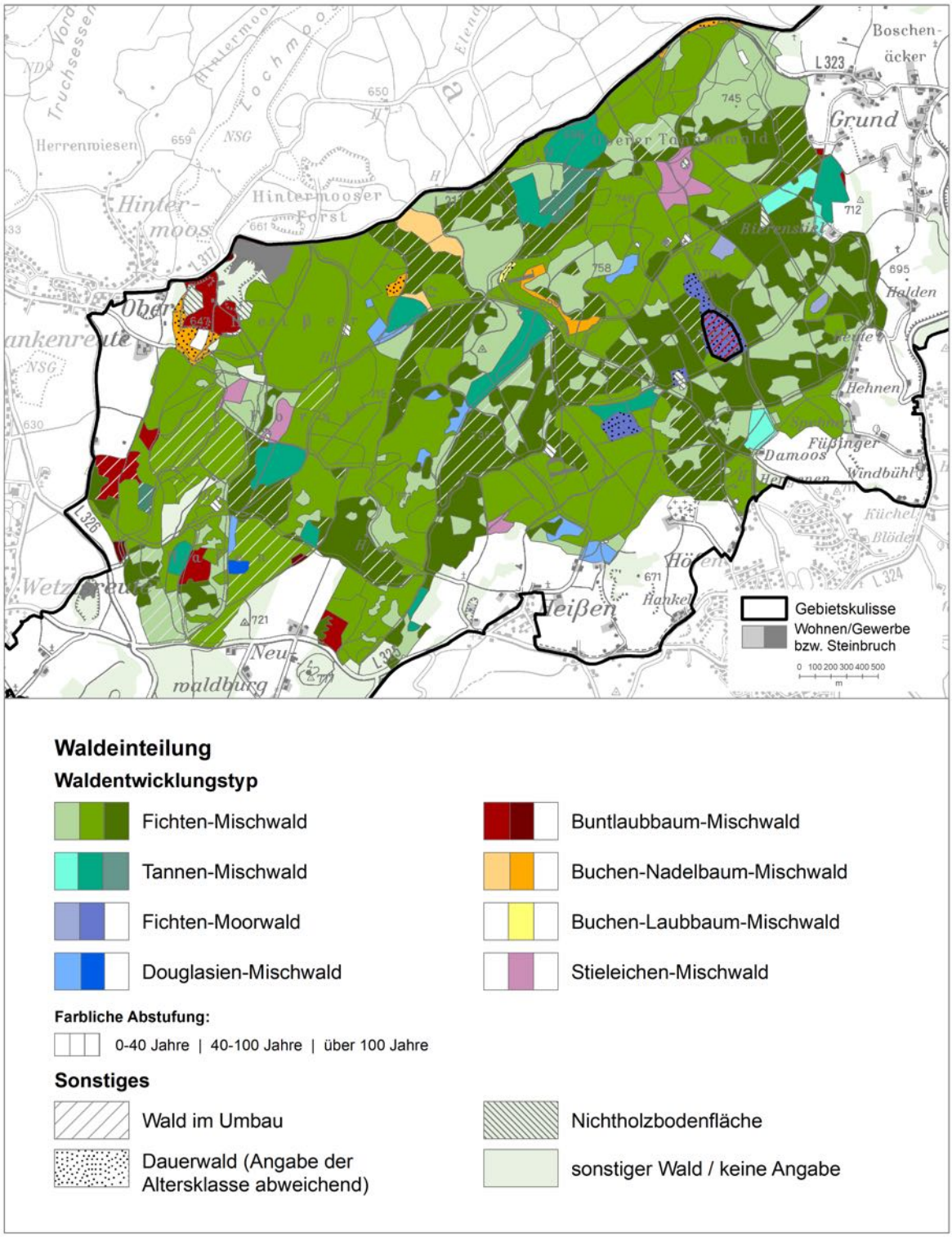


Abbildung 13: Waldeinteilung des durch den ForstBW bewirtschafteten Walds im Untersuchungsgebiet (Datengrundlage: ForstBW 2020; eigene Darstellung)

Es sind viele Waldbiotope mit besonderen Biotoptypen im Untersuchungsgebiet zu finden. So gibt es besonders wertgebende regional seltene naturnahe Waldgesellschaften wie z. B. Fichten-Moorwald im Altdorfer Wald oder auch naturnahe Bruch-, Sumpf- und Auwälder in

den feuchten Niederungen. Der ehemals den größten Teil der Talsohle der Wolfegger Ach bedeckende Auwald wurde teils in Grünland, teils in Fichtenforste umgewandelt. Entlang der Wolfegger Ach sind noch wenige Meter breite Streifen vorhanden. Die Auwälder liegen als artenreiche Gehölzbestände vor, die im Unterwuchs insbesondere Seggen und Hochstauden aufweisen (beispielsweise Auwald Premersbach O Rötenbach).

Die eher intensiv bewirtschafteten Wirtschaftsgrünlandflächen weisen eine vorwiegend artenarme Vegetation auf. Im Gegensatz dazu sind die Magergrünlandvorkommen struktur- und artenreicher und daher von einer hohen Schutzwürdigkeit geprägt. Als vorkommende Arten können bspw. Wiesenglockenblume oder Kriechender Hauhechel genannt werden.

Die im Gebiet eingestreuten Ackerflächen enthalten meist keine bedeutende Begleitvegetation. Es liegen keine Kartierungen von potenziellen Beständen seltener Ackerwildkräuter in Randbereichen extensiv bewirtschafteter Flächen vor.

Im Gebiet sind viele Hecken, Gebüsche und Gehölze in der offenen Feldflur anzutreffen. In den feuchten Niederungen sind die Gehölzbestände durch feuchtigkeitsliebende Arten wie Hasel, Weiden, Erlen sowie Eschen geprägt. Auf den trockeneren Moränenwällen mit den Steinhängen sind Gehölzinseln trockener Standorte anzutreffen. Aus der historischen Entwicklung heraus sind die privaten Gehölzinselbestände von der Fichte dominiert, da sie in der Vergangenheit als Bauholz aufgeforstet wurde. Die naturnahen Gehölzinseln im Offenland werden hingegen von Misch- oder Laubwald gebildet.

3.1.5 Vorkommen nachgewiesener Tierarten

Für das Untersuchungsgebiet gibt es keine flächendeckenden Angaben zum Vorkommen einzelner Tiergruppen. Daher werden in diesem und den folgenden Kapiteln die verschiedenen vorhandenen faunistischen Daten zusammengestellt und so ein Überblick über das Vorkommen ausgewählter, schutzbedürftiger Tierarten gegeben.

Brut-, Jagd- und Nahrungshabitate sind räumlich verflochten und nicht klar voneinander abzugrenzen. Daher werden Artnachweise nicht nur für den Untersuchungsraum dargestellt, sondern in den folgenden Kapiteln auch für die vom geplanten Landschaftsschutzgebiet umschlossenen Naturschutz- und Natura-2000-Gebiete.

Die LUBW hat in den letzten Jahren für Windenergieplanungen Kartierungen windkraftempfindlicher Tierarten durchgeführt. Diese Kartierungen fanden allerdings weder landesweit noch flächendeckend statt. Daher kann es sein, dass benannte Arten auch in den nicht genannten Bereichen des Untersuchungsgebietes vorkommen. Im Gebiet konnten durch Greifvogel- und Storchenmonitoring Vorkommen des Rot- und Schwarzmilans, des Wespenbussards sowie des Schwarzstorchs nachgewiesen werden (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2018-2020, 2014-2018).

Auch die kartierten Nachweise von Amphibien und Reptilien der landesweiten Artenkartierung (LAK) (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2020) sind nicht flächendeckend erhoben. 2012 wurden im Rahmen der FFH-Berichtspflicht von der LUBW Fledermausvorkommen kartiert (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2012). Diese kartierten Arten sind nach der FFH-Richtlinie von europaweiter Bedeutung.

Das Landratsamt Ravensburg nahm darüber hinaus Feldlerchengebiete, Neuntötergebiete (Bauer 2010) sowie die Biberbesiedlung (LRA Ravensburg 2022) im Landkreis auf.

Abbildung 14 stellt die Verbreitung ausgewählter Tierarten im Untersuchungsgebiet dar. Insgesamt wurden folgende Vorkommen im Gebiet dokumentiert:

- **Rotmilan:** Greifvogelmonitoring 2018-2020: Kartierung mehrerer Reviere sowie Brutstätten mit Schwerpunkt auf dem südlichen Gebietsbereich (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2018-2020)

- **Schwarzmilan:** LUBW: Greifvogelmonitoring 2019: Kartierung eines Horstes im westlichen Bereich des Untersuchungsgebiets (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2018-2020)
- **Wespenbussard** LUBW: Greifvogelmonitoring 2020: 2 Brutgebiete im Bereich des Altdorfer Walds (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2018-2020)
- **Schwarzstorch:** Schwarzstorchkartierung Nachweise für Brutpaare im nördlichen Gebiet von 2014, 2015, 2017 und 2018 (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2014-2018)
- **Feldlerche** (Bauer 2010): Vorkommen im strukturarmen Offenlandbereich nordöstlich der Lorettokapelle bei Wolfegg sowie südlich Oberankenreute
- **Neuntöter** (Bauer 2010): Vorkommen auf den kleinstrukturierten, böschungsreichen Grünland- und Ackerflächen zwischen Moser und Wolfegg, zwischen Wolfegg und Rötenbach, im Katzental, entlang des Moränenwalls zwischen Rötenbach und Vordermoos sowie nordöstlich anschließend an Waldburg und im Mosertal
- **Waldschnepfe** (LUBW 2014): Vorkommen im nördlichen Altdorfer Wald von Oberankenreute bis Grund
- **Amphibien:** Vorkommen im Rahmen der landesweiten Artenkartierung (LAK) (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2020): Nachweise von Erdkröte, Teichfrosch, Grasfrosch, Gelbbauchunke, kleiner Wasserfrosch, europäischer Laubfrosch, Bergmolch, nördlicher Kammmolch sowie Teichmolch. Schwerpunkte von Amphibienvorkommen sind die Kiesgrube O Wetzisreute sowie außerhalb der Gebietskulisse im Finkenmoos sowie in der Kiesgrube SO Hintermoos.
- **Braunes Langohr:** Nachweis im Wald nordöstlich von Greut (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2012)
- **Großes Mausohr:** Vorkommen im gesamten FFH-Gebiet Altdorfer Wald (Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) 2020a) und Nachweis im Wald nordöstlich von Greut (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2012)
- **Biber** (LRA Ravensburg 2022): mehrere Biberfamilienreviere verteilt in der Flusslandschaft des östlichen Offenlandes; dort sind alle größeren Fließgewässer sowie alle vorkommenden Stillgewässer besiedelt
- **Kleine Flussmuschel**: Populationsnachweise im FFH Gebiet Altdorfer Wald entlang der Wolfegger Ach (RP Tübingen 2020a)
- **Reptilien** Vorkommen der landesweiten Artenkartierung überwiegend angrenzend an die Gebietskulisse (LAK) (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2020): Nachweise von Zauneidechse (Finkenmoos, Badstuben, Kiesgrube Hintermoos), nördliche Ringelnatter (Finkenmoos und Kiesgrube Hintermoos) und Waldeidechse (Finkenmoos und NSG Füremoos)
- **Insekten**: Auszüge einer Artenkartierung im Rahmen der Biotopkartierung (LUBW 2008; 2011): Vorkommen vom Großen Brettläufer südlich Grund sowie Vorkommen der Sumpfschrecke, der Feldwespe, dem Blaukernauge sowie dem Rotklee-Bläuling in Heißen. Im Vogter Moos (Kremelwiesen) und umgebenden Streuwiesen gibt es außerdem eine mittelgroße Population vom Goldenen Scheckenfalter (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2019).

Auswertung

Die landwirtschaftlich genutzten Offenlandschaften bilden bedeutende Lebensräume des Neuntöters sowie der Feldlerche. Ebenso eignet sich diese Landschaft für den Rotmilan, den Schwarzmilan, den Schwarzstorch sowie den Wespenbussard als Revier. Durch die häufig kartierten Amphibienvorkommen in den Wäldern, am Waldrand sowie in den Offen-

landbereichen lässt sich auf eine Vielzahl an Laichmöglichkeiten und hochwertigen Lebensräumen für diese Artengruppe schließen. Für die vorkommenden Fledermäuse stellen die Waldgebiete (Braunes Langohr) und Wald-Offenlandbereiche (Großes Mausohr) bedeutende Nahrungs- und Jagdhabitate dar. Die strukturierte Flusslandschaft des Offenlandes bietet den kartierten Bibern und der kleinen Flussmuschel hochwertigen Lebensraum.

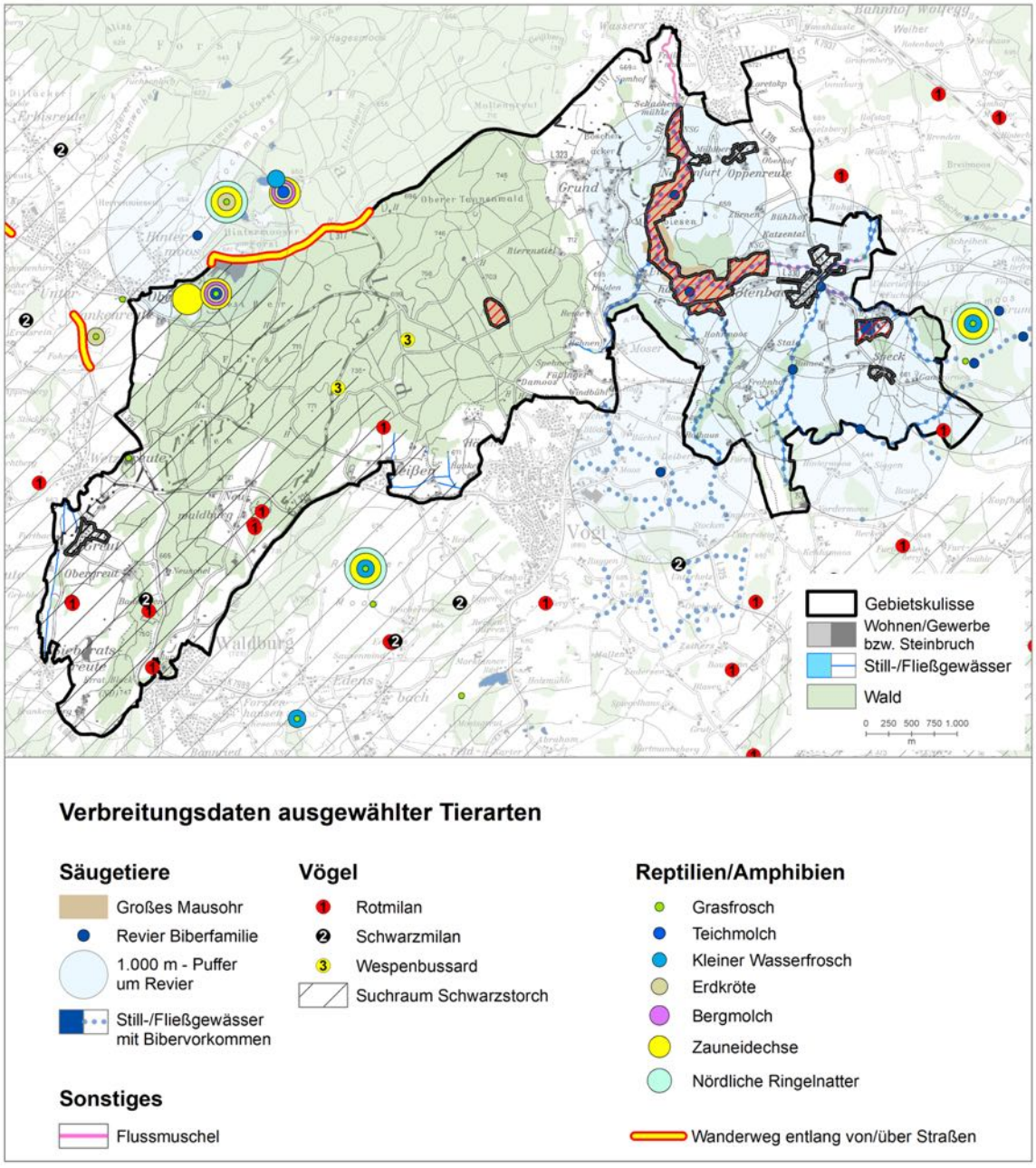


Abbildung 14: Verbreitungsdaten nachgewiesener Tierarten (Quelle (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2020), LRA Ravensburg 2022, RP Tübingen 2020a, LGL 1999; eigene Darstellung)

Alle der drei nachgewiesenen Reptilienarten bevorzugen halb offene bis offene Habitate. Die Nördliche Ringelnatter und die Waldeidechse sind charakteristische Artvorkommen für eher feuchte Standorte.

3.1.6 NATURA 2000-Gebiete

Das folgende Natura 2000-Gebiet liegt teilweise innerhalb der Gebietskulisse und ist daher für diese von Bedeutung:

- FFH-Gebiet Altdorfer Wald (Schutzgebiets-Nr. 8124341) mit einer Fläche von rund 1.3710 ha, davon rund 18,6 ha innerhalb der nordöstlichen Gebietskulisse um die Verlaufsgrenze des NSG Wolfegger Ach

Das folgende Natura 2000-Gebiet grenzt an die Gebietskulisse an und ist daher für diese von Bedeutung:

- FFH-Gebiet Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg (Schutzgebiets-Nr. 8224311) mit einer Fläche von insgesamt rund 1.539 ha

Natura 2000-Gebiete besitzen eine hohe Anzahl an Arten und Lebensraumtypen von EU-weiter Bedeutung und haben das Ziel, diese zu erhalten und zu fördern. Daher sind die Natura 2000-Gebiete besonders schutzwürdig.

Im Untersuchungsgebiet liegen Teilflächen der oben genannten FFH-Gebiete. SPA-Gebiete (Vogelschutzgebiete) sind im Untersuchungsraum keine anzutreffen. Benachbarte Flächen im Untersuchungsgebiet können bei geeigneter Biotopausstattung und standortgerechter Bewirtschaftung als mitgenutzter Lebensraum für die vorkommenden Arten der Natura 2000-Gebiete fungieren und diese fördern. Da sich die FFH-Gebiete teilweise mit den Naturschutzgebieten überschneiden, werden die FFH-Gebiete ebenso in Kapitel 3.1.7 behandelt.

Die aus europäischer Sicht besonders schutzbedürftigen Lebensraumtypen und Arten sind Anhang I bzw. Anhang II der FFH-Richtlinie zu entnehmen. Nachfolgend werden die besonders schutzbedürftigen Arten und Lebensräume innerhalb des europäischen Netzwerkes Natura 2000 genannt, die in den betroffenen FFH-Gebieten anzutreffen sind und denen eine besondere Schutzwürdigkeit zukommt. Aufschluss über die gebietsspezifisch vorkommenden Arten und Lebensräume geben die jeweiligen Managementpläne der NATURA 2000-Gebiete:

FFH-Gebiet Altdorfer Wald

Der im Untersuchungsgebiet liegende Teil des FFH-Gebietes befindet sich um die Wolfegger Ach. Dort finden sich als wertvolle Lebensraumtypen überwiegend Auenwälder mit Erle, Esche und Weide in sehr gutem Erhaltungszustand. Dieser Biotoptyp zählt zu den prioritären Lebensräumen im Sinne der FFH-Richtlinie (Lebensraumtyp 91E0). Ebenso sind feuchte Hochstaudenfluren (planar bis montan) und Fließgewässer mit flutender Wasservegetation im Gebiet anzutreffen. Das Gebiet stellt Lebensstätte für den Biber und die kleine Flussmuschel dar. Für die beiden Arten von europäischer Bedeutung gibt es zudem zahlreiche Populationsnachweise im Gebiet. Das komplette FFH-Gebiet Altdorfer Wald ist zudem Lebensstätte des Großen Mausohrs (Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) 2020a). Umschlossen vom Untersuchungsgebiet wird des Weiteren das NSG Füremoos, das zugleich Teil des FFH-Gebiets Altdorfer Wald ist.

FFH-Gebiet Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg

Im Teilbereich Finkenmoos des FFH-Gebietes sind überwiegend natürliche nährstoffreiche Seen sowie kalkreiche Niedermoore anzutreffen. Die kalkreichen Niedermoorgebiete enthalten weitere bedeutende Lebensraumtypen und sind in einem sehr guten Zustand. Zugleich sind kalkreiche Niedermoore nach Rote Liste-Status (RLD) als akut von vollständiger Vernichtung bedroht eingestuft, wodurch diesem Lebensraum eine noch höhere Schutzwürdigkeit zukommt. An europaweit bedeutenden Lebensstätten sind im Bereich der Gewässer Lebensstätten der Biber angegeben. Auf den Niedermoorbereichen finden sich zusätzlich Lebensstätten des Sumpf-Glanzkrauts in hervorragendem Erhaltungszustand (Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) 2020b).

3.1.7 Angrenzende Naturschutzgebiete

Die Naturschutzgebiete Wolfegger Ach (Schutzgebiets-Nr. 4.184), Premer Weiher (Schutzgebiets-Nr. 4.168) und Füremoos (Schutzgebiets-Nr. 4.006) werden vom Untersuchungsgebiet des potenziellen LSGs umschlossen.

Zwischen den Naturschutzgebieten und ihrer unmittelbaren Umgebungslandschaft existiert eine wechselseitige Beziehung. Bei einer gebietsgeeigneten, naturnahen Bewirtschaftung und Pflege des Umlands kann es den Schutz und die Entwicklung der Naturschutzgebiete fördern, indem es die Funktion als Puffer und Übergangszone übernimmt. Des Weiteren ist darauf zu schließen, dass die im NSG vorkommenden Arten ebenfalls im Umland zu finden sind, sofern ähnliche Habitatstrukturen gegeben sind.

Aus dieser Wechselwirkung resultiert, dass die an die NSG angrenzenden Flächen des Untersuchungsgebietes mit ähnlicher Habitatausstattung ebenfalls eine hohe Schutzwürdigkeit besitzen.

Im Folgenden wird eine Kurzcharakterisierung der Naturschutzgebiete mit ihrem Arteninventar vorgenommen. Diese Steckbriefe basieren, sofern nicht anders angegeben, auf den Datenauswertebögen und den NSG-Atlastexten der LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2021b) sowie den FFH-Managementplänen, die sich mit den entsprechenden Schutzgebieten überlagern. Veränderungen des Artenspektrums im Zeitverlauf sind anzunehmen.

Naturschutzgebiet „Wolfegger Ach“

Das Naturschutzgebiet Wolfegger Ach (Schutzgebiets-Nr. 4.184) verläuft von der Gebietskulisse umschlossen entlang des gleichnamigen Flusses und ist insgesamt 66 ha groß. Das Gebiet besteht aus dem ursprünglichen, mäandrierenden Flussbett umgeben von einem Mosaik von Feuchtgebieten und naturnahen Lebensräumen, das von Wald, Einzelgehölzen und artenreichen Feuchtwiesen zu einem Gesamtlebensraum verbunden wird. Durch den Verbund ist das NSG durch eine hohe Wertigkeit gekennzeichnet. Die voralpine Flussniederung ist weitestgehend in ihrer Ursprungsform erhalten und durch extensive Wiesennutzung bewirtschaftet. Für aquatische Arten ist die Ach durch ihre Vielfalt an belichteten, beschatteten und schneller fließenden Bereichen ein reich strukturierter Lebensraum. Als schmales Band zieht sich am Fluss Rohrglanzgrasröhricht als Uferbewuchs entlang. An höher gelegenen, trockeneren Standorten schließen sich an die Röhrichtgesellschaften hochwüchsige Staudenfluren mit Mädesüß, Blutweiderich und Kohldistel an. Die blütenreichen Bestände bilden ein wichtiges Nahrungsbiotop für viele Insekten.

Das FFH-Gebiet Altdorfer Wald umfasst unter anderem die Gebietskulisse des NSG Wolfegger Ach und des NSG Füremoos. Im Bereich des Naturschutzgebiets Wolfegger Ach kommen mehrere prioritäre Lebensraumtypen vor: Auenwälder mit Erle, Esche, Weide; Fließgewässer mit flutender Wasservegetation; feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan; Pfeifengraswiesen auf basen- bis kalkreichen Standorten sowie kalkreiche Niedermoore. Ihr Vorkommen unterstreicht die Schutzwürdigkeit des benachbarten Raums im geplanten Landschaftsschutzgebiet. Für den Biber (*Castor fiber*) und die kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) stellt das Naturschutzgebiet wichtige Lebensstätte dar (Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) 2020a). Damit erlangt das geplante Landschaftsschutzgebiet als mitgenutzter Raum und Puffer für diese hochgradig bedrohten Arten eine sehr hohe Schutzwürdigkeit.

Weitere bedrohte Arten, die im NSG vorkommen, sind zum Beispiel der Moorfrosch *(Rana arvalis),* der Europäische Flussaal (*Anguilla anguilla*) und der Steinkrebs (Austropotamobius torrentium). An weiteren faunistischen Vorkommen können 26 Vogelarten, sechs Schmetterlingsarten, drei Libellenarten, sechs Geradflüglerarten, fünf Amphibienarten sowie sieben Fischarten genannt werden.

Naturschutzgebiet „Premer Weiher“

Das Naturschutzgebiet Premer Weiher (Schutzgebiets-Nr. 4.168; 72.400 m²) liegt auf der Gemarkung Vogt südlich angrenzend an den Dorfrand von Premen in einer Senke eines Seitentals der Wolfegger Ach. Der Weiher ist ein typisches Landschaftselement in der Kulturlandschaft Oberschwabens (Seenlandschaft) und als Folge natürlicher Prozesse in der Würmeiszeit entstanden. Das Schutzgebiet umfasst die Kulisse des Weihers selbst sowie dessen Verlandungszone (östliches Ufer) und angrenzende Feuchtwiesen. Die Verlandungszonen sind ausgedehnt und weisen eine typische Vegetationsfolge auf. Im Randbereich des Flachmoors ist eine vielfältige Flora (Schilfröhricht, Großseggenried und Hochstaudenfluren) zu finden, die Lebensraum für zahlreiche Arten bietet. In den Verlandungszonen brütet eine Reihe seltener und schützenswerter Wasservogelarten, z. B. Teichrohrsänger, Sumpfrohrsänger und Rohrammer. Der Weiher weist auch als Nahrungsbiotop und Ruheplatz für viele Zugvogelarten eine wichtige ökologische Funktion auf. In den Flachwasserzonen der Uferbereiche gibt es geeignete Laichmöglichkeiten für verschiedene Amphibien wie Gras- und Wasserfrösche sowie Teichmolche. Der Weiher mit umgebendem Feuchtgebiet ist ein wichtiger Teil eines intakten Lebensraumverbundes. Die angrenzenden Feuchtwiesen stellen eine Pufferzone für Einflüsse aus der Umgebung dar.

Naturschutzgebiet „Füremoos“

Das Naturschutzgebiet Füremoos (Schutzgebiets-Nr. 4.006) ist rund 5,1 ha groß und befindet sich im südlichen Altdorfer Wald. Die Gebietskulisse stellt ein ungestörtes Hochmoor in der Moränenlandschaft dar, das seinen Ursprung in einem verlandeten See hat. Die ursprüngliche Hochmoorzonierung ist erhalten, dazu zählen die gehölzarme Moorweite, das Randgehänge, der Lagg (Randsumpf) und der Moorrand.

Da das Gebiet seit 1924 als Bannwald geschützt ist, konnte sich die Vegetation im Gebiet ungestört entwickeln. Der gleichnamige Bannwald „Füremoos“ deckt das NSG ab und verläuft in nordwestlicher Richtung darüber hinaus. Er ist insgesamt 9,6 ha groß und hat das Ziel, eine der typischen Waldgesellschaften einer Hochmoorlandschaft, spezieller die baumfreien Hochmoore mit Bergkiefer (*Pinus mugo*)-Gürtel, zu erhalten (Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) 2004). Ebenso deckt das FFH-Gebiet Altdorfer Wald die Kulisse des Naturschutzgebietes ab. Bedeutende Lebensraumkomplexe, die im Gebiet anzutreffen sind, umfassen Moorwälder, bodensaure Nadelwälder im nordwestlichen Randbereich, naturnahe Hochmoore sowie kleinteilig Torfmoor-Schlenken (Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) 2020b).

Die Fläche ist durch Unebenheiten wie Bulte, Schlenken und wassergefüllte Kolke strukturiert. In der gehölzarmen Moorweite ist als wichtigste Pflanzengesellschaft die Bunte Torfmoosgesellschaft mit verschiedenen Sphagnen (Torfmoosen) anzutreffen, daneben stocken hier Bergkiefer-(Spirken-)bestände. Am Randgehänge wird die Spirke von der Fichte, und Hochmoor-sphagnen von der Heidelbeere verdrängt. Der Randsumpf besitzt einen Niedermoorcharakter mit Arten des Braunseggensumpfs und moosreichem Fichtenbruchwald mit mächtigen alten Fichten und einem hohen Totholzanteil. Durch seine isolierte Lage im Wald konnte das NSG weitgehend vor Nährstoffzufuhr und anderem Schaden bewahrt werden.

3.1.8 Arten- und Biotopschutzprogramm des Landes Baden-Württemberg

Das Arten- und Biotopschutzprogramm des Landes Baden-Württemberg ist ein Instrumentarium, das stark bedrohte Tier- und Pflanzenarten und ihre Lebensräume schützen und erhalten möchte (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2021a). Diese Arten und Lebensräume sind gleichermaßen als hoch schutzwürdig einzustufen. Im Vogter Moos (Kremelwiesen) und umgebenden Streuwiesen (zwischen Heißen und Hankel) wurden Lebensräume für den Goldenen Scheckenfalter (Eurodryas aurinia) erfasst (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2019).

3.1.9 Prioritäre Räume und Arten der Zielartenkonzepte

Im Folgenden wird das eigens für den Landkreis Ravensburg entwickelte Zielartenkonzept (Bauer 2010) betrachtet. Ebenso wird das übergeordnete Zielartenkonzept von Baden-Württemberg (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2009) betrachtet. Gemeinsam weisen die Programme auf bedeutende Lebensräume definierter Zielarten hin. Da diese Habitate eng mit den Naturschutzgebieten verzahnt sind, werden diese in die Untersuchung einbezogen.

Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg

Das Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg definiert Lebensräume für den Fortbestand lokal ausgewählter, schutzbedürftiger Arten. Das Konzept greift dabei landesweit, bundesweit und europaweit bedeutsame Artenvorkommen auf. Für das Gebiet des Landkreises Ravensburg stellt das Zielartenkonzept ein wichtiges Instrument für den Artenschutz dar. Im Konzept werden auf Grundlage erhobener Daten die ausgewählten Lebensräume in drei Prioritätsstufen eingeteilt:

- Flächen der Wertstufe I weisen in der Regel zum aktuellen Zeitpunkt noch Vorkommen der betroffenen Zielarten auf und sind daher prioritär zu behandeln.
- Flächen der Wertstufe II weisen durch ihre Habitatstrukturen ein hohes Besiedlungspotenzial der definierten Zielarten auf, sind jedoch derzeit nicht von diesen besiedelt.
- Flächen der Wertstufe III weisen ein geringes Biotoppotenzial für die Zielarten auf, können sich jedoch durch langfristig angelegte Maßnahmen für die Besiedlung der Zielarten eignen.

Aufgrund der hohen Wertigkeit der Flächen werden in der nachfolgenden Analyse insbesondere Lebensräume der Wertstufe I betrachtet.

Mit dem nördlichen Bereich der Wolfegger Ach, dem Mollenbach, dem Tobelbach sowie dem Premersbach liegen innerhalb der Gebietskulisse Bäche, welche einen prioritären Lebensraum (I) für Zielarten der Arten Muscheln, Fische und Krebse wie z. B. den Steinkrebs *(Austropotamobius torrentium)* darstellen.

Ein kleinerer Priorität 1 Lebensraum für die Feldlerche (*Alauda arvensis*), welche weite Offenlandschaften mit geringer bis mäßiger Reliefenergie bevorzugt, liegt in den Agrarlandschaften nordöstlich der Loretokapelle bei Wolfegg. Nach Süden schließt sich hier bis Rötenbach ein großer Bereich mit Entwicklungspotenzial an. Ansonsten liegen in den Grünland- und Ackerflächenebenen des Untersuchungsraumes nahe den Ortschaften Oberankenreute und Reute weitere kleine Flächen der Wertstufe III an.

Für den Neuntöter (*Lanius collurio*) befinden sich ausgewählte, strukturierte Lebensräume der Wertstufe I auf den Grünland- und Ackerflächen nördlich und östlich von Grund, im Katzental und nordöstlich anschließend an Waldburg. Im Offenland sind großflächig Flächen der Wertstufen II (östlich Oberankenreute, südlich Grund bis Mosers und östlich der Wolfegger Ach con Wolfegg bis Zürnen) und III (nördlich Rötenbach und Tobelbachtal, zwischen Rötenbach und Frohnhofen, zwischen Rohrmoos, Rothaus und Dinglers, östlich Reute sowie im Mosertal) für den Neuntöter eingestreut.

Die Kiesgrube SO Hintermoos bildet einen Lebensraum mit der Wertstufe I. Sie liegt im Waldrandgebiet des Heißen Forsts östlich Oberankenreute und ist als Lebensraum für die Zielarten Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Laubfrosch (*Hyla arborea*) und die Gelbbauchunke *(Bombina variegata*) von hoher Bedeutung.

Das Quellmoor beim Umspannwerk östlich Dingler und das Quellmoor "Katzentaler Wiese" weisen Habitatstrukturen mit großem Besiedelungspotenzial der Zielarten Libellen auf.

Streuobstwiesen prägen, wenn auch kleinzählig, die Ortsränder der Gebietskulisse. Sie bieten hochwertige Lebensräume für Zielarten wie den Grünspecht (*Picus viridis*) und weitere

typische Streuobstwiesenbewohner. Im Untersuchungsgebiet finden sich Streuobstwiesen mit 1. Priorität, welche i.d.R. aktuell Populationen dieser Arten aufweisen, um die Ortschaften Neuwaldburg, Greut, Obergreut, Oberankenreute und um Oppenreute. Streuobstwiesen mit Wertstufe II finden sich an weiteren Ortsrändern und teilweise innerhalb der freien Landschaft.

Die „Mageren Grünlandstrukturen“ des Zielartenkonzepts liegen überwiegend großflächig als Wertstufe II und III im Untersuchungsgebiet vor. Eine große Fläche mit erster Priorität (I) ist bei Rohrmoos südlich anschließend an das NSG Wolfegger Ach zu finden.

Großseggenrieder-Zonen der Wertstufe I finden sich zum Beispiel auf einer angrenzenden Sukzessionsfläche des Waldverbands Altdorfer Wald bei Badstuben. Auch findet man sie großflächig westlich von Frohnhof entlang des Mollenbachs: Dort sind Großseggenbestände am mäandrierenden Bachlauf sowie auf gemähten und ungemähten Streuwiesen und einer Hangquelle zu finden. Zielarten bilden beispielsweise gefährdete Libellen. Potenzielle Habitatstrukturen für die definierten Zielarten befinden sich in der Kiesgrube Hintermoos sowie um das NSG Führemoos im Fichtenaltholzbestand.

Mit einem kleineren Teich bei Frohnhof liegt innerhalb des Untersuchungsgebiet ein makrophytisches Stillgewässer, welches mit der Wertstufe II ausgezeichnet ist. So weist es potenzielle Habitatstrukturen für die Zielarten dieses Lebensraumes wie beispielsweise dem Schwimmenden Laichkraut (*Potamogeton natans*) auf. Der Premerweiher im gleichnamigen, von der Kulisse umschlossenen, NSG liegt in dieser Kategorie in Wertstufe I.

Offenwaldbereiche, geprägt durch eine lichte Baumstruktur, kleine Lichtungen, Buchten und Schneisen sind kleinräumig in Prioritätsstufe 1 südlich Oppenreute (im Seggenried) anzutreffen.

Streuwiesen mit der Wertstufe I befinden sich zwischen Heißen und Hankel und östlich Forst. Streuwiesen der Wertstufe II und III sind kleinteilig in die Offenlandbereiche eingestreut. Zielarten für diese Flächen sind beispielsweise Falter wie der Lungenenzian-Ameisen-Bläuling (*Phengaris alcon*).

Habitatstrukturen mit großem Besiedelungspotenzial (Wertstufe II) weist das Heidemoor Föhrenried im Naturschutzgebiet Füremoos auf.

Die prioritären Lebensräume und Arten des Zielartenkonzepts belegen eine hohe Schutzwürdigkeit der genannten Gebiete und Arten.

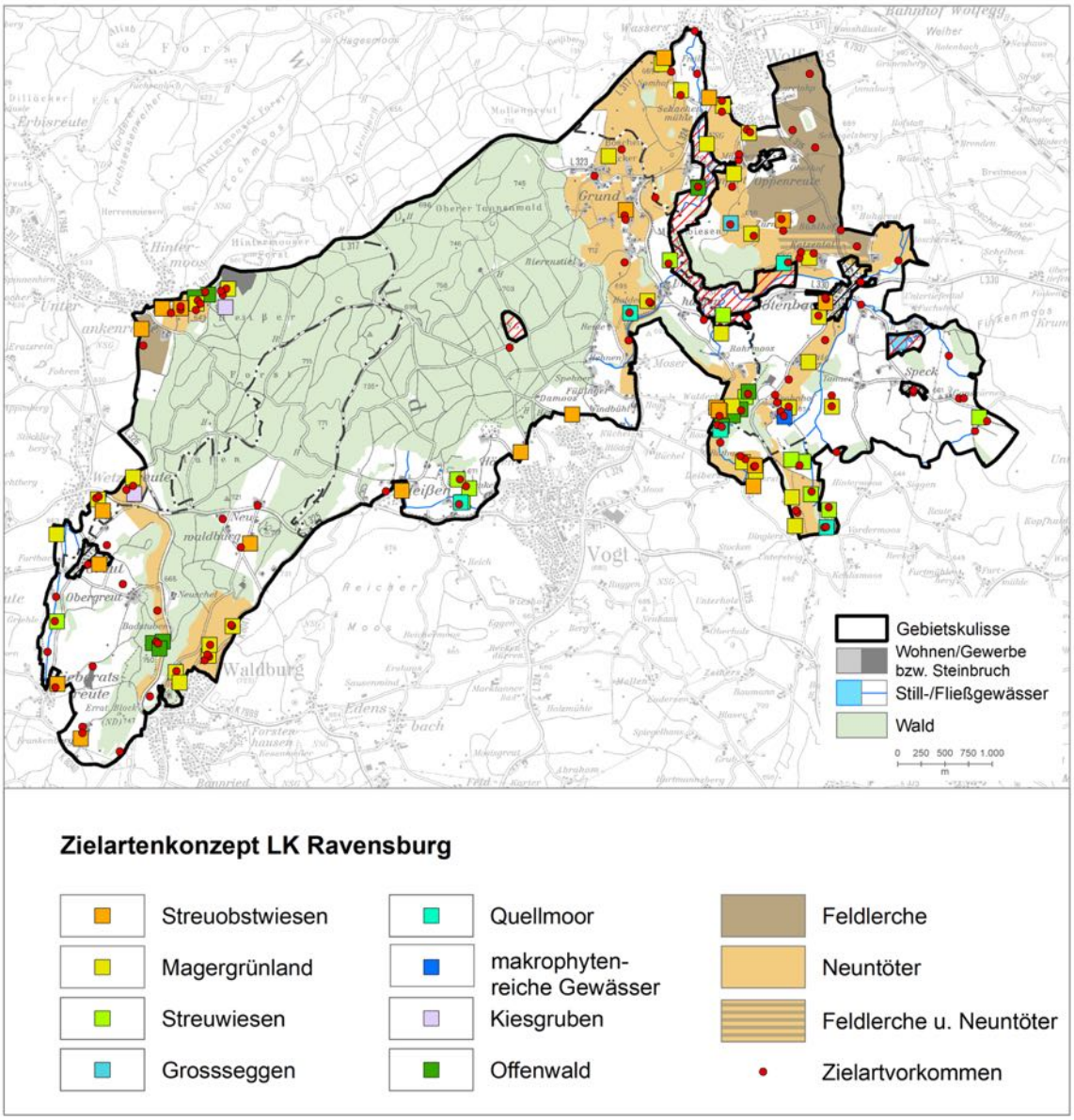


Abbildung 15: Gebietsbezogene Zielarten für den LK Ravensburg (Datengrundlage: LUBW, 2009; LRA Ravensburg (o.J.); LGL 1999; eigene Darstellung)

3.1.10 Biotopverbund

§ 21 BNatSchG Absatz 1 definiert den Biotopverbund wie folgt: „Der Biotopverbund dient der dauerhaften Sicherung der Population wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen.“

Nach §20 BNatSchG soll ein Biotopverbundsystem geschaffen werden, das mindestens 10% der jeweiligen Landesfläche umfasst. § 22 NatSchG BW und § 46 des Jagd- und Wildtiermanagementgesetzes BW konkretisieren die Zielsetzungen für Baden-Württemberg.

Im Untersuchungsgebiet sind neben den hochwertigen Lebensräumen und Arten in z. B. Natura 2000-Gebieten oder gesetzlich geschützten Biotopen, auch Bereiche mit weiträumiger, vernetzender Bedeutung schützenswert.

Es gibt bestimmte Flächen und lineare Strukturen, die besondere Voraussetzungen für den Biotopverbund besitzen. Hierzu zählen:

- (inter-)nationale, großräumige Verbundachsen: Generalwildwegeplan
- Potenzialbereiche des regionalen Biotopverbunds
- lokale Biotopkomplexe, welche die einzelnen Biotope verbinden

Generalwildwegeplan

Der Generalwildwegeplan betrachtet die Wanderkorridore mobiler heimischer Säugetierarten mit terrestrischer Lebensweise, einem Lebensraumschwerpunkt im Wald sowie sehr großen Raumansprüchen. Das Achsensystem beinhaltet internationale, nationale und landesweite großräumige Verbundachsen. Ein Wildtierkorridor von landesweiter Bedeutung tritt westlich von Waldburg in den Untersuchungsraum ein und verläuft in Südwest-Nordost-Ausrichtung im westlichen Bereich des Altdorfer Waldes, bis er östlich von Oberankenreute und Heißer Forst das Gebiet verlässt. Nördlich der Gebietskulisse trifft er schließlich auf einen ost-west-verlaufenden Wildtierkorridor nationaler Bedeutung (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) 2021). Hinzuweisen ist auch auf den Fachplan „lokale Wildtierkorridore mittl. Schussental“ (Pfeilsticker, Litz, 2015). Dieser bestätigt und übernimmt den Verlauf des Wildtierkorridors landesweiter Bedeutung durch den Altdorfer Wald.

Fachplan landesweiter Biotopverbund

Offenland

Kernflächen des landesweiten Biotopverbunds des feuchten Offenlands werden innerhalb der Gebietskulisse zum Großteil durch bedeutsame Flächen für die Lebensraum- und Anspruchstypen feuchter Standorte gebildet. Dabei nehmen alle umschlossenen Naturschutzgebiete diese Funktion ein (Kernflächen vgl. Abbildung 16). Im Untersuchungsgebiet selbst sind weitere großräumige Gebiete dieser Ausprägung zum Beispiel bei dem Riedgarter Moos, den Streuwiesen bei Heißen und entlang der Bach- und Flussabschnitte zu finden.

Kernflächen und Kernräume des landesweiten Biotopverbunds der mittleren Standorte für Offenlandbereiche sind nur in geringem Umfang vertreten und werden überwiegend durch Streuobstbestände an den Ortsrändern gebildet.

Nur sehr wenige Kernflächen des Biotopverbunds trockener Standorte kennzeichnen das Untersuchungsgebiet. Zu ihnen gehören beispielsweise die ehemaligen Kiesgruben Badstuben und Hintermoos oder Trockengehölze südwestlich von Tannen sowie südlich von Grund.

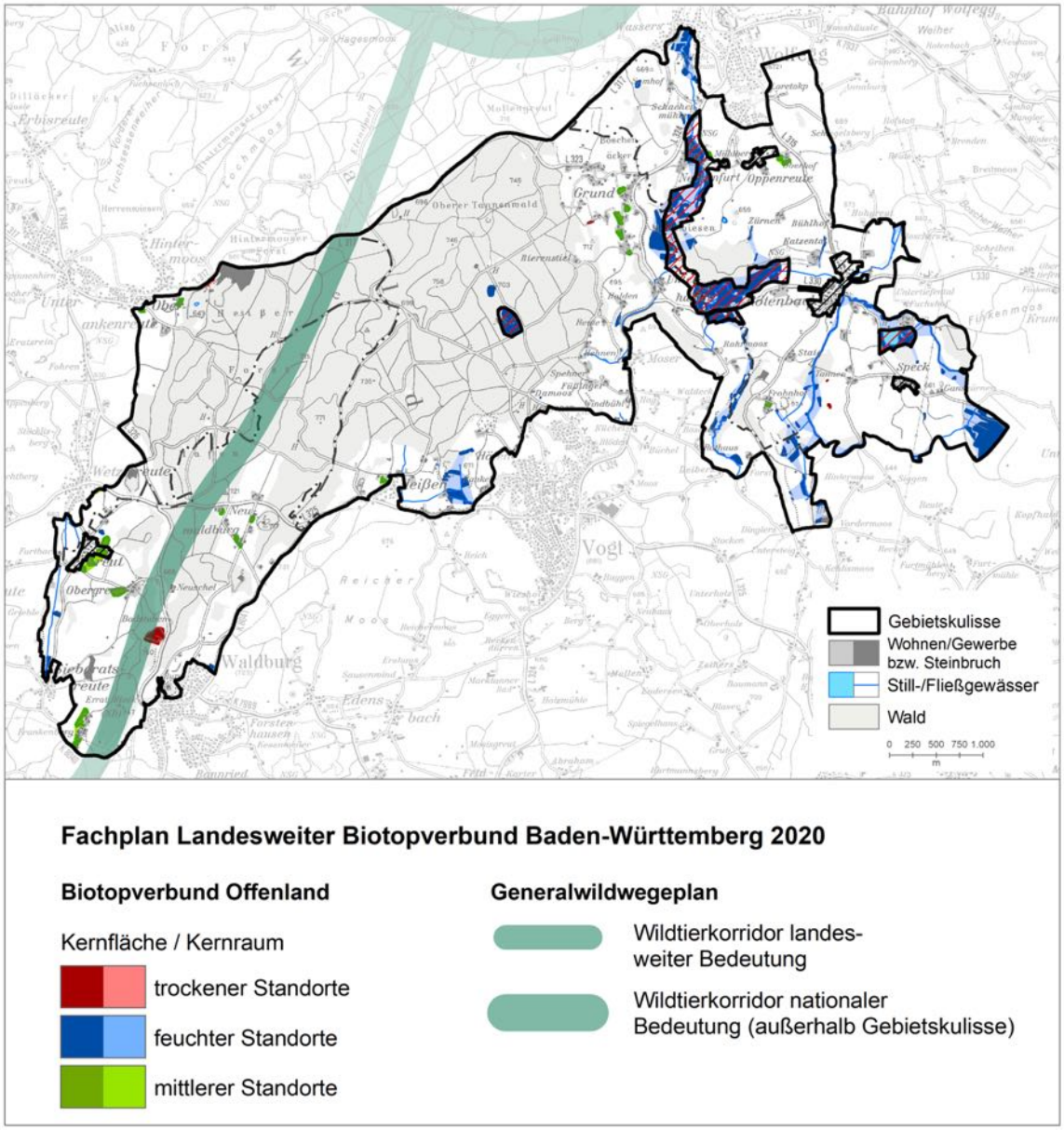


Abbildung 16: Biotopverbundausweisungen (Datengrundlage: FVA, 2010; BFN, 2010; LUBW, 2020; LGL 1999, eigene Darstellung)

Gewässerlandschaften

Neben dem landesweiten Biotopverbund des Offenlands spielt auch der landesweite Biotopverbund der Gewässerlandschaften in der Gebietskulisse eine große Rolle. Deren Ausprägung deckt sich fast gänzlich mit denen der feuchten Offenlandstandorte, jedoch enthält die Flächenkulisse dieses Biotopverbundes einige wenige Flächen weniger.

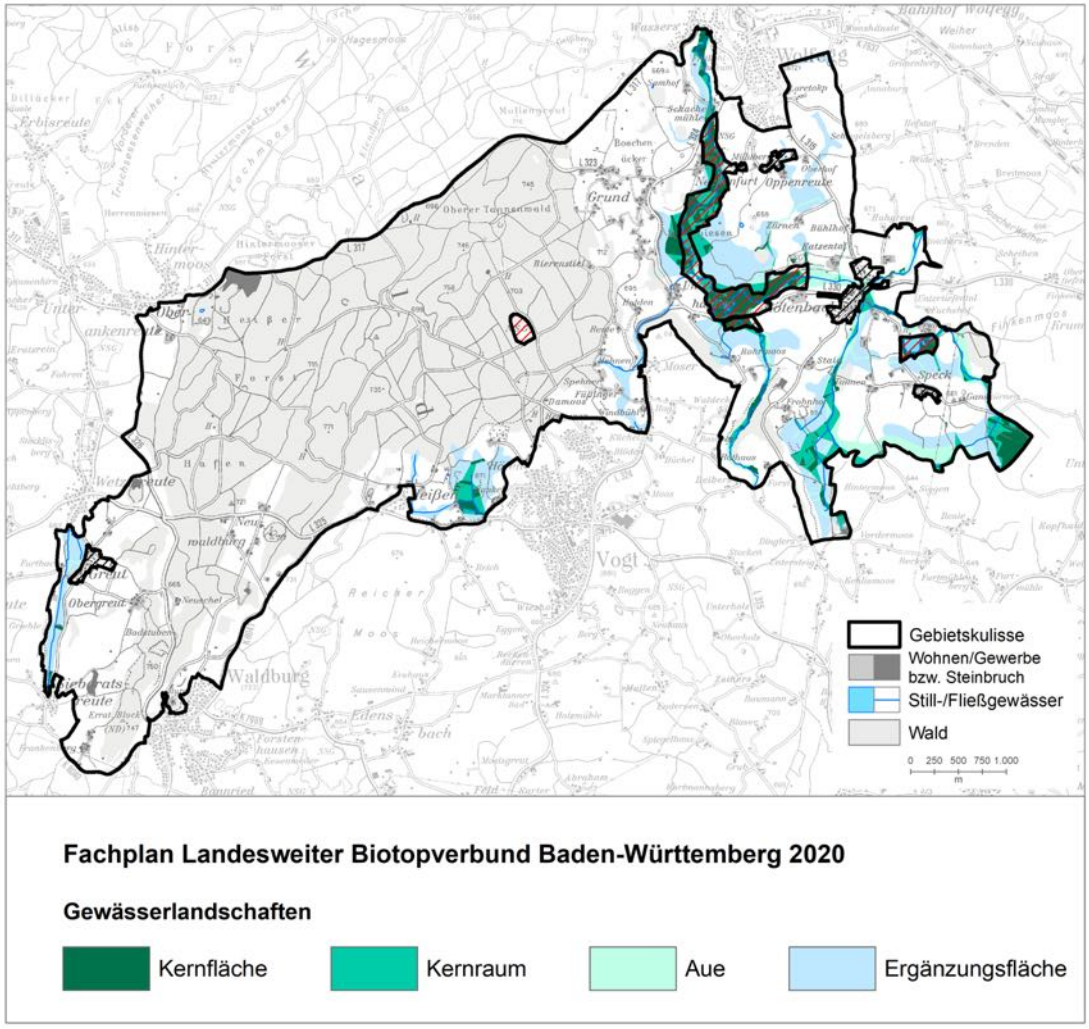


Abbildung 17: Gewässerlandschaften (Datengrundlage: FVA, 2010; BFN, 2010; LUBW, 2020; LGL 1999, eigene Darstellung)

Biotopverbund des Offenlands der Region Bodensee-Oberschwaben

Das regionale Biotopverbundsystem für die Region Bodensee-Oberschwaben konkretisiert die Landesvorgaben des Biotopverbunds für das Offenland.

Als Kernfläche des regionalen Biotopverbundes Offenland feuchter Standorte wurden fast gänzlich alle Kernflächen und Kernräume der landesweiten Planung übernommen. Zusätzlich wurden alle semiterrestrischen Böden und Moorböden als Potenzialflächen ergänzt. Diese Vorgehensweise wurde bis auf die Ermittlung der Potenzialflächen für die Verbundsysteme Offenland mittlerer und trockener Standorte übernommen. Daher zeigt sich für diese Verbundachsen ein ähnliches Bild (Trautner und Förth 2017).

Lokale Biotopkomplexe mit hoher Bedeutung für die Vernetzung

Für eine gute Vernetzung der Feuchtlebensräume sorgen die zahlreichen Feuchtstandorte von herausragender Bedeutung. Die zahlreichen kleinflächigen Feuchtgebiete (wie Moorstandorte oder Nasswiesen) sind insbesondere in den Niederungen des südöstlichen Gebietsteils lokal gehäuft. Darüber hinaus bilden kleinere Gewässer sowie die zahlreichen Flüsse, Bäche, Gräben und Kanäle mit ihren Begleitstrukturen wichtige Elemente der Biotopvernetzung in ihrer Funktion als Trittsteinbiotope und Leitstrukturen. Eine wichtige Rolle für den Biotopverbund mittlerer Standorte spielen die Streuobstwiesen. Jedoch sind auch Hecken und andere Gehölzstrukturen sowie Ackerraine in der Feldflur bedeutend für die Biotopvernetzungsfunktion. Die vereinzelten Inseln trockener Standorte wie Kiesgruben oder trockenes Gehölz sind für den Verbund trockener Offenlandstandorte aufgrund ihres kleinen Bestandes im Gebiet von hoher Bedeutung.

Die ausgeführten Elemente des Biotopverbunds zeigen eine hohe Schutzwürdigkeit und sind in ihrem Bestand zu sichern und in ihren Vernetzungselementen zu fördern. Insbesondere stechen in ihrer Bedeutung die Elemente der feuchten Standorte des Offenlands bzw. der Gewässerlandschaften sowie der ausgewiesenen Bereiche des Wildtierkorridors heraus.

3.1.11 Zusammenfassende Darstellung

Die mäßig strukturreichen bis strukturreichen Wälder, das Mosaik aus Feuchtlebensräumen der moorigen Niederungen und die landwirtschaftlich genutzte, durch Grünland geprägte Kulturlandschaft bilden innerhalb der Gebietskulisse die drei bedeutenden Großlebensräume. Die Vielfalt und hohe Dichte an hochwertigen Biotopkomplexen wie naturnahe Schluchtwälder, aufgelassene Torfstichgebiete oder feuchte, artenreiche, magere Wiesen, Quellmoore, Pfeiffengraswiesen u. v. a. stellen ihre besondere Schutzwürdigkeit heraus. Bis auf die strukturärmeren, landwirtschaftlich intensiv genutzten Landschaftsteile bei Wolfegg, bieten die drei Großlebensräume überwiegend sehr hochwertige Qualitäten für Flora und Fauna. Der großflächig unzerschnittene Altdorfer Wald ist dabei in seiner Bedeutung als Großlebensraum besonders hervorzuheben.

Die vorkommenden geschützten Biotope, welche nach § 33 NatSchG BW sowie § 30a LWaldG kartiert wurden (insgesamt 174) umfassen besonders häufig den Typ der Hecken und Gehölze sowie unterschiedliche Feuchtbiotoptyptypen. Darunter fallen auch gefährdete Biotoptypen wie Nasswiesen oder gewässerbegleitende Auwaldstreifen. Ebenso sind im Gebiet regional seltene durch eiszeitliche Prozesse entstandene besondere Geländeformen wie Toteislöcher, die mittlerweile naturnah bewachsen sind. Der hohe Anteil stark gefährdeter und besonders schutzbedürftiger Biotoptypen zeigt die besondere Schutzwürdigkeit der Biotope auf.

Auch im Landesentwicklungsplan 2020 nimmt die Gebietskulisse, mit Ausnahme seiner nordöstlichen Randlage, eine besondere Stellung als Gebiet überdurchschnittlicher Dichte schutzwürdiger Biotope ein. Es weist ein überdurchschnittlich hohes Vorkommen landesweit gefährdeter Arten auf und hat eine besondere Bedeutung für die Entwicklung eines ökologisch wirksamen Freiraumverbunds. Durch diese Ausweisung wird die großräumige Schutzwürdigkeit der Wald- sowie der Offenlandbereiche unterstrichen.

Für die lokale Fauna und Flora sind vor allem die großflächigen Feuchtbiotope, die sich in den Niederungen entlang der Fließgewässer und um kleine Stillgewässer ausgebildet haben, von hervorragender Bedeutung. Die Funktion als Lebensraum für zahlreiche seltene und geschützte Pflanzen- und Tierarten unterstreicht die Schutzwürdigkeit dieser Gebiete. Wertvoll ist beispielsweise die feuchte Pflanzengesellschaft der Pfeifengras-Streuwiesen, die mehrfach im Gebiet vorkommt. Bezogen auf die vertretene Fauna ist vor allem der europäische Biber hervorzuheben, der fast die kompletten Feuchtbiotope der Niederungen

wieder besiedelt und mitgestaltet. Aber auch die Vielfalt an Amphibienvorkommen (u. a. der Teichmolch und der kleine Wasserfrosch), Libellen- und Vogelarten unterstreicht die hohe Schutzwürdigkeit der Feuchtbiotope in der Gebietskulisse.

Neben dem bereits oben erläuterten breiten Vegetationsspektrum der feuchten Standorte, gibt es auch schutzwürdige Pflanzenvorkommen an weiteren Standorten. So ist die Silberdistel beispielsweise auf den trockenen Standorten der Kiesgrube SO Hintermoos anzutreffen. Darüber hinaus stellen die vielfältigen Gehölzstrukturen in der landwirtschaftlich genutzten Flur schutzwürdige Elemente des Offenlandes dar.

Streuobstwiesen sind im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt anzutreffen. Umso wichtiger ist es daher, die verbliebenen Streuobstwiesen zu schützen, da sie zu den artenreichsten Lebensräumen Mitteleuropas zählen. Insbesondere für Vögel wie den Grünspecht, Kleinsäuger, Insekten und verschiedene Pflanzenarten stellen sie wichtige Habitate dar.

Im Gebiet durchgeführte Kartierungen belegen das großräumige Vorkommen schutzwürdiger Tierarten. Genannt werden können unter anderem die Waldschnepfe, der europäische Biber, das Große Mausohr, das Braune Langohr, zahlreiche Nachweise für Amphibien, Insekten sowie einige Reptilienhabitate.

Darüber hinaus definiert das Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg Offenlandarten wie Feldlerche und Neuntöter als Zielarten von hoher Schutzwürdigkeit, welche im Gebiet ebenfalls vertreten sind. Insgesamt umschließt die Gebietskulisse 11 bedeutende verschiedene Lebensräume für Zielarten. Darunter befinden sich Quellmoore, Kiesgruben, Großseggenrieder-Zonen, Magergrünland und weitere hochwertige Lebensraumkomplexe. Die Vielfalt unterstreicht die Schutzwürdigkeit der ausgewiesenen Lebensräume.

Für die umschlossenen Naturschutzgebiete, in welchen viele hochgradig gefährdete Tier- und Pflanzenarten vorkommen, fungiert das Untersuchungsgebiet als Puffer und mitgenutzter Lebensraum. Ähnliches gilt für die angrenzenden und überlagerten feuchten FFH-Gebiete. In den FFH-Gebieten und den NSGs kommen prioritäre Arten und Lebensräume von europaweitem Interesse vor, wodurch eine hohe Schutzwürdigkeit dieser Bereiche und der Pufferzonen entsteht.

Die hohe Dichte an Kernflächen und Kernräumen für den Biotopverbund feuchter Standorte des Offenlands in der östlichen Niederung sowie ihre enge räumliche Vernetzung durch das ausgeprägte Fließgewässersystem und vernässte Landbereiche, weist auf die hohe Schutzwürdigkeit der feuchten Biotopverbundelemente des Offenlands hin. Daneben bildet der landesweit bedeutsame Wildtierkorridor im westlichen Altdorfer Wald ein schutzwürdiges Element des Verbunds der größeren Waldtierfauna.

Für die dauerhafte Sicherung der Biodiversität in der Gebietskulisse ist es von hoher Bedeutung die genannten Gebiete, ihre Verbundstrukturen sowie ihr gesamtes Arteninventar zu schützen.

3.2 Still- und Fließgewässer, Grundwasserschutzpotenziale

3.2.1 Analyse

Im Untersuchungsgebiet übernehmen die Fließ- und Stillgewässer viele verschiedene Funktionen (vgl. Kap. 2.4). Zum einen stellen sie Lebensraum und Vernetzungsachsen für Tiere und Pflanzen dar, gliedern die Landschaft, bilden natürliche Hochwasserrückhalteräume und bereichern den Erholungsraum.

Fließgewässer

Das Untersuchungsgebiet ist im Osten durch eine hohe Dichte an Fließgewässern geprägt, welche in den Niederungen anzutreffen ist (Wolfegger Ach, Mollenbach, Heißengraben u. a.).

Einige Fließgewässerabschnitte sind mit ihren Auenbereichen oder angrenzenden Hanglagen/Tobel örtlich nach §33 NatSchG BW oder §30a LWaldG geschützt. Dazu ist die Wolfegger Ach nach dem Landesentwicklungsplan (LEP) 2002 als Gewässer mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz definiert, das bereits lange natürliche und naturnahe Fließstrecken und Auen aufweist (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (WM-BW) 2002). Die hochwertigen Abschnitte übernehmen zusammen mit gewässerbegleitenden Vegetationsbeständen eine bedeutende Rolle für die Biotop- und Artenvielfalt sowie in der Vernetzung. Daher nehmen diese in der Gebietskulisse eine sehr hohe Schutzwürdigkeit ein.

Die Schutzwürdigkeit der Fließgewässerstrukturen der östlichen Niederung wird des Weiteren durch die fast flächendeckende Besiedelung mit Revieren des europäischen Bibers verdeutlicht (vgl. FFH-Richtlinie, Anhang II).

Zum Teil verlaufen die Fließgewässer in der Nähe von Freizeitwegen (Fahrrad- oder Wanderwege) und bereichern hierdurch das Landschaftserleben, (u. a. Furtbach, Heißgraben, nördlicher Premersbach, Mollenbach) wodurch ihre Schutzwürdigkeit unterstrichen wird.

Die Gewässervegetation ist an vielen Stellen von Stickstoffzeigern wie der Brennnessel dominiert. Gründe hierfür können unter anderem Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft innerhalb des hydrologischen Einzugsgebiets sein.

Im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie wurden die Gewässerstrukturen größerer Fließgewässer kartiert und in einem 7-stufigen Übersichtsverfahren bewertet (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2013a). Die Fließgewässer im Untersuchungsgebiet unterscheiden sich stark in ihrer Überformung. So gibt es sehr stark veränderte Kanäle sowie gänzlich unveränderte Bachabschnitte. Die Wolfegger Ach weist als größter Fluss im Untersuchungsgebiet nordwestlich von Rötenbach überwiegend gering veränderte Gewässerstruktur mit teilweise unveränderten Abschnitten auf, sowie an manchen Stellen auch mäßig veränderte. Ein Großteil der naturnahen Abschnitte der Wolfegger Ach verlaufen durch das gleichnamige Naturschutzgebiet Wolfegger Ach. Ähnliche, überwiegend gering veränderte Gewässerstrukturen weisen der Mollenbach und der Premersbach auf. Letzterer hebt sich zusätzlich mit einem komplett unveränderten Abschnitt hervor. Dahingegen sind Tobelbach sowie der Verlauf der Wolfegger Ach südlich von Rötenbach überwiegend deutlich verändert. Kleinere Fließgewässer wie der Frohngraben oder der Mooskanal sind auf ihre Struktur bezogen sehr stark verändert. Ebenfalls der komplette Verlauf des Furtbachs weist in der Gebietskulisse zum Großteil starke Veränderungen auf.

Die drei teilweise im Untersuchungsgebiet liegenden Flusswasserkörper Schussen u. Wolfegger Ach, Wolfegger Ach sowie Obere/Untere Argen sind nach Untersuchungen, die das RP Tübingen im Rahmen des Monitorings zu der WRRL-Richtlinie veranlasst hat, allesamt mit einem mäßig ökologischen sowie mit einem nicht guten chemischen Gesamtzustand bewertet. Die biologischen Qualitätskomponenten der Makrophythen und Phytobenthos sind jeweils in einem guten Zustand, überwiegend ist dies bei der Komponente der Makrozoobenthos gesamt ebenfalls der Fall. Die Wertung des chemischen Zustandes basiert auf mehreren Stoffen, die die Umweltqualitätsnorm überschreiben. Zu nennen sind hier beispielsweise Quecksilber oder Fluoranthen. Es handelt sich bei den Schadstoffen überwiegend um polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe und ubiquitäre Stoffe und nicht etwa um Pestizide oder Metalle (Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) 2021). Hier muss beachtet werden, dass die Bewertung für die gesamten Wasserkörper gilt. Je nach Messstellenauswahl bilden die vorliegenden Parameter das Untersuchungsgebiet nicht realistisch ab.

Für die Gewässer II. Ordnung sind die Gemeinden unterhaltungspflichtig. Ihre Aufgabe ist es, geeignete Unterhaltungskonzepte und Maßnahmen entlang der Gewässer umzusetzen.

Bereits 1993 wurde für die Wolfegger Ach ein Gewässerentwicklungsplan (GEP) von der Fließstrecke von Kißlegg bis zur Mündung in die Schussen erstellt. Der Fokus wurde damals auf die Durchwanderbarkeit des Gewässers für Fische und andere Organismen gelegt. Die Konsultation zur Umsetzung der WRRL im Regierungsbezirk Tübingen setzte ebenso den Schwerpunkt auf die Durchwanderbarkeit und die Sicherung des Mindestwasserabflusses im Bearbeitungsgebiet des GEP für die Wolfegger Ach.

2008 erarbeitete die Gemeinde Vogt einen GEP. Im Planwerk behandelte und im Untersuchungsgebiet liegende Fließgewässer bzw. Fließgewässerabschnitte sind der Rohmoosbach, der Hehnen-Unterhalten-Bach, der Mollenbach, der Kremmelbach und der Heißengraben.

Zum damaligen Zeitpunkt wurden von den insgesamt 178 kartierten Gewässerabschnitten im Gemeindegebiet nur ein einzelner als *natürlich* eingestuft. Insgesamt besaßen 90 % der Bäche nicht die angestrebte Strukturgüteklasse. Als wichtigste Ursachen wurden beispielsweise Laufverkürzungen, Eintiefungen, fehlender Gehölzbewuchs, Intensivnutzung bis an die Böschungskante, Beseitigung aller Gewässerstrukturen und Uferbefestigung genannt. Darauf aufbauend wurden Maßnahmen zur Gewässerentwicklung festgelegt. Dazu zählt zum Beispiel die Sicherung der Gewässerrandstreifen und die standortgerechten Gehölzpflanzung auf diesen (Schmid 2008).

Im Jahr 2019 entwickelte die Gemeinde Wolfegg für die in ihrer Gemarkung liegenden Fließgewässerabschnitte und kurze Laufstrecken außerhalb der Gemarkungsgrenze einen GEP. Dabei deckt das behandelte Fließgewässernetz fast gänzlich das des Untersuchungsgebietes ab. Es wurden dabei Abschnitte größerer Gewässer wie der Wolfegger Ach, als auch kleinere Kanäle und Gräben (Frohnhofgraben, Mooskanal) inkludiert. Für die Erstellung eines kosten-nutzen-optimierten GEP, wurde sich auf die Gewässer mit einer geschädigten Gewässerstruktur und negativen Veränderungen in der Besiedlung durch Gewässerorganismen fokussiert. Aus diesem Grund wurde der Abschnitt des NSG Wolfegger Ach aus der Kulisse gestanzt. Ziel des Plans ist es, die Gewässer in ihrer Struktur und ihrer Funktion als Fließgewässerhabitate zu verbessern. Dabei erfolgen die Maßnahmen für die Abschnitte mit verschiedener Priorisierung. So sollen beispielsweise am Mollenbach Gewässerrandstreifen gesichert bzw. erworben werden. Auf diesen ist geplant, Nadelgehölze zu entnehmen und Laubbäume und Sträucher zu pflanzen. Ebenso soll ein Durchlass rückgebaut werden (Büro Gewässerplan 2019).

Durch die Umsetzung der GEPs ist mit einer Verbesserung der Gewässerqualitäten zu rechnen. Auch durch die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (neue Periode von 2022 bis 2027) und die in diesem Rahmen bereits umgesetzten Maßnahmen, sind in den Fließgewässern zeitnah ökologische und strukturelle Verbesserungen zu erwarten.

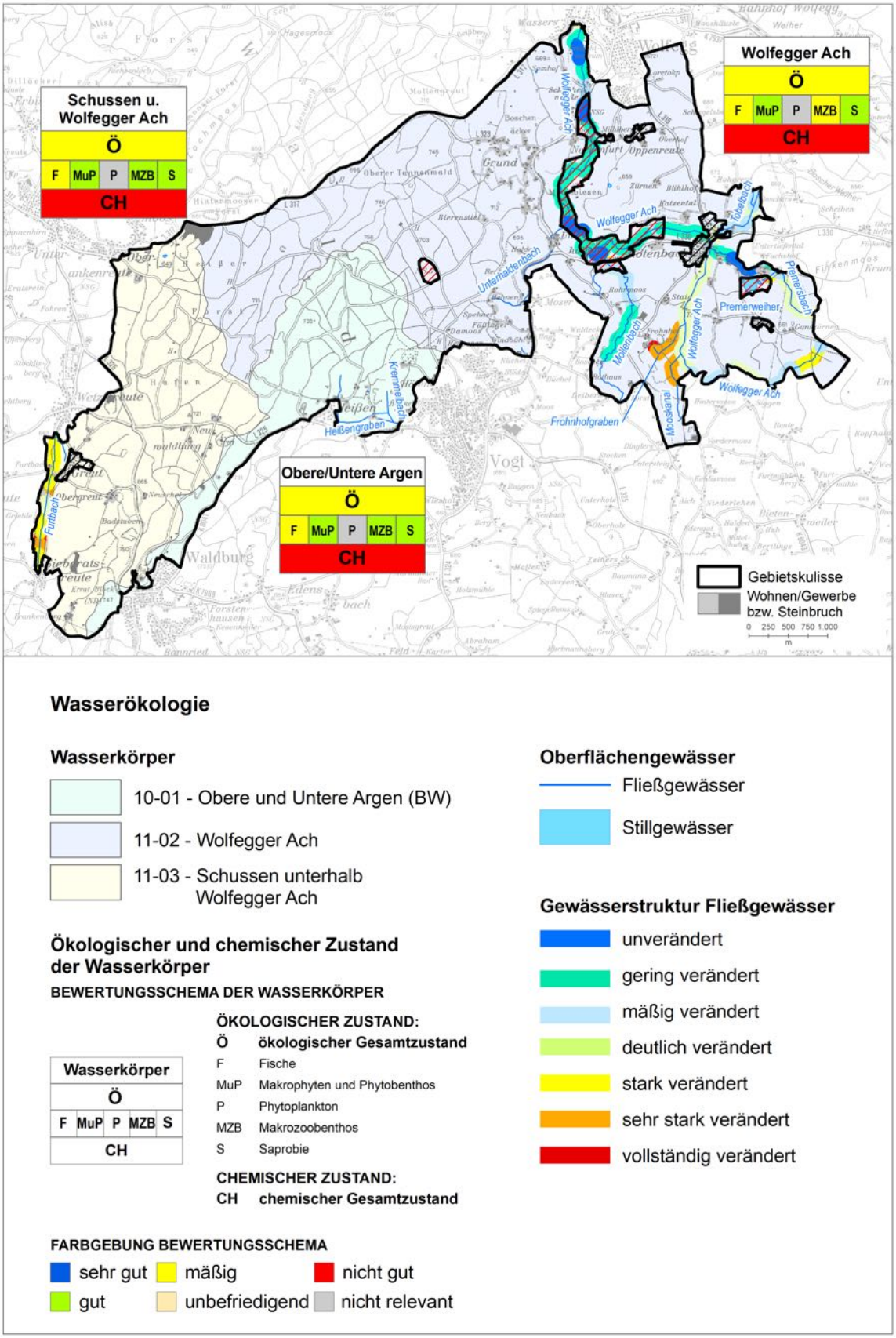


Abbildung 18: Gewässerstrukturen und Gewässergüte größerer Fließgewässer im Landschaftsschutzgebiet (Datengrundlage: RP Tübingen 2021, LUBW 2013; LGL 1999 eigene Darstellung)

Stillgewässer

Im Untersuchungsgebiet kommen vereinzelt kleinere Stillgewässer vor und prägen in ihrem Umfeld den Landschaftsraum. Insgesamt gibt es 6 stehende Gewässer (ohne NSG Premerweiher, welcher nicht Teil der Untersuchungskulisse ist). Die Weiher und Teiche sind in die offene Landschaft eingestreut. z. B. in der ehemaligen Kiesgrube Hintermoos.

Die Weiher, Tümpel und Teiche in der Gebietskulisse dienen vorwiegend dem Arten- und Biotopschutz. Sie sind mit ihren Verlandungszonen und Ufernahbereichen teilweise als Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 30a LWaldG oder auch als Kulturdenkmal geschützt. Dazu zählt der Tümpel bei Samhof. Für die Stillgewässer liegen aufgrund ihrer Größe keine Messungsdaten vor. Alle Stillgewässer liegen abseits von Wanderwegen und sonstiger Erholungsstruktur und bilden daher ruhige Rückzugsorte für Flora und Fauna. Die hohen Biotopqualitäten machen sie zu schutzwürdigen Elementen im Untersuchungsraum.

Der im gleichnamigen NSG liegende Premer Weiher hat einen hohen Erholungswert und wird als Bade- und Fischereigewässer genutzt.

Daneben durchsetzen vielerorts zeitweise wasserführende Geländemulden das Wald- und Offenland. Sie dienen in besonderer Weise der wassergebundenen Tierwelt wie Amphibien (z.B. Erdkröte), Vögeln und Insekten u. a. sowie dem Biotopverbund feuchter Standorte.

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung

Hölting et al. definieren das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung als Ausmaß des Grundwasserschutzes vor Schadstoffeinträgen durch die Böden und Gesteinskörper, welche das oberste, zusammenhängende, i. d. R. weiträumige Grundwasserstockwerk überdecken (Hölting et al. 1995).

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung für die Region Bodensee-Oberschwaben wurde von dem LGRB erhoben (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) 2020): Das Schutzpotenzial ist in den Offenlandbereichen im Osten und Süden sowie am westlichen Rand von mittlerer Höhe, im Waldgebiet wurden keine Werte erfasst. Ergänzend zu den Daten des Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung werden die Böden dargestellt, welche direkt vom Grundwasser beeinflusst werden bzw. einen oberflächennahen Grundwasserflurabstand besitzen. Dazu zählen die Böden der Nieder- und Hochmoore, alle Gley- sowie Auenböden. Aufgrund des geringen Grundwasserflur-abstands besitzen diese Flächen keine bzw. nur eine sehr geringe Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung. Daher sind diese Bereiche in hohem Maße schutzbedürftig gegenüber Nähr- und Schadstoffeinträgen, was gleichzeitig ihre hohe Schutzwürdigkeit bedingt. Bodenstandorte mit oberflächennahem Grundwasserflurabstand nehmen im östlichen Offenland der Gebietskulisse einen großen Flächenanteil ein (vgl. Abbildung 19).

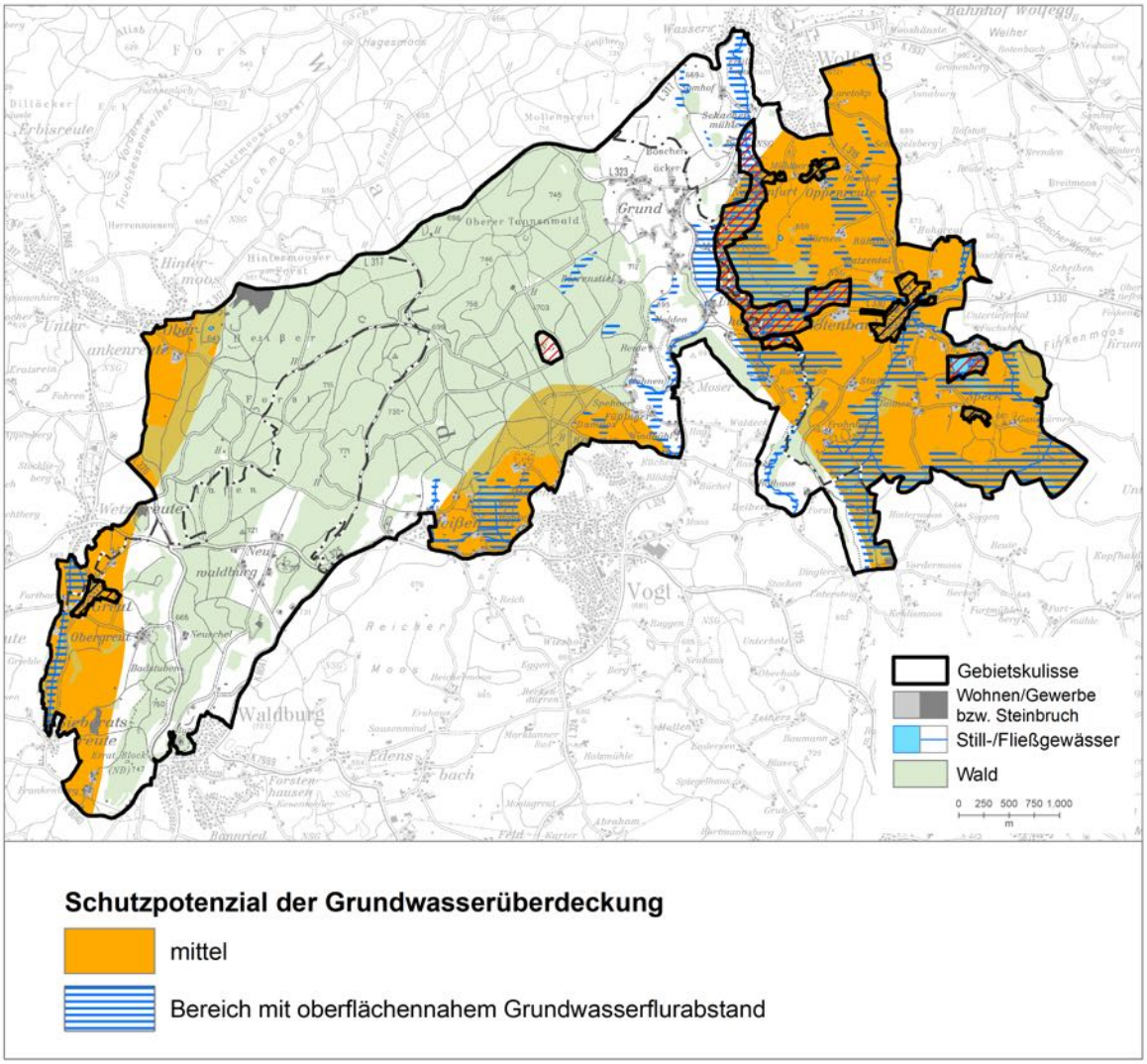


Abbildung 19: Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung bedeutsamer Grundwasservorkommen (Datengrundlagen LGRB 2000; LGRB 2012; RV BO 2003; LGL 1999; eigene Darstellung)

3.2.2 Zusammenfassende Darstellung

Die Fließgewässer im Untersuchungsgebiet liegen zum Teil stark überformt vor, jedoch gibt es auch viele hochwertige Abschnitte. Viele Bereiche, vor allem die Wolfegger Ach im gleichnamigen NSG und außerhalb sowie Abschnitte kleinerer Bäche sind naturnah und unverändert oder nur gering verändert. Diese Fließgewässerabschnitte dienen in besonderer Weise dem Arten- und Biotopschutz sowie der Lebensraumvernetzung mit ihren Begleitstrukturen. Sie sind daher in hohem Maße schutzwürdig. Die Schutzwürdigkeit der Fließgewässerstrukturen der östlichen Niederung wird des Weiteren durch die fast flächendeckende Besiedelung mit Familien des europäischen Bibers verdeutlicht (vgl. FFH-Richtlinie, Anhang II). Der LEP 2002 wies die Wolfegger Ach zudem als Gewässer mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz aus.

Aspekte der ökologischen Qualitätskomponenten sind laut WRRL-Monitoring zwischen mäßig und gut bewertet. Der chemische Zustand ist allerding insgesamt nicht gut. Durch die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (Laufzeit neuer Bewirtschaftungszyklus von 2022-2027), den GEP und die bereits umgesetzten Maßnahmen werden ökologische und strukturelle Verbesserungen angestrebt; in den Fließgewässern sind zeitnah ökologische

und strukturelle Verbesserungen zu erwarten.

Bachläufe im Nahbereich von Freizeitwegen bereichern zudem das Landschaftserleben, wodurch ihre Schutzwürdigkeit hervorgehoben wird.

Viele Kleinstgewässer und Geländemulden, oft mit temporärer Wasserführung, sind in den Waldflächen und den Übergangsbereichen zu finden. Sie sind wertvolle Laichhabitate für Amphibienarten, bspw. für Erdkröte und Grasfrosch, und werden von Vögeln und Insekten in unterschiedlicher Weise genutzt.

Die kleineren Stillgewässer liegen überwiegend abseits von Wanderwegen und sonstiger Erholungsinfrastruktur und bilden daher ruhige Rückzugsorte für Flora und Fauna. Sie sind mit ihren Verlandungszonen und Ufernahbereichen teilweise als Biotope oder Kulturdenkmale geschützt. Daher dienen die Weiher, Tümpel und Teiche in der Gebietskulisse vorwiegend dem Arten- und Biotopschutz sowie der Biotopvernetzung und sind durch ihre hochwertigen Biotopqualitäten schutzwürdige Elemente der Landschaftskulisse.

Für die bedeutsamen Grundwasservorkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes liegt ein mittleres Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung vor. Kritischer und empfindlicher gegenüber Schadstoffeinträgen sind Bereiche mit grundwassernahen/-beeinflussten Böden, welche in der Gebietskulisse oft anzutreffen sind. Sie besitzen keine bzw. eine sehr geringe Schutzfunktionen der Grundwasserüberdeckung und sind besonders empfindlich gegenüber Nähr- und Schadstoffeintrag. Daher bedürfen diese Bereiche eines besonderen Schutzes einhergehend mit einer schonenden Flächennutzung.

3.3 Klimaschutzfunktionen der Moore

3.3.1 Analyse

Böden bilden den größten terrestrischen Kohlenstoffspeicher, darunter nehmen Moore und hydromorphe Böden eine besondere Bedeutung ein (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) 2010). Der enorme Bodenkohlenstoffvorrat von Mooren rührt daher, dass sie von einem Torfboden gekennzeichnet sind, der weitestgehend als Kohlenstoff besteht. Sie sind unter den terrestrischen Ökosystemen die raumeffektivsten Kohlenstoffspeicher. So enthalten Moore als Ökosysteme beispielsweise durchschnittlich das Zehnfache mehr an Kohlenstoff als Ökosysteme in den Tropen. Dadurch, dass Moore Kohlenstoff aufnehmen und festlegen, binden sie Treibhausgas-CO2 aus der Atmosphäre. Der enthaltene Torf wird durch Wassersättigung konserviert. Das bedeutet, dass, solange die Moore nass sind, der Kohlenstoff im Boden gebunden wird. Durch das ungestörte Wachstum der Moore wächst ebenso der Kohlenstoffspeicher langsam, aber kontinuierlich (Joosten und Couwenberg 2008). Je mehr Kohlenstoff die Ökosysteme speichern, desto höher ist auch ihr Emissionspotenzial für CO2 und andere Treibhausgase. Durch die Entwässerung der Moore tritt Sauerstoff in den Torf und es werden, solange das Moor nicht wassergesättigt ist, CO2 und N2O emittiert. Diese Prozesse laufen in der Regel über Jahrzehnte bis Jahrhunderte ab (Joosten 2011). Drainierte Moorböden und Torfabbau führen allein in Deutschland jährlich zu 53 Millionen t CO2-Äquivalente, was im Jahr 2019 6,7 % der nationalen Treibhausgas (THG)-Emission ausmachte (Umweltbundesamt (UBA) 2021).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes nehmen Moorböden ungefähr 150 ha ein, was knapp 5 % der Untersuchungskulisse ausmacht (vgl. Abbildung 10 auf Seite 30). Die Sicherung bzw. Regenerierung ihrer Kohlenstoffspeicherpotenziale ist daher von zentraler Bedeutung für den Schutz des Klimas und geht einher mit einer hohen Schutzwürdigkeit.

Aktueller Zustand der Moore

Ein Großteil der Moore in Baden-Württemberg wird seit dem 19. oder frühem 20. Jahrhundert landwirtschaftlich genutzt. Um die Moorflächen mit Maschinen bewirtschaften zu können, muss der oberflächennahe Grundwasserspiegel abgesenkt werden, wodurch die gebundenen THG der Moore emittiert werden (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) 2015).

Eine Untersuchung der Moore Oberschwabens (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) 2015) befasste sich mit der Ermittlung der CO_2 - Emissionen, die diese abgeben. Die Berechnung erfolgt über eine Modellierung anhand des Höhenverlustes der Moore während der letzten Jahrzehnte, ihrer Lagerungsdichte sowie ihrem Gehalt an Torf. Es standen auf 73 Mooren in Oberschwaben 7.157 Messpunkte zur Verfügung. Von diesen Mooren lag keines in der Gebietskulisse, jedoch ist dort ebenfalls von ähnlichen Ergebnissen auszugehen.

Die Untersuchungen zeigen starke Unterschiede des Moorschwundes. Insgesamt lässt sich für die untersuchten Moore ein vertikaler Moorschwund zwischen durchschnittlich 2,9 mm pro Jahr und 8,8 mm nennen. Die Mächtigkeit der Abnahme wird durch Moortyp und Nutzungsintensität bestimmt. Bei Bewirtschaftung mit feuchter Vegetation ist der Moorschwund beispielsweise deutlich geringer als bei anderen Formen wie der Ackerwirtschaft. Außerdem konnte bei intakten Teilbereichen der Moore ein Moorwachstum von 1-3 mm pro Jahr und damit eine zunehmende CO_2-Speicherfähigkeit festgestellt werden.

Bis zum Ende des Jahrhunderts ist ein Flächenschwund an Moorböden in Baden-Württemberg von 11.400 ha möglich, wenn keine wasserbaulichen Maßnahmen zur dauerhaften Moorkonservierung durchgeführt werden. Die projizierten Ergebnisse ergeben für die Moorregion Oberschwaben-Baar-Donauried, zu der das Untersuchungsgebiet zählt, eine CO_2-Emission von 566,432 Tonnen pro Jahr. Das entspricht circa 90 % der landesweiten Mooremission. Daher kommt den Mooren dieser Region und der damit verbundenen Emissionsminderung eine besondere Verantwortung zu.

3.3.2 Zusammenfassende Darstellung

Intakte und regenerationsfähige Moore sind für den Klimaschutz von hoher Bedeutung. Aufgrund ihrer Kohlenstoffspeicherpotenziale besitzen die Moorböden der Untersuchungskulisse, die einen nicht zu verachtenden Anteil einnehmen, eine besondere Schutzwürdigkeit.

Da diese Moorböden zum derzeitigen Stand überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden und daher Treibhausgase emittieren, bestehen große Potenziale hinsichtlich einer standortgerechteren, emissionsärmeren Flächennutzung und zur Wiederherstellung ihrer Kohlenstoffkonservierung.

3.4 Kulturelles Erbe

3.4.1 Analyse

Charakteristisch für das geplante Landschaftsschutzgebiet sind kleine, dörflich geprägte Siedlungen, Streusiedlung und Einzelgehöfte die traditionell von **Streuobstwiesen** umgeben sind, insbesondere um Wetzisreute, Greut, Obergreut und Sieberatsreute westlich des Altdorfer Waldes sowie bei Heißen, Grund, Wolfegg und Oppenreute. Zumindest ist aber auf allen größeren Gehöften ein markanter Birnenbaum oder Walnussbaum gepflanzt, wie zum Beispiel in Ganszürnen. Die Streuobstwiesen bilden einen harmonischen Übergang zur freien Landschaft. Der traditionelle Obstanbau in Form von Streuobstwiesen hatte vor allem im 19. Jahrhundert und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine große kulturhistorische Bedeutung. Heute sind die Streuobstwiesen im geplanten Landschaftsschutz-

gebiet aufgrund ihrer ökologischen Funktionen und ihrer Bedeutung für das Landschafts- und Ortsbild in besonderer Weise schutzwürdig.

Aufgegebene Torfstichgebiete zeugen von der ehemals bäuerlichen Torfstichwirtschaft. Diese Flächen sind im südöstlichen Untersuchungsgebiet im Riedgarter Moos südlich von Ganszürnen sowie im südlichen Forst im Frohnhofer Moos zu finden und teilweise gesetzlich als Biotope geschützt. Viele dieser Gebiete liegen heute bewaldet vor, können jedoch ein strukturreiches Mosaik an verschiedenen Lebensräumen wie beispielsweise Röhrichtbestände, Riede, Feuchtgehölze, Streuwiesen oder seggen- und binsenreiche Nasswiesen bilden.

Einige **Seen und Weiher** finden sich im geplanten Landschaftsschutzgebiet. Eine lange Tradition hat die Nutzung der Weiher als Badeseen und Fischgewässer, wie der Premer Weiher. Diese Kulturlandschaftszeugnisse sind für den Untersuchungsraum charakteristisch und besonders schutzwürdig.

Auch die **Architektur** im Raum ist Teil des kulturellen Erbes, sei es durch die großen **Gehöfte, Kapellen und Kirchen** oder auch raumcharakteristische **Wegekreuze**. Bauweise und Nutzung hingen eng miteinander zusammen, was im Bauernhausmuseum in Wolfegg hautnah erlebbar gemacht wird. Es werden Einblicke in die Wohn-, Lebens- und Arbeitsbedingungen der Landbevölkerung gegeben und ist damit ein Teil erlebbarer Geschichte und erlebbaren Erbes.

Abbildung 20: typische Scheune eines größeren Gehöfts, Hof Siggen, südlich des Gebiets

Von herausragender Bedeutung ist die Burg Waldburg aus dem 12. Jahrhundert: auf einem Drumlinrücken erhaben gelegen ist sie ein sehr markanter, weithin sichtbarer und wichtiger Orientierungspunkt in Oberschwaben und eine aus fast dem gesamten Untersuchungsraum sichtbare Landmarke. Kulturhistorisch hat sie aufgrund ihrer Lage strategische Bedeutung. Ebenso bedeutsam ist das Renaissance-Schloss Wolfegg mit der benachbarten Barockkirche St. Katharina, beide wirken weit in die Landschaft des Schutzgebiets hinein.

Weitere regional bedeutsame Kulturdenkmale stellen die über einen von Kastanien und Robinien gesäumten Kreuzweg erreichbare Loretokapelle Wolfegg mit Lourdesgrotte sowie die Kirche St. Jakobus in Rötenbach dar.

Abbildung 21: Feldkreuz bei Oberankenreute

Zahlreiche und vielgestaltige Feld- und Sühnekreuze an den Wegrändern und markanten Orten prägen die Landschaft und zeugen von einer gelebten christlichen Kultur. Dazu entfalten auch eine Vielzahl an Kapellen, meist blumengeschmückt, ihre Wirkung auf den Raum und prägen die Kulturlandschaft (u.a. westlich von Wetzisreute, die Wegkapelle bei Waldburg, die Wendelinuskapelle bei Grund). All diese Elemente wirken auf die Kulturlandschaft ein und heben ihre Schutzwürdigkeit hervor. Der Altdorfer Wald erzählt seine Geschichte zudem anhand der Gewann-Namen (Greut, Reute für Rodung, Galgenberg, Beim Allgäuer Tor, Stadelholz, Schanz), durch Wegekreuze und Statuen (Waldarbeiterkreuz, Marienstatue „Maria an der Schanz“ etc.) sowie durch die überlieferten Räubergeschichten. Relikte von Drainagerohren und Kiesgruben zeugen von einer alten Nutzungstradition.

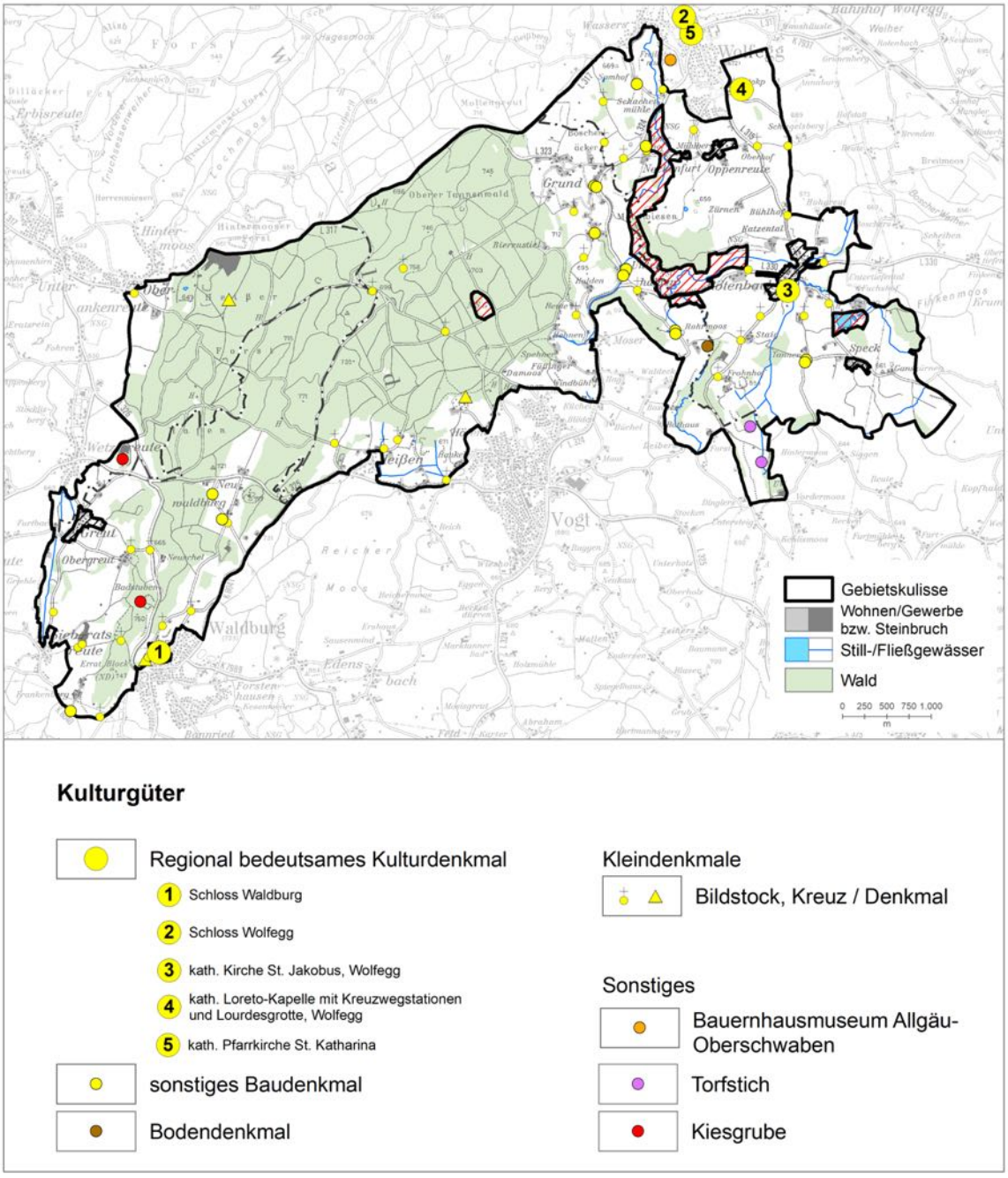


Abbildung 22: Kulturelle und archäologische Besonderheiten des geplanten Landschaftsschutzgebietes (Datengrundlage: DTK25 u. BUK BW, eigene Darstellung)

3.4.2 Zusammenfassende Darstellung

Eine vielfältig erlebbare, in hohem Maße schutzwürdige Kulturlandschaft charakterisiert das geplante Landschaftsschutzgebiet. Streuobstwiesen in Ortsrandlage bilden wertvolle Elemente der ländlichen Nutzungsgeschichte, ebenso wie Weiher, Tümpel und Seen im Gebiet, auch im Zusammenhang mit dem historischen Torfabbau. Auch die direkt an das Gebiet angrenzende Burg Waldburg und das Schloss Wolfegg in gleichnamigen Orten sowie das Bauernhausmuseum heben die besondere Schutzwürdigkeit der Landschaft anhand bedeutender Elemente der Kulturgeschichte hervor. Unterschiedlichste, meist blumengeschmückte Feld- und Sühnekreuze und Kapellen zeugen von einer gelebten christlichen Kultur und unterstreichen die Eigenart und Schutzwürdigkeit dieser Kulturlandschaft.

3.5 Landschaftsbild

3.5.1 Analyse

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) hat mit den „Bedeutsamen Landschaften Deutschlands“ in den letzten Jahren eine naturschutzfachlich begründete bundesweite Kulisse bedeutsamer Landschaften erarbeitet. Diese ermittelten bedeutsamen Landschaften – darunter der Altdorfer Wald mit Steckbrief von 2022 – sollen laut BfN „eine bundesweite Referenz für das Schutzgut Landschaft bilden und eine hohe fachpolitische Relevanz haben, (sie) sollen künftig zu einem Bestandteil des Bundeskonzepts Grüne Infrastruktur werden. Die dargestellten Landschaften sind Teil des natürlichen und kulturellen Erbes und als solches dauerhaft zu erhalten, zu entwickeln und gegebenenfalls wiederherzustellen.“ (Schwarzer et al. 2018).

Die Gebietskulisse des Gebiets „377 Altdorfer Wald“ umfasst den gesamten Altdorfer Wald, angrenzend erweitert um Klöster, Kirchen, Kapellen, Schlösser und Aussichtspunkte sowie, für diese Gebietsabgrenzung von besonderer Bedeutung, um FFH- („Altdorfer Wald“) und Naturschutzgebiete (insbesondere im Süden, hier bis zur verkehrsbelasteten B 32, und entlang der Wolfegger Ach), so dass nur ein kleiner Bereich der Gebietskulisse im Südosten nicht inkludiert ist.

Eine hohe Bedeutung wird der Landschaft für das natürliche und kulturelle Erbe als historisch gewachsene Kulturlandschaft, hier insbesondere der waldreiche Ausschnitt der „Barocklandschaft Oberschwabens“ zugeschrieben. Zudem gilt das Gebiet als naturnahe Kulturlandschaft ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur und damit als Landschaft mit hoher Bedeutung für das Landschaftserleben und die landschaftsgebundene Erholung. Diese Einstufung hebt die besondere Bedeutung des Untersuchungsraums für das Kultur-, Natur und Landschaftserbe dar. Als wertgebend wird der Altdorfer Wald als größtes zusammenhängendes Waldgebiet Oberschwabens benannt sowie im Untersuchungsraum Waldränder mit hohem ästhetischem Potenzial, einige unter Schutz stehende Moore, die Wolfegger Ach und Wolfegg mit Schloss und Barockkirche. Ebenso wird die Waldburg mit herausragenden Fernsichten aufgrund der erhöhten Lage auf einem Drumlin benannt sowie in Teilbereichen der gute Erhaltungszustand der traditionellen Siedlungsstruktur und Einzelhofsiedlungen mit Bauernhäusern.

Die Gebietsbeschreibung im Detail: Die glazial geformte Landschaft des geplanten Landschaftsschutzgebiets ist geprägt durch den teils stark reliefierten, großflächig waldbedeckten Moränenrücken des Altdorfer Walds im Westen und das offene Jungmoränen-Hügelland im Osten mit einem kleinräumigen Wechsel aus steilen Moränenwällen, sanften Höhenzügen, der Niederung der Wolfegger Ach und moor- und weihergeprägten Becken und Tälern, welche der Landschaft einen vielgestaltigen, harmonischen Charakter geben. Der erhabene, dichtbewaldete Altdorfer Wald (Höhenlagen bis 776 m) steht dabei in beein-

druckendem Kontrast zum abwechslungsreichen Nutzungsmosaik der Jungmoränenlandschaft.

Abbildung 23: kleinteiliges Nutzungsmosaik auf fast ebenem Schwemmlandfächer südlich von Ankenreute und bewaldete Moränenwälle als Kulisse

Prägende Landschaftsstrukturen des Raumes stellen neben den großen geschlossenen Waldflächen im Westen insbesondere die charakteristischen Landschaftsformen der Eiszerfallslandschaft dar wie Drumlins, steile, z.T. bewaldete Moränenwälle und Geländestufen sowie großflächige Ried- und Moorflächen und die fast ebenen, oft vernässten Schmelzwasserrinnen.

Abbildung 24: Senke des Flachmoors Hankel zwischen Heißen und Vogt mit Altdorfer Wald im Hintergrund

Abbildung. 25: enges, zwischen steil ansteigenden, bewaldeten Moränenwällen eingebettetes Mosertal mit Blick zur überragenden Waldburg

Auch innerhalb des Altdorfer Waldes sind hierzu besondere Landschaftsformen zu benennen, wie die fast parallel angeordneten Moränenwälle mit den dazwischenliegenden Schmelzwasserrinen, wobei hier die lehrbuchhaft ausgeprägte Rinne des Mosertals besonders hervorzuheben ist, Erratische Felsblöcke auf dem höchsten Moränenwall des Waldburger Rückens und tiefeingeschnittene, zum Teil als See erhaltende Toteislöcher, die die besondere Eigenart des Raumes ausmachen.

Der sagenumwobene, durch alte Fichtenbestände geprägte Wald stellt sich sehr vielgestaltig dar: die südwest-nordost verlaufenden mäßig bis stark reliefierten Moränenwälle heben sich stark von den dazwischenliegenden ebenen Schmelzwasserrinnen ab. Zugleich befindet sich der Wald im Umbau hin zu artenreicheren Mischbeständen, was zu einem sehr kleinteiligen Wechsel innerhalb der Waldbestände führt.

Abbildung 26: monotone Nadelwaldbestände auf ebenem Schwemmland, im Hintergrund der Laubbaum-Unterbau

Abbildung 27: im Herbst ist der Umbau deutlich sichtbar.

Abbildung 28: Sturmwurfflächen als Ansatzpunkte für die Umstrukturierung

Abbildung 29: stabiler Mischwald auf dem inneren Moränenrücken – die bewegte Topografie sorgt für weitere reizvolle Aspekte.

Aus dem Altdorfer Wald heraus befindet man sich erhaben über dem Westallgäu mit spektakulären Blickbezügen zum Alpenpanorama aber auch zu der von fast allen Standorten zu erblickenden Waldburg im Westen und dem Schloss Wolfegg im Osten. Landwirtschaftlich intensiver genutzte Gebiete wie südöstlich von Wolfegg sind dagegen strukturärmer und werden hierdurch leicht überprägt.

Abbildung 30: Waldburger Höhenrücken mit Alpenpanorama bei Reute

Von besonderer Bedeutung für die Raumwirkung sind die Waldränder, die den Übergang zum Offenland bilden, zugleich aber auch als Kulisse und Raumbegrenzung im Hintergrund des Offenlandes dienen und daher das Landschaftsbild stärker prägen als Waldinnenbereiche. Hier gestalten schön gestufte und gebuchtete strukturreiche Laubbaumwaldränder bei Waldburg harmonische Übergänge zum Offenland und weisen ein besonders hohes ästhetisches Potenzial auf.

Abbildung 31: Laubmischwald mit starkem Relief bei Neuwaldburg

Abbildung 32: strukturreicher, gestufter Waldrand mit Saumstrukturen bei Neuwaldburg

Abbildung 33: Abwechslungsreiches Relief, gestufte Waldränder und eine aufgebrochene Raumkante mit Laub- und Mischwald bilden nördlich von Heißen eine strukturreiche, spannungsvolle Kulisse.

Abbildung 34: harte Raumkante durch arten- und strukturarmen Waldrand zwischen Heißen und Vogt

Abbildung 35: monotoner Waldrand ohne Saumstrukturen jedoch bewegter Topografie bei Reute

Die im Norden fließende, gen Süden markante Geländestufe eines Moränenwalls bildet den Übergang zur engen, sich nach Süden aufweitenden Niederung der Wolfegger Aach. Die Struktur- und reliefreichen Landschaftsräume um Oppenweiler bilden ein charakteristisches Nutzungsmosaik und weisen sehr hohe Landschaftsbildqualitäten auf.

Abbildung 36: Geländestufe bei Oppenreute

Die mäandrierende Wolfegger Ach prägt durch ihren gut ausgebildeten Gehölzsaum mit Auwaldresten und Hochstaudensäumen die grünlanddominierte Aue, die so ein liebliches, fast idealistisches Bild einer Auenlandschaft veranschaulicht. Der nördliche Abschnitt der Wolfegger Ach ist mit ihrem Umland als Naturschutzgebiet ausgewiesen und damit aus der Gebietskulisse des geplanten Landschaftsschutzgebietes ausgenommen, wirkt jedoch trotzdem raumprägend.

Abbildung 37: Blick in die Niederung der Wolfegger Ach und nach Wolfegg von Grund aus

Moorreiche Rinnen, Senken und Toteislöcher werden in ihren Randbereichen traditionell als Grünland bewirtschaftet, höhergelegene Bereiche auch ackerbaulich genutzt. In ihren stark vernässten Zentren prägen Riede und Feuchtgehölze aber auch Fichtenforste das Landschaftsbild, die verschiedenen Elemente sind sehr gut ablesbar. Die strukturreiche, naturraumtypische Landschaft ist von besonderer Eigenart und Schönheit.

Abbildung 38: Moränenwall bei Staig mit Blick nach Südosten

Die sanftwellige Grundmoränenlandschaft von Tannen bis Vordermoos ist strukturärmer und durch intensivere landwirtschaftliche Nutzung geprägt. In den Niederungen überwiegt soweit möglich intensive Grünlandwirtschaft, die Wolfegger Ach ist relativ strukturarm, in den vernässten Bereichen oft mit kleinen Wäldchen, meist Fichtenforsten, geprägt. Es überwiegen mittlere und mittlere bis hohe Landschaftsbildqualitäten.

Abbildung 39: Blick von Tannen nach Norden

Der Premer Weiher ist als Naturschutzgebiet ausgewiesen und aus der Gebietskulisse des geplanten Landschaftsschutzgebietes ausgenommen (vgl. Abbildung 12 auf Seite 43). Die besondere Strahlkraft dieser weithin wahrnehmbaren Landschaftsteile prägt jedoch auch die umgebenden Landschaftsräume in erheblichem Maße.

Abbildung 40: Blick von Ganszürnen nach Süden auf die Hochspannungsleitungen

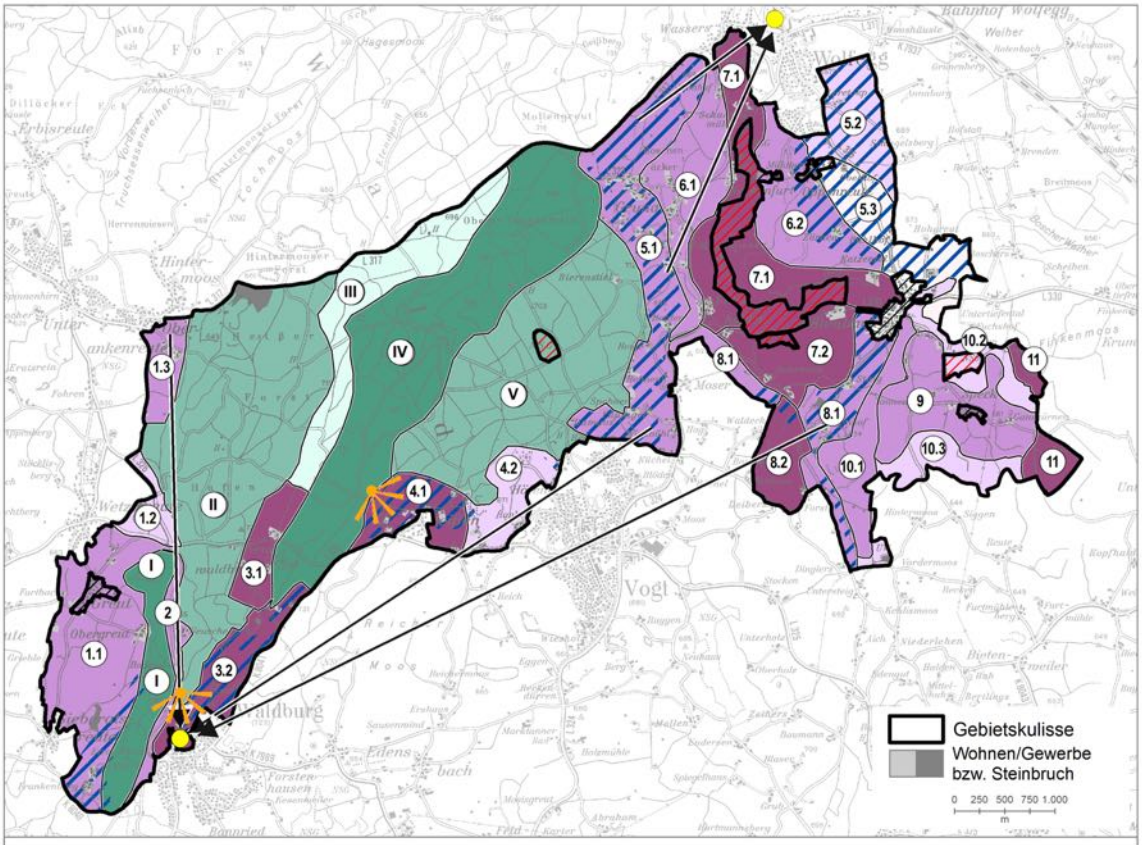
Störelemente sind durch die Mittelspannungstrasse, die den Untersuchungsraum von südlich Siggen bis nördlich Premen in Nord-Süd-Richtung quert, sowie die Landesstraßen L317, L325 und L 326 gegeben. Wobei diese Störungen aufgrund ihrer Größe und Dimensionierung bzw. Frequentierung überwiegend als untergeordnet dargestellt werden können. Sie haben auf die Wirkung des Untersuchungsraumes nur geringen Einfluss. In einzelnen Bereichen überprägt die recht intensive landwirtschaftliche Nutzung den Raum. Auch die historisch bedingte Entwässerung der Landschaft durch Entwässerungsgräben und Drainagen und die Begradigung einiger Fließgewässer hat zur Überprägung der Landschaft geführt.

Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Um die Landschaftsbildqualitäten differenziert betrachten zu können wurde das Gebiet in größere Bewertungseinheiten gegliedert. Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft stellten die Bewertungskriterien der Landschaftsbildeinheiten dar. Die Bewertung der Einheiten mit fünf Stufen (s. Anhang I) wurde zwischen den Werten „mittel“ und „hoch“ um eine Zwischenstufe ergänzt, welche eine weitere Differenzierung der im Untersuchungsraum vorkommenden Landschaftsbildeinheiten von hoher bis mittlerer Bedeutung ermöglichte. Eine Bewertung mit den Wertstufen „sehr gering“ oder „gering“, die nur bei starken bzw. mäßigen Beeinträchtigungen vergeben werden, treten im Raum nicht auf. Hauptbewertungskriterien stellen Flächennutzungsmuster, Landschaftsstrukturen und Relief dar. Zudem wurden landschaftsbildprägende natur- und kulturlandschaftlich wertvolle Elemente wie Geologie, Denkmale und archäologische Funde ebenso in die Bewertung mit einbezogen wie Blickbeziehungen und Blickachsen. Positive visuelle Wirkungen wie Fernsicht zu den Alpen, Blickbezüge aus den Nachbareinheiten, wie z.B. Sichtbeziehungen zu Riedflächen werden durch Aufwertungen der Bewertung vorgenommen. Visuell stark störende Aspekte (hier v.a. Mittelspannungstrasse, Straßen) führen je nach Intensität ihrer Raumwirkung zu einer Abwertung. Die Ausprägung der Waldränder fließt hierbei in ihrer landschaftsprägenden Kulissenwirkung in die Bewertung mit ein. Durch die Verknüpfung der Aspekte Vielfalt, Eigenart und Schönheit erfolgt die Gesamtbewertung der Landschaftsbildeinheit. Die Methodik und ausführliche Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten werden in Anhang I detailliert dargelegt.

Waldflächen können nicht nach denselben Kriterien bewertet werden wie das Offenland, da Relief und Nutzungswechsel viel weniger wahrnehmbar sind und die Raumwirkung entsprechend anders zu bewerten ist. Oftmals wird auf eine Bewertung der Waldflächen vollständig verzichtet, da sie entweder nicht Teil des Untersuchungsraumes sind, Waldflächen nur kleinflächig auftreten oder keine Daten vorliegen. Hier stellt jedoch der Altdorfer Wald eines der Kernstücke des Untersuchungsraums dar und wurde folglich ebenfalls differenziert bewertet, allerdings mit einer angepassten Methodik. In einem ersten Schritt wurde eine Bewertung anhand der Topografie vorgenommen. Diese Bewertung untergliedert den Raum in drei Stufen, den markanten, stark reliefierten Hauptwall des Waldburger Rückens, die weniger stark reliefierten weiteren Moränenwälle sowie die fast ebenen Schmelzwasserrinnen und Schwemmfächer wie es in

Abbildung 41 zu erkennen ist.



Landschaftsbild

1.1 Landschaftsbildeinheit mit Nummer (siehe sep. Aufstellung)

Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit

Offenland		Wald	
sehr hoch	mittel - hoch	sehr hoch	mittel
hoch	mittel	hoch	

Besondere Blickachsen und Blickbezüge

Ausgeprägtes Alpenpanorama	Aussichtspunkt
Bedeutende Blickachse	Bedeutender Blickbezug

Abbildung 41: Landschaftsbildbewertung des geplanten Landschaftsschutzgebietes. (Datengrundlagen: LGL, 1999; FVA, 2021, eigene Darstellung)

Anhand der Daten von ForstBW konnte für die staatlichen Waldflächen eine Bewertung anhand der Baumartenzusammensetzung, Altersstruktur und des Standes des Waldumbaus erfolgen und diese mit den Informationen zum Relief kombiniert werden, was zu einer weiteren Differenzierung innerhalb der Waldflächen geführt hat. Da diese Informationen klein-

teiliger sind als die flächenhaft vorliegende Landschaftsbildbewertung des Offenlandes wird hierzu nur das Gebiet des Altdorfer Waldes betrachtet.

Der Höhenzug des Waldburger Rückens hebt sich auch hier von den umgebenden Waldflächen ab, hervorgerufen durch den hohen Anteil älterer Waldbestände und eines höheren Laubbaumanteils sowie des besonderen Reliefs. Innerhalb der Waldbestände trägt der Waldumbau hin zu stabileren Laubbaumgesellschaften entscheidend zum Charakter des Waldes bei, wobei dieser Umbau recht kleinteilig und oft parzellenscharf erfolgt, harmonische Übergänge sind hier meist nicht gegeben. Das kleinteilige Nutzungsmosaik macht flächige Aussagen zum Waldzustand schwierig. Besonders bedeutsam für die Wirkung des Waldes ist das Relief, allein dadurch, dass stark reliefierte Gebiete deutlich schlechter zugänglich sind und urtümlicher wirken. Die fast ebene, westlich angrenzende Schmelzwasserrinne ist dagegen deutlich weniger ansprechend als der markante Höhenzug des Waldburger Rückens, da aufgrund der ebenen Lage auch eine intensivere forstwirtschaftliche Nutzung möglich ist. Mystische (Räuber-) Geschichten sowie die besondere Eigenart der Landschaft durch die glaziale Prägung - erratische Blöcke auf den Hochlagen des Moränenwalls, fast kreisrunde Toteislöcher aber auch die Bedeutung des Waldes für die Menschen und seine Geschichte spiegelt sich am Waldarbeiterkreuz oder der Marienstätte „Maria an der Schanz“ sowie im Bannwald Füremoos wider und hebt die spezifische Eigenart des Waldes hervor.

Von besonderer Bedeutung sind die Waldränder in ihrer Ausprägung aber auch aufgrund ihrer Kulissenwirkung. Hier ist die gesamte Bandbreite gegeben von harten Kanten durch übergangslose, hochaufragende Fichtenforstbestände in ebener Lage wie nordwestlich von Vogt bis hin zu strukturreichen, gebuchteten und gestuften Laubmischbeständen mit Saumvegetation in bewegtem Gelände, was Abbildung 42: Landschaftsbildbewertung des Waldgebiets Altdorfer Wald anhand der Forstdaten, Waldrandbewertung zuzüglich eigener Kartierungen. (Datengrundlage: ForstBW, 2022, eigene Darstellung)

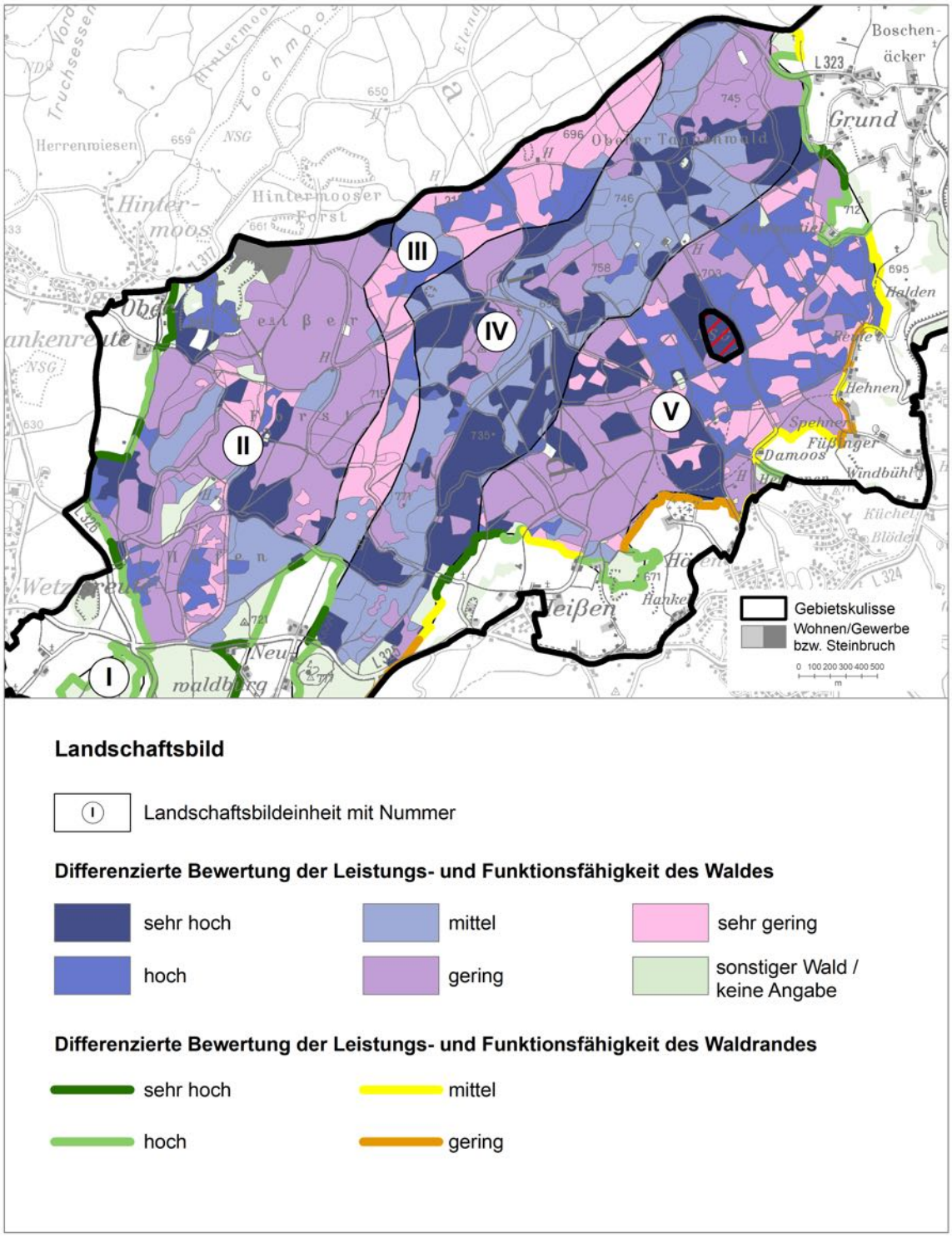


Abbildung 42: Landschaftsbildbewertung des Waldgebiets Altdorfer Wald anhand der Forstdaten, Waldrandbewertung zuzüglich eigener Kartierungen. (Datengrundlage: ForstBW, 2022, eigene Darstellung)

3.5.2 Zusammenfassende Darstellung

Das BfN hat eine bundesweite Kulisse bedeutsamer Landschaften als Teil des natürlichen und kulturellen Erbes Deutschlands festgelegt. Eine dieser „Bedeutsamen Landschaften“ stellt der gesamte Altdorfer Wald mit umgebenden Flächen dar (Steckbrief 377). Der Untersuchungsraum ist mit Ausnahme eines kleinen Teils der Niederung der Wolfegger Ach im Südosten Teil der Ausweisung. Diese Landschaft mit hoher Bedeutung für das natürliche und kulturelle Erbe als historisch gewachsene Kulturlandschaft (waldreicher Ausschnitt der „Barocklandschaft Oberschwaben“) und naturnahe Kulturlandschaft ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur. Zugleich gilt der Bereich als Landschaft mit hoher Bedeutung für das Landschaftserleben und die landschaftsgebundene Erholung und ist als solche dauerhaft zu erhalten, zu entwickeln und gegebenenfalls wiederherzustellen.

Die glazial geformte Landschaft des Untersuchungsraums ist geprägt durch die großen geschlossenen Waldflächen des Altdorfer Waldes und den markanten Höhenzug des Waldburger Rückens im Westen sowie ein kleinteiliges Nutzungsmosaik mit Höhenzügen, Moränenwällen und der Grundmoränenlandschaft dominiert durch die weitläufige Niederung der Wolfegger Ach im Osten. Die land- und forstwirtschaftliche Nutzung, deren Genese gut ablesbar ist, sowie die vernässten, anmoorigen Niederungsbereiche mit Rieden, Feuchtwiesen, Hochstaudenfluren und der Wolfegger Ach, entlang derer zum Teil Auwaldreste erhalten sind, prägen den Raum, immer wieder untergliedert durch kleinräumige Wald- oder Gehölzbestände. Diese Vielgestaltigkeit der Landschaft verbunden mit prägnanten Blickbezügen zu historischen Bauten und einem beeindruckenden Alpenpanorama von den Hochlagen aus verleiht dem Raum eine besonders hohe Eigenart, Vielfalt und Schönheit.

Innerhalb der Waldbestände trägt der Waldumbau entscheidend zum Charakter des Waldes bei, wobei dieser Umbau recht kleinteilig und oft parzellenscharf erfolgt. Der markante Höhenzug des Waldburger Rückens sticht dabei aufgrund seiner Topografie und der dadurch bedingten geringeren Zugänglichkeit hervor, die Schmelzwasserrinnen wirken dagegen eher strukturarm und weniger attraktiv.

Die großräumigen Waldbestände, die relief- und strukturreichen Landschaftsräume und die Räume der vermoorten Niederungen besitzen einen besonderen landschaftsästhetischen Wert und heben die Schutzwürdigkeit der Landschaft hervor. Der durch die Infrastruktur geprägte Übergangsbereich bei Wetzisreute, die intensiver genutzte Agrarlandschaft südöstlich von Wolfegg sowie die strukturärmere Niederung um Vordermoos besitzen eine mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild. Starke Vorbelastungen liegen im Raum nicht vor, was das insgesamt sehr harmonische Bild des Raumes bestärkt.

Charakteristische Landschaftsstrukturen wie Heckengürtel, Gehölzgruppen, Einzelbäume, die Gewässer mit ihren Verlandungszonen, Gehölz bestandene Fließgewässer, Streuobstwiesen und strukturreiche Waldränder heben die besondere Schutzwürdigkeit der Landschaft hervor. Unterstrichen wird dieses Bild durch die weitreichenden Blickbezüge zur Burg Waldburg, zum Schloss Wolfegg und der Lorettokapelle sowie das imposante Alpenpanorama, das von den Höhenlagen aus gegeben ist.

Die Vielfalt an unterschiedlichen Landschaftsräumen mit überwiegend (sehr) hochwertigen sowie mittel- bis hochwertigen, harmonischen Landschaftsbildern, ihren charakteristischen Landschaftsstrukturen und Blickbezügen verleihen dem geplanten Landschaftsschutzgebiet in seiner Gesamtheit eine sehr hohe Schutzwürdigkeit.

3.6 Freiraumgebundene Erholung

3.6.1 Analyse

Der Altdorfer Wald mit seinen großflächigen, für Erholungssuchende besonders bedeutenden Waldbeständen, die großflächig als Erholungswald Stufe I und II ausgewiesen sind, einerseits und einem kleinräumigen, formenreichen Wechsel von hügeliger Moränenlandschaft, sanftwelligen Grundmoränen und fast ebenen Ried- und Niederungsflächen andererseits ist die Landschaft des Gebietes überaus ansprechend für Erholungssuchende. Diese **Landschaftsvielfalt** entspricht einer hohen Schutzwürdigkeit. Das eng verzahnte Mosaik an Rieden, Feuchtwiesen, Feuchtgehölzen und Hochstaudenfluren sowie der Niederung der Wolfegger Ach und den überwiegend strukturreichen Agrarlandschaften der bewegten Jungmoränenlandschaft im Wechsel mit meist kleineren Wäldern und Gehölzsäumen sowie den großflächigen Waldbeständen des Altdorfer Waldes statten den Untersuchungsraum mit einer überwiegend hohen bis sehr hohen Vielfalt an Landschaften, Lebensräumen und Arten aus. Der freiraumgebundenen Erholungsnutzung sind durch diese vielgestaltige Landschaft mit vielfältigen Naturerlebnissen, einer sehr guten Infrastruktur und dem Zusammenspiel dieser Elemente ein großes Potenzial gegeben.
Unterschiedliche Blickbeziehungen ergeben sich durch die von weither einsehbare Waldburg und das Schloss Wolfegg sowie die Kulissenwirkung des Altdorfer Waldes und das aus großen Teilen des geplanten Landschaftsschutzgebiets aus einsehbare Alpenpanorama. Zudem ergeben sich auch im Kleinen spannungsreiche Blickbeziehungen durch den engräumigen Wechsel an riedgeprägten Niederungen mit Moränenwällen, Geländekanten und Terrassenstufen. Aufgrund dieser Qualitäten lässt sich das Gebiet als hochwertiger Erholungsraum mit einer sehr hohen Schutzwürdigkeit beschreiben.

Erholungssuchende finden im geplanten Landschaftsschutzgebiet zudem eine große kulturelle Vielfalt (vgl. Kapitel 0), welche das Landschaftserleben mit Nutzungsrelikten der Kulturlandschaft, Kapellen in der freien Landschaft, zahlreichen Wegekreuzen am Wegesrand und herausragenden Blickbezügen zu den, den Raum prägenden kulturhistorisch relevanten Bauwerken, bereichert und die Schutzwürdigkeit des Gebiets als Erholungsraum unterstreicht. An dieser Stelle ist auch das Bauernhausmuseum in Wolfegg hervorzuheben, dass die bäuerliche Kultur und das Leben Anno Dazumal sehr anschaulich aufbereitet und erlebbar macht.

Abbildung 43: Charakteristische Habnitkapelle bei Neuwaldburg

An vielfältigen Stellen lassen sich im Gebiet **Besonderheiten der geologischen Geschichte** entdecken: So finden sich im Altdorfer Wald neben den fast parallel verlaufenden Moränenwällen und den dazwischenliegenden Schmelzwasserrinnen mehrfach Erratische Blöcke auf den höchsten Punkten des höchsten Moränenwalls des Waldburger Rückens, Toteislöcher und der Bannwald Fürenmoos, der sich ebenfalls in einem verlandeten Toteisloch gebildet hat.

Die Drumlins bei Waldburg und die lokalen Moränenrücken zwischen Wolfegg und Moser, Rötenbach, Staig und Frohnhof sowie der stark überprägte, sanfte Moränenwall zwischen Tannen, Speck und Ganszürnen sind gut ablesbare Relikte der würmeiszeitlichen Formenbildung. Die ehemals tief eingeschnittene Schmelzwasserrinne wurde durch holozäne Abschwemmmassen eingeebnet und wird heute durch die Wolfegger Ach entwässert. Die Ried- und Moorbildungen der Niederung der Wolfegger Ach, die in den Schmelzwasserrinnen und Toteislöchern entstanden sind, ergänzen diesen naturraumtypischen Formen-

schatz. Auch diese erlebbaren Spuren der Erdgeschichte tragen zur hohen Schutzwürdigkeit des Erholungsraums bei.

Ein umfangreiches **Rad- und Wanderwegenetz** erschließt den Raum: die Radfernwege Donau-Bodensee-Radweg und Radrunde Allgäu sowie der Fernwanderweg Martinusweg sorgen für die großräumige Anbindung der Region, zahleiche kleinere Wander- und Radwege sowie Themenwege tragen zur kleinräumigen Vernetzung und zur Information vor Ort bei und erschließen faszinierende Ausblicke, Fernsichten und Blickbeziehungen. Ergänzend zum bestehenden Wanderwegenetz wurden durch den Verein Altdorfer Wald e.V. mehrere Themenwanderwege ausgearbeitet, die die Besonderheiten des Waldes erlebbar machen. Schmale Feld- und Waldwege, welche durch Wald und Offenland führen, bilden oftmals die Grundlage des gut beschilderten Rad- und Wanderwegenetzes.

Mit zahlreichen **Loipen**, die ein fast 30 km langes Netz zwischen Vogt (-Windbühl) und Waldburg bilden, ein guter Teil davon innerhalb der Gebietskulisse, sowie dem Langlauf-Flutlichtstadion bei Vogt ist auch im Winter ein hervorragendes Erschließungsnetz gegeben.

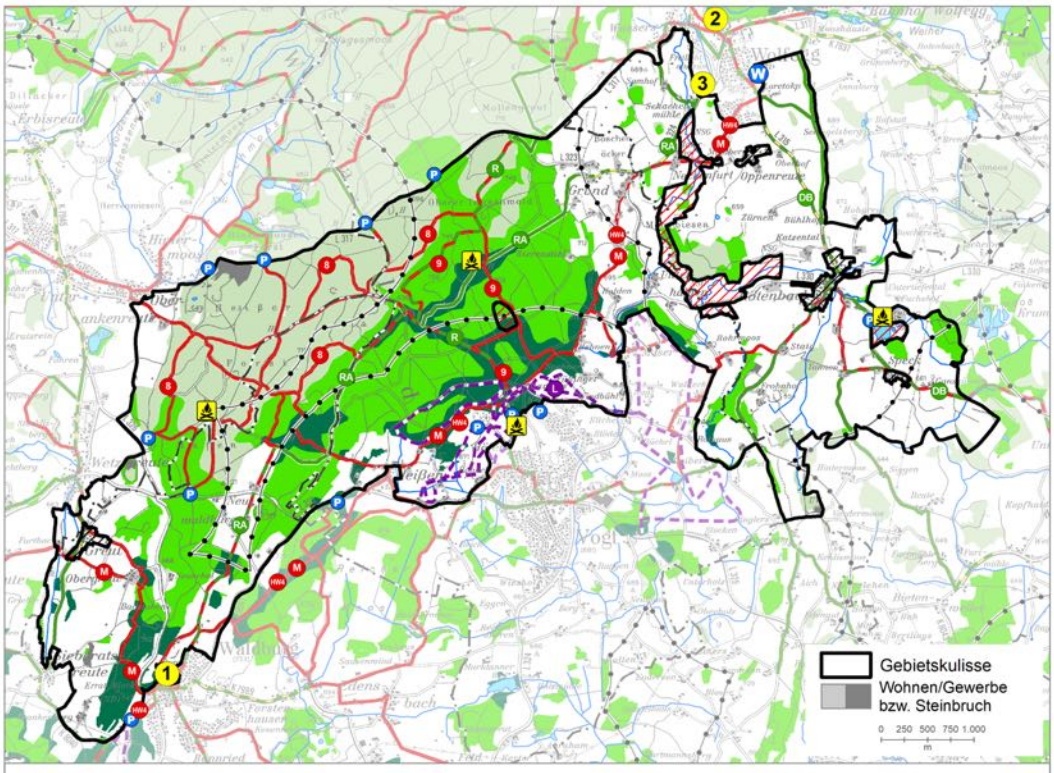
Zahlreiche Wanderparkplätze – insbesondere um den Altdorfer Wald -, Grillstellen und (Wald-)Spielplätze tragen zu einer sehr guten Zugänglichkeit und **Erholungsinfrastruktur** bei und unterstützen in ihrer Gesamtheit die hohe Schutzwürdigkeit des Erholungsraums. In der freien Landschaft laden an den Wegrändern Bänke zu einer Rast ein.

Abbildung 44: ausgeprägte Erholungsinfrastruktur nördlich von Waldburg

Direkt angrenzend an die Gebietskulisse stellen das Bauernhausmuseum Allgäu-Oberschwaben in Wolfegg und die Burg Waldburg in Waldburg **herausragende Attraktionen** dar. Mit 19 größeren Wohn- und Wirtschaftsgebäuden aus Oberschwaben und dem württembergischen Allgäu sowie zahlreichen Nebengebäuden vermittelt das Bauernhausmuseum auf einzigartige Weise die historische Lebensweise, deren Traditionen und Bräuche. Auf 15 ha Fläche wird zudem auch die traditionelle Kulturlandschaft mit Bauerngärten und Streuobstwiesen veranschaulicht. Die Waldburg verfügt über eine sehr bewegte Burggeschichte. Teile dieser Geschichte sind prägend für den süddeutschen Raum bzw. Mitteleuropa. Das Museum wird durch eine Erlebniswelt Mittelalter ergänzt und bietet zahlreiche zusätzliche Angebote (Schloss Waldburg 2022) Ergänzt wird das attraktive Angebot in direkter Umgebung durch das Schloss Wolfegg und das Automuseum Wolfegg, wodurch von einer überdurchschnittlichen Nutzung des geplanten Landschaftsschutzgebietes als Erholungsraum auszugehen ist.

Abbildung 45: Bauernhausmuseum Wolfegg (Quelle: Siegfried Epp)

Der Wald als besonderer Ort der Ruhe und Regeneration, der an sich hohe Erholungswert aufgrund der Landschaftsvielfalt und der großen kulturellen Vielfalt, die besondere geologische Geschichte und die zahlreichen Attraktionen wie das Bauernhausmuseum Allgäu-Oberschwaben in Wolfegg und die Burg Waldburg sowie die gut ausgebaute Freizeitinfrastruktur bieten sehr gute Voraussetzungen zur weiteren Entwicklung des "sanften Tourismus" als bedeutendem Wirtschaftsfaktor im Gebiet.



Erholung

Wald

- Erholungswald Stufe 1b
- Erholungswald Stufe 2
- sonstiger Wald

Kurz- und Feierabenderholung

- Bereich für die Kurz- und Feierabenderholung

Wege

- Radweg
- Radweg entlang/auf Straße
- Wanderweg
- kombinierter Wander- und Radweg

Radfernwege

- Donau-Bodensee-Radweg (Etappe 2)
- Radrunde Allgäu (Etappe 4)

Fernwanderwege

- Martinusweg (Regionalweg Süd, Etappe 6)
- Main-Donau-Bodensee-Weg (HW 4)

Regionale Rad- und Wanderwege Quelle: Wanderkarte Altdorfer Wald

- Räuber-Radweg
- Wandertour 8
- Wandertour 9

Sonstiges

- Loipe/ Langlauf- und Flutlichtstadion
- Wanderparkplatz/ Wohnmobilstellplatz
- Still-/Fließgewässer
- Rastplatz, Feuerstelle
- touristische Attraktionen
  - 1 Schloss Waldburg
  - 2 Schloss Wolfegg
  - 3 Bauernhaus-Museum Wolfegg

Abbildung 46: Erholungsrelevante Bereiche und Erholungsinfrastruktur im Untersuchungsgebiet (Datengrundlagen: FVA 2021, Freizeitkarte BW, LP Bodensee 2003, Wanderkarte Altdorfer Wald, Loipenkarte Vogt-Waldburg, eigene Darstellung)

Im Rahmen der LEADER-Handlungsfelder „FreizeitLand Allgäu“ und „KulturLand Allgäu“ konnte bereits dazu beigetragen werden, die Erholungsqualitäten innerhalb des Gebiets zu steigern (vgl. Kapitel 2.10). Es ist davon auszugehen, dass die umgesetzten Projekte sowie die Projekte im Rahmen der PLENUM-Förderung maßgeblich zur Bereicherung der Landschafts- und Erlebnisqualitäten des Landschaftsschutzgebietes sowie dessen Freizeitinfrastruktur beigetragen haben und dies auch in Zukunft werden. Ein Förderantrag für die LEADER-Förderkulisse 2023 – 2027 wurde gestellt (LEADER Geschäftsstelle Württembergisches Allgäu). Am 07. November 2022 erfolgte durch MdL Peter Hauk in Stuttgart die offizielle Urkundenübergabe, welche nach positivem Auswahlverfahren der Startschuss für die weitere Förderperiode 2023-27/29 bedeutet (LEADER Geschäftsstelle Württembergisches Allgäu).

3.6.2 Zusammenfassende Darstellung

Das geplante Landschaftsschutzgebiet hat eine sehr hohe Bedeutung für die freiraumgebundene Erholung verbunden mit einer hohen bis sehr hohen Schutzwürdigkeit der erholungsbedeutsamen Teilräume. Hervorzuheben sind die großen geschlossenen Waldflächen und deren besondere Bedeutung als Ort der Ruhe und Regeneration (großflächig Erholungswald Stufe I und II), die besondere Vielfalt an Landschafts-, Natur- und Kulturerlebnismöglichkeiten und die gut ablesbare geologische Genese des Raumes.

Das Gebiet verfügt insbesondere im Westen über eine hohe Dichte an infrastrukturellen Freizeitausstattungen, die die Schutzwürdigkeit der landschaftsgebundenen Erholungsräume unterstützt. Zahlreiche Attraktionen wie das Bauernhausmuseum Allgäu-Oberschwaben in Wolfegg und die Burg Waldburg in direkter Benachbarung zum Untersuchungsraum sorgen für eine erhöhte Zahl an Besuchern, wodurch von einer überdurchschnittlichen Nutzung des Gebietes als Erholungsraum auszugehen ist. Der Untersuchungsraum hat folglich sehr gute Voraussetzungen zur weiteren Entwicklung des "sanften Tourismus" als bedeutendem Wirtschaftsfaktor im geplanten Landschaftsschutzgebiet. Zudem ist mit einer steigenden Erholungsnachfrage aufgrund unterschiedlicher Projektaktivitäten (PLENUM, LEADER) zu rechnen.

4 Schutzbedürftigkeit

4.1 Bestehende Beeinträchtigungen

Bestehende Beeinträchtigungen der Schutzgüter des Naturhaushalts sowie der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sind Folgeerscheinungen der gesellschaftlichen bzw. wirtschaftlichen Entwicklungen der letzten Jahrzehnte. Diese Entwicklungen sind gesamtheitlich zu betrachten. Tabelle 1 zeigt ausgehend von der Analyse der Schutzwürdigkeit des Untersuchungsschutzgebiets (vgl. Kap. 3) die erheblichen Beeinträchtigungen und Vorbelastungen für die Schutzgüter und das Landschaftsbild auf.

Tab. 1: Bestehende Beeinträchtigungen und Vorbelastungen der Schutzgüter des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes im geplanten Landschaftsschutzgebiet

Schutzgut	Beeinträchtigungen / Vorbelastungen
Wasser	Infolge von Entwässerungsmaßnahmen während des letzten Jahrhunderts ist die Landschaft des Untersuchungsgebietes von Entwässerungsgräben und Drainagen geprägt. **Fließgewässer** sind zum Teil strukturarm und begradigt, wodurch bspw. die Durchlässigkeit stark eingeschränkt ist. Maßnahmen zur Regulierung der Fließgewässer führen neben einer Veränderung im Bodenwasserhaushalt zu einer geminderten Selbstreinigungsleistung, einem Verlust (semi)aquatischer Lebensräume und einem erhöhten Abflussverhalten. Die teilweise eingetieften Abschnitte führen zu einer noch schnelleren Entwässerung der Landschaft. Der zum Teil nicht gute Zustand der **Flusswasserkörper** führt zu einer Anreicherung mit Schadstoffen und Habitatdegradation aufgrund hydrologischer und morphologischer Änderungen (inkl. der Durchgängigkeit). Die chemische Beeinträchtigung erfolgt vor allem durch polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe und ubiquitäre Stoffe. Signifikante Belastungen, die Ursache des jetzigen Zustands der Flussgewässerkörper sind, sind diffuse und Punkt-Quellen, Dämme, Querbauten, Schleusen, Wasserentnahme sowie hydrologische Änderungen. Für die meisten **Stillgewässer**, die sich innerhalb der Gebietskulisse befinden gibt es keine limnologischen Untersuchungen. Die Finkenmoosweiher sind eutroph, was prinzipiell eine Beeinträchtigung darstellen kann. Verantwortlich könnte u. a. der Nährstoffeintrag aus der umliegenden Landwirtschaft sein. Der im gleichnamigen NSG befindliche Premer Weiher ist ebenso eutroph und wird durch Besucherdruck, Fischerei- und Badebetrieb belastet.

Schutzgut	Beeinträchtigungen / Vorbelastungen
Boden	Die Entwässerungsmaßnahmen wirkten sich ebenso flächig auf die **Moor**bereiche aus. Durch Lufteintritt zersetzen sich die Torfböden, wodurch CO_2 emittiert wird. Auch kommt es zu einer internen Eutrophierung durch die Mobilisierung von Nährstoffen. Insgesamt führ das neben der Treibhausgasemission zur Abnahme der naturschutzfachlichen Wertigkeit und der Wasserrückhaltefähigkeit. Diese Entwicklungen werden örtlich durch nicht standortgemäße, intensive Bewirtschaftung (u.a. Grünlandnutzung) verstärkt, was zu einer weiteren Beeinträchtigung der Moorböden führt. Vorbelastungen der Böden allgemein bestehen rezent insbesondere durch Nähr- und Schadstoffeinträge in den intensiv bewirtschafteten Teilen der Agrarlandschaft der Niederungen.
Luft und Klima	Beeinträchtigungen für die Klimaschutzfunktion sind durch die für die landwirtschaftliche Nutzung notwendige **Entwässerung** der Moorböden gegeben. Durch die Entwässerung verlieren die Moore ihre Funktion als Kohlenstoffspeicher. Das bedeutet, dass erhebliche Mengen an Treibhausgasen freigesetzt werden (vgl. Kap. 3.3). Verkehrsbedingte Beeinträchtigungen (Schadstoffbelastung, CO_2-Ausstoß) bestehen im Bereich der L317 im Norden des Gebietes, die hauptsächlich durch den Schwerlastverkehr zum Abtransport des Kieses aus den Abbaugebieten belastet wird. Hiervon ebenfalls betroffen sind die L323 und L324 über Greut nach Vogt. Insgesamt hat der Verkehr (Individualverkehr und (Schwer-)Lastverkehr) stark zugenommen, was eine Erhöhung der Schadstoffeinträge zur Folge hatte.
Tiere und Pflanzen, Biologische Vielfalt	Beeinträchtigungen für Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bestehen rezent überwiegend in den Offenlandbereichen. Der **landwirtschaftliche Wandel** führte in den letzten Jahrzehnten zu Nutzungsintensivierungen, Vergrößerung der Schläge, teilweise stärkerem Pestizid- und Düngeeinsatz, häufigerer Mahd, Beseitigung von Kleinstrukturen, zunehmendem Anbau an Energiepflanzen und einer technischen Rationalisierung der Bewirtschaftung. Auch resultieren aus dieser Entwicklung Nutzungsaufgaben wirtschaftlich nicht rentabler Landnutzungen und Flächen. Diese Trends bilden sich auch im Untersuchungsgebebiet ab. Als direkte Folge ist ein **Rückgang oder eine Beeinträchtigung von wertvollen Biotopen** wie Hecken, Streuobstbeständen, Röhrichten, Gebüschen, Feldrainen und sumpfigen, oft vermoorten Senken in der Agrarlandschaft zu verzeichnen, einhergehend mit einer Abnahme der faunistischen und floristischen Artenvielfalt. Für die **Fauna der Offenlandschaften** hat der Wandel der Agrarlandschaft große Auswirkungen. Die einhergehenden Entwicklungen führen zu massiven Lebensraumzerstörung, dem Fehlen von Insektennahrung, Brutzerstörungen durch zu frühe oder zu häufige Mahd und bessere Einsehbarkeit der Lebensräume für Prädatoren. So kommt es, dass 83% aller Offenland-Vogelarten nach der Roten Liste als gefährdet eingestuft sind oder auf der Vorwarnliste stehen. Beispielsweise hat die Anzahl der ehemals häufig verbreiteten Feldlerchenbrutpaare in Deutschland zwischen 1990 und 2016 um 50 % abgenommen, die der Kiebitzbrutpaare um 44 %. Hauptursache für den enormen Schwund sind die massiven Lebensraumveränderungen, die durch die Intensivierung der Landwirtschaft entstehen. Neben den Vögeln der Agrarlandschaft sind ebenso Insektenfresser sowie Zugvögel stark bedroht.

Schutzgut	Beeinträchtigungen / Vorbelastungen
	Über die Hälfte der dauerhaft in Deutschland brütenden Vogelarten sind insgesamt gefährdet oder stehen auf der Vorwarnliste (Ryslavy et al. 2020). Auch die **Flora der Offenlandschaft** wird durch die Intensivierung der Landwirtschaft negativ beeinflusst. Düngung und häufige Mahd führt zu der Verdrängung magerer Standorte wie Bachdistelwiesen, welche zu den blüten- und artenreichsten Wiesen zählen. Grundwasserbeeinflusste Bereiche wie Pfeifengraswiesen an Moorrändern reagieren darüber hinaus besonders empfindlich auf Grundwasserabsenkungen sowie das veränderte Nährstoffregime. Auf nahezu allen Standorten führen diese Effekte rezent zu irreversiblen Schäden. Darüber hinaus ist festzustellen, dass regelmäßig die Grenzen des FFH-Gebiets unmittelbar an intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen. Dadurch können Nährstoffe in die oftmals sensiblen Gebiete gelangen. Eutrophierung und Versauerung durch Stickstoff-Hintergrunddeposition ist neben den Emissionen aus der Landwirtschaft auch durch den Verkehr und Industrieanlagen zu verzeichnen. Hohe Werte sind beispielsweise im NSG Füremoos und der größeren Umgebung im Altdorfer Wald festzustellen. Nutzungsaufgaben und damit einhergehende Verbuschung oder Aufkommen von Schilf führt stellenweise zu Beeinträchtigungen z. B. von ehemaligen Streuwiesen. Die folgende Zergliederung großflächiger, kulissenfreier Wiesenbereiche beeinträchtigt wiesenbrütende Vogelarten (z. B. Kiebitz, Brachvogel). Neben der veränderten Landwirtschaft führten ebenso andere Landnutzungsänderungen zu einem verschobenen Artgefüge in der Landschaft. Der ehemals den größten Teil der Talsohle bedeckende Auwald wurde teils in Grünland und teils in Fichtenforste umgewandelt. Das führte zu einer verschlechterten Ufersicherung, einem geringeren Wasserrückhalt sowie einem Rückgang der spezifischen Arten der Auwälder. Der vom Untersuchungsgebiet umschlossene Premer Weiher ist durch den hohen Besucherdruck in seinen verschiedenen ökologischen Funktionen gefährdet. Der Badebetrieb führt zu einer Beeinträchtigung der dort lebenden oder rastenden störungsempfindlichen Wasservögel. Der Fischereibetrieb führt dort zu einer Beeinträchtigung der aquatischen Arten. Fischereimaßnahmen führten auch in der Wolfegger Ach zu einer nachhaltigen Störung der Lebensgemeinschaften, da bestehende Populationen ausgedünnt wurden und ein Besatz mit anderen Arten erfolgte. Die eingesetzten Forellen und Aale verzehrten beispielsweise Flusskrebse während der Häutung. Ebenso trugen Unterhaltungsmaßnahmen der Wolfegger Ach, bei denen eine große Eisenschiene flussaufwärts geschleppt wurde, zu Beeinträchtigung des aquatischen Lebensraums und dem Verschwinden des Flusskrebses bei. Eine weitere Vorbelastung für die heimische Flora besteht z. B. in Auenwäldern an den Fließgewässern durch Neophyten. Das Indische Springkraut, der Japan-Knöterich, die Riesen-Goldrute und kanadische Goldrute sind dort teilweise stark vertreten. Momentan führen die Neophyten noch zu keinen schwerwiegenden Beeinträchtigungen, jedoch sollte die weitere Entwicklung beobachtet werden.

Schutzgut	Beeinträchtigungen / Vorbelastungen
	Die Waldflächen sind ebenfalls geprägt durch Drainage- und Entwässerungsmaßnahmen, insbesondere in den Niederungen aber auch im Altdorfer Wald, was zu einer Veränderung im Bodenwasserhaushalt und damit Verbunden veränderten Standortbedingungen für die Vegetation einhergeht. Die großflächigen Nadelholzbestände haben zu Schädigungen des Arten- und Biotopbestandes durch eine Struktur- und Gehölzartenverarmung der Waldstandorte geführt. Der Fichtenanbau hat ferner eine Bodenversauerung und die Störung der Bodenentwicklung durch Podsolierung bewirkt, welche sich ebenfalls auf das Artengefüge auswirkt.
Mensch und Erholung	Tendenzen der Verkehrsentwicklung Die vorhandenen Straßen innerhalb des Gebietes beeinträchtigen dieses durch verkehrsbedingte Störungen wie Lärmbelastung, Schadstoffbelastung und Zerschneidungseffekte. Wie auch im bundesweiten Trend ist im Untersuchungsgebiet eine Zunahme der Verkehrsbelastung durch den motorisierten Verkehr zu verzeichnen. Dazu zählen der Individualverkehr sowie Verkehr durch Lastkraftwagen. So stieg die Anzahl der Kraftfahrzeuge gesamt beispielsweise in Wolfegg in den letzten 20 Jahren um 74 %. Betrachtet man nur die Lastkraftwagen ist ein Anstieg um 334 % im gleichen Zeitraum zu beobachten (STALA 2021b). Dieser Anstieg ist anteilig dem Transport des abgebauten Rohstoffes Kies im Gebiet zuzurechnen. Durch die geplante Erschließung neuer Kiesabbauflächen ist mit einer weiteren Erhöhung des Schwerlastverkehrs zu rechnen. Diese Entwicklung birgt gravierende Gefahren für die Erholungsqualität der Landschaft, für die fortschreitenden Zerschneidungswirkungen und für die vorkommenden Tierarten. Eine Mittelspannungsleitung verläuft im Osten des Gebiets, wo sie im Norden östlich Premen in den Untersuchungsraum führt und diesen im Süden westlich Reute wieder verlässt. Der vom Untersuchungsgebiet umschlossene Premer Weiher ist durch Einträge aus der Landwirtschaft eutrophiert, zudem durch den hohen Besucherdruck überlastet. Intensivierungen in der Landwirtschaft führten insbesondere in den Niederungen zu deutlichen Veränderungen in der Landschaft. Der ehemals den größten Teil der Talsohle bedeckende Auwald wurde teils in Grünland, in den letzten Jahren zudem in Ackerland, und teils in Fichtenforste umgewandelt, die Landschaft ist hier überprägt.
Kultur- und Sachgüter	 Für Kultur- und Sachgüter bestehen Vorbelastungen bzw. Beeinträchtigungen durch die intensive Nutzung der umgebenden Landschaft, wie in nebenstehendem Foto ersichtlich. Die Einbindung in die gewachsene Kulturlandschaft fehlt hier.

Schutzgut	Beeinträchtigungen / Vorbelastungen
Landschaftsbild	Vorbelastungen für das Landschaftsbild sind im Nahbereich der **Mittelspannungsleitung** gegeben, welche das Gebiet in einer Linie von Speck nach Reute durchquert. Als weiteres technisches Bauwerk ist im Westen des Gebiets der **Sendemast** bei Waldburg als störendes Element zu benennen. Aktuell bestehen keine erheblichen Einschränkungen des Landschaftsbildes durch **Windenergieanlagen**. Standorte für Windenergieanlagen werden derzeit untersucht und sind geplant. Der verstärkte **Anbau von Silo- bzw. Energiemais** führt je nach Wuchszeit bereichsweise bzw. standortbezogen zu eintönigen Landschaftseindrücken sowie eingeschränkten Blickbezügen zu den charakteristischen Landschaftselementen der Riedflächen, Streuobstwiesen und anderen Landschaftsstrukturen. **Siedlungs- und Gewerbenutzungen** haben in den letzten Jahrzehnten Erweiterungen erfahren (vgl. Kap. 4.2.4), wenngleich sie sich überwiegend auf die aus der Gebietskulisse ausgenommenen größeren Ortslagen von Vogt und Wolfegg beschränken. Für das Landschaftsbild bedeuten sie dennoch örtlich eine Beeinträchtigung der Blickbeziehungen. **Verkehrsbedingte Beeinträchtigungen** (Verlärmung, Schadstoffbelastung und starke Zerschneidungseffekte) bestehen im Bereich der L317 im Norden des Gebietes, die hauptsächlich durch den Schwerlastverkehr zum Abtransport des Kieses aus den Abbaugebieten belastet wird. Hiervon ebenfalls betroffen sind die L323 und L324 über Greut nach Vogt. Der Untersuchungsraum beinhaltet keine größeren unzerschnittenen Räume (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) 2013c). Der Altdorfer Wald nördlich von Neuwaldburg weist einen mittleren Zerschneidungsgrad auf (unzerschnittene Räume zwischen 9 km² - 16 km²), die umliegenden Gebiete sind durch den Verlauf mehrerer Land- und Kreisstraßen stärker zerschnitten und weisen einen sehr hohen Zerschneidungsgrad auf (unzerschnittene Räume zwischen 0 km² - 4 km²).

4.2 Gefährdungen

Aus der Betrachtung der Analyseergebnisse sowie den bestehenden Beeinträchtigungen und Vorbelastungen lassen sich künftige Gefährdungen ableiten. Diese werden im Folgenden dargestellt.

4.2.1 Potenzielle Erweiterungen von Kiesabbauflächen

An die Kulisse des potenziellen LSGs im Norden angrenzend im Altdorfer Wald befinden sich zwei Rohstoffabbauflächen für Kies. Eine befindet sich im Abbau, daran anschließend eine Fläche, auf der der Abbau bereits genehmigt ist. Der Entwurf des Regionalplans RVBO 2020 weist des Weiteren neben diesen Gebieten zum Rohstoffabbau, Vorranggebiete und ein Vorbehaltsgebiet für die Sicherung oberflächennaher Rohstoffe aus. Diese Vorrang- und Vorbehaltsgebiete liegen umschlossen von der Gebietskulisse sowie außerhalb dieser im Altdorfer Wald. Es ist anzunehmen, dass bei weiterem Bedarf nach Rohstoffen mittel- bis langfristig ein zusätzliches Erweiterungsgesuch in der Untersuchungsfläche nicht auszuschließen ist.

Die geologischen Strukturen des Altdorfer Waldes südlich der Wolfegger Ach sind einzigartig in Deutschland. Eine Nichtausweisung der Fläche als Schutzgebiet hätte zur Folge, dass die seltenen glazimorphologischen Strukturen des Waldburger Rückens durch künftige Abbaumaßnahmen unwiederbringlich verloren gehen. Die Aneinanderreihung von Moränenrücken im Untersuchungsgebiet ist landschaftsprägend. Der morphologisch höchste Moränenrücken des Altdorfer Waldes, Waldburger Rücken genannt, ist besonders exponiert und sollte raumplanerisch geschützt werden. (Schad 2019).

Es kommt hinzu, dass der Aufbau des Untergrundes im Bereich des Altdorfer Waldes heterogen und in seiner Struktur komplex ist. Daher ist er nicht zu vergleichen mit „klassischen" Kiesabbaugebieten. Mittel- und Randmoränen, wie der Walburger Rücken eine ist, bestehen i.d.R. aus schlecht sortierten Gemischen. In diesen findet man sowohl bindige Anteile wie auch sandig kiesige. Aufgrund dessen ist laut Schad (2019) die Abbauwürdigkeit von Mittel- und Randmoränenmaterial in Frage zu stellen.

Die ausgewiesenen Abbaugebiete besitzen des Weiteren ein interessantes Arten-Inventar. So sind in den Gebieten „Grund-Vogt“ und „Schlier-Oberankenreute“ der Schwarzspecht, sowie in größerem Umfang besonders wertgebende europäische Vogelarten anzutreffen. Das Abbaugebiet Grund-Vogt stellt unter anderem Lebensraum für Waldschnepfe, Grauspecht und Kleinspecht bereit. Hinzu kommt, dass ebenso Fleder- und Haselmäuse die Gebiete besiedeln (Trautner 2017). Es ist davon auszugehen, dass dieses Arteninventar sich auf den umliegenden Flächen fortsetzt. Daher sollten die umliegenden Kulissen als potenzielle Erweiterung aus artenschutzbelangen ausgenommen werden.

4.2.2 Potenzielle Zunahme technischer Bauten

Dem Ausbau der erneuerbaren Energien wird sowohl auf Bundes- als auch Landesebene aktuell sehr hohe Priorität eingeräumt. Die Regionalplanung spielt hinsichtlich der Flächensicherung und des Erreichens der formulierten Ausbauziele eine maßgebliche Rolle. Für Baden-Württemberg hat der Landtag im Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg vom 23. Juli 2021 das Ziel definiert, bis spätestens 2040 Klimaneutralität mit Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Hierfür ist auch ein beschleunigter Ausbau der Windenergie erforderlich. Zur Erreichung der Flächenbeitragswerte des Bundes gemäß § 3 Absatz 1 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes (WindBG) vom 20. Juli 2022 (BGBl I S. 1353) sind in Baden-Württemberg 1,8 Prozent der Regionsfläche für Windenergieanlagen und 0,2% Freiflächensolarenergie planerisch zu sichern. Die zur Erreichung der Teilflächenziele notwendigen Änderungen von Regionalplänen sollen in Baden-Württemberg in jeder Region bereits bis spätestens 30. September 2025 als Satzung festgestellt werden (§20 (2) KlimaG BW und §13a LPlG BW). Auch für die Region Bodensee-Oberschwaben wird derzeit ein Teilregionalplan Erneuerbare Energien erstellt.

Das umfassende Klimaschutzsofortprogramm der Landesregierung Baden-Württemberg vom Mai 2021 zeigt unter anderem auch auf, dass neue Windenergiestandorte im Staatswald erschlossen werden sollen. Ein großes Potenzialgebiet stellt demnach der Altdorfer Wald südlich der L317 dar (vgl. Abb 47). In der 1.370 ha ausgewiesenen Potenzialfläche soll der Bau von Windenergieanlagen realisiert werden (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) 2021). Im Untersuchungsgebiet ist fast die gesamte Waldfläche des Altdorfer Waldes als staatliche Potenzialfläche durch den ForstBW ausgewiesen (ForstBW 2021).

Die Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm und die iTerra energy haben im Ausschreibungsverfahren des ForstBW 2022 den Zuschlag für potenzielle Windenergieflächen im Altdorfer Wald erhalten. Der Windpark Altdorfer Wald befindet sich derzeit (12/2023) aktiv in Planung. Mit einer Inbetriebnahme ist voraussichtlich im Jahr 2029 zu rechnen. Im Gebiet ist der Bau von bis zu 39 der Vestas V172-7.2-Anlagen vorgesehen mit einer Nabenhöhe von bis zu 199 Meter und einer Gesamthöhe von bis zu 285 Meter (Windpark Altdorfer Wald GmbH 2023; SWU Stadtwerke Ulm/ Neu-Ulm GmbH 2023). Die Installation von Windenergieanlagen auf 1.370 ha Fläche im Altdorfer Wald hätte enorme Auswirkungen auf das Landschafts- und Waldgefüge. Die Inbetriebnahme der Windenergieanlagen würde negative Folgen für das Landschaftsbild, die Naherholung, den Naturschutz, für den Zerschneidungsgrad der Landschaft sowie insbesondere den Boden mit seinen geologischen Besonderheiten mit sich bringen.

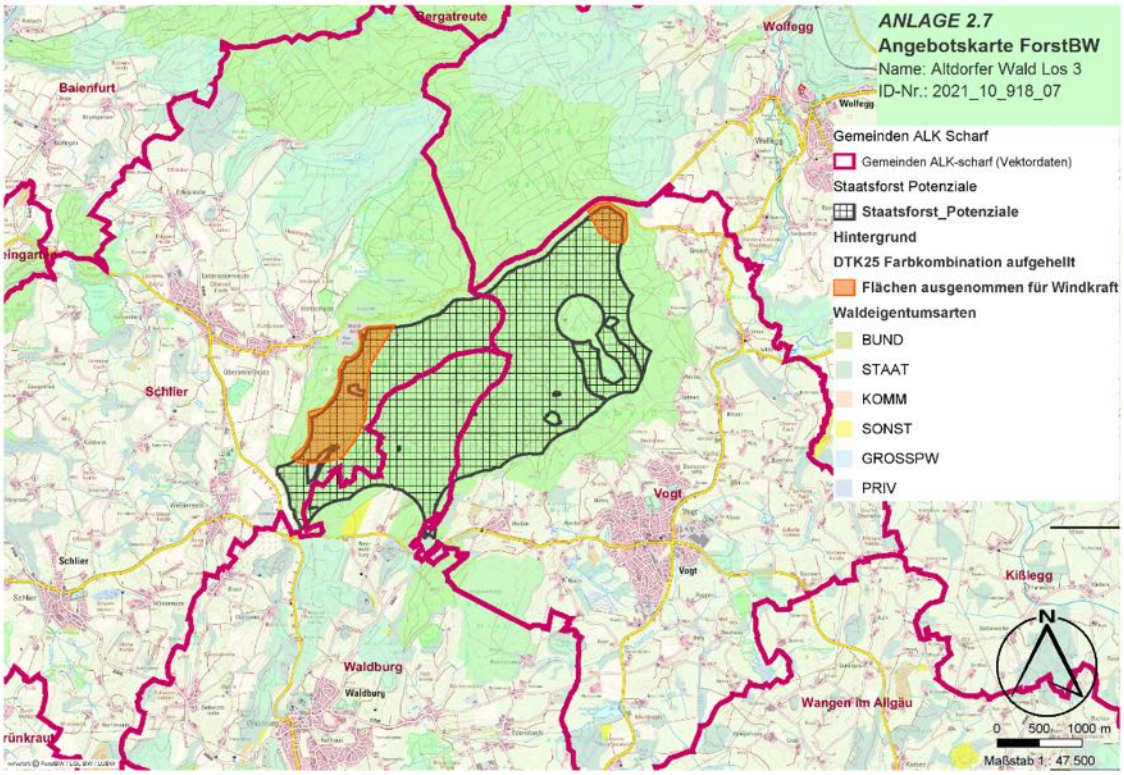


Abbildung 47: Angebotskarte ForstBW für WKA im Altdorfer Wald (Los 3) (Quelle: FVA, 2021)

Eine mögliche Lösung wäre die Ausweisung von weniger wertvollen Zonen innerhalb des geplanten Landschaftsschutzgebiets, in denen die Errichtung von Windenergieanlagen konzentriert stattfinden könnte. Bei einer deutlichen Reduktion der derzeit angedachten Anzahl der Windenergieanlagen wäre es so möglich, die Wertigkeit des restlichen Bereiches des Landschaftsschutzgebietes zu erhalten.

Die notwendigen Rodungen für Zuwegung und Baustelleneinrichtung sowie die Fundamente an sich und die aufgrund der Bauteillängen breiten Zuwegungen zur Erschließung, die in der schwer zugänglichen hügeligen Moränenlandschaft mit schweren Maschinen befahren werden müssten, würden zu unwiederbringlichen Veränderungen in der Geomorphologie der würmeiszeitlich geformten Landschaft führen.

Liegt kein Flächennutzungsplan vor, der Standorte für Windenergieanlagen ausweist, besteht nach aktueller Rechtslage bei isolierter Privilegierung des § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB ein Rechtsanspruch auf Genehmigung, wenn die Erschließung gesichert ist und öffentliche Belange nicht entgegenstehen. In Kombination mit dem umfassenden Planvorbehalt des § 35 Abs. 3 BauGB bedeutet dies, dass Windenergieanlagen im Außenbereich bei entsprechender Antragsstellung zugelassen werden müssen.

Geplante Konzentrationszonen für Windenergieanlagen sind in den Flächennutzungsplänen, welche den Untersuchungsraum betreffen, derzeit nicht vorhanden. Folglich müssen sie als potenziell mögliche störende Bauten in den Waldgebieten und den Höhenlagen des Gebiets und benachbarter Standorte in Betracht gezogen werden.

Der in Aufstellung befindliche Teilregionalplan Erneuerbare Energien der Region Bodensee-Oberschwaben wird das Gebiet des Altdorfer Waldes einbeziehen. Werden in Folge Windenergieanlagen errichtet, können maßgebliche Ziele eines geplanten Landschaftsschutzgebietes nicht erreicht werden.

4.2.3 Tendenzen der Verkehrsentwicklung

Die vorhandenen Straßen innerhalb des Gebietes beeinträchtigen dieses durch verkehrsbedingte Störungen wie Lärmbelastung, Schadstoffbelastung und Zerschneidungseffekte.

Wie auch im bundesweiten Trend ist im Untersuchungsgebiet eine Zunahme der Verkehrsbelastung durch den motorisierten Verkehr zu verzeichnen. Dazu zählen der Individualverkehr sowie Verkehr durch Lastkraftwagen. So stieg die Anzahl der Kraftfahrzeuge gesamt beispielsweise in Wolfegg in den letzten 20 Jahren um 74 %. Betrachtet man nur die Lastkraftwagen ist ein Anstieg um 334 % im gleichen Zeitraum zu beobachten (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (STALA) 2021b). Durch die geplante Erschließung neuer Kiesabbauflächen der Regionalplanung ist mit einer weiteren Erhöhung des Schwerlastverkehrs zu rechnen, da die abgebauten Rohstoffe transportiert werden müssen.

Diese Entwicklung birgt gravierende Gefahren für die Erholungsqualität der Landschaft, für die fortschreitende Zerschneidungswirkung und für die vorkommenden Tierarten.

4.2.4 Zunehmender Landschaftsverbrauch durch Siedlungserweiterungen

Jüngere Daten zur Siedlungsentwicklung zeigen eine deutliche Zunahme an Wohngebäuden in den im LSG liegenden Gemeinden. So ist seit dem Jahr 2004 die Anzahl an Wohngebäuden beispielsweise in der Gemeinde Vogt um 14,6 % gestiegen. In den anderen Gemeinden sind ähnliche Trends zu verzeichnen. In der Gemeinde Wolfegg stieg in diesem Zeitraum die Anzahl der Wohngebäude sogar um 22,6 %, in der Gemeinde Waldburg hingegen nur um 11,2 % (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (STALA) 2021a). Diese Entwicklungen spiegeln die des Gebiets des LSGs in großen Teilen wider.

In der Regel gehen Siedlungserweiterungen mit einem Landschaftsverbrauch in Ortsrandlage einher. Für die Ausweitung der Ortslage werden oft landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch genommen. Diese weisen häufig Streuobstbestände oder andere wertgebende Strukturelemente auf. Strukturelemente besitzen eine besondere Bedeutung für Arten, Biotope und das Landschaftsbild. So entstehen durch potenzielle Siedlungserweiterungen starke Gefährdungen für das Landschaftsbild und die Biodiversität.

Dem vergangenen Trend zufolge ist auch in Zukunft mit einem zunehmenden Landschaftsverbrauch durch Siedlungs- und Gewerbeentwicklung zu rechnen. Unter Berücksichtigung dieses Aspektes wurden die Grenzen des LSGs an den Flächennutzungsplan sowie sonstige bauliche Entwicklungen angepasst.

Um die restlichen wertgebenden, strukturreichen Biotope mit ihren landschaftsästhetischen Wirkungen an den Siedlungsrändern in der Gebietskulisse zu bewahren, sollten diese durch die Ausweisung des LSGs unter Schutz gestellt werden. So würden seine Grenzen den neuen Siedlungsrand der Ortschaften markieren.

4.2.5 Landwirtschaftliche Nutzungsaufgabe

Mit einer möglichen Nutzungsaufgabe wirtschaftlich unrentabler Flächen in der Landwirtschaft sind Gefahren für den Erhalt wertvoller Kulturlandschaftselemente verbunden. Potenziell betroffen sind im Gebiet insbesondere steilere Hanglagen mit Heckengürteln sowie Streuobstwiesen und Nasswiesen. Für die heute noch genutzten, steileren Hanglagen ist eine Nutzungsaufgabe mittelfristig zu erwarten, da die Aufrechterhaltung der dortigen Grünlandnutzung ökonomisch nicht mehr sinnvoll ist. Eine ebensolche Gefahr besteht für Streuobstwiesen: Sowohl die Baumpflege wie auch die extensive Grünlandnutzung des meist artenreichen Unterwuchses, erfordern einen hohen Zeitaufwand bei nur geringem wirtschaftlichem Ertrag. Auch der Erhalt der extensiv genutzten Nasswiesen ist mit einem erheblichen Aufwand verbunden.

Bei unveränderten Wirtschaftsbedingungen sind daher fortschreitende Sukzessionsentwicklungen der Gehölzstrukturen an den Hängen und in den Senken sowie Tendenzen der Verwilderung von Streuobstwiesen und extensivem Grünland feuchter bzw. nasser Standorte (Pfeiffengraswiesen, Bachdistelwiesen, Nasswiesen etc.) bzw. die Intensivierung der Nutzung zu erwarten.

Werden die Pfeifengraswiesen, die mit einer reichen Flachmoorvegetation ausgebildet sind und von einer besonders artenreichen Insektenfauna besucht werden, wie die übrigen Wiesen im Schutzgebiet zukünftig mit herkömmlichem Stallmist gedüngt und zweimal im Jahr gemäht, werden diese immer weiter zurückgedrängt.

4.2.6 Forstnutzung

Die Wirtschaftswaldflächen des Landschaftsschutzgebietes sind überwiegend mit nadeldominierten Mischholzwäldern bestockt. Der einseitige Anbau führt mittel- bis langfristig zu Schädigungen des Arten- und Biotopbestandes durch eine Struktur- und Gehölzartenverarmung der Waldstandorte. Der Fichtenanbau hat ferner eine Bodenversauerung und die Störung der Bodenentwicklung durch Podsolierung zur Folge, welche sich negativ auf das Filter- und Pufferungsvermögen und damit auf die Grundwasserqualität, Grundwasserneubildung und den Oberflächenabfluss auswirkt.

Mit dem sukzessiven Umbau der Fichtenwälder hin zu einer naturnäheren und klimawandelverträglicheren Waldbewirtschaftung sowie der Ausweisung von Waldschutzflächen, entsprechend den Zielen der Landesforstverwaltung (vgl. 3.1.1), wird diesen Gefährdungen mittel- bis langfristig begegnet. Im durch den ForstBW bewirtschafteten Großteil des im Untersuchungsgebiet liegenden Altdorfer Waldes findet dieser Umbau bereits auf großen Abschnitten statt. Jedoch wird die Waldfläche im Untersuchungsraum nicht alleinig von Staatswald gebildet. Wie zeitnah ein naturnaher Waldumbau angesichts des Klimawandels auch in den Privat- und Körperschaftswälder umgesetzt wird, kann aktuell nicht beurteilt werden. Zumindest mittelfristig werden die o. g. Gefährdungen auch für diese Waldbereiche bestehen bleiben.

Im Wald wurde zudem durch den Einsatz von Vollerntern in den letzten Jahrzehnten stärker in dessen Strukturen eingegriffen: Die Wege wurden breiter ausgebaut, die Böden durch schwerere Geräte befahren und entsprechend in deren Struktur eingegriffen, was zu nachhaltigen Schädigungen des Bodengefüges geführt hat und führt.

4.2.7 Fortschreitende Intensivierung der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Nutzung

Die agrarstrukturellen Gegebenheiten haben in den letzten Jahrzehnten zu einer Intensivierung und Technisierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Gebiet geführt mit negativen Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Still- und Fließgewässer, Grundwasser, Böden, Landschaftsbild und die Klimaschutzpotenziale der Kohlenstoff-Speicherung (vgl. Kap. 3.3). Kennzeichnend sind ein meist starker Gebrauch von Pestiziden unter Einbezug der Ackerraine und Feldwege, die Bearbeitung möglichst großer Schläge mit kaum vorhandenen nutzungsbegleitenden Rand- und Saumstrukturen, eine Strukturverarmung durch „Vermaisung“ von Ackerflächen, wie auch häufige Schnitte der Grünlandbereiche mit frühen Mahdzeitpunkten.

Bei einer Fortführung dieser Bewirtschaftungsweise sind für die schutzwürdigen Landschaftspotenziale folgende Gefährdungen gegeben:

- **Biotop- und Artenrückgang in den intensiv genutzten Offenlandschaften**
  - weitere Verluste von ökologisch hochwertigen Strukturelementen (Hecken, Gebüsche Saum- und Randstrukturen) in der Agrarlandschaft
  - Fortschreiten eines Rückgangs der Biodiversität in der offenen Agrarlandschaft
  - weiterer deutlicher Rückgang der Feldvogelarten
  - fortschreitende Tendenzen einer Umwandlung von Grünland in Acker und in der Folge Lebensraumverluste insbesondere für die bodenbrütende Avifauna
  - weitere Dezimierung der Vegetationsvielfalt noch vorhandener Ackerbegleitstrukturen
  - fortschreitender Verlust von Streuobstbeständen mit ihrer hohen Artenvielfalt und ihrem hohen landschaftsästhetischen Wert
- **Gefährdungen durch Schadstoffeinträge in Böden, Grund- und Fließgewässer**
  - Neben den direkten Verlusten von Biotopen und Strukturelementen bestehen in hohem Maße Gefahren durch fortschreitende Schad- und Nährstoffeinträge aus intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen in ihr Umfeld. Die vorwiegend starke Eutrophierung der Stillgewässer (vgl. Kap. 3.2) ist ganz überwiegend auf starke Nährstoffeinträge in Form von Phosphor, Nitraten und anderen anorganischen Stickstoffverbindungen innerhalb ihrer hydrologischen Einzugsgebiete zurückzuführen. Während Nährstoffeinträge aus kommunalen Abwässern in den letzten Jahrzehnten gesunken sind, stieg die Belastung durch landwirtschaftliche Düngung seit den 1970er Jahren im Bereich der Oberschwäbischen Seenlandschaft, forciert durch den überwiegenden Einsatz von Flüssigdünger, welcher noch immer vielfach in zu geringem Abstand von Stillgewässern oder deren Zuflüsse erfolgt, an. Zudem bestehen bei starkem Regen- und Schneeschmelze Gefahren für flächenhaft große Nährstoffeinträge in den Gewässerkreislauf (Strehle und Trautmann 2011).
  - Demgegenüber sind die Bestrebungen der letzten Jahre zu nennen, ökologische und strukturelle Aufwertungen der Still- und Fließgewässer im Rahmen der WRRL sowie des Aktionsprogramms Oberschwäbische Seen zu erreichen (vgl. Kap. 3.2, wobei keine Seen des Aktionsprogramms innerhalb der Gebietskulisse liegen).
  - Landwirtschaftliche Intensivnutzungen von Moor-, Anmoor und Gleyböden mit oberflächennahem Grundwasserstand bergen für den Gewässerkreislauf besonders schwerwiegende Beeinträchtigungen durch Nähr- und Schadstoffeinträge. In diesen Bereichen sind die Rückhaltekapazitäten der grundwasserüberdeckenden Schichten nahezu nicht gegeben. Bodenschonende extensive Grün-

landbewirtschaftung, welche für diese Bereiche geboten wäre, findet aktuell nur bereichsweise statt, insbesondere innerhalb des Naturschutzgebiets der Wolfegger Ach. Die größten Gefährdungspotenziale durch Nähr- und Schadstoffeinträge weißen ackerbauliche Nutzungen von Moorböden auf. Grundwasserbeeinflusste Böden werden noch zwischen Rohrmoos und Staig sowie um Zürnen und zwischen Oberhof und Wolfegg kleinflächig ackerbaulich genutzt (vgl. Abbildung 48).

- Großflächiger werden Niedermoorflächen und grundwasserbeeinflusste Böden, zum Teil auch auf Anmoorflächen (zwischen Greut und Wetzisreute) als Grünland bewirtschaftet. Problematisch stellt sich hierbei mehrfache Düngung pro Jahr sowie zu frühe Mahdtermine dar, die den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen zur Folge haben sowie zu einer Verarmung der Artenzusammensetzung führen.

- **Verschlechterung der Standortbedingungen im Wald**
  - Teilweise erfolgt der Holzeinschlag mit Harvestern, also Vollerntern, die die Bäume vor Ort vollständig verarbeiten. Diese Maschinen bewirken aufgrund ihres Gewichts einen hohen Druck auf den Boden, was stark zu Bodenverdichtungen der Waldböden beiträgt und zu einem gestörten Bodengefüge und eingeschränkten Bodenfunktionen führt.
  - Standortuntypische Vegetation wie Fichtenforste führen zur Versauerung der Böden und Verarmung von Flora und Fauna, was das Fortschreiten des Rückgangs der Biodiversität zur Folge hat
  - In einigen Waldgebieten wurden die Böden durch Drainagemaßnahmen entwässert. Diese Einrichtungen bestehen noch heute und tragen zur Veränderung und Nivellierung der Standortbedingungen bei, was ebenfalls zu einer Artenverarmung und dem Verlust feuchter/nasser Standorte führt.

4.2.8 Fortschreitende Funktionsbeeinträchtigungen der vermoorten Senken

Die vermoorten Niederungen kennzeichnet eine vielseitige Wechselbeziehung zwischen Tier- und Pflanzenwelt, Landschaftsästhetik, Stillgewässern, Fließgewässern, Grundwasser, Böden und ihrer Kohlenstoffspeicherfunktionen. Sie sind in hohem Maße prägend für das geplante Landschaftsschutzgebiet.

- **Gefährdungen der vermoorten Niederungen mit bedeutenden Funktionen für den Klimaschutz**

  Die Leistungsfähigkeit der vermoorten, feuchten Niederungen für den Schutz des Klimas infolge ihres Kohlenstoffspeichervermögens ist im Gebiet aktuell stark eingeschränkt. Die überwiegend entwässerten Moorböden mineralisieren rezent und setzen dabei erhebliche Mengen an CO_2 und andere Emissionen frei, einhergehend mit einem fortschreitenden Schwund des Torfkörpers. Eine Intensivierung der CO_2-Freisetzung ist durch bereichsweise düngeintensive Bodennutzung gegeben. Für entwässerte Moore wird bei Acker- oder intensiver Grünlandnutzung im Mittel eine Emissionslast von 30 Tonnen CO_2-Äquivalent pro Hektar und Jahr angegeben (vgl. LUBW 2017).
  Abbildung 48 zeigt die überwiegend nicht standortgerechten Bewirtschaftungsweisen von Moorböden im Gebiet auf. Mit einer Beibehaltung dieser Landnutzungsweise ist eine anhaltende Gefährdung der Klimaschutzfunktionen der Moore verbunden. Deutlich weniger CO_2-Emissionen sind hingegen bei extensiver Grünlandnutzung und anderen, standortverträglicheren Flächennutzungen gegeben, bis hin zu einer Wiederherstellung der Kohlenstoffspeicherfunktion (vgl. Kap. 6.1.8).

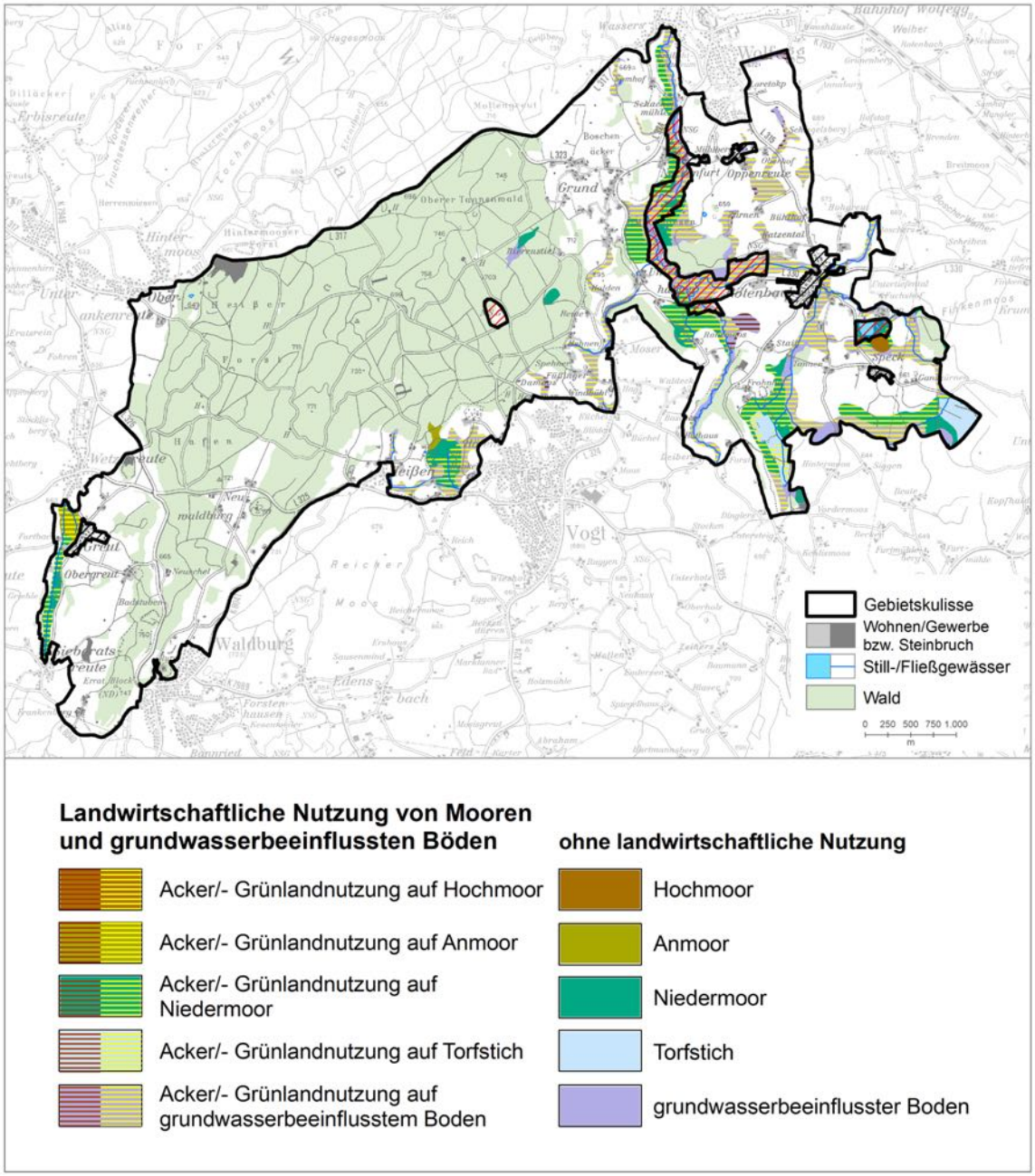


Abbildung 48: Landwirtschaftliche Nutzung von Mooren und grundwasserbeeinflussten Böden (Datengrundlage: LGRB 2000, LGRB 2012, LGL 1999, eigene Darstellung)

- **Gefährdungen der feuchtigkeitsgebundenen Flora und Fauna und ihrer Lebensräume**
  Trotz der Entwässerungsmaßnahmen in der Vergangenheit sind die vermoorten Senken im Untersuchungsraum meist auch heute noch durch relativ geringe Grundwasserflurabstände gekennzeichnet und beherbergen eine Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten. Unter ihnen finden sich teilweise spezialisierte und gefährdete Arten, welche sich an die besonderen klimatischen und hydrologischen Standortverhältnisse angepasst haben. Einträge aus der Landwirtschaft, auch aus dem Umfeld, können zu einer fortschreitenden ökologischen Entwertung dieser feuchten Standorte führen.

4.2.9 Mögliche Intensivierung der Erholungsnutzung

Das geplante Landschaftsschutzgebiet besitzt besondere Erholungspotenziale. Insbesondere der Altdorfer Wald ist großflächig als Erholungswald Stufe I und II ausgewiesen und unterliegt bereits heute einem hohen Nutzungsdruck durch die Überlagerung vielfältiger Nutzungsansprüche von Wandern, Joggen, Radfahren, Walken, Langlaufen, Reiten und neueren Nutzungsformen wie Mountainbiken und Waldbaden. Eine weitere Intensivierung der Erholungsnutzung in der gesamten Gebietskulisse ist aufgrund seiner besonderen Natur- und Landschaftsqualitäten und derzeitiger Programme zur Förderung des Tourismus mittel- bis langfristig anzunehmen. Gleichzeitig beherbergt das Gebiet seltene Arten, welche mit einem Schwerpunkt in den feuchtigkeitsgeprägten, naturnahen Niederungsbereichen vertreten sind. Auf eine Abstimmung der Erholungsansprüche mit den Belangen des Artenschutzes ist in diesen Bereichen in besonderer Weise zu achten (vgl. Kap. 6.1.5).

4.2.10 Negative Folgen des Klimawandels

Der fortschreitende Verlust ökologisch hochwertiger Lebensräume mit ihrem Arteninventar kann derzeit aufgrund unterschiedlicher negativer Umweltfaktoren nur schwer aufgehalten werden. Hinzu kommt der Klimawandel (vgl. Kap. 2.5) als neuer, bedeutender Stressfaktor. Als gravierendste Folgen sind zu benennen: Temperaturanstieg, Verschiebung der klimatischen Wasserbilanz mit weniger Niederschlägen in den Sommermonaten und mehr Niederschlägen in den Wintermonaten, mehr Extremereignisse mit langanhaltenden Trocken- und Hitzeperioden, Starkniederschlägen, Hoch- und Niedrigwasserereignissen und Bränden sowie erhöhte Spät- und Frühfrostgefährdung.

Feuchtigkeitsgebundene Ökosysteme wie beispielsweise Moore, feuchtes bis nasses Grünland, Riede, Bruch- und Auwälder werden gegenüber den erwarteten Auswirkungen des Klimawandels als besonders sensibel eingestuft. Darüber hinaus weisen auch Fichtenbestände eine hohe Empfindlichkeit gegenüber dem Klimawandel auf (Petermann et al. 2007). Zu nennen sind bspw. ihre hohe Empfindlichkeit gegenüber Sturm und Starkregen sowie eine stärkere Anfälligkeit gegenüber Borkenkäferbefall infolge Beeinträchtigungen durch verstärkte saisonale Trockenheitsperioden (Schlumprecht 2013). Aufgrund der Hochlage des Altdorfer Waldes und damit einhergehend niedrigeren Ausgangstemperaturen sei hier mit moderaten Klimafolgeschäden zu rechnen (Waldbegehung November 2021, Förster Holzwarth). Stärkere Auswirkungen werden die Fichtenbestände in der Niederung der Wolfegger Ach zu spüren bekommen. Hier ist mit massiven Veränderungen zu rechnen. Diese Einschätzung wird durch die Baumarteneignungkarten der FVA bestätigt (FVA BW 2019), die die Fichte dort in Zukunft als wenig geeignet bis ungeeignet klassifiziert. Die Tannenbestände weisen im Bereich des Waldburger Rückens aufgrund der Höhenlage auch unter den vorhersehbaren Belastungen eine relativ gute Eignung auf, für Fichtenbestände nimmt die Eignung ab. Die Vulnerabilitätskarte weist dem überwiegenden Bereich des Waldburger Rückens eine geringe bis sehr geringe Vulnerabilität nach. Lediglich die feuchten Standorte um das Füremoos sind gefährdet durch klimawandeltypische Mortalitätsrisiken.

Landschaftskomplexe feuchter Standorte charakterisieren das östliche Gebiet in besonderem Maße. Sie bilden zum einen Lebensräume für Arten und Biotope und wirken zum anderen landschaftsprägend. Infolgedessen sind durch den Klimawandel nach heutigem Stand der Kenntnis in hohem Maße Gefährdungen für das Gebiet gegeben.

5 Schutzzwecke und Schutzziele

Auf Grundlage der genannten Untersuchungen wurde die Gebietsabgrenzung konkretisiert und mit dem Landratsamt abgestimmt.

Die Wertigkeiten im Zusammenspiel mit den Schutzbedürftigkeiten des Raumes führen zu den zu definierenden Schutzzwecken und Schutzzielen des Landschaftsschutzgebietes. Im Mittelpunkt steht hierbei insbesondere im bewaldeten westlichen Teil des Raumes der Schutz der Geomorphologie und des glazialen Formenschatzes, der Erholungswert des Altdorfer Waldes sowie die Ökosystemdienstleistungen des Waldes hinsichtlich des Wasserhaushalts, Klimaschutz und CO_2-Senke. In der östlichen offenen Landschaft steht das herausragende Landschaftsbild mit seinen sehr vielfältigen Blickbezügen und Sichten, der Erholungswert, der Schutz der Tiere, Pflanzen und der biologischen Vielfalt, sowie der Schutz des Boden-Wasserhaushaltes im Mittelpunkt der Schutzbedürftigkeit.

Von der Schutzwürdigkeit und der Schutzbedürftigkeit der Naturgüter des Landschaftsschutzgebietes lassen sich die nachfolgend dargestellten Schutzzwecke ableiten.

Schutzzwecke sind im Besonderen:

In enger Zusammenarbeit mit dem Landratsamt wurde der allgemeine Schutzzweck und die relevanten Schutzziele gemäß § 26 Abs. 1 BNatSchG erarbeitet. Diese wurden von den schutzwürdigen und schutzbedürftigen Elementen in Verbindung mit ihren Gefährdungen und Beeinträchtigungen abgeleitet. In diesem Kontext sind im Folgenden auch Verbote und Erlaubnisvorbehalte zu definieren und Vorschläge zur Pflege, Entwicklung und Erfolgskontrolle aufzuzeigen.

Wesentlicher Schutzzweck ist es, die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur und Landschaft sowie die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Schutzgüter des Naturhaushalts dauerhaft zu erhalten, zu entwickeln und wieder herzustellen.

Schutzziele sind im Besonderen:

- Erhaltung des besonderen, würmeiszeitlichen, geomorphologischen Formenschatzes mit Toteislöchern, Erratischen Blöcken, Schmelzwasserrinnen und Moränenwällen
- Erhaltung von Moorrelikten wie dem Hochmoor Füremoos
- Erhaltung und Entwicklung der landschaftlich reizvollen, eiszeitlich geprägten Moor- und Hügellandschaft mit einer kleinräumigen Vielfalt an Landschaftskomplexen wie Riede und Grünlandniederungen von besonderer Eigenart, Streuobstwiesen, Heckengürtel, Gehölzgruppen und Einzelbäume, Toteislöcher, Waldränder, Geländemulden mit temporärem Wasserstau und naturnahe Fließ- und Stillgewässer
- Erhaltung und Entwicklung der Zeugnisse einer Jahrhunderte zurückreichenden Kulturgeschichte mit ihren charakteristischen Kulturlandschaftselementen wie Weiher, Relikte der bäuerlichen Torfstichwirtschaft, Kapellen und zahlreiche Kleindenkmale einer christlichen Kultur
- Erhaltung des Altdorfer Waldes mit seinen vielfältigen Funktionen insbesondere hinsichtlich des Wasserhaushaltes und des natürlichen Klimaschutzes
- Erhaltung und Entwicklung des Gebietes mit hohem Erholungswert, kulturgeschichtlichen Besonderheiten und reizvollen Naturerlebnismöglichkeiten für die naturnahe Erholung
- Erhaltung und Entwicklung der Lebensräume für eine artenreiche Flora und Fauna in den charakteristischen Gebietstypen der feuchten Niederungen und Moorböden mit ihrer herausragenden Bedeutung für die Avifauna, Amphibien und Insekten, der Wälder sowie der agrarisch geprägten Offenlandräume mit unterschiedlicher Strukturdichte

- Erhaltung und Entwicklung des Biotopverbunds, insbesondere für die Flora und Fauna feuchter Standorte des Offenlands sowie für einheimische Wildtiere der Waldlebensräume
- Erhaltung und Wiederherstellung der Landschaft mit den Funktionen regenerationsfähiger Moore für eine nachhaltige Nutzungsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere des Klimas und der besonderen Bedeutung der Moore als CO2-Senke
- Erhaltung und Entwicklung einer standortangepassten, ordnungsgemäßen Bodenbearbeitung, insbesondere im Hinblick auf eine nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Schutzgüter Boden und Wasser und einer Förderung der Tier- und Pflanzenwelt.

6 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

6.1 Vorschläge zur Pflege und Entwicklung

Der Raum ist neben den naturschutzrechtlichen und umweltrechtlichen Ausweisungen eingebunden in unterschiedliche Projekte, Programme und auch Planungen, die zugleich den Landschaftsschutz unterstützen sollen.

Zu nennen sind Gewässerentwicklungspläne zur Entwicklung der Fließgewässerökosysteme sowie Flächenextensivierungen insbesondere entlang der Wolfegger Ach, die Rahmenzielsetzungen des Zielartenkonzepts zur langfristigen Sicherung überlebensfähiger Populationen definierter Zielarten, verschiedene landschaftsbezogene Konzepte und Maßnahmen im Rahmen der PLENUM-Gebietskulisse, des LEADER-Förderprogramms sowie die Ausweisung als Bio-Musterregion und Bestrebungen der Forstverwaltung zum langfristigen Umbau des Staatswalds hin zu einer naturnahen Waldbewirtschaftung. Der Landschaftserhaltungsverband hat darüber hinaus einige Projekte entwickelt, die den Strukturreichtum der Landschaft deutlich erhöhen und vielfältigen Nutzen für die biologische Vielfalt birgt, wie das Ackerblühstreifenprojekt, Beweidungsprojekte mit Wasserbüffeln und Galloway-Rindern auf grundwasserbeeinflussten Böden und Moorböden oder das Projekt „Biologische Vielfalt bei der Biogaserzeugung, das zudem durch die elobau-Stiftung gefördert wird. Das Kräuterbunte Wiesen – Regiosaatgutprojekt zielt insbesondere auf den Erhalt von Pfeifengraswiesen ab, für die der Landkreis eine besondere Verantwortung hat.

Die nachfolgend dargestellten Empfehlungen dienen den Schutzzwecken des geplanten Landschaftsschutzgebiets hinsichtlich

- der Erhaltung der schutzwürdigen Inhalte (durch Schutz- und Pflegemaßnahmen)
- der Entwicklung eines angestrebten Zustands (durch Entwicklungsmaßnahmen) sowie
- der Wiederherstellung beeinträchtigter Funktionen (durch Wiederherstellungsmaßnahmen wie auch Beseitigung von Vorbelastungen)

Die Maßnahmen stehen in direktem Zusammenhang mit den Schutzzielen und betreffen folgende Bereiche:

6.1.1 Erhalt des besonderen würmeiszeitlichen geomorphologischen Formenschatzes

Der bedeutsame geomorphologische Formenschatz insbesondere des Waldburger Rückens mit Toteislöchern, Erratischen Blöcken, Schmelzwasserrinnen, Drumlins, Moränenwällen mit Schanzen und kleinen Tobeln soll durch unterschiedliche Maßnahmen erhalten werden:

- Die weiteren Bestrebungen des Kiesabbaus stehen dem Schutzzweck und den Schutzzielen entgegen. Eine Nichtausweisung der Fläche als Schutzgebiet hätte zur Folge, dass die seltenen glazimorphologischen Strukturen des Waldburger Rückens durch künftige Abbaumaßnahmen unwiederbringlich verloren gehen. Die Aneinanderreihung von Moränenrücken im Untersuchungsgebiet ist landschaftsprägend. Der morphologisch höchste Moränenrücken des Altdorfer Waldes, Waldburger Rücken genannt, ist besonders exponiert und sollte raumplanerisch geschützt werden. Eine Auskiesung in diesem Bereich, widerspricht den Zielen zum Erhalt des naturräumlichen Charakters bzw. prägender Merkmale der Kulturlandschaft. Im Falle einer Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet ist eine weitere Auskiesung im Bereich des Waldburger Rückens somit in der Verordnung als Verbotstatbestand zu benennen. (Siehe auch Kap. 6.2).

- Die sehr hohe landschaftliche Bedeutung des Waldburger Rückens bedarf einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung für und Information über die Besonderheit der Landschaft: Der AdeleggVerlag hat in Kooperation mit dem Verein Natur- und Kulturlandschaft Altdorfer Wald e.V., dem BUND Ravensburg-Weingarten und ForstBW, Forstbezirk Altdorfer Wald im Rahmen der Erarbeitung der Wanderkarte „Altdorfer Wald“ mit verschiedenen Themenwanderwegen die Besonderheiten des Altdorfer Waldes herausgearbeitet (Natur- und Kulturlandschaft Altdorfer Wald e. V. et al. 2021). Im Gebiet verlaufen die Touren 8 – „Der Waldburger Rücken: Vom Gletscher geformt“ und Tour 9 – „Waldburger Rücken mit wilden Tobeln“. Hierdurch wurde bereits sehr gute Vorarbeit geleistet und besonders bedeutsame Punkte innerhalb des Altdorfer Waldes durch die Einbindung in das Wegesystem verknüpft. Zudem werden immer wieder Führungen im Wald angeboten. Eine offizielle Ausschilderung dieser Wanderwege und ergänzende Bereitstellung von Informationen in Form von Infotafeln, QR-Codes oder anderweitiger Stationen ist anzustreben.

6.1.2 Erhalt und Entwicklung der großflächigen Waldbestände des Altdorfer Waldes und in der Niederung der Wolfegger Ach

Der Waldumbau hin zu resilienteren Waldgesellschaften ist ein langfristiges Projekt, das im Altdorfer Wald durch ForstBW vorangetrieben wird. Allerdings sind Teile der bewaldeten Flächen Privat- oder Körperschaftswälder, in denen die Umsetzung dieser Zielvorstellungen schwieriger durchzusetzen ist.
Neuerdings wird auch der Einsatz von Rückepferden erprobt, der früher im Raum Tradition hatte. Vorschläge zur Pflege und Entwicklung umfassen daher

- Ausweitung des Einsatzes von Rückepferden auf besonders verdichtungsempfindlichen Standorten
- Ausweisung weiterer Waldrefugien und Habitatbaumgruppen um die Selbstregeneration des Waldes zu unterstützen. Hier sind als Schwerpunkträume Bereiche mit Moorböden, Gleyen und Stauwasserböden sowie naturnahe Quellen im Wald (ZAK) zu benennen, um dort natürliche Vernässungsflächen zu entwickeln und mögliche Moorkomplexe zu stärken, auch im Sinne des Klimaschutzes. Diese Bereiche stärken zudem den Wildtierkorridor durch die Zunahme störungsarmer strukturreicher Bereiche.
- strukturreiche Waldsäume tragen zur biologischen Vielfalt im Übergangsbereich von Offenland- zu Waldstandorten bei und dienen gleichzeitig dem Biotopverbund. Aus diesem Grund ist ihre Entwicklung durch entsprechende Maßnahmen zu unterstützen.
- Rückegassen haben insbesondere auf verdichtungsempfindlichen Standorten lebensraum- und bodenschädigende Wirkung. Aus diesem Grund ist weitestgehend auf sie zu verzichten.

Um einen besseren Waldnaturschutz zu erreichen, wurde von ForstBW Die Gesamtkonzeption Waldnaturschutz (ForstBW, Stand 2015) erarbeitet. Sie stellt ein umfangreiches Programm mit zehn Waldnaturschutzzielen dar, welche im Staatswald bis 2020 verbindlich umgesetzt werden sollten, zugleich dient sie ebenso für anzustrebende Maßnahmen in den Privat- und Körperschaftswäldern. Wesentliche Inhalte sind Schutz natürlicher und naturnaher Waldgesellschaften, Förderung von Lichtbaumarten (mind. 15%), Ausweitung von Waldschutzgebieten und nutzungsfreien Waldflächen anhand des Alt- und Totholzkonzepts mit einem Anteil von 10% und ein Management für die Erhaltung und Förderung von Waldzielarten. Für die Feuchtwälder, welche für das Gebiet eine hohe Bedeutung einnehmen, sind insbesondere die festgeschriebenen Ziele zur Sicherung und Wiederherstellung von Wäldern nasser Standorte relevant. Anhand der Umsetzung dieser Konzeption kann den Gefährdungen durch Klimawandel und standortfremde Gehölzbestände effektiv begegnet werden.

2020/21 hat die FVA im Auftrag von ForstBW evaluiert, ob die gesteckten Ziele erreicht wurden (ForstBW). Dabei wurde vier Zielen im Staatswald ein guter Umsetzungsstand bescheinigt und fünf Zielen ein mittelmäßiger. Ein Ziel („Die Biotopqualität von Mooren und Auen sowie weiterer nasser Standorte im Wald ist gesichert oder wiederhergestellt.“) wurde als noch unzureichend umgesetzt bewertet und stellt damit auch im Raum einer der Aspekte dar, der Vorrangig umzusetzen ist. Dabei ist insbesondere auf die Folgen des Klimawandels, die Stärkung des Biotopverbunds, auf Besitzverhältnisse abgestimmte Ziele und Maßnahmen Wert zu legen. Für die Zukunft sollte auch für den Privatwald entsprechende Konzepte entwickelt werden.

6.1.3 Förderung von Flora und Fauna in den Offenlandbereichen

Fördermaßnahmen für Flora und Fauna des agrarisch genutzten Offenlands dienen sowohl einer Verbesserung der Lebensräume der Avifauna, so beispielsweise der Förderung der Zielarten Feldlerche und Neuntöter, als auch weiterer Artengruppen (Amphibien, Reptilien u. a.), der Vegetationsvielfalt von Ackerbegleitstrukturen, dem Biotopverbund sowie den Habitatansprüchen der Wildtiere.

Als Maßnahmen lassen sich insbesondere nennen:

- Extensivierungsmaßnahmen in grundwassergeprägten und grundwasserbeeinflussten Bereichen.
- Ausweisung als „dienendes“ LSG, da mehrere Naturschutzgebiete innerhalb der Gebietskulisse liegen und eine extensivere Bewirtschaftung der Acker- wie der Grünlandstandorte direkt den NSGs zugutekommt. Einen Schwerpunkt sollte Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung von extensiv genutzten Saum- und Randstrukturen darstellen sowie die Extensivierung von Grünland in direkter Umgebung der Naturschutzgebiete und innerhalb des Überschwemmungsbereichs (HQ 100).
- Extensivierung und Auflockerung der intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen durch Einbezug produktionsintegrierter Maßnahmen wie mehrjährige Brachen, Blüh- und Altgrasstreifen, Einzelsträucher und weiterer schutzbietender Strukturen
- Anlage von Lerchenfenstern innerhalb der Ackerflächen des Zielartenkonzeptes (ZAK) und Monitoring der Bruterfolge
- Anlage von Gehölzstrukturen innerhalb der ZAK-Kulisse des Neuntöters und Monitoring der Bruterfolge
- Management der Biberbesiedelung, Abstimmen mit den Flächenbewirtschaftern und Zulassen der natürlichen Entwicklung soweit möglich.
- Nutzung der finanziellen Förderungsmöglichkeiten einschließlich Informationsangebote der begleitenden Unterstützung bei der Antragserstellung (bspw. für Maßnahmen der Landschaftspflegerichtlinie Baden-Württemberg)
- Berücksichtigung des Generalwildwegeplans beim Biotopverbund im Offenland
- Verzicht auf den Einsatz von Pestiziden.

6.1.4 Erhalt und Förderung der prägenden Landschaftsstrukturen

Insbesondere Heckengürtel, Gehölzgruppen, Einzelbäume, Streuobstwiesen, Weiher mit ihren Verlandungszonen, gehölzbestandene Fließgewässer und strukturreiche Waldränder stellen prägende Landschaftsstrukturen des Gebiets dar. Sie befinden sich vorwiegend in der landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft und sind vielfach nach §33 NatSchG BW und §30a LWaldG beschützt. Für sie werden folgende Pflege-, Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen empfohlen:

- Innerhalb der Gebietskulisse stellen Hecken, Gebüsche, Baumreihen und Einzelbäume prägende Landschaftselemente dar, deren Erhalt zu sichern ist.
- Streuobstwiesen sind fast ausschließlich in direkter Benachbarung zu den Gehöften oder Siedlungsrändern zu finden und dienen hier auch der Eingrünung, dem Wind- und Klimaschutz. Sie sind zu erhalten und zu entwickeln. Das Projekt „1000 Schnittige Obstbäume“ des Landkreises kann hier bei der Pflege ebenso helfen, wie seit 2020 auch bei der Neupflanzung. Einer düngemittelarmen Bewirtschaftung des Unterwuchses mit wenigen jährlichen Mahdterminen oder Beweidungsmaßnahmen sollte besondere Bedeutung beigemessen werden. Zudem können innerhalb des Förderschwerpunkts „Streuobst“ der LEADER-Gebietskulisse „Mittleres Oberschwaben“ Fördermittel für streuobstbezogene Projekte akquiriert werden.
- Entwicklung strukturreicher Waldränder und Waldinnenränder: an den Waldaußengrenzen sowie entlang von Forstwegen innerhalb des Waldes treten häufig wenig strukturierte Waldrandbereiche auf, die sich für eine Entwicklung von naturnahen, gestuften Waldrändern mit vielfältigen, positiven Vernetzungsfunktionen für Natur und Landschaft besonders eignen. Für ihre Entwicklung bieten Aufwertungsmaßnahmen innerhalb der Eingriffsregelung aber auch Maßnahmen durch den LEV und Forst gute Möglichkeiten.
- Schutz, Pflege und Entwicklung der Streuobstbestände: Der zukünftige Erhalt der Streuobstkomplexe ist von finanziell tragbaren Lösungsansätzen und einer gesteigerten Inwertsetzung der Vermarktungspotenziale abhängig. Hierzu können bspw. Maßnahmen wie Streuobstbörsen, Baumpatenschaften, Öffentlichkeitsarbeit für einen Bedeutungszuwachs des Streuobstes und die Inanspruchnahme von Fördermitteln für ihren Erhalt dienen. Einer düngemittelarmen Bewirtschaftung des Unterwuchses mit wenigen jährlichen Mahdterminen oder Beweidungsmaßnahmen sollte besondere Bedeutung beigemessen werden. Zudem können innerhalb des Förderschwerpunkts „Streuobst“ der LEADER-Gebietskulisse „Mittleres Oberschwaben“ Fördermittel für streuobstbezogene Projekte akquiriert werden.

6.1.5 Förderung des Biotopverbunds

Die hohe Bedeutung der feuchten und nassen Senken und der Niederung der Wolfegger Ach und ihrer Nebengewässer für den Biotopverbund feuchter Standorte des Offenlands sowie die Achse des Wildtierkorridors landesweiter Bedeutung durch den Altdorfer Wald und die festgestellten lokalen Vernetzungsstrukturen (vgl. Pfeilsticker, Litz, 2015) erfordern eine besondere Berücksichtigung des Biotopverbunds im geplanten Landschaftsschutzgebiet.

Der Regionalverband Bodensee-Oberschwaben hat ein regionales Biotopverbundkonzept (vgl. RV BO 2018) erarbeitet, das für die Entwicklung eines gesamtflächigen Biotopverbundsystems feuchter Standorte des Offenlands als Grundlage dienen kann. Zur Konkretisierung können sämtliche Gewässer und Feuchtgebiete des Offenlands gemäß §33-Kartierung als Trittsteine miteinbezogen werden und sollten je nach Erfordernis weiterentwickelt werden. Zur weiteren Vernetzung sollte zudem die Grenze des HQ 100 herangezogen werden. Diese Bereiche sind schwerpunktmäßig zu extensivieren, da von dort ausgehend Düngemittel und Schadstoffe besonders leicht in die sensiblen Kernflächen eingebracht werden können. Ein weiterer Anhaltspunkt sollten die vorhandenen Böden sein: Niedermoorböden, Gleye und Bereiche mit Auenlehm sollten ebenfalls in Extensivierungsprojekte aufgenommen werden.

Hinzuweisen ist in diesem Kontext auf die Landesstudie Gewässerökologie (LSGÖ) zur zielgerichteten Planung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur; die LSGÖ für Gewässer II. Ordnung befindet sich ab Herbst 2023 in der Plausibilisierungsphase, konkrete Maßnahmenpläne werden voraussichtlich ab 2025 veröffentlicht.

Schwerpunktbereich 1: Der Gewässerentwicklungsplan Wolfegg weist auf den hohen Aufwertungsbedarf entlang des Frohnhofgrabens und des Mooskanals hin, beide im Bereich von höchst empfindlichen Niedermoorböden innerhalb des Überschwemmungsgebiets (HQ 100) und auch im Biotopverbund der Gewässerlandschaften überwiegend als Kernraum und Kernfläche bezeichnet (Mooskanal). Hier sollte ein Schwerpunktbereich zur Wiedervernässung durch Schließen/Entfernen der Drainagen liegen. Eine Beweidung durch Wasserbüffel oder andere standortangepasste Arten ist hier zu empfehlen. Eine Umwandlung der standortfremden Fichtenforste, die zudem zur Versauerung der Böden führen, in Schwarzerlenbruchwälder oder Eschen-Erlen-Sumpfwälder ist anzustreben.

Schwerpunktbereich 2: Entlang des Unterlaufs des Mollenbachs, des Premerbachs ab Premer Weiher sowie entlang der Wolfegger Ach unterhalb des Naturschutzgebiets ist fast durchgängig das Gewässerumfeld mehr oder weniger stark verändert. Hier sollte insbesondere auf den o.g. Böden und innerhalb des HQ 100 vorrangig Extensivierungsmaßnahmen durchgeführt werden um die Bereiche mit optimalen Standortbedingungen gezielt aufzuwerten und zu entwickeln.

Schwerpunktbereich 3: Die Niederung zwischen der L324 Höhe Grund und der Wolfegger Ach ist im Bereich der Mooswiesen als Kernfläche des Biotopverbunds der Gewässerlandschaft ausgewiesen. Die Angrenzenden Flächen bis zur Straße sind durch Moorböden geprägt. Hier sind Maßnahmen zur Extensivierung und Wiedervernässung zu ergreifen.

Schwerpunktbereich 4: Das Riedgarter Moos ist Kernfläche und Kernraum des Biotopverbunds der Gewässerlandschaften und wird derzeit teilweise durch Fichtenforste geprägt. Hier ist ein Umbau hin zu Laubbaumarten dringend erforderlich.

Schwerpunktbereich 5: Die Flächen auf Moorstandorten um das Hankelmoos sind zu extensivieren und wiederzuvernässen.

Schwerpunktbereich 6: Entlang des Furtbaches überwiegen Niedermoorböden. Hier sind 10 m breite Gewässerrandstreifen zu entwickeln und zu erhalten.

Nutzung der Fördermöglichkeiten durch Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT II) (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) 2023) und anderer Programme, sowie über Maßnahmen zur Stärkung des landesweiten Biotopverbunds durch den Landschaftserhaltungsverband (LEV).

- Pflege und Ergänzung des Biotopbestandes in Kooperation mit der Land- und Forstwirtschaft unter Einbezug von Ackerrandstreifen, Böschungen und Wegrändern insbesondere zur Stärkung des Biotopverbunds mittlerer Standorte zwischen Greut und Frankenberg, und entlang der Hangkante zwischen Grund und Rohrmoos; Nutzung der Fördermöglichkeiten von „FAKT“ und anderen Programmen, sowie über Maßnahmen zur Stärkung des landesweiten Biotopverbunds durch den LEV.
- Die Verbundachse des Wildtierkorridors ist unter Einbezug der Forst- und Naturschutzverwaltung zu optimieren (s. 6.1.2).

6.1.6 Förderung extensiv bewirtschafteter Grünlandstandorte in feuchten Niederungen

Die Grünlandstandorte der Niederung der Wolfegger Ach und ihrer Nebengewässer haben im Gebiet eine hohe Bedeutung als Nahrungs-, Brut- und Rastraum für die Vogelarten des Offenlands sowie Amphibien, Fledermäuse und weitere Arten mit Ansprüchen an feuchte Lebensräume. Die Grünlandstandorte sind im Gebiet überwiegend nährstoffreich. Mit einer Rückführung zu einer extensiveren Bewirtschaftung werden ihre Funktionen für die Offenlandarten feuchter Niederungen, einschließlich einer artenreicheren Vegetation maßgeblich aufgewertet. Darüber hinaus werden noch heute Moorstandorte als Acker genutzt. Ihre Umwandlung in eine bodenschonende Grünlandbewirtschaftung wird in besonderem Maße empfohlen (vgl. Kap. 6.1.7). In einer Verordnung sollte die ackerbauliche Nutzung der

Moorstandorte unter Erlaubnisvorbehalt gestellt werden. Für die Entwicklung extensiver Grünlandstandorte werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Entwicklung/Nutzung eines Ökokontos für den Bereich des geplanten Landschaftsschutzgebietes und ggf. angrenzender Flächen, welches Entwicklungsmaßnahmen der Grünlandentwicklung auf Ackerflächen sowie Extensivierung von Grünlandstandorten innerhalb der Eingriffsregelung zu bündeln und zu lenken vermag
- Schutz der eher mageren, nährstoffärmeren Grünlandstandorte
- Informationen über Fördermittel und ihre Ausschöpfung, etwa den Verzicht auf chemisch-synthetische Düngemittel, Förderung des Ökolandbaus (FAKT)
- Vertragsnaturschutzregelungen für ökologisch besonders sensible Standorte.

Eine extensive Beweidung von Flächen trägt in besonderem Maße zum Artenreichtum bei. Im Rahmen des Vertragsnaturschutzes und als Ausgleichsmaßnahmen werden bereits einige Weideprojekte im Landkreis umgesetzt und vom Landschaftserhaltungsverband und der Naturschutzverwaltung unterstützt. Durch Initiierung neuer Projekte an geeigneten Standorten, fachliche Begleitung, Beratung zu möglichen Finanzierungsmöglichkeiten und falls notwendig durch Gewährung von Zuschüssen sollen künftig weitere Flächen in dieser Weise aufgewertet werden.

6.1.7 Verminderung schädigender Stoffeinträge

Zur Reduzierung schädigender Stoffeinträge in Biotope, Böden-, Fließ- und Stillgewässer werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Reduzierung der Nitrat- und Schadstoffeinträge durch eine ökologisch sinnvolle Landbewirtschaftung nach der guten fachlichen Praxis, insbesondere durch standortgerechte Bewirtschaftung zum Schutz der Naturgüter und ihrer nachhaltigen Nutzungsfähigkeit
- extensive Grünlandnutzung in Bereichen mit geringer Grundwasserschutzfunktion und wassergeprägter Standorte
- Umsetzung des Grünlandumbruchverbots von Dauergrünland bzw. Beschränkung eines potenziell möglichen Flächentausches mit neu anzulegenden Grünlandflächen auf Hochmoor-, Anmoor-, Niedermoorböden sowie auf Torfstichen und grundwasserbeeinflussten Böden innerhalb des Gebietes
- Verringerung des Nährstoffeintrags in Fließgewässer durch Gewässerrandstreifen und deren Weiterentwicklung
- Renaturierung von Fließgewässern und extensive Grünlandnutzung der Auebereiche; weitere Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und bestehender Gewässerentwicklungspläne
- Einrichtung (ggf. Ausmarkung) von Pufferflächen extensiver Nutzung um die Schutzgebiete und schutzwürdigen Moore
- Entwickeln eines Bewirtschaftungs- und Pflegekonzepts für die Flächen aus Abb. 48.

6.1.8 Aufwertung der Moorstandorte in ihren natürlichen Klimaschutz- und Naturschutzfunktionen

Die Bedeutung der Moore zum Schutz gegen den Klimawandel wird immer offensichtlicher. Zusätzlich zu den vielfältigen Funktionen der Moore für den Naturhaushalt (Erhalt der Artenvielfalt, Retentionsflächen etc.) nehmen sie eine wichtige Rolle als Kohlenstoffspeicher ein. Aufgrund ihrer Entwässerung und einer unangepassten landwirtschaftlichen Nutzung

mineralisieren die Moorböden und setzen dabei erhebliche Mengen an CO_2 und andere Emissionen frei, einhergehend mit einem fortschreitenden Schwund des Torfkörpers. Durch eine Nutzungsänderung der Moore können bedeutende Verringerungen der Treibhausgasemissionen erreicht werden bis hin zur Rückführung zur Kohlenstoffspeicherung. Tabelle 2 zeigt die CO_2-Speicher-Potenziale verschiedener Landnutzungen auf Mooren. Für entwässerte Moore wird bei Acker- oder intensiver Grünlandnutzung im Mittel eine Emissionslast von 30 Tonnen CO_2-Äquivalent pro Hektar und Jahr angegeben (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)).

Abbildung 48 zeigt die überwiegend nicht standortgerechten Bewirtschaftungsweisen von Moorböden im Gebiet auf. Mit einer Beibehaltung dieser Landnutzungsweise ist eine anhaltende Gefährdung der Klimaschutzfunktionen der Moore verbunden. Bei extensiver Grünlandnutzung und anderen, standortverträglicheren Flächennutzungen wird deutlich weniger CO_2 emittiert, bis hin zu einer Wiederherstellung der Kohlenstoffspeicherfunktion (vgl. Kap. 6.1.8).

Tab. 2: Maßnahmen, die zu einer erhöhten Bindung von Treibhausgasen führen können.

I. Maßnahmen, die zur Bindung von Treibhausgasen oder zur Verringerung von Treibhausgas-Emissionen führen	**Treibhausgas-Bilanz (gebundene Tonnen CO_2-Äquivalent pro Hektar und Jahr)**
Wald/Forst auf entwässertem Niedermoorboden zu naturnahem Niedermoor renaturieren (wiedervernässen, biotopfremde Gehölze entfernen, Nutzung einstellen)	- 17,0
Extensivgrünland auf entwässertem Niedermoorboden zu naturnahem Niedermoor renaturieren (wiedervernässen, Nutzung einstellen)	- 15,8
Ackerland auf mineralischem Boden zu naturnahem Wald entwickeln oder naturferne Forsten zu naturnahem Wald renaturieren	- 11,1
Intensivgrünland auf mineralischem Boden zu Wald entwickeln	- 6,3
Ackerland auf mineralischem Boden zu Grünland entwickeln (nicht jährlich umbrechen)	- 4,8
Intensivgrünland auf entwässertem Niedermoorboden zu Extensivgrünland entwickeln (entsprechend den einschlägigen Bewirtschaftungsauflagen des Vertragnaturschutzes, z.B. ein- bis zweischürige Mahd oder ganzjährige Beweidung mit max. 1 Großvieheinheit pro Hektar	- 4,4
Intensivgrünland auf entwässertem Niedermoorboden zu Wald entwickeln	- 3,2

Quelle: (Kühn et al. 2014), Ausschnitt, modifiziert

Bei einer naturnäheren Bewirtschaftung der Moore sowie einer möglichen Moorrenaturierung sind Erfolge für Klima- und Naturschutz erst mittel- bis langfristig zu erwarten. Für die vermoorten Flächen des Gebiets ist es von Bedeutung, gemeinsam mit den Landnutzern tragfähige Lösungen für eine nachhaltige Nutzungsfähigkeit zu finden. Fördermöglichkeiten ergeben sich durch die Förderkulisse „LEADER Mittleres Oberschwaben“ in der Förderperiode 2023 -2027, hier bilden insbesondere der Klimaschutz und die Klimaanpassung einen wichtigen Schwerpunkt, sowie Fördermaßnahmen über FAKT und Landschaftspflegerichtlinie. Hinzuweisen ist in diesem Kontext auf das im März 2023 beschlossene Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz, mit dessen Hilfe weitreichende Maßnahmen im Gebiet realisiert werden könnten.

6.1.9 Maßnahmen für Kultur- und Landschaftserleben

Für das Landschaftserleben sind die blumengeschmückten Feld- und Sühnekreuze sowie Bildstöcke und kleinen Kapellen am Wegesrand, für deren Blumenschmuck Fördermittel zur Verfügung gestellt werden, hervorzuheben. Die Aufrechterhaltung dieses Förderprogramms ist zu befürworten. Diese Kleindenkmale bieten zusammen mit den Kirchen und Kapellen wie der Lorettokapelle mit Kreuzweg und den umgebenden Schlössern Waldburg und Wolfegg, den Relikten der bäuerlichen Torfstichwirtschaft, traditionellen Bauernhäusern und anderen Elementen der Kulturgeschichte interessante Elemente für einen kulturlandschaftlichen Themenweg. Mit dem Bauernhausmuseum ist ein weiterer wichtiger Verknüpfungspunkt und evtl. Startpunkt für Themenwanderwege im Raum vorhanden. Hier sollten Synergieeffekte genutzt und die auch touristisch attraktiven Stationen in das Wegesystem eingebunden werden. Ein Besucherlenkungskonzept kann hier förderlich sein.

Die fast durchweg hochwertigen Natur- und Landschaftsqualitäten und ein gut entwickeltes Rad- und Wanderwegenetz bei relativ geringen Belastungen durch Verkehr und Gewerbe bieten gute Voraussetzungen für naturbezogene Sport- und Erholungsformen wie Wandern, Radfahren, Naturbeobachtung u.a.

In sorgfältiger Abstimmung mit den Belangen von Natur und Landschaft ist das Gebiet besonders geeignet für eine weitere Entwicklung naturverträglicher Erholungsformen. Potenziale bieten sich bspw. örtlich in Form von Rastplätzen, weiteren Ruhebänken sowie Naturbeobachtungsstationen.

Mit der Lage des Untersuchungsraumes innerhalb der Förderkulisse „LEADER Mittleres Oberschwaben“ bieten sich auch in der zweiten Förderperiode gute Chancen für eine gemeinschaftliche Weiterentwicklung des Erholungsraums mit Bürgern der teilnehmenden Gemeinden bei gleichzeitiger Inanspruchnahme von Fördermitteln für den Nachhaltigen Tourismus.

Zur Gewährleistung einer dauerhaften Gewährleistung der Natur- und Landschaftsqualität ist der Verbot landschaftsstörender Elemente wie Brennholzstapel, Hütten etc im Offenland zu erwägen.

6.1.10 Maßnahmen der Fischerei

Bei der Fischfauna in den durch die Fischerei genutzten Gewässern ist eine naturnahe Artenzusammensetzung anzustreben. Die Fischerei trägt beim Fischbesatz und durch Pflegemaßnahmen (z.B. Laichgebietsschutz) dafür Sorge, dass das Vorkommen gefährdeter Fischarten erhalten bleibt und möglichst gefördert wird. Weitere Maßnahmen der Fischerei sollten in enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde geplant und durchgeführt werden.

Die Lebensgemeinschaften im Bereich der Wolfegger Ach wurden durch fischereiliche Maßnahmen (Abfangen bestehender Populationen von Döbel, Barbe, Brachse, Hecht und anderen Arten) nachhaltig gestört. Danach erfolgte ein Besatz mit Bach- und Regenbogenforellen sowie mit Aalen. Hier ist ein natürliches Gleichgewicht wieder herzustellen.

6.1.11 Lösungsansätze im Umgang mit regenerativen Energien

Um die räumlichen, ökologischen und kulturhistorischen Qualitäten zu erhalten, muss mit den räumlichen Gegebenheiten sensibel umgegangen werden. Gleichwohl soll sich das geplante Landschaftsschutzgebiet zukunftsfähig entwickeln können.

Dach- und Fassaden-Solaranlagen:
Seit vielen Jahren hat sich die Produktion von Strom und Warmwasser an Gebäuden etabliert. Diese ist mit einem geringen Eingriff in das Landschaftsbild verbunden und mittlerweile

auch Landschaftsraumtypisch. Diese Form der Energiegewinnung sollte im Landschaftsschutzgebiet ermöglicht und unterstützt werden, da auf diese Weise ein hoher Grad an Selbstversorgung innerhalb der Bevölkerung und zugleich eine Entlastung auf dem Energiemarkt erreicht werden kann, ohne den Schutzzweck zu beeinträchtigen. Ein besonderer Aspekt stellen Bau- und Kulturdenkmale und Ensemble gemäß Denkmalschutzgesetz – (DSchG) dar, für die ein neben der Genehmigung durch die Denkmalschutzbehörde auch ein Erlaubnisvorbehalt durch den Verordnungsgeber des Landschaftsschutzgebietes in die Verordnung verankert werden sollte (Siehe Kap. 6.2).

Freiflächen-Solaranlagen:

Sie können zu einer technischen Überprägung des Landschaftsbildes und, durch die spiegelnde Oberfläche, zu Reflexionen führen. Sie stehen damit im Widerspruch zu den Zielen des geplanten Landschaftsschutzgebietes und sollten somit in der Verordnung als Verbotstatbestand benannt sein (Siehe auch Kap. 6.2). Im direkten Bezug zu landwirtschaftlichen Hofstellen kann zur Eigenversorgung eine Freiflächen-Solaranlage zugelassen werden. Diese unterliegt dem Erlaubnisvorbehalt und ist somit mit dem Verordnungsgeber abzustimmen.

Energiepflanzenanbau:

Als Energiepflanzen werden vielfältige, in Habitus, Wuchshöhe und Art sehr unterschiedliche Pflanzenarten genutzt und können nicht einheitlich beschrieben und im Hinblick auf eine Verträglichkeit mit dem Schutzzweck gewertet werden. Generell sind heimische Arten fremdländischen Arten vorzuziehen, da ihre Wirkungen im Ökosystem besser bekannt sind und sie sich von Habitus und Ansprüchen besser in das gewachsene Landschaftsbild einfügen. Hinzuweisen ist auf die Förderfähigkeit (FAKT II) von „Extensiven Biomassepflanzen: Mehrjährige artenreiche Wildpflanzenmischungen“ und „Extensive Biomassepflanzen: Streifenanbau aus mehrjährigen Biomassepflanzen und Wildpflanzenmischungen“. Diese Verfahren sind anderen Biomasseproduktionen vorzuziehen. Der Energiepflanzenanbau sollte in der Verordnung mit einem Erlaubnisvorbehalt versehen werden und ist somit mit dem Verordnungsgeber abzustimmen; hierbei sind möglichst extensive Anbaumethoden zu priorisieren (Siehe Kap. 6.2).

Windenergienutzung:

Windenergieanlagen überprägen mit ihren Höhen über 240 m sehr stark den Raum, die Drehbewegungen der Rotoren führen zu weiteren Störeffekten, die dem Schutzzweck des Landschaftsschutzgebietes widersprechen. Aufgrund der Höhe der Anlagen ist auch eine tiefgründige Verankerung im Boden erforderlich, die massiv in die zu schützende Geomorphologie des Raumes, insbesondere des Waldburger Rückens, eingreift. Sie stehen insbesondere aus diesem Grund im Widerspruch zu den Zielen des geplanten Landschaftsschutzgebietes und sind somit in der Verordnung als Verbotstatbestand zu benennen (Siehe Kap. 6.2).

Soll eine Windenergienutzung im Untersuchungsgebiet ermöglicht werden, ist dies mit der Ausweisung eines Landschaftsschutzgebietes nur bedingt und auch nur in Teilräumen vereinbar. Im Rahmen der Erarbeitung der Würdigung wurde sich mit der Thematik ausführlich auseinandergesetzt; die in der nachfolgenden Abbildung 49 dargestellte Zonierung sollte beachtet werden. Hiermit kann es gelingen, die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur und Landschaft sowie die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Schutzgüter des Naturhaushalts dauerhaft zu erhalten, zu entwickeln und wieder herzustellen sowie insbesondere die wertgebende Geomorphologie weitgehend zu schützen.

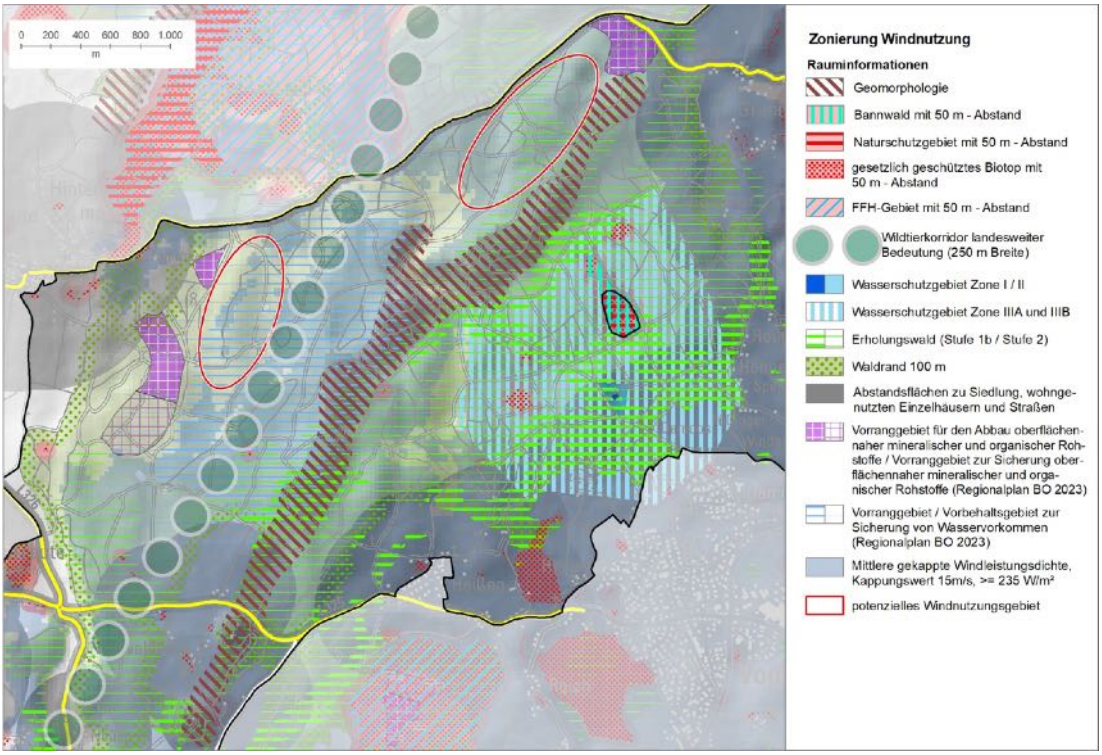


Abbildung 49: Zonierungsempfehlung Windenergie im Gebiet Waldburger Rücken

6.2 Empfehlungen für Verbote und Erlaubnisvorbehalte in einer Schutzgebietsverordnung

Um den Schutzzweck und die hieraus abgeleiteten Schutzziele nachhaltig zu gewährleisten, sind im Rahmen einer Schutzgebietsverordnung neben Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auch Verbote und Erlaubnisvorbehalte zu verankern; sie wurden im Vorangegangenen bereits angesprochen.

Zusammenfassend werden im Folgenden die den Schutzzielen zugrunde liegenden Gefährdungen aufgezeigt und die Notwendigkeiten von Verboten und Erlaubnisvorbehalten herausgestellt.

Schutzziele	Gefährdungen	Verbot	Erlaubnis	Pflege-Entwickl.
1 Erhaltung des bedeutenden würmeiszeitlichen geomorphologischen Formenschatzes	Gefährdung potenzieller Erweiterungen von Kiesabbauflächen	X		
2 Erhaltung und Entwicklung der landschaftlich reizvollen, eiszeitlich geprägten Moor- und Hügellandschaft	Potenzielle Zunahme technischer Bauten	X	X	
3 Erhaltung und Entwicklung der Zeugnisse einer Jahrhunderte zurückreichenden Kulturgeschichte	Tendenzen der Verkehrsentwicklung		X	
4 Erhaltung des Altdorfer Waldes mit seinen vielfältigen Funktionen insbesondere hinsichtlich des Wasserhaushaltes und des natürlichen Klimaschutzes	Zunehmender Landschaftsinansruchnahmne durch Siedlungserweiterungen und Verkehr		X	
5 Erhaltung und Entwicklung des Gebietes mit hohem Erholungswert	Forstnutzung			X
6 Erhaltung und Entwicklung der Lebensräume für eine artenreiche Flora und Fauna in den charakteristischen Gebietstypen	Fortschreitende Intensivierung der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Nutzung		X	X
7 Erhaltung und Entwicklung des Biotopverbunds, insbesondere für die Flora und Fauna feuchter Standorte des Offenlands sowie für einheimische Wildtiere der Waldlebensräume	Fortschreitende Funktionsbeeinträchtigungen der vermoorten Senken			X
8 Erhaltung und Wiederherstellung der Landschaft mit den Funktionen regenerationsfähiger Moore	Mögliche Intensivierung der Erholungsnutzung			X
9 Erhaltung und Entwicklung einer standortangepassten, ordnungsgemäßen Bodenbearbeitung und -nutzung	Negative Folgen des Klimawandels		X	X

7 MONITORING

Ein Monitoring und die Kontrolle von Umweltindikatoren sind wichtig, um positive oder negative Entwicklungen in Handlungsfeldern des Umwelt- und Naturschutzes sowie der Raumentwicklung zu erkennen und davon abgeleitete Steuerungsmaßnahmen für das geplante Schutzgebiet ergreifen zu können. In Landschaftsschutzgebieten geht es um den Schutz von Natur und Landschaft zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter (§ 26 BNatSchG 2010). Ausweisungsgründe können die Vielfalt, Eigenart, Schönheit und die besondere kulturhistorische Bedeutung der Landschaft oder ihr besonderer Wert für die Erholung des Menschen sein.

Für das geplante Landschaftsschutzgebiet „Waldburger Rücken und Wolfegger Hügelland“ werden folgende Indikatoren für die dargelegten Schutzziele vorgeschlagen:

Schutzziele	Gefährdungen	Indikator
V: Erhaltung des bedeutenden würmeiszeitlichen geomorphologischen Formenschatzes	Potenzielle Erweiterungen von Kiesabbauflächen Potenzielle Anlage von Fundamenten von Windenergieanlagen	Abbaufläche (ha oder m^2)) Abbauleistung (m^3) Windenergieanlagen (Stückzahl und m² Fundamentfläche)
V ; E: Erhaltung und Entwicklung der landschaftlich reizvollen, eiszeitlich geprägten Moor- und Hügellandschaft	Potenzielle Zunahme technischer Bauten	Anzahl an genehmigungspflichtigen Masten (Stück) Anzahl genehmigungspflichtiger Bauten (Stück)
E: Erhaltung und Entwicklung der Zeugnisse einer Jahrhunderte zurückreichenden Kulturgeschichte	Tendenzen der Verkehrsentwicklung und Agrarstruktur	Befestigte Wege (m) Anzahl Wegekreuze etc. (Stück)
E: Erhaltung des Altdorfer Waldes mit seinen vielfältigen Funktionen insbesondere hinsichtlich des Wasserhaushaltes und des natürlichen Klimaschutzes	Zunehmende Landschaftsinanspruchnahme durch Siedlungserweiterungen und Verkehr	Fläche Bebauungspläne (ha) Länge qualif. Straßen (km)
P: Erhaltung und Entwicklung des Gebietes mit hohem Erholungswert	Forstnutzung	Forstlich bewirtschaftete Fläche (ha)
E; P: Erhaltung und Entwicklung der Lebensräume für eine artenreiche Flora und Fauna in den charakteristischen Gebietstypen	Fortschreitende Intensivierung der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Nutzung	Großvieheinheiten (Anzahl) Acker/Grünland/Brache-verhältnis (Verhältnis) 5-jähriger Einschlag (m^3)
P: Erhaltung und Entwicklung des Biotopverbunds, insbesondere für die Flora und Fauna feuchter Standorte des Offenlands sowie für einheimische Wildtiere der Waldlebensräume	Fortschreitende Funktionsbeeinträchtigungen der vermoorten Senken	Intensivnutzungen auf Flächen des Biotopverbundes (ha)
P: Erhaltung und Wiederherstellung der Landschaft mit den Funktionen regenerationsfähiger Moore	Mögliche Intensivierung der Erholungsnutzung	Anzahl Erholungsnutzende - Hochrechnung auf Grundlage Stichproben (Personen)
E; P: Erhaltung und Entwicklung einer standortangepassten, ordnungsgemäßen Bodenbearbeitung und -nutzung	Negative Folgen des Klimawandels	Land- und Forstwirtschaftliche Nutzung auf Moorstandorten (ha)

Es wird vorgeschlagen, die Indikatoren im Turnus von 5 Jahren zu erfassen und die Ergebnisse auf der Internetseite des Verordnungsgebers zu veröffentlichen. Zu empfehlen ist auch eine Bereisung des Gebietes mit den betroffenen Fachverwaltungen und Kommunen, um die positive Entwicklung des Gebietes oder ggf. auch Konflikte gemeinsam zu begutachten und Maßnahmen zur weiteren zielgerichteten Entwicklung des Landschaftsschutzgebietes zu diskutieren. Denkbar ist auch eine periodische Einbeziehung der interessierten Bevölkerung.

8 FAZIT

Die betrachtete Landschaft Waldburger Rücken und Wolfegger Hügelland erfüllt in seiner Gesamtheit als eiszeitlich geprägte Moränen-, Moor- und Hügellandschaft mit seinen großflächigen unzerschnittenen Waldbereichen im Westen und einem formenreichen Mosaik an naturnahen Feuchtgebieten und Moränenhügeln mit Wäldern und strukturreichen landwirtschaftlichen Nutzungen sowie der allzeit präsenten Zeugen einer tief verwurzelten Kulturgeschichte und beeindruckender Blickbeziehungen im Raum die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung als Landschaftsschutzgebiet.

Hervorzuheben ist der großflächig unzerschnittene Altdorfer Wald mit seinem enormen würmeiszeitlichen Formenschatz und der Dokumentation der pleistozänen Genese des Raumes. Das Gebiet weist eine Vielzahl besonders schützenswerter Lebensräume für Pflanzen und Tiere, hat durch die vermoorten Niederungen eine hohe Bedeutung für den Schutz des Klimas und als CO^2-Senke und weist durch das reiche landschaftliche und kulturelle Erbe eine hohe Vielfalt an Erholungs- und Naturerlebnismöglichkeiten auf.

Zudem ist die Ausweisung als „dienendes“ Landschaftsschutzgebiet von Bedeutung, da in der Gebietskulisse mehrere Naturschutzgebiete, ein Bannwald sowie zahlreiche geschützte Biotope inkludiert sind und die Gebietsausweisung als Pufferbereich zu den Schutzgebieten und Schutzausweisungen von Bedeutung ist.

Der Schwerpunkt des Beitrags des Gebietes für den Klimaschutz sollte auf den Möglichkeiten des Natürlichen Klimaschutzes liegen. Hiermit ist es unter Wahrung der Wertigkeit des Gebiets möglich, einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, den andere Gebiete in dieser Form nicht leisten können; sie sind jedoch gegebenenfalls besser für die Nutzung regenerativer Energien geeignet. Sollen regenerative Energien im Untersuchungsgebiet ermöglicht werden, ist dies mit der Ausweisung eines Landschaftsschutzgebietes nur bedingt vereinbar und nur unter Berücksichtigung des erarbeiteten Zonierungsansatzes landschaftsverträglich umsetzbar.

Zudem ist zu prüfen, den Waldburger Rücken mit seinem geomorphologischen Formenschatz aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen und landeskundlichen Gründen, wegen seiner Seltenheit und Eigenart und auch hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit als Nationales Naturmonument nach § 24 BNatSchG zu schützen. Hiermit kann es gelingen, diese Besonderheit für nachfolgende Generationen zielorientiert zu erhalten.

9 QUELLEN

Bauer, S. (2010): Naturschutz im Landkreis Ravensburg. Bd. 5: Zielartenerfassung. Hg. v. Landratsamt Ravensburg (LRA Ravensburg). Ravensburg.

Breuning, T. (2010): Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württemberg. mit naturschutzfachlicher Beurteilung. Hg. v. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW). Karlsruhe. Online verfügbar unter https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/37707--_mit_naturschutzfachlicher_Beurteilung_-.pdf, zuletzt geprüft am 17.11.2021.

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (2010): Moorschutz. Ein Beitrag zum Klima- und Naturschutz. Online verfügbar unter https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/bund/standpunkt/moorschutz_standpunkt.pdf, zuletzt geprüft am 19.11.2021.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2021): Altdorfer Wald. Steckbrief. Online verfügbar unter https://www.bfn.de/schutzwuerdige-landschaft/altdorfer-wald, zuletzt aktualisiert am 10.12.2021, zuletzt geprüft am 10.12.2021.

Büro Gewässerplan (2019): Gewässerentwicklungsplan Wolfegg. Kressbronn. Online verfügbar unter https://www.wolfegg.de/fileadmin/Dateien/Webseite/Dateien/Aktuelles/GEP-Wolfegg_Erl%C3%A4uterungsbericht_201902_180dpi.pdf, zuletzt geprüft am 22.11.2021.

Dongus, H. (1991): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 187/193 Lindau-Oberstdorf. Bonn, Bad Godesberg (Geographische Landesaufnahme 1:200.000 -Naturräumliche Gliederung Deutschlands).

Durwen, K.-J; Weller, F.; Tilk, C.; Beck, H.; Klein, S.; Beuttler, A. (1996): Digitaler Landschaftsökologischer Atlas Baden-Württemberg 1:200.000. Heidelberg.

elobau-Stiftung (2021): Projekt Wildpflanzen-Biogas. Website mit Informationen zum Förderprogramm. Online verfügbar unter https://www.elobau-stiftung.org/project/wildpflanzen-biogas/, zuletzt geprüft am 15.11.2021.

ForstBW: Gesamtkonzeption Waldnaturschutz. Online verfügbar unter https://www.forstbw.de/schuetzen-bewahren/waldnaturschutz/gesamtkonzeption-waldnaturschutz/, zuletzt geprüft am 04.05.2023.

ForstBW (2014): Richtlinie landesweiter Waldentwicklungstypen. Stuttgart. Online verfügbar unter https://www.forstbw.de/fileadmin/forstbw_infothek/forstbw_praxis/wet/ForstBW_Waldentwicklung_web.pdf, zuletzt geprüft am 29.11.2021.

ForstBW (2016): Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg. Stuttgart. Online verfügbar unter https://www.forstbw.de/fileadmin/forstbw_infothek/forstbw_praxis/ForstBW-PRAXIS_Alt-_und_Totholz_WEB.pdf, zuletzt geprüft am 29.11.2021.

ForstBW (2020): Waldeinteilung, Waldrefugien und Habitatbaumgruppen. Geodaten.

ForstBW (2021): Windkraftanlagen im Wald. Angebotsverfahren 01/2021 Staatswald. Online verfügbar unter https://www.forstbw.de/produkte-angebote/windkraftanlagen-im-wald/angebotsverfahren-012021-staatswald/?L=0.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) (2021): Generalwildwegeplan Baden-Württemberg. Informationswebsite. Online verfügbar unter https://www.fva-bw.de/daten-und-tools/geodaten/generalwildwegeplan-baden-wuerttemberg, zuletzt geprüft am 18.11.2021.

FVA BW (2019): Baumarteneignungs- und Vulnerabilitätskarten. Online verfügbar unter https://www.fva-bw.de/daten-tools/geodaten/klimakarten, zuletzt geprüft am 14.11.2023.

Gauer, J.; Kroiher, F. (Hg.) (2012): Waldökologische Naturräume Deutschlands. Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke. Digitale Topographische Grundlagen – Neubearbeitung Stand 2011. Sonderheft 359. Braunschweig (Landbauforschung vTI Agriculture and Forestry Research).

Geschäftstelle natuRVielfalt – Biodiversität im Landkreis Ravensburg (natuRVielfalt) (2021a): 1000 Schnittige Obstbäume. Online verfügbar unter https://naturvielfalt-rv.de/projekte/detailansicht/?projektid=8, zuletzt geprüft am https://naturvielfalt-rv.de/projekte/detailansicht/?projektid=8.

Geschäftsstelle natuRVielfalt – Biodiversität im Landkreis Ravensburg (natuRVielfalt) (2021b): Biologische Vielfalt bei der Biogas-Erzeugung: Förderung des Anbaus von Wildpflanzen. Website mit Informationen zum Förderprogramm. Online verfügbar unter https://naturvielfalt-rv.de/projekte/detailansicht/?projektid=3_32%20class=, zuletzt geprüft am 15.11.2021.

Hölting, B.; Haertle, T.; Hohberger, K.-H.; Eckl, H.; Hahn, J.; Koldehoff, C. (1995): Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Empfehlungen für die Erstellung von hydrogeologischen Gutachten zur Bemessung und Gliederung von Trinkwasserschutzgebieten - Schutzgebiete für Grundwasser. In: *Geologisches Jahrbuch Reihe C* (63).

Holzberger, Rudi; Fesseler, Ernst; Banzhaf, Roland (1989): Der Wald. Zwischen Wildnis und Monokultur. Ravensburg: O. Maier (Ein WWF-Buch).

Institut für Meteorologie und Klimaforschung - Department Troposphärenforschung (IMK-TRO); Karlsruher Institut für Technologie (KIT) (2011): Forschungsprogramm Herausforderung Klimawandel Baden-Württemberg. Karlsruhe.

Institutszentrum für Angewandte Forschung - Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (IAF FH Nürtingen) (1996): Digitaler landschaftsökologischer Atlas: MLR; UM-BW.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC) (2014): Klimaänderung 2014. Synthesebericht: Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Unter Mitarbeit von Rajendra K. Pachauri und Leo Meyer. Genf, Schweiz.

Jauch, Jochen; Krumm, Rainer (2012): Forst, Gewässer und Menschen im Altdorfer Wald. Von der Försterei Gambach zum Forstrevier Bergatreute. Bergatreute: Eppe.

Joosten, H. (2011): Neues Geld aus alten Mooren: Über die Erzeugung von Kohlenstoffzertifikaten aus Moorwiedervernässungen. In: *TELMA Beiheft* (4), S. 183–202.

Joosten, H.; Couwenberg, J. (2008): Peatlands and carbon. In: Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate change. Main Report. Unter Mitarbeit von F. Parish, A. Sirin, D. Charman, H. Joosten, T. Minayeva, M. Silvus und L. Singer. Kuala Lumpur, Wageningen, 99.117.

Konold, Werner (1987): Oberschwäbische Weiher und Seen. Karlsruhe: Landesanst. für Umweltschutz Baden-Württemberg Inst. für Ökologie u. Naturschutz (Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, 52).

Kühn, U.; Hillebrand, U.; Niehus, O.; Nagel, W. (2014): Thematischer Landschaftsplan. Klimawandel in Lübeck. Vorsorge und Anpassungsmaßnahmen für die Landnutzungen. Anhang II. Lübeck.

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) (o. J.): Jungmoränen-Hügelland. Website zu Landschaftsraum. Online verfügbar unter https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/bodenkunde/jungmoraenen-huegelland, zuletzt geprüft am 16.11.2021.

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) (2012): Digitale Bodenkundliche Karte von Baden-Württemberg. 1:50.000.

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) (2015): Ermittlung langjähriger CO2-Emissionen und Beurteilung der Moore Oberschwabens auf Basis historischer und aktueller Höhennivellements. Unter Mitarbeit von W. Weinzierl und F. Waldmann. Freiburg. Online verfügbar unter https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/73206-Ermittlung_langj%C3%A4hriger_CO2%20Emissionen_und_Beurteilung_der_Moore_Oberschwabens_auf_Basis_historische.pdf, zuletzt geprüft am 19.11.2021.

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) (2020): Digitale Hydrogeologische Grundlagen zur Fortschreibung der Regionalpläne Bodensee-Oberschwaben und Donau-Iller auf Basisgeometrie der GK 1:25.000. Bereitstellung 05/2000; 07/2000; 08/2000.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW): Moorschutz. Online verfügbar unter https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/en/natur-und-landschaft/moorschutz, zuletzt geprüft am 27.04.2023.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW): PLENUM. Übersicht Projekte Gebiet Allgäu-Oberschwaben. Karlsruhe. Online verfügbar unter https://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt2/plenum/projekte.gebiete.php?name=01.05#05_13, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2009): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Online verfügbar unter https://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/index.php, zuletzt geprüft am 18.11.2021.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2012): FFH-Berichtspflicht: Artvorkommen. Geodaten.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2013a): Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung. RIPS-Datenpool.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2013b): Klimaprojektionen für Baden-Württemberg. Klimaleitplanken. Online verfügbar unter https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/klimawandel-und-anpassung/klimaprojektionen, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2013c): Unzerschnittene Räume. Geodaten.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2014): Klimaatlas Baden-Württemberg. Karlsruhe.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2014-2018): Schwarzstorchkartierungen. Geodaten.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2018-2020): Greifvogelmonitoring. Geodaten.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2018): RIPS-Datenpool, Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem der LUBW. Biotope nach §33 NatSchG BW / §30 BNatSchG und §30 LWaldG BW, Naturschutzgebiete, SPA-Gebiete, FFH-Gebiete, Gewässernetz, Moorkataster, Naturräume 3. Ordnung.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2019): Arten- und Biotopschutzprogramm BW. Geodaten.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2020): Daten der landesweiten Artenkartierung (LAK): Amphibien, Reptilien.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2021a): Arten- und Biotopschutzprogramm. Informationsseite. Online verfügbar unter https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/arten-und-biotopschutzprogramm, zuletzt geprüft am 23.11.2021.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2021b): Datenauswertebogen und Informationstext zu Naturschutzgebieten. Online verfügbar unter https://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/ripsservices/apps/naturschutz/schutzgebiete/select.aspx, zuletzt geprüft am 22.11.2021.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2021c): RIPS-Datenpool, Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem der LUBW. Daten zu Überschwemmungs- und Wasserschutzgebieten.

Landratsamt Ravensburg (LRA Ravensburg): Bio-Musterregion Ravensburg. Online verfügbar unter https://www.rv.de/landkreis/aktuelle+projekte/biomusterregion, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

Landratsamt Ravensburg (LRA Ravensburg); Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) (2021): Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen. Website mit Informationen zum Aktionsprogramm, zuletzt aktualisiert am http://www.seenprogramm.de, zuletzt geprüft am 12.11.2021.

Landschaftserhaltungsverband Landkreis Ravensburg e.V. (LEV Ravensburg e. V.): Blühstreifen im Acker. Online verfügbar unter https://www.lev-ravensburg.de/projekte/ackerbl%C3%BChstreifenprojekt/, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

Landschaftserhaltungsverband Landkreis Ravensburg e.V. (LEV Ravensburg e. V.): Wilde Weiden. Beweidungsprojekte. Online verfügbar unter https://www.lev-ravensburg.de/projekte/beweidungsprojekte/, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

Landschaftserhaltungsverband Landkreis Ravensburg e.V. (LEV Ravensburg e. V.) (2021): Moorfroschprojekt. Online verfügbar unter https://www.lev-ravensburg.de/projekte/moorfroschinitiative/, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

LEADER Geschäftsstelle Württembergisches Allgäu: LEADER seit 2014 in unserer Region. Regionalentwicklung Württembergisches Allgäu e. V. Online verfügbar unter https://www.wuerttembergisches-allgaeu.eu/leader-20142020.html, zuletzt geprüft am 15.12.2022.

LEADER-Aktionsgruppe Württembergisches Allgäu (LAG Württembergisches Allgäu) (2015): Regionales Entwicklungskonzept. Überarbeitete Fassung. Unter Mitarbeit von J. Bär und J. Bühler. Kißlegg.

LRA Ravensburg (2022): Bibersiedlungen Landkreis Ravensburg. Geodaten. Ravensburg.

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR): LEADER. Entwickeln Sie Ihre Region mit! Online verfügbar unter https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/laendlicher-raum/foerderung/leader/, zuletzt geprüft am 23.05.2022.

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) (2021): Windkraft in Baden-Württemberg. Stand der Vermarktungsoffensive im Staatswald. Online verfügbar unter https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unser-service/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilungen/pressemitteilung/pid/windkraft-in-baden-wuerttemberg-stand-der-vermarktungsoffensive-im-staatswald/, zuletzt geprüft am 07.01.2022.

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) (Hg.) (2023): Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT II). ab 2023. Informationen und Erläuterungen einschließlich Antragsverfahren. Online verfügbar unter https://foerderung.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-mlr/get/documents_E1235154869/MLR.LEL/PB5Documents/fiona/2023/Merkblaetter/FAKT%20II-Broschuere.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2023.

Natur- und Kulturlandschaft Altdorfer Wald e. V.; BUND Ravensburg-Weingarten; ForstBW - Forstbezirk Altdorfer Wald (2021): Altdorfer Wald. Die grüne Lunge Oberschwabens. Wanderkarte M 1:32.500: AdeleggVerlag.

Petermann, J.; Balzer, S.; Ellwanger, G.; Schroder, E.; Symank, A. (2007): Klimawandel. Herausforderung für das europaweite Schutzgebietssystem Natura 2000. In: S. Balzer, M. Dieterich und B. Beinlich (Hg.): Natura 2000 und Klimaänderungen. Naturschutz und Biologische Vielfalt, S. 127–148.

ProRegio GmbH (2011): PLENUM Allgäu-Oberschwaben 2001 –2011. Online verfügbar unter https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/15212-PLENUM_Allg%C3%A4u-Oberschwaben_2001_-_2011.pdf, zuletzt geprüft am 15.11.2011.

Ravensburg, Geschäftsstelle natuRVielfalt – Biodiversität im Landkreis (2023): Biodiversitätsstrategie. Online verfügbar unter https://naturvielfalt-rv.de/biodiversitaetsstrategie/, zuletzt geprüft am 12.04.2023.

Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) (2004): Verordnung der Forstdirektion Tübingen über die Bannwälder „Edensbacher Mösle“, „Füremoos“ und „Großer Trauben“. Online verfügbar unter http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt2/dokablage/oac_73/vo/100034_100035_100058.pdf, zuletzt geprüft am 22.11.2021.

Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) (2020a): Managementplan für das FFH-Gebiet 8124-341 „Altdorfer Wald“. Unter Mitarbeit von Jürgen Dr. Deuschle. Online verfügbar unter https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/map-endfassungen-uebersicht/-/document_library_display/0U6Z5CnGUlw8/view/878688, zuletzt geprüft am 18.11.2021.

Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) (2020b): Managementplan für das FFH-Gebiet 8224-311 "Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg". Unter Mitarbeit von INA Südwest. Online verfügbar unter https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/map-endfassungen-uebersicht/-/document_library_display/0U6Z5CnGUlw8/view/868327, zuletzt geprüft am 20.11.2021.

Regierungspräsidium Tübingen (RP Tübingen) (2021): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Begleitdokumentation Teilbearbeitungsgebiet 11 Schussen. ENTWURF Stand April 2020. Tübingen.

Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO) (1996): Regionalplan. Online verfügbar unter https://www.rvbo.de/Planung/Regionalplan-1996, zuletzt geprüft am 19.11.2021.

Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO) (2021): Fortschreibung Regionalplan ohne Kap. 4.2 Energie. Entwurf. Stand 25.06.2021. Ravensburg. Online verfügbar unter http://www.rvbo.de/Planung/ Fortschreibung-Regionalplan, zuletzt geprüft am 11.11.2021.

Reidel, K.; Suck, R.; Bushart, M.; Herter, W.; Kolzenburg, M.; Michiels, H-G.; Wolf, T. (2013): Potenzielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW). Heidelberg – Ubstadt-Weiher – Neustadt a. d. W. – Basel.

Ryslavy, T.; Bauer, H.-G.; Gerlach, B.; Hüppop, O.; Stahmer, J.; Südbeck, P.; Sudfeldt, C. (2020): Die Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. In: *Berichte zum Vogelschutz* (57), S. 13–112. Online verfügbar unter https://www.natur-und-

landschaft.de/de/news/rote-liste-brutvogel-vogelsterben-in-deutschland-geht-weiter-1756, zuletzt geprüft am 15.12.2021.

Schaad, H. (2019): Wasserschutzgebiet Weißenbronner Quellen. Geologisch-hydrologische Untersuchung im Altdorfer Wald südlich der Wolfegger Ach. Auftragsgeber: Zweckverband Wasserversorgung Baienfurt-Baindt.

Schillig, Dietmar (1989): Im Vogelflug über den Kreis Ravensburg. Unter Mitarbeit von Kreisbildstellen Ravensburg und Kißlegg. Landratsamt Ravensburg (LRA Ravensburg). Ravensburg.

Schloss Waldburg (2022): Mittelalterliche Erlebniswelt Waldburg. Online verfügbar unter https://www.schlosswaldburg.de/Erlebniswelt/Mittelalter, zuletzt geprüft am 14.02.2022.

Schlumprecht, Helmut (2013): Anpassungsstrategie Baden-Württemberg an die Folgen des Klimawandels. Fachgutachten für das Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität. Umweltministerium Baden-Württemberg (UM BW).

Schmid, D. (2008): Gewässerentwicklungsplan. Hg. v. Gemeinde Vogt. Vogt.

Schwarzer, Markus; Mengel, Andreas; Konold, Werner (2018): Bedeutsame Landschaften in Deutschland. Gutachtliche Empfehlungen für eine Raumauswahl. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten, 517). Online verfügbar unter https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript516.pdf.

Seyfried, Hartmut; Simon, Theo; Beckenbach, Elena; Müller, Thomas (2021): Die Landschaften von Baden-Württemberg. Eine ästhetische Wanderung durch den Südwesten und seine geologische Geschichte. 2. Auflage. Neustadt an der Aisch: Schmidt-Verlag (Sonderbände der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg e.V, Band 4).

Staatliches Forstamt Ravensburg (Hg.) (1998): Beiträge zur Geschichte des Altdorfer Waldes. von Forstdirektor a. D. Anton Huber. Ravensburg.

Stadt Ravensburg (2021): Biotopverbund Ravensburg. Website mit Informationen zum Projekt. Online verfügbar unter https://www.ravensburg.de/rv/wirtschaft-planen-bauen/energie-umwelt/biotopverbund-ravensburg.php, zuletzt geprüft am 16.11.2021.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (STALA) (2021a): Gebäude, Wohnungen und Belegungsdichte - Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. Online verfügbar unter https://www.statistik-bw.de/Wohnen/GebaeudeWohnungen/99045041.tab?R=GS436085, zuletzt geprüft am 07.01.2022.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (STALA) (2021b): Kraftfahrzeugbestand in Gemeinden. Online verfügbar unter https://www.statistik-bw.de/Verkehr/KFZBelastung/10025010.tab?R=GS436085, zuletzt aktualisiert am 10.01.2022, zuletzt geprüft am 10.01.2022.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (STALA) (2021c): Regionaldatenbank Landwirtschaft. Online verfügbar unter https://www.statistik-bw.de/Landwirtschaft, zuletzt aktualisiert am 2021, zuletzt geprüft am 17.11.2021.

Strehle, H-M; Trautmann, A. (2011): Leitfaden für die Sanierung oberschwäbischer Seen und Weiher. Hg. v. ProRegio GmbH. Ravensburg. Online verfügbar unter https://www.seenprogramm.de/wissenswertes/literatur/download-leitfaden/, zuletzt geprüft am 12.11.2021.

SWU Stadtwerke Ulm/ Neu-Ulm GmbH (2023): Windpark Altdorfer Wald. Gemeinsam stark für mehr regionale Windkraft. Online verfügbar unter https://www.swu.de/privatkunden/unternehmen/erzeugung/kraftwerke/windpark-altdorfer-wald, zuletzt geprüft am 14.11.2023.

Trautner, J. (2017): Fortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben. Einschätzung Konfliktpotenzial Abbaubereiche oberflächennaher Rohstoffe Fauna/Artenschutz. Fachgutachten mit Steckbriefen zu Einzelgebieten. Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO).

Trautner, J.; Förth, J. (2017): Regionaler Biotopverbund für die Region Bodensee-Oberschwaben. Fachbericht zur Konkretisierung der Raumkulisse hinsichtlich Fauna/Artenschutz. Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO).

Umweltbundesamt (UBA) (2021): Emissionen der Landnutzung, -änderung und Forstwirtschaft. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland/emissionen-der-landnutzung-aenderung#bedeutung-von-landnutzung-und-forstwirtschaft, zuletzt geprüft am 19.11.2021.

Umweltministerium Baden-Württemberg (UM BW); Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2016): Klimawandel in Baden-Württemberg. Fakten – Folgen – Perspektiven. 4. Aufl. Online verfügbar unter https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/83026-Fakten_-_Folgen_-_Perspektiven.pdf, zuletzt geprüft am 23.11.2021.

Windpark Altdorfer Wald GmbH (2023): Projektübersicht. Online verfügbar unter https://windpark-altdorferwald.de/ueber-das-projekt/, zuletzt geprüft am 14.11.2023.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (WM-BW) (2002): Landesentwicklungsplan. Stuttgart.

Anhang I

Landschaftsbildbewertung

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Landschaftsbildbewertung....3

Abbildung 2: Nummern der Landschaftsbildeinheiten....4

Abbildung 3: Landschaftsbildbewertung des Waldes....7

TABELLEN

Tabelle 1: Beschreibung der Bewertungsmethodik für das Offenland....5

Tabelle 2: Beschreibung der Bewertungsmethodik für den Wald; 1. Schritt....6

Tabelle 3: Beschreibung der Bewertungsmethodik für den Wald; 2. Schritt....8

Tabelle 4: Beschreibung der Bewertungsmethodik für den Waldrand; 2. Schritt....8

Landschaftsbildeinheiten des geplanten Landschaftsschutzgebiets

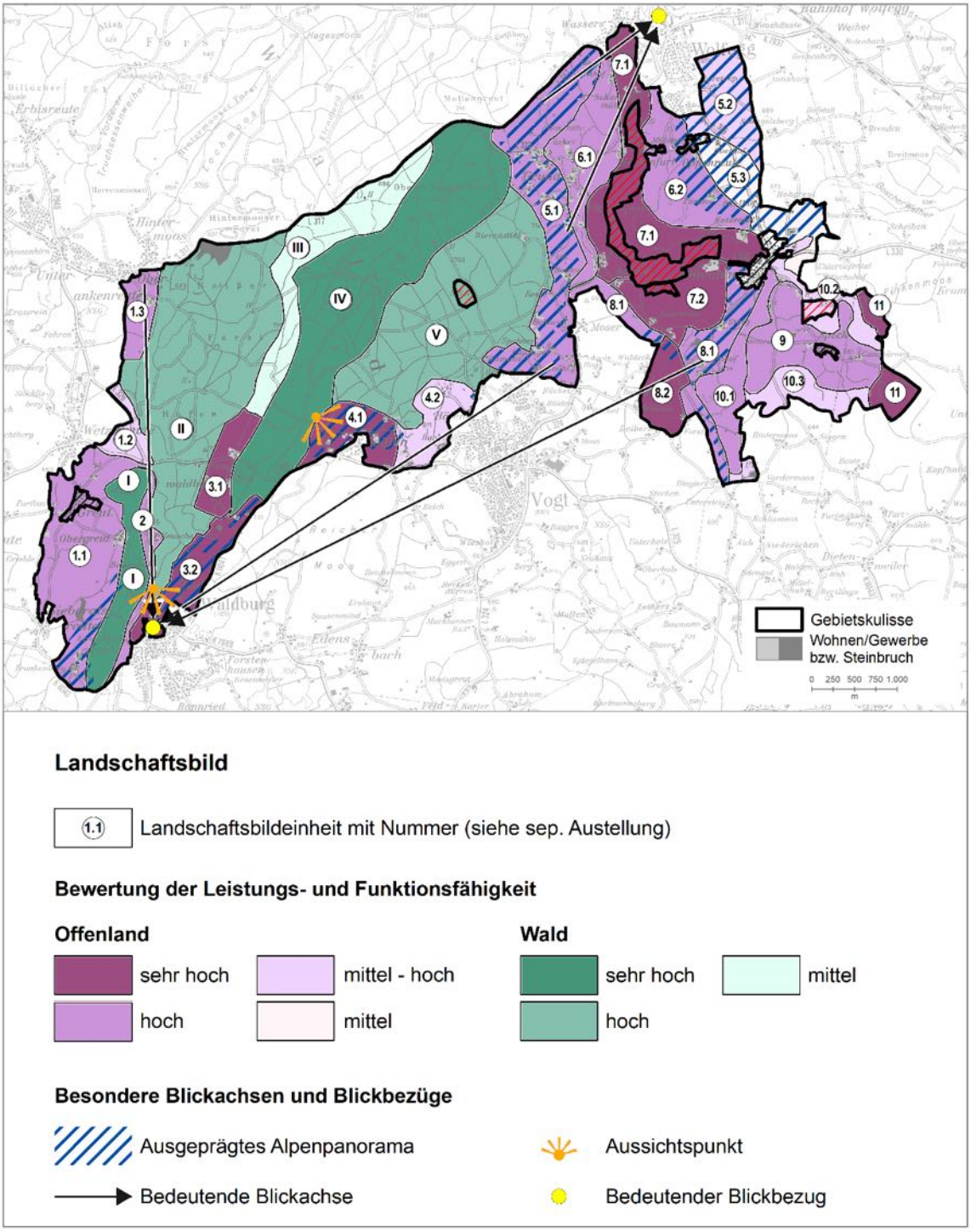


Abbildung 1: Landschaftsbildbewertung

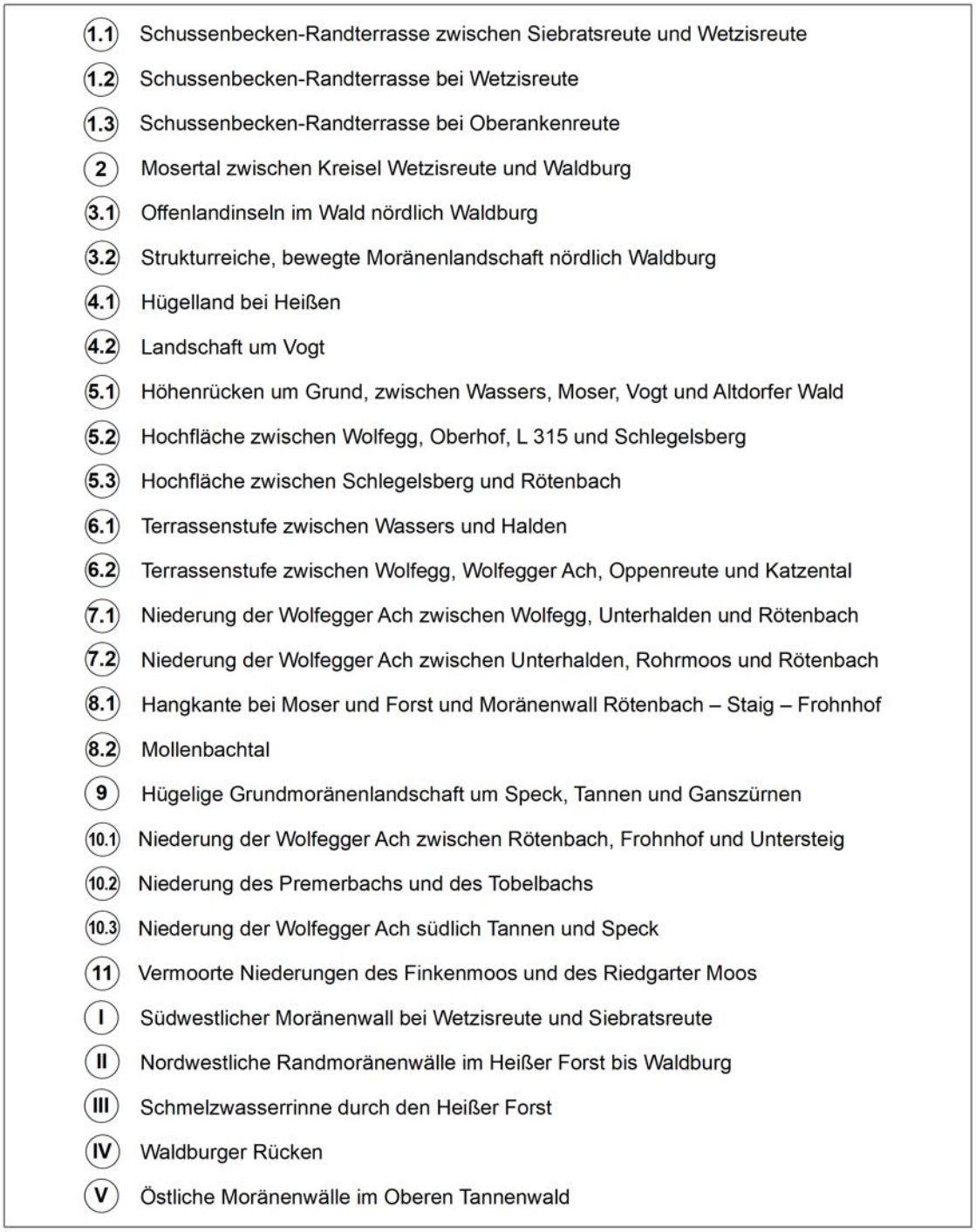


Abbildung 2: Nummern der Landschaftsbildeinheiten

Landschaftsbildeinheiten stellen Bereiche relativ einheitlicher Landschaftsteile dar, die die Landschaft charakterisieren. Die unterschiedlichen Landschaftsbildeinheiten werden nach einem einheitlichen Raster bewertet, das nachfolgend dargelegt wird. Landschaftsbildeinheiten werden meist nur für das Offenland ermittelt, da sich die Planung häufig nur auf das Offenland bezieht. In diesem Fall stellt das Waldgebiet des südlichen Altdorfer Waldes ein zentrales Element innerhalb des Schutzgebiets dar, das die Genese der Landschaft sehr deutlich hervorhebt und für die Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet mit elementar ist. Aus diesem Grund wird hier eine getrennte Landschaftsbildbewertung auch für die großen Waldgebiete durchgeführt. Zu berücksichtigen ist, dass hierfür nicht die gleichen Kriterien angesetzt werden können wie im Offenland, da Blickbezüge fehlen, innerhalb des Waldes die Baumartenzusammensetzung und die Topographie entscheidend sind und der Waldrand vielmehr als Kulisse für das Offenland relevant ist – zudem liegen meist kaum Daten zum Wald vor. Dementsprechend wurde der Kriterienkatalog

auf die Besonderheiten des Waldes angepasst. Die Bewertung der Waldbereiche erfolgte in zwei Schritten: zunächst wurden lediglich das Relief und die geomorphologische Genese berücksichtigt und so eine Grobeinschätzung vorgenommen, die in der Landschaftsbildbewertung des gesamten Untersuchungsraumes mit dargestellt ist. Im zweiten Schritt konnte für den Staatswald im Altdorfer Wald, der den größten Flächenanteil einnimmt, auf die Daten von ForstBW zurückgegriffen und die Baumartenzusammensetzung, die Altersstruktur der Bestände sowie der Waldrand (Baumartenzusammensetzung, Strukturierung) berücksichtigt werden.

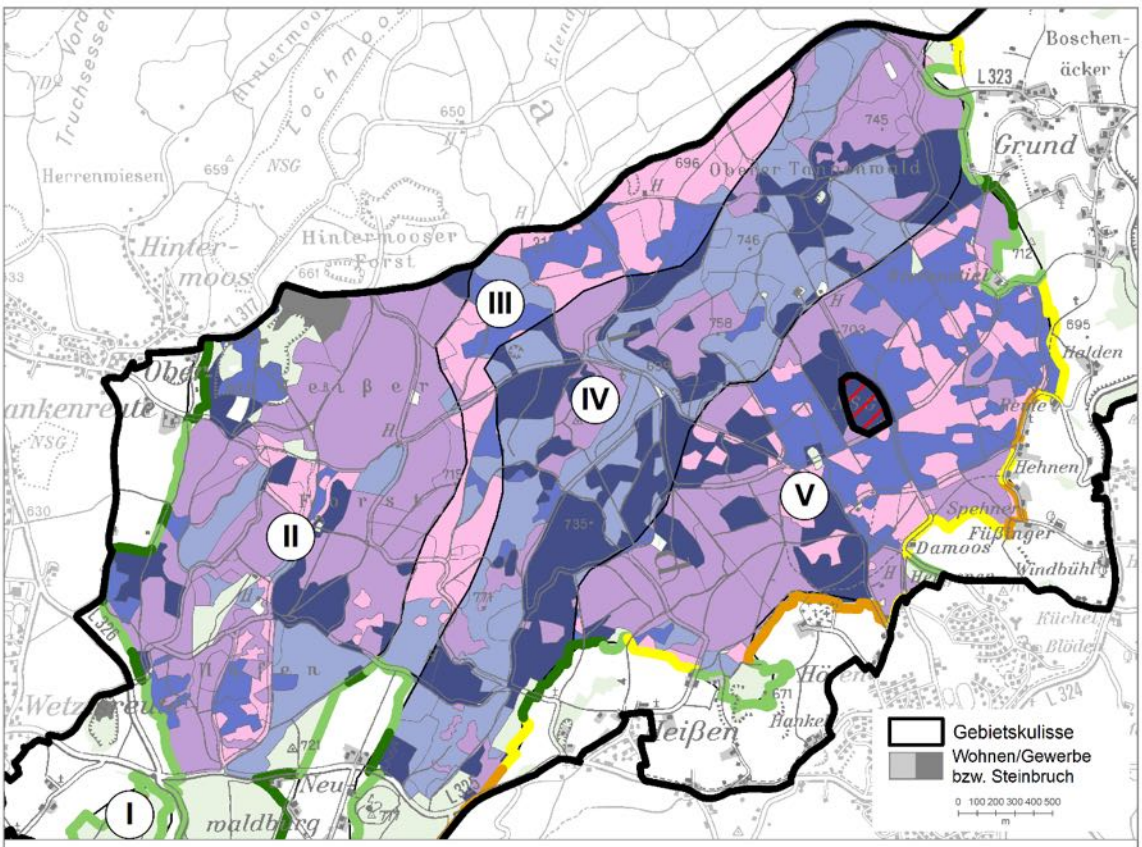
Tabelle 1: Beschreibung der Bewertungsmethodik für das Offenland; eigene Darstellung

Methodik Landschaftsbildbewertung (Offenland)			
Wertstufe	**Vielfalt**	**Eigenart**	**Schönheit**
sehr hoch (5)	stark bewegtes Relief; sehr strukturreich und/oder kleinflächiges Nutzungsmosaik	naturraumtypisch / naturnah; standortbedingter bzw. nutzungs- und kulturhistorischer Entwicklungszusammenhang anhand prägnanter Anordnungen /Abfolgen der Nutzungen und Strukturen deutlich ablesbar	sehr vielfältig und/oder von besonderer Eigenart; Nutzungen fügen sich harmonisch in die Landschaft ein
hoch (4)	bewegtes Relief; viele Strukturen und/oder verschiedenartige Nutzungen und Nutzungsintensitäten im Wechsel	standortgeprägte Landwirtschaft; naturnahe Strukturen und landschaftsbildprägende natur- und kulturlandschaftlich wertvolle Elemente verbreitet	vielfältig und/oder besondere Eigenart vorhanden; Einklang der natürlichen mit den anthropogenen Elementen
mittel-hoch (3-4)	Mäßig bewegtes bis bewegtes Relief; mäßig viele Strukturen und/oder verschiedenartige Nutzungen und Nutzungsintensitäten im Wechsel	standortgeprägter, nutzungs- und kulturhistorischer Entwicklungszusammenhang ablesbar; mäßig viele Elemente mit landschaftstypischem Charakter; mittlere bis hohe Naturnähe / anthropogene Überformungen in geringem Umfang vorhanden	mäßig vielfältig bis vielfältig, besondere Eigenart und Bezüge der Nutzungen zueinander gut erkennbar
mittel (3)	mäßig bewegtes Relief; wenige Strukturen und großflächige Nutzungen	standortgeprägter, nutzungs- und kulturhistorischer Entwicklungszusammenhang erkennbar; wenige Elemente mit landschaftstypischem Charakter; mittlere Naturnähe / anthropogene Überformungen	mäßig vielfältig; besondere Eigenart und Bezüge der Nutzungen zueinander noch erkennbar
Gering (2) kommt im Gebiet nicht vor	strukturarme großflächige monotone Agrarlandschaft	landschaftsbildprägende natur- und kulturlandschaftlich wertvolle Elemente sind selten; starke anthropogene Überformungen	monoton und ohne besondere Eigenart; keine Harmonie aufgrund von Dimension oder Intensität der Nutzung
sehr gering (1) kommt im Gebiet nicht vor	großflächige monotone Bebauung, größere Industriekomplexe, Massierung von Verkehrs-, Energie- und/oder Versorgungsinfrastruktur, Zersiedlung, Gewässerausbau oder Rohstoffabbau	landschaftsbildprägende natur- und kulturlandschaftlich wertvolle Elemente fehlen völlig; sehr starke anthropogene Überformungen	monoton und ohne besondere Eigenart; keine Harmonie aufgrund von Dimension oder Intensität der Nutzung

Tabelle 2: Beschreibung der Bewertungsmethodik für den Wald; 1. Schritt; eigene Darstellung

Methodik Landschaftsbildbewertung (Wald gesamt)		
Wertstufe	**Relief**	**Geomorphologie**
sehr hoch (5)	stark bewegtes Relief	geomorphologische Genese sehr gut ablesbar
hoch (4)	bewegtes Relief	geomorphologische Genese gut ablesbar
mittel (3)	mäßig bewegtes Relief	geomorphologische Genese ablesbar
Gering (2)	Ebene Lagen	geomorphologische Genese überprägt, gestört
sehr gering (1)	Überprägtes Relief	Geomorphologie gestört, überprägte Bereiche (Aufschüttungen, Abgrabungen, Genese nicht mehr nachvollziehbar oder ablesbar)

Anhand der Daten von ForstBW konnte für die staatlichen Waldflächen eine differenzierte Bewertung anhand der Baumartenzusammensetzung, Altersstruktur und des Standes des Waldumbaus erfolgen. Aufgrund dieser Informationen konnten durch die Überlagerung der beiden Bewertungen diese Waldflächen weiter differenziert werden. Da diese Informationen wiederum kleinteiliger sind als die sonstige Landschaftsbildbewertung wird hierzu nur das Gebiet des Altdorfer Waldes dargestellt und hierfür eine eigene Bewertungsmatrix aufgebaut, die nachfolgend beschrieben wird.



Landschaftsbild

I Landschaftsbildeinheit mit Nummer

Differenzierte Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Waldes

sehr hoch	mittel	sehr gering
hoch	gering	sonstiger Wald / keine Angabe

Differenzierte Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Waldrandes

sehr hoch	mittel
hoch	gering

Abbildung 3: Landschaftsbildbewertung des Waldes

Tabelle 3: Beschreibung der Bewertungsmethodik für den Wald; 2. Schritt; eigene Darstellung

Wertstufe	Relief / Geomorphologie	Nutzungsart	Altersstruktur
sehr hoch (5)	stark bewegtes Relief; geomorphologische Genese sehr gut ablesbar	Heimische, standortgerechte Laubgehölze, Fichten-Moorwald, Stieleichen-Mischwald	Über 100-jährige Bestände, Dauerwald
hoch (4)	bewegtes Relief; geomorphologische Genese gut ablesbar	Heimische, standortgerechte Laubgehölze, Fichten-Moorwald, Stieleichen-Mischwald, Buntlaub-Mischwald	Alte Baumbestände, evtl. im Umbau (40 – 100 Jahre),
mittel (3)	mäßig bewegtes Relief; geomorphologische Genese ablesbar	Heimische, standortgerechte Mischwälder, Buchen-Nadelbaum-Mischwald, Douglasien-Mischwald, evtl. im Umbau	0 – 40 Jahre, Waldumbau
Gering (2)	Ebene Lage, überprägte oder gestörte Geomorphologie	Fichtenmischwald, Tannenmischwald	Junge Waldbestände (0 – 40 Jahre)
sehr gering (1)	Überprägtes Relief, Geomorphologie gestört, überprägt (Aufschüttung, Abgrabung), Genese nicht mehr nachvollziehbar / ablesbar	Standortfremde und/oder nicht heimische (Nadel-)Waldbestände, starke Störungen	Aufforstungen

Tabelle 4: Beschreibung der Bewertungsmethodik für den Waldrand; 2. Schritt; eigene Darstellung

Waldrand	Ausprägung
	Sehr abwechslungsreich strukturiert, sehr gut aufgebauter Gehölzsaum, hoher Laubbaumanteil, gemischte Altersstruktur oder alter Baumbestand, starkes Relief
	Abwechslungsreich strukturiert, gut aufgebauter Gehölzsaum, mittlerer bis hoher Laubbaumanteil, gemischte Altersstruktur, oder mittlerer bis alter Baumbestand, mäßig stark reliefiert
	wenig strukturiert, mäßig gut aufgebauter Gehölzsaum, geringer Laubbaumanteil, fast einheitliche Altersstruktur oder mittlerer bis junger Baumbestand, gering reliefiert
	Kaum oder keine Strukturierung, kein Übergang von Wald zu Offenland, reine Nadelbaumbestände, einheitliche Altersstruktur oder junger Baumbestand, ebene Lagen, Störelemente wie Straße, technische Infrastruktur

Beschreibung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Schussenbecken-Randterrasse zwischen Siebratsreute und Wetzisreute (1.1)

Kurzbeschreibung

Der Übergangsbereich des Altdorfer Waldes zu den Randterrassen des nordöstlichen Schussenbeckens ist zwischen Siebratsreute und Wetzisreute durch bewegtes Relief und ein kleinräumiges Nutzungsmosaik geprägt, das die kulturlandschaftliche Entstehung gut ablesbar macht. Das überwiegend als Grünland genutzte Gebiet wird durch Ackerparzellen, kleinere Streuobstbestände, Gehölzriegel entlang Terrassenkanten und kleinere Waldinseln auf weniger guten Böden geprägt und stellt somit eine naturraumtypische, standortgeprägte Landwirtschaftliche Nutzung dar. Im Westen wird das Gebiet durch den schmalen Furtbach und seine Terrassenkanten begrenzt, im Osten durch den ersten bewaldeten Moränenwall des Waldburger Rückens.

Die Ortsränder weisen in Teilen Streuobstbestände auf, welche die Siedlungen harmonisch mit der umgebenden Landschaft verbinden. Kulturhistorisch wertvolle Elemente wie Kapellen und zahlreiche, blumengeschmückte Wegekreuze und Bildstöcke betten sich harmonisch in die Landschaft ein. Lärmbelastungen treten mäßig im Nahbereich der L325 auf, die von West nach Ost durch das Gebiet läuft sowie untergeordnet im Nahbereich der L8040, die die Ortslagen in nord-südlicher Richtung verbindet und im Süden Richtung Waldburg den nach Osten angrenzenden bewaldeten Höhenrücken quert.

Die Nutzungsformen fügen sich harmonisch in die Landschaft ein und bilden einen Einklang der natürlichen mit den anthropogenen Elementen.

Landschaft südlich Obergreut mit Fernblick; Standort: OA Obergreut

Kapelle bei Frankenberg; Standort K8040

Bildstock in Sieberatsreute

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
mittel - hoch	hoch – sehr hoch	hoch	(+) Wegkreuze, Bildstock, Kapelle (-) Stromleitungen	hoch

Schussenbecken-Randterrasse bei Wetzisreute (1.2)

Kurzbeschreibung

Nahezu ebener Schwemmlandfächer auf der Randterrasse des nordöstlichen Schussenbeckens bei Wetzisreute, in Verlängerung des Mosertals. Der Bereich ist durch den Kreisel Wetzisreute (Kreuzung L325/L326) und die intensive landwirtschaftliche Nutzung – überwiegend Mais – deutlich überprägt. Von den Straßen gehen zeitweise und in eingeschränktem Maße Lärmbelastungen aus, die auf das nahe Umfeld wirken. Die steil aufsteigenden, bewaldeten Moränenwälle bilden eine attraktive Kulisse. Dadurch weist der Bereich eine mittlere Naturnähe bei vorwiegend ebenem bis bewegtem Relief auf.

Landschaft Kreisel Wetzisreute; Standort: L326

Mais und Waldrand zwischen Wetzisreute und Oberankenreute; Standort: L326

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
mittel-gering	hoch	mittel	(-) Kreisel Wetzisreute (-) Monokultur Mais	Mittel - hoch

Schussenbecken-Randterrasse bei Oberankenreute (1.3)

Kurzbeschreibung

Durch Schwemmland nahezu eben ausgeprägte Randterrasse des nordöstlichen Schussenbeckens bei Oberankenreute. Der erste bewaldete Moränenwall bildet im Osten und Süden eine bewegte landschaftliche Kulisse. Je nach Standort reicht der Blick bis zur Waldburg im Süden. Strukturreiche, vielfältige Nutzungsformen aus Grünland, Weiden, Ackerland, Einzelgehöften, vereinzelten Streuobstwiesen, Obstbäumen und Heckenstrukturen bilden ein harmonisches Gesamtbild und zeugen von einer gewachsenen, gut ablesbaren Kulturlandschaft.

Landschaft südöstlich Oberankenreute; Standort: Heissener Weg

Wegekreuz südöstlich Oberankenreute; Standort: Heissener Weg

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
Mittel - hoch	Sehr hoch	hoch	(+) Wegkreuze	hoch

Mosertal zwischen Kreisel Wetzisreute und Waldburg (2)

Kurzbeschreibung

Als schmale Schmelzwasserrinne zwischen den steil ansteigenden Moränenwällen entstandenes Trockental. Die enge Niederung wird als Intensivgrünland genutzt und steht in starkem Kontrast zu den überwiegend mit dunklen Fichten und Tannenbeständen bewaldeten Moränenwällen. Die faszinierende Blickbeziehung zur Waldburg, die über dem Wald zu stehen scheint, und die naturraumtypischen, wenn auch sehr vereinzelten Kulturlandschaftselemente wie Einzelgehöfte, Obstbäume und Wegekreuze heben die besondere Eigenart der Einheit hervor.

Mosertal mit Blick nach Süden auf Waldburg; Standort: L326, Kreuzung Richtung Obergreut

Einzelgehöft; Standort L326

Wegkreuz; Sto. L326 OV Obergreut

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
mittel - gering	sehr hoch	mittel-hoch	(+) Wegkreuze (+) Obstbäume (+) Blickbeziehung Waldburg	hoch

Offenlandinseln im Wald nördlich Waldburg (3.1)

Kurzbeschreibung

Der überwiegend bewaldete Waldburger Rücken wird im südlichen Teil durch landwirtschaftlich, meist als Grünland und Weide genutzte, leichthügelige Offenlandinseln mit gut eingegrünten Einzelgehöften unterbrochen. Um die Hoflagen sind kleinräumig Streuobstbestände erhalten. Einzelbäume, Baumgruppen und kulturhistorisch wertvolle Elemente wie Kapellen und Wegekreuze betten sich harmonisch in die Landschaft ein. Der gut strukturierte, laubwaldgeprägte Waldrand bildet die Kulisse dieser Bilderbuchlandschaft, die nur durch die querende L325 gestört wird.

Landschaft nördlich Waldburg; Standort: K8041

Habnitkapelle Neuwaldburg; Standort Verbindungsweg Neuwaldburg-Waldburg

Blick und Standort Verbindungsstraße Neuwaldburg-Waldburg

Feldweg nördlich Neuwaldburg, Standort Neuwaldburg OA nördlich L325

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
hoch-sehr hoch	sehr hoch	hoch – sehr hoch	(+) Habnitkapelle (+) Naturdenkmal Sommerlinde (+) Baudenkmal Einhaus (+) Feldkreuze (-) Querung L325	Sehr hoch

Strukturreiche, bewegte Grundmoränenlandschaft nördlich Waldburg (3.2)

Kurzbeschreibung

Rund um Waldburg erstreckt sich eine überwiegend bewegte, mit ihrem glazialen Formenschatz charakteristische Landschaft, die durch mehrere markante Drumlins geprägt wird. Am südlichen Rand des Waldburger Rückens gelegen ergeben sich in Kuppenlage bei gutem Wetter imposante Fernblicke zu den Alpen in südlicher Richtung. Von großer räumlicher und regionaler Bedeutung ist das Schloss Waldburg, das weithin sichtbar ist und eine prägnante Landmarke darstellt. Weitere kulturhistorisch wertvolle Elemente wie Wegekreuze aber auch Naturelemente wie Einzelbäume und Heckenstrukturen betten sich harmonisch in die Landschaft ein. Lärmbelastungen treten untergeordnet im Nahbereich der K8041 auf.

Strukturreiches Grünland bei Waldburg mit Blick auf Drumline, Standort nördlich Waldburg, Habnitweg

Offenlandinsel nördlich Waldburg mit Sendemast; Standort: K8041

Schloss Waldburg von Nord, Standort neben Habnit-Weg

Wegekreuz am Habnitweg, Standort Habnitwegekreuzung

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
hoch	Sehr hoch	sehr hoch	(+) Blickbeziehung Waldburg, Kohlenberg (+) Schloss Waldburg (+) Alpenpanorama (+) Feld- / Sühnekreuze (+) geomorphologische Formen (+/-) architektonisch auffälliger Sendemast	sehr hoch

Hügelland bei Heißen (4.1)

Kurzbeschreibung

Das bewegte Relief mit dem Laubmisch-Waldrand als rahmengebende Kulisse prägt die Landschaft um Heißen. Die teilweise intensive Landwirtschaft wirkt aufgrund der bewegten, kleinräumig wechselnden Topografie kleinstrukturiert, zahlreiche Landschaftselemente wie Gehölzstrukturen und Einzelbäume prägen den Raum und geben ihm Tiefenwirkung. Wertvolle Kulturlandschaftselemente wie die Schmerzhafter Jesus-Kapelle bei Heißen betten sich harmonisch in die Landschaft ein. Fernblicke zum Alpenbogen im Süden sind bei gutem Wetter gegeben. Die Landstraße L325 bildet die südliche Grenze der Einheit, von dieser gehen zeitweise und in eingeschränktem Maße Lärmbelastungen aus.

Landschaft östlich Heißen; Standort: L325 zwischen Vogt und Heißen

Blick nach Südost auf Heißen und Vogt (Hintergrund); Standort Nähe Allgäuer Tor, Feldweg Waldrand bei Sühnekreuz

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
hoch-sehr hoch	hoch – sehr hoch	hoch – sehr hoch	(+) Feld-/Sühnekreuze (+) Fernblicke Alpen (+) Aussichtspunkt und Landmarke „Allgäuer Tor“ (-) L 325	sehr hoch

Landschaft um Vogt (4.2)

Kurzbeschreibung

Die sanftwellige Landschaftsbildeinheit wird durch die Niederung des Flachmoors Hankel, Grünland unterschiedlicher Ausprägung und den fichtendominierten, dunklen Waldrand geprägt. Einzelbäume und Gehölzgruppen strukturieren den Raum und grünen den Ortsrand harmonisch ein. Die Landstraße L325 bildet die südliche Grenze der Einheit, von dieser gehen zeitweise und in eingeschränktem Maße Lärmbelastungen aus.

Flachmoor Hankel; Standort: L325 bei Heißen

Intensivgrünland und fichtengeprägter Waldrand westlich Vogt; Standort Tannerstraße, Vogt

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
mittel - hoch	hoch	mittel - hoch	(+) Wegekreuz, Friedhof (-) Niederspannungsleitung quert (-) L325	mittel - hoch

Höhenrücken um Grund, zwischen Wassers, Moser, Vogt und Altdorfer Wald (5.1)

Kurzbeschreibung

Bewegtes, kuppiges Relief in der Landschaft um Grund. Örtlich durchsetzen kleine Streuobst- und Gehölzgruppen den Landschaftsraum. Einige Wegekreuze bereichern die Kulturlandschaft. Fernblicke bis auf den Alpenbogen sind bei gutem Wetter von den höheren Kuppen möglich (u. a. von Grund).

.

Alpenblick und kuppige Landschaft bei Grund, Standort: Waldrand bei Grund; Blickrichtung Südsüdost

Kuppe bei Halden mit Alpenpanorama; Standort: Waldrand bei Halden, Blickrichtung Südost

Sanftes Tälchen östlich Hehnen, Standort: Waldrand bei Hehnen; Blickrichtung Südost

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
hoch	sehr hoch - hoch	hoch – sehr hoch	(+) Feldkreuze (+) Alpenpanorama (+) Strukturelemente (-) Querung L323/324	hoch

Hochfläche zwischen Wolfegg, Oberhof, L 315 und Schlegelsberg (5.2)

Kurzbeschreibung

Gering reliefierte, überwiegend landwirtschaftlich geprägte Hochfläche zwischen Wolfegg, L315 und Schlegelsberg. Örtlich durchsetzen kleine Gehölzgruppen und Wäldchen den Landschaftsraum. Ein Streuobstkomplex befindet sich um die Hoflage des Oberhofs. Fernblicke bis auf den Alpenbogen sind bei gutem Wetter fast von überallher gegeben.

Markant sticht die auf einem kleinen Hügel gelegene Loretokapelle mit ihrem baumbestandenen Kreuzweg aus der ebenen Hochlage hervor. Die die Kapelle umgebenden Einzelbäume dominieren den Raum.

Landwirtschaftliche Nutzfläche mit Loretokapelle und Gemeinde Wolfegg; Standort Feldweg östlich Kapelle, Blickrichtung West

Loretokapelle mit Gehölzstrukturen; Standort: Feldweg südlich Loretokapelle, Blickrichtung Nord

Kreuzweg zur Loretokapelle mit Allee; Standort: Wohnmobilstellplatz Wolfegg

Loretokapelle mit Kreuzweg; Standort: Feldweg südlich Kapelle, Blick nach Norden

Landwirtschaftliche Fläche um Loretokapelle; Standort: östlicher Ortsrand von Wolfegg

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
mittel - gering	hoch - sehr hoch	mittel - hoch	(+) Feldkreuz, Bildstock (+) Blickbezug Schloss Wolfegg und Loretokapelle (+) Alpenpanorama (-) L 315	mittel - hoch

Hochfläche zwischen Schlegelsberg und Rötenbach (5.3)

Kurzbeschreibung

Relativ ebene, intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche mit wenigen landschaftsbildprägenden Strukturen und akustischen Störungen im näheren Umfeld der L315 (Lärmbelastung). Aufgrund der Hochlage besteht meist gute Sicht auf den Alpenbogen bei entsprechender Fernsicht.
Der Landschaftsraum ist durch die L315 und durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung leicht überprägt und weist daher Qualitätsunterschiede auf.

Landwirtschaftlich geprägtes Gebiet; Standort Feldweg zwischen Schlegelsberg und Bühlhof, Blickrichtung Südwest

Ortsrand Oppenreute; Standort: Feldweg südlich Oppenreute, Blickrichtung Nordwest

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
mittel - gering	mittel - hoch	mittel - hoch	(+) Blickbezug Schloss Wolfegg und Loretokapelle (+) Alpenpanorama (-) L 315	mittel

Terrassenstufe zwischen Wassers und Halden (6.1)

Kurzbeschreibung

Bewegte, strukturreiche Landschaft zwischen Wassers und Halden mit klar abgegrenzter Terrassenstufe und sanften Übergängen zur Niederung. Aufgrund des Reliefs wird die Einheit überwiegend als Grünland genutzt, das durch Gehölzstrukturen an steileren Hanglagen und Einzelgehöfte mit umgebenden (Obst-) Bäumen strukturiert wird. Prägend sind auch die Blickbeziehung zum Schloss Wolfegg sowie kulturhistorisch wertvolle Elemente wie verschiedene Kapellen und zahlreiche, blumengeschmückte Wegekreuze, die sich harmonisch in die Landschaft einbetten.

Geringfügig wird der Raum durch die Querung der L323 und L324 belastet.

Terrassenstufe bei Wolfegg; Standort: L317, Blickrichtung Nordost

Terrassenstufe bei Samhof und Schachenmühle, Standort: L324 bei Maierhof, Blickrichtung Nord

Wegekreuz; Standort L317 bei Wassers

Blick über Terrassenstufe nach Wolfegg; Standort an L317 zwischen Wassers und Samhof

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
hoch	sehr hoch - hoch	hoch	(+) Feldkreuze (+) Blickbeziehung Schloss Wolfegg (+) Strukturelemente (-) Querung L323/L324	hoch

Terrassenstufe zwischen Wolfegg, Wolfegger Ach, Oppenreute und Katzental (6.2)

Kurzbeschreibung

Der Landschaftsraum zwischen Wolfegg, Wolfegger Ach, Rötenbach und Oppenreute ist durch eine kontrastreiche Landschaft geprägt: mehr oder minder steile, meist mit Gebüsch bestandene oder bewaldete Böschungskanten, Ackerterrassen, kleine Streuobstbestände und Gehölzstrukturen, viel Grünland und ein durch eine Quelle gespeister kleiner Tümpel mit Hochstaudenflur

sorgen für eine besondere Formen- und Strukturvielfalt. Punkt- und linienförmige Gehölzstrukturen staffeln die Landschaft und bilden ein formenvielfältiges Landschaftsbild. Im südlichen Bereich geht die Einheit in das Waldgebiet Maierholz über. Der fast nur über Feldwege erschlossene Raum verfügt über eine besondere Eigenart und einen reichen Formenschatz. Die Dorflagen sind durch umgebende Streuobstbestände und Gehölzstrukturen harmonisch in die Landschaft eingebettet, Wegekreuze ergänzen kulturhistorisch relevante Elemente. Von den Kuppenlagen ist der Blick zur Alpenkette gegeben.

Hügelland bei Oppenreute, markante Terrassenstufen mit Gehölzstrukturen; Standort: Feldweg Südwestlich von Oppenreute

Strukturreiche Terrassenkante zur Niederung der Wolfegger Ach, Standort: Verbindungsstraße Oppenreute-Neckenfurt, Ortsausgang Oppenreute; Blickrichtung Südwest

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
hoch	sehr hoch - hoch	hoch – sehr hoch	(+) Feldkreuz (+) Strukturelemente (+) tw. Alpenblick	hoch

Niederung der Wolfegger Ach zwischen Wolfegg, Unterhalden und Rötenbach (7.1)

Kurzbeschreibung

Die strukturreiche Niederung der Wolfegger Ach ist durch Grünland, Hochstaudenfluren, Mühle und den Galeriewald der Wolfegger Ach geprägt. Die Wolfegger Ach mit ihrem begleitenden Auwaldstreifen ist hier fast durchgängig als Naturschutzgebiet ausgewiesen und damit nicht Teil des Untersuchungsraumes, bildet jedoch die prägende Kulisse der Einheit. Gräben mit begleitenden Hochstaudenfluren, (meist entwässerte) Feucht- und Nasswiesen und Grünland dominieren die überwiegend ebene Niederung. Die Ortslagen von Unterhalden werden durch eine kulturhistorisch relevante Kapelle mit begleitender Birkenalle verbunden, die Ortslagen sind harmonisch durch umgebende Streuobstbestände und Gehölze in die Landschaft eingebunden.
Die Einheit wird durch die L324 und die L330 gequert, was zu geringfügigen Störungen führt.

Strukturreiche Niederung der Wolfegger Ach, Standort: Schachenmühle, Blickrichtung Süd

Blick in die Niederung der Wolfegger Ach und nach Wolfegg mit Schloss; Standort: Weg zum Samhof, Blickrichtung Nordost

Birkenallee bei Unterhalden mit Blick in die Niederung der Wolfegger Ach; Standort: bei Unterhalden

Wolfegger Ach bei Neckenfurt; Standort: Brücke bei Neckenfurt

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
hoch	sehr hoch	hoch – sehr hoch	(+) Kapelle (+) Strukturelemente (-) L 324/L 330	Sehr hoch

Niederung der Wolfegger Ach zwischen Unterhalden, Rohrmoos und Rötenbach (7.2)

Kurzbeschreibung

Die Niederung der Wolfegger Ach ist hier durch (Intensiv-)Grünland geprägt und eher strukturarm. Die Wolfegger Ach mit ihrem begleitenden Auwald sowie Bruch- und Sumpfwälder mit Weichgehölzen (z. B. Erle, Esche, Weide) hier durchgängig als Naturschutzgebiet ausgewiesen und damit nicht Teil des Untersuchungsraumes, bildet jedoch die prägende Kulisse der Einheit. Gräben mit begleitenden Hochstaudenfluren, (meist entwässerte) Feucht- und Nasswiesen und Grünland dominieren die überwiegend ebene Niederung. Bei Rohrmoos fließt der Wolfegger Ach der stark mäandrierende, durch Einzelgehölze und einen Hochstaudensaum begleitete Mollenbach zu, ein kleines Stillgewässer bietet weitere Strukturen, die den Raum prägen.
Die Einheit wird durch die L330 gequert, was zu geringfügigen Störungen führt.

Grünlandgeprägte Niederung der Wolfegger Ach mit dem Auwaldstreifen der Wolfegger Ach als Kulisse; Standort: Unterhalden; Blickrichtung Ost

Grünlandgeprägte Niederung der Wolfegger Ach; Standort: Unterhalden; Blickrichtung Südost

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
mittel - gering	sehr hoch	hoch	(-) L 330	hoch

Hangkante bei Moser und Forst und Moränenwall Rötenbach – Staig – Frohnhof (8.1)

Kurzbeschreibung

Die ab Grund markant ausgebildete Hangkante über Moser, Rohrmoos, Forst bis Dinglers/Untersteig wird insbesondere bei Rohrmoos durch das Mollenbachtal zerschnitten. Von den harmonisch in die Landschaft eingebundenen Ortslagen und Gehöften Rötenbach über Staig nach Frohnhof knüpft ein Moränenwall bei Forst an den Höhenzug an. Die steilen Flanken der Hangkante sind dabei überwiegend bewaldet, flachere Bereiche von Hangkante und Moränenwall als Extensivgrünland teilweise mit Streuobstbestand oder mit Heckenstrukturen ausgeprägt. Von hier aus ergeben sich faszinierende Blickbezüge in die Niederung der Wolfegger Ach und weit darüber hinaus, nach Süden bis zum Alpenbogen. Die enge und harmonische Verzahnung der Landschaftsräume charakterisiert das Landschaftsbild und das Landschaftserleben.

Markante Hangkante bei Forst, Standort: Verbindungsstraße Dinglers – Rötenbach, Blick Nord

Blick von oberhalb Frohnhof auf Hangkante bei Forst und in die Niederung, Standort Ortsverbindungsstraße zwischen Rötenbach und Frohnhof, Blickrichtung Südost.

Blick in die Niederung der Wolfegger Ach und auf den gut ausgeprägten Moränenwall mit Obstbäumen und weiteren Gehölzstrukturen, Blickrichtung Süd, Standort: Ortsverbindungsstraße zwischen Staig und Rötenbach

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
mittel - hoch	sehr hoch	hoch	(+) Strukturelemente (-) L 324/L 330	hoch

Mollenbachtal (8.2)

Kurzbeschreibung

Die Hangkante zwischen Mosers und Forst wird durch den Einschnitt des Mollenbachtals unterbrochen. Der Mollenbach kommt als sanfte Geländemulde östlich Deibers ins Gebiet und hat ab Rothaus die Hangkante zur Niederung der Wolfegger Ach tief eingeschnitten. Er bildet hier ein idyllisches, teils bewaldetes Seitental mit feuchten Hochstaudenfluren, gehölzbestandenen Terrassenstufen und Rainen das zur Wolfegger Ach entwässert. Die teils steilen Hangkanten sind dabei überwiegend bewaldet, der Oberhang ist zudem durch Extensivgrünland und markante Böschungen mit Magerrasenvegetation geprägt.

Blick nach Forst (Zentrum) mit dem sanft eingeschnittenen Mollenbachtälchen, Standort: Verbindungsstraße Dinglers – Rothaus in Höhe Deibers, Blick Nordost

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
hoch	sehr hoch - hoch	hoch – sehr hoch	(+) Strukturelemente (-) L 324/L 330	sehr hoch

Hügelige Grundmoränenlandschaft um Speck, Tannen und Ganszürnen (9)

Kurzbeschreibung

Der eiszeitlich geprägte Grundmoränenwall zwischen Tannen, Speck und Ganszürnen hebt sich von der umgebenden Niederung der Wolfegger Ach und des Premerbachs deutlich ab. Grünland und einzelne Äcker dominieren auch hier, untergliedert durch traditionelle Einzelgehöfte, die meist auf den sanften Kuppen gelegen sind. Von den Kuppen bieten sich weiträumige Blickbezüge in die offene, durch einzelne Wäldchen oder Gehölzstrukturen untergliederte Landschaft.

Blick zum sanften Grundmoränenwall zwischen Tannen und Speck, Standort: Ortsverbindungsstraße zwischen Siggen und Tannen, Blickrichtung Nord

Blick von Tannen in die weite naturraumtypische Landschaft, Blickrichtung Nordost

Das landschaftsraumtypische Gehöft von Ganszürnen mit charakteristischen, raumprägenden Bäumen (Birne, Linde) um die Gebäude, Standort: Ganszürnen, Blickrichtung Ost

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
mittel	Sehr hoch	hoch	(+) Feldkreuze, Kapelle	hoch

Niederung der Wolfegger Ach zwischen Rötenbach, Frohnhof und Untersteig (10.1)

Kurzbeschreibung

Die grundwasserbeeinflusste Niederung der Wolfegger Ach ist hier durch ein Mosaik aus Wäldchen, Feucht- und Nasswiesen, Hochstaudenfluren und Grünland, gelegentlich auch Maisäcker geprägt und umfasst auch Frohnhofgraben und Mooskanal. Galeriewald, Bruch-, Sumpf- und Auenwälder mit Weichgehölzen (z. B. Erle, Weide) und Hochstaudenfluren umgeben die Gewässer bzw. besiedeln vernässte Bereiche, Einzelbäume stellen charakteristische Strukturelemente dar. Die umgebende sanfthügelige Grundmoränenlandschaft ergänzt das harmonische Landschaftsbild, Genese und Entwicklung sind sehr gut ablesbar. Die enge räumliche Verzahnung mit dem Moränenwall und den Kuppen der Grundmoränenlandschaft bildet so einen Landschaftsraum hoher Eigenart.

Blick nach Forst (Zentrum) mit dem sanft eingeschnittenen Mollenbachtälchen, Standort: Verbindungsstraße Dinglers – Rothaus in Höhe Deibers, Blick Südost

Blick in die strukturreiche überwiegend als Grünland genutzte Niederung der Wolfegger Ach vom Moränenwall aus, Blickrichtung Süd, Standort: Ortsverbindungsstraße zwischen Staig und Rötenbach

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
hoch	sehr hoch - hoch	hoch	(+) Strukturelemente	hoch

Talniederung des Premerbachs und des Tobelbachs (10.2)

Kurzbeschreibung

Sanftwellige bis ebene, offene, grünlandgeprägte Grundmoränenlandschaft um Premberbach und Tobelbach. Die Niederung wird durch kleine Wäldchen auf staunassen Böden und Einzelgehölze bzw. kleinere Gehölzgruppen insbesondere entlang der Gewässer und Gräben strukturiert und umschließt das Naturschutzgebiet des Premer Weihers. Eine Mittelspannungsleitung quert und überprägt das Gebiet mit negativer Auswirkung für Landschaftsbild und Landschaftserleben.

Premer Weiher; Standort Ortsverbindungsstraße Rötenbach – Speck, Blickrichtung Nordost

Sanfte Grundmoränenlandschaft südlich Ganszürnen; Standort: Ganszürnen, Blickrichtung Südost.

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
mittel - gering	hoch	mittel - hoch	(+) Feldkreuze, Kapelle (-) Hochspannungsleitung	mittel - hoch

Niederung der Wolfegger Ach südlich Tannen und Speck (10.3)

Kurzbeschreibung

Die Niederung der Wolfegger Ach ist größtenteils entwässert, so dass eine landwirtschaftliche Nutzung erst möglich wurde. Heute wird das Grünland intensiv genutzt, die Wolfegger Ach fließt in ihrem schmalen Gewässerbett mit begleitender Hochstaudenflur, umgeben von weitläufigem Grünland. Gehölzinseln und die sanften Grundmoränenhügel gliedern die kulturraumtypische Landschaft und werten sie auf.

Wolfegger Ach zwischen Siggen und Tannen; Standort: nordwestlich Siggen an Ortsverbindungsstraße, Blickrichtung Nord

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
gering	hoch	mittel - hoch	(+) Feldkreuze (-) Mittelspannungsleitung	mittel - hoch

Vermoorte Niederungen des Finkenmoos und des Riedgarter Moos (11)

Kurzbeschreibung

Finkenmoos und Riedgarter Moos stellen überwiegend bewaldete Moorbereiche dar, die in der Vergangenheit teilweise abgebaut wurden. Sie grenzen, als FFH-Gebiete geschützt, nach Osten an die Gebietskulisse an. Die sie umgebenden Waldgebiete innerhalb der Gebietskulisse sind teilweise in Privatbesitz, hier überwiegen Fichtenforste, untergliedert durch laubwaldgeprägte Bereiche mit charakteristischen Birken und Weidengebüschen. Bruch-, Sumpf- und Auenwälder mit Weichgehölzen (z. B. Erle, Weide) stellen hier die naturraumtypischen Vegetationsformen dar und treten kleinräumig auf. Die stark grundwasserbeeinflussten Bereiche werden von Feucht- und Nassgrünland umgeben und von Premerbach und kleineren Gewässern gequert. Sie bilden so eine charakteristische Moorlandschaft.

Vermoorte Niederung des Riedgarter Moos; Standort: Ganszürnen, Blickrichtung Südost

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
hoch	sehr hoch - hoch	hoch	-	hoch

Waldkartierung:

Waldgebiete werden bei der Ausweisung eines Landschaftsschutzgebiets meist aus der Kulisse ausgeschlossen bzw. nicht bewertet. In diesem Fall soll das große zusammenhängende Waldgebiet des Altdorfer Waldes und dessen besondere geomorphologische Genese ein bedeutender Aspekt in der Gebietsausweisung darstellen. Aus diesem Grund wird hier der Altdorfer Wald im Westen des Untersuchungsraumes ebenfalls bewertet, allerdings nach etwas anderen Kriterien als das Offenland. Aufgrund des dichten Bewuchses und der dadurch bedingten fehlenden Raumwirkung kann nicht nach den Kriterien des Offenlandes bewertet werden. Zur klaren Differenzierung erfolgt hier eine Bewertung mit römischen Ziffern. Kleinere Waldinseln und bewaldete Böschungskanten wie sie im Osten als charakteristische Landschaftselemente vorkommen, wurden nicht als reine Waldeinheiten bewertet, sondern der Landschaftseinheit zugeordnet, in der sie sich befinden.
In einem ersten Schritt wurden insbesondere die Topographie und Genese des Gebietes berücksichtig, da zunächst auch keine Aussagen zum Waldzustand vorlagen. Erst in einem zweiten Schritt wurde dann eine Verschneidung mit der Vegetation vorgenommen.

Südwestlicher Moränenwall (I)

Kurzbeschreibung

Der steil ansteigende westliche Randmoränenwall zwischen Wetzisreute und Sieberatsreute ist überwiegend von Fichtenforst bestanden und wird von den anderen Waldflächen durch das markante Mosertal getrennt. Der Wall kann als Verlängerung des Waldburger Rückens bezeichnet werden, wird von diesem nur durch das Mosertal abgeschnitten. Typische geologische Elemente wie Eratische Blöcke und das stark ausgeprägte Relief lassen auf eine gemeinsame Genese schließen. Konkrete Aussagen zu der Waldartenzusammensetzung liegen nicht vor, optisch überwiegen alte Fichtenforste.

Südwestlicher Moränenwall bei Frankenberg, Standort K8040, Blickrichtung Nordost

Moränenwall im Südosten, Standort K 8040 im Mosertal, Blickrichtung Nordwest

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
mittel - hoch	sehr hoch	hoch	(+) Erratische Blöcke	hoch

Nordwestlicher Randmoränenwall (II)

Kurzbeschreibung

Der nördliche Randmoränenwall hebt sich markant von dem ebenen Schwemmland zwischen Oberankenreute und Wetzisreute im Westen ab. Der gut ausgeprägte und reich strukturierte Waldrand wird überwiegend aus Laubgehölzen gebildet. Auch innerhalb des Moränenwalls ergibt sich eine vielgestaltige und schwer zugängliche Topographie, hervorgerufen durch das unterschiedliche Material, das innerhalb des Walls angehäuft wurde. Innerhalb des Waldgebiets treten vielfältige geomorphologische Besonderheiten auf (überwiegend Toteislöcher) in einem von hochwertigen Waldgesellschaften durchzogenen, jedoch von Fichtenforsten dominiertem Waldbereich.

Gestufter Waldrand am Kreisel bei Wetzisreute (L 325/L326); Standort: L 326, Blickrichtung Südost

Moränenwall aus dem Mostertal, Standort OE Badstuben, Blickrichtung Südost

Stark reliefierter Moränenwall; Standort: Waldweg bei L 317

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
hoch	hoch	hoch	(+) Toteislöcher	hoch

Schmelzwasserrinne (III)

Kurzbeschreibung

Die Moränenwälle werden durch die fast ebenen, leicht nach Süden geneigten Schmelzwasserrinnen untergliedert, entlang derer das Schmelzwasser entlang des Gletscherrandes abgeführt wurde. Hier dominieren alte und mittlere Fichtenbestände im Umbau auf Feinsedimenten, vereinzelt findet sich auch Buchen-Nadelbaum-Mischwald. Die Waldbereiche wirken monoton und strukturarm, spiegeln jedoch ihre Genese gut wider.

Mittelalter Fichtenforst, tw. im Umbau in ebener Lage; Standort: Elendweg südlich L 317

Bewertung

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Auf-/Abwertung (+/-)	Gesamtbewertung
gering	hoch	mittel-gering	-	mittel

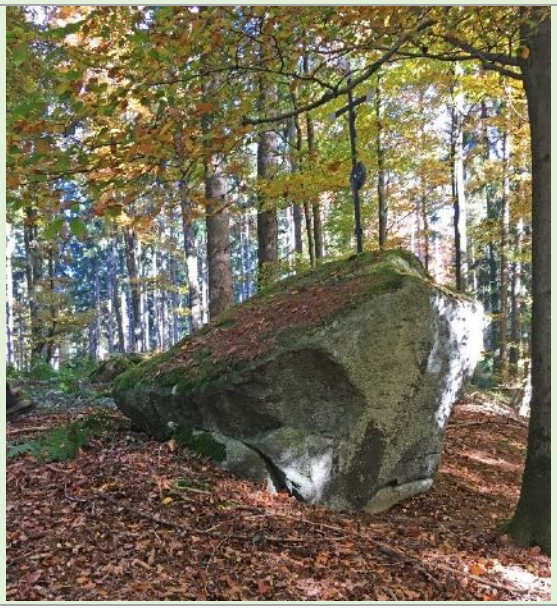
Waldburger Rücken (IV)

Kurzbeschreibung

Der Waldburger Rücken stellt die markanteste Erhebung und den höchsten Moränenwall innerhalb des Altdorfer Waldes dar. Das recht unzugängliche, stark reliefierte Gebiet ist wenig erschlossen und birgt zahlreiche Formenschätze wie Erratische Blöcke, Toteislöcher und Drumlins ebenso wie mystische Räubergeschichten. Es überwiegen ältere Fichten- und Tannenmischwälder im kleinteiligen Wechsel mit Stieleichenmischwald und Douglasien-Mischwald und bieten so ein sehr strukturreiches Gebiet.

Aufforstung nahe Marienplatz, Standort Marienplatz, Blickrichtung Südwest

Markantes Relief auf Waldburger Rücken; Standort bei der Schanz, Blickrichtung Ost



Marienstatue und Erratische Blöcke, Standort: Maria auf der Schanz			*Erratischer Block auf dem Höhenrücken; Standort: auf der Schanz*	
Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
sehr hoch - hoch	sehr hoch	sehr hoch	(+) Erratische Blöcke (+) Toteislöcher (+) Drumlin	sehr hoch

Östliche Moränenwälle (V)

Kurzbeschreibung

Östlich des Waldburger Rückens schließen sich weitere weniger stark ausgeprägte Moränenwälle mit dazwischenliegenden vermoorten Senken an. In einem verlandeten Toteisloch hat sich das Moor Füremoos gebildet, das als Bannwald ausgewiesen ist. Hier sowie an weiteren Stellen hat sich Fichten-Moorwald gebildet. Ansonsten überwiegt älterer Fichtenmischwald im Umbau. Die Genese ist hier gut ablesbar, auch kulturhistorisch bedeutsame Elemente finden sich im Wald (Waldarbeiterkreuz, Mammutbäume etc).

Sanftreliefierter Wald im Umbau; Standort: Fürenmoosweg

Fichtenforst mit gestuftem Laubmischwaldrand; Standort: Hehnen, Blickrichtung: Südwest

Waldarbeiterkreuz	*Bannwald Füremoos*	*Rauhütte*

Bewertung				
Vielfalt	**Eigenart**	**Schönheit**	**Auf-/Abwertung (+/-)**	**Gesamtbewertung**
mittel - hoch	sehr hoch	mittel-hoch	(+) Kleindenkmale (+) Toteislöcher (+) Moor (+) Mammutbäume	hoch