

**Neubau der A 98  
Weil a. Rh. - Waldshut-Tiengen  
Bauabschnitt 5  
Karsau - Schwörstadt**

Unterlage 19.1, Anhang 6.1  
Kartierbericht 2008  
Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen  
und Flora

Stand: 01.08.2011

Erstellt im Auftrag:

**Regierungspräsidium Freiburg  
Abteilung 4, Referat 44**



**FROELICH & SPORBECK**  
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG  
Tuchmacherstr. 47 • 14482 Potsdam



<b>Projektleitung:</b>	<b>FROELICH &amp; SPORBECK GmbH &amp; Co.KG</b> Niederlassung Potsdam Tuchmacherstraße 47 14482 Potsdam <a href="http://www.froelich-sporbeck.de">www.froelich-sporbeck.de</a>
<b>Kartierung:</b>	<b>Verein für Forstliche Standortkunde</b> und Forstpflanzenzüchtung e.V. Wonnhaldestraße 3a 79100 Freiburg <a href="http://www.vfs-freiburg.de">www.vfs-freiburg.de</a>
<b>Leitung:</b>	Matthias Krug
<b>Bearbeiter:</b>	Doris Knettel, Dipl. Biol. Carola Seifert, Dipl. Biol. Thomas Wolf, Dipl. Biol.
<b>GIS und Datenbanken:</b>	Dr. Werner Ahrens Doris Knettel
<b>Fachliche Beratung:</b>	PD Dr. Thomas Ludemann

Freiburg/München, August 2011



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Untersuchungsbereich und Methoden</b> .....	<b>4</b>
3.1	Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsgebietes .....	4
3.1.1	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes .....	4
3.1.2	Naturräumliche Gliederung.....	4
3.1.3	Landschaft, Geologie und Standorte.....	4
3.1.4	Klima.....	5
3.2	Methodik .....	6
3.2.1	Biotoptypenkartierung und Pflanzenartenerfassung .....	6
3.2.1.1	Kartierbereiche.....	6
3.2.1.2	Kartiergrundlage, Kartierzeitraum, Erfassungsgrenzen .....	6
3.2.1.3	Abgrenzung und Beschreibung der Biotoptypen .....	7
3.2.1.4	Erfassung des Pflanzenartenbestandes.....	8
3.2.1.5	Arten- und Biotopschutz .....	9
3.2.1.6	Bewertung der Biotoptypen .....	9
3.2.2	Erfassung und Bewertung der FFH-Lebensraumtypen.....	10
3.2.2.1	Grünland und Magerrasen.....	10
3.2.2.2	Wald-Lebensraumtypen .....	12
3.2.2.3	Felsen und Höhlen .....	13
3.2.3	Erfassung des Grünen Besenmooses ( <i>Dicranum viride</i> ) .....	13
3.2.3.1	Allgemeine Anmerkungen zu <i>Dicranum viride</i> .....	13
3.2.3.2	Untersuchungsmethodik.....	15
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>16</b>
4.1	Überblick über die Biotoptypen.....	16
4.2	Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen .....	17
4.3	FFH-Erfassungen.....	58
4.4	Pflanzenartenbestände .....	61
4.4.1	Gesamt-Artenbestand, Charakteristische Arten .....	61
4.4.2	Gefährdete, geschützte und regional seltene Pflanzenarten .....	61
4.5	Grünes Besenmoos ( <i>Dicranum viride</i> ) .....	63
4.5.1	Ergebnisse der Erfassung von <i>Dicranum viride</i> .....	63



## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Ergebnisse der <i>Dicranum viride</i> - Erfassung in dem östlichen Teilgebiet des Untersuchungsgebietes (Bereich Humbel)	64
Tab. 2:	Ergebnisse der <i>Dicranum viride</i> - Erfassung in dem westlichen Teilgebiet des Untersuchungsgebietes (Bereich Hollwanger Wald)	64
Tab. 3:	Übersicht über die <i>Dicranum viride</i> – Nachweise an den untersuchten Bäumen mit einem Stammumfang von > 50 cm in den Probekreisen der Teilgebiete und im gesamten Untersuchungsgebiet	65
Tab. 4:	Anzahl von Probekreisen (PK) mit einer bestimmten Anzahl von Trägerbäumen mit einem Stammumfang von > 50cm sowie ein Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen aus dem Donautal	67
Tab. 5:	Besiedelte Fläche pro Wuchsort in cm <sup>2</sup>	68
Tab. 6:	Vergleich zu Untersuchungsergebnissen aus anderen FFH-Gebieten (PK = Probekreise, DV = <i>Dicranum viride</i> ). ** Die Untersuchungen wurden im Rahmen der PEPL-Erstellung durchgeführt. Die Darstellung der Ergebnisse wurde von der FVA Baden-Württemberg freundlicherweise genehmigt.	70

## Verzeichnis Schemata

Schema 1:	<b>Einstufung und Bewertung der Grünland- und Magerrasenflächen anhand des Parameters "Artenausstattung"</b>	11
Schema 2:	<b>Kriterien zur Bewertung und Einstufung des LRT 8210</b>	13



## **Anhang**

- Anhang 1 Wertstufen der Biotoptypen**
- Anhang 2 Kartierschlüssel Wald**
- Anhang 3 Kartierschlüssel Offenland**
- Anhang 4 FFH-Lebensraumtypen ersten Ranges (flächendominierend)**
- Anhang 5 FFH-Lebensraumtypen zweiten Ranges**
- Anhang 6 Gefährdete, geschützte und regional seltene Pflanzenarten**
- Anhang 7 Verzeichnis der Biotoptypen ersten Ranges (flächendominierend)**
- Anhang 8 Verzeichnis der Biotoptypen zweiten und dritten Ranges**
- Anhang 9 Einordnung der Biotoptypen in Gefährdungskategorien der Roten Listen**
- Anhang 10 Pflanzenartenlisten der Biotoptypen**

## **Zugehörige Karten im M. 1 : 10.000**

- Karte 1 Biotoptypen**
- Karte 2 Schutzstatus**
- Karte 3 FFH-Lebensraumtypen**
- Karte 4 Besenmoos**



# 1      **Veranlassung und Aufgabenstellung**

Das Regierungspräsidium Freiburg plant den Neubau der Hochrheinautobahn A 98 im Streckenabschnitt 5 Karsau - Wehr von Bau-km 17+200 (Karsau) bis 27+933 (Wehr-Öflingen). Aufgrund von Stellungnahmen im Planfeststellungsverfahren für die sog. "Bergtrasse" waren Aktualisierungen der Bestandsaufnahme zu Fauna, Flora und Biotoptypen notwendig. Im Mai 2008 wurde der Verein für Forstliche Standortkartierung und Forstpflanzenzüchtung e.V. (VFS) von der FROELICH & SPORBECK GmbH & Co.KG beauftragt, die Biotoptypenkartierung in dem Planungskorridor durchzuführen, wertgebende Pflanzenarten zu erfassen und das Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*) in den betreffenden FFH-Gebieten zu erheben. Der vorliegende Kartierbericht dokumentiert Methodik und Ergebnisse der Erfassung von Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen und Flora.

Die Ergebnisse der Kartierungen sollen als Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens und der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes i. S. der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sowie zur Ermittlung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände und Prüfung der FFH-Verträglichkeit dienen.



## 2 Zusammenfassung

Im Rahmen des geplanten Neubaus der Hochrheinautobahn A 98 im Streckenabschnitt 5 Karsau – Wehr von Bau-km 17+200 (Karsau) bis 27+933 (Wehr-Öflingen) wurde der Verein für Forstliche Standortkunde und Forstpflanzenzüchtung e.V. (VFS) von der FROELICH & SPORBECK GmbH & Co.KG im Mai 2008 beauftragt, die Biotoptypenkartierung in dem Planungskorridor sowie zusätzlich auf ausgewählten geplanten Ausgleichsflächen durchzuführen, wertgebende Pflanzenarten zu erfassen und das Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*) in den betreffenden FFH-Gebieten zu erheben. Zudem wurden die Lebensraumtypen (LRT) der in dem Planungskorridor liegenden FFH-Gebietsflächen (vor allem Natura 2000-Gebiet "Dinkelberg" - DE 8412-341) erhoben und bewertet.

Die Außenarbeiten fanden schwerpunktmäßig von Mai bis Juli 2008 statt. Die Biotoptypen wurden nach dem Kartierschlüssel der LUBW (BREUNIG et al. 2001) erfasst. Die Erhebung und Bewertung der FFH-Lebensraumtypen wurde nach dem Managementplan-Handbuch, Version 1.1 (LUBW 2008) vorgenommen. Eine weitere wesentliche Kartiergrundlage stellte das vom Auftraggeber am 14.07.2009 zur Verfügung gestellte Kartierkonzept dar.

Die gesamte Bearbeitungsfläche beträgt 1.328 ha. Sie verteilt sich mit 1.260 ha auf den ca. 600 m breiten Planungskorridor und mit 68 ha auf die geplanten Ausgleichflächen außerhalb des Planungskorridors. Insgesamt wurden im Rahmen der Biotoptypenkartierung 2.545 Polygone erfasst, verteilt auf 115 Biotoptypen. Von den insgesamt 115 Biotoptypen fallen 15 auf siedlungsgeprägte Biotoptypen (Nr. 60xx) mit einer Fläche von ca. 140 ha. Etwa 50 % der Fläche im Planungskorridor werden von Wald eingenommen. Flächenmäßig dominieren im Planungskorridor die Waldmeister-Buchenwälder (55.22) mit einer Fläche von etwa 220 ha. Äcker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11) nehmen mit ca. 190 ha die 2. Position ein, gefolgt von Fettwiesen mittlerer Standorte (33.41) mit ca. 145 ha und Hainsimsen-Buchenwäldern (55.12) mit ca. 80 ha.

Die FFH-Gebietsfläche im Planungskorridor nimmt ca. 130 ha ein. Auf dieser Fläche wurden die LRT erfasst und bewertet. Die LRT-Fläche nimmt ca. 65 ha ein verteilt auf insgesamt 10 LRT. Flächenmäßig dominiert der LRT Waldmeister-Buchenwald (9130) mit ca. 33 ha, gefolgt von den mageren Flachlandmähwiesen (6510) mit ca. 19 ha und vom LRT 9180\* (Schlucht- und Hangmischwälder) mit ca. 12 ha.

Neben den tatsächlichen, im Planungskorridor liegenden FFH-Gebietsflächen wurde auf zusätzlich ca. 120 ha eine FFH-konforme LRT-Erfassung vorgenommen. Diese Flächen betreffen neben Flächen westlich des Humbels im wesentlichen Waldflächen im Bereich des Hollwanger Waldes und schließen sich vor allem südlich und westlich an die FFH-Gebietsflächen an. Auf den insgesamt ca. 120 ha ließen sich etwa 45 ha LRT-Fläche, verteilt auf 6 LRT, ausweisen. Hier nimmt der LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwald) mit knapp 30 ha ebenfalls die größte Fläche ein, gefolgt vom Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110) mit ca. 11 ha. Der LRT 9180\* (Schlucht- und Hangmischwald) erreicht lediglich eine Fläche von ca. 2,5 ha.

Für alle kartierten Biotoptypen wurden im Gelände von zahlreichen Beständen Artenlisten angefertigt, die die häufigen und typischen Pflanzenarten enthalten. Diese Listen dienen der Abgrenzung pflanzensoziologischer Einheiten. Die vorliegende Kartierung beinhaltet darüber hinaus eine gezielte Erfassung von sogenannten "wertgebenden Pflanzenarten". Erfasst wurden dabei Pflanzenarten, die in den Roten Listen von Deutschland und/oder Baden-Württemberg aufgeführt sind, regional selten bzw. kennzeichnend sind bzw. die im Planungsgebiet nur an wenigen Stellen und/oder in seltenen Biotoptypen vorkommen sowie nach der BArtSchV besonders geschützte Pflanzenarten.



Zur Abschätzung des Vorkommens von *Dicranum viride* im Untersuchungsraum wurde ein Stichprobekreisverfahren in mutmaßlichen „Optimalstandorten“ angewendet. Ein Probekreis hat einen Radius von 15 Metern. Auf dieser Fläche wurden alle Stämme bis in eine Höhe von ca. 2,5 m nach dem Moos abgesucht. Die Untersuchungsflächen setzen sich aus den Waldflächen innerhalb der betroffenen FFH-Gebiete und aus den erweiterten Flächen im Bereich des Hollwanger Waldes und des Humbels zusammen. Insgesamt wurden in 62 Probekreisen über 1.400 Bäume untersucht, knapp 300 (294) Trägerbäume konnten erfasst werden. Die von *Dicranum viride* besiedelte Fläche nimmt dabei etwa 7.400 cm<sup>2</sup> ein. Nach den bisherigen Kenntnissen über die Verbreitung der Art in Baden-Württemberg liegt das Untersuchungsgebiet in einem Bereich von erheblicher Bedeutung für das Grüne Besenmoos.





## **3 Untersuchungsbereich und Methoden**

### **3.1 Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsgebietes**

#### **3.1.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes**

Das kartierte Gebiet (Planungskorridor) liegt innerhalb eines etwa 1,5 km breiten Streifens zwischen den Ortschaften Karsau/Rheinfeldern und Bad Säckingen nördlich des Rheins und umfasst eine Fläche von ca. 1.260 ha. Hiervon sind etwa 50 % (ca. 610 ha) bewaldet, die andere Fläche wird zum großen Teil von Wiesen und sonstigen landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie von Siedlungsbereichen eingenommen. Das Relief wird durch langgestreckte, in Nord-Südrichtung verlaufende Tobel gegliedert, von denen der größere Teil periodisch austrocknende kleine Bäche und ein kleinerer Teil zum Rhein entwässernde Fließgewässer führt. Die Hangbereiche sind mäßig steil und wechseln sich im Norden mit kleineren Plateauflächen ab. Im Süden fallen die Hänge steil zum Hochrhein hin ab.

#### **3.1.2 Naturräumliche Gliederung**

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß der Standortkundlichen regionalen Gliederung Baden-Württembergs größtenteils im östlichen Teil des Einzelwuchsbezirk (EWB) 1/09, Dinkelberg (ALDINGER et. al. 1998) und gemäß der Waldökologischen Naturräume Deutschlands in der Einheit 65.22 (GAUER, ALDINGER 2005). Ein kleiner Bereich östlich der Wehra liegt in dem höhenzonierten Einzelwuchsbezirk 3/11, Hotzenwald bzw. in Einheit 74.14. In dieser Einheit wird die kolline Stufe eingenommen.

#### **3.1.3 Landschaft, Geologie und Standorte**

Der Dinkelberg (EWB 1/09) besteht aus einer isolierten Bruchscholle oberhalb des Rheinknies bei Basel und besitzt keinen direkten Zusammenhang mit dem nördlich und östlich angrenzenden Schwarzwald (ALDINGER et. al. 1998). Die beiden Talzüge im Norden (Wiesental) und Osten (Hasselbach und Wehra) trennen den Dinkelberg vom Schwarzwald ab. Diese beiden Talzüge stellen auch tektonische Bruchlinien dar. Im Süden fällt der Dinkelberg sehr steil zum Hochrhein zwischen Basel und Bad Säckingen ab. Diese steilen Hänge sind auch Teil des Untersuchungsgebietes. Der Dinkelberg wird von einer nach fast allen Seiten mehr oder weniger steil zu den angrenzenden Tälern abfallende Hochfläche gebildet, die sich schwach nach Südwesten absenkt. Geologisch deckt der Dinkelberg eine sehr breite Palette ab, vom Oberrotliegenden bis zum Braunen Jura.

Im Kartiergebiet überwiegen pleistozäne Lösslehme, die stellenweise durch anthropogenen Einfluss (z. B. Streunutzung, Fichtenanbau) oberflächlich versauert sind. Die entsprechenden Standorte sind Feinlehme, stellenweise versauerte Feinlehme. An manchen Orten sind die Lösslehme etwas wechselfeucht, es bilden sich so genannte Decklehme. Aus älteren Terrassenschottern (Mindel- und Riss-Deckenschottern) haben sich durch Beimengung von Lösslehm so genannte Schotterlehme entwickelt, die je nach Kiesanteil von den Wasserhaltekapazitäten nicht so gut einzustufen sind wie die Feinlehme. Östlich von Schwörstadt bildet häufiger der Keuper das geologische Ausgangsgestein, entsprechend tonig sind die Substrate. Tone, Tonhänge und Tonlehme bilden sich aus. Der im Dinkelberg auf großer Fläche vorkommende Obere Muschelkalk ist im Kartiergebiet



nur vereinzelt anzutreffen. So ist er an den steilen Hängen zum Rheintal und stellenweise auch in den Seitentälern angeschnitten. Hier bilden sich skelettreiche Hangschuttböden und Hangfließerden mit zum Teil sehr geringen Bodenmächtigkeiten. In Kombination mit den südlichen Expositionen sind die Standorte in ihrem Wasserhaushalt entsprechend angespannt. Die sich meist in ackerbaulicher Nutzung befindliche Niederterrasse (z. B. westlich von Schwörstadt) wird aus Würmeiszeitlichen Ablagerungen gebildet, die oberflächlich durch Lösslehm vergütet sind. Die Schwemmfächer der zahlreichen von Nord nach Süden fließenden Seitenbäche ergießen sich ebenfalls auf die Niederterrasse.

Die Feinlehme sind mäßig nährstoffreich. Die potentielle natürliche Vegetation wäre bzw. ist das Galio-Fagetum. Die oberflächlich versauerten Feinlehme bilden die Standorte für die im Untersuchungsgebiet nicht so häufig anzutreffenden Luzulo-Fageten.

Der Regionalwald des EWB 1/09 ist ein Atlantisch-kolliner Buchen-Eichen-Wald. Der Regionalwald der kollinen Höhenstufe des EWB 3/11 ist ein Atlantisch-kolliner Buchen-Traubeneichen-Wald (ALDINGER et. al. 1998).

### 3.1.4 Klima

An dieser Stelle werden die langjährigen Mittel der Temperaturen und des Niederschlages des Einzelwuchsbezirkes, EWB, 1/09 (65.22) aufgeführt (GAUER, ALDINGER 2005). Sie können auch für den flächenmäßig kleinen kollinen Bereich östlich des Wehratals herangezogen werden.

#### a) Temperatur

**Langjährigen Jahresmittel zu Temperaturwerten des EWB 1/09 (65.22), Dinkelberg, Zeitraum 1961 bis 1990**

EWB	müNN m min - max	Jahresmitteltemp. °C min - max	Anzahl Tage >10 °C min - max	Mittlere Temp.	
				Januar °C min - max	Juli °C min - max
1/09, Dinkelberg	300 - 600	9,1 8,2 – 10,1	170 158 - 183	0,1 -0,8 - 1,0	18,3 17,3 - 19,3

#### b) Niederschlag

**Langjährigen Jahresmittel zum Niederschlag des EWB 1/09 (65.22), Dinkelberg, Zeitraum 1961 bis 1990.**

EWB	müNN m min. - max.	Mittlerer Jahresniederschlag mm min. - max.	Mittlerer Jahresniederschlag in VZ* mm min. - max.
1/09, Dinkelberg	300 - 600	1.072 898 - 1.246	484 435 - 534

\*VZ: Vegetationszeit, 01.05 bis 30.09

Die Jahresmitteltemperatur des Untersuchungsgebietes dürfte deutlich über 9 °C liegen, da die Flächen im unteren Höhenbereich des EWB anzusiedeln sind. Der Warmlufteinfluss von der Burgundischen Pforte ist vor allem an den Hochrheintalhängen gegeben und mit ausreichend Niederschlägen - über 1.000 mm - verbunden.



## **3.2 Methodik**

### **3.2.1 Biotoptypenkartierung und Pflanzenartenerfassung**

#### **3.2.1.1 Kartierbereiche**

Die Biotoptypenkartierung wurde in 2 Bereichen durchgeführt:

##### **1. Im Planungskorridor:**

Dies ist ein ca. 600 m breiter Streifen zwischen den Ortschaften Karsau/Rheinfeldern und Bad Säckingen. Er ist ca. 1.260 ha groß.

##### **2. Auf ausgewählten Flächen,**

die als mögliche Kompensationsflächen im landespflegerischen Begleitplan in Frage kommen.

Hier dient die Biotoptypenkartierung in erster Linie zur Abschätzung des Aufwertungspotenzials. Die möglichen Kompensationsflächen liegen zum Teil innerhalb, zum größten Teil aber außerhalb des Planungskorridors. Für die Flächen außerhalb ist ein eigenständiger Datensatz angelegt. Sie nehmen ca. 70 ha ein. Die Flächen, die innerhalb des Planungskorridors liegen, werden datentechnisch nicht von den Planungskorridorflächen getrennt.

#### **3.2.1.2 Kartiergrundlage, Kartierzeitraum, Erfassungsgrenzen**

Die Biotoptypen-Kartierung wurde zum größten Teil im Zeitraum Mai-Juli 2008 durchgeführt. Eine Nachkartierung von anfangs nicht berücksichtigten Teilbereichen bei Schwörstadt erfolgte im Oktober 2008, um das Kartiergebiet zum Hochrhein abzurunden. Das Offenland wurde schwerpunktmäßig im Mai bearbeitet, da die Artenausstattung der Wiesen im ersten Aufwuchs besser zu erfassen und zu bewerten ist. Waldbiotope wurden von Ende Mai bis Ende Juni kartiert, während Siedlungsrandbereiche, Feldgehölze und gewässerbegleitende Vegetation im Juli erfasst wurden. Die Kartierungen führten Frau Dipl.-Biol. Doris Knettel (VFS) und Frau Dipl.-Biol. Carola Seifert durch, unter fachlicher Beratung von PD Dr. Thomas Ludemann (Geobotanisches Institut der Universität Freiburg, Institut für Biologie, Abt. Geobotanik).

Als Kartiergrundlage dienten Orthophotos mit Höhenlinien und ALK-Daten im Maßstab 1 : 5.000. Für den staatlichen Wald konnten ferner die aktuellen Standortskarten im Maßstab 1 : 10.000 herangezogen werden.

Alle Biotoptypen wurden parzellen- bzw. flächenscharf abgegrenzt, mit Ausnahme von Kleinststrukturen wie Säume, Böschungen, kleine Gebüsche, einzelnen Bäume oder kleine Bestandslücken im Wald. Kleinflächig ausgebildete, besonders wertvolle Biotop wurden separat erfasst. Dazu zählen Felsen im Wald, Tuffbildungen mit Cratoneuron, Kalkmagerrasen, Magerwiesen, Seggenrieder, Röhrichte, Tümpel und seggenreiche Feuchtwiesen.

Wege und Straßen wurden von den ALK-Daten übernommen. Im Gelände nicht vorhandene Wege bzw. nicht mehr als Weg genutzte Wegflächen, die in den Kartenwerken eingezeichnet sind wurden mit der angrenzenden Biotop-Signatur überlagert. In gleicher Weise wurde mit den wasser gebundenen Forstwegen verfahren.

Teilweise überlagern sich zwei Biotoptypen oder sind kleinräumig miteinander verzahnt. In diesen Fällen werden einer Fläche zwei oder drei Biotoptypen zugeordnet. Der bestimmende Biotoptyp erhält den ersten Rang und wird in der Karte und Anhang 7 dargestellt. Die Biotoptypen zweiten Ranges werden in Anhang 8 aufgelistet. Folgende Kombinationen treten häufiger auf:



- Doline und Waldgesellschaft,
- Schlagflur, Sukzessionswald und Überhälter,
- Gebüsch und brachliegende Fettwiese oder Staudenflur,
- Wiese und Streuobstbestand und
- Wiese oder Acker und einzelne Bäume.

Wenn Biotoptypen nebeneinander auftreten, werden die jeweiligen Prozentangaben angegeben. Bei sich überlagernden Biotopen (Doline, Streuobstbestand, Einzelbäume) wurde auf eine genaue Prozentangabe verzichtet. Der bzw. die flächigen Biotoptypen erhalten in diesen Fällen in der digitalen Datenbank 100 %, der Streuobstbestand 5 % und die einzelnen Bäume 1 %.

Für die Sachdatenhaltung wurde eine entsprechende separate digitale Datenbank erstellt, die alle wichtigen Informationen zu den einzelnen Teilflächen enthält.

### 3.2.1.3 Abgrenzung und Beschreibung der Biotoptypen

Grundlage der Biotopkartierung bildet der landesweit als Standard geltende Schlüssel der LUBW (BREUNIG et al. 2001). Berücksichtigt wurde ferner das Kartierhandbuch der FVA zur landesweiten Waldbiotop-Kartierung (SCHIRMER, WEDLER 2008). Aus diesem Kartierschlüssel wird der Biotoptyp "struktureicher Waldrand" übernommen, der nach § 30a LWaldG geschützt ist und im Schlüssel von BREUNIG et al. (2001) nicht beschrieben wird.

Bei folgenden Biotoptypen erfolgt ergänzend eine Zuordnung zu pflanzensoziologischen Einheiten:

- naturnahe Wälder,
- Wiesen mittlerer Standorte, Feuchtwiesen und
- Kalkmagerrasen, Borstgrasrasen.

Grundlage der pflanzensoziologischen Zuordnung sind folgende Quellen

- OBERDORFER (1992), OBERDORFER (1993), OBERDORFER (2001),
- DIERSCHKE (1997), BURKART et al. (2004), HÄRDTLE et al. (2004) und
- fachliche Beratung durch Herrn PD Dr. Thomas LUDEMANN, Universität Freiburg, Institut für Biologie, Abt. Geobotanik.

Zur Abgrenzung der konkreten Bestände im Gelände wurde der landesweite Biotoptypenschlüssel hinsichtlich der Artenzusammensetzung ergänzt und ein Kartierschema entworfen, das auf den im Untersuchungsgebiet aufgenommenen Artenlisten zahlreicher Bestände basiert und eine Zuordnung anhand von Kennarten und Differentialarten erlaubt (vgl. Übersichten in Anhang 2 und 3). Soweit möglich, erfolgte die Zuordnung auf Assoziations-Niveau. Bei den im Gebiet über ein breites Standortspektrum weit verbreiteten Biotoptypen Fettwiese, Magerwiese und Waldmeister-Buchenwald wurden ferner Ausbildungen unterschieden, die die verschiedenen standörtlichen Gegebenheiten genauer widerspiegeln (z. B. feuchte, typische und wärmegetönte Ausbildung). Beim Schwarzerlen-Eschenwald wurde unterschieden zwischen Beständen mit Erlendominanz und solchen mit vorherrschender Esche. Diese beiden Ausprägungen sind zwei im Untersuchungsgebiet deutlich voneinander zu trennende Typen.

Neben der Artenzusammensetzung wurden für definierte Biotoptypen zusätzlich Strukturparameter sowie ggf. die Nutzung aufgenommen. Diese Angaben fließen bei den FFH-Lebensraumtypen in die Bewertung des Erhaltungszustandes ein. Folgende Strukturparameter wurden separat erfasst:



- Alter und Alters-Zusammensetzung der Waldbiotoptypen (abgestuft in vier Altersstufen: Aufforstung, Dichtung bis Stangenholz, Baumholz, Altholz).
- Anteil standorts- und lebensraumtypischer Baumarten bei Waldbiotoptypen (drei Klassen: 70 - 100 %, 50 - 70 %, < 50 %).
- Strukturreichtum, Strauchreichtum, lückiger Baumbestand (teilweise bei Wäldern).
- Vorkommen von Altbäumen mit Brusthöhendurchmesser > 40 cm in Wäldern und Feldgehölzen.
- Nutzung (Mahd, Weide, Mähweide, Mulchen, Brache) im Grünland und auf Magerrasen.
- Wasserführung und Substrat (Fließgewässer).

Zur Definition der Altersstufen in Wäldern folgende Erläuterungen:

Die **Baumhölzer** sind meistens zwischen 60 - 80 Jahren alt und im Hinblick auf Struktur und Bodenvegetation nicht besonders auffällig. Jedoch ist nicht selten ein kleiner Anteil älterer Bäume mit BHD (Brusthöhendurchmesser) > 40 cm vorhanden (bis ca. 10 %), die als Habitatbäume fungieren können.

Als **Althölzer** werden Bestände erfasst, in denen der Anteil älterer bzw. dickerer Bäume über 10 % bis maximal 40 % liegt (> 100 Jahre, > 40 cm BHD (Brusthöhendurchmesser)). In diesen Althölzern ist in der Regel ein gutes bis sehr gutes Angebot an Spechtbäumen, Horstbäumen und anderen Habitatbäumen sowie oft auch ein größerer Totholzvorrat vorhanden.

Bei den Fichtenbeständen wurde anstelle der Kategorie "Altholz" eine Unterscheidung der Baumhölzer in älter oder jünger als 80-jährige Bestände getroffen.

### 3.2.1.4 Erfassung des Pflanzenartenbestandes

Für die flächenbedeutenden Biotoptypen wurden im Gelände von zahlreichen Beständen Artenlisten angefertigt, die die häufigen und charakteristischen Pflanzenarten enthalten. Diese Listen dienen zum einen der Abgrenzung pflanzensoziologischer Einheiten (siehe Kap. 3.2.1.2.). Zum anderen werden sie zusammengefasst als Beleg-Artenlisten der einzelnen Biotoptypen. Die kompletten Artenlisten sind in Form separater Excellisten vorhanden und im Anhang aufgrund des Umfangs nicht aufgeführt (Hinweis im Anhang 10).

Die vorliegende Kartierung beinhaltet darüber hinaus eine gezielte Erfassung von sogenannten "wertgebenden Pflanzenarten". Dazu zählen folgende Pflanzenarten (Anhang 6):

- in den Roten Listen von Deutschland und/oder Baden-Württemberg geführte Pflanzenarten,
- regional seltene Pflanzenarten, die im Plangebiet nur an wenigen Stellen und/oder in seltenen Biotoptypen vorkommen und
- nach der BArtSchV besonders geschützte Pflanzenarten (mit Ausnahme der im UG sehr weit verbreiteten Arten *Primula elatior* und *Ilex aquifolium*).

Zur Einstufung einer Art als regional "seltene Pflanzenart" werden neben den eigenen Beobachtungen im Gelände die Verbreitungs-Angaben von SEBALD et al. (1998) berücksichtigt.

Neben diesen wertgebenden Pflanzenarten wurde ferner das Vorkommen von drei weiteren Pflanzenarten z. T. notiert, die Nahrungspflanzen für nach Anh. IV bzw. II der FFH-RL geschützte Schmetterlingsarten sind (Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*, *Epilobium angustifolium*)).



### **3.2.1.5 Arten- und Biotopschutz**

#### **3.2.1.5.1 Biotopschutz nach § 32 NatSchG und § 30a LWaldG**

Aus dem Untersuchungsgebiet liegen Kartierungen der nach § 32 NatSchG geschützten Offenland-Biotope aus den Jahren 1993, 1995, 1997 und 1998 vor (MEINEKE 1993, 1997, HEMMANN 1997, 1998, NOLTE 1995). Die Kartierung der nach § 32 NatSchG und § 30a LWaldG geschützten Biotope im Wald hat den Stand von 2003 (DIETERLE 2003). Die in diesen Kartierungen erfassten geschützten Biotope wurden auf ihr Vorhandensein geprüft und gegebenenfalls in ihrer Ausdehnung der aktuellen Situation angepasst. Die bei den Kartierungen aufgenommenen Pflanzenartenlisten

wurden durchgesehen und Vorkommen dort genannter gefährdeter oder rückläufiger Arten überprüft. Nicht mehr vorhandene §-32-Biotope werden auf der Karte nicht dargestellt.

Darüber hinaus wurde die vorliegende Kartierung geschützter Biotope aktualisiert und vervollständigt. Dies betrifft im Offenland nur wenige Flächen, wie einzelne Feldgehölze, Hecken und Magerrasen. Im Wald ist jedoch ein größerer Teil neu erfasster geschützter Biotope zu verzeichnen. Von den nach § 32 NatSchG geschützten Wäldern trockenwarmer Standorte sowie den nach § 30a geschützten Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern wurden im Rahmen der Waldbiotopkartierung die besonders gut ausgebildeten größeren Bestände erfasst. Die vorliegende, flächendeckende Kartierung prüfte hingegen für alle Waldbestände, ob sie unter den gesetzlichen Schutz fallen oder nicht.

In der Datenbank wird vermerkt, ob eine Fläche bereits als §-32 oder §-30a-Biotop von den landesweiten Kartierungen erfasst wurde oder ob eine neue Zuordnung im Rahmen der vorliegenden Kartierung erfolgte.

#### **3.2.1.5.2 Artenschutz nach BArtSchV und EG-Artenschutzverordnung**

Bei Eingriffsvorhaben spielen seit wenigen Jahren artenschutzrechtliche Verbots-Tatbestände eine große Rolle (vgl. TRAUTNER et al. 2006). Daher wurden die Vorkommen von gesetzlich geschützten Pflanzenarten erfasst und ihre Vorkommen den jeweiligen Biotop-Polygonen zugeordnet. Streng geschützte Pflanzenarten kommen im Gebiet nicht vor. Jedoch gibt es eine ganze Reihe von Pflanzenarten, die nach der BArtSchV besonders geschützt sind. Ferner sind alle Orchideen nach der EG-Artenschutzverordnung (vgl. Anhang 6) besonders geschützt.

#### **3.2.1.6 Bewertung der Biotoptypen**

Um die naturschutzfachliche Bedeutung der kartierten Biotope einheitlich darstellen und vergleichen zu können, wurde in Anlehnung an die in Baden-Württemberg gängigen Bewertungssysteme von KAULE (1991), RECK (1996) sowie BREUNIG & VOGEL (2005) eine sechsstufige Skala verwendet (Anhang 1). Als Bewertungs-Kriterien dienen folgende Parameter:

- Seltenheit und Gefährdung des Biotoptyps und der darin vorkommenden (Pflanzen-)Arten,
- Vollständigkeit des biotoptypischen Artenspektrums ,
- Ausbildung und Qualität der biotoptypischen Strukturen und
- Alter (bei Feldgehölzen und Waldbiotopen).

Die Artenausstattung der Fauna wurde nur indirekt über die an den Habitatstrukturen und an der Vegetation erkennbaren Habitatpotentiale berücksichtigt (z. B. Altholzbestände oder alte Bäume als Lebensraum von Spechte und Totholz bewohnenden Käfern, Magerrasen als Lebensraum bedrohter Insektenarten). Bei einer konkreten Erfassung der Tierarten kann der Biotopwert in Bezug auf einzelne Tiergruppen von dem im Rahmen dieser Untersuchung ermittelten Biotopwert abweichen.





### 3.2.2 Erfassung und Bewertung der FFH-Lebensraumtypen

Parallel zur Erfassung der Biotoptypen erfolgte flächendeckend auch eine Erfassung aller vorkommenden FFH-Lebensraumtypen.

Innerhalb der FFH-Gebiete wurde eine detaillierte Bewertung der Erhaltungs-Zustände der FFH-LRT vorgenommen. Im Bereich des FFH-Gebietes 8412-341, "Dinkelberg", wurden die FFH-konformen Untersuchungen über die FFH-Gebietsgrenze hinaus ausgedehnt. Dies geschah vor allem im Bereich des Teilgebietes "Hollwanger Wald". Darüber hinaus wurde für Mähwiesen, Magerrasen sowie für weitere LRT-Bestände auch außerhalb der FFH-Gebiete eine Bewertung des Erhaltungs-Zustandes vorgenommen.

Die Erfassung und Abgrenzung der FFH-LRT sowie die Bewertung ihrer Erhaltungs-Zustände erfolgte im Wesentlichen nach den Vorgaben zur Erstellung von Managementplänen für Natura 2000-Gebiet in Baden-Württemberg (LUBW 2008). Hinsichtlich der konkreten Situation vor Ort und des Zwecks der vorliegenden Kartierung wurde in einzelnen Punkten eine modifizierte Vorgehensweise gewählt und insofern von den genannten Vorgaben abgewichen, um zu differenzierteren Aussagen zu gelangen:

- Es wurde keine untere Kartierschwelle festgelegt, da im Rahmen von Eingriffsplanungen jeder FFH-LRT relevant ist, auch wenn er nur kleinflächig ausgebildet ist.
- Die Bewertung der Erhaltungszustände der FFH-LRT erfolgte einzelflächenbezogen für jeden Bestand. Eine zusammenfassende Bewertung auf der Ebene von Erfassungseinheiten oder auf zufällig ausgewählten Flächen-Stichproben, wie sie im Rahmen der Managementpläne vorgenommen wird (z. B. großflächigen Wald-LRT), ist im Hinblick auf die vorliegende Planung nicht sinnvoll. Die Informationen werden im Verfahren in Bezug auf die konkrete Einzelflächen/-bestände benötigt, um beispielsweise das Konfliktpotenzial verschiedener Varianten konkreter abschätzen zu können.
- Für die Bewertung der Flachland-Mähwiesen und Magerrasen wurde entsprechend dem Vorschlag des Managementplan-Handbuches (LUBW 2008) ein Zählarten-System verwendet. Die Auswahl der Arten richtete sich dabei nach den örtlichen Gegebenheiten und weicht in einzelnen Fällen von den im Handbuch vorgeschlagenen Arten ab (vgl. Kap. 3.2.2.1.).

Die Ergebnisse der vorgenommenen FFH-Bewertungen sind in der Datenbank enthalten. Dort ist nicht nur die Gesamtbeurteilung des Erhaltungszustandes, sondern auch die Bewertung der einzelnen Parameter detailliert aufgelistet. Bei allen Lebensraumtypen wird eine Wertstufe angegeben für Arteninventar, Habitatstrukturen und Beeinträchtigung. Bei den Wald-Lebensraumtypen sind zusätzlich die Einzelparameter angegeben, aus denen sich die Bewertung von Arteninventar und Habitatstruktur zusammensetzen (vgl. Kap. 3.2.2.2).

#### 3.2.2.1 Grünland und Magerrasen

Die im Offenland vorkommenden FFH-Lebensraumtypen wurden innerhalb und außerhalb der FFH-Gebiete gleichermaßen entsprechend den Vorgaben der LUBW erfasst und bewertet. Zur nachvollziehbaren Bewertung des Parameters Arteninventar wurden gesonderte Vegetationsaufnahmen angefertigt (Artenliste der Gefäßpflanzen mit groben Häufigkeitsangaben auf einer Fläche von ca. 25 m<sup>2</sup>, Zeitaufwand pro Aufnahme je nach Artenreichtum 5 bis 20 min.). Anhand dieser Kurzaufnahmen wurden gebietspezifische "Zählarten" ausgewählt, deren Vorkommen eine rasche Ansprache des Parameters Artenausstattung erlaubten, ohne das gesamte Artenspektrum



jedes Mal neu zu ermitteln oder die Artenzahl abschätzen zu müssen. Gemäß den Angaben im MaP-Handbuch werden neben gut ausgebildeten gemähten Flachland-Mähwiesen auch stärker gedüngte Bestände sowie regelmäßig oder zeitweise beweidete Flächen zum LRT 6510 gestellt, sofern die typische Artenkombination noch vorhanden ist.

Die Anzahl der Gefäßpflanzen insgesamt (Artenreichtum) und die Anzahl der "Zählarten" beziehen sich dabei auf ca. 25 m<sup>2</sup> großen Flächeneinheiten innerhalb des zu bewertenden Bestandes. Wenn Artenreichtum und die Anzahl Zählarten innerhalb einer Nutzungseinheit differieren, werden die Bestände getrennt erfasst und den jeweiligen Erhaltungszuständen des FFH-LRT zugeordnet. Die Bewertung des Parameters "Artenausstattung" erfolgte nach folgendem Schema:

### Schema 1: Einstufung und Bewertung der Grünland- und Magerrasenflächen anhand des Parameters "Artenausstattung"

Biotoptyp	LRT	Erhaltungszustand Arteninventar	Artenreichtum auf 25m <sup>2</sup>	Anzahl "Zählarten"
3360 Intensivwiese	-	-	bis 15 Arten	0
3341 Fettwiese, artenarm 3352 Fettweide, artenarm	-	-	16 - 25 Arten	0 oder vereinzelt 1
3341 Fettwiese, mäßig artenreich 3352 Fettweide, mäßig artenreich	6510	C	26 - 35 Arten	1 - 3 regelmäßig
3343 Magerwiese, artenreich 3351 Magerweide, artenreich	6510	B	mehr als 35 Arten	4 - 7 regelmäßig
3343 Magerwiese, sehr artenreich	6510	A	mehr als 40 Arten	8 und mehr regelmäßig
3310 Pfeifengraswiese, artenreich <sup>1)</sup>	6410	B	mehr als 40 Arten	4 - 7
3310 Pfeifengraswiese, mäßig artenreich	6410	C	mehr als 25 Arten	1 - 3
3641 Borstgrasrasen <sup>2)</sup>	*6230	C	mehr als 25 Arten	1 - 2
3650 Kalkmagerrasen, artenarm <sup>3)</sup>	-	-	weniger als 25 Arten	0
3650 Kalkmagerrasen, artenreich <sup>2)</sup>	6210	C	mehr als 25 Arten	1 - 2

1) Pfeifengraswiesen mit Erhaltungszustand A sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden

2) Magerrasen mit Erhaltungszustand A oder B sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden

3) kleinflächige, durch Verbrachung stark verarmte Bestände

Von diesem Schema wurde in wenigen Einzelfällen abgewichen, und zwar wenn die Anzahl der Zählarten offensichtlich nicht dem in der obigen Tabelle verknüpften Artenreichtum entsprach. So gibt es im Untersuchungsgebiet trockene Magerwiesenbrachen, die an Arten deutlich verarmt sind (weniger als 30 Arten/25 m<sup>2</sup>) und dennoch mehr als drei "Zählarten" aufweisen.

Diese Bestände wurden entsprechend ihrem verminderten Artenreichtum der Wertstufe C zugeordnet.

Ferner kommen manche Zählarten wie der Hornklee (*Lotus corniculatus*) oder der Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) manchmal auch in artenarmen mageren oder gestörten Wiesen vor. Diese Wiesen wurden entsprechend ihrem geringen Artenreichtum trotz des Vorkommens einer Zählart nicht dem Lebensraumtyp 6510 zugeordnet.





Folgende Arten wurden als "Zählarten" für die LRT im Offenland verwendet:

- 6510: a) *Regelmäßig vorkommende Zählarten: Centaurea jacea, Crepis biennis, Knautia arvensis, Leontodon hispidus, Leucanthemum vulgare, Lotus corniculatus, Primula veris, Lychnis flos-cuculi, Salvia pratensis, Sanguisorba officinalis, Sanguisorba minor, Silaum silaus, Tragopogon orientalis.*
- b) *Zusätzliche Zählarten in Übergangsbeständen sind die Zählarten der LRT 6410, \*6230 und 6210. Konkret kommen nur einzelne Zählarten dieser LRT an wenigen Stellen im LRT 6510 vor (Scabiosa columbaria 6x, Linum catharticum 2x, Succisa pratensis 1x, Hieracium lactucella 1x).*
- c) *Gefährdete und rückläufige Arten sind ebenfalls Zählarten des LRT 6510 (Vorkommen nur in jeweils einem einzigen Bestand): Filipendula vulgaris, Ophioglossum vulgatum.*
- 6410: *Betonica officinalis, Carex distans, Carex panicea, Succisa pratensis*
- \*6230: *Hieracium lactucella, Polygala vulgaris.*
- 6210: a) *Anthyllis vulneraria, Hippocrepis comosa, Linum catharticum, Polygala comosa, Scabiosa columbaria.*
- b) *Gefährdete und rückläufige Arten sind ebenfalls Zählarten (Vorkommen nur in ein oder zwei Beständen): Aster amellus, Peucedanum oreoselinum, Thalictrum minus.*

Die Zählarten der Magerrasen sind zugleich in den Flachland-Mähwiesen Zählarten, wenn sie in diesen auftreten. Als Zählarten wurden außerdem weitere gefährdete und rückläufige Arten gewertet, die aber jeweils nur in Einzelflächen mit meist wenigen Exemplaren vorkommen (z. B. *Aster amellus, Filipendula vulgaris, Ophioglossum vulgatum, Orchis morio, Succisa pratensis*).

Unter dem Parameter Beeinträchtigung wurden Faktoren bewertet, die sich nicht schon in den Parametern Artenausstattung und Strukturen niederschlagen. Im Falle der FFH-LRT im Offenland ist z. B. bei regelmäßig genutzten Flachland-Mähwiesen, die bei den Parametern Artenausstattung und Habitatstruktur mit C bewertet wurden, immer eine Düngung die verursachende Beeinträchtigung, während in brachliegenden Wiesen und Magerrasen die Nutzungsaufgabe die Ursache ist. In Betracht kommen z. B. zu intensive Beweidung, zu häufige Mahd, Beschattung oder aktuelle Nutzungsänderung (Mulchen, verstärkte Düngung), die sich noch nicht in der Artenzusammensetzung widerspiegelt.

### 3.2.2.2 Wald-Lebensraumtypen

Die den Waldbiotoptypen entsprechenden FFH-Lebensraumtypen wurden im Rahmen der Kartierungen flächendeckend mit erfasst. Eine Bewertung des Erhaltungszustandes der einzelnen Bestände erfolgte dabei in den FFH-Gebieten und in dem erweiterten FFH-Kartierungsräumen des FFH-Gebiets "Dinkelberg" zunächst mittels einer groben Abschätzung der einzelnen Parameter. In den Waldgebieten östlich von Schwörtsadt wurde diese Abschätzung der FFH-Parameter teilweise auch in außerhalb der FFH-Gebiete liegenden Wald-LRT durchgeführt.

Innerhalb der FFH-Gebiete sowie in den erweiterten FFH-Kartierungsräumen (Bereich Hollwanger Wald und im Bereich Humbel) wurde in einem weiteren Schritt eine detaillierte Erfassung der Bewertungs-Parameter aller als FFH-LRT ausgebildeten Waldbestände vom VFS-Mitarbeiter, Herrn THOMAS ULLRICH vorgenommen. Wie bereits erwähnt, erfolgte die Erhebung/Bewertung der Einzelparameter nicht auf Erfassungsebene im Rahmen eines bestandesübergreifenden Stichprobenverfahrens, sondern auf Einzelbestandesebene. Die Ergebnisse dieser Kartierung sind in

die digitale Datenbank und in die sonstige Auswertung eingearbeitet. Die Bewertungskriterien sind dem Handbuch zur Erstellung von Managementplänen in Baden-Württemberg, Version 1.1 (LUBW 2008) zu entnehmen.

Unter dem Parameter Beeinträchtigungen fallen Faktoren wie starker Verbiss, starker, großflächiger Holzeinschlag, erheblich bodenschädigende Fahrspuren/Rückegassen und Müllablagerungen (LfU 2002).

### 3.2.2.3 Felsen und Höhlen

Als weiterer FFH-Lebensraumtyp sind in einer ganzen Reihe von Waldbeständen *Felsen* vorhanden, die stellenweise auch kleine Höhlen besitzen. Da alle Felsen mehr oder weniger vom umgebenden Wald beschattet sind, ist die Artausstattung mit typischen Gefäßpflanzen im Vergleich zu besonnten Felsen gering. Die im MaP-Handbuch (LUBW 2008) vorgegebenen Kriterien wurden entsprechend der örtlichen Verhältnisse wie folgt konkretisiert:

#### Schema 2: Kriterien zur Bewertung und Einstufung des LRT 8210

LRT 8210 Erhaltungszustand	Artenausstattung	Habitatstrukturen	Beeinträchtigungen
-	- weder Moose noch Farne		
<b>C</b>	- Moose	- kleinere Felsbänke - eine Exposition	- starke Spuren menschlicher Nutzung
<b>B</b>	- Moose und Farne	- größere Felsbänke oder Blöcke - ein bis drei Expositionen	- Spuren menschlicher Nutzung
<b>A</b>	- Moose und reiche Farnbestände	- große, reich strukturierte Felswände natürlichen Ursprungs - zwei bis drei Expositionen	- keine

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Höhlen erfolgt nach den Parametern

- Höhlengröße,
- Tiefe und
- Spuren menschlicher Nutzung.

### 3.2.3 Erfassung des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*)

Die Untersuchungen zum Grünen Besenmoos führte Herr Diplom-Biologe THOMAS WOLF im Sommer 2008 durch.

#### 3.2.3.1 Allgemeine Anmerkungen zu *Dicranum viride*

*Dicranum viride* (Grünes Besenmoos) ist in der Holarktis circumpolar verbreitet. Die Art kommt vor allem in älteren Laub- oder Mischwäldern mit relativ offenem Kronendach und relativ hoher Luftfeuchte vor [ECC (1995); SAUER (2000); HACHTEL et al. (2003), MEINUNGER & SCHRÖDER (2007), v. BRACKEL & HOWEIN (2004); MANZKE & WENTZEL, (2004); LAUER (2005), DÜLL & DÜLL-WUNDER (2008)]. Nach den Erfahrungen des Bearbeiters kommt die Art besonders in mehrschichtig aufgebauten, älteren Eichen-Hainbuchen-Beständen oder in älteren (> 120-jährig) Buchen-Beständen gehäuft vor. Nach Untersuchungen von v. BRACKEL UND HOWEIN (2004) in ausgewählten Waldflächen in Ober- und Mittelfranken wurde die Art nicht in deutlich lufttrockenen Bereichen wie etwa



an Südhängen ohne angrenzende Gewässer nachgewiesen. Andererseits soll die Art gemäß diesen Untersuchungen kalte Nordlagen meiden. Das Moos ist azidophytisch, verlangt jedoch einen gewissen Basengehalt der Borke und kommt daher vor allem in Gebieten mit basenreichem Untergrund vor (SAUER 2000).

Im europäischen Raum hat die Art nach dem bisherigen Kenntnisstand ihren Verbreitungsschwerpunkt in Südwestdeutschland und den unmittelbar angrenzenden Gebieten wie nördliches Voralpengebiet und angrenzende Alpen oder Elsass (Vgl. u.a. HACHTEL et al., 2003 oder ECC, 1995).

Baden-Württemberg liegt im Verbreitungsschwerpunkt der Art. *Dicranum viride* ist hier weit verbreitet und bildet stellenweise relativ große Populationen (Anzahl an besiedelten Trägerbäumen und besiedelte Fläche, bzw. Größe der Moosrasen) aus. Nur in Gebieten mit sehr nährstoffarmen Böden wie z. B. Schwäbisch-Fränkischer Wald, Schwarzwald, Odenwald, Flugsandgebiete im nördlichen Oberrheingebiet) ist die Art relativ selten - hier hat aber auch das Nadelholz, das nur unter ganz besonderen Bedingungen von dem Grünen Besenmoos als Trägerbaum genutzt werden kann, relativ hohe Deckungsanteile. Innerhalb von Baden-Württemberg deutet sich nach PHILIPPI (1993) bereits ein West-Ost-Gradient ab. Im stärker atlantisch beeinflussten Oberrheingebiet hat *Dicranum viride* eine etwas weitere Amplitude als z. B. im Bauland (im Norden von Baden-Württemberg südl. des Odenwaldes) und an der Tauber.

Beschreibungen zum Vorkommen der Art aus der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes liegen vom Naturschutzgebiet "Grenzacher Horn" vor (PHILIPPI, 1979). Nach PHILIPPI kommt die Art in dem von ihm untersuchten Naturschutzgebiet zerstreut vor, wobei luftfrische Standorte wie Schluchten bevorzugt werden. Die Art fehlt weitgehend an den Südhängen.

Die relativ lichtbedürftige Art wächst meist epiphytisch an Stammbasen zahlreicher Laubbäume, überwiegend bis 2 m Stammhöhe, vielfach auch nur bis ca. 50 cm Stammhöhe. Untersuchungen zum Epiphytenbewuchs im Baumkronenbereich fehlen weitgehend, daher liegen auch keine Erkenntnisse über Vorkommen im oberen Stammbereich und Kronenraum vor. Die Borke muss einen gewissen Basengehalt aufweisen. Besonders in etwas luftfeuchteren Gebieten sowie an krummwüchsigen Bäumen kann die Art auch in höheren Stammbereichen verstärkt auftreten. Weiterhin, aber deutlich seltener, kommt sie an liegendem Totholz, an Stubben oder basenreichem Gestein (u. a. Basalt), vereinzelt auch epigäisch im Bereich von Mooschürzen vor.

Die Art verbreitet sich in Mitteleuropa aktuell nur vegetativ mit Hilfe der Bruchblätter. Die Verbreitung dürfte durch den Wind (Anemochorie), vor allem aber durch Tiere (Zoochorie) z. B. Vögel („Baumläufer“ wie verschiedene Vogelarten und Kleinsäuger) oder auch durch Wildschweine erfolgen. Wissenschaftliche Untersuchungen liegen hierzu nicht vor.

Innerhalb eines größeren Waldgebietes ist die Verteilung (Dispersion) der Art überwiegend geklumpt (aggregativ). Dies könnte dadurch bedingt sein, dass auf Grund der fehlenden generativen Vermehrung, bzw. ausschließliche Verbreitung durch Bruchblätter *Dicranum viride* nur relativ geringe Distanzen überbrücken kann und die Nahverbreitung erheblich effizienter ist als die Ausbreitung über größere Distanzen hinweg.

Bestandesstruktur, Bestandesalter, Zusammensetzung des Bestandes, Kontinuität der Bestockung, Lichtverhältnisse des Bestandes sowie Luftfeuchteverhältnisse sind demnach wesentliche Standortfaktoren die einen maßgeblichen Einfluss auf das Vorkommen und auf die Populationsgröße von *Dicranum viride* in einem Waldbestand haben. Je nach Naturraum sind der Einfluss und die Bedeutung der beschriebenen Standortfaktoren auf die Populationsgröße des Grünen Besenmooses unterschiedlich zu bewerten.

### 3.2.3.2 Untersuchungsmethodik

Auf Grund der Untersuchungen von PHILIPPI (1979) und Erfahrungen des Bearbeiters war davon auszugehen, dass die Art zwar einen gewissen Schwerpunkt in den Seitentälchen des Hochrheins hat, sie aber auch in sonnseitig exponierten, strukturreichen (Buchen-) Beständen vorkommt. Somit war nach der Art im gesamten Gebiet zu suchen.

Zur Abschätzung des Vorkommens von *Dicranum viride* im Untersuchungsraum wurde ein Stichprobekreisverfahren angewendet. Ein Probekreis hat einen Radius von 15 m. Auf dieser Fläche wurden alle Stämme bis in eine Höhe von ca. 2,5 m abgesucht.

An Hand von Vorinformationen aus Forsteinrichtung und Luftbildinterpretation wurden Probekreise in mutmaßliche "Optimalstandorte" gelegt. Optimalstandorte sind u.a. Laubholzbestände, vornehmlich Buchen-Altbestände, älter als 120 Jahre oder strukturreiche Bestände. Ausgespart wurden Nadelholz- und jüngere Laubholzbestände (< 60 Jahre). Die Lage der Probekreise im Gelände wurde mit Hilfe eines GPS-Gerätes ermittelt.

Auf der Strecke zwischen zwei Probekreisen wurden sporadisch "verdächtige" Bäume nach *Dicranum viride* abgesucht. Sofern die Art an einem Baum außerhalb von Probekreisen nachgewiesen wurde, wurde jedoch zumeist nicht gezielt nach weiteren Trägerbäumen gesucht.

Die Lage jedes Trägerbaumes wurde mit einem GPS-Gerät erfasst. Die Trägerbäume wurden mit einem grünen "M" markiert. Pro Trägerbaum wurde die Populationsgröße (cm<sup>2</sup>), der Stammumfang des Trägerbaumes sowie der Abstand der *Dicranum viride* - Vorkommen vom Boden erfasst.

Da sich *Dicranum viride* im Gelände oftmals nur sehr schwer von einigen habituell sehr ähnlichen Moosen, wie z. B. *Dicranum tauricum* oder *Dicranum fulvum*, unterscheiden lässt, wurden von einigen der Trägerbäume Belege gesammelt und am Mikroskop nachbestimmt.

Die Untersuchungsfläche der *Dicranum viride*-Erfassung setzt sich aus 2 Teilgebieten zusammen. Das westliche Gebiet liegt im Bereich des Hollwanger Waldes, das östliche Gebiet im Bereich des Humbels. Die Untersuchungsfläche umfasst die in den Planungskorridor (500m Breite) liegenden FFH-Gebietsflächen. Darüber hinaus wurde in beiden Bereichen, v.a. aber im Hollwanger Raum das Untersuchungsgebiet über das FFH-Gebiet hinaus deutlich erweitert.

Die beiden Teilgebiete unterscheiden sich hinsichtlich Waldstruktur, Besitzverhältnissen oder der Flächengröße zum Teil sehr deutlich.

Im Westteil des Untersuchungsgebietes (Bereich Hollwanger Wald) kommen mit Ausnahme der Plateau-Lagen verbreitet unterschiedlich strukturierte Buchenbestände vor. Die Plateau-Lagen sind durch mehrere Sturmereignissen von deutlich jüngeren Beständen bestockt bzw. befinden sich in Verjüngung.

Im Ostteil (Bereich Humbel) fehlen größerflächige Buchenbestände. Entsprechend der unterschiedlichen Besitzverhältnissen sind die Waldflächen in diesem Bereich verschieden aufgebaut. Jüngere Nadelholz-, von Edellaubholz geprägte Bestände, z. T. Ersatzgesellschaften von Buchenwäldern, z. T. aber auch natürlich im Bereich anstehender Kalk-Felsen oder über blocküberlagerten Standorten oder Wiederaufforstungsflächen, so z. B. im Bereich des Humbel oder in einem Steinbruchgelände südlich davon, kennzeichnend diesen Bereich.

Da entsprechend der unterschiedlichen Standortfaktoren auch die Populationsgröße des Grünen Besenmooses in den beiden Teilgebieten sehr unterschiedlich entwickelt ist, werden die Untersuchungsergebnisse auch getrennt dargestellt. Der Vergleich mit den Untersuchungsergebnissen aus anderen Untersuchungsgebieten in Baden-Württemberg dient der Bewertung der Kartiererergebnisse des Untersuchungsraumes.



## 4 Ergebnisse

### 4.1 Überblick über die Biotoptypen

Einen Überblick über die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen geben die Anhänge 7 und 8 wieder. In Anhang 9 sind außerdem die Gefährdungs-Kategorien der Biotoptypen nach den Roten Listen für Deutschland und Baden-Württemberg aufgeführt (RIECKEN et al. 2006, BREUNIG 2006).

Landesweit *stark gefährdete Biotoptypen* kommen im Untersuchungsgebiet nur an wenigen Stellen auf kleinen Flächen vor. Dazu zählen folgende Biotoptypen:

- Naturnaher Bachabschnitt eines Flachlandbaches,
- Pfeifengraswiese, basenreiche Feuchtwiese,
- Borstgrasrasen,
- Allee,
- Schwarzerlen-Bruchwald und
- Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald.

Die Wiesen und Magerrasenbiotope sind zudem schlecht ausgebildet.

Mehrere landesweit *gefährdete Biotoptypen* sind hingegen mit größeren Beständen und in guter Ausbildung vorhanden:

- Naturnaher Mittelgebirgsbach,
- Dolinen,
- Höhlen,
- Felsen,
- Magerwiesen und -weiden,
- Streuobstbestände,
- Schwarzerlen-Eschenwald.

Weitere gefährdete Biotoptypen kommen kleinflächig und/oder in überwiegend schlechter Ausbildung vor:

- Hecken,
- Kalkmagerrasen,
- Gewässerbegleitende Auwaldstreifen und
- Kalktuff-Stufe, Mühlkanal.

Unter den *landesweit rückläufigen Biotoptypen* sind

- Fettwiesen mittlerer Standorte,
- Feldgehölze,
- Ahorn-Linden-Blockwald und
- Hainsimsen-Buchenwald

mit größeren Beständen weit verbreitet.

Dem gegenüber kommen mehrere weitere rückläufige Biotoptypen nur stellenweise mit kleinen Beständen vor:

- naturnahe eutrophe Seen mit Tauch- und Schwimmblattvegetation,
- Gebüsche trockener und feuchter Standorte,
- Ruderalfluren,
- Eichen-Hainbuchenwald trockenwarmer Standorte.



Im Folgenden werden alle Biotoptypen mit ihrer Verbreitung, Ausbildung und Wertigkeit im Untersuchungsgebiet kurz beschrieben. Die Räumliche Verteilung der Biotoptypen im Einzelnen ist den Biotopkarten, umfangreiche weitere Informationen zu Artenausstattung, Ausbildung und Bewertung der einzelnen Bestände sind der digitalen Datenbank zu entnehmen. Die im Kapitel "Bewertung" in Klammern genannten Ziffern W1 bis W4 bezeichnen die in Anhang 1 beschriebenen Wertstufen (vgl. Kap. 3.2.1.5.).

## 4.2 Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen

### - 11.12 Naturnahe Quelle - § 32

#### Vorkommen

Im Lachengraben O Schwörstadt befindet sich eine kleine naturnahe Quelle mit mäßiger Schüttung im Bereich der Hangkante der Klinge. Zwei Quellen wurden kartiert und als 2. Biotoptyp verschlüsselt.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Die Quelle im Lachengraben weist leichte Versinterungsstellen mit dem Vorkommen von *Cratoneuron commutatum* auf (vgl. 3432).

#### Beeinträchtigungen und Bewertung

Es wurden keine Beeinträchtigungen festgestellt. Aufgrund der Seltenheit von Quellbereichen, insbesondere mit Kalktuffbildung, im Untersuchungsgebiet, besitzen die Quellen eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W3).

### - 12.10 Naturnaher Bachabschnitt - § 32

#### Vorkommen

Naturnahe Bachabschnitte kommen im bewaldeten Teil des Untersuchungsgebietes häufig vor und zwar von West nach Ost an folgenden Bachläufen: Sägebächle (unterster Abschnitt), Bächtelengraben, Wannegraben, Zuflüsse ins Stephansloch; Lachengraben, Rötelbach). Weitere, nur sporadisch wasserführende Bachtäler befinden sich am Hirschbächle, im oberen Teil des Sägebächle und im Wolfsgraben östlich der Willburg. Diese Bereiche wurden aufgrund der sporadischen Wasserführung nicht als naturnahe Bachläufe erfasst.

Weitere kurze, naturnahe Bachabschnitte finden sich in zwei Feldgehölzen und einer waldähnlichen Parkanlage am Rhein. Hier folgt der der Bach innerhalb von kleinen Schluchten seinem natürlichen Verlauf

Im Offenland sind naturnahe Bachabschnitte sehr selten und wurden nur an zwei kleineren Bachabschnitten erfasst (Minseln, Bächtelengraben und Mündungsbereich des Lachengrabens in den Rhein [hier innerhalb eines Feldgehölzes]).

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Oft sind die Bäche in weiten Abschnitten nur wenig oder temporär wasserführend und waren zum Kartierzeitpunkt zumindest im oberen Teil ausgetrocknet. Lediglich der Rötelbach führt ständig eine größere Wassermenge. Die Wasser führenden Bachabschnitte besitzen ein vorwiegend sandig-kiesiges Bachbett, in den Schluchten des Wannegrabens und in den Zuflüssen zum Stephans-





loch treten Versinterungen auf. Hier sind an vom Bach überrieselten Felsen auch Tuffbildungen zu beobachten (vgl. Biotoptyp 3432). Die Bachläufe selber weisen praktisch keine Wasservegetation (Wassermoose, höhere Wasserpflanzen) auf stellen deshalb keinen FFH-LRT dar (3260). An den Bachufern wachsen im Wald häufig Arten des Schwarzerlen-Eschen-Waldes wie *Carex strigosa* (Dünnährige Segge), *Carex remota* (Winkel-Segge) und stellenweise auch Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*). Im Offenland sind feuchte Staudenfluren sowie Erlen, Eschen, Baum- und Strauchweiden die Begleitvegetation der naturnahen Bachabschnitte.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die naturnahen Bachabschnitte im Wald sind stellenweise durch Aufforstungen von Fichten beeinträchtigt. Im Wannegraben und im Stephansloch finden sich Müllablagerungen im Bachbett. Dem Wannegraben wird außerdem bei Schwörstadt-Oberdorf mittels einer kleinen, privaten Leitung Wasser entnommen, was bei der ohnehin geringen Wasserführung eine Beeinträchtigung darstellt. Die naturnahen Bachabschnitte im Offenland werden durch die Düngung angrenzender Wiesen beeinträchtigt, ein ausreichend breiter Gewässerrandstreifen wird nicht eingehalten.

Die naturnahen Bachabschnitte im Wald besitzen eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2) während mehr als 100 m lange naturnahe Bachabschnitte im Offenland aufgrund ihrer Seltenheit als lokal wertvoll (W3) eingestuft werden. Möglicherweise weisen die ständig wasserführenden Bachläufe im Wald und im Offenland für die Limnofauna einen höheren Wert auf.

#### **- 12.21 Mäßig ausgebauter Bachabschnitt(LRT 3260)**

#### **- 12.22 Stark ausgebauter Bachabschnitt**

### **Vorkommen**

Außerhalb des Waldes sind die Bachläufe in der Regel mäßig oder stark ausgebaut. Bei den stark ausgebauten Bachabschnitten ist aufgrund von unterirdischen Verrohrungen der Bachlauf in der Landschaft oft gar nicht mehr wahrnehmbar, diese unterirdischen Bachabschnitte wurden bei der Kartierung nicht erfasst, sind jedoch in der Regel den ALK-Daten zu entnehmen.

### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die mäßig ausgebauten Bachabschnitte besitzen ein begradigtes Bett und führen teilweise nur sporadisch Wasser. Den Ufern fehlt meistens eine typische Begleitvegetation, Wassermoose oder Wasserpflanzen sind meistens nicht vorhanden. Ein ständig wasserführender, begradigter Bachabschnitt, der auch noch einen Saum aus Staudenfluren aufweist, befindet sich westlich von Minseln.

In zwei ausgebauten Bachabschnitten auf der Niederterrasse bei Schwörstadt findet sich flutende Wasservegetation. Zum Aufnahmezeitpunkt im Oktober wurden reiche Bestände des Aufrechten Merk (*Berula erecta*) in den Bachabschnitten gefunden. Im längeren der beiden Bachabschnitte kommen ferner Wassermoose vor, vor allem im Mündungsbereich zum Rhein. Bei den Wassermooseen handelt es sich wahrscheinlich um Bestände der weit verbreiteten Art *Fontinalis antipyretica*.

Die beiden Bachabschnitte wurden vermutlich im Sommer entkrautet, und der Aufrechte Merk war zum Aufnahmezeitpunkt im Oktober erneut reichlich ausgetrieben. Möglicherweise kommen noch weitere Wasserpflanzen vor, die jedoch keinen oder nur einen unauffälligen Neuaustrieb zeigten und daher nicht erfasst wurden.



### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Aufgrund des Verlustes der natürlichen Gewässerdynamik und der fehlenden Begleitvegetation sind die mäßig ausgebauten Bachabschnitte im Hinblick auf die Vegetation meistens geringen naturschutzfachlichen Wert (W1). Einzelne Bachabschnitte mit flutender Wasservegetation und/oder älterem Baumbestand am Ufer werden als artenschutzrelevant (W2) eingestuft. Möglicherweise haben sie für limnische Tierarten eine höhere Bedeutung. Die Bestände zählen zudem zum LRT 3260 (vgl. digitale Datenbank und Kap. 4.3.)

Die stark ausgebauten Bachabschnitte stellen für Flora und Fauna gleichermaßen eine Belastung dar (W0).

#### **- 12.41 Mäßig ausgebauter Flussabschnitt**

#### **- 12.42 Stark ausgebauter Flussabschnitt**

##### **Vorkommen**

Die Wehra durchfließt das Untersuchungsgebiet im Osten vom Schwarzwald her kommend und mündet bei Brennet in den Rhein.

##### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Wehra ist auf dem Streckenabschnitt von der nördlichen Gebietsgrenze bis zur B 34 stark ausgebaut. Ein begradigter Verlauf mit befestigten Ufern und Querverbauungen lassen der natürlichen Fluss- und Überflutungsdynamik keinen Spielraum. Im südlichsten Abschnitt von der B 34 bis zur Mündung wird der Fluss etwas breiter und Querverbauungen fehlen. Hier haben sich einige flache Kiesinseln im Flussbett gebildet, die mit spontan aufkommender Ruderalvegetation bewachsen sind. Wasserpflanzen fehlen im gesamten Verlauf der Wehra innerhalb des UG, an wenigen Stellen sind ganz vereinzelt Wassermoose, lediglich Algen sind überall verbreitet. Die Wehra stellt damit keinen FFH-LRT dar.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Der stark ausgebauter Abschnitt der Wehra ist durch Begradigung, Regulierung und Verunreinigung stark verarmt (W1), während der mäßig ausgebauter Abschnitt im Mündungsbereich aufgrund der zumindest fragmentarischen Dynamik eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung besitzt (W2). Möglicherweise besitzt die Wehra jedoch in beiden Abschnitten für Fische und/oder limnische Wirbellose höheren Wert.

#### **- 12.52 Mühlkanal**

##### **Vorkommen**

Der Mühlkanal (Wuhre) bei Öflingen zweigt einige 100 m nördlich der Grenze des Untersuchungsgebietes von der Wehra ab, führt am Osthang von Krähenbühl und Humbel im Wald entlang und mündet bei Brennet wieder in die Wehra. Der Mühlkanal wurde als Linienobjekt erfasst.

##### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Der Mühlkanal ist an Sohle und Wänden mit Steinplatten gefasst und außer Algenbewuchs frei von Bewuchs. Auf dem gesamten Verlauf im Untersuchungsgebiet ist er fast vollständig vom umgebenden Wald beschattet. Eine Nutzung für den Mühlenantrieb besteht nicht mehr, jedoch verwenden private Anlieger der hangabwärts zur Wuhre gelegenen Kleingärten mittels kleiner Leitungen das Wasser zur Bewässerung ihrer Grundstücke.





### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die Wuhre besitzt einen kulturhistorischen Wert, ist jedoch als Lebensraum für Flora und Fauna fast ohne Bedeutung (W0).

#### **- 13.20 Tümpel - § 32**

##### **Vorkommen**

Einige kleine Tümpel befinden sich in der östlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes verstreut sowohl im Wald als auch im Offenland.

##### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Ein großer Teil dieser Tümpel trocknet sommerlich aus und ist deshalb ohne Unterwasservegetation. Dazu zählen ein Waldtümpel und eine periodisch wassergefüllte Doline bei Schwörstadt-Oberdorf sowie eine größere Anzahl von winzigen Tümpeln in einer vor längerer Zeit als "Biotop" angelegten Fläche südlich von Brennet. Auch eine Teichboden-Vegetation ist an den austrocknenden Tümpeln nicht zu finden. Permanent Wasser führend, jedoch ohne Wasservegetation sind zwei Tümpel auf der Niederterrasse des Rheins östlich von Schwörstadt. Zwei weitere Tümpel weisen eine Unterwasser-Vegetation auf, die im Biototyp 3412 (Tauch- und Schwimmblattvegetation) beschrieben wird.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Ein zeitweise als Fischgewässer genutzter Tümpel östlich von Schwörstadt ist durch Eutrophierung beeinträchtigt. Gleiches gilt wahrscheinlich für den größeren Biotop-Tümpel südlich Brennet, dessen Wasser getrübt ist und einen fauligen Geruch aufweist. Die meisten Tümpel besitzen eine mindestens mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2), Tümpel mit reicher Unterwasservegetation eine hohe Bedeutung (W3). Lediglich einige sehr kleine, rasch austrocknende Tümpel ohne Wasser und Ufervegetation wurden als stark verarmt (W1) eingestuft. Als Amphibien-Laichgewässer dürften die meisten Tümpel eine hohe oder sogar sehr hohe Bedeutung (W3-4) haben, weil es im Untersuchungsgebiet insgesamt nur wenige für Amphibien geeignete Gewässer gibt.

#### **- 13.50 Verlandungsbereich an Stillgewässern - LRT 3150 - § 32**

##### **Vorkommen**

Am Ostufer des Sees in der Wehrabucht ist eine ausgedehnte Verlandungszone ausgebildet.

##### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Verlandungszone weist viel offenes Wasser sowie lückige Bestände von Röhricht, Horsten der Rispensegge (*Carex paniculata*) und absterbenden Erlen auf. Schwimmblattvegetation ist nicht vorhanden. Wahrscheinlich kommen jedoch ähnlich wie im angrenzenden Erlenbruchwald Unterwasserpflanzen vor. Die Unterwasser-Vegetation gehört wahrscheinlich dem LRT 3150 an, wurde jedoch nicht eigens untersucht, da der Bereich vom Ufer aus nicht zugänglich ist (vgl. Biototyp 3412 Tauch- und Schwimmblattvegetation).

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Wahrscheinlich ist die Wasserqualität beeinträchtigt, weil der See durch einen Zufluss von der Wehra gespeist wird. Die Verlandungszone ist dennoch lokal wertvoll (W3) und für Fische, Wasservögel und Amphibien ein wichtiger Lebensraum.



### **- 13.60 Offene Wasserfläche eines Sees - § 32**

#### **Vorkommen**

In der Wehrabucht befindet sich ein recht großer See, der von der Wehra gespeist wird und einen Abfluss in den Rhein hat. Er ist Bestandteil eines Naturschutzgebietes, das auch das westlich angrenzende Rheinufer umfasst.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die offene Seefläche ist weitgehend frei von Schwimmblattvegetation (vgl. Absatz 3412 Tauch- und Schwimmblattvegetation). Auch Tauchblattvegetation konnte in dem zugänglichen Bereich am Südufer nicht festgestellt werden.

#### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die gering ausgebildete Wasservegetation und eine Wassertrübung weisen auf eine wahrscheinlich beeinträchtigte Wasserqualität hin. Dennoch ist die offene, nicht durch menschliche Nutzung gestörte Wasserfläche als Brut- oder Rastplatz für Wasservögel sowie für Fische lokal wertvoll (W3).

### **- 13.72 Offene Wasserfläche eines Teiches**

#### **Vorkommen**

Kleine, als Fischweiher genutzte Teiche kommen an wenigen Stellen innerhalb des Waldbereiches vor (z. B. am Rötelbach).

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Flächen sind teilweise gezäunt und im Uferbereich mit Ziergehölzen oder Fichten bepflanzt. Auf der Wasserfläche kommt stellenweise die Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) vor.

#### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die Teiche sind durch die menschliche Nutzung geprägt und wurden als mittel naturschutzfachlich bedeutsam eingestuft (W2). Evtl. besitzen sie aber als Laich- bzw. Habitatstätten für Amphibien eine höhere naturschutzfachliche Bedeutung.

### **- 21.11 Natürliche offene Felsbildung - LRT 8210 - § 32**

### **- 21.12 Anthropogen freigelegte Felsbildung**

#### **Vorkommen**

Natürliche Felsbildungen finden sich vorwiegend in Waldgebieten zwischen Schwörstadt und Brennet. Sie konzentrieren sich hier in den schluchtartigen Bachtälern von Wannegraben, Stephansloch und Lachengraben sowie an den steilen Süd- und Osthängen des Ossenbergs und des Humbels. Vereinzelt finden sich natürliche Felsbildungen ferner in Feldgehölzen am Krähenbühl sowie an der Kanzel bei Schwörstadt-Oberdorf.

Anthropogen freigelegte Felsbildungen sind zu finden in ehemaligen Kalksteinbrüchen und am Südhang des Letten entlang der zum Eichbühlhof führenden Straße sowie im Bereich einer ehemaligen Kiesgrube an der Nagelfluh-Höhle bei Riedmatt.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Felsen bestehen aus kalkhaltigem Gestein, das vor allem im Bereich der Südhänge oftmals als Nagelfluh-Konglomerat vorliegt. Natürliche Felsbänder kommen gehäuft an steilen Hängen der Schluchten vor, vereinzelt gibt es auch an drei Seiten freistehende Felsblöcke (Krähenbühl, Süd-



osthang Humbel). Die Felsbänder sind 1 - 8 m hoch und meistens zwischen 2 und 20 m breit. Felsbänder mit 40 bzw. 80 m Länge gibt es an den Westhängen der Schluchten von Wannegraben und Stephansloch. Diese beiden Schluchten mit zahlreichen Felsbänken stellen insgesamt die eindrucksvollsten Felsbildungen im Untersuchungsgebiet dar. Die ehemaligen Kalksteinbrüche südlich von Minseln und am Osthang des Krähenbühl bestehen aus 10 - 15 (20) m hohen und insgesamt jeweils ca. 100 m langen Felswänden. In der digitalen Datenbank ist für jede Felsbildung die ungefähre gesamte Felsfläche, die Anzahl der zusammengefasst beschriebenen Felsen sowie die Anzahl der vorkommenden Expositionen angegeben.

Der Bewuchs der meist dauerhaft beschatteten Felswände besteht aus reichlich Efeu (*Hedera helix*), fast immer sind auch felsbewohnende Moose zu finden. Meistens wachsen an einzelnen Stellen kleine Strichfarne (*Asplenium trichomanes*, *Asplenium ruta-muraria*). Daneben findet man an zeitweise besonnten Felspartien Glockenblumen (*Campanula rotundifolia*, *Campanula trachelium*), Mauerlattich (*Mycelis muralis*) und einige weitere krautige Pflanzen. Die Felsbildungen in Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern werden meist durch Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*) und Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) charakterisiert. Diese beiden großen Farne besitzen an den Felswänden von Stephansloch, Wannegraben und Lachengraben reiche Bestände. Gelegentlich werden die Oberkanten der Felsbildungen von sehr alten Eschen und Linden bewurzelt, z. B. am Süd- und Südosthang des Humbel.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Anthropogene Beeinträchtigungen sind an der Felswand bei der Nagelfluhhöhle festzustellen, die als Attraktion auf der Karte verzeichnet ist und daher häufig von Touristen aufgesucht wird (starke Trittbelastung und verdichtete, vegetationslose Flächen am Fuss des Felsen und dem Höhlenboden. Alle übrigen Felsen liegen mehr oder weniger unzugänglich an steilen Hängen im Wald und werden nicht oder nur sporadisch von Menschen aufgesucht.

Reich strukturierte und größere Felsbildungen mit Vorkommen mehrere Farnarten weisen eine hohe, kleinere, durchschnittliche ausgebildete Felsbildungen eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung auf (W3, W2). Darüber hinaus wurde der Erhaltungszustand der Felsen als FFH-LRT bewertet (vgl. digitale Datenbank und Kap. 4.3.)

### **- 22.10 Höhle - LRT 8310 - § 32**

#### **Vorkommen**

In den natürlichen Felsbildungen am Humbel, im Stephansloch und an der Kanzel finden sich auch einige kleine Höhlen. Im Stephansloch ist neben drei kleinen Höhlen am Westhang auch eine Halbhöhle vorhanden. Nordöstlich von Riedmatt befindet sich die "Nagelfluhhöhle", eine ca. 5 m breite und 2 m tiefe Halbhöhle mit einer Nagelfluh-Säule. An der Höhle führt ein Wanderweg vorbei.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Höhlen sind sehr klein (Volumen meist 1 - 3 m<sup>3</sup>) und meist von geringer Tiefe (0,5 bis 2 m). Zwei kleine Höhlen am Humbel sind jedoch mehr als drei bzw. mehr als fünf Meter tief, die tatsächliche Tiefe ist von außen nicht festzustellen. Die Halbhöhlen (im Stephansloch und Nagelfluhhöhle) sind mit je ca. 15 m<sup>3</sup> hingegen größer. In den Höhlen wachsen keine Pflanzenarten, sie können jedoch Lebensraum von höhlenbewohnenden Wirbellosen sein und teilweise für Säugetiere einen Unterschlupf bieten.



### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Beeinträchtigungen durch menschliche Freizeitaktivitäten treten auf bei der Nagelfluhhöhle (starke Trittbelastung im Bereich der Höhle und unterhalb) und in geringem Maße bei der kleinen Höhle an der Kanzel (Schwörstadt-Oberdorf). Eine separate Biotop-Bewertung der Höhlen wurde nicht vorgenommen, da sie gemeinsam mit den umliegenden Felsen erfasst und bewertet wurden. Es wurde aber der Erhaltungszustand als FFH-LRT bestimmt (vgl. digitale Datenbank und Kap. 4.3.)

#### **- 22.20 Doline - § 32**

##### **Vorkommen**

Auf den ebenen Flächen des Dinkelberges sind stellenweise einzelne oder auch gehäuft auftretende Dolinen vorhanden (Holzacker östlich Unterminseln, Riedmatthalden und bei Schwörstadt-Oberdorf).

##### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Dolinen weisen teils steile, teils nur schwach geneigte Wände auf und sind von unterschiedlicher Tiefe. Der Bewuchs entspricht meistens dem umliegenden Waldbiotop. Bei Schwörstadt-Oberdorf befindet sich eine flache Doline, in der ein Tümpel mit Seggen-Bewuchs vorhanden war (DIETERLE 2003), dieser ist jedoch inzwischen weitgehend verlandet und wurde als Schwarzerlen-Eschenwald erfasst.

##### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Stellenweise sind die Dolinen durch eine naturferne Bestockung mit Fichten beeinträchtigt. Die Dolinen werden entsprechend der in Ihnen ausgebildeten Waldbiotope bewertet und besitzen eine mittlere bis hohe naturschutzfachliche Bedeutung (W2, W3).

#### **- 33.10 Pfeifengraswiese - LRT 6410 - § 32**

##### **Vorkommen**

Lediglich an einer einzigen Stelle am Osthang des Humbel ist im Untersuchungsgebiet eine kleine Pfeifengraswiese ausgebildet. Anklänge an diesen Vegetationstyp sind auch in den übrigen Magerwiesen und Feuchtwiesen am Oberhang des Humbel festzustellen. Ferner zeigen zwei Magerwiesen, südlich von Brennet und im Tal des Bächtelengrabs, eine Tendenz zu dieser Pflanzengesellschaft wechselfeuchter Standorte.

##### **Artenausstattung und Biotopstruktur:**

Gut ausgebildete Pfeifengraswiesen auf basenreichen Standorten sind magere Wiesen mit lückigem Wuchs und außerordentlich hohem Artenreichtum. Eine kleine, entlang einer Geländemulde ausgebildete Teilfläche der Pfeifengraswiese am Krähenbühl weist diese Merkmale auf. So wurden hier auf einer 25 m<sup>2</sup> großen Probefläche 50 Pflanzenarten festgestellt. Darunter sind gleichermaßen Arten der Kalkmagerrasen (z. B. *Sanguisorba minor*, *Carex caryophyllea*), Arten der Frischwiesen und Arten der Feuchtwiesen. Charakterisiert wird der Bestand durch Kennarten und Differential-

arten des Verbandes Molinion wie Heilziest (*Betonica officinalis*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Wiesensilge (*Silvaum silaus*) und Teufels-Abbiß (*Succisa pratensis*). Die übrige, größere Fläche der Pfeifengraswiese ist nutzungsbedingt artenärmer (30 - 35 Arten auf 25 m<sup>2</sup>) und auch dichtwüchsiger. Beide Bestände lassen sich der Assoziation des Molinietum caeruleae zuordnen.



Entgegen der landläufigen Vorstellung wird die Fläche am Krähenbühl nicht als Streuwiese, sondern als Heuwiese genutzt. Die Heuwiesen-Nutzung ist am Oberrhein, auf der Baar und in anderen Regionen nördlich der Donau eine traditionell praktizierte Nutzungsform der Pfeifengraswiesen (NOWAK & SCHULZ 2002).

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Der größere Teil der Fläche ist durch Düngung deutlich beeinträchtigt und an Arten verarmt. Dennoch ist die Fläche aufgrund der Seltenheit des Vegetationstyps lokal wertvoll (W3). Die kleinere, sehr artenreiche Teilfläche ist als Pfeifengraswiese gut ausgebildet und damit regional wertvoll (W4). Der Erhaltungszustand der Pfeifengraswiesen als FFH-LRT wird ebenfalls bewertet (siehe digitale Datenbank und Kap. 4.3.).

Pfeifengraswiesen sind heute eine der seltensten Grünlandgesellschaften Südbadens und hier ebenso wie in ganz Deutschland vom Aussterben bedroht. Im Hochrheingebiet gibt es aktuell fast keine flächigen Vorkommen von Pfeifengraswiesen. Lediglich an der Artenausstattung von Gräben- und Wegrändern lässt sich erkennen, dass die Pflanzengesellschaft hier bei extensiver Nutzung auch auf wechselfeuchten Wiesen vorkommen würde (NOWAK & SCHULZ 2002).

### **- 33.21 Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflagen - z. T. § 32**

#### **Vorkommen**

Feuchtwiesen sind im Untersuchungsgebiet sehr selten und kommen nur kleinflächig an wenigen Stellen vor (Osthang Humbel, südlicher Ortsrand Brennet, Bannholz, Riedmatt).

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur:**

Die Wiesen sind meist dichtwüchsig und besitzen in der Regel einen mittleren bis geringen Artenreichtum. Typisch ist das regelmäßige Auftreten von Arten feuchter Standorte wie verschiedene Seggen-Arten, Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*). Die Bestände sind oft schlecht gekennzeichnet, lassen sich jedoch noch dem Verband *Calthion* zuordnen. Als typische Arten dieses Verbandes kommt verbreitet die Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) vor, seltener sind auch Flatterbinse (*Juncus effusus*) und Hain-Vergißmeinnicht (*Myosotis nemorosa*) anzutreffen. Bemerkenswert ist ein artenreicher, magerer Bestand entlang eines Entwässerungsgrabens am Osthang des Humbel, der von Kleinseggen dominiert wird (*Carex panicea*, *Carex pallescens*, *Carex flacca*, *Carex hirta*).

Die Feuchtwiesen sind zweischürig oder werden bei einschüriger Nutzung nachbeweidet, einige Bestände liegen brach. Die Flächen im Untersuchungsgebiet sind nur zum Teil nach § 32 geschützte Nasswiesen. In den Beständen mit geringerer Bodenfeuchte fehlen die für den gesetzlichen Schutzstatus erforderlichen Kennarten.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Fast alle Bestände sind durch Düngung oder aber Verbrachung beeinträchtigt und an Arten verarmt, teilweise führen zusätzlich Entwässerungen zu einem Rückgang der typischen Arten. Deshalb sind die Feuchtwiesen des Untersuchungsgebietes aktuell lediglich als artenschutzrelevant (W2) einzustufen. Einzig der an Kleinseggen reiche Bestand am Krähenbühl besitzt als Wuchsort der landesweit gefährdeten Lücken-Segge (*Carex distans*) eine lokale Bedeutung (W3). Basenreiche Feuchtwiesen der Tieflagen gehören zu den landes- und bundesweit stark gefährdeten Biotoptypen.



### - 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte - z. T. LRT 6510

#### Vorkommen

Fettwiesen mittlerer Standorte sind im gesamten Offenland weit verbreitet und das mit Abstand häufigste Grünland-Biotop des UG.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Zur Artenausstattung gehören zahlreiche Gräser und Kräuter mittlerer Standorte wie z. B. Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*). Pflanzensoziologisch lassen sich die Bestände der Assoziation Arrhenatheretum (Verband Arrhenatherion) zuordnen. Die meisten Wiesen lassen sich der typischen Ausbildung des Arrhenatheretum zuordnen, einige der feuchten Ausbildung, für die einzelne Arten feuchter Standorte, wie z. B. die Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) oder Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*), charakteristisch sind (vgl. Kartierschlüssel im Anhang).

Die Krautschicht der Wiesen ist dicht und im ersten Aufwuchs hochwüchsig. Die Fettwiesen werden in der Regel zwei- bis dreischürig als Heu- oder Silagewiesen genutzt. Der Artenreichtum der Bestände ist je nach Nutzungsintensität unterschiedlich: Flächen mit geringem Artenreichtum (15 - 25 Arten auf 25 m<sup>2</sup>) stehen Flächen mit mittlerem Artenreichtum (26 - 35 auf 25 m<sup>2</sup>) gegenüber. Letztere zeichnen sich aus durch das Vorkommen mehrerer Kräuter, wie z. B. Hornklee (*Lotus corniculatus*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) oder Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), die den Flächen mit geringem Artenreichtum fehlen.

#### Beeinträchtigungen und Bewertung

Alle Fettwiesen sind durch Düngung beeinträchtigt, bei geringerer Düngung wären die meisten Bestände artenreicher, bei fehlender Düngung als Magerwiese ausgebildet. Flächen mit geringem Artenreichtum werden zudem oft dreischürig als Silagewiese gemäht. Artenarme Fettwiesen besitzen eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung (W1). Fettwiesen mit mittlerem Artenreichtum oder mit Streuobstbestand haben eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2). Fettwiesen mit mittlerem Artenreichtum sind ferner dem Lebensraumtyp 6510 (Magere Flachland-Mähwiese) zuzuordnen. Sie besitzen jedoch bezogen auf den LRT einen schlechten Erhaltungszustand (vgl. digitale Datenbank und Kap. 4.3.).

### - 33.43 Magerwiese mittlerer Standorte - LRT 6510

#### Vorkommen

Magerwiesen sind im Untersuchungsgebiet wesentlich seltener als Fettwiesen und bilden nur innerhalb von FFH-Gebieten am Krähenbühl und im Bereich Stalden größere Bestände. Hier gibt es ferner Ausprägungen, die Übergangsbestände zu Kalkmagerrasen darstellen. Ein solcher Bestand findet sich auch südlich von Minseln. Im übrigen Offenland kommen gut ausgebildete Magerwiesen nur vereinzelt vor. Bei Karsau kommen auf basenarmen Böden stellenweise artenarme Magerwiesen vor. Zum Biotoptyp Magerwiese wurden ferner einige artenarme Wiesen und Wiesenbrachen gestellt, in denen die Wiesenstruktur und/oder das Vorkommen einiger Magerzeiger diese Zuordnung bedingt.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Die Magerwiesen sind in der Regel deutlich artenreicher als die Fettwiesen (meist 36-45 Arten pro 25 m<sup>2</sup>). Im Unterschied zu Fettwiesen weisen Magerwiesen eine weniger dichte, stellenweise lückige Krautschicht auf, in der mehrere Magerkeitszeiger regelmäßig vorkommen, z. B. Hasenbrot





(*Luzula campestris*) oder Wilde Möhre (*Daucus carota*). Der erste Aufwuchs ist zudem reicher an blühenden Kräutern und nicht so hochwüchsig wie derjenige der Fettwiesen.

Auch die Magerwiesen sind pflanzensoziologisch zur Assoziation Arrhenatheretum (Verband Arrhenatherion) zu stellen. Anders als die Fettwiesen gehören die Magerwiesen meistens einer trockenen oder wechsellackenen bis wechselfeuchten Ausbildung des Arrhenatheretum an (vgl. Kartierschlüssel im Anhang 3-). Die trockenen und wechsellackenen Ausbildungen lassen sich der Subassoziation der Salbei-Glatthaferwiese (Arrhenatheretum salvietosum) zuordnen. In die trockene Ausbildung greifen Arten der Kalkmagerrasen und trockener magerer Standorte über wie z. B. Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) und Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*). Bestände mit einem höheren Anteil an Arten der Kalkmagerrasen werden als Übergangsbestände zu den Kalkmagerrasen eingestuft. Hier wachsen Feld-Thymian (*Thymus pulegoides*), Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*) und weitere Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Magerrasen haben.

Eine Besonderheit stellen die Magerwiesen am wechsellackenen oberen Südhang des Krähenbühl dar. Hier wachsen neben zahlreichen Magerkeitszeigern und Arten der Kalkmagerrasen auch für Pfeifengraswiesen typische Arten wie Wiesensilge (*Silau silau*), Natternzunge (*OphioGLOSSUM vulgatum*) und Teufels-Abbiß (*Succisa pratensis*). Die Bestände sind mit 50-60 Arten auf 25 m<sup>2</sup> außerordentlich artenreich.

Daneben gibt es an mehreren Stellen im Untersuchungsgebiet Magerwiesen auf wechselfeuchten bis feuchten Standorten. Diese Bestände sind durch Vorkommen einzelner Arten feuchter Standorte wie Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Wiesensilge (*Silau silau*), Hirsens-Segge (*Carex panicea*) oder Rohrschwinge (*Festuca arundinacea*) gekennzeichnet.

Die Magerwiesen im Untersuchungsgebiet sind ein- bis zweischürig, und werden teilweise anstelle der zweiten Mahd auch nachbeweidet.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Beeinträchtigungen durch Düngung sind in vielen Beständen festzustellen, die ansonsten noch artenreicher und niedriger wären. In gedüngten Fettwiesen-Beständen sind kleine Bereiche auf flachgründigen oder stärker hängigen Gelände als Magerwiesen-Relikte ausgebildet. Einige Bestände sind durch Verbrachung verfilzt und an Arten stark verarmt, dies ist z. B. auf größeren Flächen am Westhang des Krähenbühls und am Unterhang im Bereich Stalden der Fall.

Gut ausgebildete artenreiche Magerwiesen sind von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung (W3), die Bestände am Oberhang des Krähenbühls sind aufgrund des außerordentlichen Artenreichtums regional wertvoll (W4). In diesen Wiesen wächst zudem das bundesweit stark gefährdete Kleine Knabenkraut (*Orchis morio*). Artenreiche Magerwiesen gehören dem LRT 6510 an (Bewertung des Erhaltungszustandes siehe digitale Datenbank und Kap. 4.3.). Durch Verbrachung oder intensive Nutzung an Arten verarmte Magerwiesen sind kein FFH-LRT sie werden als artenschutzrelevant (W2) eingestuft. Diese Flächen besitzen jedoch ein relativ hohes Entwicklungspotenzial.



### **- 33.51 Magerweide mittlerer Standorte z. T. LRT 6510**

#### **Vorkommen**

Wie die Magerwiesen sind Magerweiden im UG selten und konzentrieren sich am Krähenbühl und im Bereich Stalden.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Artenreiche Magerweiden weisen eine ähnliche Artenausstattung auf wie artenreiche Magerwiesen. Die Krautschicht ist meistens lückiger und niederwüchsiger als in gemähten Beständen. Infolge der Beweidung treten schmackhafte Gräser zurück, während weidefeste, krautige Pflanzen, wie z. B. Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) oder Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), zunehmen. Viele Magerweiden werden von Pferden, Schafen oder Ziegen nicht länger andauernd, sondern nur für ein oder zwei begrenzte Zeiträume im Jahr beweidet. Einige Flächen sind bis vor kurzem als Mähwiesen genutzt worden. Daher ähnelt die Artenausstattung der Bestände vielfach den gemähten Magerwiesen. Sie lassen sich wie diese dem Arrhenatheretum zuordnen. Die meisten Magerweiden gehören dabei der trockenen Ausbildung an, einige stellen Übergangsbestände zu Kalk-

magerrasen dar oder sind wechselfeucht (vgl. Kartierschlüssel im Anhang und Biotoptyp 3343 Magerwiesen).

#### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Einige Magerweiden sind durch zu intensive Beweidung oder Düngung an Arten verarmt und lediglich artenschutzrelevant (W2). Gut ausgebildete, artenreiche Magerweiden sind hingegen lokal wertvoll (W3). Die meisten Magerweiden gehören dem LRT 6510 an, deren Erhaltungszustand der digitalen Datenbank zu entnehmen ist (vgl. auch Kap. 4.3.). Lediglich an Arten stark verarmte Magerweiden zählen nicht zum LRT 6510.

### **- 33.52 Fettweide mittlerer Standorte - z. T. LRT 6510**

#### **Vorkommen**

Da im Untersuchungsgebiet Mähwiesen-Nutzung bzw. Mahd mit Nachbeweidung überwiegt, kommen Fettweiden nur auf wenigen, überwiegend am Ortsrand gelegenen Flächen vor. Einen Sonderfall stellen die großflächigen Fettweiden auf der Hochfläche am Eichbühlhof dar, die von Pferden beweidet werden. Ein größerer Teil der Weideflächen am Eichbühlhof ist bislang gemäht worden, die Umstellung auf Beweidung erfolgte hier erst vor kurzer Zeit.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Fettweiden weisen eine dichte, wuchskräftige und bei häufiger Beweidung niederwüchsige Krautschicht auf. Sie werden im Untersuchungsgebiet meistens von Rindern oder Pferden beweidet. Die meisten Fettweiden sind stark an Arten verarmt, da in gedüngten und häufig oder lang anhaltend beweideten Beständen sowohl Magerkeitszeiger als auch weideempfindliche Arten weitgehend ausfallen. Verbreitet sind hingegen weidetolerante Arten wie Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Rispengräser (*Poa pratensis*, *Poa trivialis*) und Kleearten (*Trifolium pratense*, *Trifolium repens*). Einige Pflanzenarten erreichen in regelmäßig für längere Zeit beweideten Beständen größere Deckungsanteile und Stetigkeiten als in Mähwiesen, z. B. das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*) und der Ausdauernde Lolch (*Lolium perenne*).

Pflanzensoziologisch werden Fettweiden dem Lolio-Cynosuretum (Verband Cynosurion) zugeordnet. Diese Assoziation ist jedoch nicht durch eigene Kennarten charakterisiert, da es kaum wirklich weidespezifische Pflanzenarten gibt (DIERSCHKE & BRIEMLE 2002).





Im Untersuchungsgebiet gibt es einige Fettweiden, die nur für kürzere Zeit im Jahr beweidet und zur Weidepflege gemulcht bzw. hin und wieder gemäht werden. Diese Bestände sind deutlich artenreicher als die anhaltend oder häufig beweideten Flächen. Die Artenausstattung dieser mäßig artenreichen Fettweiden ähnelt denjenigen der Fettwiesen und die Bestände lassen sich daher dem Arrhenatheretum zuordnen. Meistens handelt es sich um die typische Ausbildung des Arrhenatheretum (siehe Kartierschlüssel im Anhang).

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die meisten Fettweiden sind durch Düngung und teilweise auch durch zu intensive Beweidung an Arten verarmt und von geringem naturschutzfachlichen Wert (W1). Artenschutzrelevant (W2) sind die artenarmen Fettweiden, wenn gleichzeitig ein Streuobstbestand auf der Fläche vorhanden ist (vgl. Biotoptyp 4540). Fettweiden mit mittlerem Artenreichtum sind mit und ohne Streuobstbestand artenschutzrelevant (W2) und zählen zugleich zu einer schlechten Ausbildung des LRT 6510 (vgl. digitale Datenbank und Kap. 4.3.).

#### **- 33.60 Intensivgrünland oder Grünlandansaat**

##### **- 33.61 Intensivwiese**

##### **- 33.62 Rotationsgrünland/Einsaat**

##### **- 33.63 Intensivweide**

### **Vorkommen**

In den meisten Offenlandbereichen des UG sind stark intensivierete Grünlandflächen zu finden, die teilweise auch aus Äckern durch Einsaat hervorgegangen sind.

### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Das Intensivgrünland weist eine sehr dichtwüchsige, meist von Gräsern beherrschte Krautschicht auf und ist stark an Arten verarmt (durchschnittliche Artenzahl 10-15 Arten auf 25 m<sup>2</sup>). Es lässt sich meistens als Molinio-Arrhenatheretea-Basalgesellschaft ansprechen, jedoch keiner Assoziation zuordnen. Einige Bestände sind Dauergrünland und dienen der Silage-Gewinnung, andere bestehen aus Gras-Einsaaten auf Ackerflächen, die im Wechsel als Acker und Silage-Wiese genutzt werden. Ferner kommen im Untersuchungsgebiet Intensivweiden vor, dabei handelt es sich oftmals um sehr artenarme, überweidete, hofnahe Standweiden von Rindern oder Pferden.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Das Intensivgrünland stellt an sich eine Belastung des Naturhaushaltes dar, weil es an Standorten von Fettwiesen oder Magerwiesen wächst (W0). Lediglich Intensivwiesen oder -weiden mit Streuobstbestand oder einzelnen Obstbäumen erhalten entsprechend diesem Baumbestand eine höherer Bewertung (W1, W2, vgl. Biotoptypen 4530, 4540).



### - 33.71 Trittrassen

### - 33.80 Zierrassen

#### Vorkommen

Zierrassen kommen in den Ortsrand-Bereichen und auf öffentlichen Anlagen vor, z. B. auf dem Gelände des Elektrizitätswerks bei Schwörstadt.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Durch die häufige Mahd sind Zierrassen an Pflanzenarten verarmt. Häufig wachsen in den Beständen niederwüchsige, mahdverträgliche Gräser und Kräuter wie das Einjährige Rispengras (*Poa annua*), Ausdauernder Lolch (*Lolium perenne*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*) und Kleine Brunelle (*Prunella vulgaris*).

Beeinträchtigungen und Bewertung:

Tritt- und Zierrassen sind aufgrund der häufigen Mahd von geringem naturschutzfachlichem Wert (W1). Flächen mit Streuobstbestand, werden entsprechend dem Baumbestand jedoch höher bewertet (W2, vgl. Kap. 4540).

### - 34.12 Tauch- oder Schwimmblattvegetation der Stillgewässer - LRT 3150 - § 32

#### Vorkommen

Lediglich in zwei kleinen Tümpeln (Wehrabucht, südlich Brennet) und am großen See in der Wehrabucht.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Schwimmblatt-Vegetation in Form eines kleinen Bestandes der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*) findet sich im Untersuchungsgebiet nur am Südufer des Sees in der Wehrabucht. Am Ostufer dieses Sees kommt im Bereich des Erlenbruchwaldes und wahrscheinlich auch in der Verlandungszone eine vom Laichkraut (*Potamogeton berchtoldii*) beherrschte Tauchblattvegetation vor. Ferner sind hier Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) und Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) zu finden. Ein kleiner Tümpel nördlich dieses Sees ist statt dessen dicht mit der eingebürgerten Kanadischen Wasserpest (*Elodea canadensis*) bewachsen. In einem als Biotop innerhalb eines Feldgehölzes angelegten Tümpel südlich von Brennet finden sich neben dem Laichkraut reiche Bestände des Rauhen Hornblattes (*Ceratophyllum demersum*).

#### Beeinträchtigungen und Bewertung

Die Schwimmblatt- und Unterwasservegetation am See in der Wehrabucht war wahrscheinlich früher ausgedehnter und umfasste auch dem Röhricht vorgelagerte Bereiche am westlich angrenzenden Rheinufer (HEMMANN 1997). Gemeinsam mit den Gewässern in denen sie vorkommen, wird die Schwimm- und Tauchblattvegetation des Untersuchungsgebietes als lokal wertvoll (W3) eingestuft. Bestände aus heimischen Arten zählen zudem zum LRT 3150 (vgl. digitale Datenbank und Kap. 4.3.)

**- 34.30 Quellflur - § 32****- 34.32 Quellflur kalkreicher Standorte - LRT \*722 - § 32****Vorkommen**

Die Bachläufe im Wannegraben und im Stephansloch fließen teilweise über ein bis drei Meter hohe Felsabstürze. Hier tritt auf vom Wasser überrieselten Flächen Tuffbildung auf. Ferner lässt sich Tuffbildung an einer kleinen Geländestufe in einem naturnahen Bachabschnitt beim Schloß Schwörstadt beobachten. Im Lachengraben befindet sich im westlichen Teil der Schlucht eine kleine, mäßig schüttende Quelle mit kleinflächiger Versinterung. Eine weitere Quellflur befindet sich innerhalb der zur Deponierung von Überschussmassen vorgesehenen Flächen im Mausloch nördlich von Karsau.

**Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Tuffbildung am westlichen Zufluss ins Stephansloch weist aktuell keine kalkinkrustierenden Moosarten auf. Neben anderen Blattmoosen ist hier auch das für feuchte Felsstandorte typische Lebermoos *Concephalum conicum* zu finden. Die Tuffbildungen am östlichen Zufluss des Stephansloch, im Wannegraben, Lachengraben und am Schloß Schwörstadt beherbergen jedoch auf ca. jeweils ein bis zwei Quadratmeter Fläche neben anderen Blattmoosen und *Conocephalum conicum* das tuffbildende Moos *Cratoneuron commutatum*.

**Beeinträchtigungen und Bewertung**

Aktuelle Beeinträchtigungen sind nicht festzustellen. Aufgrund der regionalen Seltenheit des Biotoptyps und der bundesweiten Gefährdung von *Cratoneuron commutatum* sind die Bestände lokal wertvoll (W3). Gleichzeitig gehören sie zum prioritären LRT 7220 (vg. Kap. 4.3.). Auch die Tuffstufe ohne *Cratoneuron commutatum* wird zusammen mit dem umliegenden Felsen als gut ausgebildete Felsbildung als lokal wertvoll (W3) eingestuft.

**- 34.51 Ufer-Schilfröhricht - § 32****- 34.52 Land-Schilfröhricht - § 32****- 34.59 Sonstiges Röhricht - § 32****Vorkommen**

Ufer-Schilfröhricht ist an mehreren Stellen am Rheinufer sowie am See in der Wehrabucht ausgebildet. Land-Schilfröhricht und kleine Bestände weiterer Röhricht-Arten finden sich vor allem auf einem vor längerer Zeit auf einer feuchten Ackerbrache angelegten "Feuchtbiotop" südlich von Brennet.

**Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Schilfröhrichte werden vom namengebenden Schilf (*Phragmites australis*) dominiert und sind von den bis zu 3 m hohen Halmen meistens dicht bestanden. Die Schilfröhrichte am See in der Wehrabucht und einige sehr kleine Bestände entlang der Bahnlinie weisen hingegen einen lückigen Wuchs auf. An den sommerlich austrocknenden Kleinst-Tümpeln in dem "Feuchtbiotop" südlich Brennet sind kleinflächig ferner Röhrichte folgender Pflanzenarten ausgebildet: Seebinse (*Schoenoplectus lacustris*), Rohrkolben (*Typha latifolia*) und Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*). An einem begradigten Bachlauf südlich von Brennet wächst ferner ein kleines Röhricht des Igelkolbens (*Sparganium erectum*).



### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die Ufer-Schilfröhrichte am Rhein und in der Wehrabucht sind wahrscheinlich durch Wasser-Verunreinigung, die Röhrichte am Rhein darüber hinaus durch Wellenschlag beeinträchtigt. Dennoch sind diese Röhrichte vor allem als Lebensraum der Avifauna lokal wertvoll (W3). Flächig ausgebildete Landschilf-Röhrichte und die kleinen Röhrichte andere Pflanzenarten besitzen hingegen nur eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2).

### **- 34.60 Großseggen-Ried - § 32**

#### **Vorkommen**

Großseggen-Rieder kommen in der Verlandungszone der Wehrabucht sowie kleinflächig an einem kleinen Waldtümpel bei Schwörstadt-Oberdorf und in dem auf einer feuchten Ackerbrache angelegten "Feuchtbiotop" südlich von Brennet vor.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Am Ostufer des Sees in der Wehrabucht finden sich im Erlenbruchwald und in der Verlandungszone große und weit auseinander stehende Bulte der Rispen-Segge (*Carex paniculata*). Dichtrasig wachsende Rieder der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und der Blasen-Segge (*Carex vesicaria*) sind an den Tümpeln des "Feuchtbiotops" und an einem ausgebauten Bachabschnitt südlich Brennet zu finden. Bemerkenswert ist ein aus zahlreichen Bulten bestehendes Ried der regional gefährdeten Walzen-Segge (*Carex elongata*) in einem sommerlich austrocknenden Wald-Tümpel bei Schwörstadt-Oberdorf. Hier wuchs bis vor wenigen Jahren auch der bundesweit gefährdete Sumpffarn (*Thelypteris palustris*) (DIETERLE 2003). Dieses Vorkommen konnte jedoch aktuell nicht mehr bestätigt werden.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Mit Ausnahme der Seggenrieder am See in der Wehrabucht sind alle Bestände durch weitere Austrocknung bedroht. Die Rispen-Seggen-Rieder am See und das Walzen-Seggen-Ried sind lokal wertvoll (W3), während alle übrigen kleinen Seggenrieder lediglich als artenschutzrelevant (W2) eingestuft werden.

### **- 35.30 Dominanzbestand**

### **- 35.32 Goldruten-Bestand**

#### **Vorkommen**

Goldrutenfluren und Dominanzbestände anderer Pflanzenarten kommen zerstreut im Untersuchungsgebiet vor. Größere Flächenausdehnung erreichte Goldrutenfluren entlang einer unterirdisch verlegten Trasse im Waldgebiet zwischen dem Eichbühlhof und dem Bereich Stalden bei Schwörstadt-Oberdorf. Ferner sind großflächige Goldruten-Bestände auf einer feuchten Ackerbrache südlich Brennet vorhanden, auf der vor Jahren ein "Feuchtbiotop" angelegt wurde.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

In den wenigen, nicht von Goldrute (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*) beherrschten Dominanzbeständen wachsen oft Brennnessel (*Urtica dioica*) und Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*). Während der Goldruten-Bestand südlich Brennet fast ausschließlich aus Goldrute besteht, weisen die Goldrutenfluren entlang der im Wald verlegten Leitungstrasse noch eine relativ arten-

reiche Begleitflora aus überwiegend Feuchtigkeit liebenden Arten auf. Dazu gehören unter anderem Hänge-Segge (*Carex pendula*), Schilf-Röhrich (*Phragmites australis*), Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*) und Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*).

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die Dominanzbestände stellen eine Belastung dar, weil sie die natürlicherweise hier wachsende Vegetation verdrängen (W0).

### **- 35.40 Hochstaudenflur - § 32**

#### **Vorkommen**

Feuchte Hochstaudenfluren kommen im Untersuchungsgebiet meist nur kleinflächig vor und sind oft im Komplex mit anderen Biotoptypen ausgebildet (z. B. Gewässerbegleitender Auwaldstreifen). Sie finden sich meistens entlang von Fließgewässern oder im Kontakt mit Gehölzen feuchter Standorte. Ein größerer Bestand ist entlang einer unterirdisch im Wald verlegten Leitungstrasse westlich des Eichbühlhofes ausgebildet.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Hochstaudenfluren entlang der Fließgewässer bestehen überwiegend aus Mädesüß (*Filipendula ulmaria*). Dazu treten zerstreut weitere für den Lebensraum typische Arten vor, wie z. B. Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) oder Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*). Hochstaudenfluren abseits der Gewässer enthalten neben diesen Arten teilweise größere Anteile von nicht biotoptypischen Arten wie Brennessel (*Urtica dioica*), Attich (*Sambucus ebulus*) oder Goldrute (*Solidago gigantea*).

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Zahlreiche Hochstaudenfluren sind durch Eutrophierung und/oder Eindringen von Neophyten (*Impatiens glandulifera*) erheblich beeinträchtigt. Sie sind daher naturschutzfachlich nur von geringer Bedeutung (W1). Naturnahe Hochstaudenfluren an Bachläufen sind hingegen artenschutzrelevant (W2).

Insgesamt sind die gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren des Untersuchungsgebietes nur lückenhaft ausgebildet und weisen eine deutlich eingeschränkte Ausstattung mit typischen Arten auf. Sie gehören deshalb nicht zum entsprechenden FFH-LRT.

### **- 35.50 Schlagflur**

#### **Vorkommen**

Schlagfluren kommen in kleinen Sturmwurfücken und teilweise auch auf größeren Sturmwurf- flächen z. B. am Duttenberg und nordwestlich von Schwörstadt (Schlaboden) vor.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Als Schlagflur wurden Flächen kartiert, die überwiegend mit Sträuchern und typischen Arten der Schlagfluren bewachsen sind und noch keine erkennbare Dominanz einer bestimmten Baumart aufweisen. Teilweise stehen auf den Flächen noch Überhälter des alten Waldbestandes. Verbreitete Arten der Schlagfluren sind Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*), Zittergras-Segge (*Carex brizoides*), Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*) und verschiedene großblättrige Farne (*Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*).

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die Schlagfluren sind Sukzessionsstadien auf durch Sturmwurf, Insektenbefall oder Kahlhieb flächig freigestellten, vorher bewaldeten Flächen. Sie besitzen in der Regel nur eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung (W1). Teilflächen besitzen eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2).

#### **- 35.62 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte**

#### **- 35.63 Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte**

##### **Vorkommen**

Ruderalfluren kommen im Untersuchungsgebiet auf ehemaligen Gleisanlagen, nicht befestigten Plätzen, brachliegenden Flächen in Gewerbegebieten und entlang von Leitungstrassen vor. Größere Bestände gibt es auf der Deponie am Krähenbühl. Sehr kleinflächige Bestände im besiedelten Bereich und entlang von Verkehrswegen wurden nicht erfasst.

##### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Ruderalfluren beherbergen eine ganze Reihe von ruderalen Arten wie z. B. Kanadischer Katzenschweif (*Conyza canadensis*), Einjähriger Feinstrahl (*Erigeron annuus*), Hoher Steinklee (*Melilotus altissimus*), Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Vielsamiger Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*). Dazu treten Pflanzenarten, die auch in Wiesen verbreitet sind, wie z. B. Hornklee (*Lotus corniculatus*), Wilde Möhre (*Daucus carota*) oder Roter Wiesenklee (*Trifolium pratense*). Trockenwarme Ruderalfluren zeichnen sich aus durch Arten der Kalkmagerrasen wie Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*) und weiterer Arten trockenwarmer Standorte, z. B. Blau-Segge (*Carex flacca*) und Mausohr-Habichtskraut (*Hieracium pilosella*). Die Krautschicht ist meist sehr lückig ausgebildet und mehr von Kräutern und Stauden als von Gräsern beherrscht.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Ruderalfluren frischer Standorte sind meist von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (W0, W1). Ruderalfluren trockenwarmer Standorte sind hingegen oftmals wertvolle Lebensräume für Insekten und Reptilien und werden daher als artenschutzrelevant (W2) eingestuft.

#### **- 36.40 Magerrasen bodensaurer Standorte**

#### **- 36.41 Borstgrasrasen - LRT \*6230 - § 32**

##### **Vorkommen**

Bodensaure Magerrasen bzw. Borstgrasrasen kommen kleinflächig in einem Trockental nördlich von Karsau vor. Da das Offenland des Untersuchungsgebietes überwiegend von kalkhaltigen oder basenreichen Böden geprägt ist, gibt es naturgemäß kaum Bereiche, die standörtlich für diese Magerrasen geeignet sind.

##### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

An der ostexponierten Hangseite des Trockentales wächst auf einer großflächigen Rinderweide in den steileren, nicht gedüngten Hangpartien bandförmig ein Borstgrasrasen. Pflanzensoziologisch lässt sich der Bestand dem Polygalo-Nardetum (Verband Violion) zuordnen. Er wird gekennzeichnet durch das Vorkommen der Gewöhnlichen Kreuzblume (*Polygala vulgaris*), der Blutwurz (*Potentilla erecta*) und drei weiteren für Borstgrasrasen typischen Arten (vergleiche Kartierschlüssel, Anhang 3). Hinzu treten zahlreiche Magerkeitszeiger, während die Ausstattung mit Wiesenarten deutlich reduziert ist. Die Krautschicht ist niederwüchsig und lückig ausgebildet.





An der westexponierten Hangseite des Trockentales bei Karsau wächst ein artenarmer, bodensaure Magerrasen, der sich pflanzensoziologisch nicht genauer einordnen lässt. In der als Folge fehlender Nutzung dichten, verfilzten Krautschicht dominiert der Roter Schwingel (*Festuca rubra*), dazu treten Magerkeitszeiger, Wiesenarten und einzelne Arten der Magerrasen wie Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) und Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* agg.)

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Der bodensaure Magerrasen ist durch Verbrachung beeinträchtigt und besitzt in seinem aktuellen Zustand eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2). Er weist dabei jedoch ein hohes Entwicklungspotential auf. Der Borstgrasrasen ist aufgrund der regionalen Seltenheit dieses Biotoptyps und als Lebensraum des regional stark gefährdeten Geöhrten Habichtskrautes (*Hieracium lactucella*) lokal wertvoll (W3). Er ist durch zu intensive Beweidung, Ausbreitung von Brombeergebüschen und Düngung der übrigen Weideflächen in seinem Bestand gefährdet.

Artenreiche Borstgrasrasen sind ein prioritärer Lebensraumtyp nach der FFH-Richtlinie (vgl. Kap. 4.3.). Sie gelten landes- wie bundesweit als stark gefährdeter Biotoptyp.

### **- 36.50 Magerrasen basenreicher Standorte      LRT 6210      § 32**

#### **Vorkommen**

Kalkmagerrasen sind im Untersuchungsgebiet sehr selten und kommen nur kleinflächig am Humbel, am Krähenbühl, im Bereich Stalden und bei Schwörstadt-Oberdorf vor. Etwas weiter verbreitet sind hingegen Magerwiesen und Magerweiden, die Übergangsbestände zu Kalkmagerrasen darstellen (vgl. Biotoptypen 3343, 3351 und digitale Datenbank). Diese Magerwiesen sind wahrscheinlich durch Düngung aus Kalkmagerrasen hervorgegangen (NOWAK & SCHULZ 2002).

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Kalkmagerrasen des Untersuchungsgebietes werden durch Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Echter Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) und vier weitere Arten charakterisiert (vgl. Kartierschüssel, Anhang 3). Hinzu kommen weitere Arten, die in den trockenen, zu den Magerrasen überleitenden Magerwiesen verbreitet sind, wie z. B. Aufrechte Treppe (*Bromus erectus*) und Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*). Pflanzensoziologisch lassen sich die Bestände dem Mesobrometum zuordnen (Verband Mesobromion). Die Krautschicht der brachliegenden Magerrasen ist dicht und verfilzt, die der noch gemähten oder gemulchten Flächen niederwüchsig und lückig.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Alle Kalkmagerrasen im Untersuchungsgebiet sind durch fehlende Nutzung, zu häufige Mahd oder Düngung erheblich beeinträchtigt und an Arten verarmt. Die meisten Bestände gehören trotz der Artenverarmung noch zum LRT 6210, weisen jedoch einen beschränkten Erhaltungszustand auf (vgl. digitale Datenbank und Kap. 4.3.). Die Restbestände der Kalkmagerrasen sind als Lebensraum für xerothermophile Tierarten, aufgrund ihrer Seltenheit und wegen ihres hohen Entwicklungspotentials lokal wertvoll (W3). Das Mesobrometum ist am Hochrhein und im Südschwarzwald eine vom Aussterben bedrohte Pflanzengesellschaft (NOWAK & SCHULZ 2002).





### **- 37.11 Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation**

### **- 37.14 Wildacker**

#### **Vorkommen**

Ackerflächen sind im gesamten Untersuchungsgebiet vorhanden. Sie konzentrieren sich auf der Niederterrasse des Rheintals sowie auf den ebenen Hochflächen des Ossenberges, wo meistens große bis sehr große Schläge bewirtschaftet werden.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Vorherrschend wird Getreide angebaut, daneben auch Mais. Alle Äcker werden intensiv genutzt, eine Begleitflora ist nur fragmentarisch ausgebildet. An den Rändern von Getreideäckern sind unter anderem Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*), Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*) und Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*) zu finden. Maisäcker werden oft von Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) und Borstenhirse (*Setaria pumila*, *Setaria viride*) begleitet. Ein Charakteristikum des Gebietes ist es, dass auf den meisten Ackerflächen noch einzelne, oft alte Bäume stehen. Meistens handelt es sich um Nussbäume und Obstbäume, gelegentlich auch andere Baumarten, wie z. B. Winter-Linde (*Tilia cordata*).

#### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Intensiv genutzte Ackerflächen stellen eine Belastung des Naturhaushaltes dar (W0). Ackerbrachen und Äcker mit Streuobstbestand weisen wegen der Ruderalflora bzw. des vorhandenen Baumbestandes eine mindestens geringe naturschutzfachliche Bedeutung auf (W1). Die auf den intensiv genutzten Äckern stehenden Einzelbäume haben je nach Alter und Totholzanteil eine geringe bis mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W1-2). Die Bewertung der Einzelbäume ist in der digitalen Datenbank nicht gesondert aufgeführt.

Einige kleine Wildäcker weisen eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung auf (W1), da sie im Unterschied zu den normal genutzten Äckern offensichtlich nicht mit Pestiziden behandelt werden und eine höhere Pflanzenarten-Vielfalt aufweisen.

#### **Mehrjährige Sonderkulturen:**

### **- 37.20 Mehrjährige Sonderkultur**

### **- 37.21 Obstplantage**

### **- 37.23 Weinberg**

### **- 37.27 Baumschule**

### **- 37.28 Staudengärtnerei**

#### **Vorkommen**

Mehrjährige Sonderkulturen sind im Wesentlichen auf zwei Betriebe bei Minseln und Hollwangen beschränkt.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Bei Minseln handelt es sich um größere Flächen einer Baumschule und Staudengärtnerei, bei Hollwangen um größere Obstplantagen mit Niederstammbäumen. Am Krähenbühl liegt mitten in einem kleinen, brachliegenden Kalkmagerrasen eine nur einzeilige, private Rebenkultur.



### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die Obstbaumpflanzungen und Baumschulen sowie die Staudengärtnerei sind aufgrund der Pestizidbelastung und intensiven Nutzung der Flächen stark verarmt (W0, W1). Die Rebenkultur weist im Unterwuchs noch Anklänge an die umliegenden Magerrasen auf und wird als artenschutzrelevant (W2) eingestuft.

#### **- 41.10 Feldgehölz mittlerer Standorte - § 32**

#### **- 41.12 Feldgehölz feuchter Standorte - § 32**

### **Vorkommen**

Feldgehölze sind im gesamten Offenland des Untersuchungsgebietes zu finden. Gehäufte Vorkommen bestehen entlang der noch betriebenen und der stillgelegten Bahnlinie.

### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Im Untersuchungsgebiet überwiegen die Feldgehölze auf mittleren Standorten. Sie setzen sich aus einer größeren Anzahl von Baum- und Straucharten zusammen. Die Baumschicht wird meist von Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Eichen (*Quercus robur*, seltener *Quercus petraea*), Vogelkirsche (*Prunus avium*) und Nussbaum (*Juglans regia*) gebildet. In vielen Feldgehölzen kommt auch die eingebürgerte Robinie (*Robinia pseudoacacia*) vor. Bei den Sträuchern ist meist die Hasel (*Corylus avellana*) vorherrschend. Häufig anzutreffen sind darüber hinaus Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.). Deutlich abweichend davon sind zwei Feldgehölze auf dem Ossenberg zusammengesetzt, in denen Sal-Weide (*Salix caprea*) bzw. Zitterpappel (*Populus tremula*) dominieren.

Die meisten Feldgehölze sind strauchreich und weisen nur wenig Bodenvegetation auf. Einige ältere, durchgewachsene und breite Feldgehölze entlang der stillgelegten Bahnlinie bei Brennet sowie südlich von Brennet haben einen waldartigen Charakter. Zwei Feldgehölze südlich von Brennet ähneln sogar kleinen "Waldinseln" in der Feldflur - in diesen beiden Feldgehölzen erreicht auch die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) als typische Waldbaum-Art einen hohen Anteil. In einigen Feldgehölzen sind Alt-Eichen mit Brusthöhendurchmessern von 40 - 60 cm anzutreffen, die aufgrund von bestimmten Merkmalen wie Stamm- und Rindenverletzungen sowie abgestobenen Starkästen Habitatbaumeigenschaften aufweisen. Ferner kommen in Feldgehölzen auch Altbäume anderer Baumarten vor, z. B.: Vogelkirsche (*Prunus avium*) oder Hainbuche (*Carpinus betulus*).

Südlich von Brennet im Bereich der dort angelegten "Biotope" kommen mehrere Feldgehölze feuchter Standorte vor. In der Baumschicht dieser Feldgehölze sind Silber-Weide (*Salix alba*), Bruch-Weide (*Salix fragilis*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) anzutreffen. In der Strauchschicht kommt neben anderen Straucharten auch die Purpur-Weide (*Salix purpurea*) vor.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Gut ausgebildete Feldgehölze sind in der Regel mindestens artenschutzrelevant (W2), bei Vorkommen mehrerer Altbäume lokal wertvoll (W3). Entlang stark befahrener Straßen und Gleise wachsende Feldgehölze sind durch Immissionen, Lärm und Störungen erheblich beeinträchtigt und daher stark verarmt (W1). Ferner sind sehr kleine Feldgehölze nur von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (W1).



## - 41.22 Feldhecke mittlerer Standorte - § 32

### Vorkommen

Hecken sind im Untersuchungsgebiet deutlich seltener als Feldgehölze und finden sich nur vereinzelt zwischen landwirtschaftlich genutzten Flächen oder entlang von Feldwegen. Häufiger sind Hecken neben schmalen Feldgehölzen entlang der im Rheintal verlaufenden Bahnlinie ausgebildet.

### Artenausstattung und Biotopstruktur

Vorherrschende Sträucher in den Hecken sind Hasel (*Corylus avellana*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*). Oft sind auch jüngere Bäume am Bestandsaufbau beteiligt, wie z. B. Esche (*Fraxinus excelsior*), Vogelkirsche (*Prunus avium*) oder Nussbaum (*Juglans regia*).

### Beeinträchtigungen und Bewertung

Einige als § 32-Biotop in den 90er Jahren kartierte Hecken am Krähenbühl und entlang der Bahnlinie sind aktuell nicht mehr vorhanden bzw. so stark zurückgenommen, dass kein zusammenhängender Strauchbewuchs mehr vorhanden ist. Gut ausgebildete Hecken sind mindestens artenschutzrelevant zu bewerten (W2). Schmale Hecken entlang der Bahnlinie werden jedoch aufgrund erheblicher Störungen durch den Zugverkehr als stark verarmt eingestuft (W1).

## - 42.20 Gebüsch mittlerer Standorte

## - 42.30 Gebüsch feuchter Standorte - § 32

### Vorkommen

Gebüsche mittlerer Standorte kommen vor allem auf längere Zeit brachliegenden Parzellen im Offenland oder am Waldrand vor. Gebüsche feuchter Standorte wachsen im Bereich der südlich Brennet angelegten "Biotope" sowie sehr kleinflächig an Bachläufen bei Minseln bzw. Schwörstadt.

### Artenausstattung und Biotopstruktur

Die Gebüsche mittlerer Standorte bestehen aus denselben Baum- und Straucharten wie Feldgehölze und Hecken (vgl. Biotoptypen 4110, 4122). Ihnen fehlt jedoch die für die Feldgehölze typische Baumschicht. Im Unterschied zu Hecken sind Gebüsche flächig und nicht linear entlang von Grenzlinien im Offenland ausgebildet.

In Gebüsch feuchter Standorte überwiegen Strauchweiden wie Grau-Weide (*Salix cinerea*), Korb-Weide (*Salix viminalis*), Purpur-Weide (*Salix purpurea*) und Mandel-Weide (*Salix triandra*). Ferner kommen auch jüngere Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*) vor.

### Beeinträchtigungen und Bewertung

Gut ausgebildete Gebüsche mittlerer und feuchter Standorte werden in der Regel als artenschutzrelevant (W2) eingestuft. Flächige, artenarme Sukzessionsbestände, werden hingegen als stark verarmt eingestuft (W1).



### - 43.10 Gestrüpp

### - 43.11 Brombeer-Gestrüpp

#### Vorkommen

Stellenweise kommt im Untersuchungsgebiet an Wald- oder Gehölzrändern oder auf feuchten Standorten Gestrüpp vor.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Fast immer ist die Brombeere beherrschende Art in den Gestrüpp-Beständen. Dazu treten häufig die Waldrebe (*Clematis vitalba*), einzelne hochwachsende Stauden sowie einzelne Sträucher oder Jungbäume hinzu.

#### Beeinträchtigungen und Bewertung

Kleine Brombeergestrüppe auf Wiesen oder Weiden können Nistplätze oder Sitzwarten für Vogelarten sein (z. B. am Krähenbühl oder am Eichbühlhof). Meistens wächst das Gestrüpp jedoch anstelle artenreicherer Biotope und wird dann als stark verarmt (W1) eingestuft. Südlich von Brennet nimmt Brombeergestrüpp z. B. Wuchsorte von feuchten Staudenfluren oder Seggenriedern ein.

### - 44.20 Natur- oder standortfremde Hecke

### - 44.40 Naturraum- oder standortfremdes Feldgehölz

#### Vorkommen

Die beiden Strukturen haben ihren Schwerpunkt in und um Brennet. Sie sind in unmittelbarer Nähe zur Bebauung zu finden, entlang von Straßen sowie in der näheren freien Landschaft.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

In den naturfremden Feldgehölzen ist sehr oft die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) vorherrschend. Es kommen auch Zuchtformen des Berg-Ahorns (*Acer pseudoplatanus*) vor. Natur- oder standortfremde Hecken bestehen aus Ziergehölzen wie z. B. dem Götterbaum (*Ailanthus altissima*) und standortfremd angepflanzten heimischen Gehölzen. Hecken innerhalb des besiedelten Bereiches wurden nicht separat erfasst.

#### Beeinträchtigungen und Bewertung

Natur- und standortfremde Hecken besitzen lediglich einen geringen naturschutzfachlichen Wert (W1).



- 45.11 Allee
- 45.12 Baumreihe
- 45.13 Nadelbaumreihe
- 45.20 Baumgruppe

#### Vorkommen

Die einzige Allee befindet sich entlang der nur 100 m langen Zufahrt zum Schloß östlich von Schwörstadt. Baumreihen kommen häufig entlang der Bahnlinie vor, stellenweise auch entlang von Fahrwegen, Straßen oder Fließgewässern. Baumgruppen und Nadelbaumreihen sind im Untersuchungsgebiet selten. Kleinere Baumgruppen oder Nadelbaumbestände im besiedelten Bereich wurden nicht erfasst.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Die Allee besteht aus hohen, alten Platanen. Die Baumreihen bestehen aus den auch in Feldgehölzen verbreiteten Baumarten wie Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Nussbaum (*Juglans regia*) oder Vogelkirsche (*Prunus avium*). Zwischen den einzeln stehenden Bäumen wächst oftmals Gestrüpp. Am Rhein und an der Wehra kommen in Baumreihen auch Silber-Weide (*Salix alba*) und Bruch-Weide (*Salix fragilis*) vor.

#### Beeinträchtigungen und Bewertung

Die als Altbäumen bestehende Allee sowie wenige Baumreihen und Baumgruppen mit älterem Baumbestand sind von mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung (W2). Den meisten Baumreihen fehlen ältere Bäume und sie haben nur eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung (W0, W1).

- 45.30 Einzelne Bäume
- 45.31 Einzelne Obstbäume

#### Vorkommen

Auf Acker- und Wiesenflächen kommen im Untersuchungsgebiet häufig einzelne Bäume vor.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Meistens handelt es bei den einzelnen Bäumen um Obst- und Nussbäume, seltener um andere Laubbaumarten, wie z. B. Berg-Ahorn oder Esche. Die meisten Bäume sind alt. Die alten Obst- und Nussbäume weisen nicht selten einen Anteil von absterbenden Stammpartien oder Kronbereichen auf.

#### Beeinträchtigungen und Bewertung

Über einen Vergleich mit dem Luftbild wurde festgestellt, dass mehrere der auf Wiesen und Äckern stehenden Bäume vor kurzer Zeit gerodet wurden. In der Datenbank wurde der Bestand an einzelnen Bäumen gemeinsam mit dem zugrundeliegenden Biotoptyp bewertet und nicht getrennt erfasst und bewertet. Jedoch führt der Baumbestand teilweise zu einer Aufwertung des zugrunde liegenden Biotoptyps, z. B. bei Intensivwiesen, die ohne Baumbestand mit der Wertstufe W0, mit Baumbestand mit der Wertstufe W1 bewertet werden.

Die auf Wiesen, Äckern oder in Gärten vorhandenen einzelnen Bäume sind je nach Alter und Totholzanteil von mindestens geringer bis mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung (W1 - W2). Wahrscheinlich besitzt ein Teil der Bäume für Vögel und Fledermäuse sowie holzbewohnende Wirbellose einen höheren Wert.



## - 45.40 Streuobstbestand

### - 45.42 Obstgarten

#### Vorkommen

Im gesamten Untersuchungsgebiet sind Streuobstbestände weit verbreitet, in dörflich geprägten Siedlungs-Randbereichen gibt es in den Gärten ebenfalls häufig Bestände hochstämmiger Obstbäume.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Die Streuobstbestände und die Obstbestände in Gärten bestehen ganz überwiegend aus Apfelbäumen, Kirschbäumen und Nussbäumen. Von den weiteren Obstsorten kommen z. B. Birne und Pflaume recht verbreitet vor. Der größere Teil der Bestände besteht aus älteren bis alten Obstbäumen. Oftmals werden die Bäume nicht mehr regulär genutzt und gepflegt, so dass absterbende Kronen- oder Stammpartien häufig vorkommen. Nur stellenweise gibt es Bestände niedrigstämmiger Obstbäume oder Neupflanzungen junger Bäume. In großem Umfang wurden junge Obstbäume bei Karsau gepflanzt. Anlass war hier der Bau einer großen Sportanlage, bei dem auf größeren Flächen alte Streuobstbestände gerodet wurden.

#### Beeinträchtigungen und Bewertung

Stellenweise sind Streuobstbestände der sich ausdehnenden Bebauung im Siedlungsrandbereich zum Opfer gefallen, in großem Umfang z. B. bei Karsau (siehe obigen Abschnitt). Streuobstbestände aus alten Obstbäumen sind mindestens artenschutzrelevant (W2). Bestände von jungen oder kleinen Obstbäumen haben hingegen aktuell nur einen geringen naturschutzfachlichen Wert (W1). Als lokal wertvoll (W3) wurden die ausgedehnten Bestände alter, großer Kirschbäume bei Karsau sowie einzelne weitere Flächen mit großen alten Bäumen eingestuft. Wahrscheinlich besitzt auch ein Teil der mit der Wertstufe W2 bewerteten Streuobstbestände für Vögel und Fledermäuse sowie holzbewohnende Wirbellose einen höheren Wert. Eine gewisse Gefährdung geht mit der Überalterung der Baumbestände einher. Die alten Bäume haben zwar aktuell einen hohen naturschutzfachlichen Wert, jedoch sind nach Ihrem Abgang nicht genügend nachgepflanzte Bäume vorhanden, die diese Habitatqualitäten ersetzen könnten.

## - 52.11 Schwarzerlen-Bruchwald - § 32

#### Vorkommen

Ein Bestand am Ostufer des Sees in der Wehrabucht.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Der Bruchwald wächst in der Verlandungszone des Sees und ist von ein bis drei Meter breiten, wassergefüllten Rinnen durchzogen, die zur offenen Wasserfläche hin vermitteln. In den Rinnen wachsen Wasserpflanzen und Bulte der Rispen-Segge (*Carex paniculata*), an den Ufern Schilfrohr (*Phragmites communis*) und Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) (vgl. auch Absatz 3412 und 3460). Die aus Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) bestehende Baumschicht ist stark aufgelichtet und weist mehrere absterbende Bäume auf. In der Krautschicht wachsen neben Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und einigen Feuchte- und Nährstoffzeigern weitere für Röhrichte typische Arten wie Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) und Wassermintze (*Mentha aquatica*) (vgl. Kartierschlüssel im Anhang). Pflanzensoziologisch lässt sich der Bestand dem Carici elongatae-Alnetum (Verband Alnion) zuordnen.



### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Der Bruchwald weist einen intakten Wasserhaushalt auf, ist jedoch durch Eutrophierung und an weniger nassen Stellen durch die Ausbreitung von Neophyten (*Reynoutria japonica*, *Impatiens glandulifera*) beeinträchtigt. Der Bestand besitzt eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung (W3). Erlenbruchwälder mit intaktem Wasserhaushalt sind ein landes- und bundesweit stark gefährdeter Biotoptyp.

### **- 52.21 Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald - LRT \*91E0 - § 32**

#### **Vorkommen**

Zwei Bestände: am Ostufer des Sees in der Wehrabucht, landwärts an den Bruchwald angrenzend und westlich des oberen Lachengrabens

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur: Wehrabucht**

Der Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald wächst auf einem grundwassernahen Standort und wird bei Wasserstands-Schwankungen des Sees gelegentlich überflutet. In der Baumschicht des unterholzreichen Waldes wachsen Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*). Totholz und Habitatbäume sind reichlich vorhanden. Die Krautschicht ist zum einen durch mehrere Arten des Verbandes Alno-Ulmion gekennzeichnet, z. B. Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*) und Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*). Zum anderen kommen typische Auenbegleiter wie Hopfen (*Humulus lupulus*), Zaunwinde (*Calystegia sepium*) und Nachtviole (*Hesperis matronalis*) vor. Dazu treten Nährstoffzeiger wie der Giersch (*Aegopodium podagraria*) und weitere Feuchtzeiger, z. B. Mädesüß (*Filipendula ulmaria*).

#### **Bestand westlich des Lachengrabens**

Hier ist ein Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald an einem Flachhang ausgebildet und eng mit dem Schwarzerlen-Eschen-Wald (Biotoptyp 5232) verzahnt. Interessant ist hier die zum Teil flächige Tiffbildung im Oberboden (ca. 20 - 30 cm mächtig). Darunter folgt eine Tonschicht. Die Schwarzerlen sind nicht sehr hoch, schlechtwüchsig und weisen Kronenverlichtungen auf. Diese Merkmale werden mit starken Wasserschwankungen erklärt. Scheinbar kann die Fläche phasenweise auch trocken fallen. In der Krautschicht kommen die oben erwähnten Arten vor, hier ist aber vor allem die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) prägend.

Die Bestände lassen sich pflanzensoziologisch als Pruno-Fraxinetum (Verband Alno-Ulmion) einordnen.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die Bestände besitzen einen intakten Wasserhaushalt. Der Bestand in der Wehrabucht ist durch das Eindringen von Neophyten deutlich beeinträchtigt: Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*) und Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) erreichen zum Teil hohe Deckungsanteile. Insgesamt gesehen ist der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald dennoch lokal wertvoll (W3).

Der Bestand gehört wie die Schwarzerlen-Eschenwälder (Biotoptyp 5232) zum prioritären Lebensraumtyp 91E0 (Auwälder mit Erle, Esche und Weide, vgl. Kap. 4.3.). Traubenkirschen-Erlen-Eschenwälder mit intaktem Wasserhaushalt sind landesweit stark gefährdete Biotoptypen.





## - 52.32 Schwarzerlen-Eschenwald - LRT \*91E0 - § 32

### Vorkommen

Der Schwarzerlen-Eschenwald stockt vor allem in den frischen bis quelligen Rinnen und Tobeln des Untersuchungsgebietes. Oft begleitet er hier als schmales Band die wenig wasserführenden oder zeitweise trockenfallenden Bachläufe. Der Rötelbach bei Brennet wird auch in seinem durch das Offenland führenden Abschnitt durch einen Schwarzerlen-Eschenwald begleitet.

### Artenausstattung und Biotopstruktur

In der Baumschicht dominiert meistens die Esche, dazu treten Berg-Ahorn und stellenweise auch die Schwarzerle. In mehreren sehr kleinflächig ausgebildeten Beständen entlang sehr schmaler Rinnen bei Schwörstadt-Oberdorf erreicht die Buche bis zu 30 % Anteil an der Baumschicht. Hier sind die sickerfeuchten Partien mit den "normalen" Standorten eng verzahnt.

In den Beständen bei der Vogelacker-Deponie und am Rötelbach bei Brennet tritt die Schwarzerle als dominante Baumart auf. Hinzu kommen einzelne Eschen und Bruch-Weiden (*Salix fragilis*). In diesen erlenreichen Beständen ist das Vorkommen mehrerer alter bzw. teilweise absterbender Erlen (Habitatbäume) bemerkenswert. Die meisten Schwarzerlen-Eschenwälder sind im mittleren Baumholz-Alter in denen Altbäume fehlen oder nur vereinzelt auftreten.

Pflanzensoziologisch lässt sich der Biotoptyp der Assoziation des Carici remotae-Fraxinetum (Verband Alno-Ulmion) zuordnen. Die Krautschicht wird durch zahlreiche Arten des Verbandes Alno-Ulmion charakterisiert, dazu zählen z. B. Hänge-Segge (*Carex pendula*), Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*), Winkel-Segge (*Carex remota*) und Dünnährige Segge (*Carex strigosa*) (vgl. Kartierschlüssel im Anhang). Aber auch Arten nährstoffreicher Buchenwälder haben im Gebiet in den Beständen des Alno-Ulmion ihren Verbreitungsschwerpunkt. Im Schwarzerlen-Eschenwald kommen z. B. Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Waldmeister (*Galium odoratum*) und Männlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*) mit hoher Stetigkeit vor. An quelligen Stellen wachsen gelegentlich Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*) und Süße Wolfsmilch (*Euphorbia dulcis*). In einem Bestand bei Riedmatt am Sägebächle sowie am Oberlauf des zum Stephansloch führenden Rinnsals fällt das zahlreiche Vorkommen des Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale*) auf.

### Beeinträchtigungen und Bewertung

Nahezu alle Bestände weisen einen intakten Wasserhaushalt auf, lediglich ein Bestand westlich des Eichbühlhofes ist durch einen auf ca. 30 m Länge verrohrten Bachabschnitt beeinträchtigt. Ein Bestand im Hexenloch bei Schwörstadt-Oberdorf ist durch einen Fichten-Anteil von ca. 30 % in der Baumschicht beeinträchtigt. Die Krautschicht eines Bestandes an einem Zufluss zum Rötelbach ist durch Beweidung stark beschädigt bzw. stellenweise ganz fehlend. Ferner sind die erlenreichen Wälder am Rötelbach durch das Eindringen des Drüsigen Springkrautes (*Impatiens glandulifera*) beeinträchtigt.

Die meisten Schwarzerlen-Eschenwälder des Untersuchungsgebietes besitzen eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2). Hervorzuheben sind die gut ausgebildeten erlenreichen Wälder am Rötelbach, die aufgrund ihres hohen Alt- und Totholzanteils als lokal wertvoll (W3) eingestuft werden. Die meisten kartierten Schwarzerlen-Eschenwälder gehören zum prioritären Lebensraumtyp 91E0 (vgl. Kap. 4.3.). Einzelne Bestände mit höheren Anteilen von Buche oder Fichte bzw. fehlender Wasserdynamik werden jedoch nicht zum Lebensraumtyp gezählt. Der Erhaltungszustand der zum LRT gehörenden Bestände wurde innerhalb der FFH-Gebiete (einschließlich erweiterter Umgriff) sowie für mehrere weitere Bestände ermittelt (vgl. digitale Datenbank).



## - 52.33 Gewässerbegleitender Auwaldstreifen - § 32

### Vorkommen

Am Rheinufer sowie entlang der Wehra gibt es feldgehölzartige Auwald-Fragmente die als gewässerbegleitender Auwaldstreifen kartiert wurden.

### Artenausstattung und Biotopstruktur

In der Baumschicht herrscht häufig die Esche vor, dazu treten Schwarzerle, Bruch-Weide (*Salix fragilis*) und Silber-Weide (*Salix alba*), die vor allem in den Beständen am Rhein höhere Anteile erreichen. Die Baumschicht ist oft lückig ausgebildet und besteht meistens aus Bäumen im mittleren Baumholzalter. Vor allem in den Gehölzen am Rhein gibt es stellenweise auch Altbäume (Weide, Erle, gelegentlich Stieleiche). Die Strauchschicht ist meistens gut ausgebildet und besteht in den Beständen entlang der Wehra überwiegend aus Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*) und Hasel (*Corylus avellana*). In den Gehölzen am Rheinufer sind hingegen Strauchweiden verbreitet wie Purpur-Weide (*Salix purpurea*), Grau-Weide (*Salix cinerea*) und Korb-Weide (*Salix viminalis*). Bemerkenswert sind die Vorkommen der landesweit seltenen und rückläufigen Lavende-Weide (*Salix elaeagnos*) an der Wehra-Mündung.

Die Krautschicht der Auwaldgehölze enthält zahlreiche Nährstoffzeiger wie Brennnessel (*Urtica dioica*) oder Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*). Für Auwälder typische Arten kommen in den Beständen entlang der Wehra aufgrund fehlender oder zu selten auftretender Wasserdynamik kaum noch vor. Die Auengehölze entlang des Rheins enthalten hingegen in der Regel mehrere für Auwälder und feuchte Staudenfluren typische Pflanzenarten wie Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Hänge-Segge (*Carex pendula*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*). Bei Hochwasser werden die Auen-Gehölze am Rheinufer gelegentlich überflutet.

Die Auengehölze an Rhein und Wehra stellen Fragmente von Auwäldern der Verbände Alno-Ulmion und Salicion (Weiden-Auwälder) dar. Sie lassen sich aufgrund der fragmentarischen Artenausstattung und der nicht oder nur teilweise vorhandenen Wasserdynamik jedoch pflanzensoziologisch nicht näher einordnen. Aus diesem Grunde können die Bestände auch nicht dem Lebensraumtyp 91E0 zugeordnet werden. Bestände, die zumindest gelegentlich noch überflutet werden, besitzen jedoch als gewässerbegleitender Auwaldstreifen den gesetzlichen Schutzstatus nach § 32 NatSchG.

### Beeinträchtigungen und Bewertung

Alle Bestände des Untersuchungsgebietes sind durch die nur noch eingeschränkte oder fehlende Wasserdynamik, Eutrophierung und Ausbreitung von Neophyten (*Impatiens glandulifera*) beeinträchtigt. Die Auwaldreste entlang der Wehra werden darüber hinaus durch die stark befahrenen Straßen mit Lärm und Emissionen belastet.

Die Auwald-Gehölze entlang Rhein und Wehra sind in der Regel als artenschutzrelevant (W2) einzustufen, einzelne Bestände an der Wehra sind aufgrund gänzlich fehlender Wasserdynamik und verkehrsbedingte Beeinträchtigungen stark verarmt (W1). Gut ausgebildete Auwald-Gehölze am Rhein, die sich mit Röhrichtzonen abwechseln, besitzen hingegen eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung (W3).



## - 53.10 Eichen-Hainbuchen-Wald trockenwarmer Standorte - § 32

### Vorkommen

Selten kommen im Untersuchungsgebiet an süd- bis südwestexponierten Felsnasen und Steilhängen Eichen-Hainbuchenwälder vor (Nagelfluh-Höhle NO Riedmatt, Ossenberg, Stephansloch, Gewann Letten).

### Artenausstattung und Biotopstruktur

In der Baumschicht herrschen Eichen (*Quercus robur*, *Quercus petraea*) und Hainbuchen vor, Rotbuche oder Esche sind mit höheren Anteilen beigemischt, im Bestand am Stephansloch tritt ferner die Waldkiefer hinzu. Als typische Baumart trockenwarmer Standorte wachsen in mehreren Beständen auch einige Elsbeeren (*Sorbus torminalis*). Die meisten Bestände sind leicht aufgelichtet und weisen einen hohen Anteil an Habitatbäumen sowie an Totholz auf. In manchen Beständen kommen auch einzelne Eichen mit einem Brusthöhendurchmesser von 60 cm vor (z. B. im Gewann Letten).

Die meistens gut ausgebildete Strauchschicht enthält wärmeliebende Gehölze wie Mehlbeere (*Sorbus aria*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*). Bemerkenswert ist das Vorkommen des Immergrünen Buchs (*Buxus sempervirens*) in einem Bestand am Ossenberg. Er greift hier auch auf den angrenzenden Hainsimsen-Buchenwald über.

Die Krautschicht zeichnet sich aus durch das stete Vorkommen mehrerer bis zahlreicher wärmeliebender Arten wie Berg-Johanniskraut (*Hypericum montanum*), Berg-Segge (*Carex montana*) und Immenblatt (*Melittis melissophyllum*). Dazu treten Lichtzeiger wie Berg-Platterbse (*Lathyrus linifolius*) oder Kriechende Rose (*Rosa arvensis*). Floristisch außerordentlich reichhaltig ist der Bestand am Stephansloch, in dem außerdem Blauroter Steinsame (*Lithospermum purpurocaeruleum*), Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*), Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*) und zahlreiche weitere für warme und lichtreiche Wälder typische Arten auftreten. Dieser Bestand weist darüber hinaus in allen Schichten eine hohe Strukturvielfalt auf.

Pflanzensoziologisch zeigen die Bestände Anklänge an den Steinsamen-Eichenwald (Verband Quercion pubescenti-petraeae, Lithospermo-Quercetum bzw. Buxo-Quercetum). Ferner besteht Verwandtschaft zu einer wechsellrockenen Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes (Verband Carpinion, Galio-Carpinetum). Standortlich betrachtet handelt es sich jedoch bei allen kartierten Eichen-Hainbuchenwäldern wahrscheinlich um rotbuchenfähige, durchlässige und nicht extrem trockene Böden. Die Standorte am Stephansloch stellen beispielsweise bodentypologisch Rendzinen dar. Geht man von einer nutzungsbedingten Förderung der Hainbuche und Eiche aus, so ist es wahrscheinlich, dass es sich um potentielle Standorte des Seggen-Buchenwaldes (Carici-Fagetum) handelt. Die beigemischten Buchen sind in ihrer Wuchskraft den Eichen und Hainbuchen überlegen und deuten dadurch das Konkurrenzverhältnis zwischen den Baumarten an.

Da es sich also bei den Beständen des Untersuchungsgebietes um sekundäre Eichenmischwälder handelt, werden sie lediglich als "Eichenwald trockenwarmer Standorte" erfasst und keiner pflanzensoziologischen Einheit zugeordnet. Aus demselben Grunde gehören die Bestände auch nicht dem FFH-LRT 9170 (Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder) an. In floristischer und naturschutzfachlicher Hinsicht sind die Bestände jedoch auf jeden Fall als Besonderheiten hervorzuheben. Darüber hinaus besteht der gesetzliche Schutz nach § 32 NatSchG, da es sich um Wälder trockenwarmer Standorte handelt.



## Beeinträchtigungen und Bewertung

Die Eichen-Hainbuchenwälder des Untersuchungsgebietes besitzen aufgrund der floristisch bemerkenswerten Ausstattung und der guten Habitatqualität für baumbewohnenden Vögel, Fledermäuse und Wirbellose eine mittlere bis hohe naturschutzfachliche Bedeutung (W2, W3). Der Bestand am Stephansloch ist aufgrund seiner überdurchschnittlichen Ausstattung mit Pflanzenarten und wertgebenden Habitatstrukturen für die Tierwelt sogar regional wertvoll (W4). In dem Bestand bei der Nagelfluh-Höhle NO Riedmatt besteht eine Beeinträchtigung aufgrund der hohen Trittbelastung durch vom Parkplatz zur Höhle aufsteigende Besucher. Hier haben sich stellenweise vegetationsfreie Erosionsrinnen im Steilhang gebildet.

### - 53.21 Seggen-Buchen-Wald - LRT 9150 - §32

#### Vorkommen

Seggen-Buchenwälder sind im Untersuchungsgebiet sehr selten und kommen nur im Bereich bei Schwörstadt-Oberdorf sowie kleinflächig am oberen Osthang des Humbel vor. Zwischen dem Wannegraben und dem Stephansloch stockt am südexponierten, steilen Oberhang ein etwas größerer Bestand. Zwei weitere kleine Bestände finden sich an den südwest- bzw. südostexponierten Oberhängen der beiden Schluchten.

Der überwiegende Teil der steilen, südexponierten Hänge wird im Untersuchungsgebiet stattdessen von wärmegetönten Ausbildungen der Waldmeister- und Hainsimsen-Buchenwälder, von Ahorn-Linden-Blockwäldern und gelegentlich auch von Eichen-Hainbuchenwäldern trockenwarmer Standorte eingenommen.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Die Baumschicht wird von Rotbuchen dominiert, die trotz des angespannten Wasserhaushaltes noch recht gute Wuchsleistungen zeigen. Dazu treten Waldkiefern, Fichten und Eschen, sowie als kennzeichnende Baumart einzelne Elsbeeren (*Sorbus torminalis*). Alle Bestände weisen einen relativ hohen Anteil älterer Bäume mit BHD (Brusthöhendurchmesser) > 40 cm auf, vereinzelt kommen auch Buchen und Eichen mit einem BHD von 50-60 cm vor. Die Strauchschicht ist nur mäßig ausgebildet und enthält wie in den Eichenwäldern trockenwarmer Standorte wärmeliebende Gehölze wie z. B. Mehlbeere (*Sorbus aria*) und Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*).

Die Krautschicht ist teilweise nur spärlich ausgebildet und wird durch das Weiße Walvögelein (*Cephalanthera damasonium*) und die Berg-Segge (*Carex montana*) charakterisiert. Dazu treten weitere wärmeliebende Arten, wie Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) und Wunderveilchen (*Viola mirabilis*), die auch in den Ahorn-Linden-Blockwäldern vorkommen (vgl. Kartierschlüssel im Anhang). Bemerkenswert ist das Vorkommen des Deutschen Ginsters (*Genista germanica*) auf einem ausgehagerten, lichtreichen Sporn, der vom Südhang zum westlich daran angrenzenden Wannegraben vermittelt.

Pflanzensoziologisch gehören die Seggen-Buchenwälder zum Carici-Fagetum (Verband Cephalanthero-Fagion). Der Bestand am Osthang des Humbel ist ein Übergangsbestand zum Ahorn-Linden-Blockwald (Aceri-Tilietum), in dem Eschen neben der vorherrschenden Buche einen höheren Anteil erreichen und einzelne Linden vorkommen. In diesem Bestand fehlen zu dem die das Carici-Fagetum kennzeichnenden Orchideen, stattdessen kommt die Schmerwurz (*Tamus communis*) vor, die im Gebiet ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Ahorn-Linden-Blockwäldern und Eichen-Hainbuchenwäldern trockenwarmer Standorte hat.



## Beeinträchtigungen und Bewertung

Die Seggen-Buchenwälder sind naturnah ausgebildet und besitzen aufgrund des höheren Anteils alter Bäume eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung (W3). Die Bestände sind zudem besonders schutzwürdig, da diese Waldgesellschaft im Untersuchungsgebiet sehr selten ist.

### - 54.10 Schlucht- oder Blockwald frischer bis feuchter Standorte

### - 54.11 Ahorn-Eschen-Schluchtwald - LRT \*9180 - § 30a

#### Vorkommen

Der Ahorn-Eschen-Schluchtwald besiedelt im Untersuchungsgebiet typischerweise die Hänge tief eingeschnittener Schluchten (Klingen) und steile, schattige Osthänge, an denen sowohl hohe Luftfeuchte als auch eine sehr gute Wasser- und Nährstoffversorgung besteht. Ausgedehnte Ahorn-Eschen-Schluchtwälder finden sich im Untersuchungsgebiet an ostexponierten Steilhängen des Humbels und entlang des schluchtartigen Lachengrabens. Kleinere Bestände kommen entlang der Tobel und Rinnen in den meisten Waldbereichen vor. Selten ist der Ahorn-Eschen-Schluchtwald darüber hinaus auf bodenfeuchten ebenen oder leicht hängigen Gelände ausgebildet, z. B. innerhalb der Wallanlage auf dem Plateau des Humbels.

#### Artenausstattung und Biotopstruktur

Der Ahorn-Eschen-Schluchtwald gehört zu den edellaubholzreichen Wäldern des Verbandes Tilio-Acerion und innerhalb dieses Verbandes zur Assoziation des Fraxino-Aceretum, das schattige und luftfeuchte Hänge besiedelt. Die Bestände auf ebenen Flächen und in stabilen Hanglagen leiten zum Adoxo-Aceretum über. Das Vorkommen der Edellaubhölzer wird neben der Krautschicht als Kriterium zur Abgrenzung gegenüber den Buchenwäldern herangezogen: Der Anteil der Edellaubhölzer in der Baumschicht beträgt in den zum Tilio-Acerion gestellten Beständen mindestens 50 %, oft liegt er deutlich darüber. In allen Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern ist die Esche alleine oder zusammen mit Berg-Ahorn die dominante Baumart, mit geringerer Deckung und Stetigkeit sind Linden (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*) und Bergulme (*Ulmus glabra*) vertreten. Der Anteil der Rotbuche liegt meistens zwischen 5 - 30 %; ferner kommen gelegentlich Stieleiche, Robinie und weitere nicht für den Biotoptyp typische Baumarten vor.

In der häufig gut ausgebildeten Strauchschicht ist die Hasel (*Corylus avellana*) reichlich vertreten, dazu treten Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und Schwarzer-Holunder (*Sambucus nigra*).

Die Krautschicht ist meistens artenreich und gut ausgebildet, sie enthält zahlreichen Nährstoffzeiger wie z. B. Giersch (*Aegopodium podagraria*), Bärlauch (*Allium ursinum*) und Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*). In vielen Beständen sind Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum*), in einigen auch Hirschwurde (*Asplenium scolopendrium*) oder Wald-Geißbart (*Aruncus dioicus*) als charakteristische Arten vertreten (vgl. Kartierschlüssel, Anhang 2). Wenn Ahorn-Eschen-Schluchtwälder entlang der Bachtäler wachsen, greifen Arten der Schwarzerlen-Eschenwälder auf die Hangbereiche des Fraxino-Aceretum über, z. B. Rührmichnichtan (*Impatiens noli-tangere*), Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) und Hänge-Segge (*Carex pendula*). Gleiches gilt für die auf mehr oder weniger ebenen Flächen wachsenden Bestände. Ahorn-Eschen-Schluchtwälder an den Osthängen leiten hingegen vielfach zum Ahorn-Linden-Blockwald über. Dies zeigt sich durch das Vorkommen eher wärmeliebender Arten wie, Nesselblättrige Glockenblume (*Campanula trachelium*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Mandelblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides*) oder Mauerlatte (*Mycelis muralis*), die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Aceri-Tilietum haben (vgl. Biotoptyp 5421).





Östlich von Schwörstadt gibt es insgesamt drei Bereiche, in denen Ahorn-Eschenwälder auf größerer Fläche und in herausragender Qualität ausgebildet sind: Stephansloch, Wannegraben und Lachengraben. Die engen Schluchten besitzen 15 – 20 m hohe Wände, an denen Schutthänge und stellenweise ausgedehnte Felsbänke vorhanden sind. Die reich strukturierten Waldbestände weisen einen deutlichen Anteil älterer Bäume (> 40 cm BHD (Brusthöhendurchmesser)) auf, besitzen einen großen Totholzvorrat sowie ein gutes bis sehr gutes Angebot an Habitatbäumen. Die typischen Farnarten Hirschzunge und Gelappter Schildfarn kommen an den Hängen und auf den Felsen in sehr großen Beständen vor.

Ein weiterer, gut ausgebildeter und großflächiger Ahorn-Eschen-Schluchtwald mit Felsbänken, Schutthängen sowie einem Anteil älterer Bäume befindet sich am Osthang des Humbel. Die übrigen Bestände sind meistens im mittleren Baumholz-Alter, ferner gibt es einige noch sehr junge Bestände (Dickung bis Stangenholz).

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Beeinträchtigungen der Schluchtwälder stellen in einigen Fällen wilde Müllablagerungen dar.

Die in Artenausstattung sowie Strukturen durchschnittlich ausgebildeten Ahorn-Eschen-Schluchtwälder besitzen eine nachrangige (W1) bis mittlere (W2) naturschutzfachliche Bedeutung. Lokal wertvoll (W3) sind die gut ausgebildeten Bestände am Osthang des Humbel. Als regional wertvoll (W4) werden die hervorragend ausgebildeten Schluchtwälder in Wannegraben, Stephansloch und Lachengraben eingestuft.

Die Ahorn-Eschen-Schluchtwälder gehören zum prioritären Lebensraumtyp 9180 (vgl. Kap. 4.3.). Innerhalb der FFH-Gebiete, im erweiterten Kartierungsriff und in einigen weiteren Bereichen wird daher der Erhaltungszustand der Bestände bewertet (vgl. digitale Datenbank).

### **- 54.20 Blockwald trockenwarmer Standorte**

### **- 54.21 Ahorn-Linden-Blockwald - LRT \*9180 - § 32**

#### **Vorkommen**

Der Ahorn-Linden-Blockwald ist zwischen Schwörstadt und Brennet an süd- und südostexponierten Hängen des Dinkelberges weit verbreitet. Ein kleiner Bestand wurde am steilen Westufer des Sees in der Wehrabucht kartiert.

#### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Typische Wuchsorte des Ahorn-Linden-Blockwaldes sind steile, Hänge mit steinigen und nährstoffreichen Böden und Expositionen um Süd. Ausgangsmaterial sind die Schuttdecken aus Oberem Muschelkalk. Teilweise kommen an den Hängen auch Kalkfelsen und Schuttfluren vor. Wie in den Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern führen das bewegte Substrat und Steinschlag zu einem Konkurrenzvorteil der regenerationsfreudigen Edellaubhölzer gegenüber der Rotbuche. Der Ahorn-Linden-Blockwald gehört daher ebenfalls zum Verband Tilio-Acerion und bildet hier die Assoziation des Aceri-Tilietum. Im Gegensatz zum Fraxino-Aceretum (vgl. Biotoptyp 5411) besiedelt das Aceri-Tilietum sonnige, warme Hänge. Kennzeichnend für beide Gesellschaften ist der hohe Anteil der Edellaubhölzer (als Kartiergrenze gegenüber Buchenwäldern wurde ein Anteil der Edellaubhölzer von mindestens 50 % in der Baumschicht festgelegt).

Die Baumschicht ist meistens artenreich und mehrschichtig, der Kronenschluss oftmals aufgelichtet. Dominierende Baumart ist fast immer die Esche. Oft besitzen auch Hainbuche, Rotbuche, Feld-Ahorn oder Robinie einen erheblichen Anteil. Beigemischt sind ferner Vogelkirsche, Berg-Ahorn, Stiel- und Traubeneiche sowie des öfteren einzelne Winter- und Sommer-Linden. Der Ahorn-



Linden-Blockwald zeichnet sich durch eine sehr gut entwickelte Strauchschicht aus, in der Hasel (*Corylus avellana*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*) reichlich vorkommen. Typisch ist ferner das Vorkommen wärmerliebender Sträucher wie Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*).

Die Krautschicht ist in typischen Beständen artenreich und gekennzeichnet durch das Vorkommen von Wärmezeigern wie Rauhaariges Veilchen (*Viola hirta*), Wunderveilchen (*Viola mirabilis*), Immenblatt (*Melittis melissophyllum*), Schmerwurz (*Tamus communis*) und Mandelblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides*). Auch für Seggen-Buchenwälder typische Arten wie Blau-Segge (*Carex flacca*), Finger-Segge (*Carex digitata*) und Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*) sind im Aceri-Tilietum des öfteren zu finden (vgl. Kartierschlüssel im Anhang).

Zum Biotoptyp Ahorn-Linden-Blockwald wurden auch eschendominierte Bestände gestellt, die in der Baumschicht einen hohen Anteil von Hainbuche, Stieleiche, Vogelkirsche, Buche, Feld-Ahorn und Robinie aufweisen. Die meisten der letztgenannten Baumarten sind eigentlich als Nebenbaumarten der Gesellschaft anzusehen, eine Zuordnung zum Aceri-Tilietum erscheint jedoch aufgrund des typischen Standortes und des Vorkommens von Wärmezeigern in der Krautschicht gerechtfertigt. Die Bestände sind oft sehr arten-, struktur- und strauchreich. In der digitalen Datenbank wurden diese Bestände in der Spalte "Baumarten" entsprechend gekennzeichnet (zwischen 70 und 50 % biotoptypische Baumarten).

Die meisten Ahorn-Linden-Blockwälder befinden sich im mittleren Baumholz-Alter (BHD (Brusthöhendurchmesser) < 40 cm), teilweise ist ein deutlicher Anteil älterer Bäume (mit BHD > 40 cm) und reichlich Totholz vorhanden, zum Beispiel in mehreren Beständen am Südhang des Humbel. Einige Flächen werden von Stangenhölzern oder eschenreichen Sukzessions-Stadien eingenommen, in denen teilweise noch einzelne ältere Bäume als Überhälter vorhanden sind.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Mehrere Ahorn-Linden-Blockwälder sind durch einen deutlichen Anteil von Robinien oder auch Nadelbäumen (Fichte, Kiefer, Lärche) in ihrer Naturnähe beeinträchtigt. Die Beständen, in denen der Anteil der Fremdbaumarten mehr als 30 % beträgt und/oder keine oder nur sehr wenige Wärmezeiger vorhanden sind, erhalten im Gegensatz zu den typisch ausgebildeten Beständen nicht den Schutzstatus nach § 32 NatSchG (naturnah ausgebildete Wälder trockenwarmer Standorte). Naturnahe, auf den entsprechenden Standorten stockende Ahorn-Linden-Blockwälder, in denen die Edellaubhölzer dominieren und bei denen gleichzeitig der Anteil der gesellschaftsfremden Baumarten (Robinie, Kiefer, Fichte) 30 % nicht übersteigt, gehören wie die Ahorn-Eschen-Schluchtwälder zum prioritären Lebensraumtyp 9180 (vgl. Kap. 4.3.). Innerhalb der FFH-Gebiete, im erweiterten Kartierungsriff und in einigen weiteren Bereichen wird daher der Erhaltungszustand dieser Bestände bewertet (vgl. digitale Datenbank).

Die in Artenausstattung sowie Strukturen durchschnittlich ausgebildeten Ahorn-Linden-Blockwälder besitzen eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2). Lokal wertvoll (W3) sind die gut ausgebildeten Bestände am Südhang des Humbel sowie ein kleinerer, an Altbäume reicher Bestand bei Schwörstadt-Oberdorf.





## - 55.12 Hainsimsen-Buchen-Wald - LRT 9110

## - 53.22 Heidelbeer-Buchen-Wald

### Vorkommen

Steile Oberhänge und Geländekuppen werden im Gebiet von Hainsimsen-Buchenwäldern eingenommen. Auf diesen Standorten sind zumeist oberflächlich etwas versauerte Lösslehmböden ausgebildet.

Entgegen der Einstufung als regional seltene Waldgesellschaft (SCHIRMER, WEDLER 2008) wurde der Hainsimsen-Buchenwald relativ häufig kartiert und stellt nach dem Waldmeister-Buchenwald die zweithäufigste Buchenwaldgesellschaft dar.

### Artenausstattung und Biotopstruktur

In der Baumschicht kommen neben der vorherrschenden Buche vor allem Fichte, Traubeneiche und Waldkiefer vor. Die meist artenarme Krautschicht wird von den Säurezeigern Wald-Hainsimse (*Luzula sylvatica*), Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und *Polytrichum formosum* dominiert (vgl. Kartierschlüssel, Anhang 2). Nährstoffanspruchsvollere Arten fehlen fast vollständig. Als Übergänge zum Waldmeister-Buchenwald sind die Bestände mit Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) anzusehen. Die wärmegetönte Ausbildung des Hainsimsen-Buchenwaldes stockt an flachgründigen, südexponierten Hängen und enthält in der Krautschicht Arten wie Gewöhnliche Goldrute (*Solidago virgaurea*), Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*), Nickendes Perlgras (*Melica nutans*) oder Finger-Segge (*Carex digitata*).

Die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) ist im Gebiet relativ selten, kommt jedoch in ca. 20 % der erfassten Bestände des Hainsimsen-Buchenwaldes vor. In einem Fall ist sie die dominierende Art der Krautschicht (Heidelbeer-Buchen-Wald), was vermutlich auf eine frühere Streunutzung hindeutet. In der digitalen Datenbank sind die Bestände mit zwischen 70 und 50% biotoptypischen Baumarten in einer eigenen Spalte entsprechend gekennzeichnet.

### Beeinträchtigungen und Bewertung

Einige Bestände sind durch einen hohen Fichten-Anteil in ihrer Naturnähe beeinträchtigt. Bestände mit einem Fichten- bzw. Nadelholzanteil von über 30 % sind in der Datenbank in einer eigenen Spalte entsprechend gekennzeichnet. Sie sind von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (W1), ebenso wie strukturarme Dickungen, Stangenhölzer und Aufforstungen. Die meisten Bestände befinden sich im mittleren Baumholzalter und besitzen eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2). Bestände mit einem hohen Alt- und Totholzanteil wurden als lokal wertvoll (W3) eingestuft.

Hainsimsen-Buchenwälder gehören zum LRT 9110 (vgl. Kap. 4.3.) Der Erhaltungszustand der Bestände wird in den FFH-Gebieten und dem erweiterten Kartierungsriff ermittelt (vgl. digitale Datenbank).



## - 55.22 Waldmeister-Buchen-Wald - LRT 9130

### Vorkommen

Waldmeister-Buchenwälder sind die häufigste Waldgesellschaft des Untersuchungsgebietes und in allen Waldgebieten verbreitet. Sie nehmen insgesamt große Flächenanteile ein und gehören neben den Äckern und Wiesen zu den häufigsten Biotoptypen im Gebiet.

### Artenausstattung und Biotopstruktur

Waldmeister-Buchenwälder wachsen auf mäßig frischen, mäßig nährstoffreichen Standorten sowohl in der Ebene als auch an Hängen und Unterhängen. In der Baumschicht dominiert die Rotbuche mit meisten 50 - 80 % Deckungs-Anteil, häufige Begleiter sind Esche, Bergahorn und Fichte, seltener Traubeneiche, Stieleiche, Roteiche und Hainbuche. Die Strauchschicht ist in schattigen Beständen spärlich ausgebildet und enthält neben der Naturverjüngung der Baumarten z. B. Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*) oder Hasel (*Corylus avellana*). Stellenweise sind die Bestände stark aufgelichtet und es haben sich in den Lichtungen dichtes Brombeergestrüpp oder Eschen-Sukzessionsflächen gebildet.

Die Krautschicht der Waldmeister-Buchenwälder ist meistens spärlich ausgebildet und artenarm. In den Beständen weit verbreitete Arten der Krautschicht sind z. B. Efeu (*Hedera helix*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) und Männlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*). Auffällig ist das dominante Auftreten der Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) in den Buchenwäldern westlich von Schwörstadt. Die als Vernässungs- und Verdichtungszeiger geltende Art kommt hier auf Plateauflächen oftmals mit hoher Deckung in den Beständen vor. Zum Biotoptyp Waldmeister-Buchenwald werden auch Bestände gestellt, die an für die Gesellschaft typischen Standorten wachsen, jedoch in der Baumschicht weniger als 70 % biotoptypische Baumarten aufweisen. In diesen Beständen kommen oft Fichten mit 30 - 50 % Anteil vor, teilweise sind auch Kiefern oder Hainbuchen stark vertreten. In der digitalen Datenbank sind die Bestände mit zwischen 70 und 50 % biotoptypischen Baumarten in einer eigenen Spalte entsprechend gekennzeichnet.

### Ausbildungen

Der Biotoptyp Waldmeister-Buchenwald gehört pflanzensoziologisch zur Assoziation Galio-Fagetum (Verband Asperulo-Fagion). Die für diese Gesellschaft typischen Arten Waldmeister (*Galium odoratum*), Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*) und Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*) kommen in den Beständen zerstreut vor (vgl. Kartierschlüssel im Anhang). Da diese Artengruppe im Untersuchungsgebiet auch in den Verbänden Tilio-Acerion, Alno-Ulmion sowie im Carici-Fagetum gut vertreten ist, werden die Waldmeister-Buchenwälder vor allem über das Vorherrschen der Buche und das Fehlen der für die anderen Gesellschaften typischen Arten differenziert. Artenreicher als die so charakterisierte *typische Ausbildung* sind die feuchten und wärmegetönten Ausbildungen des Waldmeister-Buchenwaldes, die standörtlich zu den Seggen-Buchenwäldern/Ahorn-Lindenblockwäldern bzw. zu den Schwarzerlen-Eschenwäldern/Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern vermitteln.

Die *frische bis wechselfeuchte (stellenweise feuchte) Ausbildung* kommt auf tonreichen, verdichteten Plateauflächen und im unteren Bereich der Tobel und Geländerinnen vor oder nimmt diese vollständig ein. Eine Strauchschicht fehlt oder ist nur spärlich vorhanden, in jüngeren Beständen treten vereinzelt Sal-Weide (*Salix caprea*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) hinzu. In der Krautschicht wachsen Frische- und Wechselfeuchtezeiger wie Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum*) und Hohe



Schlüsseblume (*Primula elatior*). Stellenweise treten für Schwarzerlen-Eschenwälder typische Arten wie Hänge-Segge (*Carex pendula*) oder Rührmichnichtan (*Impatiens noli-tangere*) hinzu. Auf den ärmeren Böden westlich von Schwörstadt beschränken sich auch die nährstoffanspruchsvollen Buchenwaldarten Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Flattergras (*Milium effusum*) und Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*) weitgehend auf die feuchte Ausbildung der Waldmeister-Buchenwälder.

Die *wärmegetönte Ausbildung* des Waldmeister-Buchenwaldes kommt im Untersuchungsgebiet selten und oft kleinflächig vor. Sie findet sich an leicht bis stark geneigten Süd- und Westhängen und nimmt hier teilweise die Übergangsbereiche zu den Ahorn-Linden-Blockwäldern ein. Gegenüber der typischen und feuchten Ausbildung ist in der wärmegetönten Ausbildung der größere Anteil an Sträuchern auffallend. Zur Strauchschicht zählen dabei auch wärmeliebende Arten wie der Wollige Schneeball (*Viburnum lantana*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*). Dazu treten in der oft spärlichen Krautschicht ebenfalls einzelne Wärmezeiger wie Finger-Segge (*Carex digitata*), Wunder-Veilchen (*Viola mirabilis*) oder Immenblatt (*Melittis melissophyllum*). Die Anzahl der Wärmezeiger und ihre Häufigkeit bleibt jedoch deutlich hinter den entsprechenden Waldgesellschaften trockenwarmer Standorte zurück (Seggen-Buchenwald, Ahorn-Linden-Blockwald).

#### Althölzer

Althölzer kommen im Untersuchungsgebiet gehäuft im Bereich Riedmatthalden vor, wo sie in Talsohlen und auf mäßig steilen Hangbereichen stocken. Das Gelände ist dort durch das gehäufte Vorkommen von Dolinen und kleinen Geländerinnen uneben und reich strukturiert. Mehrfach sind die Bestände auch von der Waldbiotopkartierung bereits als Strukturreiche Waldbestände / Althölzer erfasst (DIETERLE 2003).

Weitere Althölzer befinden sich bei Schwörstadt-Oberdorf sowie an den Rändern der Plateaufläche des Humbels. Hervorzuheben sind dabei die Bestände am Eichbühlhof sowie zwei kleinere Bestände in der östlichen Hälfte des Humbels, in denen der Anteil älterer Bäume zwischen 20 und 40 % liegt. Bemerkenswert sind darüber hinaus einzelne besonders alte Bäume in den Althölzern des Bereichs Stalden sowie in Baumhölzern auf dem Plateau des Humbel: Einzelne Altbäume erreichen in diesen Beständen 60 - 80 cm BHD (Brusthöhendurchmesser), je ein doppelter bzw. dreifache Stamm liegen bei 90 - 100 cm BHD.

#### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Waldmeister-Buchenwälder sind häufig durch einen Anteil von Fremdbaumarten mehr oder weniger stark beeinträchtigt (meistens Fichten, teilweise Kiefer, Lärche, Roteiche). Zum FFH-Lebensraumtyp 9130 gehören allerdings nur solche Bestände, in denen mindestens 70 % lebensraumtypische Baumarten vorkommen und die Rotbuche einen Anteil von mindestens 40 % in der Baumschicht erreicht (vgl. Kap. 4.3.). Für diese Bestände wird in den FFH-Gebieten des Untersuchungsgebietes, im erweiterten Kartierungsriff sowie in einigen weiteren Bereichen der Erhaltungszustand ermittelt (vgl. digitale Datenbank).

Althölzer bzw. strukturreiche Baumhölzer mit Altholz-Anteil sind lokal wertvoll (W3). Da es keine wirklich herausragenden Altholzbestände im Gebiet gibt, wird die Wertstufe W4 (regional wertvoll) nicht vergeben. Durchschnittlich ausgebildete Baumhölzer werden als artenschutzrelevant (W2) eingestuft. Gleichaltrige junge Bestände wie Dickungen, Stangenhölzer, Aufforstungen sind lediglich von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (W0, W1). Gleiches gilt für Bestände mit einem hohen Nadelbaumanteil.



## - 56.10 Hainbuchen-Eichen-Wald mittlerer Standorte

### Vorkommen

Eichen-Hainbuchenwälder auf mittleren Standorten kommen im Untersuchungsgebiet kleinflächig z. B. am Krähenbühl, am westexponierten Oberhang des Lachengrabens und am Duttenberg vor. Ferner lässt sich ein waldartiges Feldgehölz südlich Brennet als Eichen-Hainbuchenwald ansprechen.

### Artenausstattung und Biotopstruktur

In der Baumschicht dominieren Eichen (*Quercus robur*, *Quercus petraea*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*), hinzu treten Rotbuche, Esche und teilweise auch Fichte. Die Bestände sind meistens strukturreich und bilden eine deutliche Strauchschicht aus, z. B. aus Hasel (*Corylus avellana*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.). In der Krautschicht wachsen meistens allgemein weit verbreitete Arten wie Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Männlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*) oder Goldnessel (*Lamium galeobdolon*). In den meisten Beständen sind in der Krautschicht keine für Eichen-Hainbuchenwälder typische Arten zu finden. Lediglich in teilweise aufgelichteten Beständen am Krähenbühl kommen Lichtzeiger wie Kriechende Rose (*Rosa arvensis*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*) und vereinzelt auch das Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*) vor, die als Differentialarten für den Verband Carpinion gelten. Jedoch zeichnet sich auch hier in der Verjüngung und der zweiten Baumschicht ab, dass die Buche den Wuchsort natürlicherweise beherrschen würde. Aufgrund der arealgeographischen und standörtlichen Situation ist davon auszugehen, dass die Eichen-Hainbuchenwälder mittleren Standorte durch anthropogene Nutzung entstanden sind.

Aufgrund des Strukturreichtums und des Vorkommens von wenigen Elementen des natürlichen Eichen-Hainbuchen-Waldes wurden die Bestände dem Biotoptyp 5610 und nicht dem Biotoptyp 5640 (Eichen-Sekundärwald) zugeordnet (siehe unten). Eine Zuordnung der Bestände zum Verband Carpinion wird jedoch nicht vorgenommen, daher gehören die Eichen-Hainbuchenwälder des Untersuchungsgebietes nicht dem Lebensraumtyp 9170 (Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder) an.

### Beeinträchtigungen und Bewertung

Obwohl die Eichen-Hainbuchenwälder sekundärer Natur sind, besitzen ältere Bestände vor allem für die Fauna einen hohen naturschutzfachlichen Wert, da alte Eichen von vielen holzbewohnenden Tierarten bevorzugt werden. So ist der Eichen-Hainbuchenwald südlich von Brennet aufgrund des höheren Anteils älterer Eichen und Hainbuchen (BHD (Brusthöhendurchmesser) > 40 cm) lokal wertvoll (W3). Bestände im mittleren Baumholzalter sind artenschutzrelevant (W2), Stangenhölzer werden lediglich als stark verarmt (W1) eingestuft.

## - 56.40 Eichen-Sekundärwald

### Vorkommen

Ein deutlicher Schwerpunkt mit mehreren Flächen liegt südwestlich von Hollwangen.

### Artenausstattung und Biotop-Struktur

Im Unterschied zu den zwar anthropogen bedingten, aber naturnah ausgebildeten Eichen-Hainbuchenwäldern (vgl. Biotoptypen 5310, 5610) werden zu den *Eichen-Sekundärwäldern* gepflanzte Bestände aus jüngeren, gleichaltrigen Stiel- und Traubeneichen gezählt, die in der Regel auf Buchenstandorten stocken. Es sind Kulturen, Stangen- und Baumhölzer. Die Krautschicht ist aufgrund des dichten Kronenschlusses nur sehr spärlich entwickelt und besteht aus zerstreut wachsenden Farnen (*Dryopteris spec.*), Zittergras-Segge (*Carex brizodes*) oder Goldnessel (*Lamium galeobdolon*). Die Bestände weisen einen Eichen-Anteil von 50-90 % auf.



### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Jüngere Eichenbestände sind von geringerem naturschutzfachlichen Wert (W1), während Bestände im Baumholzalter als artenschutzrelevant eingestuft werden (W2). Zu beachten ist ferner der besondere Wert, den heranwachsende Eichenbestände in Zukunft haben können.

- 58.10 Sukzessionswald aus Laubbäumen
- 58.11 Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen
- 58.13 Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen
- 58.14 Eschen-Sukzession
- 58.20 Sukzessionswald aus Laub- und Nadelbäumen
- 58.21 Sukzessionswald mit überwiegendem Laubbaumanteil

### **Vorkommen**

Großflächige Sukzessionswälder wachsen vor allem auf Sturmwurf- und/oder Borkenkäferflächen. Sofern sie von den großen Sturmereignissen der Jahre 1990 bzw. 1999 stammen, weisen sie entsprechend alte Sukzessionsstadien von Gehölzen auf. Zwischen Schwörstadt und Brennet kommen Sukzessionswälder nur kleinflächig vor, z. B. entlang von Leitungstrassen oder als Jungwuchsinselfen innerhalb der Buchenwälder.

### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Nach der Struktur und Zusammensetzung der Baumarten werden verschiedene Typen von Sukzessionswäldern unterschieden: Kleinflächige Laubholz-Sukzessionswälder bestehen oft aus Eschen und Berg-Ahorn und wurden dem Biotoptyp 5811 (Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen) bzw. 5814 (Eschen-Sukzession) zugeordnet. Sukzessionswälder aus kurzlebigen Baumarten (5813) werden von Pioniergehölzen wie Zitterpappel, Vogelkirsche, Sal-Weide und Hänge-Birke dominiert. Auf ausgedehnten Sturmwurfflächen gibt es außerdem Sukzessionsbestände mit einem mehr oder weniger hohen Anteil an Buche, Fichte und Kiefer sowie beigemischten Pionier- und Edellaubhölzern. Diese Bestände wurden als Biotoptyp 5821 (Sukzessionswald mit überwiegendem Laubbaumanteil) erfasst.

An Hangabschnitten mit guter Wasser- und Nährstoffversorgung, oftmals im Übergangsbereich zu frischen Rinnen, gibt es auch großflächige Jungbestände mit einem hohen Anteil von Esche und Berg-Ahorn. Hier wurde die standörtliche Situation gutachtlich beurteilt und solche Bestände, an denen von Natur aus edellaubholzdominierte Waldgesellschaften zu erwarten sind, dem Ahorn-Eschen-Schluchtwald (54.11) zugeordnet. In den Bereichen, wo die Dominanz der Edellaubhölzer hauptsächlich dem Pioniercharakter der genannten Baumarten zuzuschreiben ist, und die standörtliche Situation nicht eindeutig auf natürliche Eschenwälder deutet, wurden die entsprechenden Bestände als Laubholz- bzw. Eschen-Sukzessionswald ( 5811, 5814) erfasst.

In Flächen mit noch nicht erfolgtem Kronenschluss besteht die Krautschicht überwiegend aus Arten der Schlagfluren. Oft weisen Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*) und Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) hohe Deckungsgrade auf.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die Sukzessionswälder besitzen aktuell einen geringen naturschutzfachlichen Wert (W0, W1). Bestände mit standorttypischen Baumarten, bei denen eine natürliche Waldgesellschaft zum jetzigen Zeitpunkt aber noch nicht ausgewiesen werden konnte, besitzen langfristig ein hohes Entwicklungspotential, da naturnahe Waldgesellschaften daraus entstehen können (W2).



- 59.10 Laubbaum-Bestand
- 59.13 Roteichen-Bestand
- 59.14 Ahorn-Bestand
- 59.15 Eschen-Bestand
- 59.16 Edellaubholz-Bestand
- 59.17 Robinien-Bestand
- 59.20 Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen
- 59.21 Mischbestand mit überwiegendem Laubbaumanteil
- 59.22 Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil

### Vorkommen

In den Waldgebieten des Dinkelberges gibt es an mehreren Stellen Laubbaumbestände, vereinzelt auch Nadelbaum-Mischbestände, die durch Pflanzung begründet wurden und in ihrer aktuellen Ausbildung keiner naturnahen Waldgesellschaft zugeordnet werden können, sei es, dass es sich um eine naturferne und/oder um eine nicht standortstypische Baumart handelt.

### Artenausstattung und Biotopstruktur

Die Laubbaum-Bestände werden je nach den vorherrschenden Baumarten unterschiedlichen Typen zugeordnet: 5913 (Roteichen-Bestand), 5914 (Ahorn-Bestand), 5915 (Eschen-Bestand), 5916 (Edellaubholz-Bestand), 5917 (Robinien-Wald).

*Roteichenbestände* im älteren Baumholz-Stadium wachsen auf der Plateaufläche des Humbel, hier sind in der Baumschicht Rotbuchen eingemischt und es ist eine reichliche Verjüngung der Rotbuche zu beobachten.

Als *Ahorn-Bestände* wurden einige Bergahorn-Aufforstungen auf solchen Flächen erfasst, die, nach der standörtlichen Situation zu urteilen, von Natur aus von buchendominierten Wäldern eingenommen würden. In einem Fall handelt es sich um ein gleichaltriges Baumholz mittleren Alters, dessen Bodenvegetation von einem flächendeckenden Teppich aus *Carex brizoides* gebildet wird. Der unmittelbar angrenzende Bestand enthält zwar Edellaubhölzer in der Baumschicht, ist aber insgesamt als Waldmeister-Buchen-Wald anzusprechen.

Als *Edellaubholz-Bestand* wurde ein an Berg-Ahorn und Eschen reicher Wald kartiert am Krähenbühl, in dem vor kurzem die bislang vorherrschenden Fichten entnommen wurden. Die Baumschicht des Bestandes ist aktuell stark aufgelichtet und es hat sich eine Bodenvegetation aus Brombeergestrüpp und Schlagflur-Arten eingestellt.

Zu den *Eschenbeständen* zählt unter anderem ein fast ausschließlich aus Eschen im jüngeren Baumholzalder bestehender Wald in der Wehrabucht. Die Strauchschicht und die sehr artenarme Krautschicht sind wie bei einem Wald mittlerer Standorte ausgebildet, daher ist keine Zuordnung zu einer naturnahen eschenreichen Waldgesellschaft möglich. Bemerkenswert ist hingegen ein Eschen-Stangenholz mit Beimischung der Hainbuche, in dem eine ganze Reihe Wärmezeiger vorkommen wie z. B. Elsbeere, Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) und Wunder-Veilchen (*Viola mirabilis*). Standörtlich ist an dem Westhang ein Seggen-Buchenwald oder ein wärmegetönter Waldmeister-Buchenwald zu erwarten.

An Südhängen des Untersuchungsgebietes gibt es ferner von *Robinie* dominierte Mischwälder. Die Bestände befinden sich im mittleren Baumholzalder und wachsen teilweise an Standorten des Ahorn-Linden-Blockwaldes. Sie sind im Vergleich zu den übrigen Laubbaumbeständen deutlich reicher an Strukturen und Arten. Die Robinie dominiert mit über 60 % Deckung in der Baumschicht. Dazu treten Esche, Stieleiche, Feld-Ahorn und Buche in wechselnden Anteilen. Die Strauchschicht





der Betsände ist gut ausgebildet, die Krautschicht jedoch gegenüber den natürlicherweise an diesen Standorten wachsenden Waldgesellschaften deutlich verarmt.

Zu den *Mischbeständen mit überwiegender Laubbaum-Anteil* zählen zum einzelne Laubholzaufforstungen, in denen einige Kiefern-Überhälter vorhanden sind. Zum anderen wurden ein kleiner, an Baumarten reicher Mischbestand bei Schwörstadt zu dieser Einheit gezählt, der sich keiner naturnahen Waldgesellschaft anschließen lässt.

*Mischbestände mit überwiegender Nadelholzanteil* sind meist Fichten-dominierte Wälder mit einem Laubholzanteil von 20 % bis knapp 50 %. An der Bodenvegetation lässt sich oft die natürlicherweise vorkommende Waldgesellschaft erkennen (oft Hainsimsen- bzw. Waldmeister-Buchenwälder), jedoch kann der Anteil an Säurezeigern durch die Ansammlung an schwer zersetzbarer Fichtennadel-Streu erhöht sein. Der Wolfsgraben, der im Bereich Stalden in den Wald mündet, besteht aus einer feuchten, nur sehr selten wasserführenden Rinne, in der die typische Krautschicht eines Schwarzerlen-Eschenwaldes ausgebildet ist. Der Bereich ist jedoch mit Fichten aufgeforstet und es finden sich nur stellenweise einzelne Eschen. Gleiches gilt für einen quelligen Bereich im "Hexenloch", wo die Esche immerhin 25 % Anteil am Baumbestand erreicht.

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Bestände naturfremder Baumarten (Roteiche, Robinie) stellen eine Beeinträchtigung der standorttypischen heimischen Vegetation dar. Da die Bestände im Baumholzalder jedoch mit heimischen Baum- und Straucharten durchsetzt sind und vielen Tieren Lebensraum bieten, besitzen sie eine geringe (W1) bzw. im älteren Baumholz-Stadium eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2).

Jüngere Bestände der heimischen Baumarten weisen eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung auf (W1). Bestände heimischer Baumarten im Baumholzalder oder mit floristisch bemerkenswerter Artenausstattung werden als artenschutzrelevant (W2) eingestuft.

#### **- 59.40 Nadelbaum-Bestand**

#### **- 59.44 Fichten-Bestand**

#### **- 59.45 Douglasien-Bestand**

#### **- 59.46 Tannen-Bestand**

### **Vorkommen**

Nahezu reine Nadelholzforste kommen gehäuft am Duttenberg auf größeren Flächen vor. Zwischen Schwörstadt und Brennet sind Nadelholzbestände nur auf kleinen Flächen vertreten.

### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Die Nadelholzbestände bestehen meist aus Fichte, seltener auch aus Douglasie. Bei Schwörstadt gibt es einen jungen Tannenbestand. Die meisten Bestände sind sehr einheitlich aus Bäumen einer Altersklasse aufgebaut. Kraut- und Strauchschicht fehlen oder sind nur an Ränder und in Bestandeslücken ausgebildet. Vereinzelt kommen in den Fichtenforsten alte Buchen und Eschen vor (z. B. am Osthang des Humbel).

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Die Nadelholzforsten stellen eine starke Beeinträchtigung des Naturhaushaltes dar (W0, W1).





## - W92 Struktureicher Waldrand - § 30a

### Vorkommen

Struktureiche Waldränder werden in der LUBW-Kartieranleitung (BREUNIG et. al. 2001) nicht als eigener Biotoptyp geführt. Da sie jedoch ein nach § 30a LWaldG geschützter Bestandteil der Landschaft sind, wurden sie entsprechend den Vorgaben von SCHIRMER und WEDLER (2008) in die Kartierung mit aufgenommen. Der Übergang zwischen Wald und Offenland ist im Untersuchungsgebiet meistens linear und ohne ausgeprägten Kraut- oder Strauchmantel ausgebildet. Teilweise grenzen direkt am Waldrand auch besiedelte Flächen an, wie z. B. bei Schwörstadt und Brennet. An den Südhängen von Krähenbühl und Humbel sowie im Bereich Stalden sind jedoch struktureiche Waldränder ausgebildet.

### Artenausstattung und Biotopstruktur

Der Waldmantel besteht aus den Baumarten, die auch im Bestandes-Inneren wachsen (Rotbuchen und Eschen). Jedoch treten Hainbuchen, Vogelkirschen und Eichen am Waldrand häufiger auf als im übrigen Bestand. Ferner wachsen hier vermehrt Altbäume mit zum Teil ausladenden Ästen. Die Strauchzone und der Krautsaum sind in den meisten Fällen auf ein bis drei Meter Breite beschränkt, da unmittelbar an den Waldrand genutzte Wiesen angrenzen. Häufig herrscht hier die Schlehe (*Prunus spinosa*) vor, dazu treten Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und weitere Sträucher. Der Krautsaum besteht teils aus mesophiler Vegetation, teils finden sich Übergänge zu Kalkmagerrasen wie z. B. im Bereich Stalden mit Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*).

Hervorzuheben ist der Waldsaum am südlichen Unterhang des Humbel. Hier kommt im Übergang zu einer artenreichen Magerwiese in einem ein bis zwei Meter breiten Band ein Kalkmagerrasen vor. In der Übergangszone zum Schlehengebüsch wachsen für trockenwarme Säume typische Arten wie Blut-Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), Kleine Wiesenraute (*Thalictrum minus*) und Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*). Damit lassen sich Teilbereiche des Krautsaumes vegetationskundlich dem Verband Geranion sanguinei (Blut-Storchschnabel-Säume) zuordnen.

### Beeinträchtigungen und Bewertung

Die struktureichen Waldränder sind durch die angrenzende Wiesenutzung in ihrer Ausdehnung deutlich verkleinert und in der Qualität beeinträchtigt. Besonders gravierend wirkt sich das am Südhang des Humbel aus, wo die Arten trockenwarmer Säume durch das Schlehengebüsch auf der einen und die regelmäßige Mahd auf der anderen Seite auf ein sehr schmales Band zurückgedrängt sind (vgl. Kap. 4.3.).

Struktureiche Waldränder in für das Untersuchungsgebiet durchschnittlicher Ausbildung besitzen eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (W2). Magere, sonnige Waldränder mit mehreren Altbäumen (Stalden) oder Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten (Humbel) haben eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung (W3).



## **- 60.00 Siedlungsbereich**

## **- 60.60 Garten**

### **Vorkommen**

Das Untersuchungsgebiet umfasst Teile folgender Ortschaften: Karsau, Minseln, Riedmatt, Schwörstadt, Brennet, Wallbach.

### **Artenausstattung und Biotopstruktur**

Vegetation und Strukturen im Bereich bebauter Flächen wurden nicht detailliert erfasst. Wenn im Siedlungsbereich jedoch Wiesen, Streuobstbestände, magere Böschungen oder größere unbebaute Flächen vorhanden sind, wurden diese kartiert und den entsprechenden Biotoptypen zugeordnet. Während Schwörstadt und Brennet mit offener Wohnbebauung, Gewerbeflächen, Freizeit und Kleingartenanlagen städtisch geprägt sind, besteht in Karsau und Minseln eine dörfliche Bebauung bzw. Struktur, die lediglich durch eine großzügig angelegte neue Sportanlage am Waldrand in ihrem Charakter verändert wird.

*Gärten* sind vereinzelt in der freien Landschaft, häufig am Ortsrand und innerorts vorhanden. Bei Karsau und Minseln gibt es noch zahlreiche Obstgärten mit teilweise älterem Baumbestand. Auch in den Randbereichen der anderen Ortschaften und in den außerorts liegenden Gärten sind häufig hochstämmige Obstbäume zu finden.

Herausragend unter den Gärten ist eine fast waldartige, private Parkanlage am Schloß Schwörstadt. Der Baumbestand besteht überwiegend aus alten bis sehr alten Laub- und einigen Nadelbäumen. Dazu zählen alte Buchen und Stieleichen sowie drei Sommer-Linden mit 80 bis 110 cm BHD (Brusthöhendurchmesser).

### **Beeinträchtigungen und Bewertung**

Von Bebauung und Versiegelung dominierte Flächen sind für den Naturhaushalt eine starke Belastung (W0). Besiedelte Flächen mit Obstgärten besitzen eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung (W1). Flächen, die Obstgärten mit altem Baumbestand und Dörfliche Bebauung umfassen weisen eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung auf (W2). Eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung (W3) besitzt der herausragende alte Baumbestand des Parkgartens am Schloß Schwörstadt.

Bei dieser Bewertung wird nicht berücksichtigt, dass Gebäude verschiedenster Art für Fledermäuse und Vögel wichtige Brutstätten sein können.



## 4.3 FFH-Erfassungen

Die Artenausstattung und Ausbildung der FFH-Lebensraumtypen (LRT) ist den Einzelbeschreibungen der zugehörigen Biotoptypen zu entnehmen.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgte

- im Offenland flächendeckend,
- im Wald innerhalb der FFH-Gebiete,
- im erweiterten Kartierungsriff vor allem um das FFH-Gebiet bei Hollwangen und in einigen weiteren Waldbereichen.

Diese für jede Einzelfläche durchgeführten Bewertungen sind in der Datenbank enthalten. Die Tabelle im Anhang 4 gibt einen Überblick über die in den FFH-Gebieten und im erweiterten Kartierungsriff vorkommenden FFH-LRT und ihre Erhaltungszustände.

Der Erhaltungszustand in der kontinentalen Region ist in Bezug auf das geplante Vorhaben von besonderer Bedeutung, da Verluste oder Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen gravierender sind, wenn der Erhaltungszustand des Lebensraumtypes in der biogeographischen Region insgesamt als ungünstig eingestuft wird. Die Wald-LRT besitzen mit Ausnahme der Auwälder in der kontinentalen Region einen günstigen Erhaltungszustand. Demgegenüber ist der Erhaltungszustand aller im Offenland des Untersuchungsgebietes vorkommenden Lebensräume als "ungünstig-ungereichend" eingestuft, die Pfeifengraswiesen sogar "ungünstig-schlecht".

Im Folgenden werden alle im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen (LRT) kurz beschrieben, auch die LRT, die weder in FFH-Gebietsflächen noch in den erweiterten Kartierungsriffen vorkommen. Diese werden gesondert gekennzeichnet. Die Nomenklatur der folgenden LRT orientiert sich an der Vereinfachten Bezeichnung Baden-Württemberg.

### - 3150 Natürliche nährstoffreiche Seen

*Hinweis: Dieser LRT kommt außerhalb der FFH-Gebietsflächen und des erweiterten Kartierungsriffs vor.*

Zwei Stillgewässer im Untersuchungsgebiet weisen eine beschränkte Ausstattung mit der charakteristischen Wasserpflanzen-Vegetation des Lebensraumtyps auf. Am See in der Wehrabucht ist stellenweise Tauchblattvegetation und kleinflächig auch Schwimmblattvegetation zu finden. Der Tümpel südlich von Brennet weist nur eine Tauchblattvegetation auf.

Alle Bestände werden dem **Erhaltungszustand C** zugeordnet.

### - 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

*Hinweis: Dieser LRT kommt außerhalb der FFH-Gebietsflächen und des erweiterten Kartierungsriffs vor.*

Lediglich an zwei kleinen Bachabschnitten bei Schwörstadt kommt flutende Wasservegetation vor, deren **Erhaltungszustand mit C** bewertet wurde.

### - \*6210 Kalk-Magerrasen

Der Lebensraumtyp kommt im Untersuchungsgebiet nur sehr kleinflächig mit an typischen Arten verarmten Beständen vor. Die Bestände sind nicht orchideenreich und deshalb als nicht prioritär einzustufen. Der **Erhaltungszustand** wird daher mit **C** (beschränkt) bewertet. Durch fortschreitende Verfilzung und Sukzession ist der Fortbestand der meisten Vorkommen bedroht.



### - \*6230 Artenreiche Borstgrasrasen

*Hinweis: Dieser LRT kommt außerhalb der FFH-Gebietsflächen und des erweiterten Kartierungsriffs vor.*

Lediglich eine kleine Fläche bei Karsau lässt sich dem prioritären Lebensraumtyp 6230 zuordnen. Die von Rindern beweidete Hangfläche weist lediglich einen beschränkten **Erhaltungszustand (C)** auf.

### - 6410 Pfeifengraswiesen

Die einzige Pfeifengraswiese im Untersuchungsgebiet am Osthang des Krähenbühl besitzt überwiegend einen beschränkten **Erhaltungszustand (C)**.

Eine kleine Teilfläche jedoch ist sehr artenreich und weist einen guten **Erhaltungszustand auf (B)**.

### - 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Magere Flachland-Mähwiesen sind im gesamten Untersuchungsgebiet weit verbreitet und im Offenland der mit Abstand häufigste Lebensraumtyp. Er nimmt außerhalb der Rheinebene oft größere Flächen ein. Der Erhaltungszustand der meisten Wiesen ist jedoch lediglich als **beschränkt** zu bezeichnen (**C**). Die durch Düngung beeinträchtigten Flachland-Mähwiesen mit beschränktem Erhaltungszustand wurden dem Biotoptyp "Fettwiese" zugeordnet, teilweise handelt es sich um Fettweiden. Daneben gibt es einige zum LRT gehörende Magerwiesen und Magerweiden, deren Arteninventar und Struktur durch Verbrachung oder Überbeweidung verarmt sind, diese weisen ebenfalls einen **beschränkten Erhaltungszustand (C)** auf.

Hervorzuheben sind die Grünlandbereiche an Krähenbühl, Humbel und im Gewann Stalden. Hier gibt es größere Anteile gut ausgebildeter Flachland-Mähwiesen (**B**).

Am oberen Südhang des Krähenbühls sind sogar sehr artenreiche Magerwiesen vorhanden, deren **Erhaltungszustand hervorragend ist (A)**.

Flachland-Mähwiesen mit gutem oder hervorragendem Erhaltungszustand werden dem Biotoptyp "Magerwiese" zugeordnet. Einige Magerweiden gehören ebenfalls zum LRT 6510 mit **gutem Erhaltungszustand (B)**.

### - \*7220 Kalktuffquellen

Dieser prioritäre Lebensraumtyp kommt kleinflächig in den Bachläufen des Wannegrabens, Lachengrabens bzw. im Stephansloch vor. Die Mehrzahl nimmt einen **beschränkten Erhaltungszustand (C)** ein.

### - 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

Die kleineren und größeren Felsbildungen im Untersuchungsgebiet weisen **Erhaltungszustände von A (hervorragend), B (gut) und C (beschränkt)** zu etwa gleichen Anteilen auf. Kleinere Felsbänke mit Moosen, jedoch ohne Bewuchs der typischen Farnarten, wurden mit **C (beschränkt)** bewertet, gut ausgebildete Felsstrukturen mit Vorkommen von Farnarten mit **B (gut)**. Die **Wertstufe A (hervorragend)** erhalten größere oder vielseitig strukturierte Felsen mit Vorkommen von Hirschezunge (*Asplenium scolopendrium*) und gelappten Schildfarn (*Polystichum aculeatum*). Herausragende, natürliche Felsbestände befinden sich in den engen Schluchten des Wannegrabens, Lachengrabens und des Stephanslochs bei Schwörstadt-Oberdorf.



### - 8310 Höhlen

Die in einigen natürlichen Felsbildungen vorhandenen kleinen Höhlen wurden mit **Erhaltungszustand C** bewertet, wenn sie weniger als 3 m tief sind.

Zwei Höhlen weisen eine Tiefe von mehr als 3 m auf und werden mit dem **Erhaltungszustand B** bewertet. Außerdem wurde eine relativ große Halbhöhle (16 m<sup>2</sup> Volumen) mit **B** bewertet.

Die Nagelfluh-Höhle bei Riedmatt wurde

- hinsichtlich der Habitatstruktur mit **A** und
- hinsichtlich der Artenausstattung mit **B**

bewertet.

### - 9110 Hainsimsen-Buchenwald

Zu den Hainsimsen-Buchenwäldern innerhalb der FFH-Gebiete zählen einige der Altbestände mit hohem Totholz- und Habitatbaumanteil, die mit dem **Erhaltungszustand A** bewertet wurden konnten. Die übrigen Bestände wurden hinsichtlich Struktur und Artzusammensetzung als **gut erhalten (B)** eingestuft.

### - 9130 Waldmeister-Buchenwald

Waldmeister-Buchenwälder sind im gesamten Untersuchungsgebiet weit verbreitet und im Wald der häufigste Lebensraumtyp.

Viele Bestände weisen einen **guten Erhaltungszustand (B)**, teilweise sogar **hervorragenden Erhaltungszustand (A)** auf. Einige Jungbestände sowie ein durch großflächigen Schirmschlag und tiefe Fahrspuren stark beeinträchtigter Bestand wurden hingegen mit dem **Erhaltungszustand C** bewertet.

### - 9150 Orchideen-Buchenwälder

Orchideen-Kalkbuchenwälder sind im Untersuchungsgebiet sehr selten. Der **Erhaltungszustand** wurde mit **gut (B)** bewertet.

### - \*9180 Schlucht- und Hangmischwälder

Der prioritäre Lebensraumtyp 9180 besteht im Untersuchungsgebiet zu ca. 3/4 aus Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern und zu ca. 1/4 aus Ahorn-Linden-Blockwäldern. Der überwiegende Teil der bewerteten Bestände weist einen **guten (B)**, teilweise sogar **hervorragenden (A) Erhaltungszustand** auf.

Wenige Bestände wurden als Jungbestand mit höherem Robinien-Anteil oder aufgrund starker Beeinträchtigungen (umgebende Nadelholz-Aufforstung) mit **C** bewertet.

### - \*91E0 Auwälder mit Erle, Esche, Weide

Die Schwarzerlen-Eschenwälder und die Bestände des Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald lassen sich dem prioritären Lebensraumtyp 91E0 zuordnen. Die bewerteten Flächen weisen überwiegend einen **guten Erhaltungszustand (B)** auf. Einige Schwarzerlen-Eschenwälder sind wegen höherem Buchenanteil, einschichtiger Altersstruktur und/oder Beeinträchtigungen durch Neophyten mit dem **Erhaltungszustand C** bewertet worden. Demgegenüber besitzen einzelne Bestände mit vorherrschender Erle am Rötelbach bei Brennet einen **hervorragenden Erhaltungszustand (A)**.



## 4.4 Pflanzenartenbestände

### 4.4.1 Gesamt-Artenbestand, Charakteristische Arten

Von den meisten Biotoptypen wurden anhand mehrerer Einzel-Aufnahmen zusammenfassende Artenlisten erstellt. Diese Zusammenstellungen liegen als separate Listen vor. Für die Wald-Biotoptypen, für das Grünland und die Magerrasen wurde ferner auf der Grundlage zahlreicher Einzel-Aufnahmen kennzeichnende Artengruppen definiert (vgl. Anhang 2 und 3). Diese Artengruppen orientieren sich an der pflanzensoziologischen Gliederung der Vegetation. Die beiden Tabellen ermöglichen einen raschen Überblick, welche Pflanzenarten die einzelnen Pflanzengesellschaften bzw. die zugeordneten Biotoptypen charakterisieren.

### 4.4.2 Gefährdete, geschützte und regional seltene Pflanzenarten

In den Roten Listen von Deutschland und/oder Baden-Württemberg aufgeführte Arten, gesetzliche geschützte Arten sowie regional seltene Pflanzenarten wurden im Rahmen der Biotoptypen-Kartierung gesondert erfasst. Diese Arten werden zusammenfassend als "wertgebende Arten" bezeichnet und sind in der digitalen Datenbank in einem eigenen Feld eingetragen. Die Vorkommen dieser Arten sind dabei der jeweiligen Einzelfläche zugeordnet in der sie nachgewiesen wurden. Die Auflistung der im Untersuchungsgebiet aktuell oder bei früheren Kartierungen nachgewiesenen gefährdeten, geschützten und/oder regional seltenen Pflanzenarten befindet sich in Anhang 6.

#### Vorkommen wertgebender Pflanzenarten, die aktuell nicht bestätigt werden konnten

Einige Vorkommen von gefährdeten, rückläufige oder regional seltene Arten, die im Rahmen der §32-Kartierung bzw. der Waldbiotop-Kartierung erfasst wurden, konnten aktuell nicht bestätigt werden. Von diesen Arten sind fünf Arten wahrscheinlich im Untersuchungsgebiet ausgestorben, weil der damals erfasst Wuchsort sich negativ verändert hat und für diese Arten nicht mehr geeignet ist. Drei Arten könnten noch im Gebiet vorkommen, sind jedoch bei der aktuellen Kartierung möglicherweise übersehen worden (*Orchis mascula*, *Stachys recta*, *Hippophae rhamnoides*).

#### Vorkommen regional stark gefährdeter Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet gibt es an wenigen Stellen einzelne Vorkommen von vier regional stark gefährdeten Arten. Hervorzuheben ist das Vorkommen des Kleinen Knabenkrautes (*Orchis morio*) am Südhang des Krähenbühl, da diese Art auch bundesweit als stark gefährdet gilt. Diese Orchidee wächst hier am Oberhang in den ausgedehnten und sehr artenreichen Magerwiese am Oberhang in einem begrenzten Areal mit rund 50 Exemplaren. Die Knollige Spierstaude (*Filipendula vulgaris*) wächst mit Einzelexemplaren auf einer feuchten Glatthaferwiese am südlichen Ortsrand von Brennet. Das Geörhte Habichtskraut (*Hieracium lactucella*) charakterisiert den kleinen Borstgrasrasen bei Karsau und kommt daneben auch auf einer Magerwiese am östlichen Ortsrand von Schwörstadt vor. Die Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) bildet ein kleines Vorkommen auf dem See in der Wehrabucht.

#### Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet wurden aktuell sieben gefährdete Pflanzenarten und eine regional gefährdete Pflanzenart festgestellt. Hervorzuheben ist das Vorkommen der Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*) am Südhang des Krähenbühl, da diese Art auch bundesweit gefährdet ist. Wie *Orchis morio* (siehe oben) wächst der kleine Farn hier in den sehr artenreichen, wechseltroffenen Magerwiesen. Ebenfalls bemerkenswert ist das Vorkommen des zugleich bundesweit gefährdeten





Deutschen Ginsters (*Genista germanica*) an einer oberflächlich entkalkten, lichtreichen Nase in einem Seggen-Buchenwald bei Schwörstadt-Oberdorf.

Die Lücken-Segge (*Carex distans*) kommt in wechselfeuchten Wiesen am Osthang des Krähenbühl vor, während die Walzen-Segge (*Carex elongata*) ein kleines Seggenried in einem sommerlich austrocknenden Tümpel im Wald bei Schwörstadt-Oberdorf bildet. Stark bedroht sind die kleinen Vorkommen der Kleinen Wiesenraute (*Thalictrum minus*) und des Berg-Haarstrangs (*Peucedanum oreoselinum*) am Südhang des Humbel. Diese für trockenwarme Säume typischen Arten werden von der einen Seite durch das Schlehengebüsch und von der anderen Seite durch die Wiesenmahd auf einen sehr schmalen Bereich zurückgedrängt, in dem sie nur noch mit wenigen Pflanzen wachsen, von denen nur Einzelexemplare zur Blüte kommen.

Das Moos *Cratoneuron commutatum* wächst an einer naturnahen Quelle im Lachengraben und an drei Tuffstufen, die innerhalb der naturnahen Bachläufe vorhanden sind.

Erwähnt werden soll ferner die landesweit ungefährdete, jedoch bundesweit gefährdete Feld-Ulme (*Ulmus minor*), die wenige Einzelvorkommen in Feldgehölzen der Rheinebene besitzt.

#### Vorkommen rückläufiger Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet wurden aktuell zehn landesweit oder regional rückläufige Pflanzenarten festgestellt. Diese Arten besitzen überwiegend kleine Vorkommen an wenigen Stellen. Lediglich Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), Hirsens-Segge (*Carex panicea*) und Lavendel-Weide (*Salix elaeagnos*) sind in geeigneten Lebensräumen etwas weiter verbreitet (Kalkmagerrasen und Übergänge zu Magerwiesen, feuchte und wechselfeuchte Wiesen bzw. Wehramündung). Weitere rückläufige Arten der Kalkmagerrasen-Relikte im Gebiet sind Kalkaster (*Aster amellus*), Gewöhnlicher Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) und Schopfige Kreuzblume (*Polygala comosa*). In dem kleinen Borstgrasrasen bei Karsau wächst die Gewöhnliche Kreuzblume (*Polygala vulgaris*) und die Blutwurz (*Potentilla erecta*). Die letztgenannte Art besitzt ferner gemeinsam mit dem Teufels-Abbiß (*Succisa pratensis*) kleine Vorkommen in wechselfeuchten Magerwiesen und Pfeifengraswiesen am Krähenbühl. Südlich des Eichbühlhofes kommt in einer Schlagflur die Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*) vor. An wenigen Stellen wächst in mehr oder weniger aufgelichteten, trockenwarmen Waldgesellschaften (Eichenwälder, Seggen-Buchenwald) die Berg-Platterbse (*Lathyrus linifolius*).

#### Vorkommen weiterer, regional seltener Pflanzenarten

Weitere 21 Pflanzenarten wurden in die Liste wertgebender Arten aufgenommen, weil sie regional selten und teilweise auch charakteristisch für bestimmte Biotoptypen sind. Dazu gehören z. B. der Gewöhnliche Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) auf Kalkmagerrasen, das Berg-Johanniskraut (*Hypericum montanum*) in trockenwarmen Eichenwäldern und das Weiße Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*) in Seggen-Buchenwäldern.

#### Vorkommen weiterer, besonders geschützter Pflanzenarten

Acht weitere, besonders geschützte Pflanzenarten sind im Untersuchungsgebiet weit verbreitet. Hervorzuheben sind die reichen Bestände von Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*) und Gelappten Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) in mit Felswänden ausgestatteten Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern des Wannegrabens, Lachengrabens und im Stephansloch. Weit verbreitet in den wärmeliebenden Waldgesellschaften ist das für diese Wälder typische Immenblatt (*Melittis melisso-phyllum*).





## Vorkommen von Nahrungspflanzen für nach Anh. II bzw. IV der FFH-RL geschützte Schmetterlingsarten

Der Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) ist die stark bevorzugte Nektarpflanze der Spanischen Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*). Er wächst im UG an einigen Stellen in Staudenfluren an Waldwegen sowie in Schlagfluren; gelegentlich auch auf Lichtungen im Ahorn-Eschen-Schluchtwald.

Das Zottige Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) ist eine bevorzugte Fraßpflanze der Raupen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*). Es kommt in besonnten Staudenfluren entlang der Bäche und Flüsse verbreitet in meist kleinen Beständen vor. Auf Ruderalfluren und an Acker-rändern wächst gelegentlich das Vierkantige Weidenröschen (*Epilobium tetragonum*), das als Fraßpflanze ebenfalls geeignet ist. Das Schmalblättrige Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*) wächst gelegentlich in Schlagfluren und könnte hier ebenfalls dem Nachtkerzenschwärmer zur Eiablage dienen.

### **4.5 Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)**

#### **4.5.1 Ergebnisse der Erfassung von *Dicranum viride***

Insgesamt wurden in den 62 Probekreisen des Untersuchungsgebietes (ca. 220 ha) 1.437 Bäume (1.347 Laubbäume und 90 Nadelbäume) untersucht. 294 Vorkommen von *Dicranum viride* (Anhang II FFH-RL) konnten nachgewiesen werden. Die Art nimmt dabei eine Fläche von ca. 7.410 cm<sup>2</sup> ein (Tab. 2). Die Funde liegen überwiegend an der Rotbuche (siehe Tabelle 1 u. 2).

24 % der in den Probekreisen untersuchten Rot-Buchen mit einem Stammumfang von mehr als 50 cm (ca. 16 cm Durchmesser) waren von der Art besiedelt (**Tab. 3**). Zwischen dem östlichen (Humbel) und dem westlichen Bereich (Hollwanger Wald) gibt es was die Anzahl an Trägerbaumarten anbelangt große Unterschiede. Im östlichen Teilgebiet ist die Baumartenzusammensetzung vielgestaltiger (Tab. 1 und 2) aber auch nicht so naturnah aufgebaut. Naturnähere Buchenbestände fehlen im Ostteil des Untersuchungsgebietes weitgehend. Der Westteil des Untersuchungsgebietes ist hinsichtlich absoluter und relativer Verbreitungshäufigkeit günstiger zu bewerten als der Ostteil (siehe auch Tab. 4).

Gemäß den Ergebnissen der Probekreise sind Rot-Erle (*Alnus glutinosa*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*) in diesem Gebiet ebenfalls geeignete Trägerbäume (siehe **Tab. 3**). Beide Baumarten spielen aber bei der Baumartenverteilung des Untersuchungsgebietes nur eine sehr untergeordnete Rolle. Hervorzuheben ist, dass die Hainbuche (*Carpinus betulus*) im Untersuchungsgebiet als Trägerbaum offensichtlich nur eine sehr geringe Bedeutung hat.

Nicht nachgewiesen wurde die Art an den Nadelholzarten sowie an *Acer campestre*. Während die Borke der Nadelhölzer zu sauer für *Dicranum viride* ist, ist die Borke von *Acer campestre* zu basenreich.

Stubben oder Totholz wurde nicht systematisch nach der Zielart abgesucht. Im Westteil des Untersuchungsgebietes konnte das Grüne Besenmoos zweimal an liegendem Stammholz nachgewiesen werden. Stubben dürften in diesem Gebiet als sekundärer und vorübergehender Wuchsort nur eine untergeordnete Rolle spielen, da die Art besonders in den luftfeuchteren Seitentälern überwiegend oberhalb 30 cm vorkommt. Besonders in diesen Lagen sind die Stammfußbereiche mit dichten Rasen pleurokarper und sehr konkurrenzstarker Laubmoose, wie z. B. *Isothecium alopecuroides* bewachsen.

**Tab. 1: Ergebnisse der Dicranum viride - Erfassung in dem östlichen Teilgebiet des Untersuchungsgebietes (Bereich Humbel)**

Bereich Humbel (Ost)	Trägerbäume		Flächengröße D. viride			
	Anzahl Stück	rel. Anteil %	Summe cm <sup>2</sup>	rel. Anteil %	Mittelwert	Median
Baumart						
<i>Carpinus betulus</i>	1	2	380,00	19,00		
<i>Prunus avium</i>	1	2	0,90	0,04		
<i>Salix caprea</i>	1	2	3,40	0,20		
<i>Sorbus torminalis</i>	1	2	0,80	0,04		
<i>Ulmus glabra</i>	1	2	1,50	0,10		
<i>Quercus petraea</i>	2	3	10,40	1,00	5,20	5,20
<i>Acer pseudoplatanus</i>	3	5	727,50	36,00	242,50	4,00
<i>Quercus rubra</i>	3	5	17,50	1,00	5,80	4,00
<i>Tilia cordata</i>	3	5	2,40	0,10	0,80	0,90
<i>Quercus robur</i>	4	6	9,80	0,50	2,50	2,10
<i>Alnus glutinosa</i>	7	11	203,00	10,00	29,00	9,00
<i>Fraxinus excelsior</i>	23	35	171,90	9,00	7,50	2,00
<i>Fagus sylvatica</i>	16	24	490,10	24,00	30,60	2,50
<b>Summe</b>	<b>65</b>	<b>100</b>	<b>2.019,20</b>	<b>100</b>		
Flächengröße (ha)	53					
Trägerbäume pro Hektar	1,20					

**Tab. 2: Ergebnisse der Dicranum viride - Erfassung in dem westlichen Teilgebiet des Untersuchungsgebietes (Bereich Hollwanger Wald)**

Bereich Hollwanger Wald (West)	Anzahl		Flächengröße D. viride			
	Anzahl Stück	rel. Anteil %	Summe cm <sup>2</sup>	rel. Anteil %	Mittelwert	Median
Baumart						
<i>Carpinus betulus</i>	1	0,4	6,0	0,10		
<i>Quercus petraea</i>	3	1,0	257,0	5,00	85,70	4,00
<i>Quercus rubra</i>	2	1,0	12,0	0,22	6,00	6,00
<i>Tilia cordata</i>	1	0,4	0,4	0,01	/	/
<i>Alnus glutinosa</i>	1	0,4	3,0	0,10	/	/
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	2,0	33,9	1,00	8,50	1,40
<i>Fagus sylvatica</i>	216	95,0	5.079,4	94,00	23,50	4,00
<b>Summe</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>5.391,70</b>	<b>100</b>		
Flächengröße (ha)	168					
Trägerbäume pro Hektar	1,4					
<b>Summe Ost und West</b>	<b>294</b>		<b>7.410,90</b>			



**Tab. 3: Übersicht über die *Dicranum viride* – Nachweise an den untersuchten Bäumen mit einem Stammumfang von > 50 cm in den Probekreisen der Teilgebiete und im gesamten Untersuchungsgebiet**

Baumart	Bereich Humbel (Ost)				Bereich Hollwanger Wald (West)				Gesamtgebiet A 98	
	Untersuchte Stämme Stück	Träger- bäume Stück	Stämme ohne Nachweis Stück	Rel. Anteil %	Untersuchte Stämme Stück	Träger- bäume Stück	Stämme ohne Nachweis Stück	Rel. Anteil %	Untersuchte Stämme Stück	Rel. Anteil %
<b>Laubholz</b>										
<i>Acer platanoides</i>	1	0	1	0	0				1	0
<i>Salix caprea</i>	1	1	0	100	0				1	100
<i>Corylus avellana</i>	1	0	1	0	0				1	0
<i>Sorbus aria</i>	2	0	2	0	0				2	0
<i>Juglans regia</i>	2	0	2	0	0				2	0
<i>Betula pendula</i>	4	0	4	0	1	0	1	0	5	0
<i>Ulmus glabra</i>	5	0	5	0	0				5	0
<i>Sorbus torminalis</i>	5	1	4	20	0				5	20
<i>Alnus glutinosa</i>	9	6	3	67	0				9	67
<i>Tilia cordata</i>	10	4	6	40	1	1	0	200	11	45
<i>Acer campestre</i>	10	0	10	0	0				10	0
<i>Robinia pseudoacacia</i>	10	0	10	0	0				10	0
<i>Prunus avium</i>	11	0	11	0	1	0	1	0	12	0
<i>Tilia platyphylla</i>	15	0	15	0	0				15	0
<i>Quercus rubra</i>	19	2	17	11	2	2	0	100	21	19
<i>Quercus petraea</i>	21	2	19	10	7	2	6	29	28	14
<i>Acer pseudoplatanus</i>	26	2	24	8	6	0	6	0	32	6



Baumart	Bereich Humbel (Ost)				Bereich Hollwanger Wald (West)				Gesamtgebiet A 98	
	Untersuchte Stämme Stück	Träger- bäume Stück	Stämme ohne Nachweis Stück	Rel. Anteil %	Untersuchte Stämme Stück	Träger- bäume Stück	Stämme ohne Nachweis Stück	Rel. Anteil %	Untersuchte Stämme Stück	Rel. Anteil %
<i>Quercus robur</i>	34	4	30	12	0				34	12
<i>Carpinus betulus</i>	57	0	57	0	0				57	0
<i>Fraxinus excelsior</i>	148	20	128	14	19	3	16	16	167	14
<i>Fagus sylvatica</i>	153	11	142	7	527	154	373	29	680	24
<b>Nadelholz</b>										
<i>Abies alba</i>	0	0	0		1	0	1	0	1	0
<i>Larix decidua</i>	2	0	2	0	9	0	9	0	11	0
<i>Pinus sylvestris</i>	8	0	8	0	8	0	8	0	16	0
<i>Picea abies</i>	27	0	27	0	35	0	35	0	62	0
<b>Summe</b>										
<b>Bäume U &gt; 50 cm</b>	<b>581</b>	<b>53</b>	<b>528</b>	<b>9</b>	<b>617</b>	<b>162</b>	<b>455</b>	<b>26</b>	<b>1.198</b>	<b>18</b>
<b>Laubbäume U &gt; 50cm</b>	<b>544</b>	<b>53</b>	<b>491</b>	<b>10</b>	<b>564</b>	<b>162</b>	<b>402</b>	<b>29</b>	<b>1.108</b>	<b>19</b>
<b>Nadelbäume U &gt; 50 cm</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>0</b>
<b>Bäume U &lt; 50 cm</b>	<b>136</b>	<b>2</b>	<b>134</b>	<b>1</b>	<b>103</b>	<b>0</b>	<b>103</b>	<b>0</b>	<b>239</b>	<b>1</b>

*Dicranum viride* kommt im Untersuchungsgebiet in nahezu allen älteren (> 60 Jahre) Laubholz-Beständen vor. Verbreitungsschwerpunkt sind die älteren Waldbestände (> 120 Jahre) und als Dauerbestockung ausgewiesen Bestände in den luftfeuchteren Seitentälern. Besonders in diesen Bereichen kommen gehäuft Probekreise mit einem Anteil an Trägerbäumen von mehr als 70 %.

Hervorzuheben ist die durchschnittlich hohe Anzahl von Trägerbäumen in den Probekreisen im Westteil (Hollwanger Wald) des Untersuchungsgebietes. Der Median beträgt hier 4. Besonders in den als Dauerbestockung gekennzeichneten Waldbeständen beträgt der Anteil an Trägerbäumen oftmals mehr als 50 %.



**Tab. 4: Anzahl von Probekreisen (PK) mit einer bestimmten Anzahl von Trägerbäumen mit einem Stammumfang von > 50cm sowie ein Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen aus dem Donautal**

Anzahl Trägerbäume (U > 50cm) im PK	Bereich Humbel (Ost)		Bereich Hollwanger Wald (West)		Gesamtgebiet	
	Anzahl PK	%	Anzahl PK	%	Anzahl PK	%
0	10	40	3	8	13	21
1 - 2	9	36	11	30	20	32
3 - 5	3	12	13	35	16	26
6 - 10	2	4	1	3	2	3
> 10	1	3	1	3	2	3
<b>Summe PK</b>	<b>25</b>		<b>37</b>		<b>62</b>	
<b>Anzahl Träger</b>	<b>55</b>		<b>162</b>		<b>217</b>	
<b>Mittelwert (Träger)</b>	<b>2,2</b>		<b>4,4</b>		<b>3,5</b>	
<b>Maximale Anzahl Träger in PK</b>	<b>16</b>		<b>14</b>		<b>16</b>	

Wie bei anderen Untersuchungen zeigt sich auch hier, dass die von *Dicranum viride* besiedelte Fläche pro Fundort überwiegend relativ gering ist (vgl. Tab.5). An mehr als ca. 50 %, im Ostteil sogar an nahezu 70 % der Fundorte ist die Populationsgröße kleiner als 5 cm<sup>2</sup>. Solche Vorkommen liegen zumeist in Rasen pleurokarper Moosarten, besonders in *Hypnum*-Rasen oder werden von *Hypnum cupressiforme* teilweise überwachsen. Hervorzuheben ist auch, dass auch bei *Dicranum viride* - Vorkommen, ähnlich wie bei anderen Moos-Epiphyten in diesem Untersuchungsgebiet verbreitet geschädigte, d. h. bräunlich gefärbte Bereiche vorkommen.

**Tab. 5: Besiedelte Fläche pro Wuchsort in cm<sup>2</sup>**

	A 98 Ost		A 98 West		A 98 Gesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
≤ 1 cm <sup>2</sup>	12	18	45	20	57	19
≤ 5 cm <sup>2</sup>	33	50	79	35	112	38
≤10 cm <sup>2</sup>	7	11	37	16	44	15
≤25 cm <sup>2</sup>	7	11	31	14	38	13
≤ 50 cm <sup>2</sup>	2	3	16	7	18	8
≤ 500 cm <sup>2</sup>	3	5	12	5	15	5
≤ 100 cm <sup>2</sup>	1	2	7	3	8	3
< 1000 cm <sup>2</sup>	1	2	1	0,4	2	1
<b>Anzahl Träger</b>	<b>66</b>		<b>228</b>		<b>294</b>	
<b>cm<sup>2</sup> gesamt</b>	<b>2.019,2</b>		<b>5.391,7</b>		<b>7.410,9</b>	
<b>Mittelwert</b>	<b>30,6</b>		<b>23,6</b>		<b>25,2</b>	
<b>Median</b>	<b>2,1</b>		<b>4,0</b>		<b>4,0</b>	
<b>Minimum (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>0,1</b>		<b>0,1</b>			
<b>Maximum (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>720</b>		<b>700</b>			
<b>Flächengröße (Gebiet) (ha)</b>	<b>53,0</b>		<b>168,4</b>		<b>221,3</b>	
<b>Dic vir pro ha</b>	<b>1,2</b>		<b>1,4</b>		<b>1,3</b>	

Die Auswertungen der Fundpunkte ergeben darüber hinaus, dass die *Dicranum viride* - Vorkommen häufig (55 %) auch in Stammhöhen von mehr als 150cm vorkommen. Dies deutet darauf hin, dass verbreitet relativ günstige Standortsbedingungen, wie z. B. geeignete Luftfeuchtebedingungen herrschen. Vielfach konnten auch Vorkommen oberhalb 250 cm Stammhöhe festgestellt werden.

Diese Aussagen beziehen sich auf Stammbereiche, die mit den bloßen Augen noch überblickt werden können. Untersuchungen zur Besiedlung des Kronenbereichs liegen nicht. Besonders schrägwüchsige Bäume zeichnen sich durch einen weit den Stamm hinauf, z. T. bis in den Kronenbereich hinein, wachsenden Epiphytenbewuchs aus. Sofern an solchen Bäumen *Dicranum viride* nur oberhalb ca. 2,5 m (3 m) vorkommt, wurden solche Vorkommen im Rahmen dieser Untersuchung in der Regel nicht erfasst.

An Hand der Untersuchung sind Korrelationen der Flächengröße der *Dicranum viride* - Population mit dem Stammumfang der Trägerbäume nicht erkennbar.

Bewertung des Vorkommens von *Dicranum viride*:

Vom Naturraum "Dinkelberg" liegen bisher nur grobe Informationen zur Verbreitung und Häufigkeit von *Dicranum viride* vor (siehe Philippi, 1979).

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Anzahl der Trägerbäume mit *Dicranum viride* im Vergleich zu anderen Untersuchungsergebnissen in Baden-Württemberg relativ hoch ist. Dies trifft besonders auf den Westteil des Untersuchungsgebietes zu, der im Vergleich zum Ostteil für die Besiedlung des Grünen Besenmooses großflächig bessere Standortsbedingungen aufweist.





Nach den bisherigen Kenntnissen über die Verbreitung der Art in Baden-Württemberg liegt das Untersuchungsgebiet in einem Bereich von erheblicher Bedeutung für das Grüne Besenmoos.

Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt in diesem Gebiet in "älteren" und relativ lichten Waldbeständen in luftfeuchteren Tal- und Muldenlagen.

Das verbreitete Vorkommen in Plateaulage oder an südexponierten Hängen, sofern Bestandesstruktur und Bestandesalter geeignete Standortbedingungen aufweisen, deutet darauf hin, dass für *Dicranum viride* in diesem Gebiet sehr gute mikroklimatische Bedingungen für eine erfolgreiche Besiedelung vorherrschen.

**Tab. 6: Vergleich zu Untersuchungsergebnissen aus anderen FFH-Gebieten (PK = Probekreise, DV = Dicranum viride).****\*\* Die Untersuchungen wurden im Rahmen der PEPL-Erstellung durchgeführt.****Die Darstellung der Ergebnisse wurde von der FVA Baden-Württemberg freundlicherweise genehmigt.**

	Natura-2000 Gebiet "Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe" (6916-342)**	Natura-2000- Gebiet "Rheinniederung nördlich Karlsruhe" (6816-341)**	Kastenwört	Natura-2000- Gebiet "Neckartal und Wälder bei Obrigheim" (6620-342)**	Jägersburger/ Gernsheimer Wald	Natura2000 Gebiet "Oberes Donautal" (7920-342)**	A 98.5
<b>Größe des Untersuchungs- gebietes (Waldfläche) (ha), ca.:</b>	4.500	1.900	450	1.250	1.300	2.000	221
<b>Naturraum:</b>	Niederterrasse	Altaue	Altaue	Kraichgau/ Lößlandschaft	Hessische Rheinniederung	südwestl. Donaualb	Dinkelberg
<b>Anzahl Funde</b>	29	68	41	223	315	601	294
<b>Besiedelte Fläche (cm<sup>2</sup>), ca.:</b>	530	3.120	2.520	8.800	19.330	14.140	7.410
<b>Mittelwert (cm<sup>2</sup>/Fund):</b>	18,3	45,9	61,5	39,4	61,2	13,5	25,2
<b>Median (cm<sup>2</sup>):</b>	1,5	4,0	4,0	3,0	5,0	4,5	4,0
<b>Min-Max. Flächengröße (cm<sup>2</sup>)</b>	0,2 bis 450	0,3 bis 1200	0,3 bis 550	0,1 bis 1400	0,6 bis 3200	0,2 bis 650	0,1 bis 720
<b>Träger DV/ha:</b>	0,01	0,04	0,1	0,2	0,2	0,3	1,3
<b>Anzahl PK:</b>	/	/	/	/	/	203	62
<b>Anzahl Funde in PK:</b>	/	/	/	/	/	454	217
<b>Mittelwert (Funde in PK):</b>	/	/	/	/	/	2,2	3,5
<b>Median (Funde in PK):</b>	/	/	/	/	/	0	2
<b>Max. (Funde in PK):</b>	/	/	/	/	/	23	16
<b>Untersuchungsmethode</b>	Flächig*	Flächig*	Flächig*	Flächig*	Flächig*	PK	PK

Flächig\*: flächige Begehung, keine Erfassung in Probekreisen



## Literatur u. Quellen

**ALDINGER, E.; HÜBNER, W.; MICHIELS, H.-G.; MÜHLHÄUßER, G.; SCHREINER, M.; WIEBEL, M. (1998):**

Überarbeitung der Standortkundlichen regionalen Gliederung im Südwestdeutschen Standortkundlichen Verfahren. Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde u, Forstpflanzenzüchtung 39, 5 - 72.

**BfN (2007):**

Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie - Erhaltungszustände Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie - 3 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg

**BRACKEL, W. v.; HOWEIN, H. (2004):**

*Dicranum viride* in Ober- und Mittelfranken - Standortansprüche und Vergesellschaftung. - Ber. Bayer. Botan. Ges., 73/74: 129-134; München.

**BREUNIG, T. (2006):**

Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs, 15 S., Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.

**BREUNIG, T.; VOGEL, P. (2005):**

Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung, im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 65 S.

**BREUNIG, T., DEMUTH, S. (2000):**

Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. - Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2, 3. neu bearb. Fassung, Stand 15.4.1999, 2. Aufl., 160 S., Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.

**BREUNIG, T., DEMUTH, S.; HÖLL, N. (2001):**

Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen und Bewerten - Naturschutz-Praxis, Allgemeine Grundlagen 1, 3. Aufl., 321 S., Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.

**BURKART, M.; DIERSCHKE, H.; HÖLZEL, N.; NOWAK, B.; FARTMANN, T. (2004):**

Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen, Teil 2: Molinietales - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 9, Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.

**DIERSCHKE, H.; BRIEMLE, G. (2002):**

Kulturgrasland - Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht - 239 S., Ulmer Verlag, Stuttgart.

**DIERSCHKE, H. (1997):**

Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen, Teil 1: Arrhenatheretales - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 3, Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.

**DIERSSEN, K. (2001):**

Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. - Bryophytorum Bibliotheca, 56, 289 S., 1 figure; Berlin-Stuttgart, (J. Cramer in der Geb. Bornträger Verlagsbuchhandlung).

**DIETERLE, K. (2003):**

Waldbiotopkartierung in den Gemeinden Rheinfelden, Schwörstadt, Wehr, Bad Säckingen, Datensammlung der FVA Baden-Württemberg, Abt. Waldökologie

**DÜLL, R.; DÜLL-WUNDER, B. (2008):**

Moose einfach und sicher bestimmen. Ein illustrierter Exkursionsführer zu den Arten Deutschlands und angrenzender Länder. - 471 S.; Wiebelsheim, (Quelle & Meyer).

**(ECC) EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES (EDIT.) (1995):**

Red Data Book of European Bryophytes. - 291 S.; Trondheim.

**GAUER, J.; ALDINGER, E. (2005):**

Waldökologische Naturräume Deutschlands – Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke – mit Karte 1:1.000.000. Mitt. Ver. Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 43, 324 S.

**HACHTEL, M.; LUDWIG, G.; WEDDELING, K. (2003):**

2.4. *Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) LINDB.. In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69Bd. 1 [Hrsg.: Petersen, B. Ellwanger, G. Biewald, G. Hauke, U. et al.] (Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd.1: Pflanzen und Wirbellose) [Hrsg.: Petersen, B. Ellwanger, G. Biewald, G. Hauke, U. et al.]: 239-248; Bonn.Härdtle, W., J. Ewald, N. Hölzel (2004): Wälder des Tieflandes und der Mittelgebirge - Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht, 252 S., Ulmer Verlag, Stuttgart.

**HEMMANN, K. (1997, 1998):**

Kartierung der §24a-Biotope Stadt Wehr, Datensammlung der LUBW Baden-Württemberg

**KAULE, G. (1991):**

Arten- und Biotopschutz - 2. Aufl., 518 S. - Ulmer Verlag, Stuttgart.

**KORNECK, D., SCHNITTLER, M.; VOLLMER, I. (1996):**

Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. - Schr.-R. f. Vegetationskunde 28: 21 - 187, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

**LAUER, H. (2005):**

Die Moosflora der Pfalz. - Pollichia-Buch, 46, 1219 S.; Bad Dürkheim.

**LFU (HRSG.) (1979):**

Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn); Mit Beitr. von Gerhard Fuchs. - Reihe: Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, 9; 462 S., Karlsruhe.

**LFU (HRSG.) (2002):**

Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 123 S.

**LUBW (2008):**

Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg, Entwurf Version 1.0 - Landesanstalt für Umweltschutz, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.

**MANZKE, W.; WENTZEL, M. (2004):**

Zur Ökologie des Grünen Gabelzahnmooses (*Dicranum viride*) am Beispiel des Jägersburger Waldes und anderer Waldgebiete der niederschlagsarmen Rhein- und Mainebene (Hessen). - *Limprichtia*, 24: 237 - 282; Bonn.

**MEINEKE, S. (1993,1997):**

Kartierung der §24a-Biotope Rheinfelden, Schwörstadt, Datensammlung der LUBW Baden-Württemberg

**MEINUNGER, L.; SCHRÖDER, W. (2007):**

Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands (Hrsg.: Dürhammer, Oliver), 2. - 699 S.; Regensburg.

**NOLTE, D. (1995):**

Kartierung der §24a-Biotope Gemeinde Bad Säckingen, Datensammlung der LUBW Baden-Württemberg

**NOWAK, B.; SCHULZ, B. (2002):**

Wiesen - Nutzung, Vegetation, Biologie und Naturschutz am Beispiel der Wiesen des Südschwarzwaldes und Hochrheingebietes - *Naturschutz-Spectrum*, Themen 93, Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 368 S., verlag regionalkultur.

**OBERDORFER, E. (2001):**

Pflanzensoziologische Exkursionsflora - 8. stark überarb. Auflage, 1051 S., Ulmer, Stuttgart.

**OBERDORFER, E. (1993):**

Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I - 3. Auflage, 314 S., Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York

**OBERDORFER, E. (1993):**

Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II - 3. Auflage, 355 S., Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York

**OBERDORFER, E. (1993):**

Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III - 3. Auflage, 455 S., Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York

**OBERDORFER, E. (1992):**

Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV - 2. stark bearb. Auflage, 282+ 580 S. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York

**OHEIMB, G. VON (2005):**

Naturwaldforschung in den Serrahner Buchenwäldern. - *Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald*, 60(21): 1138-1140; München.

**PHILIPPI, G. (1993):**

Epiphytische Moosvegetation des südlichen Spessarts, des östlichen Odenwaldes und des angrenzenden Baulandes. - *Carolinea*, 51: 53-74, 6 Abb.; Karlsruhe.

**PHILIPPI, G. (1979):**

Moosflora und Moosvegetation des Buchswaldes bei Grenzach-Wyhlen. In: *Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn)*. - *Natur- und Landschaftschutzgebiete Bad.-Württ.*, 9: 113-146; Karlsruhe.

**PHILIPPI, G. (1968):**

Neue Moosfunde aus dem südlichen Rheingebiet zwischen Bodensee und Mannheim (sowie den angrenzenden Gebieten). - Mitt. bad. Landesver. Naturk. Natursch., N.F. 9(4): 687-724, 3 Abb.; Freiburg i. Br.

**RECK, H. (1996):**

Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes - Beitr. d. Akad. f. Natur- und Umweltschutz Bad.-Württ. 23: 71 - 111.

**RIEDER, A. (1998):**

Zielstärkennutzung in der Buchenwirtschaft. - Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald, 53(20): 1267 - 1270; München.

**RIEKEN, U.; FINCK, P.; RATHS, U.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (2006):**

Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands - zweite fortgeschriebene Fassung - Naturschutz und Biologische Vielfalt 34, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

**SAUER, M. (2000):**

Dicranales, Dicranaceae (Gabelzahnmoose). In: Die Moose Baden-Württembergs (Hrsg.: Nebel, M. & Philippi, G.): 129 - 220; Stuttgart, (Eugen Ulmer).

**SCHIRMER, C; WEDLER, A. (2008):**

Waldbiotopkartierung Baden-Württemberg, Kartierhandbuch, 5. überarbeitete Auflage, 285 S., Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), Freiburg

**SEBALD, O., SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G.; WÖRZ, A. (1998):**

Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs - 8 Bände, Eugen Ulmer, Stuttgart.

**THIEL, H.; PREUBING, M. (2004):**

*Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. in Thüringen - Lebensraum, Vergesellschaftung, Verbreitung, Bestandsentwicklung, Schutz. - Haussknechtia, 10: 69 - 102; Jena.

**TRAUTNER, J.; KOCKELKE, K.; LAMPRECHT, H., MEYER, J. (2006):**

Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren - 234 S., Books on Demand, Nordstedt.