



Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren



Fachgrundlagen

MANAGEMENTPLAN für das Natura 2000-Gebiet



FFH-Gebiet 8326-371 „Allgäuer Molassetobel“

Zur Information über die wesentlichen Inhalte des Managementplans wird die Durchsicht des Textteils Maßnahmen und der Karten empfohlen. Darin sind alle wesentlichen Aussagen zu Bestand, Bewertung, Erhaltungszielen und den geplanten Maßnahmen enthalten.

Ergänzend kann der Textteil Fachgrundlagen gesichtet werden; dieser enthält ergänzende Fachinformationen, z. B. zu den verwendeten Datengrundlagen oder zur Kartierungsmethodik.

Bilder Umschlagvorderseite (v.l.n.r.):

Abb. 1: Argen im Eistobel

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach (Schwaben))

Abb. 2: Blühende Frauenschuhe

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach (Schwaben))

Abb. 3: Tobel mit Waldmeister-Buchenwald

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach (Schwaben))

Abb. 4: Hirschzungen-Farn

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach (Schwaben))

Stand:

Oktober 2020

Herausgeber:

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten



Außenstelle Immenstadt im Allgäu

Kemptener Straße 39

87509 Immenstadt im Allgäu

E-Mail:

poststelle@aelf-ke.bayern.de

Gestaltung:

AELF Krumbach (Schwaben), Regionales Kartierteam Natu-
ra2000,

Regierung von Schwaben, Sachgebiet 51 – Naturschutz,

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	III
Anhang	V
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
1 Gebietsbeschreibung	1
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen	1
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse	7
1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)	9
2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden	10
3 Lebensraumtypen und Arten	14
3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB	14
3.1.1 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion (LRT 3260)	18
3.1.2 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430)	23
3.1.3 Berg-Mähwiesen (LRT 6520)	28
3.1.4 Kalktuffquellen (Cratoneurion) (LRT 7220*)	32
3.1.5 Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)	37
3.1.6 Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) (<i>Asperulo-Fagetum</i>) – Subtyp 1	44
3.1.7 Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) (<i>Asperulo-Fagetum</i>) – Subtyp 2	53
3.1.8 Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*) (<i>Tilio-Acerion</i>)	61
3.1.9 Auenwälder mit Schwarzerle und Esche (LRT 91E0*) – Subtyp 1	71
3.1.10 Auenwälder mit Schwarzerle und Esche (LRT 91E0*) – Subtyp 2	80
3.2 Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind	88
3.2.1 Natürlich Eutrophe See (LRT 3150)	88
3.2.2 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (LRT 6230*)	93
3.2.3 Magere Flachlandmähwiesen (LRT 6510)	98
3.2.4 Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)	102
3.2.5 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210)	106
3.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB	111
3.3.1 Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>) – <i>EU-Code 1044</i>	111
3.3.2 Groppe (<i>Cottus gobio</i>) – <i>EU-Code 1163</i>	115
3.3.3 Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>) – <i>EU-Code 1903</i>	121
3.3.4 Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>) – <i>EU-Code 1902</i>	127
3.4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind	134
3.4.1 Grünes Besenmoos (<i>Dicranum viride</i>)	134
4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten	136
4.1 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope/Lebensräume	136
4.2 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten	136

5	Gebietsbezogene Zusammenfassung	140
5.1	Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	140
5.2	Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen	142
5.2.1	Wildverbiss	142
5.2.2	Invasive Arten	144
5.2.3	Illegale Ablagerungen und Müllentsorgung	144
5.2.4	Eindeichung und Längsverbauung	145
5.2.5	Fragmentierung und Isolation	146
5.2.6	Nutzungsaufgabe oder zu intensive landwirtschaftlich Nutzung	146
5.3	Zielkonflikte und Prioritätensetzung.....	147
5.3.1	Zielkonflikte	147
5.3.2	Prioritäten und Verbund.....	147
6	Vorschlag f. d. Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens.....	148
6.1	Anpassungen der Gebietsgrenzen	148
6.2	Anpassungen der Standarddatenbögen.....	148
7	Literatur/Quellen	149
7.1	Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen.....	149
7.2	Gebietsspezifische Literatur	150
7.3	Allgemeine Literatur	151

Anhang

Anhang 1: Abkürzungsverzeichnis

Anhang 2: Glossar

Anhang 3: Spezielle Bewertungsschemata für Wald-Lebensraumtypen

Anhang 4: Standard-Datenbogen des Gebietes

Anhang 5: Konkretisierte Erhaltungsziele

Anhang 6: Kurzinformation zum FFH-Gebiet

Anhang 7: Flyer zum FFH-Gebiet

Anhang 8: Liste der geschützten Arten und Biotope

Anhang 9: Forstliche Vegetationsaufnahmen

Anhang 10: Übersicht der Schalenwild-Verbissstufen im Gesamtgebiet

**Die Anlagen sind in den zum Download
bereitgestellten Unterlagen nicht enthalten.**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Übersichtskarte zur Lage des Gebietes	2
Abbildung 2: Lage zu benachbarten Natura2000-Gebieten.....	3
Abbildung 3: Ausschnitt des FFH-Gebietes aus der geologischen Karte GK500 (Bayerisches Landesamt für Umwelt)	5
Abbildung 4: Waldmeister-Tannen-Buchenwald (links) und eschenreicher Schluchtwald (rechts) als charakteristische Waldgesellschaften der Molassetobel (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	6
Abbildung 5: Besitzverhältnisse im FFH-Gebiet Allgäuer Molassetobel	9
Abbildung 6: Feuchte Schluchtwälder (LRT 9184*) im Schüttenbachtobel (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	16
Abbildung 7: Naturnaher Flusslauf der Obere Argen östlich von Gestratz mit Vegetation der Wassermoose (LRT 3260) (Foto: R. Pivarci)	19
Abbildung 8: Feuchte Hochstaudenfluren des LRT 6430 am Waldrand bei Malleichen (Foto: R. Pivarci)	24
Abbildung 9: Bergmähwiese des LRT 6520 östlich von Bärenmandl (Foto: M. Van Bael)	29
Abbildung 10: Kalktuffquellen des LRT 7220* nördlich von Grünenbach (Foto: M. Van Bael)	33
Abbildung 11: Blick in ein gut gepflegtes, artenreiches Kalkflachmoor (LRT 7230) nördlich von Grünenbach (Foto: M. Van Bael)	38
Abbildung 12: Sumpf-Stendelwurz (<i>Epipactis palustris</i>) als Charakterart des LRT 7230 im Kalkflachmoor östlich von Thalendorf (Foto: R. Pivarci)	39
Abbildung 13: Waldmeister-Buchenwald im Eistobel bei Grünenbach (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	44
Abbildung 14: Zunderschwamm-Schwarzkäfer in Bu-Totholz im Eistobel (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	48
Abbildung 15: Labkraut-Tannenwald im Schüttenbachtobel (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	53
Abbildung 16: Starker Wildverbiss an Buche und Tanne im Stubenbachtobel (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	59
Abbildung 17: Feuchter Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald im Stubenbachtobel (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	61
Abbildung 18: Typische Grenzstadien auf Rutschhalden (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach).....	64
Abbildung 19: Winkelseggen-Erlen-Eschenwald auf Kalktuff im Eistobel (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	71
Abbildung 20: Stehendes Laub-Totholz im Stubenbachtobel (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	75
Abbildung 21: Sumpfdotterblume und Starknervmoos als typische Arten der Quellrinnenwälder (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach).....	77
Abbildung 22: Grauerlen-Auwald an der Jugetach (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach).....	80

Abbildung 23: Eingetieftes Bett der Oberen Argen mit linearem Grauerlen-Auwald und fehlender Gewässerdynamik (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	83
Abbildung 24: Teich bei Malleichen mit Vegetation des LRT 3150 (Foto: R. Pivarci).....	89
Abbildung 25: Artenreiche Borstgrasrasen des prioritären LRT 6230* innerhalb einer Weide nördlich von Pferrenberg (Foto: R. Pivarci).....	94
Abbildung 26: Mäßig artenreiche Flachlandmähwiese (LRT 6510) östlich von Thalendorf (Foto: R. Pivarci).....	98
Abbildung 27: Blick in die Moorfläche des LRT 7140 im Bösenreutiner Moor (Foto: R. Pivarci)	103
Abbildung 28: Felsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210) im NSG "Eistobel" (Foto: R. Pivarci) ...	107
Abbildung 29: Helm-Azurjungfer (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach).....	113
Abbildung 30: Groppe (Foto: Bezirk Schwaben, Fachberatung für Fischerei (Hrsg.), 1999: Schwäbischer Fischatlas).....	117
Abbildung 31: Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>) im Kalkflachmoor östlich von Thalendorf (Foto: R. Pivarci).....	123
Abbildung 32: Blühende Frauenschuhe an lichtem Waldrand (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	128
Abbildung 33: Grünes Besenmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach).....	134
Abbildung 34: Hirschzunge und Zunderschwamm als Zeiger für naturnahe Wälder im Bereich des Eistobels (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach).....	138
Abbildung 35: Verbiss-Belastung nach FFH-Inventur 2016	143
Abbildung 36: Beispiele für Grünmüll- und Bauschuttablagerungen im FFH-Gebiet (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	145

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bezeichnung der Teilflächen und deren Größe.....	2
Tabelle 2: Benachbarte Natura2000-Gebiete.....	4
Tabelle 3: Auskünfte von Einzelpersonen	12
Tabelle 4: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRTen in Deutschland	13
Tabelle 5: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland.....	13
Tabelle 6: Überblick über die Flächenverteilung der FFH-Lebensraumtypen.....	15
Tabelle 7: Überblick über die Erhaltungszustände der Wald-Lebensraumtypen	16
Tabelle 8: Überblick über die Erhaltungszustände der Offenland-Lebensraumtypen.....	17
Tabelle 9: LRT 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculus fluitans</i> und <i>Callitriche-Batrachion</i>	23
Tabelle 10: LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren	27

Tabelle 11: LRT 6520 Berg-Mähwiesen im FFH-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“	32
Tabelle 12: LRT 7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion) im FFH-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“	37
Tabelle 13: LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore im FFH-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“	43
Tabelle 14: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9131	51
Tabelle 15: Gesamt-Bewertung des LRT 9131 Waldmeister-Buchenwald	52
Tabelle 16: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9134	58
Tabelle 17: Gesamt-Bewertung des LRT 9134 Krautreiche Tannenwälder	60
Tabelle 18: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9184*	68
Tabelle 19: Gesamt-Bewertung des LRT 9184* Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald	70
Tabelle 20: Gesamt-Bewertung des LRT-Subtyps 91E3* Winkelseggen-Erlen-Eschenwald	79
Tabelle 21: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 91E7*	86
Tabelle 22: Gesamt-Bewertung des LRT 91E7* Grauerlen-Auwald	87
Tabelle 23: LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons	93
Tabelle 24: LRT 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	97
Tabelle 25: LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen	102
Tabelle 26: LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	106
Tabelle 27: LRT 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	110
Tabelle 28: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Helm-Azurjungfer	115
Tabelle 29: Befischungsstellen im FFH-Gebiet und Anteil an Groppen-Vorkommen am Fischbesatz	117
Tabelle 30: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	121
Tabelle 31: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des Sumpf-Glanzkrauts (<i>Liparis loeselii</i>)	126
Tabelle 32: Gesamt-Bewertung des Frauenschuhs (<i>Cypripedium calceolus</i>)	133
Tabelle 33: Im FFH-Gebiet vorkommende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und deren Bewertung	141

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

Lage und Kurzbeschreibung sowie Vernetzung mit anderen Natura-Gebieten

Das 945 Hektar große Natura2000-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“ liegt im südwestlichen Schwaben und verläuft in größeren Bereichen unmittelbar an der Landesgrenze zu Baden-Württemberg. Es liegt zu zwei Dritteln im Landkreis Lindau auf dem Gebiet der Gemeinden Lindau, Sigmarszell, Heimenkirch, Röthenbach, Gestratz, Weiler-Simmerberg, Stiefenhofen, Grünenbach und Maierhöfen. Der Landkreis Oberallgäu ist zu einem Drittel mit den Gemeinden Missen-Wilhams, Oberstaufen, Weitnau und Buchenberg beteiligt. Das weitverzweigte Gebiet reicht vom Bodenseebereich über das Westallgäuer Hügelland bis in die Adelegg hinein. Es umfasst einen repräsentativen Ausschnitt typischer Bachtobelsysteme der Westallgäuer Voralpenlandschaft wie beispielsweise Obere und Untere Argen, Jugetach, Ellhofer Tobelbach oder Große Rottach. Diese tief eingeschnittenen, noch weitgehend unbeeinflussten Wildbachstrecken sind charakterisiert durch standörtlich bedingte hohe Dynamik und naturnah erhaltene Schlucht- und Laubmischwälder im Verbund mit Kalktuffquellen und Sinterbächen. Eine weitere Besonderheit stellen die tannenreichen Waldgesellschaften dar, die teilweise noch plenterartig bewirtschaftet werden. Die Höhenlage schwankt zwischen 400 m bei Lindau und 1100 m im Bereich der Salmaser Höhe. Das Gebiet ist zu fast 80% bewaldet, größere Offenlandbereiche in Form von landwirtschaftlich genutztem Grünland befinden sich hauptsächlich am Mittellauf der Oberen Argen zwischen Grünenbach und Eglofs. Außerdem befinden sich vor allem an den Hangleiten der Oberen Argen und der Jugetach sowie östlich von Thalendorf teils wertvolle, Kalkflachmoore im Gebiet sowie herausragende Kalktuffquellen und kleinflächige Hochstaudenfluren. Dagegen selten sind Borstgrasrasen, Stillgewässer und Berg-Mähwiesen zu finden. Weiterhin sind auch noch die äußerst dynamischen, ständig neu entstehenden Rutsch- und Schutthalden sowie die eigentlichen Bach- und Flussbetten frei von Wald.

Das Gebiet gliedert sich in folgende Teilflächen:

Teilfläche	Lage/Bezeichnung	Fläche (ha)
8326-371.01	Obere Argen und Mühlbachtobel	459,36
8326-371.02	Jugetach, Stubenbach, Geratsrieder Bach mit Seitentobeln	338,96
8326-371.03	Ellhofer Tobelbach	58,63
8326-371.04	Hözlertobel bei Buchenberg	46,62
8326-371.05	Bösenreutiner Tobel bei Lindau	32,88
8326-371.06	Untere Argen bei Kleinweiler - Nord	1,98

8326-371.07	Untere Argen bei Kleinweiler - Süd	6,57
Summe		945 Hektar

Tabelle 1: Bezeichnung der Teilflächen und deren Größe

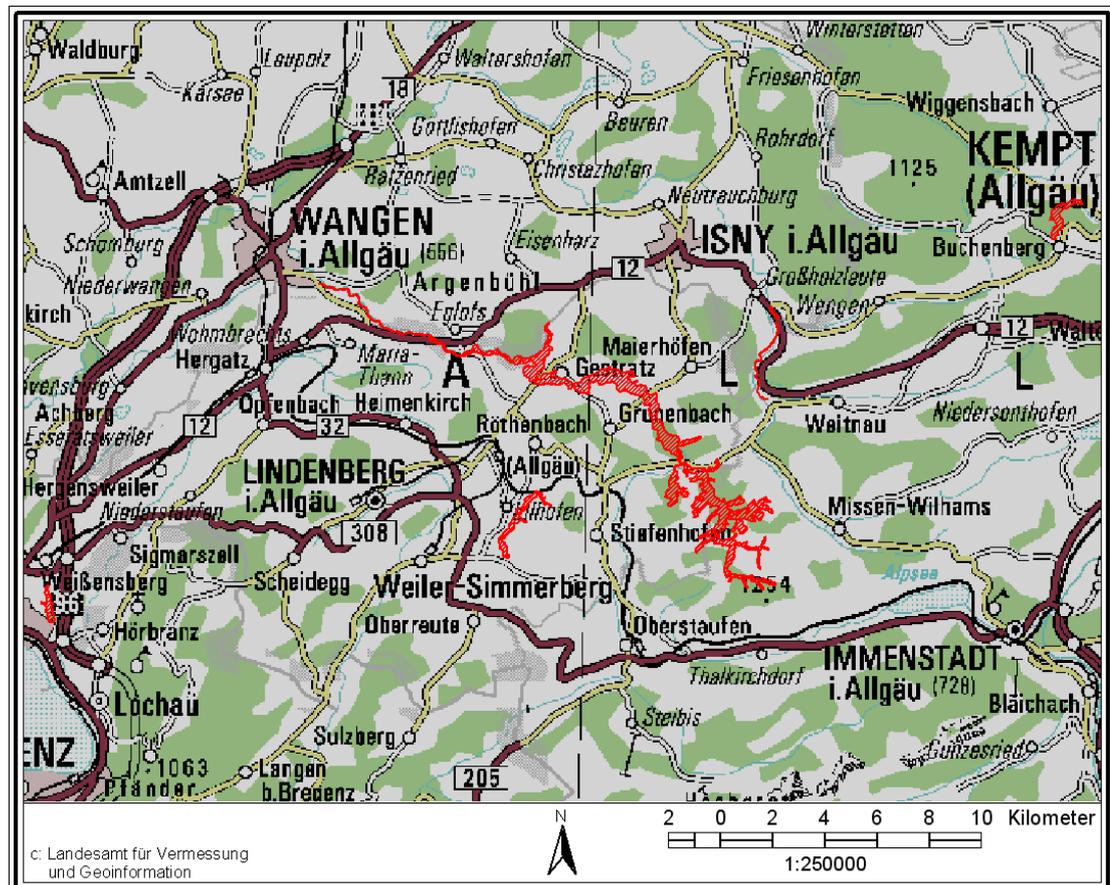


Abbildung 1 : Übersichtskarte zur Lage des Gebietes

Das Gebiet liegt innerhalb der kontinentalen biogeographischen Region und hat aufgrund der flächenmäßig großen Zersplitterung seiner Teilflächen Anteil an den zwei forstlichen Wuchsgebieten 14 „Schwäbisch-Bayerische Jungmoräne und Molassevorberge“ (mit den Wuchsbezirken 14.1 „Bayerische Bodenseelandschaft, 14.2 „Westallgäuer Hügelland“ und 14.3 „Schwäbische Jungmoräne und Molassevorberge“) und 15 „Bayerische Alpen (mit dem Wuchsbezirk 15.1 „Kürnacher Molassebergland“). Nach der naturräumlichen Gliederung wird das FFH-Gebiet zum „Voralpinen Moor- und Hügelland“ gerechnet.

In der Waldfunktionskarte für die Landkreise Lindau und Oberallgäu sind ungefähr 75% der Waldfläche des Gebietes mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz und teilweise als sonstiger Wasserschutzwald ausgewiesen. Ca. ein Viertel der Gebietsfläche dient als Erho-

8326-372	Maierhöfer Moos
8327-301	Moore im Wirlinger Wald
8327-303	Werdensteiner Moos
8423-301	Bayerisches Bodenseeufer
8424-302	Naturschutzgebiet Rohrachschlucht
8424-371	Laiblach und Oberreitnauer Ach
8426-301	Oberes Weißsachtal mit Lanzen-, Katzen- und Mittelbach
8426-371	Sinswanger Moor nördlich Oberstaufen
8427-371	Felmer Moos, Großmoos und Gallmoos
8324-342	Obere Argen und Seitentäler
8324-343	Untere Argen und Seitentäler

Tabelle 2: Benachbarte Natura2000-Gebiete

Geologie und Böden

Seit Beginn der Alpenfaltung vor 30-50 Mio. Jahren wurde der Verwitterungsschutt der sich hebenden Alpen von Flüssen an den Alpenrand transportiert und dort kontinuierlich in den sogenannten Molassebecken abgelagert. Diese Becken aus unterschiedlichsten Gesteinen wie Mergel, Sandstein oder Tonen senkten sich immer weiter ab und wuchsen so im Laufe der Zeit zu mehreren Tausend Meter dicken Sediment-Paketen an, die im alpennahen Bereich (Nagelfluhkette) sogar noch in die Gebirgsfaltung einbezogen wurden (Faltenmolasse). Durch den zunehmenden Druck wurden die heterogenen Gesteine zu sogenannten Konglomeraten verfestigt – dem berühmten Nagelfluh – und mit Hilfe eines sandig-kalkigen Bindemittels regelrecht einzementiert. Die Bäche und Flüsse des FFH-Gebietes haben sich – speziell nach Ende der letzten Eiszeit – durch teilweise aufliegendes Moränenmaterial tief in diese unterschiedlich harten Molassegesteine eingegraben und so die heutigen, canyonartigen Tobel geprägt. Zu den jüngsten Ablagerungen zählen Kalktuffbildungen, die sich an Bachläufen und Quellrinnen bilden, die an den Hängen über die Konglomeratbänke stürzen. Hier erfolgt mit Hilfe von Moosen eine Ausfällung von Kalk aus kalkgesättigten Bachwässern.

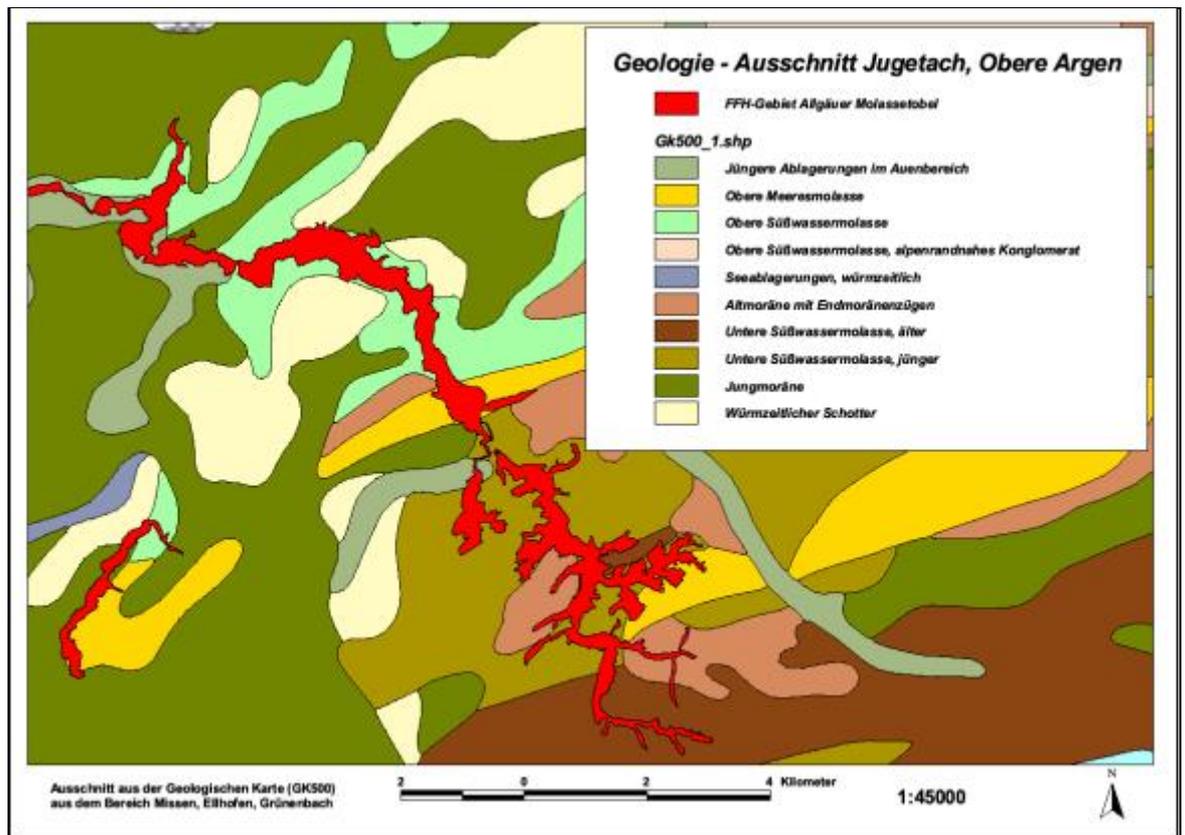


Abbildung 3: Ausschnitt des FFH-Gebietes aus der geologischen Karte GK500 (Bayerisches Landesamt für Umwelt)

Der Wechsel von wasserführenden und wasserundurchlässigen Schichten führt in großen Bereichen der Tobel immer wieder zu flächigen Quellaustritten und Hangrutschungen. Durch die extreme Bodendynamik dieser labilen Gesteinsschichten wird die Bodenreifung auf größeren Flächen immer wieder durch Rutschungen und Hangsackungen unterbrochen. Nicht unwesentliche Teile der Tobelehänge werden somit von Rohböden oder Syrosemien dominiert, die oft von angepassten Schluchtwäldern, im Extremfall nur noch von Initialstadien aus Pioniergehölzen bestockt sind. Auf den stabileren, weniger steilen Hangbereichen sind die Molassegesteine in der Regel tiefer verwittert, hier dominieren basenreiche, sandig-lehmige Braunerden mit guter Wasserversorgung. Während an Verebnungen und flachen Hängen mit Hangwasserzug oftmals Pseudogleye und Hanggleye auftreten, sind steilere Hänge oft nur flachgründig verwittert und bilden daher skelettreiche Rendzinen aus. Die Wasserhaushaltsstufe in den Hanglagen ist meist frisch bis sehr frisch (in Verebnungen feucht), an süd-exponierten Steilhängen auch mäßig-frisch.

Regionale natürliche Vegetation

Als "Potentiell natürliche Waldzusammensetzung" wird die Kombination von Hauptbaumarten verstanden, die sich ohne menschliche Eingriffe in einer Einheit der forstlichen Wuchsgebietsgliederung einstellen würde. Im größten Teil der weit ausgedehnten, über 2 Wuchs-

gebiete und 4 Wuchsbezirke reichenden Allgäuer Molassetobel ist als Klimax- und dominierende Leitgesellschaft der Waldmeister-Tannen-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) im Komplex mit dem Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) ausgewiesen. In sehr basenreichen Bereichen stockt örtlich auch der Waldgersten-Tannen-Buchenwald (*Hordelymo-Fagetum*). Feuchte Bereiche der Schatthänge werden in der Regel vom Rundblattlabkraut-Tannenwald (*Galio-Abietetum*) eingenommen. Allen diesen zonalen, auf größeren Flächen ausgeprägten Waldgesellschaften ist im subatlantisch getönten westlichen Allgäu gemein, dass sie stark von der Weißtanne geprägt sind. Diese wurde zwar von der regional traditionellen Plenterwirtschaft gefördert, sie befindet sich hier aber auch natürlicherweise in ihrem klimatischen Optimum. Ein weiteres typisches Merkmal der Molassetobel ist die hohe Beteiligung der Eibe in der Zwischenschicht der Buchen-Tannen-Fichtenwälder. Allerdings verhindert lokal ein immer noch erhöhter Wildverbiss eine erfolgreiche Naturverjüngung dieser seltenen Baumart.



Abbildung 4: Waldmeister-Tannen-Buchenwald (links) und eschenreicher Schluchtwald (rechts) als charakteristische Waldgesellschaften der Molassetobel (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Charakteristisch für die Molassetobel ist aber auch der durch das oft extreme Relief begründete hohe Anteil an Sonderstandorten, der sich in der großen Vielfalt an azonalen Waldgesellschaften widerspiegelt. So werden die besonders an den Unterhängen äußerst labilen Rutschhänge vom Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald (*Adoxo-Aceretum*), bei zusätzlichen Quellaustritten vom Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (*Carici remotae-Fraxinetum*) eingenommen. Auf frischen Hangrutschungen werden verschiedene, meist von der Grauerle dominierte Sukzessionsstadien der natürlichen Wiederbewaldung durchlaufen. An den weniger tief eingeschnittenen Mittelläufen der Bäche und Flüsse – speziell an der Oberen Argen nördlich des Eistobels – tritt der Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*) als wichtigste Leitgesellschaft in den Vordergrund.

Im Vergleich zu anderen Gebieten entspricht die aktuelle Vegetation der Molassetobel noch in hohem Maße der „Potentiell natürlichen Vegetation (PNV)“. Lediglich in gut zugänglichen Gebieten, meist an mit Wegen erschlossenen Oberhängen, wurden naturferne Fichtenbestockungen angetroffen. Der mit 28% Anteil an der gesamten Waldfläche relativ geringe Wert dieser Fichtenforste (sIW = Sonstiger Lebensraum Wald) deutet auf eine hohe Naturnähe des Gebietes infolge einer extensiven und pfleglichen Waldwirtschaft hin.

Außerhalb des Walds sind die meisten Flächen durch jahrhundertelange menschliche Tätigkeit geprägt. Die Vegetation ist demzufolge im Vergleich zu der "PNV" stark verändert. Aktuell prägen Grünland in unterschiedlichen Ausprägungen, nutzungsbedingte feuchte Hochstaudenfluren und Seggenrieder die Landschaft.

Klima

Das Klima der Molassetobel ist - bedingt durch die große Ausdehnung über mehrere Wuchsgebiete und Höhenstufen - sehr breit gefächert. Während in der westlichsten Teilfläche bei Lindau auf einer Höhe von ca. 450 Metern (kolline Höhenstufe) der nahe Bodensee für ein mild-warmes Weinbau-Klima mit Jahresdurchschnittstemperaturen von 8-9 Grad Celsius und Niederschlägen von ca. 1400mm/Jahr sorgt, herrscht im Bergstätt-Bereich zwischen Oberstaufen und Missen bei Höhenlagen bis 1100 Metern bereits ein ausgeprägt kühles Gebirgsklima mit Durchschnittstemperaturen zwischen 5 und 6 Grad und bis zu 2000 mm Niederschlag pro Jahr. Ein Großteil der Niederschläge fällt in der Vegetationsperiode zwischen Mai und Oktober. Das Lokalklima der Molassetobel wird aber nicht unwesentlich auch durch deren Topographie und die unterschiedlichen Hangexpositionen geprägt. So kann infolge der stark unterschiedlichen Einstrahlungsmengen zwischen nord- und südexponierten Hängen durchaus mit Temperaturunterschieden von 1-2 Grad Celsius gerechnet werden. Insgesamt kann bei tiefmontanen bis montanen Verhältnissen von einem kühlen, präalpid getönten Klima gesprochen werden. Der durch die Nähe zu den Alpen häufiger auftretende Föhn wirkt sich allerdings wärmebegünstigend aus.

1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse

Historische Flächennutzung

Kennzeichnend für den Wasserreichtum des Gebietes waren sicherlich die vielen Mühlen, die seit dem Mittelalter an den zahlreichen Fließgewässern betrieben wurden. Stellvertretend sei hier die Ellhofer Tobelmühle genannt, die bereits 1452 erstmals erwähnt wurde und bis zum Jahr 1890 als Mahlmühle genutzt wurde. Viele noch bestehende Orts- oder Flurnamen wie Klausenmühle, Mühlbolz oder Mühlbachtobel zeugen bis heute von dieser ehemaligen Nutzungsform. Erwähnt werden soll auch das ab 1934 betriebene, ehemalige Schwimmbad am Ellhofer Tobelbach, das im Jahr 1944 bei einem Hochwasser komplett zerstört wurde.

Der Eistobel zwischen Grünenbach und Schüttentobel wurde bereits 1879 vom deutsch-österreichischen Alpenverein als ideales Ausflugsziel erkannt. In den Folgejahren wurde die Erschließung des Tobels in Angriff genommen und bereits 1890 war die durchgängige Begehung des Eistobels für Jedermann möglich. Heute wird der seit 1953 auch als Naturschutzgebiet ausgewiesene Tobel von jährlich über 70.000 Besuchern begangen.

Aktuelle Flächennutzung

Heute ist das Gebiet zu 80% bewaldet (755 Hektar), 20% sind Offenland in Form von von Fettwiesen, Kalkflachmooren, Feuchte Hochstaudenfluren, Röhrichtern, Seggenrieder, Fließgewässern, Felsbereichen oder Schutthalden. Fettwiesen werden, oft auch an den Hängen, beweidet. Einige Kalkflachmoore werden traditionell als Streuwiese genutzt. Eine extensive, bäuerliche Forstwirtschaft – in den westlichen Bereichen teilweise noch im Sinne der Plenterung – kann wegen der häufig extremen Geländeverhältnisse nur auf den besser zugänglichen Plateau- und schwächer geneigten Hanglagen stattfinden. Größere Flächen in den extremen Hanglagen werden überhaupt nicht genutzt.

Wasserwirtschaftlich haben nur die Untere und die Obere Argen eine gewisse Bedeutung. Dort sind aktuell insgesamt 12 Wasserkraftanlagen in Betrieb – 2 an der Unteren und 10 an der Oberen Argen. 4 dieser Anlagen sind bereits mit Fischtrepfen und Restwasser errichtet und mit gültigem Wasserrecht ausgestattet.

Auch die Jagd spielt im Gebiet eine – wenn auch durch die erschwerte Zugänglichkeit oft nur geringe – Rolle. An jagdbarem Schalenwild tritt nur Rehwild als häufiges Standwild auf, Schwarzwild dagegen eher als gelegentliches Wechselwild. Rotwild ist nur im Bereich des Stubenbachtobels vertreten.

Als beliebtes Wander- und Ausflugsziel unterliegt insbesondere der Eistobel (deutlich eingeschränkt auch die Ellhofer- und Bösenreutiner Tobel) einem erhöhten Erholungsverkehr. Durch die Besucherlenkung wirkt sich dies aber bisher nicht negativ auf den Schutz des FFH-Gebietes und seiner Schutzgüter aus.

Besitzverhältnisse

Die Waldflächen des FFH-Gebietes befinden sich – typisch für das westliche Allgäu – ganz überwiegend in kleinbäuerlichem Privateigentum (über 600 Hektar). Staatswald ist mit nur 38 Hektar auf 4 kleinen Teilflächen im Bösenreutiner Tobel, dem Hölzler Tobel sowie im Bereich der Ochsenbergalpe bei Wiederhofen vertreten. Auch der Kommunalwald ist mit insgesamt 14 Hektar (v.a. im Hölzler- und Ellhofertobel) nur in geringem Umfang beteiligt. Die wenigen Grünlandflächen, darunter auch Kalkflachmoore und Hochstaudenfluren (insgesamt 20% der Gebietsfläche) stehen überwiegend noch in kleinbäuerlichem Privatbesitz. Für die als Wildbäche anerkannten Gewässer Große Rottach, Untere Argen und Bösenreuttobelbach obliegt die Unterhaltungspflicht bei Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Kempten. Beim Ellhofner Tobelbach und dem Oberen Argen liegt die Unterhaltungspflicht bei der jeweiligen Kommune.



Abbildung 5: Besitzverhältnisse im FFH-Gebiet Allgäuer Molassetobel

1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Neben dem Status als Natura2000-Gebiet sind noch weitere Schutzkategorien in den Allgäuer Molassetobeln vertreten: Die beiden Naturschutzgebiete „Eistobel“ (70 Hektar) und „Hözlzlers Tobel“ (6,3 Hektar) nehmen zusammen 8% der FFH-Gebietsfläche ein.

Die „Aufschlüsse im Ellhofer Tobel“ (3 Hektar), das „Molasseprofil Eistobel“ (24 Hektar), die „Moränensedimente im Bösenreutiner Tobel“ (9 Hektar) und der „Prallhang Hohe Wand“ bei Gestratz (0,05 Hektar) wurden zudem vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) als Geotope erfasst und zeigen die geologische Besonderheit des Gebietes.

Einige Flächen des FFH-Gebietes fallen in die Kategorie der „gesetzlich geschützten Biotope“ nach § 30 BNatSchG i. V. mit Art. 23 BayNatSchG. Im Waldbereich sind dies im Wesentlichen die bereits als Lebensraumtyp kartierten Au-, Schlucht- und Schuttwälder. Im Offenland sind dies Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche sowie natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer.

Bezüglich der im Gebiet vorkommenden gesetzlich geschützten Arten und Biotope wird zudem auf die „Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope“ im Anhang des Managementplanes verwiesen.

2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende Unterlagen verwendet:

Unterlagen zu FFH

- Standard-Datenbogen (SDB) der EU zum FFH-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“ (Stand Mai 2015)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Regierung von Schwaben & LfU, Stand: 19.02.2016)
- Digitale Abgrenzung des FFH-Gebietes

Kartieranleitungen zu LRTen und Arten

- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2007, 2010)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (LRT 1340* bis 8340) in Bayern (LfU 2010)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 2 Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie (Alpen, Flachland, Städte) (LfU 2015)
- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF 2004)
- Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern (LWF 2006)
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2005)
- Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns (LWF2004)
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG/Art. 23 BayNatSchG (LfU Bayern 2012)
- Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) (Anhang II)
- Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) (Anhang II, IV)

Forstliche Planungsgrundlagen

- Waldfunktionskarten für die Landkreise Lindau und Oberallgäu (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Stand 2013-2016)
- Forstliche Übersichtskarten für die Landkreise Lindau und Oberallgäu (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft; Stand 2016)

Kartieranleitungen zu Biotoptypen

- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 1 – Arbeitsmethodik (Flachland / Städte) (LfU 2012)

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen

- ABSP-Bayern Bde.: Lkr. Lindau (LfU Bayern, 2001) und Oberallgäu (LfU Bayern, 2001)
- Dokumentationen der Kontrollen von Flächen im Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm (UNB Lindau)

Digitale Kartengrundlagen

- Digitale Flurkarten (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)
- Digitale Luftbilder (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)
- Topographische Karten im Maßstab 1:25.000, M 1:50.000, M 1:200.000 und M 1:500.000

Persönliche Auskünfte:

Isolde Miller, Gebietsbetreuerin Moore und Tobel im Westallgäu, Lindau	Artenschutz, Schutzgebiete
Julia König, Wasserwirtschaftsamt Kempten	Wassernutzung, Renaturierungen
Markus Schweighöfer, Untere Naturschutzbehörde am LRA Lindau	Biotopkartierung, Artenschutz
Christian Müller und Roland Tröster, Revierleiter Lindau und Lindenberg am AELF Kempten	Frauenschuh, forstliche Nutzung
████████████████████	Pilze
Alexander Rumpel, LWF Freising	Mikroskopische Bestimmung Dicranum viride

Tabelle 3: Auskünfte von Einzelpersonen

Weitere Informationen stammen von namentlich nicht bekannten Teilnehmern der Auftaktveranstaltung sowie von Landwirten und Waldbesitzern bei Gesprächen im Gelände.

Allgemeine Bewertungsgrundsätze:

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gem. Art 17 FFH-RL ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft "Naturschutz" der Landesumweltministerien (LANA), s. Tabelle 4:

Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A Hervorragende Ausprägung	B Gute Ausprägung	C Mäßige bis schlechte Ausprägung
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A Lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	B Lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	C Lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen	A Keine/gering	B Mittel	C Stark

Tabelle 4: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRTen in Deutschland

Die Bewertung des Erhaltungszustands gilt analog für die Arten des Anhangs II der FFH-RL (Tabelle 5):

Habitatqualität (artspezifische Strukturen)	A Hervorragende Ausprägung	B Gute Ausprägung	C Mäßige bis schlechte Ausprägung
Zustand der Population	A Gut	B Mittel	C Schlecht
Beeinträchtigungen	A Keine/gering	B Mittel	C Stark

Tabelle 5: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland

Die speziellen Bewertungsschemata für Wald-Lebensraumtypen sind dem **Anhang** zu entnehmen.

3 Lebensraumtypen und Arten

3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB

Überblick und Verteilung der FFH-Lebensraumtypen:

LRT-Code	Name	Anzahl Flächen	Größe in ha	Anteil am Gesamtgebiet in %	Anteil an der Waldfläche in %
<i>Im Standarddatenbogen genannte LRTs</i>					
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion	53	43,09	4,56	/
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	79	4,75	0,50	/
6520	Berg-Mähwiesen	2	1,33	0,14	/
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	52	2,17	0,23	/
7230	Kalkreiche Niedermoore	33	7,12	0,75	/
<i>Im Standarddatenbogen genannte LRTs, die nicht nachgewiesen wurden</i>					
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)		-	-	/
<i>Im Standarddatenbogen nicht genannte, melderelevante Lebensraumtypen</i>					
6510	Flachland Mähwiesen	2	0,46	0,05	/
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	2	0,58	0,06	/
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	21	2,41	0,26	/
<i>im Standarddatenbogen nicht genannte, nicht melderelevante Lebensraumtypen</i>					
3150	Natürlich eutrophe Seen	2	0,08	0,01	/
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	2	0,73	0,08	/
Summe Offenland-LRT gesamt		248	62,72	6,64	/
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum) – in 2 Subtypen bewertet	101	377,9	40	50
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)	64	94,3	9,9	12

91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) – in 2 Subtypen bewertet	82	65,8	7,0	9
Summe Wald-LRT gesamt		247	538	56,9	71
Summe gemeldete LRT gesamt		495	600,7 2	63,57	/
FFH-Gesamtgebiet		945 ha			

Tabelle 6: Überblick über die Flächenverteilung der FFH-Lebensraumtypen

Anmerkungen:

- Im Folgenden werden – um auf die gebietstypischen Besonderheiten einzugehen – die oben genannten Wald-LRT's in Form ihrer jeweiligen Sub-LRT's (also Waldgesellschaften) dargestellt und bewertet, indem jeweils die letzte Ziffer des EU-Codes angepasst wurde. So wurde im Falle des LRT 9130 neben den eigentlichen Waldmeister-Buchenwäldern 9131 auch der Subtyp 9134 als eigene Bewertungseinheit ausgeschieden, um die für das Gebiet so typischen und eigenständigen Tannenwald-Gesellschaften zu würdigen. Bei den prioritären Auenwäldern 91E0* wurden aufgrund der großen standörtlichen und strukturellen Unterschiede die beiden Subtypen 91E3* (Winkelseggen-Erlen-Eschenwald) und 91E7* (Grauerlen-Auwald) separat bewertet.
- Nach der FFH-Richtlinie soll der Schutz der Natur in bewirtschafteten Flächen sichergestellt werden. **Befestigte Wege im Wald (keine unbefestigten Rückegassen) und Polterplätze/ -buchten dienen der Waldbewirtschaftung und gehören nicht zur Lebensraumtypenfläche.** Aus arbeits-technischen Gründen ist eine vollständige Auskartierung der Waldwege nicht möglich. Auch die Herleitung über vorhandene Daten wäre fehlerhaft und würde die Realität nicht widerspiegeln. Wege mit den Gräben und Wegeböschungen können wichtige Lebensräume beinhalten. Hier muss auch das Artenschutzrecht nach §44 BNatSchG beachtet werden. Eine endgültige Klärung kann der Managementplan nicht abdecken und muss Maßnahmenbezogen erfolgen. Eine Darstellung in der Bestandskarte ist daher nicht möglich und die Waldwege innerhalb einer Lebensraumtypenfläche haben dieselbe Schraffur wie der Lebensraumtyp, obwohl sie nicht zum Lebensraumtyp zählen. Die Hektarangabe je Lebensraumtyp in diesem Managementplan beinhaltet die Wegefläche. Bei VA/VP muss dies beachtet werden.

Gesamt-Erhaltungszustand der Wald-Lebensraumtypen:

Insgesamt ergeben sich aus der Auswertung der Inventur (LRT 9131, 9134 und 9184*) sowie der Qualifizierten Begänge (91E3* und 91E7*) überwiegend gute bis hervorragende Bewertungen. Die für das Gebiet typischen Tannen-Mischwälder (LRT 9134) und Schluchtwälder (LRT 9184*) weisen sogar eine hervorragende (A-) Gesamt-Bewertung auf. Auch die Bewertungen der LRT 9131 und 91E3* tendieren in der Summe zur Stufe „A“. Die Bewertungsstufe „C“ (mäßig bis schlecht) ergab sich nur im Falle der Grauerlen-Auwälder (LRT 91E7*), deren Habitatstrukturen besonders am Mittellauf der Oberen Argen durch die fehlende Gewässerdynamik beeinträchtigt sind.

Wald-Lebensraumtypen	Habitat- strukturen	Arten- inventar	Beein- trächtig- ungen	Gesamtwert
9131 Waldmeister-Buchenwald montan	B+	A-	B	B+
9134 Krautreiche Tannenwälder	B+	A-	B	B+
9184* Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald	A-	A-	B	A-
91E3* Winkelseggen-Erlen-Eschenwald	A-	B+	B	B+
91E7* Grauerlen-Auwald	C+	B-	C	C+

Tabelle 7: Überblick über die Erhaltungszustände der Wald-Lebensraumtypen



Abbildung 6: Feuchte Schluchtwälder (LRT 9184*) im Schüttenbachtobel (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Gesamt-Erhaltungszustand der Offenland-Lebensraumtypen:

Der Erhaltungszustand der meisten Fließgewässer mit flutender Vegetation (LRT 3260) im Gebiet konnte als gut bewertet werden, da ihre Habitatstrukturen insbesondere im Bereich der Tobel und Schluchten überwiegend naturnah bis natürlich ausgebildet sind und sie meist nur geringfügige Beeinträchtigungen aufweisen. Die Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars wurde in allen kartierten Gewässerabschnitten als schlecht bewertet, da in diesen Gewässern nur wenige Arten der flutenden Vegetation vorkommen. Diese artenarme Ausprägung der flutenden Vegetation entspricht jedoch anscheinend dem natürlichen Zustand in den Fließgewässern dieser Region.

Die Feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430) im Gebiet sind in ihrer Struktur überwiegend gut ausgeprägt und selten beeinträchtigt. Die Artenvielfalt dagegen ist meist weniger gut ausgebildet. Artenarmut führt auch zu einer Abwertung der sonst meist sehr gut ausgeprägten und wenig beeinträchtigten Kalktuffquellen (LRT 7220*). Lebensraumtypen die aus historischen Nutzungsformen hervorgegangen sind wie Flachland-Mähwiesen (LRT 6510), Berg-Mähwiesen (LRT 6520) und Kalkflachmoore (LRT 7230) sind durch Aufgabe der traditionel-

len Bewirtschaftung oder durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung nur noch selten anzutreffen bzw. durch Nutzungsaufgabe oder falsche Pflege verbracht und artenarm ausgebildet (LRT 7230). Kalkflachmoore, die noch als Streuwiesen genutzt werden, weisen dagegen häufig eine sehr gute bis gute Ausprägung und eine hohe Artenvielfalt auf.

Der Erhaltungszustand der beiden Berg-Mähwiesen im Gebiet wurde gemäß den Kriterien zur Bewertung der Lebensraumtypen mit B (gut) bewertet. Aus gutachterlichen Gründen wurde der LRT 6520 im Gebiet jedoch mit einem schlechten Erhaltungszustand (C) bewertet, da Berg-Mähwiesen im Voralpenland häufiger anzutreffen sein sollten. Viele Wiesen werden aktuell zu intensiv bewirtschaftet, so dass Magerkeitszeiger fehlen und Fettwiesenarten dominieren.

Offenland-Lebensraumtypen	Habitatstrukturen (%)			Arteninventar (%)			Beeinträchtigungen (%)			Gesamtwert
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtypen</i>										
3260 Flüsse mit Ranunculus fluitantis	54	30	16	-	-	10	31	67	2	B
6430 Feuchte Hochstaudenfluren	14	67	20	-	24	76	41	39	20	B
6520 Bergmähwiesen	1	9	0	0	100			0,88	49,12	C
7220* Kalktuffquellen	83	10	7	30	4	66	57	32	11	B
7230 Kalkreiche Niedermoore	49	36	15	69	8	23	53	17	30	B
<i>im Standarddatenbogen nicht genannte, melderrelevante Lebensraumtypen</i>										
6230* Artenreiche Borstgrasrasen	-	3	97	97	3	-	-	100	-	B
6510 Flachlandmähwiesen	-	100	-	-	71	29	29	71	-	B
7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	-	40	60	-	40	60	-	100	-	B
8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	48	52	-	28	68	4	100	-	-	B
<i>im Standarddatenbogen nicht genannte, nicht melderrelevante Lebensraumtypen</i>										
3150 Natürlich eutrophe Seen	62	38	-	-		100	-	100	-	B

Tabelle 8: Überblick über die Erhaltungszustände der Offenland-Lebensraumtypen

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

3.1.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

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

Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp umfasst natürliche und naturnahe Fließgewässer von der Ebene (planare Stufe) bis ins Bergland (montane Stufe) mit flutender Wasserpflanzenvegetation des *Ranunculion fluitantis*-Verbandes, des *Callitricho-Batrachion* oder flutenden Wassermoosen. Er kann in Varianten in einem breiten Spektrum von Substraten (felsig bis Feinsedimente) und Strömungsgeschwindigkeiten von Oberläufen bis in die Unterläufe von Bächen und Flüssen, in Altarmen und in Gräben auftreten, so dass auch anthropogen leicht veränderte Gewässer mit entsprechender Vegetation erfasst werden. Vom LRT ausgeschlossen sind technische oder betonierte Gewässer.

Bei der Erfassung des LRT wurden die meist kleinflächigen Vorkommen der Submers-Vegetation nicht einzeln und punktgenau aufgenommen. Stattdessen wurden Gewässerabschnitte, in denen eine Submers-Vegetation ausgebildet ist, von überwiegend vegetationsfreien Abschnitten abgegrenzt. Dabei wurden neben dem eigentlichen Fließgewässer auch dessen Ufer mitsamt seiner Ufervegetation aus Röhricht, Hochstaudenfluren usw. berücksichtigt.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

In Deutschland sind Fließgewässer mit Unterwasservegetation von den Ebenen bis in die Bergstufe der Gebirge in allen Naturräumen weit verbreitet. Der Schwerpunkt des Vorkommens erstreckt sich von den Unterläufen der Bergbäche bis in die größeren Flüsse.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Im FFH-Gebiet gehören alle natürlichen und naturnahen Fließgewässer diesem Lebensraumtyp an. Die submerse Vegetation bilden meist vergleichsweise geringe Mengen an Wassermoosen. Lebensraumtypische Gefäßpflanzen kommen vermutlich aus natürlichen Gründen, nur selten vor.

Der Lebensraumtyp 3260 umfasst 53 Einzelflächen.



Abbildung 7: Naturnaher Flusslauf der Obere Argen östlich von Gestratz mit Vegetation der Wassermoose (LRT 3260) (Foto: R. Pivarci)

3.1.1.2 Bewertung

Die Fließgewässer dieses Lebensraumtyps wurden in insgesamt 53 Abschnitten aufgenommen und bewertet. Die meisten Fließgewässer des FFH-Gebietes können als naturnah eingestuft werden, wobei die flutende Vegetation in den meisten Fällen nur schwach ausgebildet ist. Der Erhaltungszustand der Unteren Argen im FFH-Gebiet (5 Abschnitte) wurde mit "schlecht (C)" bewertet, da das Flussgerinne in seiner Morphologie vergleichsweise stark verändert ist und die Wasservegetation wenig artenreich ausgebildet ist. In einem Abschnitt der Oberen Argen wurde der Erhaltungszustand ebenfalls aufgrund von anthropogener Veränderungen des Gewässerbettes sowie der artenarmen Wasservegetation mit "schlecht (C)" bewertet. In allen übrigen Fließgewässerabschnitten wurde der Erhaltungszustand insgesamt mit "gut (B)" bewertet. Eine bessere Gesamtbewertung ist für keines der Fließgewässer des FFH-Gebietes möglich, da die Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars aufgrund der artenarmen Ausprägungen der Wasservegetation immer mit "nur in Teilen vorhanden (C)" bewertet werden konnte.



HABITATSTRUKTUREN

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

Die Beurteilung der Habitatstrukturen des LRT richtet sich wesentlich nach der Naturnähe des Flussgerinnes entsprechend des jeweiligen Fließgewässertyps (z.B. Fließgewässer des

Alpenvorlandes oder der silikatischen Mittelgebirge). Reich strukturierte Gerinne zeichnen sich durch wechselnde Gewässertiefen mit strukturreicher Gewässersohle, durch das Nebeneinander von Hauptströmrinnen mit großen Fließgeschwindigkeiten und Bereichen mit geringer Fließgeschwindigkeit wie Gumpen, Stillstandsbereiche oder sogar einzelnen Kehrwasserbildungen aus. Strukturbereichernd wirken einzelne Überfrachtungen (Schwemmbänke, Felsblöcke und Einzelfelsen). Reich gegliederte Ufer können über Prall- und Gleitufer, Steil- und Flachufer, über Anrisse und Abbrüche sowie submerse Auskolkungen verfügen. Als übergeordnete Großstrukturen können Alt- und Seitenarme sowie Mäandrierung hinzutreten, die bei Grenzfällen zwischen A und B eine Höherbewertung zulassen.

Merkmals	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Flussgerinne mit natürlicher und differenzierter Strukturierung erhalten: es lassen sich Strömrinnen mit größerer und Bereiche mit vergleichsweise deutlich geringerer Fließgeschwindigkeit unterscheiden; die Ufer zeigen eine reiche Reliefgliederung. Das Vorkommen einzelner Überfrachtungen erleichtert die Zuweisung zu A, ist aber nicht obligatorisch.	34 Einzelflächen
	B	Flussgerinne weitgehend in einer natürlichen, jedoch monotonen Strukturierung erhalten: das Gerinne zeigt jedoch nur eine geringe Reliefdifferenzierung mit einer zentralen Hauptströmrinne und mit einer weitgehend homogenen, einheitlichen Reliefgestalt des Flussufers.	13 Einzelflächen
	C	Flussgerinne in seiner Morphologie durch wasserbauliche Strukturen verändert bei wenig naturnahem Erscheinungsbild: Die Zuweisung zu B ist bei wasserbaulich veränderten Gerinnen möglich, wenn eine reichhaltige morphologische Strukturierung (wie unter A beschrieben) zu beobachten ist; für die Zuweisung zu A scheiden Gerinne mit wasserbaulicher Rahmenstruktur aus.	6 Einzelflächen

Die lebensraumtypischen Habitatstrukturen der vier Fließgewässerabschnitte der Unteren Argen wurden aufgrund der durch wasserbauliche Maßnahmen veränderten Gewässerstrukturen mit "C" bewertet. In zwei Abschnitten der Oberen Argen (bei Handwerks und bei Schüttentobel) wurde die Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen ebenfalls aufgrund der durch wasserbaulichen Maßnahmen veränderten Gewässermorphologie mit "C" bewertet. In 34 Abschnitten konnte die Bewertung der lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit "A" erfolgen, da es sich um Fließgewässer handelt, die anthropogen nur wenig bis gar nicht verändert sind. Bewertung "A" bezüglich dieses Parameters erhielten die Fließgewässer der Tobel sowie der Schluchten im Einzugsgebiet der Jugetach. Die Habitatstrukturen der übrigen dreizehn Abschnitte wurden aufgrund von mäßigen Veränderungen des Gewässerbettes mit "B" bewertet.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die lebensraumtypische Vegetation der Fließgewässer im FFH-Gebiet ist vergleichsweise artenarm ausgebildet. Sie besteht in der Regel aus geringen Mengen diverser Moosarten. Vergleichsweise häufig tritt die gut erkennbare Art Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*) auf. Lebensraumtypischen Gefäßpflanzen wurden nur vereinzelt gefunden, dazu gehören: Schmalblättriger Merk (*Berula erecta*), Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) und Bachbunze (*Veronica beccabunga*). Es wird vermutet, dass die Vegetation der Fließgewässer des FFH-Gebietes auch unter vollkommen natürlichen Bedingungen ähnlich artenarm ausgebildet wäre, da auch in anthropogen kaum beeinflussten Gewässerabschnitten die Artenzahl gering ist.

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	In hohem Maße vorhanden: Vorkommen von - einer mit 2 oder - mindestens zwei mit 3 bezeichnete Arten oder - mindestens acht charakteristische Arten der Tab. 1. (s. Kartieranleitung)	keine Einzelfläche
	B	weitgehend vorhanden: - Vorkommen von einer mit 3 bezeichneten Art. - insgesamt mindestens fünf charakteristische Arten der Wasserpflanzenvegetation aus Tab. 1. (s. Kartieranleitung)	keine Einzelfläche
	C	Nur in Teilen vorhanden: an B gestellte Anforderungen werden nicht erfüllt	53 Einzelflächen

Aufgrund der wenigen vorkommenden Pflanzenarten wird das lebensraumtypische Arteninventar in allen Fließgewässern des Gebietes mit "nur in Teilen vorhanden (C)" bewertet.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die wichtigsten Beeinträchtigungen der Fließgewässer des FFH-Gebietes stellen anthropogene Veränderungen der Gewässermorphologie, mechanische Schädigungen der Uferbereiche und die Nährstoffeinträge aus der angrenzenden Nutzung dar.

Günstige dauerhafte Lebensbedingungen für eine reichhaltige Ausprägung der flutenden Wasserpflanzenvegetation des *Ranunculion fluitantis* korrelieren eng mit der Hydrologie des Fließgewässerökosystems. Die wichtigste bewertungsrelevante Beeinträchtigungsform des LRT stellt daher die Beeinflussung des Wasserhaushalts (z.B. durch Ausbau der Gewässer und ihre Uferbereiche, Querbauwerke usw.) dar. In der Oberen und Unteren Argen wurden in den Sommermonaten Vorkommen von Braunalgen beobachtet, die auf eine gewisse Nährstoffbelastung des Wassers hinweisen. Anreicherung der Nährstoffeinträge aus der an-

grenzenden Nutzung (Intensivweiden) macht sich zudem in den Uferbereichen durch herdenweise Vorkommen von nitrophytischen Pflanzenarten (z.B. Große Brennnessel) bemerkbar. Als vergleichsweise geringe Beeinträchtigung der Ufervegetation werden zudem Vorkommen von Neophyten (im Gebiet meist Indisches Springkraut – *Impatiens glandulifera*) sowie die Freizeitnutzung (Wanderwege in den Uferbereichen u.ä.) gewertet.

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	Keine oder geringe Beeinträchtigungen: <ul style="list-style-type: none"> - keine erkennbare Beeinflussung der hydrologischen Eigenschaften und des Umlagerungsverhaltens des Flusses; - Nährstoffzeiger (siehe Tab. III der Kartieranleitung) im Ufersaum nur vereinzelt eingestreut (Deckung < 2b). - Neophyten fehlen - keine oder nur geringe weitere Beeinträchtigungen feststellbar. 	21 Einzelflächen
	B	Deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: <ul style="list-style-type: none"> - hydrologische Eigenschaften, Umlagerungs- und Sedimentationsverhalten des Flusses sind erkennbar verändert; - Hinweise auf Nährstoffbelastung durch das Auftreten regelmäßig eingestreuter Nährstoffzeiger (Tab. III der Kartieranleitung) mit Deckung 2b; - Neophyten vorhanden mit Deckung 1 oder 2a; - Freizeitbelastung an empfindlichen Stellen vorhanden. 	30 Einzelflächen
	C	Starke Beeinträchtigungen: <ul style="list-style-type: none"> - hydrologische Eigenschaften, Umlagerungs- und Sedimentationsverhalten des Flusses sind sekundär stark verändert und denaturiert; - Nährstoffzeiger dicht herdenweise auftretend und ab einer Deckung von 3a im Ufersaum vorhanden, LRT erheblich mit Nährstoffen belastet; - Herdenweise Ausbreitung von Neophyten (Deckung ab 2b) - Auftreten flächiger Schäden durch den Freizeitbetrieb. 	2 Einzelflächen

In 21 der untersuchten Fließgewässerabschnitte erfolgte die Bewertung mit "keine oder geringe Beeinträchtigungen (A)". Es handelt sich um Abschnitte innerhalb der Tobel sowie in den Schluchten im Quellgebiet der Seitenbäche der Jugetach. Hier sind die Fließgewässer meist nicht oder nur punktuell anthropogen verändert. In 30 Fließgewässerabschnitten wurden dieser Parameter als "deutlich erkennbare Beeinträchtigungen (B)" bewertet (Untere Argen, Unterlauf der Oberen Argen, Obere Argen bei Schüttentobel und südlich von Ebratshofen, Hochtobelbach). Starke Beeinträchtigungen wurden im "Hochtobelbach" östlich von Malleichen (Bodenerosion in den Uferbereichen, daraus folgende starke Nährstoffeinträge, Auftreten von größeren Beständen der neophytischen Art Drüsiges Springkraut) sowie in ei-

nem Abschnitt der Oberen Argen (fehlende Gewässerdynamik bedingt durch Gewässerausbau) festgestellt.

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand Gesamt	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arten- inventars	Beeinträchtigungen
B	B	C	B

Tabelle 9: LRT 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und *Callitricho-Batrachion*

Der Erhaltungszustand der meisten Fließgewässer mit flutender Vegetation (LRT 3260) im Gebiet konnte als gut bewertet werden, da ihre Habitatstrukturen insbesondere im Bereich der Tobel und Schluchten überwiegend naturnah bis natürlich ausgebildet sind und sie meist nur geringfügige Beeinträchtigungen aufweisen. Die Vollständigkeit des Lebensraumtypischen Arteninventars wurde in allen kartierten Gewässerabschnitten als schlecht bewertet, da in diesen Gewässern nur wenige Arten der flutenden Vegetation vorkommen. Diese artenarme Ausprägung der flutenden Vegetation entspricht jedoch anscheinend dem natürlichen Zustand in den Fließgewässern dieser Region

3.1.2 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430)

3.1.2.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430)

Kurzcharakterisierung

Dieser Lebensraumtyp umfasst die Hochstaudenvegetation der feuchten, nährstoffreichen Standorte an Gewässerufern und an Waldrändern. Er ist durch eine Vielzahl verschiedener Pflanzengesellschaften charakterisiert. Meist sind die Bestände ungenutzt oder sie werden nur selten gemäht (lfu.bayern.de).

Die Hochstaudenfluren im Gebiet sind überwiegend den Mädesüß-Hochstaudenfluren (*Filipendulion*) zuzuordnen. Sie befinden sich meist an natürlich nassen Standorten. Sie sind überwiegend ungenutzt oder sie werden beweidet. Die Bestände sind oft naturnah und wenig beeinträchtigt. Jedoch befinden sich manche Hochstaudenfluren innerhalb von Viehweiden. Hier sind sie durch Viehtritt und lokal von Eutrophierungszeiger beeinträchtigt.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Feuchte Hochstaudenfluren sind in Deutschland sehr verbreitet. In Bayern liegt der Schwerpunkt dieses weit verbreiteten Lebensraumtyps in den Alpen sowie in den Flusstälern des Unterbayerischen Hügellands

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Die Hochstaudenfluren treten im Gebiet meist kleinflächig auf. Überwiegend sind sie an Waldrändern oder in Waldlichtungen an quelligen Hängen oder Hangfüßen anzutreffen. Zahlreiche schmale Bestände wachsen entlang von Fließgewässern. An Waldrändern oder entlang der Fließgewässer liegen sie oft innerhalb von Viehweiden, wodurch sie häufig randlich eutrophiert und mit Trittschäden beeinträchtigt sind.

Der Lebensraumtyp 6430 umfasst 79 Einzelflächen.



Abbildung 8: Feuchte Hochstaudenfluren des LRT 6430 am Waldrand bei Malleichen (Foto: R. Pivarci)

3.1.2.2 Bewertung

Im Gebiet wurde überwiegend der Erhaltungszustand „C“ vergeben (43 Einzelflächen), daneben wurde der Erhaltungszustand bei 2 Flächen mit „A“ sowie in 34 Einzelflächen mit „C“ bewertet. Die Hochstaudenfluren innerhalb der Wälder sind meist mit „A“ oder „B“ zu bewerten, da diese nur wenig beeinträchtigt oder unbeeinträchtigt und oft auch artenreicher sind als die Flächen außerhalb des Waldes. Hochstaudenfluren innerhalb Viehweiden wurden meist mit „B“ bewertet. Zahlreiche Flächen entlang von Fließgewässern wurden aufgrund der schlechten Ausprägung der Habitatstrukturen sowie der Artenarmut der Bestände mit „C“ bewertet.



HABITATSTRUKTUREN

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

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Die Hochstauden bilden gut durchmischte und gestufte Vegetationsbestände An der Bestandsbildung der Hochstaudenflur sind mindestens drei Arten beteiligt; zugleich zeigen die Bestände eine Stufung des Vertikalprofils.	8 Einzelflächen
	B	Die Hochstauden bilden Vegetationsbestände, die wenigstens abschnittsweise durchmischt sind und eine Stufung der Vertikalstruktur aufweisen An der Bestandsbildung der Hochstaudenflur sind zwei Arten beteiligt; zugleich zeigen die Bestände abschnittsweise eine Stufung des Vertikalprofils	33 Einzelflächen
	C	Die Hochstauden bilden geschlossene, mehr oder weniger einschichtige Monodominanzbestände mit einheitlicher Vertikalstruktur Die Hochstaudenflur wird im Wesentlichen von einer Art aufgebaut, die Schichtung der Hochstaudenflur ist durch die Wuchsform dieser Art im Wesentlichen festgelegt.	38 Einzelflächen

Die Strukturvielfalt der 33 Hochstaudenfluren des Gebietes wird aufgrund der meist gut durchmischten Bestände mit oft bis zu 2 bestandsbildenden Arten mit gut (B) bewertet. Die Strukturvielfalt von 13 Einzelflächen konnte aufgrund der sehr guten Durchmischung von mindestens 3 bestandsbildenden Arten mit sehr gut „A“ bewertet werden. Für insgesamt 38 Flächen erfolgte die Bewertung der Habitatstrukturen aufgrund der schlechten Durchmischung der Vegetationsbestände sowie der schlechten vertikalen Stufung mit schlecht „C“. Insgesamt werden die Habitatstrukturen des LRT im Gebiet mit B bewertet.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Pflanzensoziologisch werden die Feuchten Hochstaudenfluren im Gebiet vor allem dem Verband der Mädesüß-Hochstaudengesellschaften (*Filipendulion*) zugeordnet. Die Staudenfluren werden vornehmlich von Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Berg-Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) und Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) dominiert. Daneben gesellen sich oft Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) und Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*). Weitere charakteristische Arten sind Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*),

Wald-Witwenblume (*Knautia dipsacifolia*). Als häufiger Nährstoffzeiger kommt oft Roßminze vor. An quelligen Hängen sind häufig artenarme Riesen-Schachtelhalmherden mit wenigen Arten des *Filipendulion* anzutreffen. Entlang der Gewässerufer (z.B. entlang der Jugetach) treten die Hochstaudenfluren oft als nährstoffreiche, artenarme Pestwurzfluren (*Petasites hybridus*) mit Alpen-Greiskraut (*Senecio alpina*) auf. Gelegentlich stocken Riesen-Schachtelhalmbestände auf Kalktuffquellen (*Cratoneurion*), die dann als LRT 7220 erfasst wurden.

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	In hohem Maße vorhanden Vorkommen von - einer mit 1 oder - mindestens zwei mit 2 oder - einer mit 2 und vier mit 3 oder mindestens sechs mit 3 bezeichneten Arten (s. Kartieranleitung)	keine Einzelfläche
	B	Weitgehend vorhanden Vorkommen von - mindestens 10 mit 3 oder 4 oder - mindestens vier mit 3 oder - einer mit 2 und zwei mit 3 bezeichnenden Arten	14 Einzelflächen
	C	Nur in Teilen vorhanden Anforderungen an B sind nicht erfüllt	65 Einzelflächen

Die Bewertung des Arteninventars von 14 Flächen des LRT erfolgt aufgrund von regelmäßigem Vorkommen von mindestens 4 Arten der Wertstufe 3 mit B. Für die übrigen 65 Einzelflächen erfolgt die Bewertung aufgrund der geringen Artenzahl der Bestände mit C. Das Arteninventar setzt sich bei den mit B bewerteten Flächen meist aus vier mit 3 bezeichneten Arten wie Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Berg-Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) und Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) und eingestreut Wald-Witwenblume (*Knautia dipsacifolia*) oder Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*) zusammen. Selten sind Monodominanzbestände aus Alpen-Greiskraut (*Senecio alpinus*) und Pestwurzfluren (*Petasites hybridus*) oder Berg-Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) mit Trollblume (*Trollius europaeus*) vorhanden. Meist sind aber nur wenige Arten an der Bildung der Vegetationsbestände beteiligt. Insgesamt wird die Artenausstattung der feuchten Hochstauden im Gebiet mit C bewertet.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des LRT wird im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet:

Merkmale	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: nitrophytische Hochstauden (außerdem nicht genannte Stauden wie <i>Urtica dioica</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Chaerophyllum aureum</i> und <i>Chaerophyllum ternulum</i> decken < 2b. - lichtbedürftige Hochstaudenfluren werden nicht beschattet; - Wasserhaushalt am Wuchsort nicht erkennbar beeinflusst; - keine weiteren erkennbaren Beeinträchtigungen	24 Einzelflächen
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - nitrophytische Hochstauden decken 2b oder 3a; Beschattungseinflüsse bei lichtbedürftigen Hochstaudenfluren vorhanden und tendenziell zunehmend; -Wasserhaushalt am Wuchsort erkennbar beeinflusst, auffälliges Auftreten nässemeidender Nitrophyten und/oder Austrocknungszeiger. -sonstige Beeinträchtigungen.	45 Einzelflächen
	C	starke Beeinträchtigungen: -nitrophytische Hochstauden decken > 3a -LRT-gefährdende Beschattung vorhanden -starke Veränderungen des Wasserhaushalts am Wuchsort -sonstige LRT-gefährdende Beeinträchtigungen	10 Einzelflächen

Die Beeinträchtigungen von 24 Einzelflächen wurden mit sehr gut „A“ bewertet. Es handelt sich meist um Hochstaudenfluren auf Standorten in den schwer zugänglichen Tobeln und im Waldinnere; diese sind weitgehend unbeeinträchtigt. Dagegen sind die Staudenfluren entlang von Bachläufen oder an Waldrändern randlich häufig durch Beweidung eutrophiert und durch Viehtritt beeinträchtigt. Die Beeinträchtigungen solcher Bestände wurden in 45 Fällen mit gut „B“ bewertet, in 10 Fällen erfolgte die Bewertung aufgrund der starken anthropogenen Störungen mit schlecht „C“. Invasive Arten wie das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) kommen in zahlreichen Flächen vor.

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand Gesamt	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen
B	B	C	B

Tabelle 10: LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren

Die Feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430) im Gebiet sind in ihrer Struktur überwiegend gut ausgeprägt und selten stark beeinträchtigt. Die Artenvielfalt dagegen ist meist weniger gut ausgebildet

3.1.3 Berg-Mähwiesen (LRT 6520)

3.1.3.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Berg-Mähwiesen (LRT 6520)

Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp 6520 umfasst artenreiche, extensiv genutzte Bergwiesen höherer Lagen (i.d.R. über 600 müNN) auf mäßig bis gut nährstoffversorgten Böden. Typischerweise sind dies Goldhaferwiesen in allen ihren regionalen Ausbildungen und Varianten (lfu.bayern.de).

Bei den Berg-Mähwiesen im Gebiet handelt es sich um kalkarme, noch basenreiche zwei- und mehrschürige Berg-Mähwiesen des sauren Typs. Die zweischürige Berg-Mähwiese südöstlich von Bischlecht zeigt sich kraut- und artenreicher als die mehrschürige Berg-Mähwiese bei Bärenmandl, die mit einer hohen Deckung des Roten Straußgrases (*Agrostis capillaris*) der trockenen Ausprägung entspricht.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Die Berg-Mähwiesen sind in Deutschland vor allem in den Mittelgebirgen verbreitet und kommen dort bis in Höhenlagen ab etwa 500 m vor. Die nördlichsten Bestände sind im Harz zu finden. Ein Verbreitungsschwerpunkt des Lebensraumtyps in Deutschland ist die Eifel.

Im bayerischen Netz NATURA 2000 kommen Berg-Mähwiesen in allen höheren Lagen von Nordbayern (Rhön) und dem Bayerischen Wald bis ins Alpenvorland und die Alpen vor. Durch Nutzungsintensivierung oder Nutzungsaufgabe sind Berg-Mähwiesen seltener geworden (lfu.bayern.de).

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Im Gebiet konnten lediglich zwei Berg-Mähwiesen östlich Bärenmandl (Lkr. OA) und südöstlich Bischlecht (Lkr. LI) auf einer Höhe von etwa 800 m ü. NN aufgenommen werden.

In den tieferen Lagen des FFH-Gebietes wird das Grünland in den Hangbereichen meist beweidet, die flacheren Bereiche werden beweidet oder als Mähwiese landwirtschaftlich zu intensiv genutzt (meist 3-4-schürige Mahd). Kennarten der extensiven Wiesen sind daher nur in geringer Artenausstattung und Deckung beteiligt. In den höheren Lagen des Gebietes werden die Wiesen, aufgrund des steilen Reliefs, ausschließlich mit Kühen beweidet.

Der Lebensraumtyp 6520 wurde nur in 2 Einzelvorkommen nachgewiesen.



Abbildung 9: Bergmähwiese des LRT 6520 östlich von Bärenmandl (Foto: M. Van Bael)

3.1.3.2 Bewertung

Die beiden Berg-Mähwiesen im Gebiet werden gemäß den Kriterien der Bewertung der Lebensraumtypen zwar mit B bewertet, jedoch kann der Erhaltungszustand der Berg-Mähwiesen im Gebiet, mit nur zwei Vorkommen nicht mit dem Erhaltungszustand „gut“ bewertet werden. Berg-Mähwiesen könnten durch extensivere Nutzung im Alpenvorland ab einer Höhe von 500 m ü. NN öfter vorkommen. Die Wiesen im Gebiet werden zu intensiv bewirtschaftet (zu häufige Mahd und Düngung), so dass wertgebende Arten des LRT 6520 fehlen. Eine Vernetzung der Berg-Mähwiesen ist nicht möglich.



HABITATSTRUKTUREN

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

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Lebensraumtypische Kräuter mit Deckung von mindestens 3b Dabei sollten die Mittel- und Untergräser eine Deckung von zusammen > 2b einnehmen, die Kräuter und Gräser müssen gut durchmischt sein.	1 Einzel- fläche
	B	Lebensraumtypische Kräuter mit Deckung von mindestens 3a Noch deutliche Anteile der Mittel- und Niedergräser an der von Obergräsern (Deckung zusammen >2a) beherrschten Grasschicht bei gut durchmischter Krautschicht.	1 Einzel- fläche
	C	Lebensraumtypische Kräuter mit Deckung unter 3a Stark vorherrschende Obergräser in oft schon auffallend hoher Produktivität; geringer oder fehlender Anteil an beigemischten Unter- und Mittelgräsern (Deckung zusammen <2a) in der Grasschicht.	keine

Die Habitatstruktur der Berg-Mähwiese bei Bärenmandl ist aufgrund der Deckung der lebensraumtypischen Kräuter (mind. 25 %) und der deutlichen Anteile der Mittel- und Niedergräser mit „B“ zu bewerten. Die Berg-Mähwiese südöstlich Bischlecht weist einen gut durchmischten Bestand an Kräuter und Gräser auf, wobei die Deckung der lebensraumtypischen Kräuter mind. 37,5 % entspricht. Die Habitatstrukturen können mit „A“ bewertet werden.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Flächen weisen einen lebensraumtypischen Kräuteranteil von ca. 25 % -45 % auf. Der Blütenpflanzenanteil ist mit wertgebenden Arten wie Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Große Bibernelle (*Pimpinella major*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Rauhaar Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Wiesen-Margerite (*Leucantheum vulgare*), Frauenmantel-Arten (*Alchemilla div. spec.*) Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) beteiligt. Die Wiesen sind reich an niedrig- bis mittelwüchsigen Gräsern wie Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra agg.*) und Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*).

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	Vorkommen von (jeweils regelmäßig eingestreut): -mindestens drei mit 2 oder -zwei mit 2 und vier mit 3 oder -mindestens acht mit 3 bezeichneten Arten	keine
	B	Vorkommen von (jeweils regelmäßig eingestreut): -mindestens zwanzig mit 3 und 4 Oder -eine mit 2 und mindestens drei mit 3 oder -mindestens fünf mit 3 bezeichneten Arten	2 Einzelflächen
	C	Die Anforderungen an B sind nicht gegeben	keine

Die Artengarnitur der beiden Berg-Mähwiesen weisen mindestens zwanzig mit 3 oder 4 wertgebenden Arten auf und können somit mit "gut (B)" gewertet werden.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - Nitrophyten wie z. B. <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Taraxacum officinale</i> und <i>Trifolium repens</i> fehlen oder nur punktuell und vereinzelt eingestreut. - keine oder nur geringe sonstige beeinträchtigungen feststellbar.	keine
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - Nitrophyten des Wirtschaftsgrünlands sind regelmäßig eingestreut und decken < 2a - Tendenz zur Verhochstaudung und/oder zur Ausbreitung von bracheverträgliche Hochgräsern (<i>Poa chaixii</i>) infolge unzureichender oder zu später Mahd; - Brache in einem jungen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung oder Verbuschung haben ereknbar eingesetzt. - Auftreten einzelner Neophyten	1 Einzelfläche
	C	starke Beeinträchtigungen: - Nitrophyten des Wirtschaftsgrünlands decken > 2a - Brache in einem mittleren bis fortgeschrittenen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung, Verhochstaudung oder Verbuschung bewirken den Bestandsabbau der LRT-typischen Grasmatrix. - den LRT verändernde Nutzungsumwidmungen (z. B. junge Aufforstungen). - Neophyten in Herden auftretend	1 Einzelfläche

Die Berg-Mähwiese bei Bärenmandl ist durch die Bewirtschaftung mit Dünger und zu häufiger Mahd beeinträchtigt. Lokal nehmen Fettwiesenarten wie z.B. Weiß-Klee (*Trifolium repens*) einen hohen Anteil ein. Vom angrenzenden Wald drängt Adler- (*Pteridium aquilinum*) und Berglappenfarn (*Oreopteris limbosperma*) in die Berg-Mähwiese ein. Dementsprechend erfolgt die Bewertung mit "starke Beeinträchtigungen (C)".

In der Berg-Mähwiese südöstlich Bischlecht sind Nitrophyten des Wirtschaftsgrünlands in geringem Umfang am Unterhang anzutreffen. Auch hier drängt Adlerfarn vom Rand her ein. Deshalb erfolgt die Bewertung mit B (deutlich erkennbare Beeinträchtigungen).

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand Gesamt	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen
C	B	B	B

Tabelle 11: LRT 6520 Berg-Mähwiesen im FFH-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“

Der Erhaltungszustand der beiden Berg-Mähwiesen im Gebiet wurde gemäß den Kriterien zur Bewertung der Lebensraumtypen mit B (gut) bewertet. Aus gutachterlichen Gründen wurde der LRT 6520 im Gebiet jedoch mit einem schlechten Erhaltungszustand (C) bewertet, da Berg-Mähwiesen in diesem Bereich im Voralpenland viel häufiger anzutreffen sein sollten. Viele Wiesen werden aktuell zu intensiv bewirtschaftet, so dass Magerkeitszeiger fehlen und Fettwiesenarten dominieren

3.1.4 Kalktuffquellen (Cratoneurion) (LRT 7220*)

3.1.4.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Kalktuffquellen (Cratoneurion) (LRT 7220*)

Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp 7220* tritt als Sicker- oder Sturzquelle sowie in Quellbächen mit kalkhaltigem Wasser und Ausfällungen von Kalksinter (Kalktuff) in unmittelbarer Umgebung des Quellwasseraustritts im Offenland oder im Wald auf. Charakteristisch sind kalkverkrustete Moosüberzüge der Starknervmoosfluren (Cratoneuron) (bfn.de).

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Kalktuffquellen sind besonders in kalkhaltigen Bereichen der Mittelgebirge, im Nordostdeutschen Tiefland und im Alpenvorland verbreitet. Im Alpenvorland, im Bereich der Schwäbischen und Fränkischen Alb sowie den Mainfränkischen Platten sind besonders gute Ausprägungen zu finden.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Im FFH-Gebiet finden sich Kalktuffquellen häufig an den bewaldeten Tobelhängen der Oberen Argen und der Jugetach, wo flächiges Hangsickerwasser oder punktuelle Quellen austreten. Diese beschatteten Quellfluren sind meist kleinflächig und ihre charakteristische Vegetation beschränkt sich meist auf Starknervmoos (*Palustriella commutata*). Weitere Kalktuffquellen sind innerhalb der Kalkflachmoore zu finden. Teilweise ziehen mehrere Quellrinsale durch die Streuwiesen, teilweise haben sich aufgewölbte Tuffbereiche ausgebildet. Quellfluren innerhalb der Kalkflachmoore sind meist reich an wertgebenden Arten der Kalktuffquellen. Die größeren, ausgrenzbaren Tuffquellen in den Mooregebieten wurden als LRT 7220* als eigene Fläche aufgenommen.

Der Lebensraumtyp 7220* umfasst im FFH-Gebiet 42 Einzelvorkommen.



Abbildung 10: Kalktuffquellen des LRT 7220* nördlich von Grünenbach (Foto: M. Van Bael)

3.1.4.2 Bewertung

Der Erhaltungszustand der Kalktuffquellen im Gebiet wurde überwiegend mit „B“ bewertet (28 Einzelflächen). Bei 20 Flächen wurde der Erhaltungszustand „C“ vergeben. Dabei handelt es sich meist um kleinflächige Kalktuffquellen innerhalb der Wälder um den Eistobel und den Hangleiten der Jugetach. Diesen beschatteten Flächen fehlen meist wertgebende Arten. Sie weisen häufig nur Quellaustritte mit Rinnen von lockerem Kalksinter und Kalkverkrustungen an Hölzern und Zapfen auf. Kalktuffquellen im Bösenreutiner Tobel, am Bärenmandl und nördlich von Grünenbach wurden verbaut oder verrohrt vorgefunden. Ein großflächiger Quellflurbestand mit großen Tufflagern befindet sich innerhalb eines Quell- und Flachmoorkomplexes nördlich von Grünenbach und wurde mit dem Erhaltungszustand „A“ bewertet.



HABITATSTRUKTUREN

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

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraum-typischen Habitatstrukturen	A	Tuffquellen mit mehreren für diesen Quelltyp typischen Kleinstrukturen oder einer Struktur in besonders repräsentativer Ausbildung (etwa: Vorkommen großer Quelltuffschlenken oder mehr als 5 m lange Kalktuffrinnen). -oder: Der Quellkomplex umfasst >20 m ² große Starknervmoosquellrasen und Abschnitte mit überrieselten vegetationsfreien Quellkalken.	19 Einzelflächen
	B	-eher geringe Differenzierung der für diesen Quelltyp charakteristischen Kleinstrukturen. Vorkommen von Teilabschnitten mit für Tuffquellen typischer Vegetation und von Abschnitten mit überrieselten vegetationsfreien Quellkalkstrukturen. Die Kleinstrukturen sind nicht hervorgehoben repräsentativ. -oder: Die Starknervmoosquellrasen umfassen > 10 m ² Fläche.	20 Einzelflächen
	C	Kalktuffkomplex ohne Differenzierung der Kleinstrukturen. Der Komplex ist einheitlich mit Tuffquelltypischer Vegetation bewachsen und bietet auch in hinsichtlich des Bewuchses ein monotonoes Erscheinungsbild. Die an B gestellten Anforderungen werden nicht erfüllt.	13 Einzelflächen

Die Habitatstrukturen der Kalktuffquellen im Gebiet sind unterschiedlich ausgeprägt. Überwiegend zeigen sich die Kalktuffquellen mit geringer Differenzierung der charakteristischen Kleinstrukturen mit Vorkommen von Starknervmoos-Quellflur und überrieselten vegetationsfreien Quellkalkstrukturen. Vor allem an größeren Quellfluren haben sich kleine Sinterterrassen und Becken entwickelt, die oft mit tuffbildenden Moosen, die teils dichte Polster bilden, bewachsen sind. Die Tuffquellen (v. a. innerhalb der Wälder) sind oft auch ohne Differenzierung der Kleinstrukturen und ohne wertgebende Arten. Häufig sind Kalkverkrustungen an Hölzern und Zapfen, teils auch nur flächig überkrustete Streu und Humus vorzufinden. Des Weiteren zeigen sich im Gebiet immer wieder lockere Kalkverkrustungen in abführenden Quellrinnsalen und in Gewässersohlen von Bächen und Gräben.

Bemerkenswert ist ein Bachlauf innerhalb eines Kalkflachmooses mit einer bis zu 16 m breiten Tuffzone mit Bildungen kleiner Wannens und Beckens sowie verästelten Quellrinnsalen. Vor der Mündung in die Obere Argen ist der Kalktuffbereich bewaldet, jedoch können sich Charakterarten wie Gewöhnliches Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*) durchsetzen. Insgesamt nimmt dieser Kalktuffbereich eine Größe von etwa 0,4 ha ein.

Die Strukturvielfalt von 19 Kalktuffquellen ist aufgrund der überwiegend vorhandenen Kleinstrukturen und Starknervmoos-Quellfluren mit „B“ zu bewerten. Quellfluren mit besonders guter Ausprägung von Habitatstrukturen (insgesamt 19 Einzelflächen mit Bewertung A) sind insbesondere im Bereich des NSG "Eistobel" vorhanden (Großflächigkeit, überrieselte Quellkalke). Innerhalb der Wälder sind die Tuffquellen meist ohne Differenzierung der Kleinstrukturen. Für 13 Einzelflächen erfolgte die Bewertung mit C. Insgesamt wird die Habitatstruktur mit „B“ bewertet.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die charakteristische Vegetation des LRT 7220* beschränkt sich im Gebiet meist auf Starknervmoos (*Palustriella commutata*). Selten gesellen sich Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) oder Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) dazu. Im Quellflurbereich gedeihen häufig typische Nässezeiger wie Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Kohldistel (*Cirsium oleraceum*). Selten zeigt sich Gezähnter Moosfarn (*Selaginella selaginoides*) als Art der Kalkflachmoore.

An der Hangleite der Oberen Argen nördlich von Grünenbach befinden sich Hangquellmoore die von Tuffquellen durchzogen sind und teils eine Vielzahl an bewertungsrelevanten Arten der Kalktuffquellen wie Gewöhnliches Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), Sumpf-Herzblatt (*Paranassia palustris*), Davalls Segge (*Carex davalliana*), Kelch-Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*), Alpenmaßliebchen (*Aster bellidiastrum*), Armbütige Sumpfbirse (*Eleocharis quinqueflora*, selten), Alpen-Birse (*Juncus alpinus*), Wasser-Minze (*Mentha aquatica*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Birnmoos (*Bryum spec.*) aufweisen. Diese Bereiche stellen wertvolle Habitate seltener und gefährdeter Arten dar. Der Randbereich wird stellenweise von Lavendel-Weide (*Salix eleagnos*) und Purpur-Weide (*Salix purpurea*) begleitet.

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	In hohem Maße vorhanden Anforderungen wie B, außerdem Vorkommen Moose der Tab. 3 (s. Kartieranleitung) -einer mit 1 oder -zwei mit 2 oder einer mit 2 und zwei mit 3 oder -fünf mit 3 bezeichneten Arten oder außerhalb Alpen und Moränengürtel -4 Moose	4 Einzel- flächen
	B	Weitgehend vorhanden Vorkommen von mit 3 oder 4 bezeichneten Arten (inklusive Moose): In den Alpen und Moränengürtel: -4 Gefäßpflanzen und 2 Moose. -drei mit 3 bezeichnete Arten oder -3 Moose (Tab.3 (s. Kartieranleitung))	5 Einzel- flächen
	C	Nur in Teilen vorhanden Anforderungen an B sind nicht erfüllt	43 Einzel- flächen

Das Arteninventar der waldbestandenen Tuffquellen ist nur teilweise vorhanden und überwiegend schlecht ausgebildet (C). Dagegen weisen die Kalktuffquellen in den Hangquellmooren eine gute Artengarnitur (B) auf, lediglich in vier Kalktuffquellen konnte das Artenspektrum mit „A“ bewertet werden.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die meisten Kalktuffquellen im Gebiet sind unverbaut. Die Quellfluren sind überwiegend unbeeinträchtigt oder gering beeinträchtigt und werden mit „A“ bewertet (32 Einzelflächen). Nur einzelne Quellaustritte wie am Bösenreutiner Tobel, am Bärenmandl und nördlich von Grünenbach sind verbaut oder verrohrt. Teilweise sind Nährstoffzeiger wie z. B. Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) und Roßminze (*Mentha longifolia*) randlich eingestreut. Auf manchen Bereichen stellt auch die Beschattung durch Gehölzaufwuchs wie z. B. die randliche Verbuschung mit Lavendel- und Purpur-Weide an dem großen Quellbach sowie andere bewaldete Kalktuffquellen nördlich von Grünenbach eine Beeinträchtigung dar. Insbesondere die großflächigeren Quellfluren in den Tobeln sind anthropogen kaum beeinträchtigt.

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: -keine erkennbare Beeinflussung des Gebietswasserhaushalts; Trockenheitszeiger nur an natürlich trockenen Rändern des LRT oder an Hangrippen zu beobachten	32 Einzel- flächen
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: -Hinweise auf Beeinflussung des Wasserhaushalts durch untypisches Auftreten von einzelnen Austrocknungszeigern (siehe Tab. 4 der Kartieranleitung) auch im Innern des LRT nicht nur an spezifischen trockenen Kleinstandorten; -Nährstoffzeiger fehlend oder nur punktuell und vereinzelt eingestreut (Deckung <2a). -keine oder nur geringe weitere Beeinträchtigungen feststellbar.	8 Einzel- flächen
	C	starke Beeinträchtigungen: -Beeinflussung des Wasserhaushalts durch Quelfassungen, Gräben und dergleichen unmittelbar nachweisbar -Nährstoffzeiger ab einer Deckung von 2b vorhanden -Tendenz zur Verhochstaudung, Verschilfung, Ausbreitung von Brachegräsern in durch Entwässerung geschädigten Beständen. -gravierende Trittschäden >2a Deckung	12 Einzel- flächen

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand Gesamt	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen
B	B	C	B

Tabelle 12: LRT 7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion) im FFH-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“

3.1.5 Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)

3.1.5.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)

Kurzcharakterisierung

Unter dem Lebensraumtyp 7230 werden kalkreiche Niedermoore mit meist niedrigwüchsiger Seggen- und Binsenvegetation und Sumpfmoosen erfasst. Dazu gehören u. a. Davallseggenrieder und Kopfbinsenrieder. Eingeschlossen sind auch wasserzügige und mit Basen gut versorgte kalkarme Standorte, sofern sie die typische Vegetation aufweisen.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Kalkreiche Niedermoore sind vor allem in kalkhaltigen Bereichen der Mittelgebirge, im Nordostdeutschen Tiefland und im Alpenvorland vorhanden. Im Alpenvorland und im Bereich der mecklenburgischen und brandenburgischen Seenplatten sind sie besonders gut ausgeprägt (bfn.de).

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Kalkflachmoore sind im Gebiet häufig an den nicht bewaldeten Kalk-Quellhängen der Oberen Argen ausgebildet. Das Artenspektrum ist qualitativ unterschiedlich mit Kalk-Flachmoorarten ausgestattet. Teilweise konnten sich herausragende Quell- und Flachmoorkomplexe entwickeln, die sich durch kleine und große eingelagerte Tufflager (*Cratoneurion*, LRT 7220*) und eine Vielzahl von charakteristischen Arten des *Caricion davallianae* auszeichnen. Ein floristisch sehr artenreicher Kalkflachmoorkomplex von herausragender Bedeutung wurde östlich von Thalendorf erfasst. Mehrere Kalkquellmoorkomplexe befinden sich nahe des Eistobels an den Hangleiten der Oberen Argen. Weitere Bestände befinden sich eingestreut im gesamten FFH-Gebiet.

Der Lebensraumtyp 7230 umfasst im FFH-Gebiet insgesamt 33 Einzelvorkommen.



Abbildung 11: Blick in ein gut gepflegtes, artenreiches Kalkflachmoor (LRT 7230) nördlich von Grünenbach (Foto: M. Van Bael)



Abbildung 12: Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) als Charakterart des LRT 7230 im Kalkflachmoor östlich von Thalendorf (Foto: R. Pivarci)

3.1.5.2 Bewertung

Der Erhaltungszustand der Kalk-Hangquellmoore nahe des Eistobels, des Kalkflachmoorkomplexes östlich von Thalendorf, einer Fläche im Ellhofener Tobel und der Hangquellmoore südlich von Geratsried (insg. 11 Flächen) wurde mit „A“ (sehr gut) bewertet. Brachgefallene, kleinere Bestände oder stark verschilfte Kalkflachmoore in den Tobeln wurden mit „C“ bewertet (14 Flächen). Die übrigen 8 Flächen der Kalkflachmoore wurden mit gut (B) bewertet.



HABITATSTRUKTUREN

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

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Grasschicht mit lockerem, lückenreichem Aufbau. Anteil der Kräuter, Moose und vegetationsfreien Stellen mit einer Deckung von mindestens 3 a Bei Nichterreichen dieser Anforderung ebenfalls A vergeben für: Intakte Quellaustritte und Quellrinnen, Quellfächer, Quell(kreide)schlenken decken 2a und mehr	7 Einzel- flächen
	B	Grasschicht mit mäßig dichtem Aufbau. Anteil der Kräuter, Moose und vegetationsfreien Stellen mit einer Deckung von mindestens 2b Bei Nichterreichen dieser Anforderung ebenfalls B vergeben für: Quellaustritte und Quellrinnen, Quellfächer, Quell(kreide)schlenken in Deckung 1 erhalten	13 Einzel- flächen
	C	Grasschicht mit dichtem Aufbau. Anteil der Kräuter, Moose und vegetationsfreien Stellen mit einer Deckung < 2b Strukturen wie Quellaustritte, Quellrinnen, Quellfächer, Quell(kreide)schlenken fehlen oder sind nur fragmenthaft anzutreffen (Deckung dieser Strukturen <1)	13 Einzel- flächen

Ein großer Teil der Kalkflachmoore im Gebiet wird als Streuwiese genutzt und weist eine gute Habitatstruktur „B“ auf (13 Einzelflächen). Auch das häufige Auftreten von Tuffquellen und Quellrinnen wirkt sich positiv auf die Habitatstrukturen des LRT aus. Ungenutzte Kalkflachmoore werden teils von Pfeifengras (teils bultig) dominiert, so dass der Anteil krautiger Arten geringer ist. Auch die verschliffenen Moorgebiete sind durch zurücktreten der charakteristischen Kräuter ebenfalls in ihren Habitatstrukturen beeinträchtigt und werden mit „B“ oder „C“ bewertet.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Im Gebiet befinden sich landkreisbedeutende Quellmoorkomplexe mit ASK-Vorkommen der FFH-Anhang II Art Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*). Eine sterile Pflanze wurde in einem Hangquellmoor nördlich von Grünenbach nachgewiesen. Fünf weitere Exemplare wurden an einem herausragenden Kalkflachmoorkomplex bei Gestratz vorgefunden. Bei einem bereits bekannten Fundort an einem Hangquellmoor konnte die Art im Rahmen der Erfassungen im Jahr 2017 nicht mehr belegt werden. Wertbestimmende und gefährdete Sippen der Davallseggenrieder wie z. B. Floh-Segge (*Carex pulicaris*), Kleine Einknolle (*Herminium monorchis*), Saum-Segge (*Carex hostiana*), Mehligel Schlüsselblume (*Primula farinosa*) wurden erfasst. In den streugennutzten Kalkflachmooren wurden überwiegend charakteristische Arten der Kalkflachmoore wie Gewöhnliches Fettkrout (*Pinguicula vulgaris*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*), Kelch-Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Wohlriechende Händelwurz (*Gymnadenia odoratissima*), Traunsteiners Knabenkrout (*Dactylorhiza traunsteineri*), Sumpf-Läusekrout (*Pedicularis palustris*) nachgewiesen.

In den verschilften, weitgehend von Arten verarmten Moorbereichen sind noch wertgebende Arten der Kalkflachmoore wie Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Wasser-Minze (*Mentha aquatica*), Gelbe-Segge (*Carex flava*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) und Pfeifengras (*Molinia caerulea*) zu finden. Jedoch besteht bei diesen Flächen dringender Handlungsbedarf, um der zunehmenden Verschilfung entgegen zu wirken. Bei den ersten Begehungen der (später) verschilften Kalkflachmoore im Mai war das Arteninventar des LRT 7230 noch gut ausgeprägt. Bereits Mitte Juni wurden diese Flächen von Schilf dominiert. In seit längerer Zeit ungenutzten, brachgefallenen Kalkflachmooren setzen sich noch Kennarten der Kalkflachmoore wie vor allem Pfeifenras (*Molinia caerulea*) (teils bultig) sowie Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Hirse-Segge (*Carex panicea*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) durch. In den Randbereichen gesellen sich teils Arten der Nasswiesen wie z. B. Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) und Arten der Hochstaudenfluren wie Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) etc. hinzu.

Merkmale	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	In hohem Maße vorhanden Vorkommen von einer mit 1 oder -zwei mit 2 oder einer mit 2 und vier mit 3 bezeichnenden Arten, -mindestens sechs mit 3 bezeichnenden Arten jeweils regelmäßig eingestreut (s. Kartieranleitung)	14 Einzel- flächen
	B	Weitgehend vorhanden Vorkommen von -einer mit 2 und zwei mit 3 oder -vier mit 3 bezeichneten Arten oder Vorkommen mit 3 oder 4 bezeichneten Arten ab: -15 Arten in den Regionen Alpen und Moränengürtel -12 Arten im Molassehügelland, -8 Arten in übrigen Regionen.	9 Einzel- flächen
	C	Nur in Teilen vorhanden Anforderungen an B sind nicht erfüllt	11 Einzel- flächen

Die Artengarnitur der streugewutzten Kalkflachmoore ist häufig in hohem Maße vertreten (mit meist sechs mit 3 bezeichnenden Arten die regelmäßig eingestreut sind), das Artenspektrum der 14 dieser Flächen werden mit „A“ bewertet. Bei ungenutzten oder stark verschilften Niedermooren ist das Artenspektrum nur noch in Teilen vorhanden. Verschilfte oder brachgefallene Flächen werden mit B (9 Einzelflächen) oder C (11 Einzelflächen) bewertet. Negativ auf die Artenvielfalt der Vegetation dieses LRT im Gebiet wirkt sich insbesondere die Tatsache aus, dass dieser LRT oft in Form von kleinen Restflächen innerhalb von Komplexbiotopen vorkommt und die oft konkurrenzschwachen Arten der Kalkflachmoore von anderen Vegetationseinheiten verdrängt werden.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: -Nährstoffzeiger (insbesondere Hochstauden, Feuchtwiesen-Arten; s. Tab. 5 der Kartieranleitung) fehlend oder nur punktuell eingestreut (Deck. < 2a). -bei nutzungsabhängigen Ausprägungen des LRT sachgerechte Durchführung der bestandserhaltenden Nutzung oder Pflege -keine erkennbare Beeinflussung des Grundwasserhaushalts; Austrocknungszeiger (s. Tab. 6 der Kartieranleitung) sind nur an natürlich trockenen Abschnitten zu finden oder decken < 2a. -keine oder nur geringe weitere Beeinträchtigungen feststellbar.	10 Einzelflächen
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: -Hinweise auf Beeinflussung des Wasserhaushalts durch untypisches Auftreten von einzelnen Austrocknungszeigern (siehe Tab. 4 der Kartieranleitung) auch im Innern des LRT nicht nur an spezifischen trockenen Kleinstandorten; -Nährstoffzeiger fehlend oder nur punktuell und vereinzelt eingestreut (Deckung < 2a). -keine oder nur geringe weitere Beeinträchtigungen feststellbar.	8 Einzelfläche
	C	starke Beeinträchtigungen: -Nährstoffzeiger (Hochstauden, Feuchtwiesen-Arten) ab einer Deckung von 2b im Bestand vorhanden -Brache in einem fortgeschrittenen Stadium. Verschilfung, Verhochstaudung oder Verbuschung bewirken den Bestandsabbau der LRT-typischen Grasmatrix. -den LRT verändernde Nutzungsumwidmungen (z. B. junge Aufforstungen). -mittlere Grundwasserstände sind 2 dm und mehr abgesenkt; Austrocknungszeiger (s. Tab. 6 der Kartieranleitung) in Deckung > 2b.	15 Einzelflächen

Die streugennutzten Kalkflachmoore im Gebiet sind häufig nur gering anthropogen beeinträchtigt, die Beeinträchtigungen von 10 Einzelflächen konnten mit „A“ bewertet werden. In diesen Flächen fehlen die Nährstoffzeiger, oder sind nur punktuell bzw. in Randbereichen zu finden. Die Beeinträchtigungen von 8 Einzelflächen wurden mit „B“ bewertet (geringe Beeinflussung des Wasserhaushaltes, mäßiges Auftreten von Nährstoffzeigern). Seit längerer Zeit brachgefallene Kalkflachmoore (z. B. an südexponierter Hangleite nördlich des Eistobels oder südöstlich des Eistobels („Hinterm Berg“) zeigen starke Beeinträchtigungen durch Verbuschung oder Verbultung auf, so dass sie mit „C“ bewertet werden mussten (insgesamt 15 Einzelflächen).

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand Gesamt	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen
B	B	B	B

Tabelle 13: LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore im FFH-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“

3.1.6 Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) (*Asperulo-Fagetum*) – Subtyp 1

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Es werden daher im Folgenden die zwei im Gebiet vorkommenden Subtypen Montaner Waldmeister-Buchenwald (LRT 9131) und Krautreiche Tannenwälder (LRT 9134) unterschieden und getrennt bewertet.

➤ **Subtyp: 9131 Waldmeister-Buchenwald (montane Form)**



Abbildung 13: Waldmeister-Buchenwald im Eistobel bei Grünenbach (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.6.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Waldmeister-Buchenwald (montane Form) *(Galio-Fagetum)*

Standort

Diese im Alpenvorland weitverbreitete Waldgesellschaft stockt auf dem nährstoffreicheren Flügel der mäßig frisch bis feuchten Mineralböden. Mittel- bis tiefgründige Bodentypen mit hoher Basensättigung wie Braunerden oder Parabraunerden führen zu günstigen Humusformen und guter Nährstoffversorgung. In den Molassetobeln werden besonders die Oberhänge und nicht allzu feuchten Hanglagen von ihr eingenommen.

Bodenvegetation

Die Bodenflora setzt sich in erster Linie aus Nährstoffzeigern der Quirlweißwurz- und Zahnwurzgruppe zusammen (z.B. Bingelkraut, Hasenlattich, Goldnessel, Waldmeister). Im Übergang zu den feuchten Rutschhängen treten auch ausgesprochene Schluchtwaldarten wie Waldgeißbart oder Gelber Eisenhut hinzu. Insgesamt ist die Bodenvegetation artenreich und meist üppig ausgeprägt.

Baumarten

Der Waldmeister-Buchenwald wird im Alpenvorland von den Hauptbaumarten Buche und Tanne dominiert, in höheren Lagen ist auch die Fichte stärker beteiligt. Als Nebenbaumarten können Edellaubhölzer wie Esche, Bergahorn oder Bergulme vertreten sein. Insgesamt zeigt sich diese Waldgesellschaft sehr baumartenreich.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Durch die naturnahe Forstwirtschaft ist diese Waldgesellschaft im Gebiet noch in größerem Umfang vorhanden. Allerdings sind durch die auf Teilflächen noch betriebene, kleinbäuerliche Plenterwirtschaft die Nadelholzarten Tanne und Fichte zulasten der Buche anthropogen gefördert worden.

3.1.6.2 Bestand:

Dieser im FFH-Gebiet großflächig ausgeprägte Lebensraum stockt derzeit auf **377,9 ha** oder 40 % des Gesamtgebietes. Er nimmt ca. 70 % der Fläche aller Waldlebensraumtypen ein.

3.1.6.3 Bewertung

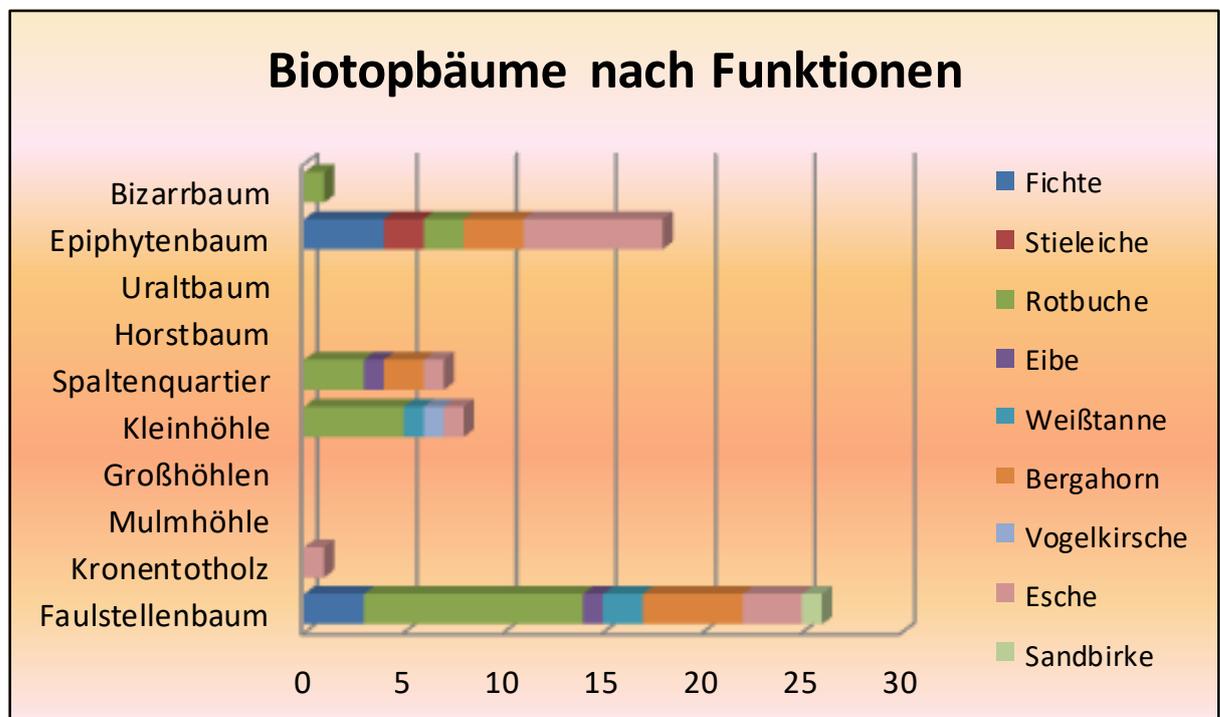
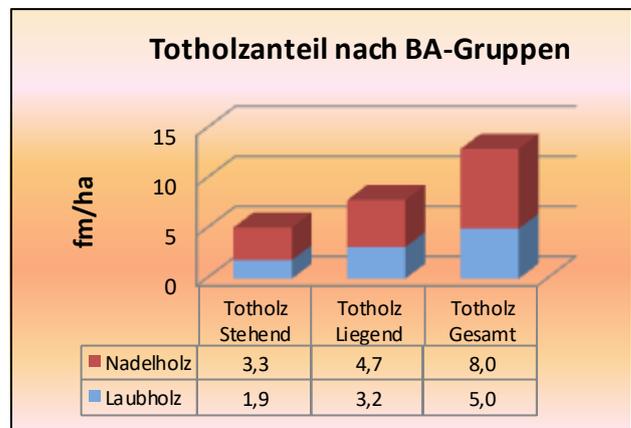
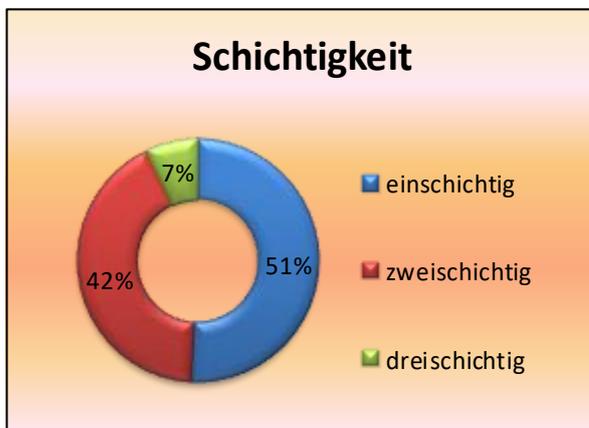
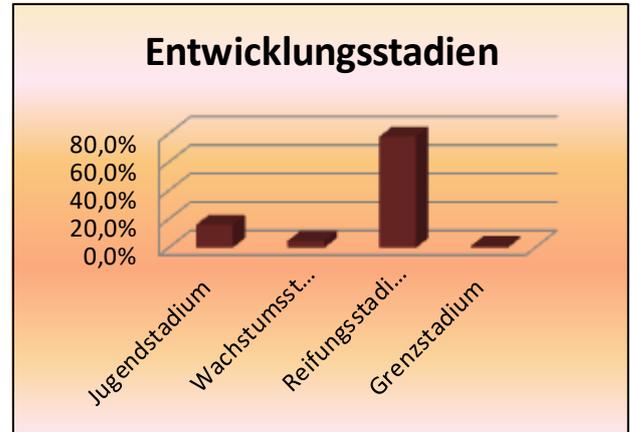
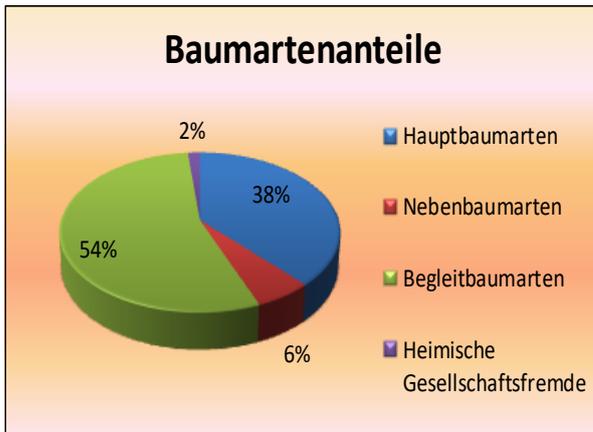
Aufgrund des flächigen Auftretens konnte dieser LRT mit Hilfe einer Inventur über 136 Stichprobenpunkte bewertet werden. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten		<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Alle Hauptbaumarten vertreten, zusammen aber unter 50%, Haupt-, Neben- und Begleit- baumarten zusammen > 98%, <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> unter 2% Anteil <u>nicht heimische, gesellschafts- fremde BA:</u> nicht vorhanden
	Rotbuche	25,5%	
	Weißtanne	12,7%	
	Nebenbaumarten		
	Bergahorn	5,8%	
	Häufige Begleitbaumarten		
	Fichte	42,0%	
	Esche	9,7%	
	Bergulme	0,9%	
Stieleiche	0,5%		
Sporad. Begleitbaumarten	1,3%	B (5 Punkte)	
Sonstige heimische BA	1,6%		
Entwicklungs- stadien (0,15)	Jugendstadium	16,1%	C+ (3 Punkte)
	Wachstumsstadium	4,8%	
	Reifungsstadium	77,9%	
	Grenzstadium	1,2%	
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig:	50,8%	B+ (6 Punkte)
	zweischichtig:	42,2%	
	dreischichtig	7,0%	
Totholz (0,2)	Nadelholz liegend:	4,7 m ³ /ha	A+ (9 Punkte)
	Nadelholz stehend:	3,3 m ³ /ha	
	Laubholz liegend:	3,2 m ³ /ha	
	Laubholz stehend	1,8 m ³ /ha	
	Gesamtmenge:	13,0 m³/ha	
Biotopbäume (0,2)	5,64 Bäume/ha	B+ (6 Punkte)	Wert am oberen Rand der Referenzspanne für B (3-6 St./ha)
Bewertung der Habitatstrukturen = B+ (6 Punkte)			

Grafiken zu ausgewählten Bewertungskriterien:



Baumartenanteile

Auch wenn die Fichte im höheren Alpenvorland durchaus als wichtige Baumart des natürlichen Bergmischwaldes gelten kann, ist sie hier mit über 40% Anteil doch nutzungsbedingt stark überrepräsentiert. Erfreulich ist hingegen der hohe Anteil an Begleitbaumarten sowie die sehr geringe Beimischung gesellschaftsfremder Baumarten.

Entwicklungsstadien

Da dieser LRT häufig auf den weniger steilen und damit meist gut nutzbaren Lagen stockt, ist die Zahl der vorhandenen Stadien doch recht begrenzt. Besonders das (wohl nutzungsbedingte) Fehlen ökologisch reifer und wertvoller Stadien wie Alters-, Plenter- oder Zerfallsphasen bedingt die mäßig-schlechte Bewertung dieses Kriteriums. Allerdings ist wohl davon auszugehen, dass sich künftig in kaum mehr bewirtschafteten Steillagen auch sukzessive wieder wertvolle Altersstadien einstellen werden.

Schichtigkeit

Der Anteil der mehrschichtigen Bestände ist mit knapp 50% relativ hoch. Die Weißtanne sorgt mit ihrer Neigung zu stark strukturierten Beständen für einen gewissen Anteil dreischichtiger Bestände.

Totholz

Der Totholzanteil von insgesamt 13 m³/ha ist bemerkenswert hoch und liegt deutlich über der Referenzspanne für den Erhaltungszustand B (3-6 m³/ha). Auch wenn über 60% des Vorrats noch auf liegendes Totholz entfällt, bietet der Anteil stehenden und Laub-Totholzes doch bereits gute Bedingungen für charakteristische Leitarten und Totholz-Spezialisten wie Weißrückens- oder Grauspecht. Auch der Fund des hinsichtlich Totholzangebot sehr anspruchsvollen Zunderschwamm-Schwarzkäfers (*Bolitophagus reticulatus*, Rote Liste BY 3)

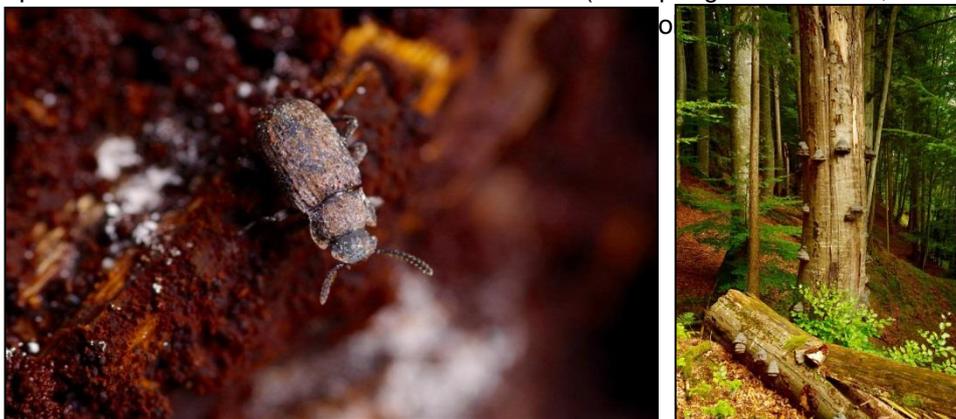


Abbildung 14: Zunderschwamm-Schwarzkäfer in Bu-Totholz im Eistobel (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Biotopbäume

Die Ausstattung mit knapp 5,6 Biotopbäumen je Hektar ist gut und liegt am oberen Rand der Referenzspanne für „B“ (3-6 St./ha). Durch die Belaubung während des Aufnahmezeitraums kann sogar angenommen werden, dass beispielsweise Bäume mit Höhlen oder Spalten im Kronenbereich teilweise übersehen wurden, so dass der reale Wert vermutlich noch höher

ausfallen dürfte. Die drei häufigsten Biotopbaumtypen sind Faulstellenbäume, Epiphytenbäume (meist mit Efeu bewachsen) und Bäume mit Kleinhöhlen, während Großhöhlen-, Mulmhöhlen- und Uraltbäume überhaupt nicht gefunden wurden. Dies könnte auf eine fehlende Biotopbaumtradition hindeuten, da in vergangenen Jahrzehnten solche Grobformen meist frühzeitig im Rahmen der Pflege und Brennholznutzung entfernt wurden. Die wichtigsten Biotopbaumlieferanten sind Buche, Esche und Bergahorn.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarteninventar (0,34)	Hauptbaumarten	A- (7 Punkte)	Bis auf die Winterlinde kommen alle Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft vor, auch seltene Arten wie Stieleiche oder Bergulme. Als seltene Attraktion sind auch einzelne Eiben zu finden.	
	Rotbuche			25,5%
	Weißtanne			12,7%
	Nebenbaumarten			
	Bergahorn			5,8%
	Häufige Begleitbaumarten			
	Fichte			42,0%
	Esche			9,7%
	Bergulme			0,9%
	Stieleiche			0,5%
Sporad. Begleitbaumarten	1,3%			
Sonstige heimische BA	1,6%			
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten	B+ (6 Punkte)	6 von 8 Referenzbaumarten vorhanden, nur Stieleiche und Winterlinde fehlen im Verjüngungsspektrum, keine nicht heimischen BA in der VJ vorhanden; allerdings Anteil der Hauptbaumart Weißtanne mit 5,4% deutlich seltener als im Ausgangsbestand.	
	Rotbuche			33,5%
	Weißtanne			5,4%
	Nebenbaumarten			
	Bergahorn			24,7%
	Häufige Begleitbaumarten			
	Fichte			20,1%
	Esche			5,2%
	Bergulme			3,7%
	Winterlinde			0%
Stieleiche	0%			
Sporad. Begleitbaumarten	4,4%			
Sonstige heimische BA	3,0%			

Boden-vegetation (0,33)	Es dominieren durchweg Basen- und Nährstoffzeiger der Quirlweißwurz- und Zahnwurzgruppen mit typischen Buchenwaldarten wie Waldmeister, Waldzwenke oder Quirlblättrige Weißwurz. An den steileren Rutschhängen treten im Übergangsbereich zu den Schluchtwäldern auch Stickstoff- und Blockschuttzeiger wie Gelber Eisenhut, Wald-Geißbart oder Giersch auf.	A (8 Punkte)	Insgesamt 25 Arten der Referenzliste, davon 8 aus Stufe 3 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)
Bewertung des Arteninventars = A- (7 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen bisher fehlender Daten verzichtet, weitergehende Untersuchungen speziell der Vogel- und xylobionten Käferarten wurden von der Regierung von Schwaben für 2017 in Aussicht gestellt.)

Baumarteninventar für Bestand und Verjüngung

Sowohl in der Oberschicht wie auch bei der Verjüngung sind erfreulich viele Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft im Inventar vertreten. Bei genauerem Vergleich der Werte fällt allerdings auf, dass zwischen Bestand und Verjüngung eine gewisse Verschiebung des Baumarten-Spektrums abläuft. So konnten insbesondere Laubbaumarten wie Buche, Bergahorn und Bergulme ihre Anteile in der Verjüngung steigern, während die wichtige Hauptbaumart Tanne nur noch geringe Anteile in der Verjüngung aufweist. Die besonders verbissempfindliche Eiche ist überhaupt nicht mehr in der VJ zu finden. Dies lässt sich wohl – neben anderen Ursachen wie Lichtmangel etc. - auf den selektiven Schalenwildverbiss zurückführen. Erfreulich ist allerdings sowohl beim Baumarteninventar wie auch in der Verjüngung, dass nicht heimische Baumarten überhaupt keine Rolle spielen.

Bodenvegetation:

Die folgende Tabelle listet die im montanen Waldmeister-Buchenwald nachgewiesenen und bewertungsrelevanten Pflanzenarten der Referenzliste für den LRT 9131 mit entsprechender Wertstufe nach Anhang V des Handbuchs der Lebensraumtypen auf. Mit insgesamt 25 in der Referenzliste aufgeführten Arten, davon 8 Arten der Wertstufen 2 und 3, weist der LRT 9131 eine hervorragende Artausstattung in der Bodenvegetation auf.

Pflanzengruppe	Lateinischer Name	Deutscher Name	Wertstufe
Gräser und Gräserartige	Fingersegge	Carex digitata	4
	Wald-Hainsimse	Luzula sylvatica	4
	Waldsegge	Carex sylvatica	4
	Wald-Trespe	Bromus benekenii	3
Krautige und Sträucher (incl. Moose)	Bingelkraut	Mercurialis perennis	4
	Ährige Teufelskralle	Phyteuma spicatum	4
	Alpen-Heckenkirsche	Lonicera albigena	3
	Buschwindröschen	Anemone nemorosa	4
	Efeu	Hedera helix	4
	Einbeere	Paris quadrifolia	4

	Gemeine Heckenkirsche	Lonicera xylosteum	4
	Goldnessel	Lamium galeobdolon	4
	Haselwurz	Asarum europaeum	3
	Hasenlattich	Prenanthes purpurea	4
	Nesselblättrige Glockenblume	Campanula trachelium	4
	Nesselblättriger Ehrenpreis	Veronica urticifolia	3
	Quirlblättrige Weißwurz	Polygonatum verticillatum	4
	Schwarze Heckenkirsche	Lonicera nigra	3
	Seidelbast	Daphne mezereum	3
	Waldmeister	Galium odoratum	3
	Waldveilchen	Viola reichenbachiana	4
	Wald-Witwenblume	Knautia dipsacifolia	3
Moose und Flechten	Eibenblättriges Spaltzahnmoos	Fissidens taxifolius	4
	Gestreiftes Schönschnabelmoos	Eurhynchium striatum agg.	4
	Großes Schiefmundmoos	Plagiochila asplenioides	4

Tabelle 14: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9131



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Wildverbiss	Insgesamt stellt Wildverbiss im LRT kein Problem dar, alle charakteristischen Baumarten können sich in ausreichendem Maß natürlich verjüngen. Lediglich im Stubenbachtobel und an der angrenzenden Jugetach zwischen Pferrenberg, Geratsried und Aigis ist – bedingt durch auftretendes Rotwild – massiver Wildverbiss festzustellen. Dort wurde im Rahmen der Inventur an 21 Stichprobenpunkten deutlicher bis starker Verbiss an den Hauptbaumarten (und z.T. massive Trittschäden) festgestellt (<i>siehe auch Punkt 5.2.1</i>).	B	Ist durch Inventuraufnahmen gut abgrenzbar und auf kleinere Fläche des Gebietes beschränkt. Daher keine gravierende Beeinträchtigung des gesamten LRT. Allerdings sind lokale Maßnahmen dringend erforderlich, um mittelfristig LRT-Verluste zu verhindern
Invasive Arten	Punktuell konnten in mehreren Bereichen Neophyten festgestellt werden. So stocken entlang des südlichen Bösenreutiner Tobelbaches größere Bestände des Japanischen Staudenknöterichs. Auf Kahlflächen oder größeren Lichtungen ist oft auch das Indische Springkraut zu finden.	B	Bisher nur punktuell und auf einzelne Flächen beschränkt, keine gravierende Beeinträchtigung des LRT
Bewertung der Beeinträchtigungen = B (5 Punkte)			

**ERHALTUNGSZUSTAND**

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale			
A Habitatstrukturen	0,34		Gewichtung	Stufe	Wert
		Baumartenanteile	0,35	B	5
		Entwicklungsstadien	0,15	C+	3
		Schichtigkeit	0,1	B+	6
		Totholz	0,2	A+	9
		Biotopbäume	0,2	B+	6
		Sa. Habitatstrukturen	1	B+	6
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	A-	7
		Verjüngung	0,33	B+	6
		Bodenflora	0,33	A	8
		Sa. Arteninventar	1	A-	7
C Beeinträchtigungen	0,33			B	5
D Gesamtbewertung				B+	

Tabelle 15: Gesamt-Bewertung des LRT 9131 Waldmeister-Buchenwald

3.1.7 Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) (*Asperulo-Fagetum*) – Subtyp 2

➤ Subtyp: 9134 Krautreiche Tannenwälder



Abbildung 15: Labkraut-Tannenwald im Schüttentobel (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.7.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Subtyp Krautreiche Tannenwälder (9134) (*Galio- und Pyrolo-Abietetum*)

Standort

Krautreiche Tannenwälder gehören systematisch zu den Buchenmischwäldern und werden daher auch als Subtyp des LRT 9130 eingestuft. Nur dort, wo die Dominanz der Buche aufgrund des Standorts geschwächt ist, können sich natürliche Tannenwälder etablieren. So werden vernässte Hänge und staufeuchte Mulden vom Rundblattlabkraut-Tannenwald (*Galio-Abietetum*) besiedelt, während der Wintergrün-Tannenwald (*Pyrolo-Abietetum*) auf stärker verdichteten, kalkreichen Lehmböden stockt. Im Gebiet treten diese Tannenwälder v.a. an feucht-schattigen Tobelehängen und Quellmulden auf.

Bodenvegetation

Die Bodenflora ist ein sehr artenreiches Gemisch aus Buchenwaldarten (wie Waldmeister, Goldnessel oder Türkenbund), Feuchte- und Quellzeigern wie Milzkraut, Winkelsegge oder Gelber Eisenhut und typischen Nadelwaldarten wie Heidelbeere und Etagenmoos. Charakteristisch die Übergangsstellung zwischen den Buchenwäldern und den feuchten Quellrinnenwäldern.

Baumarten

Es handelt sich bei beiden Waldgesellschaften um Tannen-Fichtenwälder, bei denen die Buche als dritte Hauptbaumart wegen ihrer geschwächten Konkurrenzkraft meist etwas zurücktritt. Als weitere Neben- und Begleitbaumarten können Bergahorn, Esche und Bergulme vertreten sein, in quelligen Bereichen auch die Grauerle.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Auf vernässten und verdichteten Standorten sind diese Wälder als naturnahe Schlusswaldgesellschaft einzustufen. Allerdings gibt es durch die anthropogen bedingte Förderung von Tanne und Fichte (auch im Plenterwald) ebenfalls sekundäre Vorkommen auf potentiell buchenreicheren Flächen.

3.1.7.2 Bestand:

Dieser für das FFH-Gebiet überaus charakteristische Sublebensraumtyp stockt derzeit auf **116,2 ha** oder 12 % des Gesamtgebietes. Er nimmt ca. 22% der Fläche aller Waldlebensraumtypen ein.

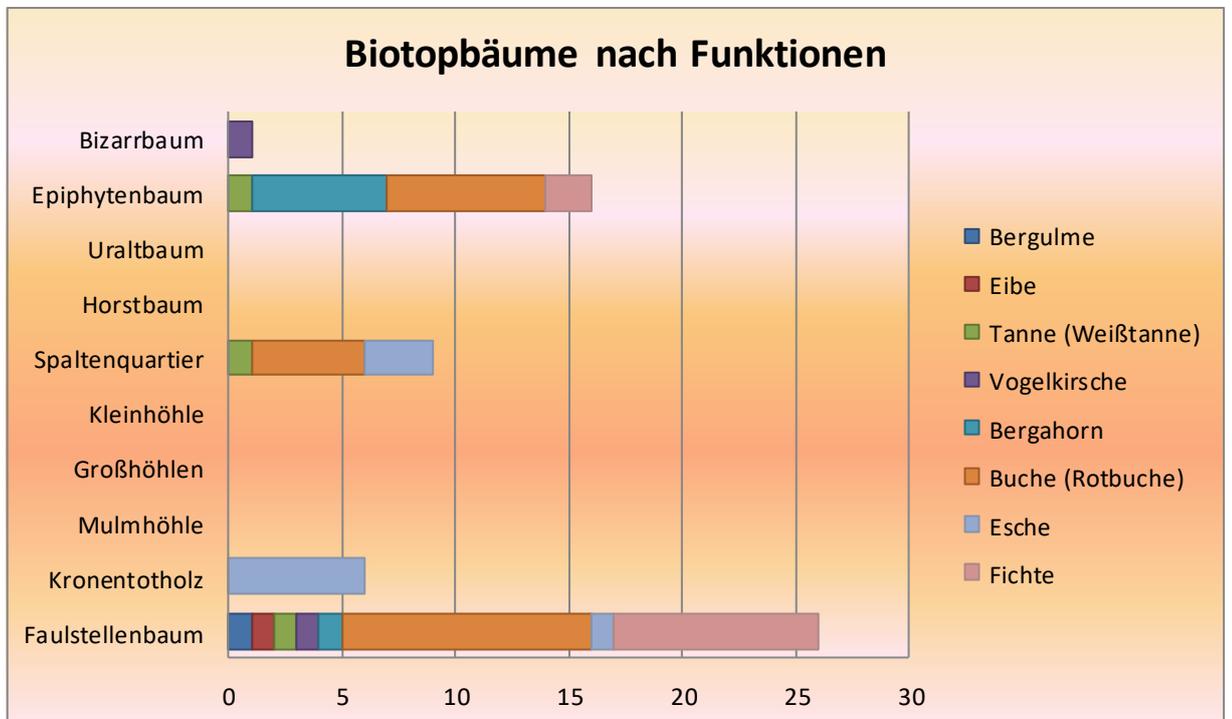
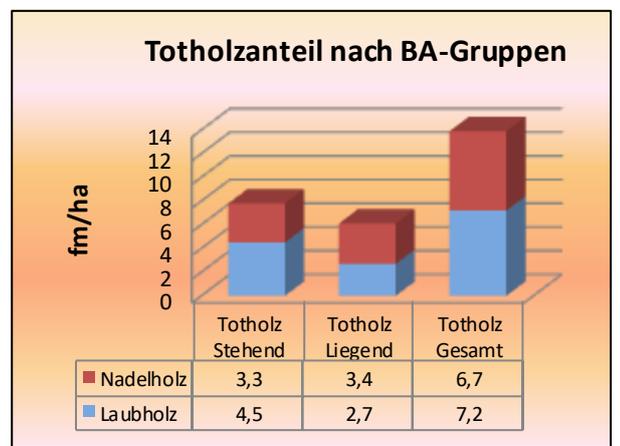
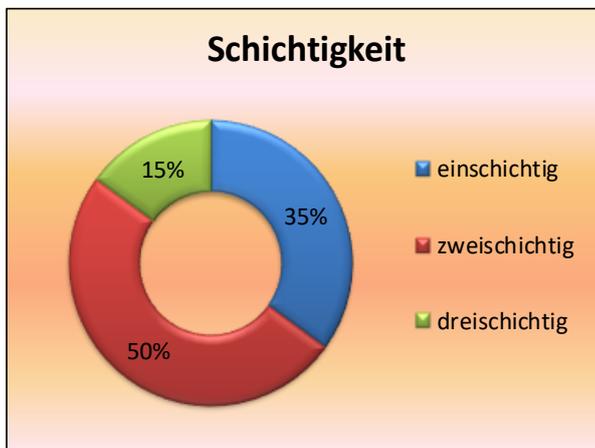
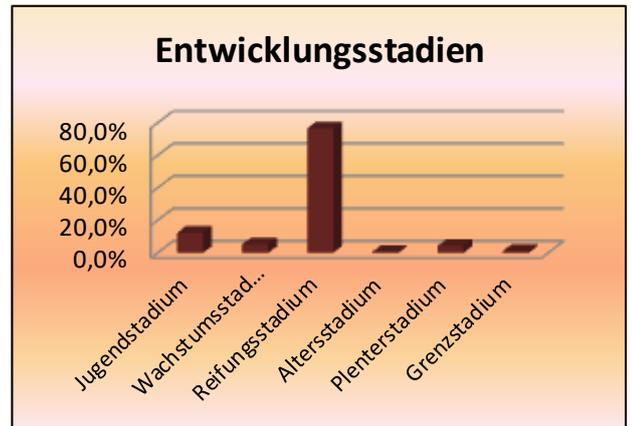
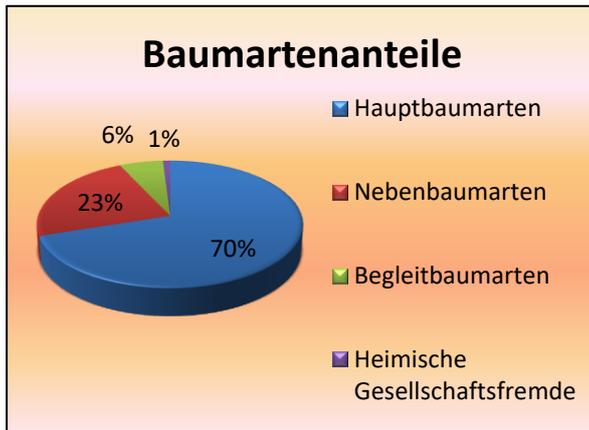
3.1.7.3 Bewertung

Aufgrund des flächigen Auftretens konnte dieser LRT mit Hilfe einer Inventur über 118 Stichprobenpunkte bewertet werden. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

**HABITATSTRUKTUREN**

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten	B (5 Punkte)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Alle Hauptbaumarten vertreten, zusammen über 50%, Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten zusammen > 99%, <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> unter 1% Anteil <u>nicht heimische, gesellschaftsfremde BA:</u> nicht vorhanden	
	Weißtanne			22,9%
	Fichte			47,4%
	Nebenbaumarten			
	Rotbuche			19,0%
	Bergahorn			4,1%
	Häufige Begleitbaumarten			
	Esche			3,9%
	Bergulme			0,9%
Stieleiche	0,1%			
Sporad. Begleitbaumarten	1,6%			
Sonstige heimische BA	<0,1%			
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium	12,3%	C+ (3 Punkte) 6 Stadien vorhanden, aber nur 3 >5% Anteil, Anteil des Plenterstadiums relativ gering, wertvolle Alters- und Zerfallsstadien fehlen weitgehend	
	Wachstumsstadium	5,3%		
	Reifungsstadium	76,6%		
	Altersstadium	0,6%		
	Plenterstadium	4,2%		
	Grenzstadium	1,0%		
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig:	35%	A (8 Punkte) Auf deutlich über 50% der Fläche mehrschichtig, relativ hoher Anteil dreischichtiger Bestände	
	zweischichtig:	50%		
	Dreischichtig:	15%		
Totholz (0,2)	Nadelholz liegend:	3,4 m ³ /ha	A+ (9 Punkte) Wert liegt deutlich über der Referenzspanne für B (3-6 m ³ /ha)	
	Nadelholz stehend:	3,3 m ³ /ha		
	Laubholz liegend:	2,7 m ³ /ha		
	Laubholz stehend	4,5 m ³ /ha		
	Gesamtmenge:	13,9 m³/ha		
Biotopbäume (0,2)	5,99 Bäume/ha	B+ (6 Punkte)	Wert am oberen Rand der Referenzspanne für B (3-6 St./ha)	
Bewertung der Habitatstrukturen = B+ (6 Punkte)				

Grafiken zu ausgewählten Bewertungskriterien:



Baumartenanteile

Im Gegensatz zum Subtyp Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9131) ist in den krautreichen Tannenwäldern auch die Fichte eine wichtige Hauptbaumart, während die Buche nur noch als Nebenbaumart eine Rolle spielt. Auch wenn der Anteil der Fichte wohl nutzungsbedingt überhöht ist, kann hier von einer naturnahen Baumartenmischung gesprochen werden. Typisch für die Tannengesellschaften ist auch der im Vergleich zu Tanne und Fichte geringere Anteil der Buche. Die kleinflächig immer noch praktizierte Plenterwirtschaft hat – neben den optimalen Standort- und Klimabedingungen – zusätzlich für eine Förderung der Weißtanne gesorgt. Somit ist diese hervorragende Bewertung durchaus gerechtfertigt.

Entwicklungsstadien

Zwar sind insgesamt 6 Stadien vorhanden, doch nur 3 davon haben einen Anteil von mind. 5%. Auch der Anteil des gesellschaftstypischen Plenterstadiums ist recht gering, die ökologisch besonders wertvollen, reifen Alters- und Zerfallsstadien fehlen dagegen nutzungsbedingt fast völlig.

Schichtigkeit

Typisch für die strukturreichen Tannenwaldgesellschaften ist der auf zwei Dritteln der Fläche vorhandene, hohe Anteil mehrschichtiger Bestände. Auch wenn der Anteil dreischichtiger Bestände in manchen Tannenwäldern sogar noch höher sein kann, ist die hervorragende Bewertung dieses Einzelkriteriums gerechtfertigt. Großen Einfluss auf den Struktureichtum dieser Wälder hat sicher nicht zuletzt die lange Tradition der kleinbäuerlichen Plenterwirtschaft im Westallgäu.

Totholz

Der Totholzanteil von fast 14 m³/ha ist überaus hoch und liegt deutlich über der Referenzspanne für den Erhaltungszustand B (3-6 m³/ha). Bemerkenswert ist zudem, dass über die Hälfte aus besonders wertvollem Laubtotholz besteht und dass fast 8m³/ha stehendes Totholz vorhanden ist. Dieses bietet seltenen Leitarten und Totholzspezialisten wie Weißrück- oder Dreizehenspecht hervorragende Bedingungen. Die Tatsache, dass an 64 von 118 Inventurpunkten Totholz gefunden wurde, deutet zudem auf eine relativ homogene Verteilung dieser wichtigen Requisite innerhalb des Lebensraumtyps. Erwähnenswert ist hierbei auch das vereinzelte Vorkommen wertgebender und seltener holzbesiedelnder Pilze wie dem Tannen-Feuerschwamm (*Phellinus hartigii*, Rote Liste BY V) in besonders totholzreichen Flächen. Diese auf stärkeres Totholz angewiesenen Baumpilze gelten als Zeiger für einen naturnahen Waldzustand.

Biotopbäume

Die Ausstattung mit knapp 6 Biotopbäumen je Hektar ist gut und liegt am oberen Rand der Referenzspanne für „B“ (3-6 St./ha). Durch die Belaubung während des Aufnahmezeitraums kann sogar angenommen werden, dass beispielsweise Bäume mit Höhlen oder Spalten im Kronenbereich teilweise übersehen wurden, so dass der reale Wert vermutlich noch höher ausfallen dürfte. Die drei häufigsten Biotopbaumtypen sind Faulstellenbäume, Epiphytenbäume (meist mit Efeu bewachsen) und Bäume mit Spalten, während auffälligerweise Höhlen- und Uraltbäume überhaupt nicht vertreten sind. Der wichtigste Biotopbaumlieferant ist die Buche, mit weitem Abstand gefolgt von Fichte und Esche.



ARTENINVENTAR

Merkmals (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten- inventar (0,34)	Hauptbaumarten		7 von 8 Referenzbaumarten vorhanden. Bis auf die Winterlinde sind alle Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft vertreten, dabei auch seltene Arten wie Sommerlinde oder Stieleiche.	
	Weißtanne	22,9%		
	Fichte	47,4%		
	Nebenbaumarten			
	Rotbuche	19,0%		
	Bergahorn	4,1%		
	Häufige Begleitbaumarten			
	Esche	3,9%		
	Bergulme	0,9%		
	Stieleiche	0,1%		
Sporad. Begleitbaumarten	1,6%	A- (7 Punkte)		
Sonstige heimische BA	<0,1%			
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten			7 von 8 Referenzbaumarten vorhanden. Bis auf die Winterlinde sind alle Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft vertreten, dabei auch seltene Arten wie Sommerlinde oder Spitzahorn. Gesellschaftsfremde BA unter 0,1%, keine nicht heimischen BA in der VJ vorhanden
	Weißtanne		11,7%	
	Fichte		20,4%	
	Rotbuche		45,1%	
	Nebenbaumarten			
	Bergahorn		9,2%	
	Häufige Begleitbaumarten			
	Esche		4,5%	
	Bergulme	1,7%		
	Stieleiche	0,3%		
Sporad. Begleitbaumarten	7,1%	A (8 Punkte)		
Sonstige heimische BA	<0,1%			
Boden- vegetation (0,33)	Die Bandbreite der Bodenvegetation ist, bedingt durch das Standortmosaik der beiden kartierten Waldgesellschaften, sehr hoch. Zu den üblichen nährstoffzeigenden Buchenwaldarten aus der Quirlweißwurz- oder Zahnwurzgruppe wie Waldmeister, Türkenbund oder Bingelkraut gesellen sich im typischen Übergangsbereich zu den Quellrinnenwäldern besonders Feuchte- und Quellzeiger wie Winkelsegge, Milzkraut oder Gelber Eisenhut. An überaus nährstoffreichen Unterhängen sind Stickstoffzeiger wie Gefleckte Taubnessel oder Bärlauch zu finden. Dazu treten in nadelholzdominierten Bereichen noch typische Nadelwaldarten wie Etagen- oder Frauenhaarmoos.		Insgesamt 20 Arten der Referenzliste, davon 5 aus Stufe 2 und 3 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)	

Bewertung des Arteninventars = A- (7 Punkte)

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen bisher fehlender Daten verzichtet, weitergehende Untersuchungen speziell der Vogel- und xylobionten Käferarten wurden von der Regierung von Schwaben für 2017 in Aussicht gestellt.)

Baumarteninventar für Bestand und Verjüngung

Sowohl in der Oberschicht wie auch bei der Verjüngung ist das Baumarteninventar der natürlichen Waldgesellschaft fast vollständig vertreten. Lediglich die Winterlinde fehlt, wird aber (in geringem Umfang) durch die in den Tobelwäldern eigentlich typischere Sommerlinde ersetzt. Ähnlich wie beim Subtyp 9131 fällt auf, dass sich im Vergleich zum Bestand die Baumartenverteilung in der Verjüngung teilweise deutlich verschiebt. So können nahezu alle Laubbaumarten (v.a. Buche und Bergahorn) ihre Anteile in der Verjüngung steigern, während die Nadelbaumarten Tanne und Fichte eher im Rückgang begriffen sind. Für die Zukunft lässt dies (bei gleichbleibendem Schalenwildeinfluss) wohl laubholzreichere, aber auch tannenärmere Wälder erwarten. Erfreulich ist sowohl beim Baumarteninventar wie auch in der Verjüngung, dass nicht heimische Baumarten überhaupt keine Rolle spielen.

Bodenvegetation:

Die folgende Tabelle listet die in den krautreichen Tannenwäldern nachgewiesenen und bewertungsrelevanten Pflanzenarten der Referenzliste für den LRT 9134 mit entsprechender Wertstufe nach Anhang V des Handbuchs der Lebensraumtypen auf. Mit insgesamt 20 in der Referenzliste aufgeführten Arten, davon 5 Arten der Wertstufen 2 und 3, weist der LRT 9134 eine hervorragende Artausstattung in der Bodenvegetation auf.

Pflanzengruppe	Lateinischer Name	Deutscher Name	Wertstufe
Gräser und Gräserartige	<i>Carex sylvatica</i>	Waldsegge	4
	<i>Luzula sylvatica</i>	Wald-Hainsimse	4
Krautige und Sträucher (incl. Moose)	<i>Drvopteris filix-mas</i>	Gemeiner Wurmfarne	4
	<i>Lonicera alpigena</i>	Alpen-Heckenkirsche	3
	<i>Allium ursinum</i>	Bärlauch	3
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut	4
	<i>Anemone nemorosa</i>	Buschwindröschen	4
	<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut	2
	<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere	4
	<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut	4
	<i>Lonicera xylosteum</i>	Gemeine Heckenkirsche	4
	<i>Lamium galeobdolon</i>	Goldnessel	4
	<i>Polygonatum verticillatum</i>	Quirlblättrige Weißwurz	4
	<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund	2
	<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister	3
	<i>Viola reichenbachiana</i>	Waldveilchen	4
	Moose und Flechten	<i>Hylocomium splendens</i>	Etagenmoos
<i>Eurhynchium striatum</i> agg.		Gestreiftes Schönschnabelmoos	4
<i>Plagiochila asplenoides</i>		Großes Schiefmundmoos	4
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>		Schöner Runzelpeter	4

Tabelle 16: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9134



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmale	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Wildverbiss	Insgesamt stellt Wildverbiss in diesem Subtyp kein größeres Problem dar, alle charakteristischen Baumarten (incl. der Tanne) können sich auf der überwiegenden Fläche natürlich verjüngen. Lediglich im Stubenbachtobel und dem angrenzenden Gschwendertobel (sowie teilweise auch im Westen des Schüttentobels) ist – bedingt v.a. durch auftretendes Rotwild – massiver Wildverbiss festzustellen. Dort wurde im Rahmen der Inventur an 30 Stichprobenpunkten deutlicher bis starker Verbiss an den Hauptbaumarten (und z.T. massive Trittschäden durch Rotwild) festgestellt (<i>siehe auch Punkt 5.2.1</i>).	B	Ist durch Inventuraufnahmen gut abgrenzbar und auf kleinere Fläche des Gebietes beschränkt. Daher noch keine gravierende Beeinträchtigung des gesamten LRT. Allerdings sind lokale Maßnahmen dringend erforderlich, um mittelfristig den Ausfall der Hauptbaumarten Buche und Tanne und damit LRT-Verluste zu verhindern
Invasive Arten	Punktuell konnten in mehreren Bereichen Neophyten festgestellt werden. Besonders auf Kahlfeldern oder größeren Lichtungen ist oft das Indische Springkraut zu finden.	B	Bisher nur punktuell und auf einzelne Flächen beschränkt, keine gravierende Beeinträchtigung des LRT
Bewertung der Beeinträchtigungen = B (5 Punkte)			



Abbildung 16: Starker Wildverbiss an Buche und Tanne im Stubenbachtobel (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

**ERHALTUNGSZUSTAND**

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale			
A Habitatstrukturen	0,34		Gewichtung	Stufe	Wert
		Baumartenanteile	0,35	B	5
		Entwicklungsstadien	0,15	C+	3
		Schichtigkeit	0,1	A	8
		Totholz	0,2	A+	9
		Biotopbäume	0,2	B+	6
		Sa. Habitatstrukturen	1	B+	6
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	A-	7
		Verjüngung	0,33	A-	7
		Bodenflora	0,33	A	8
		Sa. Arteninventar	1	A-	7
C Beeinträchtigungen	0,33			B	5
D Gesamtbewertung				B+	

Tabelle 17: Gesamt-Bewertung des LRT 9134 Krautreiche Tannenwälder

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



Abbildung 17: Feuchter Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald im Stubenbachtobel (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.8.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Subtyp Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald (9184*) (Adoxo-Aceretum)

Standort

Dieser prioritäre Subtyp der Schluchtwälder stockt auf den immer wieder von Abbrüchen betroffenen, äußerst dynamischen Steil- und Unterhängen der Bachtobel und Schluchteinhänge. Diese Sonderstandorte sind durch die ständigen Rutschungen oft von Rohbodenbedingungen geprägt. Die feinerde-reichen, frisch bis feuchten Lehmböden sind sehr nährstoffreich und zeigen oft Grundwasseraustritte.

Bodenvegetation

Die Bodenflora setzt sich vor allem aus Nährstoff- und Dauerfrischezeigern der Pestwurz- und Klee-schaumkrautgruppe wie Klebriger Salbei, Waldziest oder Wald-Witwenblume zusammen, die die enge Verzahnung mit den Buchenwäldern zeigen. Feuchte- und Quellzeiger wie Kegelkopfmoss oder Weiße Pestwurz deuten auf die häufigen Quellaustritte in den Rutschhängen hin. Charakteristisch sind aber v.a. typische Schluchtwaldzeiger der Mondviolengruppe wie Christophskraut oder Wald-Geißbart.

Baumarten

Dieser Typ der Schluchtwälder wird in erster Linie von der Esche dominiert, weitere Hauptbaumarten sind Bergahorn und Bergulme. Entsprechend der hervorragenden Nährstoffversorgung findet sich eine große Palette an Neben- und Begleitbaumarten wie Buche, Linde oder Vogelkirsche. Durch die vielen Rutschungen sind auch Pioniere wie Grauerle, Birke oder Aspe mit teils höheren Anteilen beteiligt.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Aufgrund der meist sehr steilen und labilen Standorte werden diese Wälder in den Molassetobeln oft nur sehr extensiv genutzt. Sie befinden sich daher noch in einem sehr naturnahen Zustand.

3.1.8.2 Bestand:

Dieser für die Molassetobel charakteristische Lebensraumtyp stockt derzeit auf **94,3 ha** oder 10% des Gesamtgebietes. Er nimmt ca. 17% der Fläche aller Waldlebensraumtypen ein.

3.1.8.3 Bewertung

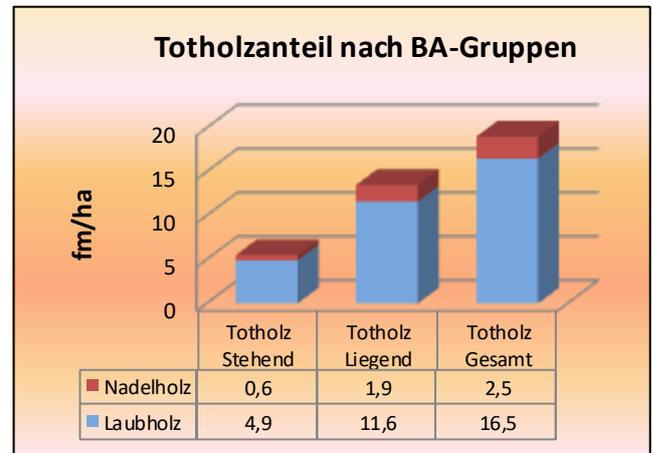
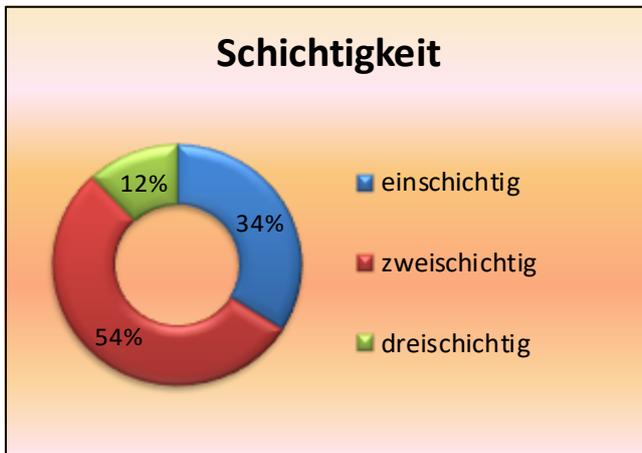
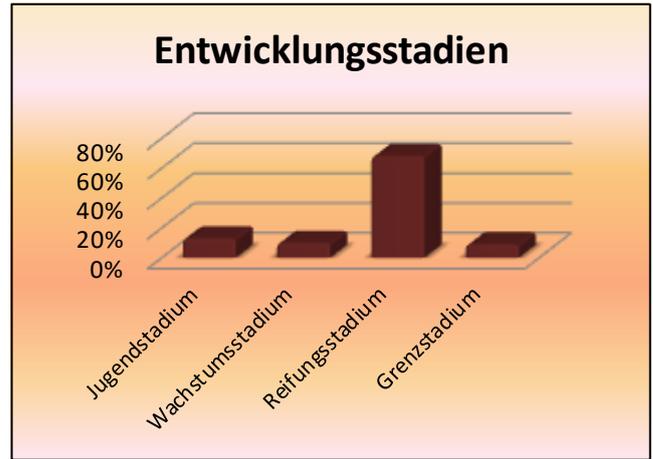
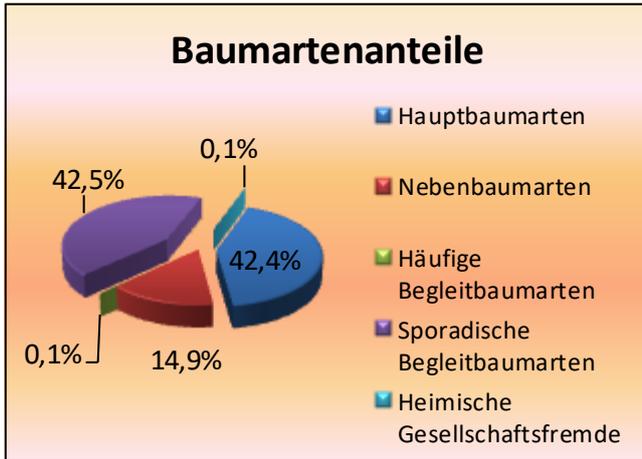
Aufgrund des flächigen Auftretens konnte dieser LRT mit Hilfe einer Inventur über 119 Stichprobenpunkte bewertet werden. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

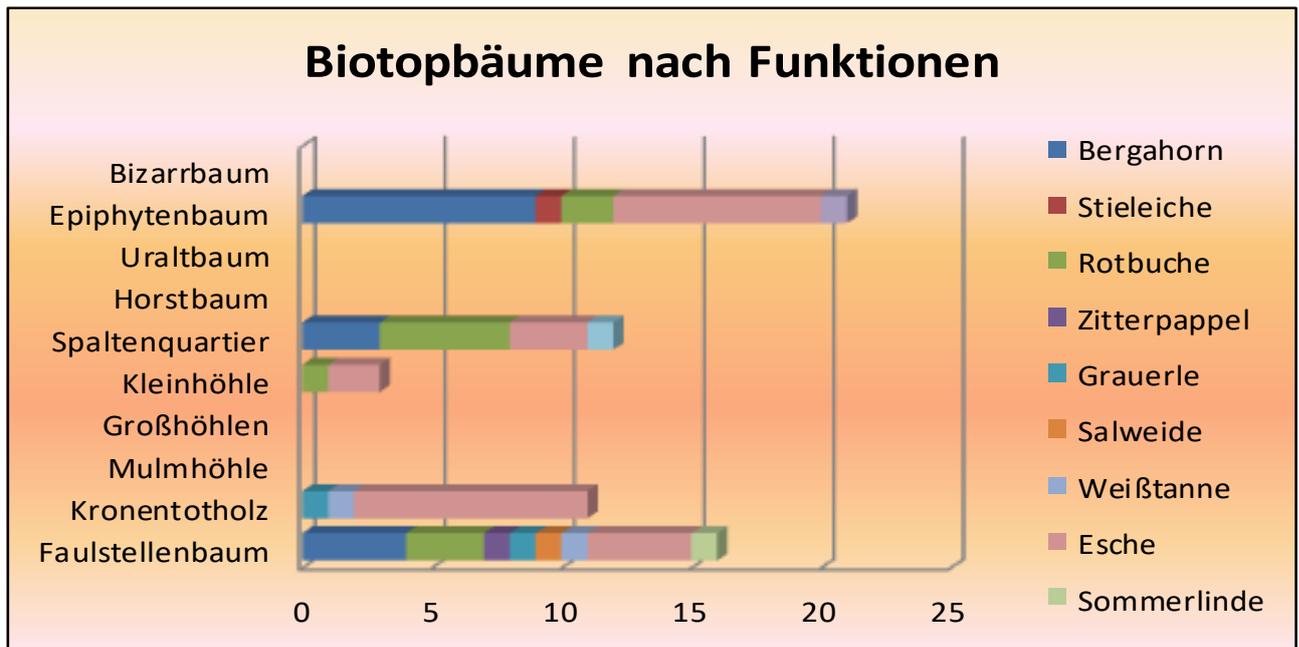
**HABITATSTRUKTUREN**

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten	B+ (6 Punkte)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Alle Hauptbaumarten vertreten, nur Sommerlinde <1%, Hauptbaumarten aber zusammen unter 50%, Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten zusammen > 90%, keine Nadelbaumart über 50% Anteil, hohe Vielfalt an gesellschaftstypischen Begleitbaumarten <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> unter 1% Anteil <u>nicht heimische, gesellschaftsfremde BA:</u> unter 0,1% Anteil	
	Esche			29,2%
	Bergahorn			10,6%
	Bergulme			2,3%
	Sommerlinde			0,3%
	Nebenbaumarten			
	Rotbuche			14,4%
	Winterlinde			0,4%
	Spitzahorn			0,1%
	Häufige Begleitbaumarten			
	Vogelkirsche			0,1%
	Sporad. Begleitbaumarten			
	Fichte			32,3%
	Tanne			4,8%
Grauerle	4,2%			
Eibe	0,2%			
Sonstige Pioniere	1,0%			
Sonstige heimische BA	0,1%			
Nicht heimische BA	<0,1%			
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium	12,9%	A (8 Punkte)	4 Stadien mit je >5% Anteil, typisch hoher Anteil des typischen Grenzstadiums auf Rutschhängen
	Wachstumsstadium	10,5%		
	Reifungsstadium	67,6%		
	Grenzstadium	9,0%		
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig:	34%	A (8 Punkte)	Auf deutlich über 50% der Fläche mehrschichtig
	zweischichtig:	54%		
	dreischichtig:	12%		
Totholz (0,2)	Nadelholz liegend:	1,9 m ³ /ha	A+ (9 Punkte)	Wert liegt sehr deutlich über der Referenzspanne für B (3-6 m ³ /ha); überaus hohe Werte
	Nadelholz stehend:	0,6 m ³ /ha		
	Laubholz liegend:	11,6 m ³ /ha		
	Laubholz stehend:	4,9 m ³ /ha		
	Gesamtmenge:	19,0 m³/ha		

Biotopbäume (0,2)	6,66 Bäume/ha	A- (7 Punkte)	Wert knapp über der Referenzspanne für B (3-6 St./ha)
Bewertung der Habitatstrukturen = A- (7 Punkte)			

Grafiken ausgewählter Bewertungsmerkmale:





Baumartenanteile

Obwohl alle Hauptbaumarten vorhanden sind und auch die große Vielfalt der Neben- und Begleitbaumarten bemerkenswert ist, kann dieses Kriterium nur mit „B“ bewertet werden, da die Summe der Hauptbaumarten unter 50% liegt. Der hohe Anteil der Fichte ist wohl auf die kleinflächige Verzahnung dieses LRT mit eher nadelholzdominierten Waldgesellschaften zurückzuführen. Speziell der große Anteil an Grauerle und weiteren Pionierbaumarten ist typisch für diesen Subtyp im Gebiet, korreliert mit dem hohen Anteil des Grenzstadiums und zeigt, dass sich auf einem Großteil dieser Flächen aufgrund der ständigen Rutschungen und Abbrüche wohl kaum eine Klimaxgesellschaft entwickeln kann. Erfreulich ist auch das (wenn auch geringfügige) Auftreten seltener Baumarten wie Eibe, Spitzahorn oder Sommerlinde.

Entwicklungsstadien

Auffällig aber charakteristisch und damit wertgebend für die hohe Standort-Dynamik ist in jedem Fall der große Anteil des Grenzstadiums in diesem LRT. Die in enger Verzahnung mit Schutthalden und Gebüschformationen durch Rutschungen immer wieder neu entstehenden Ökotope sind besonders wertvolle Lebensräume für viele seltene Arten. Diese Dynamik verhindert daher in vielen Fällen auch höhere Anteile an reifen Stadien wie Alters- oder Verjüngungsstadium.



Abbildung 18: Typische Grenzstadien auf Rutschhalden
(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Schichtigkeit

Zwei Drittel der LRT-Fläche wurde als mehrschichtig eingestuft. Dies spricht sowohl für die Verjüngungsfreudigkeit der beteiligten Baumarten wie auch für die naturnahen Strukturen dieses LRT. Auch der Anteil der Schattbaumarten Buche und Tanne (zusammen fast 20%) fördert die natürliche Ausbildung mehrschichtiger Bestände. Somit ist die hervorragende Bewertung dieses Kriteriums gerechtfertigt.

Totholz

Der Totholz- Vorrat von durchschnittlich 19 m³/ha ist beeindruckend hoch und zeugt von der aktuell meist nur sehr extensiven Bewirtschaftung dieser Flächen. In vielen unzugänglichen Tobeln können sich so auf kleiner Fläche immense Mengen an Totholz akkumulieren, was auch besonders anspruchsvollen Arten (z.B. unter den Pilzen, Vögeln oder xylobionten Käfern) Nischen und Trittsteine bietet. Der mit fast 17 m³/ha überaus hohe Anteil an Laubtotholz ist besonders wertgebend und wird in bewirtschafteten Wäldern nur selten erreicht.

Biotopbäume

Die Ausstattung mit durchschnittlich 6,66 Biotopbäumen je Hektar ist als gut bis sehr gut zu bezeichnen und befindet sich bereits oberhalb der Referenzspanne für „B“ (3-6 St./ha). Durch die dichte Belaubung während des Aufnahmezeitraums kann sogar angenommen werden, dass beispielsweise Bäume mit Höhlen oder Spalten im Kronenbereich teilweise übersehen wurden, so dass der reale Wert vermutlich noch etwas höher ausfallen dürfte. Die drei häufigsten Biotopbaumtypen sind Epiphytenbäume (meist mit Efeu bewachsen), Bäume mit Faulstellen und Bäume mit Spalten. Groß- und Mulmhöhlen, Uraltbäume und Bizarformen sind dagegen überhaupt nicht vertreten. Der wichtigste Biotopbaumlieferant ist die Esche, gefolgt von Bergahorn und Buche.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten- inventar (0,34)	Hauptbaumarten	A- (7 Punkte)	5 von 8 Referenzbaumarten vorhanden; auch Winterlinde, Sommerlinde und Spitzahorn – allerdings je unter 1% Anteil, auch viele seltene Arten wie Eibe oder Kirsche mit geringen Anteilen vertreten.	
	Esche			29,2%
	Bergahorn			10,6%
	Bergulme			2,3%
	Sommerlinde			0,3%
	Nebenbaumarten			
	Rotbuche			14,4%
	Winterlinde			0,4%
	Spitzahorn			0,1%
	Häufige Begleitbaumarten			
	Vogelkirsche			0,1%
	Sporad. Begleitbaumarten			
	Fichte			32,3%
	Tanne			4,8%
	Grauerle			4,2%
	Eibe			0,2%
Sonstige Pioniere	1,0%			
Sonstige heimische BA	0,1%			
Nicht heimische BA	<0,1%			
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten	A- (7 Punkte)	Alle 9 Referenzbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft vorhanden, davon nur Winterlinde, Sommerlinde und Spitzahorn <3% Anteil. Insgesamt großes BA-Spektrum in der Verjüngung. Gesellschaftsfremde BA unter 10%, keine nicht heimischen BA in der VJ vorhanden	
	Esche			7,3%
	Bergahorn			29,7%
	Bergulme			3,3%
	Sommerlinde			0,5%
	Nebenbaumarten			
	Rotbuche			26,1%
	Winterlinde			0,3%
	Spitzahorn			1,0%
	Häufige Begleitbaumarten			
	Vogelkirsche			0,3%
	Sporad. Begleitbaumarten			
	Fichte			11,7%
	Tanne			1,3%
	Grauerle			7,5%
	Sonstige Pioniere			2,7%
Sonstige heimische BA	8,2%			

Boden-vegetation (0,33)	Die Bodenflora setzt sich vor allem aus anspruchsvollen Buchenwaldarten der Zahnwurzgruppe sowie Feuchtezeigern der Pestwurzgruppe (Waldziest, Klebriger Salbei) zusammen. Als typische Schluchtwaldarten gelten Christophskraut, Wald-Geißbart oder Moosarten wie Krauses oder Glattes Neckermoss. Typische Quell- und Rohbodenpioniere sind Stinkender Storchnabel und Endivienartiges Beckenmoos.	A (8 Punkte)	Insgesamt 20 Arten der Referenzliste, davon keine aus den Stufen 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V), aber viele typische Quell- und Rohbodenzeiger sowie charakteristische Arten der Mondviolen-gruppe
Bewertung des Arteninventars = A- (7 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen bisher fehlender Daten verzichtet).

Baumarteninventar für Bestand und Verjüngung

Sowohl beim Baumarteninventar wie auch bei der Verjüngung fällt die hohe Baumartenvielfalt auf; auch seltene Arten wie Sommerlinde, Spitzahorn oder Vogelkirsche sind mit (wenn auch geringen) Anteilen vertreten. Charakteristisch für den hohen Anteil an Grenzstadien sind die hohen Anteile der Pionierbaumarten, allen voran der Grauerle. Die Tatsache, dass die beim BA-Inventar noch deutlich dominante Esche bei der Verjüngung nur noch eine geringe Rolle spielt, liegt (neben dem selektiven Wildverbiss) wohl in erster Linie an dem aktuell grassierenden Eschen-Triebsterben. Erfreulich ist auch hier der geringe Anteil gesellschaftsfremder Baumarten, nicht heimische Baumarten sind überhaupt nicht vorhanden.

Bodenvegetation:

In der Bodenvegetation dominieren eher buchenwaldtypische Nährstoffzeiger, was auf die enge Verzahnung mit den Buchenwald-LRT hindeutet. Doch auch typische Schluchtwaldarten wie Christophskraut oder Waldgeißbart sind vorhanden und werden durch viele Quellzeiger und Rohbodenpioniere ergänzt, die charakteristisch für die häufigen Übergänge zu den quelligen Schuttfluren sind.

Pflanzengruppe	Lateinischer Name	Deutscher Name	Wertstufe
Gräser	Melica nutans	Nickendes Perlgras	3
Krautige und Sträucher (incl. Moose)	Lonicera alpigena	Alpen-Heckenkirsche	3
	Rosa pendulina	Alpen-Heckenrose	4
	Actaea spicata	Christophskraut	3
	Paris quadrifolia	Einbeere	4
	Lamium galeobdolon	Goldnessel	4
	Asplenium viride	Grüner Streifenfarn	3
	Coryllus avellana	Hasel	4
	Prenanthes purpurea	Hasenlattich	4
Salvia glutinosa	Klebriger Salbei	4	

	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblättriger Steinbrech	3
	<i>Lonicera nigra</i>	Schwarze Heckenkirsche	3
	<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel	4
	<i>Aruncus dioicus</i>	Wald-Geißbart	4
	<i>Knautia dipsacifolia</i>	Wald-Witwenblume	4
Moose und Flechten	<i>Plagiomnium undulatum</i>	Gewelltes Sternmoos	4
	<i>Neckera complanata</i>	Glattes Neckermoos	3
	<i>Plagiochila asplenioides</i>	Großes Schiefmundmoos	4
	<i>Conocephalum conicum</i>	Kegelkopf-Lebermoos	3
	<i>Neckera crispa</i>	Wellenblättriges Neckermoos	3

Tabelle 18: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 9184*



Gefährdungen/Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	W er- st- u- f- e	Begründung
Wildverbiss	Insgesamt stellt Wildverbiss kein größeres Problem dar, alle charakteristischen Baumarten des LRT können sich auf der überwiegenden Fläche natürlich verjüngen. Lediglich im Stubenbachtobel, dem angrenzenden Gschwendertobel und an der Jugetach zwischen Geratsried und Pferrenberg ist – bedingt v.a. durch auftretendes Rotwild – massiver Wildverbiss festzustellen. Dort wurden im Rahmen der Inventur an 30 Stichprobenpunkten deutlicher bis starker Verbiss an den Hauptbaumarten (Bergahorn, Esche, Bergulme) und/oder massive Trittschäden durch Rotwild festgestellt. In diesem Bereich können sich ganz überwiegend nur noch Fichte und Grauerle verjüngen (<i>siehe auch Punkt 5.2.1</i>).	B	Ist durch Inventuraufnahmen gut abgrenzbar und auf kleinere Fläche des Gebietes beschränkt. Daher noch keine gravierende Beeinträchtigung des gesamten LRT. Allerdings sind lokale Maßnahmen dringend erforderlich, um mittelfristig den Ausfall der Hauptbaumarten Esche, Bergahorn und Bergulme und damit LRT-Verluste zu verhindern.
Müllentsorgung	An mehreren steilen Halden und Tobeleinhängen wurden illegale Müllablagerungen entdeckt. Dabei handelt es sich meistens um Gartenabfälle oder Festmist aus der Landwirtschaft. In einigen Fällen (z.B. Mühlbachtobel) wurde auch versucht, Rückegassen mit Bauschutt zu befestigen. Bei Brettweg an der Oberen Argen wurde eine große Menge Kiesschotter in einem Schluchtwald abgelagert. Diese Ablagerungen fördern durch Nährstoffeintrag Eutrophierungszeiger wie Brennnessel oder Holunder und sorgen zudem oft für die Ausbreitung der Samen von Neophyten wie dem Indischen Springkraut.	B	Bisher nur punktuelle Beeinträchtigung, die sich nicht gravierend auf den Gesamtzustand des LRT auswirkt. Allerdings sollen bestehende Ablagerungen unbedingt beseitigt und künftig unterbunden werden.
Bewertung der Beeinträchtigungen = B (5 Punkte)			

**ERHALTUNGSZUSTAND****Tabelle 19:** Gesamt-Bewertung des LRT 9184* Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale			
A Habitatstrukturen	0,34		Gewichtung	Stufe	Wert
		Baumartenanteile	0,35	B+	5
		Entwicklungsstadien	0,15	A	5
		Schichtigkeit	0,1	A	8
		Totholz	0,2	A+	9
		Biotopbäume	0,2	A-	7
		Sa. Habitatstrukturen	1	A-	7
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	A-	7
		Verjüngung	0,33	A-	7
		Bodenflora	0,33	A	6
		Sa. Arteninventar	1	A-	7
C Beeinträchtigungen	0,33			B	5
D Gesamtbewertung				A-	

3.1.9 Auenwälder mit Schwarzerle und Esche (LRT 91E0*) – *Subtyp 1*

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Es werden daher im Folgenden die zwei im Gebiet vorkommenden Subtypen Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (LRT 91E3*) und Grauerlen-Auwald (LRT 91E7*) unterschieden und getrennt bewertet.

➤ **Subtyp: 91E3* Winkelseggen-Erlen-Eschenwald**



Abbildung 19: Winkelseggen-Erlen-Eschenwald auf Kalktuff im Eistobel (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.9.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Subtyp Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (91E3*) (Carici-Fraxinetum)

Standort

Dieser prioritäre Sub-Lebensraumtyp stockt an rasch fließenden Bachoberläufen oder auf hängigen Quellfluren mit guter Nährstoffversorgung. Besonders im quellreichen Voralpenland ist er häufig anzutreffen, kommt aber meist nur kleinflächig an den genannten Nass-Standorten vor. In den Molassetobeln tritt er kleinflächig, aber regelmäßig und öfters im Komplex mit Kalktuffquellen auf.

Bodenvegetation

Besonders typisch und wertgebend für diese Waldgesellschaft sind die Arten der Riesenseggengruppe als Zeiger für quellige Standorte, wie z.B. Riesenschachtelhalm oder Starknervmoos. Daneben sind v.a. Dauerfeuchtezeiger der Kälberkropf- und Mädesüßgruppe wie Waldsimse, Pestwurz oder Blauer Eisenhut dominant. Nitrophile Arten wie Brennessel oder Giersch deuten auf stickstoffreiche Böden.

Baumarten

Auf gut durchsickerten, nährstoffreichen Böden ist die Esche meist sehr dominant, während bei verlangsamttem Wasserzug die Erlen stärker in Erscheinung treten. In den montanen Verhältnissen der Molassetobel wird die Hauptbaumart Schwarzerle dabei überwiegend von der Grauerle ersetzt. Als Nebenbaumarten können der Bergahorn, die Traubenkirsche oder diverse Weidenarten auftreten.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Oftmals sind diese ohnehin nur kleinflächig auftretenden Wälder durch Wasserentnahmen bedroht. Die gegenüber Bodenstörungen sehr empfindlichen Quellrinnenwälder sind besonders anfällig gegenüber Befahrungen bzw. Holzurückungen. Die Bestände in den Molassetobeln befinden sich allerdings überwiegend in einem sehr naturnahen Zustand.

3.1.9.2 Bestand:

Dieser Lebensraumtyp stockt derzeit auf **25,6 ha** oder 3 % des Gesamtgebietes. Er nimmt ca. 5 % der Fläche aller Waldlebensraumtypen ein.

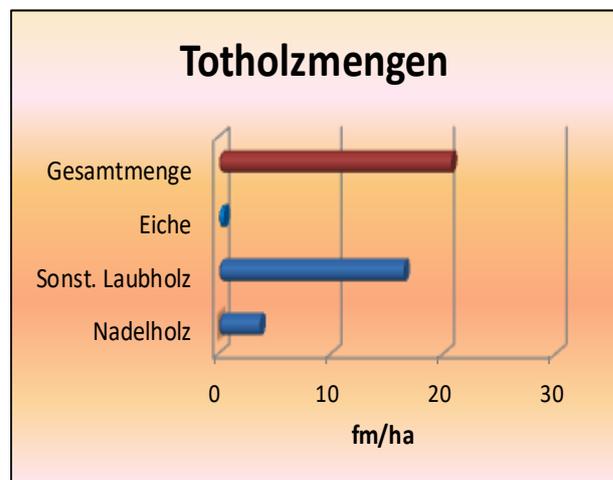
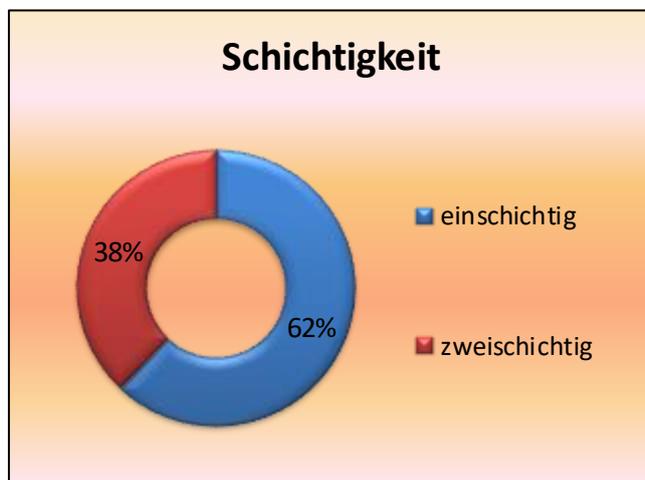
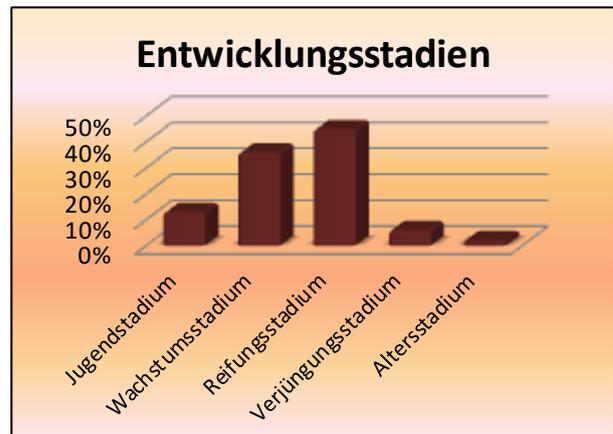
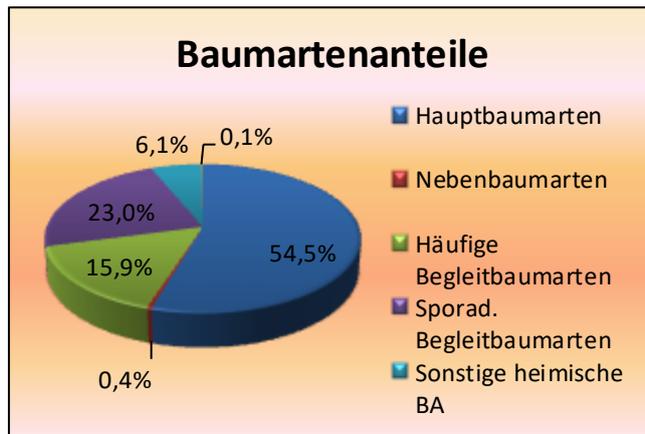
3.1.9.3 Bewertung

Aufgrund seines nur kleinflächigen Auftretens wurde dieser LRT mit Hilfe von 22 Qualifizierten Begängen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten		<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Alle Hauptbaumarten vertreten, zusammen über 50% Anteil, Haupt-, Neben- und Begleit- baumarten zusammen > 90%, keine Nadelbaumart über 50% Anteil, hohe Vielfalt an gesell- schaftstypischen Begleitbaumar- ten <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> unter 10% Anteil <u>nicht heimische, gesellschafts-</u> <u>fremde BA:</u> unter 1%
	Esche	37,1%	
	Grauerle	17,5%	
	Nebenbaumarten		
	Traubenkirsche	0,4%	
	Häufige Begleitbaumarten		
	Fichte	15,4%	
	Schwarzerle	0,5%	
	Sporad. Begleitbaumarten		
	Bergahorn	14,3%	
	Bergulme	3,8%	
	Tanne	2,0%	
	Salweide	0,9%	
	Korbweide	0,4%	
	Stieleiche	0,4%	
	Silberweide	0,2%	
	Winterlinde	0,2%	
Eibe	0,2%		
Sonstige Pioniere	0,6%		
Sonstige heimische BA	6,1%		
Nicht heimische BA	<0,1%		
Entwicklungs- stadien (0,15)	Jugendstadium	13%	B (5 Punkte) 6 Stadien vorhanden, aber nur 4 davon >5% Anteil, relativ hoher Anteil junger Stadien
	Wachstumsstadium	36%	
	Reifungsstadium	45%	
	Verjüngungsstadium	6%	
	Altersstadium	2%	
	Grenzstadium	<1%	
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig:	62%	B (5 Punkte) Auf über 25% der Fläche mehr- schichtig
	zweischichtig:	38%	
Totholz (0,2)	Nadelholz:	3,7 m ³ /ha	A+ (9 Punkte) Wert liegt deutlich über der Refe- renzspanne für B (4-9 m ³ /ha); überaus hohe Werte
	Sonst. Laubholz:	16,5 m ³ /ha	
	Eiche:	0,5 m ³ /ha	
	Gesamtmenge:	20,7 m³/ha	
Biotopbäume (0,2)	5,24 Bäume/ha	B+ (6 Punkte)	Wert am oberen Rand der Refe- renzspanne für B (3-6 St./ha)
Bewertung der Habitatstrukturen = A- (7 Punkte)			

Grafiken ausgewählter Bewertungsmerkmale:**Baumartenanteile**

Typisch für die Quellrinnenwälder ist die hohe Dominanz der Esche. Wegen der montanen Verhältnisse in den Molassetobeln tritt die Schwarzerle (gegenüber der Grauerle) aus klimatischen Gründen zurück und wurde daher nur als Begleitbaumart eingestuft. Der relativ hohe Anteil der Fichte erklärt sich aus der kleinflächigen Verzahnung dieser Quellrinnen mit umgebenden Bergmischwäldern. Auch aufgrund der hohen Vielfalt an Begleitbaumarten ist die Bewertung mit „A“ gerechtfertigt.

Entwicklungsstadien

Das Spektrum der Entwicklungsstadien ist zwar hoch, allerdings werden fast 50% der Fläche von jungen Stadien eingenommen. Dies lässt sich wenigstens teilweise durch die immer wieder durch Rutschungen und Abbrüche verursachten Unterbrechungen der Vegetationsentwicklung erklären. Wertvolle ältere Stadien sind bislang nur mit geringen Anteilen vertreten.

Schichtigkeit

Knapp 40% der LRT-Fläche setzt sich aus zweischichtigen Beständen zusammen, dreischichtige Bestände fehlen gänzlich. Dieser durchschnittliche Wert korreliert mit dem hohen

Anteil junger Stadien. Allerdings sind mehrschichtige Bestandesformen in diesen durch Lichtbaumarten geprägten Waldgesellschaften auch in älteren Stadien nicht unbedingt charakteristisch.

Totholz

Der Vorrat an Totholz ist mit über 20 m³/ha überaus hoch, über 80% davon stammt von Laubhölzern. Bemerkenswert ist zudem der Anteil der Eiche am Totholz. Betrachtet man noch zusätzlich den nicht aufgenommenen Anteil der Stockhölzer sowie der schwächeren Dimensionen unter 20cm Durchmesser, so ergeben sich für einen bewirtschafteten Wald bemerkenswert hohe Totholzwerte.

Biotopbäume

Die Ausstattung mit 5,2 Biotopbäumen pro Hektar liegt im mittleren Bereich und damit innerhalb der Referenzspanne für „B“ (3-6 St./ha). Durch die Belaubung während des Aufnahmezeitraums kann angenommen werden, dass beispielsweise Bäume mit Höhlen oder Spalten im Kronenbereich teilweise übersehen wurden, so dass der reale Wert vermutlich noch etwas höher ausfallen dürfte.



Abbildung 20: Stehendes Laub-Totholz im Stubenbachtobel (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)



ARTENINVENTAR

Merkmals (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten- inventar (0,34)	Hauptbaumarten	A- (7 Punkte)	4 von 5 Referenzbaumarten vorhanden, nur Traubenkirsche unter 1% Anteil, alle Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft vorhanden, auch seltenere Arten wie Eibe oder Stieleiche.	
	Esche			37,1%
	Grauerle			17,5%
	Nebenbaumarten			
	Traubenkirsche			0,4%
	Häufige Begleitbaumarten			
	Fichte			15,4%
	Schwarzerle			0,5%
	Sporad. Begleitbaumarten			
	Bergahorn			14,3%
	Bergulme			3,8%
	Tanne			2,0%
	Salweide			0,9%
	Korbweide			0,4%
	Stieleiche			0,4%
	Silberweide			0,2%
	Winterlinde			0,2%
Eibe	0,2%			
Sonstige Pioniere	0,6%			
Sonstige heimische BA	6,1%			
Nicht heimische BA	<0,1%			
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten	A- (7 Punkte)	5 von 5 Referenzbaumarten vorhanden, BA der natürlichen Waldgesellschaft weitestgehend vorhanden, nur Schwarzerle mit sehr geringem Anteil. Gesellschaftsfremde BA unter 10%, nicht heimische BA <1%	
	Esche			10,8%
	Grauerle			17,5%
	Nebenbaumarten			
	Traubenkirsche			3,3%
	Häufige Begleitbaumarten			
	Fichte			15,2%
	Schwarzerle			0,4%
	Sporad. Begleitbaumarten			
	Bergahorn			22,0%
	Bergulme			10,4%
	Tanne			6,0%
	Salweide			1,1%
	Purpurweide			0,7%
	Eibe			0,6%
	Korbweide			1,4%
	Sonstige BA			1,2%
Sonstige heimische BA	9,2%			
Nicht heimische BA	0,2%			

Boden-vegetation (0,33)	Die Bodenflora setzt sich aus anspruchsvollen Dauerfeuchtezeigern der Kälberkropf- und Mädesüßgruppe zusammen (z.B. Rote Pestwurz, Waldsimse, Hain-Gilbweiderich). Charakteristisch für die Quellrinnenwälder sind Quellzeiger der Riesenseggengruppe wie Riesenschachtelhalm oder Starknervmoos.	B (5 Punkte)	Insgesamt 24 Arten der Referenzliste, davon nur 3 aus den Stufen 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V), aber viele typische Quellzeiger
Bewertung des Arteninventars = B+ (6 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen fehlender Daten verzichtet)

Baumarteninventar für Bestand und Verjüngung

Auch in diesem LRT ist sowohl beim Baumarteninventar wie auch bei der Verjüngung die hohe Baumartenvielfalt auffällig, auch seltene Arten wie Stieleiche, Linde oder Eibe sind mit (wenn auch geringen Anteilen) vertreten. Der Anteil an Pionieren wie Grauerle, Salweide, Purpur- oder Korbweide lässt sich auf die hohe Dynamik dieser Quellstandorte mit den immer wiederkehrenden Rutschungen und Abbrüchen zurückführen – die Vegetationsentwicklung wird auf diesen Bereichen immer wieder unterbrochen. Der in der Verjüngung stark abnehmende Anteil der Hauptbaumart Esche hängt wohl mit dem aktuell grassierenden Eschentriebsterben zusammen. Nicht heimische Baumarten sind praktisch nicht vertreten.

Bodenvegetation:

Aufgrund des nur kleinflächigen Auftretens dieses LRT sowie der engen Verzahnung mit den umgebenden Buchenwäldern sind viele buchenwaldtypische Nährstoffzeiger vertreten. Allerdings charakterisieren Dauerfeuchtezeiger wie Waldsimse oder Engelwurz und besonders typische Quellzeiger wie Riesenschachtelhalm oder Starknervmoos gut die quelligen Standorte dieses azonalen Lebensraumtyps.



Abbildung 21: Sumpfdotterblume und Starknervmoos als typische Arten der Quellrinnenwälder (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmale	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Invasive Arten	Im Bereich des Schüttentobels wurden auf mehreren Teilflächen z.T. größere Bestände des Indischen Springkrauts nachgewiesen	B	Bisher nur lokal und auf wenige Flächen beschränkt, aber weitere Ausbreitung entlang der Fließgewässer wahrscheinlich
Trittschäden durch Weidevieh	Im Bereich des Rotheidebaches westlich von Geratsried werden mehrere Teilflächen des LRT beweidet. Dadurch z.T. starke Trittschäden und ausbleibende Naturverjüngung	B	Nur lokal und auf wenige Teilflächen beschränkt, keine gravierende Beeinträchtigung des gesamten LRT, allerdings künftig Auszäunung nötig
Befahrungsschäden	Auf einer Teilfläche im westlichen Schüttentobel wurden im Rahmen eines Hiebes quellige Standorte befahren	B	Nur punktuelle Beeinträchtigung, keine Auswirkungen auf gesamten LRT, aber künftig Befahrung vermeiden
Wildverbiss	Insgesamt stellt Wildverbiss kein größeres Problem dar, alle charakteristischen Baumarten des LRT können sich auf der überwiegenden Fläche natürlich verjüngen. Lediglich im Stubenbachtobel, dem angrenzenden Gschwendertobel und an der Jugetach zwischen Geratsried und Pferrenberg ist – bedingt v.a. durch auftretendes Rotwild – massiver Wildverbiss festzustellen. Dort wurde starker Verbiss an den charakteristischen Baumarten und/oder massive Trittschäden durch Rotwild festgestellt. In diesem Bereich können sich ganz überwiegend nur noch Fichte und Grauerle verjüngen (<i>siehe auch Punkt 5.2.1</i>).	B	Aktuell noch lokal beschränkt und daher keine gravierende Beeinträchtigung des gesamten LRT. Allerdings besteht in den genannten Bereichen dringender Handlungsbedarf, um mittelfristig LRT-Verluste zu vermeiden

Bewertung der Beeinträchtigungen = B (5 Punkte)

**ERHALTUNGSZUSTAND**

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale			
A Habitatstrukturen	0,34		Gewichtung	Stufe	Wert
		Baumartenanteile	0,35	A	8
		Entwicklungsstadien	0,15	B	5
		Schichtigkeit	0,1	B	5
		Totholz	0,2	A+	9
		Biotopbäume	0,2	B+	6
		Sa. Habitatstrukturen	1	A-	7
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	A-	7
		Verjüngung	0,33	A-	7
		Bodenflora	0,33	B	5
		Sa. Arteninventar	1	B+	6
C Beeinträchtigungen	0,33			B	5
D Gesamtbewertung				B+	

Tabelle 20: Gesamt-Bewertung des LRT-Subtyps 91E3* Winkelseggen-Erlen-Eschenwald

3.1.10 Auenwälder mit Schwarzerle und Esche (LRT 91E0*) – Subtyp 2

➤ Subtyp: 91E7* Grauerlen-Auwald



Abbildung 22: Grauerlen-Auwald an der Jugetach (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.10.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Subtyp Grauerlen-Auwald (91E7*)

(*Alnetum incanae*)

Standort

Dieser montan getönte Subtyp der Auenwälder ist häufig auf den kalk- und schotterreichen Terrassen der Voralpenflüsse zu finden. Durch die häufigen, aber nur kurzzeitigen Überschwemmungen wechseln sich feuchte und trockene Bedingungen ab. Die kalkreichen Aueböden sind zwar nährstoffreich, aber meist nur gering entwickelt.

Bodenvegetation

Überwiegend Dauerfeuchtezeiger der Kälberkopf- und Mädesüßgruppe wie Rote Pestwurz, Rohrglanzgras oder Hain-Gilbweiderich. Charakteristisch für den Stickstoffreichtum der Auenböden sind nitrophile Arten wie Brennessel oder Kletten-Labkraut. Dazu treten noch Nährstoffzeiger der Zahnwurzugruppe (Bingelkraut, Himbeere), die auch periodische Austrocknung vertragen.

Baumarten

Als Erstbesiedler der kalkreichen Schotterböden ist die Grauerle sehr dominant, da sie neben den Überschwemmungen auch trockene Perioden gut übersteht. Mit zunehmender Sukzession stellen sich neben diversen Weidenarten auch Mischbaumarten wie Esche, Traubenkirsche oder Fichte ein.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Besonders am Mittellauf der Argen sind diese Flächen durch die oft bis knapp an die Ufer reichende Landwirtschaft nur linear ausgeprägt und werden durch die teilweise Kanalisierung des Fließgewässers nur noch selten in die Überflutungsdynamik einbezogen. Daher befinden sie sich aktuell nur in mäßigem bis schlechtem Zustand.

3.1.10.2 Bestand:

Dieser Lebensraumtyp stockt derzeit auf **41,4 ha** oder 4 % des Gesamtgebietes. Er nimmt ca. 8 % der Fläche aller Waldlebensraumtypen ein.

3.1.10.3 Bewertung

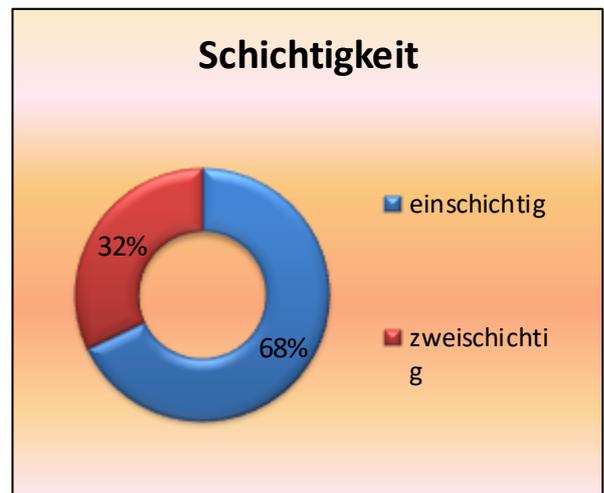
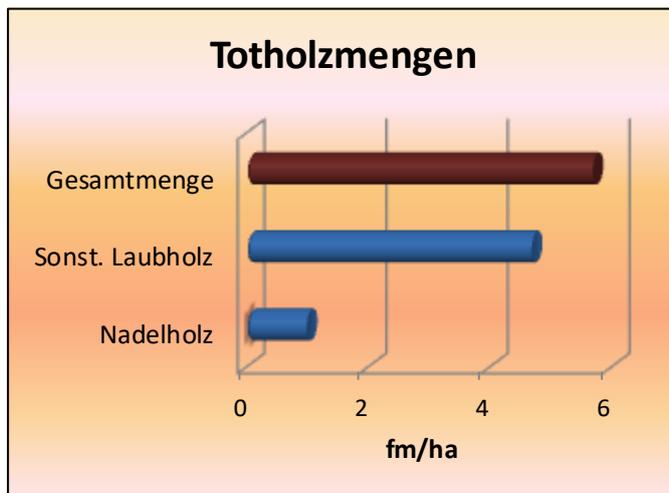
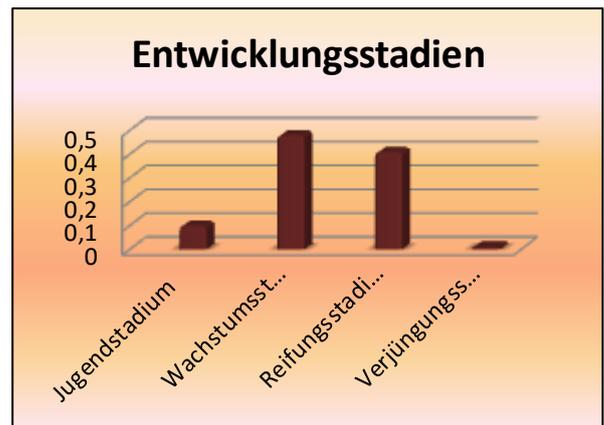
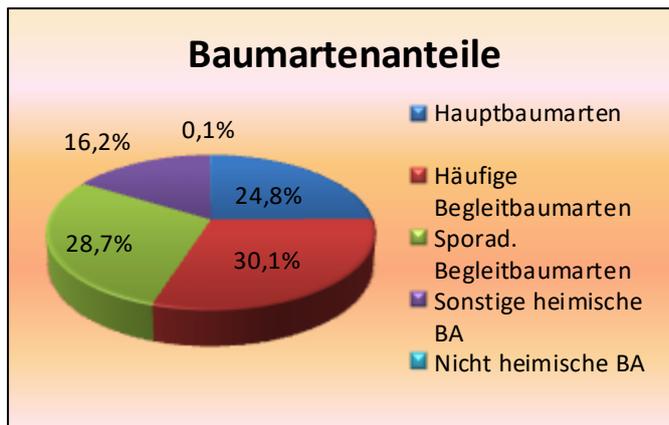
Aufgrund seines nur kleinflächigen Auftretens wurde dieser LRT mit Hilfe von 21 Qualifizierten Begängen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

**HABITATSTRUKTUREN**

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung			
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten					
	Grauerle	18,8%				
	Silberweide	5,9%				
	Schwarzpappel	0,1%				
	Graupappel	0%				
	Lavendelweide	0%				
	Häufige Begleitbaumarten					
	Esche	26,0%				
	Traubenkirsche	3,0%				
	Schwarzerle	1,1%				
	Sporad. Begleitbaumarten					
	Bergahorn	15,0%	C- (1 Punkt)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Nur 2 Hauptbaumarten vertreten, Graupappel und Lavendelweide fehlen komplett, Hauptbaumarten zusammen deutlich unter 30% Anteil, Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten zusammen > 80%, hoher Anteil überschwemmungsempfindlicher BA wie Fichte oder Bergahorn <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> unter 20% Anteil <u>nicht heimische, gesellschaftsfremde BA:</u> unter 1%		
	Bergulme	4,7%				
	Bruchweide	3,9%				
	Korbweide	2,2%				
	Salweide	1,7%				
	Stieleiche	1,0%				
	Sandbirke	0,1%				
Hainbuche	0,1%					
Sonstige heimische BA						
Fichte	9,8%					
Buche	2,5%					
Weitere BA	3,9%					
Nicht heimische BA	0,1%					
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium	10%			C+ (3 Punkte)	4 Stadien vorhanden, aber nur 3 davon >5% Anteil, hoher Anteil junger Stadien
	Wachstumsstadium	48%				
	Reifungsstadium	41%				
	Verjüngungsstadium	1%				
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig:	68%			B- (4 Punkte)	Auf knapp über 25% der Fläche mehrschichtig
	zweischichtig:	32%				
Totholz	Nadelholz:	1,0 m ³ /ha	B-	Wert liegt knapp über der Refe-		

(0,2)	Sonst. Laubholz: Gesamtmenge:	4,7 m ³ /ha 5,7 m³/ha	(4 Punkte)	renzspanne für B (4-9 m ³ /ha)
Biotopbäume (0,2)	2,65 Bäume/ha		C+ (3 Punkte)	Wert liegt unter der Referenzspanne für B (3-6 St./ha)
Bewertung der Habitatstrukturen = C+ (3 Punkte)				

Grafiken ausgewählter Bewertungsmerkmale:



Baumartenanteile

Aufgrund der nur noch geringen Gewässerdynamik wird die Bodenentwicklung kaum mehr unterbrochen, als Folge können sich zunehmend Landwaldarten wie Fichte, Bergahorn oder Buche ansiedeln. LRT-typische Pioniere wie Lavendelweide oder Schwarzpappel sind dagegen als Opfer der fehlenden Dynamik verschwunden, die wichtigste Hauptbaumart Grauerle nimmt nur noch 18% ein. Deswegen führt in erster Linie der geringe Anteil der Hauptbaumarten zur mäßig bis schlechten Bewertung „C“.

Entwicklungsstadien

Das Spektrum der Entwicklungsstadien ist – auch aufgrund der oft nur linearen Ausprägung - deutlich eingeschränkt, nur 3 Stadien sind mit je über 5% Anteil vorhanden. Fast 2 Drittel der Fläche werden von jungen, unreifen Stadien eingenommen, wertvolle Alters- und Zerfallsstadien fehlen komplett.

Schichtigkeit

Der mit 32% eher unterdurchschnittliche Wert mehrschichtiger Bestände korreliert mit dem hohen Anteil junger Stadien. Allerdings sind mehrschichtige Bestandesformen in diesen durch Lichtbaumarten geprägten Waldgesellschaften auch in älteren Stadien nicht unbedingt charakteristisch.

Totholz

Der Totholzvorrat von 5,7m³/ha liegt zwar noch innerhalb der Referenzspanne für „B“, allerdings könnten in diesen von wenig dauerhaften Weichlaubhölzern geprägten Auwäldern deutlich höhere Werte erwartet werden. Besonders die lineare Ausformung entlang von intensiv genutzten Grünlandflächen sorgt wohl dafür, dass absterbende Bäume als Brennholz entnommen werden.

Biotopbäume

Die Ausstattung mit 2,6 Biotopbäumen pro Hektar ist gering und liegt unter der Referenzspanne für den Wert „B“ (3-6 St./ha). Besonders bei der kurzlebigen Grauerle wären infolge von Kronenbrüchen oder Pilzbefall natürlicherweise deutlich höhere Werte zu erwarten – der geringe Anteil dieser Hauptbaumart verhindert dies.



Abbildung 23: Eingetieftes Bett der Oberen Argen mit linearem Grauerlen-Auwald und fehlender Gewässerdynamik (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten- inventar (0,34)	Hauptbaumarten		7 von 12 Referenzbaumarten vorhanden, wichtige Baumarten des LRT wie Schwarzpappel, Graupappel oder Lavendelweide fehlen fast komplett, allerdings noch hohe Vielfalt weiterer Weidenarten
	Grauerle	18,8%	
	Silberweide	5,9%	
	Schwarzpappel	0,1%	
	Graupappel	0%	
	Lavendelweide	0%	
	Häufige Begleitbaumarten		
	Esche	26,0%	
	Traubenkirsche	3,0%	
	Schwarzerle	1,1%	
	Sporad. Begleitbaumarten		
	Bergahorn	15,0%	
	Bergulme	4,7%	
	Bruchweide	3,9%	
	Korbweide	2,2%	
	Salweide	1,7%	
	Stieleiche	1,0%	
	Sandbirke	0,1%	
	Hainbuche	0,1%	
	Sonstige heimische BA		
Fichte	9,8%		
Buche	2,5%		
Weitere BA	3,9%		
Nicht heimische BA	0,1%		
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten		6 von 12 Referenzbaumarten vorhanden, wichtige Charakterarten wie Schwarzpappel oder Lavendelweide fehlen oder sind nur mit geringen Anteilen vorhanden, Anteil gesellschaftsfremder BA wie Fichte oder Buche mit knapp unter 20% relativ hoch, keine nicht heimischen BA vorhanden
	Grauerle	17,3%	
	Silberweide	4,2%	
	Lavendelweide	1,1%	
	Häufige Begleitbaumarten		
	Traubenkirsche	9,6%	
	Esche	8,6%	
	Purpurweide	3,0%	
	Sporad. Begleitbaumarten		
	Bergahorn	12,9%	
	Bergulme	8,9%	
	Korbweide	6,7%	
	Bruchweide	5,5%	
	Sonstige BA	2,5%	
	Sonstige heimische BA	19,7%	
Nicht heimische BA	0%		

Boden-vegetation (0,33)	Die Bodenflora besteht vor allem aus Dauerfeuchtezeigern der Kälberkropf- und Mädesüßgruppe (z.B. Rote Pestwurz, Rohr-Glanzgras, Hain-Gilbweiderich). Buchenwaldarten wie Waldzwenke oder Bingelkraut sind Zeiger der fehlenden Überschwemmungen. Viele Stickstoffzeiger infolge der angrenzenden Intensiv-Grünländer.	C+ (3 Punkte)	Insgesamt 20 Arten der Referenzliste, davon nur 4 aus den Stufen 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)
Bewertung des Arteninventars = B- (4 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen fehlender Daten verzichtet)

Baumarteninventar für Bestand und Verjüngung

Zwar sind immer noch viele Baumarten der typischen Waldgesellschaft vorhanden, allerdings wirkt sich die großflächig fehlende Gewässerdynamik zunehmend auf das Arteninventar in Bestand und Verjüngung aus. So stellen beispielsweise besonders auf regelmäßige Überschwemmungen und Rohbodenstadien angewiesene Baumarten wie Lavendelweide oder Schwarzpappel hervorragende Weiser für den Zustand dieses LRT dar. Ihr fast komplettes Fehlen in beiden Schichten ist eindeutig Folge der fehlenden Gewässerdynamik. Auf der anderen Seite können sich durch die zunehmende Bodenreife gesellschaftsfremde Landwaldarten wie Bergahorn, Fichte oder Buche ausbreiten.

Bodenvegetation:

Aufgrund des oft nur linearen bzw. kleinflächigen Auftretens dieses LRT sowie der engen Verzahnung mit Grünland-Flächen oder Buchenwaldgesellschaften sind viele Stickstoffzeiger (Brennnessel, Giersch, Klettenlabkraut), aber auch typische Buchenwaldarten vertreten. Viele typische Nässezeiger (z.B. Bittersüßer Nachtschatten), aber auch trockenheitstolerante Rohbodenpioniere wie Zypressen-Wolfsmilch fehlen aufgrund der fehlenden Dynamik.

Pflanzengruppe	Lateinischer Name	Deutscher Name	Wertstufe
Gräser	<i>Festuca gigantea</i>	Riesenschwingel	3
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasenschmiele	4
	<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras	4
Krautige und Sträucher (incl. Moose)	<i>Senecio alpestris</i>	Alpen-Greiskraut	2
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Behaarter Kälberkropf	3
	<i>Salix fragilis</i>	Bruchweide	2
	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	Eisenhutblättriger Hahnenfuß	2
	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	4
	<i>Lysimachia nemorum</i>	Hain-Gilbweiderich	3
	<i>Stellaria nemorum</i>	Hain-Sternmiere	3
	<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz	3
	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	4
	<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß	3
	<i>Equisetum telmateja</i>	Riesen-Schachtelhalm	3
	<i>Petasites hybridus</i>	Rote Pestwurz	2
	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	4

Moose und Flechten	Stachys sylvatica	Waldziest	3
	Plagiomnium undulatum	Wellenblättriges Sternmoos	4
	Plagiomnium affine	Gewöhnliches Sternmoos	4
	Conocephalum conicum	Kegelkopf-Lebermoos	3

Tabelle 21: Nachgewiesene Pflanzenarten der Referenzliste im LRT 91E7*



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Invasive Arten	Am Schüttentobel südlich der Straße flächig Indisches Springkraut. Entlang der Argen westlich der Höll Bestand des Riesenbärenklaus	B	Bisher nur punktuell auf wenige Flächen beschränkt, aber weitere Ausbreitung entlang der Fließgewässer wahrscheinlich
Fragmentierung und Isolation	Besonders am Mittellauf der Oberen Argen zwischen Epllings und Gestratz sind die Grauerlen-Auwälder nur noch sehr schmal und oftmals einreihig ausgeprägt. Die benachbarte intensive Grünland-Wirtschaft verhindert eine Ausbreitung	B	Bisher nur auf den Mittellauf der Oberen Argen beschränkt
Eutrophierung	Im Bereich von Brettweg an der Oberen Argen wurde Güllendüngung bis an den Gewässerrand festgestellt	B	Nur auf kleine Flächen beschränkt, keine gravierende Beeinträchtigung des gesamten LRT
Eindeichung und Längsverbau	Die Eintiefung bzw. Kanalisierung des Fließgewässers mit Hilfe von Wasserbausteinen führt besonders am Mittellauf der Oberen Argen zwischen Epllings und Gestratz dazu, dass die natürliche Gewässerdynamik samt regelmäßiger Überschwemmungen fast zum Erliegen gekommen ist	C	Großflächig wirkende Beeinträchtigung, in vielen Bereichen Sukzession zu sonstigem Lebensraum oder Landwald im Gange
Wildverbiss	Fast überall kein Problem. Nur auf einer Fläche am Zufluss des Stubenbaches in die Jugetach starker Verbiss und Trittschäden durch Rotwild. Dort keine Naturverjüngung von Laubholz möglich. (siehe auch Punkt 5.2.1).	B	Aktuell nur auf kleine Fläche beschränkt und daher keine gravierende Beeinträchtigung des gesamten LRT. Allerdings besteht im genannten Bereich dringender Handlungsbedarf, um mittelfristig LRT-Verluste zu vermeiden
Bewertung der Beeinträchtigungen = C (2 Punkte)			

**ERHALTUNGSZUSTAND**

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale			
A Habitatstrukturen	0,34		Gewichtung	Stufe	Wert
		Baumartenanteile	0,35	C-	1
		Entwicklungsstadien	0,15	C+	3
		Schichtigkeit	0,1	B-	4
		Totholz	0,2	B-	4
		Biotopbäume	0,2	C+	3
		Sa. Habitatstrukturen	1	C+	3
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	B-	4
		Verjüngung	0,33	B-	4
		Bodenflora	0,33	C+	3
		Sa. Arteninventar	1	B-	4
C Beeinträchtigungen	0,33			C	2
D Gesamtbewertung				C+	

Tabelle 22: Gesamt-Bewertung des LRT 91E7* Grauerlen-Auwald

3.2 Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind

3.2.1 Natürlich Eutrophe See (LRT 3150)

3.2.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Natürlich Eutrophe Seen (LRT 3150)

Kurzcharakterisierung

Zum Lebensraumtyp gehören natürliche eutrophe Seen und Teiche mit Vorkommen von Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation (z.B. Wasserlinsendecken, Laichkrautgesellschaften) einschließlich ihrer Ufervegetation (Röhrichte, Großseggenrieder, Hochstaudenfluren). Der Lebensraumtyp umfasst auch sekundäre Vorkommen (z.B. in den Teichen, Baggerseen), wenn diese einer (halb)natürlichen Entwicklung unterliegen. Eingeschlossen sind auch Altarme von Fließgewässern, wenn diese nicht mehr durchflossen werden. Die Deckung der typischen Arten sollte zum Zeitpunkt der optimalen Vegetationsentwicklung bei mindestens 25 % liegen, wobei eindeutig künstlich eingebrachte Arten (z.B. Zierformen von Teichrosen) von der Bewertung ausgeschlossen sind.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

In Deutschland sind die nährstoffreichen Stillgewässer mit Schwimm- oder Wasserpflanzenvegetation weit verbreitet. Schwerpunkte der natürlichen Vorkommen liegen in den Seenplatten Norddeutschlands (Schleswig-Holsteinische Geest, Mecklenburger und Brandenburger Seenplatte) sowie im Alpenvorland. In Bayern kommt der Lebensraumtyp in allen Landesteilen vor, Schwerpunkte liegen im Südlichen Alpenvorland, im Fränkischen Keuper-Lias-Land und im Oberpfälzisch-Obermainischen Hügelland. Als Hauptgefährdung gelten Nährstoff- und Schadstoffeinträge, intensive fischereiliche Nutzung in den Teichen, Freizeitnutzung und bei kleinen Gewässern (z.B. Sölle) auch Verfüllung.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Im FFH-Gebiet wurde dieser Lebensraumtyp in zwei kleinen naturnahen Teichen vorgefunden



Abbildung 24: Teich bei Malleichen mit Vegetation des LRT 3150 (Foto: R. Pivarci)

3.2.1.2 Bewertung

Laut Bewertungshandbuch LFU (2010b) wird dieser Lebensraumtyp in Abhängigkeit von seiner Flächengröße nach unterschiedlichen Kriterien bewertet. Die Bewertung der beiden LRT-Vorkommen im Gebiet erfolgt nach dem Bewertungsschema "kleine Stillgewässer inklusive Teiche als zusammengehöriger Komplex aus Gewässerkörper und dem definitionsgemäß zugehörigen Ufer (= Litoral), Schema 3150-C" anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen:



HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der einzelnen Teilflächen des LRT erfolgt nach LFU (2010b). Wesentlich für die Beurteilung sind die Strukturierung der Verlandungszone in verschiedene Vegetationsstrukturelementen (= VSE) wie Teichbinsenbestände, Schilfröhrichte, Rohrkolben- und Großseggenbestände usw., ein ausgewogenes Verhältnis von freien Wasserflächen und Verlandungsvegetation, Vielgestaltigkeit der Uferformen, größere und differenzierte Vorkommen an submerser Makrophyten-, Schwimmblatt- oder charakteristischer Vegetation auf zeitweise nicht überstauten Teichböden.

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	A vergeben, wenn drei der genannten strukturellen Eigenschaften erfüllt sind: - freie Wasserflächen nehmen mehr Fläche (> 3b) ein als die umgebenden Röhrichte, zugleich Röhrichte in verschiedenen gut ausgebildeten VSE vorhanden; - nischenreiche submerse Makrophytenvegetation; - Schwimmblattvegetation; - Teichboden-Vegetationsbestände - Uferlinien und Uferformen vielgestaltig (gegliederte Flachufer)	1 Einzelfläche
	B	Auf B wird entschieden, wenn zwei der unter A genannten strukturellen Eigenschaften erfüllt sind.	1 Einzelfläche
	C	Auf C ist zu entscheiden, wenn weniger als zwei unter A genannte strukturelle Eigenschaften erfüllt sind. <u>Immer auf C ist zu entscheiden bei:</u> Verlandungszonen nicht bis fragmentarisch ausgebildet oder umgekehrt nahezu das gesamte Stillgewässer (z. B. ehemalige Teiche) ist mit Röhricht oder Großseggen (> 4) bewachsen.	keine Fläche

Im Teich südöstlich von Malleichen wurden die Habitatstrukturen mit A bewertet, da hier mehr als drei der in der Tabelle genannten strukturellen Eigenschaften erfüllt sind: Die freie Wasserfläche nimmt mehr Fläche ein als die umgebenden Röhrichte; die Röhrichte sind in verschiedenen gut ausgebildeten Vegetationsstrukturelementen entwickelt, da hier Röhrichte des Aufrechten Igelkolbens (*Sparganium erectum*) und der Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*) wachsen; es ist eine nischenreiche submerse Makrophytenvegetation mit Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) vorhanden; die Uferlinien und Uferformen sind für das kleine Gewässer vergleichsweise vielgestaltig ausgebildet und die Teichbodenvegetation zeichnet sich durch große Mengen der lebensraumtypischen Art Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) aus.

Die Habitatstrukturen im Teich westlich von Altenburg werden mit B bewertet, da hier lediglich zwei der unter A genannten strukturellen Eigenschaften erfüllt sind: Es ist eine Schwimmblattvegetation mit Arten Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*) und Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) vorhanden; die Uferlinien und Uferformen sind für das kleine Gewässer vergleichsweise vielgestaltig ausgebildet.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

In beiden im FFH-Gebiet erfassten Gewässern sind mehrere lebensraumtypische Pflanzenarten vorhanden. Die Bewertung der Artausstattung kann anhand der in der nachfolgenden Tabelle genannten, wertgebenden Arten wie folgt vorgenommen werden:

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	In hohem Maße vorhanden: Vorkommen von - zwei mit 2 oder - einer mit 2 und drei mit 3 oder - mindestens sechs mit 3 bezeichneten Arten..	keine Einzelfläche
	B	weitgehend vorhanden: Vorkommen von - einer mit 2 oder - mindestens vier mit 3 oder - mindestens acht mit 3 oder 4 bezeichneten Arten.	keine Einzelflächen
	C	Nur in Teilen vorhanden: Anforderungen an B wird nicht erfüllt	2 Einzelflächen

Im Gewässer südöstlich von Malleichen wurden folgende bewertungsrelevante Arten gefunden: Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) als lebensraumtypische Art, Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) und Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*). Die Bewertung des Arteninventars erfolgt hier mit "nur in Teilen vorhanden (C)".

Als lebensraumtypische und bewertungsrelevante Arten wurden im Teich westlich von Altensburg folgende Pflanzen gefunden: Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*), Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*). Die Bewertung des Arteninventars in diesem Gewässer erfolgt ebenfalls mit "nur in Teilen vorhanden (C)".



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des LRT wird im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet:

Wichtigste bewertungsrelevante Beeinträchtigungsformen für diesen Lebensraumtyp sind: die Beeinflussung des Wasserhaushalts; Eutrophierung; Belastungen durch den Freizeit- und Nutzungsbetrieb (Tritt, Grabungen und Bauten im Ufersubstrat, Einbringung Fremdmaterialien), ungünstige teichwirtschaftliche Nutzung.

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: <ul style="list-style-type: none"> - keine erkennbare Beeinflussung des Wasserhaushalts und evt. vorhandener Quellen; keine Absenkung oder Anstau des Seewasserspiegels. Teiche: Nutzung begünstigt Strukturvielfalt - keine erkennbare Nährstoffbelastung, Nährstoffzeiger (z. B. Tab. 6, 7) fehlend. Vorliegen der Klassen A bis C des Makrophytenindex - keine oder nur marginale, mechanisch verursachte Beeinträchtigungen der Makrophyten-Vegetation im Gewässer und am Ufer (z. B. Bojentrichter) feststellbar. - keine beeinträchtigende Beschattung der Wasservegetation 	keine Einzelfläche
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: <ul style="list-style-type: none"> - Einflussnahme auf den mittleren Seewasserspiegel und evt. vorhandener Quellen; Absenkung oder Anstau betragen < 2 dm. Teiche: Nutzung für die Strukturvielfalt mit deutlichen Mängeln behaftet - Auftreten von Nährstoffzeigern (z. B. Tab. 7) am Ufer in der Deckung 1. Klassen D und E des Makrophytenindex - anthropogen eingebrachte Materialien vorhanden - einzelne Schäden (Tritt, Bootsbetrieb, Ablagerungen) oder mechanisch verursachte Beeinträchtigungen der Vegetation im Gewässer und am Ufer feststellbar. - beeinträchtigende Beschattung der Wasservegetation 	2 Einzelflächen
	C	starke Beeinträchtigungen: <ul style="list-style-type: none"> - starke Einflussnahme auf den mittleren Seewasserspiegel und evt. vorhandener Quellen; die Absenkung oder der Anstau betragen >2dm. Teiche: Nutzung führt zur Nivellierung des möglichen Strukturangebots - Nährstoffzeiger (z. B. Tab. 7) am Ufer mit Deckung > 1, nicht auf kleinlokale Abschnitte beschränkt, wirken verdrängend auf angestammte Makrophyten; Klasse F des Makrophytenindex - starke Schäden (Tritt, Bootsbetrieb, Ablagerungen) oder mechanisch verursachte Beeinträchtigungen der Vegetation im Gewässer und am Ufer feststellbar - stark beeinträchtigende Beschattung der Wasservegetation 	keine Einzelflächen

Im Gewässer südöstlich von Malleichen wurden als deutlich erkennbare Beeinträchtigungen die beeinträchtigende Beschattung der Wasservegetation durch Ufergehölze am östlichen Ufer erkannt sowie das Vorkommen des Nährstoffzeigers Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*). Im südlichen Teil des Gewässers, im Grenzbereich zu der angrenzenden Weide sind geringfügig Trittschäden vorhanden. Die Bewertung erfolgt mit "deutlich erkennbare Beeinträchtigungen (B)".

Das Gewässer westlich von Altenburg liegt nicht ausgezäunt innerhalb einer Intensivweide, so dass die Uferbereiche durch Trittschäden beeinträchtigt sind. Im Gewässer ist zudem die Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) als Nährstoffzeiger vorhanden. Die Bewertung erfolgt ebenfalls mit "deutlich erkennbare Beeinträchtigungen (B)".

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand Gesamt	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen
B	B	C	B-

Tabelle 23: LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

3.2.2 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (LRT 6230*)

3.2.2.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (LRT 6230*)

Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp umfasst die durch das Borstgras (*Nardus stricta*) gekennzeichneten Magerrasen auf meist flachgründigen Böden über saurem Gestein oder Sanden in niederschlagsreichem Klima. Aus vegetationskundlicher Sicht handelt es sich um geschlossene trockene bis frische Borstgrasrasen der höheren Lagen silikatischer Mittelgebirge (herzynisch) der Alpen und Pyrenäen (Eu-Nardion) und Borstgrasrasen der niederen Lagen (planar bis submontan: Violon-Nardion). Unter „artenreichen“ Borstgrasrasen sind Borstgrasrasen mit hoher Artenzahl gemeint, während durch Überweidung stark (irreversibel) degradierte und verarmte Borstgrasrasen nicht eingeschlossen sind. Im LRT enthalten sind alle artenreichen Violon caninae-Gesellschaften und das Lycopodium alpini-Nardetum. Außerdem sind die Juncion squarrosi-Gesellschaften der planaren bis montanen Stufe, ausgenommen der Pioniergesellschaften des Juncetum squarrosi in Abbaustellen, im LRT integriert. Typische Arten sind neben dem Borstgras beispielsweise Arnika, Heidelbeere oder Hunds-Veilchen.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Borstgrasrasen sind in der Regel durch extensive Beweidung entstanden. Ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzen sie in den höheren Lagen der silikatischen Mittelgebirge, es gibt aber auch Vorkommen in niederen Lagen wie in Niedersachsen oder Schleswig-Holstein. Gut ausgebildete Bestände finden sich z. B. im Harz, dem Schwarzwald oder dem ostthessischen Bergland. In Bayern liegen die Hauptvorkommen in der Rhön, im Oberpfälzisch-Bayerischen Wald, im Thüringisch-Fränkischen Mittelgebirge sowie in Schwäbisch-Bayerischen Voralpen.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Im Gebiet wurden zwei Flächen dieses Lebensraumtyps innerhalb von Weiden nördlich von Pferrenberg gefunden.



Abbildung 25: Artenreiche Borstgrasrasen des prioritären LRT 6230* innerhalb einer Weide nördlich von Pferrenberg (Foto: R. Pivarci)

3.2.2.2 Bewertung

Die Bewertung der beiden Borstgrasrasenflächen nördlich von Pferrenberg erfolgt anhand der Bewertungskriterien für die drei Parameter Habitatstrukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen wie folgt



HABITATSTRUKTUREN

Die Bewertung der Habitatstrukturen der Fläche des LRT erfolgt nach LFU (2010b):

Wesentliches Entscheidungskriterium bildet die Deckung der lebensraumtypischen Kraut- und Strauchschicht, jedoch ohne Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*); die Deckung der Untergräser kann im Falle der artenreichen Borstgrasrasen ganz allgemein zur Wertung mit herangezogen werden.

Das Vorhandensein der natürlichen Standort- und Strukturvielfalt, des natürlichen Reliefs sowie auch eingestreuter bereichernder Sekundärstrukturen kann bei der Stufenzumessung in Grenzfällen berücksichtigt werden.

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Lebensraumtypische Kräuter und Zwergsträucher mit Deckung von mindestens 3b und <i>Vaccinium myrtillus</i> mit Deckung < 2b Grasschicht mit lockerem Bestandesschluss, Niedergräser (<i>Nardus stricta</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , kleinwüchsige <i>Carex</i> -Arten, <i>Festuca ovina</i> agg., <i>Juncus squarrosus</i> etc.) dominieren über Mittelgräser (<i>Agrostis capillaris</i> , <i>Festuca rubra</i>).	keine Einzelflächen
	B	Lebensraumtypische Kräuter und Zwergsträucher mit Deckung von mindestens 3a und <i>Vaccinium myrtillus</i> mit Deckung von maximal 2b Grasschicht mit mäßig dichtem Bestandesschluss, Niedergräser besitzen insgesamt ebenfalls eine Deckung von mindestens 3a.	1 Einzelfläche
	C	Lebensraumtypische Kräuter und Zwergsträucher mit Deckung unter 3a oder <i>Vaccinium myrtillus</i> mit Deckung > 2b Grasschicht mit dichtem Bestandesschluss, vorwiegend aus Mittelgräsern gebildet, bei Deckungswerten der Niedergräser von weniger als 3a ist ebenfalls auf C zu entscheiden.	1 Einzelfläche

Die Grasschicht der flächenmäßig größeren der beiden Borstgrasrasenflächen zeigt einen dichten Bestandesschluss und wird vorwiegend aus Mittelgräsern wie Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*) oder Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) gebildet, die Deckung der Niedergräser - darunter der lebensraumtypischen Art Borstgras (*Nardus stricta*) - liegt unter 3a (37,5%). Die Deckung der Kräuter beträgt weniger als 3a (37,5%). Anhand dieser Kriterien werden die lebensraumtypischen Habitatstrukturen der Fläche mit schlecht (C) bewertet. Die Habitatstrukturen der zweiten Borstgrasrasenfläche wird mit gut (B) bewertet, da hier die Grasschicht mit mäßig dichtem Bestandesschluss ausgebildet sind und die Kräuter eine Deckung von mindestens 3a (37,5%) aufweisen.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die Borstgrasrasen dieses Lebensraumtyps haben sich auf zwei Weideflächen nördlich von Pferrenberg auf bodensauereren Standorten in Form von vergleichsweise krautreichen primären Kreuzblümchen-Borstgrasrasen in enger Verzahnung mit artenreichem Extensivgrünland entwickelt. Die Vegetation dieses Lebensraumtyps wird durch regelmäßige Vorkommen folgender charakteristischer Arten geprägt: Borstgras (*Nardus stricta*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Rauhaariger Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Geörhtes Habichtskraut (*Hieracium lactucella*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*), Gewöhnliches Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*). Vereinzelt wachsen hier weitere typische Arten wie z.B. Arnika (*Arnica montana*), Weiße Höswurz (*Pseudorchis albida*) oder Silberdistel (*Carlina acaulis*). Als weitere Kräuter in der von Gräsern dominierten Vegetation sind häufig vertreten: Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*) und Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*). Auf etwas feuchteren Standorten im westlichen Teil der Fläche treten Feuchtezeiger wie z.B. Trollblume (*Trollius europaeus*), Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*) oder Zarte Binse (*Juncus tenuis*) auf. Insbesondere in östlichen Teilen der Fläche wird die Vegetation der Borstgrasrasen zunehmen von aufkommenden Beständen

des Adlerfarns (*Pteridium aquillinum*), des Bergfarns (*Oreopteris limbosperma*) sowie von aufkommenden Fichten (*Picea abies*) verdrängt. Das Aufkommen dieser Arten ist durch die ungünstige Weideführung bedingt, bei der Teile der Weidefläche nur unzureichend beweidet werden.

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

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraum-typischen Arteninventars	A	In hohem Maße vorhanden: <u>Vorkommen von (jeweils regelmäßig eingestreut):</u> - einer mit 1 oder - mindestens zwei mit 2 oder - einer mit 2 und drei mit 3 oder - mindestens sechs mit 3 bezeichneten Arten.	1 Einzelfläche
	B	weitgehend vorhanden: <u>Vorkommen von (jeweils regelmäßig eingestreut):</u> - in den Regionen A und M mindestens 15, ansonsten mindestens 10 mit 3 oder 4 oder - mindestens vier mit 3 oder - einer mit 2 und einer mit 3 bezeichneten Arten.	1 Einzelfläche
	C	Nur in Teilen vorhanden: Die Anforderungen an B werden nicht erfüllt	keine Einzelfläche

Das Arteninventar der größeren der beiden Borstgrasrasenflächen wurde mit "in hohem Maße vorhanden (A)" bewertet. Folgende Arten fließen in die Bewertung dieser Fläche ein: Arnika (*Arnica montana*, 2), Weiße Höswurz (*Pseudorchis albida*, 2), Kronenlattich (*Willemetia stipitata*, 3), Silberdistel (*Carlina caulis*), Geöhrted Habichtskraut (*Hieracium lactucella*, 3), Gewöhnliches Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*, 3). Bereits die Vorkommen der beiden mit "2" gewerteten Arten reichen aus, um den Bestand mit "Arteninventar in hohem Maße vorhanden (A)" zu bewerten, die Vorkommen der übrigen Arten unterstreichen diese Bewertung noch einmal deutlich.

Das Arteninventar der kleineren der beiden Flächen konnte entsprechend der Bewertungstabelle mit "weitgehend vorhanden (B)" bewertet werden.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des LRT wird im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet:

Wichtigste bewertungsrelevante Beeinträchtigungsformen: Eutrophierung, bei nutzungsabhängigen Ausprägungen Abkehr von der traditionellen Bewirtschaftung wie einschüriger Mahd, magerrasengerechter Beweidung mit Schafen oder mit Rindern (stattdessen: degradierend wirkende Weidenutzung, zu frühe oder auch zu späte Mahd, Brachlegung) und dadurch Verinselung.

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	Keine oder geringe Beeinträchtigungen: - Nährstoffzeiger wie Arten des <i>Arrhenatherion</i> , <i>Trisetion</i> oder <i>Cynosurion</i> fehlend oder nur punktuell und vereinzelt eingestreut (Deckung < 2a). - bei nutzungsabhängigen Ausprägungen sachgerechte Durchführung der bestandserhaltenden Nutzung oder Pflege - auch sonst keine oder nur geringe Beeinträchtigungen feststellbar.	keine Einzelfläche
	B	Deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - Die unter A genannten Nährstoffzeiger sind regelmäßig eingestreut (Deckung 2a); - Tendenz zur Versaumung, Verhochstaudung und/oder zur Ausbreitung von Brachegräsern infolge unzureichender oder zu später Mahd bzw. infolge von Unterbeweidung; - Brache in einem jungen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung oder Verbuschung haben erkennbar eingesetzt.	2 Einzelflächen
	C	Starke Beeinträchtigungen: - Die unter A genannten Nährstoffzeiger mit einer Deckung > 2a - Brache in einem fortgeschrittenen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung, Verhochstaudung oder Verbuschung bewirken den Bestandsabbau der LRT-typischen Grasmatrix. - den LRT verändernde Nutzungsumwidmungen (z. B. starker Freizeitdruck mit Trittschäden, junge Aufforstungen) - Durch Intensivierung in Nischenlagen (z. B. Gehölz- und Grabenränder) gedrängte schmale Streifen-Vorkommen.	keine Einzelfläche

Die Vegetation der beiden Flächen des Lebensraumtyps wird durch ungünstige Weideführung beeinträchtigt. Infolge unzureichender Beweidung breiten sich in Teilen der größeren der beiden Flächen Arten wie der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und zum Teil auch der Bergfarn (*Oreopteris limbosperma*) aus (aktueller Anteil von ca. 10%), zudem kommen kleine Fichten (*Picea abies*) auf. Diese Arten verdrängen die lebensraumtypische Vegetation. In der zweiten Fläche ist die lebensraumtypische Vegetation durch vergleichsweise intensive Beweidung gestört. Die Beeinträchtigungen der beiden Flächen werden als "deutlich erkennbare Beeinträchtigungen (B)" bewertet.

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen
BA	B	A	B

Tabelle 24: LRT 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

3.2.3 Magere Flachlandmähwiesen (LRT 6510)

3.2.3.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Magere Flachlandmähwiesen (LRT 6510)

Kurzcharakterisierung

Zum Lebensraumtyp gehören artenreiche, extensive Mähwiesen des Flach- und Hügellandes. Die Wiesen sind blütenreich, wenig gedüngt und werden nicht vor der Hauptblütezeit der Gräser gemäht. Neben trockenen Ausbildungen wie der Salbei-Glatthaferwiese gibt es auch frische bis feuchte Untertypen mit z. B. dem Großen Wiesenknopf.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Magere Flachland-Mähwiesen kommen in fast allen Teilen Deutschlands vor. In Norddeutschland, insbesondere in den küstennahen Bereichen sind sie jedoch weniger verbreitet und artenärmer ausgebildet als in Süddeutschland. Gut ausgebildete Vorkommen finden sich (z. T. als Streuobstwiesen) v. a. auf der Schwäbischen und Fränkischen Alb sowie im Alpenvorland.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp 6510 wurde im FFH-Gebiet auf 2 Flächen nachgewiesen.



Abbildung 26: Mäßig artenreiche Flachlandmähwiese (LRT 6510) östlich von Thalendorf (Foto: R. Pivarcj)

3.2.3.2 Bewertung

Der Erhaltungszustand der beiden im Gebiet nachgewiesenen Wiesen wird mit "gut (B)" bewertet.

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



HABITATSTRUKTUREN

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

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

Die lebensraumtypischen Habitatstrukturen beider Flächen wurden mit "gut (B)" bewertet, da die Krautschicht gut durchmischt ist und die Mittel- sowie Niedergräser aufgrund von vergleichsweise nährstoffarmen Standorten bestandbildend sind.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Die mäßig artenreiche Vegetation der Wiese östlich bei Thalendorf zeichnet sich durch eine gute Durchmischung der Gräser und Kräuter. Folgende lebensraumtypische Arten sind in der Wiesenfläche regelmäßig vorhanden (Auswahl): Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesen-Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Rot-Schwengel (*Festuca rubra*), Gewöhnliches Zittergras (*Briza media*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Flaumiger Wiesenhafer (*Helictotrichon pubescens*), Große Bibernelle (*Pimpinella major*), Wiesen-Kümmel (*Carum carvi*),

vereinzelt in feuchteren Randbereichen Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*) und Trollblume (*Trollius europaeus*).

Die zweite der beiden Mähwiesen befindet sich auf kalkarmen Standorten einer Rodunginsel östlich von Motzgatsried. Es handelt sich um eine grasreiche, vergleichsweise krautarme, magere zweischürige Mähwiese. Als bestandsbildende Gräser sind hier vertreten Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und lokal Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*). Als lebensraumtypische Kräuter sind oft in nur geringen Mengen folgende Arten eingestreut: Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Großblütiges Wiesenlabkraut (*Galium album*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*) und andere. Als floristische Besonderheit wurden innerhalb der Fläche ca. 15 Exemplare des Breitblättrigen Knabenkrauts (*Dactylorhiza majalis*) gefunden. Die Vegetation in den Randbereichen der Wiese ist etwas magerer und kurzrasiger als im zentralen Teil ausgebildet. Hier wandert aus den angrenzenden Waldrändern der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) ein, wodurch die lebensraumtypische Vegetation verdrängt wird.

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

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	Vorkommen von (jeweils regelmäßig eingestreut): - mindestens drei mit 2 oder - zwei mit 2 und sechs mit 3 oder - mindestens zwölf mit 3 bezeichneten Arten.	keine Einzelfläche
	B	Vorkommen von (jeweils regelmäßig eingestreut): - mindestens 25 mit 3 und 4 oder - einer mit 2 und mindestens vier mit 3 oder - mindestens sieben mit 3 bezeichneten Arten.	1 Einzelfläche
	C	Anforderungen an B sind nicht erfüllt	1 Einzelfläche

Die Artenausstattung der Wiese östlich von Thalendorf entspricht lediglich der Bewertung "nur in Teilen vorhanden (C)". Das Arteninventar der Wiese östlich von Motzgatsried konnte mit "weitgehend vorhanden (B)" gewertet werden, da hier folgende wertgebende Arten (Wertstufe 3 oder besser, in Klammern angegeben) vertreten sind: Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*, 3), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*, 3), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*, 3), Langhaariger Frauenmantel (*Alchemilla crinita*, 3), Bergwiesen-Frauenmantel (*Alchemilla monticola*, 3), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*, 3), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*, 3), Blutwurz (*Potentilla erecta*, 3), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*, 3), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*, 3), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*, 3), Echter Ehrenpreis (*Veronica officinalis*, 3), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*, 2). Nach dem Bewertungsschema ist in dieser Wiese sogar die Bewertung des Arteninventars "in hohem Maße vorhanden (A)" möglich, da hier mehr als 12 mit 3 bewerteten Arten gefunden wurden. Allerdings kommen mehrere dieser Arten in nur weni-

gen Exemplaren in der Fläche vor, aus diesem Grunde erfolgt die Bewertung mit "weitgehend vorhanden (B)".



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des LRT wird im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet:

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - Nitrophyten wie z. B. <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Lolium multiflorum</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Silene dioica</i> , <i>Taraxacum officinale</i> und <i>Trifolium repens</i> fehlend oder nur punktuell und vereinzelt eingestreut (<i>Ranunculus repens</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Silene dioica</i> werden nur in Glatthaferwiesen als Nitrophyten gewertet). - keine oder nur geringe sonstige Beeinträchtigungen feststellbar.	1 Einzel- fläche
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - Nitrophyten des Wirtschaftsgrünlands sind regelmäßig eingestreut und decken < 2a; - Tendenz zur Verhochstaudung und/oder zur Ausbreitung von bracheverträglichen Hochgräsern infolge unzureichender oder zu später Mahd; - Brache in einem jungen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung oder Verbuschung haben erkennbar eingesetzt. - Auftreten einzelner Neophyten.	1 Einzel- fläche
	C	starke Beeinträchtigungen: - Nitrophyten des Wirtschaftsgrünlands decken > 2a - Brache in einem mittleren bis fortgeschrittenen Stadium, Sukzessionsprozesse wie Verfilzung, Verhochstaudung oder Verbuschung bewirken den Bestandsabbau der LRT-typischen Grasmatrix. - Verfremdung durch Ruderalisierung oder Einsaat; - den LRT verändernde Nutzungsumwidmungen. - Neophyten in Herden auftretend	keine Ein- zelflächen

In der Wiesenfläche östlich von Thalendorf wurden keine Beeinträchtigungen festgestellt (Bewertung A), da die Bewirtschaftung ordnungsgemäß extensiv erfolgt. In der Wiese östlich von Motzgatsried wurde Einwanderung von Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) in den Bereichen zu den angrenzenden Waldflächen festgestellt, diese wird als "deutlich erkennbare Beeinträchtigung (B)" gewertet.

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen
A	B	B-	B

Tabelle 25: LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

3.2.4 Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)**3.2.4.1 Kurzbeschreibung und Bestand****Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)****Kurzcharakterisierung**

Dieser Lebensraumtyp umfasst Übergangsmoore und Schwingrasen auf Torfsubstraten mit oberflächennahem oder anstehendem dystrophen, oligo- bis mesotrophen Wasser. Es handelt sich also um nicht mehr rein ombrotrophe Moore. Aus vegetationskundlicher Sicht handelt es sich um Fadenseggenrieder (*Caricion lasiocarpae*) sowie Rieder des Weißen Schnabelriedes (*Rhynchosporion albae* p.p.). Es handelt sich um einen Biotopkomplex, der durch das Randlagg begrenzt wird. Eingeschlossen sind auch die Verlandungsgürtel oligo- bis mesotropher Gewässer mit Schnabel-Segge (*Carex rostrata*). Kleinflächige Bestände dieses Typs kommen auch in Hochmoorkomplexen und Flachmooren vor

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

Der Lebensraumtyp ist nahezu in ganz Deutschland verbreitet, wobei die Vorkommen im Alpenvorland besonders gut ausgeprägt sind. Verbreitungsschwerpunkte finden sich z. B. in den Quellregionen der Mittelgebirge, in den Randlagen von Seen und Weihern sowie im Bereich der (oft geschädigten) Hochmoore. Schwerpunkte des LRT-Vorkommens in Bayern liegen im südlichen Alpenvorland. Weitere bedeutende Vorkommen sind aus den Naturräumen Oberpfälzisch-Obermainisches-Hügelland, Thüringisch-Fränkisches Mittelgebirge und Schwäbisch-Bayerische Voralpen bekannt. Kleine, zum Teil fragmentarische Vorkommen finden sich in nahezu allen weiteren Regionen Bayerns.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Ein kleinflächiges Vorkommen (ca. 0,6 ha) des LRT wurde im "Bösenreutiner Moor" südwestlich von Bösenreutin erfasst.



Abbildung 27: Blick in die Moorfläche des LRT 7140 im Bösenreutiner Moor (Foto: R. Pivarci)

3.2.4.2 Bewertung

Der Erhaltungszustand der einzigen im FFH-Gebiet erfassten Flächen im "Bösenreutiner Moor" wird teils mit „gut“ (B) und teils mit „schlecht“ (C) bewertet.

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



HABITATSTRUKTUREN

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

Wichtigstes Entscheidungskriterium ist die Natürlichkeit des Erscheinungsbilds und des Oberflächenreliefs im Unterschied zu Sekundärbildungen wie sie etwa in ehemaligen Torfstichen oder Regenerationsabbauen zu beobachten sind. Da es innerhalb des LRT von Natur aus sehr verschiedenartige Relief-Ausprägungen wie etwa nahezu ebene Schwingdeckmoorbildungen, Übergangsmoorbildungen mit einer ausgeprägten Bult-Schlenken-Differenzierung, vor allem in den Alpen auch Hang- und Sattelmoormoorbildungen mit Strang-Flark-Differenzierung und natürlichen Entwässerungsrinnen mit dem für den LRT 7140 charakteristischen Arteninventar gibt, lässt sich die Bewertung nicht einfach anhand vorkommender Strukturen vornehmen. Hoch bewertet werden LRT-Vorkommen mit einem natürlichen Oberflächenrelief, niedriger solche mit Sekundärstrukturen.

Merkmale	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Erscheinungsbild und Oberflächenrelief sind weitgehend ursprünglich und unverändert. Im Falle gering erscheinender sekundärer Einflüsse rechtfertigen die oben genannten Großstrukturen sowie Strukturen mit reichem Vorkommen der minerotraphenten Schlenkenvegetation die Zuweisung zur Stufe A.	keine Einzelflächen
	B	Oberflächenrelief mit sekundären Strukturen bei Vorkommen verschiedener Kleinstrukturen. Vorkommen von Sekundärstrukturen wie ehemaligen Torfstichkanten oder Flachabbauen. Differenzierung der LRT-typischen Kleinstrukturen wie Bult-Schlenkenkomplexe, Schlenkenstrukturen, Schwingrasenbildungen usw. vorhanden.	1 Einzelfläche
	C	Monotones Oberflächenrelief mit Sekundärstrukturen Vorkommen von Sekundärstrukturen wie ehemaligen Torfstichkanten oder Flachabbauen. Differenzierung der LRT-typischen Kleinstrukturen wie Bult-Schlenkenkomplexe, Schlenkenstrukturen, Schwingrasenbildungen usw. kaum vorhanden.	1 Einzelfläche

Die Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen wird einmal mit "gut (B)" bewertet, da in der Fläche kleinflächige Schlenkenstrukturen vorhanden sind. Eine weitere Fläche weist ein monotones Oberflächenrelief auf und wird mit (C) bewertet.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Neben diversen Torfmoosen (*Sphagnum spec.*) wurden folgende lebensraumtypische Pflanzen in diesem Biotop vorgefunden: Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*).

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

Merkmale	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	In hohem Maße vorhanden: Vorkommen von - einer mit 1 oder - zwei mit 2 oder - einer mit 2 und vier mit 3 bezeichneten Arten oder - mindestens acht mit 3 bezeichneten Arten in den Regionen Alpen und Moränengürtel, - mindestens sechs mit 3 bezeichneten Arten in den übrigen Regionen	keine Einzelfläche
	B	weitgehend vorhanden: - einer mit 2 und einer mit 3 oder - mindestens vier mit 3 bezeichneten Arten oder - mindestens fünfzehn mit 3 oder 4 bezeichneten Arten in den Regionen Alpen und Moränengürtel - mindestens zehn mit 3 oder 4 bezeichneten Arten in den übrigen Regionen Bayerns.	1 Einzelfläche
	C	Nur in Teilen vorhanden Anforderungen an B werden nicht erfüllt.	1 Einzelfläche

Die Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars wird in einer Fläche mit "weitgehend vorhanden (B)" bewertet, da im Biotop fünf mit Wertstufe 3 bezeichneten Arten vorkommen, Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*), Sumpffarn (*Thelypteris palustris*) und Davalls-Segge (*Carex davalliana*). Als weitere bewertungsrelevante Art tritt die Wasserminze (*Mentha aquatica*) auf (Wertstufe 4). Der nördliche Teil des Übergangsmoors kann nur mit (C) bewertet werden, da neben Torfmoosen nur wenige LRT-typische Arten wie Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) und einzeln Sumpf-Farn (*Thelypteris palustris*) auftreten.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des LRT wird im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet:

Wichtigste bewertungsrelevante Beeinträchtigungsformen: Beeinflussung des Wasserhaushalts, bisweilen spielen laterale Nährstoffeinträge eine Negativrolle. Die Sukzession tritt nur als sekundärer Gefährdungsfaktor in durch Entwässerung vorgeschädigten Beständen in Erscheinung.

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - keine erkennbare Beeinflussung des Moorwasserhaushalts; Trockenheitszeiger sind nur an natürlich trockenen Teilabschnitten des LRT (z. B. in natürlich trockenen Randbereichen) zu beobachten; - Nährstoffzeiger fehlend. - keine oder nur geringe weitere Beeinträchtigungen (etwa durch Freizeitbelastung mit Tritteinwirkung) feststellbar.	keine Einzelfläche
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - schwache Einflussnahme auf die Bodenwasserstände des LRT mit max. Absenkung der mittleren Bodenwasserstände < 2 dm. Auftreten von einzelnen Austrocknungszeigern in betroffenen Gebietsteilen, dort nicht an spezifische, trockene Kleinstandorte oder randliche Standorte gebunden; - kleinlokales Auftreten von Nährstoffzeigern; - Teilabschnitte des LRT mit Spuren von Freizeitbelastungen.	2 Einzelflächen
	C	starke Beeinträchtigungen: - mittlere Bodenwasserstände sind 2 dm und mehr abgesenkt. Austrocknungszeiger sind im LRT durchgehend regelmäßig verteilt zu beobachten. - Das Auftreten von Nährstoffzeigern beschränkt sich nicht auf kleinlokale Teilabschnitte; - Teilabschnitte des LRT mit starker Freizeitbelastung (dort <u>Zerstörung LRT-typischer Vegetation</u> , etwa an Kolkrändern usw.).	keine Einzelfläche

Die Beeinträchtigungen der einzigen Fläche des Lebensraumtyps werden mit "deutlich erkennbare Beeinträchtigungen (B)" bewertet. Durch die Entwässerung ist eine schwache Einflussnahme auf die Bodenwasserstände des LRT erkennbar (geschätzte maximale Absen-

kung der mittleren Bodenwasserstände < 2 dm). In Randbereichen treten in geringen Mengen Nährstoffzeiger wie z.B. Steif- (*Carex elata*) und Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Schilf (*Phragmites australis*) und Gehölze wie z.B. kleine Moorbirken (*Betula pubescens*) auf. Störungen durch Freizeitnutzung sind in der Fläche nicht erkennbar.

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen
B	B	C	B-

Tabelle 26: LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

3.2.5 Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation (LRT 8210)

3.2.5.1 Kurzbeschreibung und Bestand

Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation (LRT 8210)

Kurzcharakterisierung

Zum Lebensraumtyp gehören trockene bis frische Kalkfelsen und –felswände mit ihrer Vegetation in allen Höhenlagen. Je nach Ausrichtung und Wasserversorgung findet man verschiedene Artenkombinationen in unterschiedlichen Mengen vor. Neben dem Gesteinsabbau stellt die Freizeitnutzung in Form von Klettern den Hauptgefährdungsfaktor für diesen Lebensraumtyp dar. Kletternutzung wurde im FFH-Gebiet "Allgäuer Molassetobel" nicht festgestellt. Der Lebensraumtyp kommt im Gebiet in unterschiedlichen Ausprägungen vor – von voll besonnten bis zu beschatteten Felswänden.

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland und Bayern

In Deutschland sind Kalkfelsen mit ihrer Felsspaltvegetation in den Alpen und in einigen Mittelgebirgen verbreitet. Die Hauptvorkommen dieses Lebensraumtyps finden sich in den Bayerischen Kalkalpen und auf der Schwäbischen und Fränkischen Alb.

Vorkommen und Flächenumfang im FFH-Gebiet

Im FFH-Gebiet wurden Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation auf insgesamt 21 Flächen erfasst: im Ellhofener Tobel (5 Flächen), im NSG "Eistobel" (14 Flächen) sowie südlich der Ortslage Untersteig (2 Flächen). Die Vorkommen des LRT im NSG "Eistobel" stellen dabei einen Schwerpunkt bezüglich der Flächenanzahl, -größe sowie der Struktur- und Artenvielfalt dar. Auftragsgemäß wurde die Vegetation der Felsen nur stichpunktartig soweit einsehbar, ohne aufwändiges Erklettern, erfasst. Dabei wurden großflächigere Felskomplexe abgegrenzt, kleinere Felsen und Felsbrocken wurden auftragsgemäß nicht bearbeitet.



Abbildung 28: Felsen mit Felsspaltvegetation (LRT 8210) im NSG "Eistobel" (Foto: R. Pivarci)

3.2.5.2 Bewertung

Im Ellhofener Tobel wurden 5 Felswände erfasst, die wurden mit einem hervorragenden Erhaltungszustand (A) bewertet wurden. Im NSG "Eistobel" wurden 14 Felswände kartiert. Der Erhaltungszustand von 7 Flächen wurde mit "hervorragend (A)" bewertet, der Erhaltungszustand der übrigen 7 Flächen ist "gut (B)". Südlich von Untersteig befinden sich weitere zwei Felswände dieses Lebensraumtyps. Der Erhaltungszustand beider Flächen wurde mit "gut (B)" bewertet.

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



HABITATSTRUKTUREN

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

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A	Vergabe von A bei Auftreten mindestens zwei folgender Eigenschaften: - stark zerklüftet mit LRT-typischer Felsspaltvegetation; - die Expositionen des Felsens umfassen einen Winkel von mehr als 90° und die Hangneigungen unterscheiden sich um mehr als 20°; - neben Spalten, Ritzen und Klüften weitere Kleinstrukturen wie Bänder, Absätze, Köpfe, Balmen, kleine Aushöhlungen vorhanden (Auswahl genügt); <u>außerhalb der Alpen:</u> - Felsen mit Spaltvegetation > 100 m ² felsiger Oberfläche.	14 Einzelflächen
	B	Vergabe von B bei Auftreten von einer der folgenden Eigenschaften: - stark zerklüftet mit LRT-typischer Felsspaltvegetation; - die Expositionen des Felsens umfassen einen Winkel von mehr als 90°; - die Hangneigungen unterscheiden sich um mehr als 20°; - neben Spalten, Ritzen und Klüften weitere Kleinstrukturen wie Bänder, Absätze, Köpfe, Balmen, kleine Aushöhlungen vorhanden (Auswahl genügt);	7 Einzelflächen
	C	Anforderung an B wird nicht erfüllt.	keine Einzelflächen

Die Habitatstrukturen der meisten Felswände wurden mit sehr gut (A) bis gut (B) bewertet. Die meisten Felswände weisen felsige Oberfläche von mehr als 100 m² und unterschiedliche Hangneigungen (mit Winkel von mehr als 90°) auf. Auf nahezu allen Felswänden treten neben Spalten, Ritzen und Klüften oft weitere felsentypische Kleinstrukturen wie z.B. Bänder und Absätze, in einigen wenigen auch Balmen auf.



CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Auf den Felswänden wurden im FFH-Gebiet folgende charakteristische Pflanzenarten gefunden: Grünstieliger Streifenfarn (*Asplenium viride*), Mauer-Streifenfarn (*Asplenium rutamuraria*), Kurzährige Segge (*Carex brachystachys*), Zwerg-Glockenblume (*Campanula cochlearifolia*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Niedriges Habichtskraut (*Hieracium humile*), Kies-Steinbrech (*Saxifraga mutata*), Alpen-Maßliebchen (*Aster bellidifolium*), zudem diverse Moose und Flechten. Das Artenspektrum der Felswände des Gebietes ist mit Sicherheit nur ansatzweise erfasst, da die Felsen auftragsgemäß nicht beklettert wurden.

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

Merkmal	Wertstufe	Kriterien	Anzahl
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A	In hohem Maße vorhanden: Vorkommen von - einer mit 1 oder - zwei mit 2 oder - einer mit 2 und zwei mit 3 oder - mindestens vier mit 3 bezeichneten jeweils regelmäßig eingestreuten Arten oder - Anzahl aller LRT-typischen Moose und Flechten: mindestens fünfzehn	4 Einzelflächen
	B	weitgehend vorhanden: - einer mit 2 oder - mindestens zwei mit 3 oder - mindestens sechs mit 3 oder 4 bezeichneten Arten oder - Anzahl aller LRT-typischen Moose und Flechten: mindestens zehn.	15 Einzelflächen
	C	Nur in Teilen vorhanden: - Anforderungen an B sind nicht erfüllt	2 Einzelflächen

Das lebensraumtypische Arteninventar der meisten Flächen wurde mit "weitgehend vorhanden (B)" bewertet, da oft mindestens zwei der mit 3 bezeichneten Arten vorgefunden wurden. Das Arteninventar von vier Felsen im NSG "Eistobel" wurde mit "in hohem Maße vorhanden (A)" bewertet; hier wurden u.a. Vorkommen der seltenen Kurzährigen Segge (*Carex brachystachys*) registriert.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Der Erhaltungszustand des LRT wird im Hinblick auf die in der Tabelle dargestellten, erkennbaren Beeinträchtigungen wie folgt bewertet:

Merkmal	Wertstufe	Ausprägung	Anzahl
Beeinträchtigungen	A	keine oder geringe Beeinträchtigungen: - keine oder geringe Freizeitbelastung - die natürlichen Vorkommen des LRT zeigen auch keine anderweitigen Nutzungsspuren (Abbau, Verbauung etc.); - floristisch wertvolle Vorkommen des LRT nicht durch Verschattung oder Freistellung beeinträchtigt - keine weiteren oder nur geringe Beeinträchtigungen vorhanden	21 Einzel- flächen
	B	deutlich erkennbare Beeinträchtigungen: - Spuren mechanischer Belastung durch Freizeitbetrieb (Tritt, Kletterbetrieb) sind vorhanden; - natürliche LRT-Vorkommen mit LRT-fremden Nutzungszeigern; - die natürlichen Vorkommen des LRT zeigen lediglich geringe anderweitige Nutzungsspuren (Abbau, Verbauung etc.) - floristisch wertvolle Vorkommen des LRT durch Verschattung oder Freistellung beeinträchtigt.	keine Einzel- flächen
	C	starke Beeinträchtigungen: - Freizeitbetrieb (Tritt, Klettern) zerstört LRT-typische Vegetationsbestände; - starke Beeinträchtigung LRT-typischer Vegetationsbestände sowie Veränderungen des Oberflächenreliefs der natürlichen Felsbildungen durch anderweitige Nutzung (z.B. Abbau, Verbauung); - floristisch wertvolle Vorkommen des LRT durch Verschattung oder Freistellung stark beeinträchtigt	keine Einzel- flächen

Im Gebiet wurden geringe oder keine Beeinträchtigungen der Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation festgestellt. Die Belastung durch Freizeitbelastung ist nur geringfügig entlang der wenigen Wanderwege im Hangfußbereich vorhanden. Es wurden im Gebiet keine Felsen mit Kletterbetrieb vorgefunden. Zahlreiche Felsen sind durch angrenzende Gehölze beschattet, was allerdings dem natürlichen Zustand entspricht und keinen negativen Einfluss auf die im Gebiet vorhandene lebensraumtypische Vegetation der Felsspalten ausübt.

ERHALTUNGSZUSTAND GESAMT

Erhaltungszustand	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen
B	B	B	A

Tabelle 27: LRT 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

3.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB

3.3.1 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) – EU-Code 1044

3.3.1.1 Kurzcharakterisierung

Steckbrief: Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

Beschreibung

Helm-Azurjungfern sind Kleinlibellen mit breiten Köpfen, schlankem Hinterleib und zusammenlegbaren Flügeln. Männchen und Weibchen sind, wie andere Azurjungfern auch, hellblau und schwarz gestreift. Kennzeichnend für das Männchen der Helm-Azurjungfer ist eine schwarze Zeichnung an der Basis des Hinterleibs, die an einen Germanenhelm mit Hörnern erinnert. Die Weibchen ähneln denen anderer Arten.

Vorkommen und Verbreitung:

Die Helm-Azurjungfer ist in Südwest- und Mitteleuropa verbreitet und erreicht im Norden England. In Deutschland wurde die Art in der Oberrheinebene, im Norddeutschen Flachland, im Alpenvorland sowie in Niederungen von Thüringen und Sachsen-Anhalt nachgewiesen. Sie fehlt weitgehend in höheren Lagen. In Bayern findet man die Art im Alpenvorland. Weitere individuenreiche Bestände sind aus den ehemaligen Niedermoorgebieten Dachauer Moos, Donauried und in der Lechebene bekannt. Nördlich der Donau befindet sich nur ein Vorkommen. Auch in Ostbayern gibt es nur vereinzelte Nachweise.

Die zumeist recht individuenarmen Populationen aus dem Alpenvorland findet man fast ausschließlich in Quellen und Quellrinnensalen von Kalkmooren und -sümpfen. Im übrigen Bayern findet man dagegen auch individuenstarke Populationen in grundwasserbeeinflussten, fließenden Wiesengraben und kleinen Bächen. Der Quellmoorlebensraum der Helm-Azurjungfer ist zumeist nährstoffarm. Die Entwicklungsdauer der Larven beträgt je nach Gewässer ein bis zwei Jahre. Da die Helm-Azurjungfer in ihrem gesamten Areal zurückgeht, sind Schutzmaßnahmen erforderlich. Besonders schützenswert sind die individuen schwachen Vorkommen in den Kalkquellmooren des Voralpenraumes, da dieser Lebensraum als der ursprüngliche dieser Art angesehen wird.

Biologie:

Die Eiablage erfolgt in dichte Pflanzenbestände in Gewässerbereichen mit geringer Fließbewegung. Die Eier werden in lebende Pflanzenteile abgelegt, die dicht über oder unter der Wasseroberfläche liegen. Bei ca. 15–20 °C Wassertemperatur schlüpfen nach ca. 21 Tagen die Larven aus den Eiern. Bei niedrigeren Wassertemperaturen dauert die Embryonalentwicklung länger. Die Entwicklungszeit der Larven beträgt zwei Jahre, in Ausnahmefällen, vor allem in wärmebegünstigten Gewässern, auch ein Jahr. Die Larven leben dicht über dem Gewässergrund überwiegend zwischen Wasserpflanzen. Bereiche mit dicken Schlammauflagen werden nicht als Larvenlebensraum akzeptiert. Daher ist anzunehmen, dass der Anteil abgestorbener Feinpartikel (Detritus) im Bereich der Larvenlebensräume gering sein sollte. Die adulten Tiere sind meist in der Ufervegetation oder auf den aus dem Wasser ragenden Teilen der Vegetation zu finden. Die Männchen sitzen gerne, durch die Böschung und die Ufervegetation vor Wind geschützt, 20 bis 30 cm über dem Wasserspiegel. Selten werden Individuen der Helm-

Azurjungfer älter als einen Monat. Die Flugzeit einer Population dieser Libellenart reicht jedoch von Mai bis August.

Bestandssituation in Bayern:

Die meisten Vorkommen sind südlich der Donau zu finden sind. Von der Donau aus erstreckt sich die Verbreitung bis an das Voralpenland. Während im nördlichen und mittleren Schwaben vor allem Wiesengraben mit Grundwassereinfluss als Laichhabitat genutzt werden, sind die Vorkommen im äußersten Süden auf Kalkquellmoore beschränkt.

Gefährdung:

Die Helm-Azurjungfer leidet vor allem durch die Aufgabe der traditionellen Streuwiesennutzung und dem damit verbundenen Zuwachsen (Verschattung) von Gräben und kleinen Quellrinnsalen. Weiterhin haben die Entwässerung und die Aufforstung von Quellhorizonten zur vollständigen Vernichtung von Populationen beigetragen. Zu guter Letzt trägt der Eintrag von Nährstoffen durch die immer intensivere Landwirtschaft zum Zuwachsen und damit zur Degradierung der Biotopeignung für die Art bei.

Schutzstatus:

Rote Liste Deutschland und Bayern: 1 (vom Aussterben bedroht)

3.3.1.2 Bestand

Die Helm-Azurjungfer war laut Artenschutzkartierung an 3 Standorten im FFH-Gebiet nachgewiesen worden. Während ein Nachweis schon längere Zeit zurückliegt, wurde an den beiden anderen Standorten die Art noch nach 2010 nachgewiesen. Im Rahmen dieses Managementplanes wurde die Art unter Berücksichtigung der späten Flugzeit im Voralpenraum des Landesamtes für Umwelt (LFU) an 4 Begehungsterminen von Anfang Juni bis Ende Juli erfasst. Neben der Überprüfung der bekannten ASK-Nachweise wurden weitere aufgrund der Lebensraumkartierung erfolversprechende Kalktuffquellen bzw. Quellmoore aufgesucht. Die Art konnte am 20.06.2017 mit maximal 5 Exemplaren an einer Kalktuffquelle 800 m nordwestlich des offiziellen Einlasses zum Eistobel festgestellt werden. Mit ihr am gleichen Gewässer wurden Kleiner Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*), Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*), Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) und Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) festgestellt. Außer an diesem schon in der Vergangenheit bekannten Fundpunkt konnten die Art weder an den beiden weiteren in der ASK genannten Fundpunkten, noch an weiteren überprüften Kalktuffquellen nachgewiesen werden.



Abbildung 29: Helm-Azurjungfer (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.3.1.3 Bewertung

Bei Quellmooren bzw. Kalktuffquellen im Voralpenraum handelt es sich um die primären, meistens sehr wenig veränderten Lebensräume der Art (Sternberg et al. 1999). Die Populationen in Kalkquellmooren sind wegen der geringen Gewässergrößen in der Regel sehr klein und umfassen in Bayern nach Kuhn (1998) meist deutlich unter 100 Imagines. Sternberg et al. 1999 geben für Baden-Württemberg meist nur jeweils 2–5 Individuen pro Begehung am Einzelgewässer an, wobei sie aber von einem um ein Vielfaches größeren Bestand ausgehen. Da sich die Vorkommen in Quellmooren stark von den Vorkommen in Bächen und Gräben unterscheiden, ist es erforderlich, Populationsstruktur und Habitatqualität nach unterschiedlichen Schwellenwerten zu bewerten. Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Anhang II-Arten erfolgt nach der Beurteilung anhand der Teilkriterien Habitatqualität, Population und Beeinträchtigungen. Das Einzelvorkommen von *Coenagrion mercuriale* wird folgendermaßen bewertet:



HABITATQUALITÄT

Habitatqualität	Ausprägung	Stufe
Quellmoore	Schlenken durchweg wasserführend	A
Gesamtbewertung Habitatqualität = A		

Das Habitat ist intakt. Die Veränderungen der Führung und Wassermenge durch den Ausbau der ST 1318 und durch den Abbau von Kies bei diesem Quellaustritt haben die Qualität des Habitats nicht entscheidend beeinträchtigt.



POPULATIONSGRÖÖE

Populationsgröße	gesichtete Imagines	Stufe
Populationsstruktur Quellmoore	5 gesichtete Individuen bei wahrscheinlicher Bodenständigkeit	B
Gesamtbewertung Populationsgröße = B		



BEEINTRÄCHTUNGEN

Die Beeinträchtigungen wurden anhand von folgenden Kriterien bewertet:

Beeinträchtigung	Ausprägung	Stufe
Nährstoffeintrag etc in Quellmoor	Optimaler Zustand nur auf ca. 30 % des Quellaustrittes, im oberen Quellabschnitt Nährstoffanzeiger z.T. auch Brennnessel	B
Isolationsgrad	einziges Fundort	C
Gesamtbewertung Beeinträchtigungen = C		

Über die oberhalb liegenden intensiv bewirtschafteten Grünland gelangen Nährstoffe ins Grundwasser und damit auch ins Quellwasser, Gehölzsukzession im oberen und unteren Bereich auch durch Lorbeerweiden fortgeschritten und damit starke Beschattung, beginnende Verschilfung derzeit innerhalb des Quellbereiches noch unerheblich.

Der Isolationsgrad der Population ist extrem hoch, da nur ein bodenständiger Fundort im NATURA 2000 Gebiet bestätigt wurde. Auch sind die umgebenden nicht mehr besiedelten Kalkquellmoore durch Nährstoffeintrag und Aufwuchs beeinträchtigt, sodass eine Neubesiedlung der Art bei den meisten Flächen derzeit ausgeschlossen werden kann.



ERHALTUNGSZUSTAND

Kriterium	Bewertungsstufe
Habitatqualität	A
Zustand der Population	B
Beeinträchtigungen	C
Gesamtbewertung	C

Tabelle 28: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Helm-Azurjungfer

Die Art konnte nur an einer Kalktuffquelle festgestellt werden. Die Habitatausstattung hier ist für die Art sehr gut. Da jedoch die Individuenzahl gering, Beeinträchtigungen erkennbar und der Isolationsgrad sehr hoch ist, ist der Erhaltungszustand für das gesamte Gebiet mit schlecht („C“) einzustufen.

3.3.2 Groppe (*Cottus gobio*) – EU-Code 1163

3.3.2.1 Kurzcharakterisierung

Steckbrief: Groppe (*Cottus gobio*)

Beschreibung

Lebensraum und Verbreitung

Als typische Begleitfischart der „Oberen und Unteren Forellenregion“ bevorzugt die Groppe die Fließgewässer oberläufe kühler, sauberer, strömungs- und sauerstoffreicher Bäche und Flüsse sowie sommerkalte Seen. Sie benötigt strukturreiche Gewässer mit kiesig-steiniger Gewässersohle. Bei optimalen Bedingungen erfolgt die Ausbreitung und Besiedelung des Kleinfisches bis in die „Äschenregion“. Als Grundfisch lebt sie tagsüber unter größeren Steinen oder zwischen Pflanzen versteckt. In der übrigen Zeit hält sie sich gerne in der Strömung auf.

Biologie:

Die Mühlkoppe lebt in seichten, sauerstoffreichen Fließgewässern mit starker Strömung. Seltener kommt sie auch in den Uferzonen klarer Seen vor. Wichtig für diesen Bodenfisch ist ein abwechslungsreiches Substrat aus Sand, Kies und Steinen. Während die Jungfische vor allem sandige Stellen be-

vorzugen, sind die erwachsenen Tiere eher über steinigen Grund zu finden. Nur bei großer Strukturvielfalt auf der Gewässersohle finden die Tiere genügend strömungsberuhigte Bereiche, in denen sie sich verstecken, jagen und fortpflanzen können. Tagsüber verbergen sich Mühlkoppen am Gewässergrund zwischen Steinen, Pflanzenwurzeln oder Wasserpflanzen. Erst in der Dämmerung gehen sie auf Nahrungssuche und erbeuten Würmer und Insektenlarven, gelegentlich aber auch Fischlaich und Jungfische. In den Monaten März bis Mai legen die Weibchen ihre Eier in Laichklumpen unter Steinen ab. Die Männchen betreuen die Gelege und betreiben Brutpflege (https://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000/ffh/tier_pflanzenarten/doc/fische.pdf).

Bestandssituation in Bayern:

Vor allem bauliche Veränderungen der Gewässer haben dazu geführt, dass in den vergangenen Jahrzehnten bayernweit viele Koppenbestände in ihrer Dichte abgenommen haben. Weitere Bestandsrückgänge wurden durch Verschlammung und Kolmatierung der Gewässersohle und durch Verschlechterung der Durchwanderbarkeit der Gewässer in Folge von (oft vergleichsweise niedrigen) Querbauwerken verursacht.

Gefährdung:

Die Empfindlichkeit der Groppe gegenüber Verschlechterungen der Wasserqualität und Strukturverlusten in ihren Lebensräumen führte in der Vergangenheit zu starken Bestandsrückgängen bis hin zum Verschwinden dieser Art. Durch Flussverbauungen, Sohlberäumungen und durch die Nutzung der Wasserkraft werden für diese Fischart geeignete Gewässerabschnitte zerstört. Vor allem die Einträge und Ablagerungen von Feinsedimenten in den Rückstaubereichen von Staustufen, in Verbindung mit der Kolmation und Verfestigung des Interstitials (Kieslückensystems), können heute als entscheidender Faktor für den Rückgang dieser Art genannt werden. Gleichzeitig kommt es zu einer starken Isolierung einzelner Populationen und zu einer Unterbindung des Austausches von genetischem Material.

Schutzstatus:

Rote Liste Deutschland und Bayern: V (Vorwarnliste)

3.3.2.2 Bestand

Der Umfang der Fischbestandsaufnahmen orientierte sich an den gängigen Standards (VDFF- Heft 13, DIN EN 14011, Handbuch zu FIBS) und nach den bereits vorliegenden fischereilichen Daten bzw. Erkenntnissen über das Vorkommen der Groppe aus sonstigen Erhebungen der Fachberatung für Fischerei des Bezirks Schwaben oder der Fischartenkartierung „Erhebung und Bewertung der Fischbestände Bayerns“. Um eine möglichst detaillierte und repräsentative Betrachtung bezüglich des Populationszustandes und der Habitatsituation zu erreichen, wurden spezifische Teilhabitate der Groppe an mehreren Stellen gezielt ausgewählt und untersucht. Gefischt wurde watend flussaufwärts mit einem Batterie-Rückentragegerät EFGI 650 der Firma Brettschneider Spezialelektronik (0,65 kW). Jede Probestrecke wurde in einem Zuge einmalig befischt. Alle fangbaren Fische ab ca. 3 cm Körperlänge wurden aus dem Gewässer entnommen und bis zur vollständigen Befischung des Untersuchungsabschnittes in Behältern mit Sauerstoffzufuhr gehältert. Anschließend wurden die gefangenen Fische auf ihre Art bestimmt und mittels eines Messbrettes auf 1 cm Körperlänge gemessen. Nach Feststellung der vorab genannten Daten wurden alle Fische in

die jeweiligen Untersuchungsabschnitte zurückgesetzt. Die Elektrobefischungen fanden im Beisein des Fischereiberechtigten statt.



Abbildung 30: Groppe (Foto: Bezirk Schwaben, Fachberatung für Fischerei (Hrsg.), 1999: Schwäbischer Fischatlas)

Folgende Gewässerstrecken wurden m 10.09.2013, 22.10.2013, 13.04.2016, 27.04.2016 und 12.07.2016 befischt:

Gewässer	RW	HW	Streckenlänge	Anteil Groppe am Fischbestand
Jugetach	3579082	5275889	150	18,3%
Jugetach	3580237	5273650	200	20,0 %
Obere Argen	3578738	5276049	750	38,1%
Obere Argen	3573623	5279085	400	28,8%
Obere Argen	3566132	5282112	150	32,3%
Ellerhofner Tobelbach	3572260	5273269	200	34,8%
Ellerhofner Tobelbach	3572405	5273600	200	25,1%
Untere Argen	3581701	5278790	250	41,7%
Untere Argen	3581909	5280672	100	49,3%
Untere Argen	3582025	5282072	200	81,2%
Große Rottach	3592829	5286445	300	48,4%
Bösenreuttobelbach	3554656	5270182	300	10,4%

Tabelle 29: Befischungsstellen im FFH-Gebiet und Anteil an Gropfen-Vorkommen am Fischbesatz

3.3.2.3 Bewertung

Die Beurteilung des Erhaltungszustandes (EZ) der FFH-Anhang II Art Groppe (*Cottus gobio*) erfolgte gemäß dem Bewertungsschema der Arten der Anhänge II und IV der FFH- Richtlinie als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring (Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht, Stand: 28.01.2016).



HABITATQUALITÄT

Die Habitatqualität in den Fließgewässern ist aus fischereifachlicher Sicht im FFH-Gebiet insgesamt mit **(B)** „gut“ zu bewerten (Tab. 18).

Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Naturnahe Strukturen der Gewässersohle und des Ufers (z.B. strukturreiche Abschnitte mit hohen Anteilen von Grobsubstrat im Gewässergrund, lediglich geringe Anteile von Feinsubstraten im Lückensystem und kiesige Flachwasserhabitats mit mittlerer Strömungsgeschwindigkeit)	flächendeckend vorhanden (> 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend (50 - 90 %) des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Nur in Teilabschnitten vorhanden (< 50 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)
Gesamtbewertung: Habitatqualität B (gut)			

Seine naturschutzfachliche Bedeutung erhält das Gebiet insbesondere durch naturnahe Bachschluchtsysteme mit ungebremster Gewässerdynamik, Einhänge mit naturnahen Bergmisch- und Schluchtwäldern sowie feuchte Hochstaudenfluren im Uferbereich. Der ökologische Zustand der Fließgewässer im FFH-Gebiet kann als weitgehend „natürlich“ bzw. naturnah beschrieben werden **(B)**. Das Umfeld des als FFH-Gebiet ausgewiesenen „Allgäuer Molassetobel“ besteht aus (72%) Mischwald, (20%) Laubwald, (5%) Moore, Sümpfe, Uferbewuchs und (3%) Binnengewässer (stehend und fließend) (SDB 8326-371 4.1. „Allgemeine Gebietsmerkmale“). Die Ufer der größeren Fließgewässer wie die Untere- und Obere Argen hingegen sind aus Hochwasserschutzgründen in den besiedelten Bereichen größtenteils verbaut.

Den Gegebenheiten entsprechend besteht das vorkommende Sohlsubstrat aus Steinen, Grob- und Mittelkies mit geringen Anteilen an Feinkies und Sand. Die Substratqualität ist für die Fortpflanzung und Entwicklung der vorkommenden Interstitial- und Substratlaicher grundsätzlich „hervorragend“ geeignet **(A)**. Die durchgehenden Nachweise von juvenilen Gropfen und Bachforellen in den Fließgewässern Jugetach, Obere Argen, Ellhofner Tobelbach, Untere Argen, Große Rottach und Bösenreuttobelbach bestätigen diese Aussage. Das

Sohlsubstrat ist über weite Strecken locker, unverschlammt und gut durchströmt (**B**). Dem Gewässertyp entsprechend finden ein Transport und eine natürliche Umlagerung des Geschiebes, vor allem bei erhöhten Abflüssen wie im Frühjahr durch Schneeschmelze, statt (**A**).



POPULATIONSGRÖÖE

Der Zustand der Population der FFH-Anhang II Fischart Groppe kann aus fischereifachlicher Sicht im FFH-Gebiet insgesamt mit (**B**) „gut“ bewertet werden (Tab. 17).

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsdichte, Abundanz: Abundanz (Ind. älter 0+)	> 0,3 Individuen pro m ²	0,1 - 0,3 Ind./m ²	< 0,1 Individuen pro m ²
Gesamtbewertung: Zustand der Population B (gut)			

Während der Bestandsaufnahme wurden in den für Groppen gewässertypischen Habitaten reproduzierende Bestände aller Altersklassen nachgewiesen (**A**). In der Summe kann der Altersaufbau mit bis zu 3 Längensklassen in den typischen Habitaten größtenteils als natürlich beschrieben werden (**B**). Über eine Gesamtgewässerstrecke von 3200 Meter (3200 m²) wurden bei den Bestandsaufnahmen in den Fließgewässern Jugetach, Obere Argen, Ellhofner Tobelbach, Untere Argen, Große Rottach und Bösenreuttobelbach im FFH-Gebiet 675 Groppen nachgewiesen. Die Bestandsdichte der Groppe stellt mit durchschnittlich 0,21 Groppen/m² „gute“ Bestände dar (**B**). Bei den Bestandserhebungen im FFH-Gebiet wurde eine durchgehende Besiedlung der Untersuchungsstrecken mit Groppen in allen Größenklassen festgestellt (**A**). In der Artenreferenz- und Gildenverteilung nach FIBS (Fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer gemäß WRRL) wird die Groppe als eine der Leitfischarten in den Flusswasserkörpern 2_F011 „Obere Argen von Ebratshofen bis Einmündung Baartobelbach; Jugetach“, 2_F012 „Röthenbach (zur Oberen Argen), Grünenbach, Obere Argen bis Ebratshofen“, 2_F013 „Untere Argen bis Landesgrenze BY/BW“ und 1_F021 „Rottach bei Kempten; Durach; Waldbach, Rohrbach; Waltenhofener Bach; Schratzenbach, Seebach; Weiherbach“, mit 46,9 % - 50,0% angegeben. Dagegen betrug der durchschnittliche Anteil des Groppenbestandes, in Bezug auf den nachgewiesenen Gesamtfischbestand während der Bestandsaufnahmen in den Jahren 2013/16, in den Fließgewässern Jugetach, Obere Argen, Ellhofner Tobelbach, Untere Argen, Große Rottach und Bösenreuttobelbach im FFH-Gebiet **34,2 % (B)**.

Aus fischereilicher Sicht spiegeln die autochthonen, reproduzierenden Bestände der Groppe und Bachforelle das natürliche Artenspektrum wider.



BEEINTRÄCHTUNGEN

Die Bewertung der Beeinträchtigungen ist im FFH-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“ insgesamt mit **(C)** „stark“ einzustufen (Tab. 19).

Beeinträchtigung	A (keine-gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe (Beeinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandernden Stadien)	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, aber Querverbaue i. d. R. für einen Teil der Individuen passierbar	Durchgängigkeit an einzelnen Wasserkraftanlagen im FFH- Gebiet unterbunden
Anthropogene Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	ohne Auswirkungen auf das Sohlsubstrat	geringe Auswirkung auf das Sohlsubstrat	mit erheblichen Auswirkungen auf das Sohlsubstrat
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	ohne Auswirkung	Geringe bis mittlere Auswirkungen	mit erheblichen Auswirkungen
Gesamtbewertung: Beeinträchtigungen C (stark)			

Dabei richtet sich die Gesamtbewertung der Einzelparameter an den jeweils am schlechtesten zu bewerteten Einzelkriterium. Wird einer der Einzelparameter schlechter als mit Bewertungsstufe **(B)** beurteilt, kann der Indikator „Beeinträchtigungen“ insgesamt nicht besser als Stufe **(C)** bewertet werden.

Die Fließgewässer im FFH-Gebiet "Allgäuer Molassetobel" sind durch eine weitgehend natürliche Dynamik, Vielfalt und Verteilung der Strukturen gekennzeichnet **(B)**. Das Sohlsubstrat entspricht über weite Strecken den natürlichen Gegebenheiten **(B)**.

Die bayerische Bewertung der Flusswasserkörper 2_F011 „Obere Argen von Ebratshofen bis Einmündung Baartobelbach; Jugetach“, 2_F012 „Röthenbach (zur Oberen Argen), Grünenbach, Obere Argen bis Ebratshofen“, 2_F013 „Untere Argen bis Landesgrenze BY/BW“ und 1_F021 „Rottach bei Kempten; Durach; Waldbach, Rohrbach; Waltenhofener Bach; Schrattenbach, Seebach; Weiherbach“ wird gemäß WRRL in Bezug auf die Parameter „Makrozoobenthos - Modul Saprobie“ durchgehend mit „gut“ und „Makrozoobenthos - Modul allgemeine Degradation“ mit „gut - sehr gut“ eingestuft **(B)**. Jedoch wird die Substratvielfalt selbst durch den Geschieberückhalt im Oberwasser von Wasserkraftanlagen in Teilabschnitten eingeschränkt. Dies führt dazu, dass die Gewässerdurchgängigkeit und somit die Migration zwischen verschiedenen Teilhabitaten, insbesondere für die Kleinfischart Groppe, in allen Größenklassen an diesen Querverbauungen im FFH-Gebiet unterbunden wird **(C)**.



ERHALTUNGSZUSTAND

Durch Kombination der Einzelparameter ergibt sich ein „**günstiger**“ Erhaltungszustand der Fischart Groppe (*Cottus gobio*) im FFH-Gebiet 8326-371 „Allgäuer Molassetobel“ (**B**).

Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
B (gut)	B (gut)	C (stark)	B (günstig)

Tabelle 30: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Groppe (*Cottus gobio*)

3.3.3 Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) – EU-Code 1903

3.3.3.1 Kurzcharakterisierung

<p>Steckbrief:</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Das Sumpf-Glanzkraut ist eine 7-20 cm hohe Orchidee mit zwei grundständigen Blättern und darunter liegenden meist drei unauffälligen Niederblättern. Die Blätter sind breit lanzettlich, stehen schräg gegenständig, etwas fleischig und gelbgrün fettig glänzend. Der kantige Blütenstängel kann eine Höhe bis zu 20 cm erreichen. Der Blütenstand selbst ist nur 2-7 cm lang mit 1-12 unscheinbaren gelblichgrünen Blüten. Die Blütezeit ist im Juni/Juli. Auf Grund ihrer geringen Größe und Unscheinbarkeit kann die Pflanze leicht übersehen werden. Vor allem nicht blühende Exemplare, fallen in der begleitenden Vegetation oft nicht auf. Ab Mitte August verfärbt sich die ganze Pflanze hellgelb und ist dann oft wesentlich leichter aufzufinden als zur Blütezeit. Auffälliger als die Blüten sind die Fruchtkapseln, die ab September mit ihren etwa 7-9 mm langen eiförmigen Fruchtkapseln erscheinen. Das Sumpf-Glanzkraut kann durch sein Speicherorgan mehrere Jahre im Boden überdauern, ohne auszutreiben.</p> <p>Vorkommen und Verbreitung:</p> <p>In Deutschland liegen die Verbreitungsschwerpunkte im Bodenseegebiet, dem Alpenvorland und dem nordostdeutschen Tiefland. Die meisten Nachweise sind gegenwärtig aus Baden-Württemberg und aus Bayern bekannt. In der atlantischen biogeografischen Region in Deutschland ist die Art akut vom Aussterben bedroht. Deutschland besitzt auf Grund seiner Lage im Hauptverbreitungsgebiet der Art und des aktuell noch vorhandenen relativ gehäuften Vorkommens eine besondere Verantwortung für den Erhalt dieser Art.</p> <p>Das niedrigwüchsige, konkurrenzwache Sumpf-Glanzkraut besiedelt bevorzugt halboffene bis offene Bereiche in kalkreichen, nassen, bevorzugt quelligen Niedermooren. Die Böden sind oft extrem</p>	<p>Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>)</p>
---	--

nährstoffarm, aber relativ mineralstoff- und basenreich, oft kalkhaltig und allenfalls schwach sauer. Begünstigt wird das Sumpf-Glanzkraut durch regelmäßige Mahd, da dadurch benachbarte Arten in Wuchshöhe- und dichte gehemmt werden.

Biologie:

Nach Mrkvicka (1990) erfolgt die Vermehrung vor allem generativ und benötigt mehrere Jahre von der Keimung bis zur Blüte. Über die Bestäuber und den Fruchtsatz ist nur relativ wenig bekannt. Vermutlich kommt überwiegend Selbstbestäubung vor. Am Standort kann sich die Art über vegetative Teilung oder Adventivknospenbildung in einem geringen Umfang vermehren. Dadurch kann es zur Gruppenbildung am Fundort kommen (Ziegenspeck 1936).

Bestandessituation in Bayern:

In der aktuellen Verbreitungskarte des Bayerischen Landesamts für Umwelt (Quelle: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Liparis+loeselii>) ist in ganz Bayern das Erlöschen von Wuchsorten und ein Rückzug aus der Fläche zu erkennen. Die wichtigsten Vorkommen liegen im Ammer-Loisach-, im Inn-Chiemsee-Hügelland sowie im Allgäu. Nur noch sehr vereinzelt und meist in sehr kleinen, anfälligen Populationen kommt die Art im Molassehügelland, in der Fränkischen Alb und in den ostbayerischen Grenzgebirgen vor.

Gefährdungen:

Das Sumpf-Glanzkraut ist hauptsächlich durch Entwässerungsmaßnahmen, Nährstoffeinträge sowie durch die Aufgabe traditioneller Streuwiesennutzung oder unsachgemäßer Pflegemaßnahmen gefährdet.

Schutzstatus:

Rote Liste Bayern und BRD: 2 (stark gefährdet)

3.3.3.2 Bestand und Verbreitung im Gebiet

Eine gezielte Kartierung des Sumpf-Glanzkrautes fand 2012 im Rahmen eines Glücksspiralen-Projektes im Oberen Argental und ausgewählten Seitentälern des Lkr. Lindau statt (BECKMANN 2012). Bei dieser Kartierung wurde die Art nur einmal im Gebiet in einem Kalkflachmoor nachgewiesen. Trotz gezielter Begehungen 2017, konnte die Art an diesem Fundort nicht mehr nachgewiesen werden. Es ist zu beachten, dass erfahrungsgemäß erhebliche jährliche Schwankungen der Individuenzahlen bis zum fast vollständigen Aussetzen der vegetativen und generativen Entwicklung bei der Art vorliegen. Deshalb lassen sich Aussagen über die Populationsgröße nur über langfristige Zählreihen treffen.

Die Begehungen potentieller Standorte im FFH-Gebiet fanden zur Blütezeit im Juni/Juli sowie zur Fruchtzeit im August/September statt. Das Sumpf-Glanzkraut konnte nur individuen-schwach auf zwei Kalkflachmooren erstmals nachgewiesen werden. Im Gebiet wurde das Sumpf-Glanzkraut in zwei Davallseggenriedern mit weitgehend intaktem Wasser- und Nährstoffhaushalt nachgewiesen. Ein Fundort nördlich von Grünenbach befindet sich an einem Hangquellmoor mit Quellwasseraustritt und Kalktuff in der nahen Umgebung. Hier wurde lediglich eine sterile Pflanze nachgewiesen. Am zweiten Fundort östlich von Thalendorf wur-

den 5 blühende Exemplare auf einem großflächigen Kalkflachmoorkomplex belegt. Die Vegetation im Biotop dieser Art setzt sich aus niedrigwüchsigen, charakteristischen Pflanzen der Davallseggenrieder wie z.B.: Davall-Segge (*Carex davalliana*), Saum-Segge (*Carex hostiana*), Floh-Segge (*Carex pulicaris*), Mehlsprimel (*Primula farinosa*), Orchideen wie z.B. Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) und Wohlriechende Händelwurz (*Gymnadenia odoratissima*), Einknollige Honigorchis (*Hermium monorchis*) sowie Pfeifengras (*Molinia caerulea*) zusammen. Beide Kalkflachmoore werden traditionell als Streuwiese genutzt (jährliche Herbstmahd Mitte August / September). In beiden Flächen sind geringe Beeinträchtigungen durch Entwässerung (Seitengräben) sowie durch das Aufkommen von Schilf (*Phragmites australis*) vorhanden.



Abbildung 31: Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) im Kalkflachmoor östlich von Thalendorf (Foto: R. Pivarci)

3.3.3.3 Bewertung

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Anhang II-Arten erfolgt anhand der Teilkriterien Habitatqualität, Population und Beeinträchtigungen. Beide Vorkommen werden folgendermaßen bewertet:



HABITATQUALITÄT

Habitatqualität	Vorkommen im Kalkflachmoor östlich von Thalendorf		Vorkommen im Hangquellmoor bei Grünenbach	
	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe
Bodenfeuchte	Hydrologie nur leicht durch Seitengräben verändert; nicht alle Standorte des Biotopes quellig durchsickert	B	Hydrologie nur leicht durch schmalen Graben am Hangfuß verändert. Nicht alle Standorte des Biotopes quellig durchsickert.	B
Strukturelle Ausstattung	mäßig dichtwüchsige Vegetation; offene Strukturen unregelmäßig und nur in geringem Umfang vorhanden	B	mäßig dichtwüchsige Vegetation; offene Strukturen unregelmäßig und nur in geringem Umfang vorhanden	B
Gesamtbewertung Habitatstrukturen = B				

Die Bewertung der Habitatstrukturen beider Biotope mit Vorkommen von Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) im Gebiet erfolgt mit gut (B), da jeweils lediglich geringe Veränderungen der Hydrologie festgestellt wurden und die strukturelle Ausstattung gut ist.



POPULATIONSGRÖÖE

Populationsgröße	Anzahl der Sprosse	Stufe
Vorkommen im Kalkflachmoor östlich von Thalendorf	5 Sprosse	C
Vorkommen im Hangquellmoor bei Grünenbach	1 Spross (steril)	C
Gesamtbewertung Populationsgröße = C		

In beiden Biotopen wurden jeweils weniger als 10 Sprosse der Art gefunden, die Bewertung erfolgt in beiden Biotopen mit schlecht (C), die Gesamtbewertung der Population im Gebiet erfolgt ebenfalls mit schlecht (C).



BEEINTRÄCHTUNGEN

Die Beeinträchtigungen wurden anhand von folgenden Kriterien bewertet:

Beeinträchtigungen	Vorkommen im Kalkflachmoor östlich von Thalendorf		Vorkommen im Hangquellmoor bei Grünenbach	
	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe
Nutzung und Pflege	mit geringen negativen Auswirkungen auf den Bestand; Schilf und Großseggen in Teilbereichen in mäßigem Umfang vorhanden	B	mit geringen negativen Auswirkungen auf den Bestand; leichte lokale Verschilfung vorhanden	B
Sukzession (in 5%-Schritten geschätzt)	auf ca. 30 % der Fläche mit Sukzessionszeigern	B	auf ca. 10 % der Fläche mit Sukzessionszeigern	B
Nährstoffhaushalt	Nährstoffzeiger wie Schilf oder Großseggen etwas mehr als 5 % der Deckung	C	Nährstoffzeiger wie Schilf bis maximal 5 % Deckung regelmäßig vorhanden	B
Trittschäden [Flächenanteil in %] (in 5%-Schritten geschätzt)	Trittschäden < 10% der Deckung	A	Trittschäden < 10% der Deckung	A
Veränderungen des Wasserhaushalts der Untersuchungsfläche und des Umfeldes (=Streifen von 300 m Breite um die Untersuchungsflächengrenze)	Entwässerung im Umfeld erkennbar, jedoch nicht auf der Untersuchungsfläche	B	Entwässerung im Umfeld erkennbar, jedoch nicht auf der Untersuchungsfläche	B
Gesamtbewertung Beeinträchtigungen = B				

In beiden Flächen wurden mittlere Beeinträchtigungen (B) festgestellt, die Bewertung der Beeinträchtigungen im Gebiet erfolgt ebenfalls mit mittel (B).

**ERHALTUNGSZUSTAND**

Kriterium	Bewertungsstufe
Habitatqualität	B
Zustand der Population	C
Beeinträchtigungen	B
Gesamtbewertung	C

Tabelle 31: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*)

Aufgrund der geringen Populationsgröße an nur einem einzigen Standort im gesamten Gebiet befindet sich die Art in schlechtem Erhaltungszustand (C).

3.3.4 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) – EU-Code 1902

3.3.4.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Steckbrief: **Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)**

Beschreibung:
Der Frauenschuh ist eine 20-60 cm hohe, kräftige Orchidee mit 3-5 elliptischen oder eiförmigen Blättern. Zur Blütezeit im Mai/Juni bildet er an geeigneten Standorten 1-2 (selten 3) Blütenstände aus, die aus den rotbraun bis dunkelbraunen (sehr selten auch gelben) Blütenblättern (Sepalen und Pentalen) und dem gelben Schuh (Labellum) bestehen. Er kann bei günstigen Bedingungen massenreiche Bestände ausbilden.

Vorkommen und Verbreitung:
Die eurasiatisch-kontinentale Art ist eine Waldorchidee der halbschattigen Standorte, die bevorzugt an Waldrändern und Lichtungen wächst und den Wald nur selten verlässt. Sie ist stets streng an Kalkböden gebunden, kommt aber in verschiedensten Waldgesellschaften vor – von Laubwäldern bis hin zu reinen Fichten- oder Kiefernforsten. Mischwälder mit Nadelholzanteilen werden besonders gerne besiedelt, weshalb die Art nicht als ausgesprochener Naturnähezeiger gilt.

Biologie:
Zur Bestäubung ist diese selbststerile Art fast ausschließlich auf Sandbienen der Gattung *Andrena* angewiesen. Diese benötigen wiederum schütter bewachsene Bereiche mit Rohboden (Sand, sandiger Lehm, Schluff) in maximal 500 m Entfernung zum Frauenschuh-Vorkommen. Die langlebige Orchidee braucht nach Sauer (1998) 4 bis 6 Jahre, nach Presser (2000) selbst auf günstigen Standorten sogar 6 bis 8 Jahre zur Entwicklung. Sie treibt in den Folgejahren dann jedoch „viele Jahre lang aus einem sich verzweigenden Wurzelstock neue Blüentriebe“ (Sauer 2000) und ist ausgesprochen langlebig (z.T. über 20 Jahre alt werdend). Wie alle Orchideen ist der Frauenschuh symbiontisch mit Pilzen vergesellschaftet, ist jedoch nicht auf eine bestimmte Art angewiesen. Bei sich verschlechternden Bedingungen kann die vorkommende Art im Boden als sogenannte „Planta subterranea“ mehrere Jahre überdauern.

Bestandessituation in Bayern:
In Bayern finden sich Vorkommen besonders in den Alpen (bis 2200m Höhe), dem Voralpenland und dem Jura. Von den Voralpenflüssen ist der Frauenschuh auffallend durchgängig am Lech mit seinen kalkreichen Schotterbänken vertreten.

Gefährdungen:
Die früher im Alpen- und Voralpengebiet stellenweise häufige Orchidee ist heute in erster Linie durch die Umwandlung lichter Mischwälder in dichte Fichtenforste, teilweise aber auch durch Ausgraben und Pflücken sehr selten geworden.

Schutzstatus:
Rote Listen Bayern: 3, BRD: 3

Bestand und Verbreitung im Gebiet:

Der Frauenschuh wurde im Rahmen des FFH-Monitorings 2015 sowie zusätzlich in Form stichprobenhafter Begänge potentiell geeigneter Standorte zur Blütezeit im Mai - Juli 2016 kartiert. Dabei wurden 12 Teilbestände mit insgesamt 526 Sprossen gefunden und kartiert. 11 dieser Teilbestände befinden sich im Bereich des östlichen Einhangs des Hölzler Tobels

bei Buchenberg, lediglich ein weiterer Teilbestand (mit nur einem Spross) wurde außerhalb dieser Teilfläche, und zwar im Eistobel bei Grünenbach entdeckt. Die bekannten, z.T. schon lange zurückliegenden Altnachweise der ASK im Hölzler Tobel konnten bestätigt werden, dazu fanden sich in deren Umgebung mehrere neue Teilbestände. Auffallend ist, dass bisher fast nur auf dieser Teilfläche des FFH-Gebietes Frauenschuhe gefunden wurden, obwohl in vielen Bereichen der Molassetobel halbschattige, trocken-warme Waldbereiche mit geeigneten Habitatstrukturen und Rohbodenaufschlüssen vorhanden sind. Es kann daher mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass der Frauenschuh noch weitere Wuchsorte innerhalb des FFH-Gebietes besitzt.



Abbildung 32: Blühende Frauenschuhe an lichtem Waldrand (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.3.4.2 Bewertung

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Anhang II-Arten erfolgt anhand der Teilkriterien Habitatqualität, Population und Beeinträchtigungen. Bei mehr als 5 Teilbeständen pro Gebiet werden (wie in diesem Fall) 5 repräsentative Teilbestände für die Bewertung ausgewählt. Von den bewertungsrelevanten Teilbeständen liegen 4 im Hölzler Tobel und einer im Eistobel bei Grünenbach.



HABITATQUALITÄT

Die Bewertung der Habitatqualität bezieht sich auf die Eignung der Vegetationsstruktur für den Frauenschuh, besonders auf den Schlussgrad der Wälder.

Habitatqualität	Vegetationsstruktur	
	Ausprägung	Stufe
Teilbestand 2	Fichten-Reifungsstadium mit BUI/ BAH-Verjüngung, halbschattig, lockere, krautig-grasige Begleitvegetation, knöchel-kniehoch, Gelände mäßig geneigt nach West-Südwest	A
Teilbestand 7	Relativ schattiges, einschichtiges Fi/BAH-Reifungsstadium, grasig-krautige, knöchel bis kniehohe und lückige Begleitvegetation, nach West-Südwest exponierter Mittelhang	B
Teilbestand 8	Relativ schattiges, im westlichen Bereich halbschattiges und einschichtiges Fi-Wachstums- bis Reifungsstadium, grasig-krautige knöchel- bis kniehohe, lückige Begleitvegetation, nach Westen exponierter Mittelhang	B
Teilbestand 9	Kniehohe grasig-krautige Begleitvegetation mit einzelnen Brombeeren, Nach Südwest exponierte, geneigte Muldenlage, teilweise sonnig durch Auflösung des Bestandes (infolge von Borkenkäferbefall). Auf Teilfläche noch Fi-Reifungsstadium, dort halbschattig, v. a. im SW-Bereich	B
Teilbestand 12	steiler Schluchtwald (LRT 9183) am Eistobel, Westhang auf losem Nagelfluhschotter. Lichter, ca. 40-50jähr. Bestand aus BAH40, Es20, Fi20 und Bu20. BG ca. 0,7 - 0,8. Nur spärliche NVJ (Bu, Bah, VoBe). Schütterere Flora aus Carex alba, Carex digitata, Lonicera alpigena etc.	A
Gesamtbewertung Habitatqualität= B		

Die Bestände an den Einhängen des Hölzler Tobels sind überwiegend noch von der Fichte dominiert, die auf den eher flachgründigen Rippen in warm-trockenen Sommern einem erhöhten Borkenkäfer-Risiko ausgesetzt ist. Daher stellen größere Käferester mit in der Folge stark verunkrauteten, lichten Kahlfächen die größte Bedrohung für den Frauenschuh in diesem Bereich dar. Der Altholz-Schirm sollte dort daher so lange wie möglich erhalten werden.

Der Schluchtwald im Eistobel (Teilbestand 12) weist mit seiner lichten Beschirmung und dem kalkhaltigen Nagelfluh-Schotter dagegen nahezu ideale Strukturen für den Frauenschuh auf – es ist fast verwunderlich, warum auf diesem Standort lediglich ein Spross gefunden wurde.



POPULATION

Es wurden insgesamt 12 Teilbestände im Hölzlertobel und im Bereich des Eistobels bei Grünenbach aufgenommen und kartiert. Die Bewertung erfolgt im Anhalt an die Kartieranleitung allerdings nur anhand von 5 ausgewählten, repräsentativen Teilbeständen. Aufgrund der teilweisen Unzugänglichkeit des FFH-Gebietes sowie der vielfach geeigneten Standorte kann damit gerechnet werden, dass es weitere Frauenschuh-Vorkommen gibt.

Population	Anzahl der Sprosse		Fertilität		Vitalität	
	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe
Teilbestand 2	14 Sprosse	C	57% Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl	B+	38% Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte an der Gesamtzahl der Blühenden	A
Teilbestand 7	8 Sprosse	C	25% Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl	C	50% Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte an der Gesamtzahl der Blühenden	A
Teilbestand 8	168 Sprosse	B+	33% Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl	C+	11% Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte an der Gesamtzahl der Blühenden	B-
Teilbestand 9	252 Sprosse	A	80 % Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl	A	32% Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte an der Gesamtzahl der Blühenden	A-
Teilbestand 12	1 Spross	C	100% Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl	A	0% Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte an der Gesamtzahl der Blühenden	C
Gesamtbewertung Population = B						

Anzahl der Sprosse:

Drei der bewerteten Teilbestände sind relativ individuenarm und liegen daher auch unterhalb der Schwelle für die Bewertungsstufe „B“ (25 – 200 Sprossen). Allerdings sind die Teilbestände 8 und 9 mit jeweils über 150 Sprossen deutlich größer, der Teilbestand 9 wurde mit 252 Sprossen sogar als „A“ gewertet. Insgesamt kann dieses Kriterium daher noch mit „B-“ bewertet werden.

Fertilität:

Bei der Fertilität, die sich im Anteil der blühenden Sprosse an deren Gesamtzahl ausdrückt, sind die Ergebnisse sehr inhomogen. Während die Teilbestände 7 und 8 jeweils unter dem Schwellenwert für die Stufe „B“ (40-60%) blieben, erreicht der Teilbestand 9 mit 80% Anteil blühender Sprosse („A“) einen Spitzenwert. Insgesamt ist die Fertilität im Aufnahmejahr 2015/16 als gut („B“) zu bewerten.

Vitalität:

Bei der Vitalität ergeben sich gute bis sehr gute Ergebnisse. Die Teilbestände 2, 7 und 9 können mit jeweils über 30% Anteil mehrblütiger Sprosse als sehr vital bezeichnet werden. Teilbestand 8 liegt mit 11% dagegen im unteren Mittelfeld. Zusammenfassend ergibt sich auch hier ein gutes Ergebnis, so dass die Vitalität insgesamt mit „B“ bewertet wird.

Bewertung Zustand der Population:

Um den Zustand der Population im Ganzen zu bewerten, werden die Ergebnisse der drei Einzelkriterien in den fünf kartierten Teilbeständen gemittelt. Da alle diese Kriterien mit B bewertet wurden, kann folglich auch die Gesamtpopulation nur mit Stufe „B“ (gut) bewertet werden.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die Beeinträchtigungen wurden anhand folgender Kriterien bewertet:

Beeinträchtigungen	Sukzession, Eutrophierung		Mechanische Belastung		Sammeln, Ausgraben	
	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe
Teilbestand 2	Noch geringe Sukzession und eher spärliche Verjüngung	B	Trittschäden durch hohen Besucherdruck, 4 Pflanzen abgeknickt, dadurch nicht blühend	C	Keine Anzeichen erkennbar	A
Teilbestand 7	Mittelfristig eher Ausdunkeln möglich, Sukzession noch kein Problem	B	Nichts feststellbar	A	Keine Anzeichen erkennbar	A
Teilbestand 8	Im Südtteil der Fläche dunkler, dort Ausdunklungsgefahr, Sukzession noch unproblematisch	B	Vereinzelt Trittschäden	B	Keine Anzeichen erkennbar	A
Teilbestand 9	In Teilbereichen durch Freistellung Überwuchern und Verunkrautung möglich	B	Durch Bringung von Käferholz in kleineren Bereichen mechanische Belastung. Es wird aber Rücksicht auf den Frauenschuh genommen. Trittschäden durch "Schaulustige" möglich	B	Keine Anzeichen erkennbar	A
Teilbestand 12	keine - wegen ständiger Dynamik nachrutschender Nagelfluhschotter von Felswand	A	Wegen extremem Gelände nichts zu befürchten	A	Keine Anzeichen erkennbar	A
Gesamtbewertung Beeinträchtigungen = B						

Gravierende Beeinträchtigungen konnten an keinem der 5 Teilbestände festgestellt werden. Lediglich in Teilbestand 2 wurden - in Nachbarschaft zum Wanderweg – größere Trittschäden durch Besucher festgestellt. Wegen des Risikos von Borkenkäferbefall muss auch die Sukzession der Bestände bzw. Bodenvegetation im Auge behalten werden.



ERHALTUNGSZUSTAND

Kriterium	Bewertungsstufe
Habitatqualität	B
Population	B
Beeinträchtigungen	B
Gesamt-Bewertung	B

Tabelle 32: Gesamt-Bewertung des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*)

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

3.4.1 Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)



Abbildung 33: Grünes Besenmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.4.1.1 Kurzcharakterisierung

Steckbrief: Grünes Besenmoos (*Dicranum viride* [Sull. & Lesq.] Lind.)

Vorkommen und Verbreitung

Das Moos wächst fast ausschließlich in grund- und luftfeuchten Wäldern in mittelgroßen gelblich- bis dunkelgrünen Polstern auf Laubholzborke und morschem Holz, seltener auch auf Silikatgestein oder Humus. Dabei ist die lichtbedürftige Art vor allem an Rotbuche, Linde oder Eichenarten gebunden, nur in seltenen Fällen werden auch andere Laubbaumarten besiedelt. Das Moos ist säureliebend, benötigt aber einen gewissen Basengehalt des Substrats und ist daher besonders in Kalkgebieten anzutreffen. Der globale Verbreitungsschwerpunkt von *Dicranum viride* liegt in Europa im alpinen Bereich sowie im Südwesten Deutschlands in Baden-Württemberg und Bayern. Der Fund im Untersuchungsgebiet schließt nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2008) an die Kernvorkommen in Baden-Württemberg an. Die höchsten Nachweise in Deutschland liegen bei 1200 m. Die Art vermehrt sich bei uns fast immer nur vegetativ mit Hilfe von abbrechenden Blattspitzen. *Dicranum viride* ist nur mikroskopisch durch einen Blattquerschnitt sicher vom verwandten und zunehmend verbreiteten *Dicranum tauricum* zu trennen.

Schutzstatus:

Rote Liste Bayern und Deutschland: **3 (gefährdet)**. Zu den Gefährdungsursachen zählt besonders eine Intensivierung der Forstwirtschaft mit starken Eingriffen, durch die die Habitatkontinuität infolge einer geringeren Verfügbarkeit potentieller Trägerbäume vermindert wird. Auch durch sauren Regen sowie die Bindung an leicht basisches Substrat ist die Art in vielen Gebieten zurückgegangen (V. BRACKEL & HOWEIN, 2004)

3.4.1.2 Bestand

Im Rahmen der FFH-Lebensraumtyp-Kartierung wurden Anfang November 2015 einzelne kleine Polster (Gesamtfläche ca. 10cm²) des Grünen Besenmoos (*Dicranum viride*) auf der Rinde einer starken, anbrüchigen Altbuche an einem feucht-kühlen Tobeinhang des Stubenbachtobels bei Aigis (LRT 9180* - Schluchtwald) entdeckt. Da im FFH-Gebiet auf großen Flächen geeignete Habitate (luftfeuchte Laubmischwälder) und eine Vielzahl von potentiellen Trägerbäumen (v.a. starke Buchen) vorhanden sind, ist durchaus auch mit weiteren Vorkommen zu rechnen.

3.4.1.3 Bewertung

Das Vorkommen wurde per GPS erfasst und an die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) gemeldet, die derzeit gemeinsam mit dem Landesamt für Umwelt in Augsburg (LfU) prüft, ob die Art im Standard-Datenbogen nachgemeldet werden kann. Solange dieser Nachtrag nicht erfolgt ist, wird das Grüne Besenmoos nicht bewertet.

4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten

Der Managementplan beschränkt sich auf die im Standarddatenbogen des Gebietes gelisteten Schutzgüter nach den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie. Neben diesen Schutzgütern kommen weitere naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten im FFH-Gebiet vor, teilweise auch wichtige Leitarten der kartierten Lebensräume. Auch diese sind für den Charakter und die Wertigkeit des Gebietes relevant und sollten beim Gebietsmanagement berücksichtigt werden. Differenzierte und flächenhafte Aussagen hierzu sind jedoch mangels Kartierungen bisher nicht möglich, so dass der Managementplan hier keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann.

4.1 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope/Lebensräume

Waldbereich

Neben den genannten FFH-Lebensraumtypen treten im Gebiet auch kleinflächig einige Biotope auf, die nicht im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, aber nach §30 des BNatSchG i. V. mit Art. 23 BayNatSchG besonders geschützt sind. Im Wald sind dies in erster Linie **Feuchtgebüsche** und lineare **Ufergehölze naturnaher Fließgewässer**, sofern sie nicht dem LRT 91E0* (Auwälder) entsprechen. Dazu kommen mehrere, nicht in die Kategorie der im Anhang I gelisteten und kartierten Kalktuffquellen fallenden **Quellbereiche** im Wald.

Offenland

Im Offenland treten folgende Biotope auf, die nach § 30 des BNatSchG i. V. mit Art. 23 BayNatSchG besonders geschützt sind, jedoch nicht im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt sind oder den Anforderungen an einen Lebensraumtyp nicht entsprechen: Feuchte Hochstaudenfluren, extensive Wiesen, naturnahe Quellen und Quellfluren, Röhrichte, Großseggenrieder sowie seggen- und binsenreiche Nasswiesen.

Diese Biotope haben eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung und sollten in ihrer Fläche und Qualität langfristig erhalten werden.

Zielkonflikte zwischen FFH-Schutzgütern und den dargestellten sonstigen bedeutsamen Biotopen sind nicht zu erwarten, da Maßnahmen für die FFH-Lebensräume in der Regel auch die sonstigen Biotope aufwerten.

Eine Auflistung aller bisher gefundenen geschützten Biotope findet sich im **Anhang 5 „Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope“**.

4.2 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Im FFH-Gebiet „Allgäuer Molassetobel“ treten viele gefährdete Arten der Roten Liste Bayern und Deutschland auf. Einige der im **Anhang 5 „Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope“** genannten Arten sind charakteristische oder Leit-Arten von Lebensraumtypen; auch für sie besteht daher das Ziel, sie in einem günstigen Erhaltungszustand zu bewahren. Die im Anhang gelisteten Artnachweise wurden durch Recherchen in der ASK-Datenbank,

eigene Erhebungen während der Kartierbegänge oder über mündliche Mitteilungen von Gebiets- und Artkennern erhoben.

Flora:

Einen Nachweis für die hohe ökologische Wertigkeit des Gebietes stellen sicher die seltenen Baumarten **Eibe** und **Stechpalme** (jeweils Rote Liste Bayern 3) dar, die besonders noch im Westteil des Gebietes mit seinem subatlantisch getönten Klima zu finden sind. Allerdings wird die Naturverjüngung dieser für die Tobelwälder charakteristischen Baumarten durch **Schalenwildverbiss** massiv erschwert.

Ebenfalls wertgebend und charakteristisch für die Schluchtwälder bzw. die tannenreichen Waldgesellschaften sind **Hirschzunge** (*Asplenium scolopendrium*, Rote Liste BY 3) und **Rundblättriges Wintergrün** (*Pyrola rotundifolia*, RL BY 3), die bei der Kartierung in mehreren Beständen nachgewiesen wurden.

Besonders artenreich und typisch für die Molassetobel stellt sich die Gruppe der **Kryptogamen** (Moose, Flechten, Pilze) dar, was sich schon an seltenen Zufallsfunden wie dem **Grünen Besenmoos** (siehe Punkt 3.4.1) oder dem **Wohlriechenden Schichtpilz** (Rote Liste BY/D 2) in der Höll bei Gestratz belegen lässt. Nachweise äußerst seltener, holzbesiedelnder Pilzarten wie der **Zitronengelben Tramete** (*Antrodiella citrinella*, RL BY 2) oder des **Tannen-Schwarzborstlings** (*Pseudoplectania vogesiaca*, RL BY 2) in der unmittelbaren Umgebung des FFH-Gebietes zeigen die Notwendigkeit **weiterführender Kartierungen** durch erfahrene Mykologen. So wären solche Untersuchungen beispielsweise im Rahmen von Glücksspirale-Projekten sehr zu begrüßen.

Seltene und gefährdete Pflanzenarten treten im Gebiet vor allem in den kalkreichen Niedermooren auf. Neben der FFH-Anhang II und IV Art Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) treten weitere wertvolle Arten wie z.B. Kleine Einknolle (*Herminium monorchis*, RL BY 2), Lappländisches Knabenkraut (*Dactylorhiza lapponica*, RL BY 2), Traunsteiners Knabenkraut (*Dactylorhiza traunsteineri*, RL BY 2), Floh-Segge (*Carex pulicaris* RL BY 3) Mehligelbe Schlüsselblume (*Primula farinosa*, RL BY 3) auf. Des Weiteren konnten an den Kalktuffquellen, innerhalb der Kalkflachmoore wertgebende charakteristische Arten wie z. B. Armblütige Sumpfbirse (*Eleocharis quinqueflora*, RL BY 3), Davalls-Segge (*Carex davalliana*, RL BY 3), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*, RL BY 3), Gewöhnliches Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*, RL BY 3) nachgewiesen werden.

Auf den kalkreichen Felsen im NSG "Eistobel" wurden folgende zwei in Deutschland und Bayern lokal nur sehr begrenzt vorkommende Arten gefunden: Kurzzährige Segge (*Carex brachystachys*) und Niedriges Habichtskraut (*Hieracium humile*, RL-B 3, RL-D 3)

Außerdem ist das bemerkenswert individuenreiche Vorkommen von bayernweit stark rückläufigen Saftlingen der Gattung *Hygrocybe* auf beiden nachgewiesenen Berg-Mähwiesen zu nennen.



Abbildung 34: Hirschzunge und Zunderschwamm als Zeiger für naturnahe Wälder im Bereich des Eistobels (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Fauna:

Es liegen zahlreiche Fundpunkte in der Artenschutzkartierung vor. Sie betreffen allerdings vor allem Angaben aus den 1990er Jahren und hier vor allem Vorkommen zu Schmetterlingen und Heuschrecken. An Tagfaltern wurden im FFH-Gebiet 19, an Libellen 4 und an Heuschrecken 7 Arten genannt, die in den Roten Listen genannt sind (s. auch Anhang 8). Bemerkenswert ist darüber hinaus ein Nachweis der Kleinen Hufeisennase aus dem Jahr 1980, der danach nicht mehr genannt ist. Andere und/oder aktuelle faunistische Daten liegen nicht vor

So ist auch die **Vogelwelt** des Gebietes bisher nur unzureichend untersucht. Bei den Kartierbegängen im Sommer 2016 konnten im Südosten des FFH-Gebietes mehrmals adulte **Schwarzstörche** beobachtet werden, Bruten in diesem Bereich sind durchaus wahrscheinlich. Auch der seltene **Flussuferläufer** (RL BY 1) wurde auf Kiesbänken von Jugetach und Oberer Argen mehrfach beobachtet.

Bei den Käfern wurde der als Zeiger für naturnahe Wälder geltende **Zunderschwamm-Schwarzkäfer** (*Bolitophagus reticulatus*, RL BY 3) im Bereich des Eistobels an Buchen-Totholz gefunden, weitere seltene Arten werden angenommen. Da besonders **xylobionte Käfer** als gute Weiser für naturnahe, totholzreiche Wälder gelten, soll diese Artengruppe (wie auch die Vögel) 2017 im Auftrag der Höheren Naturschutzbehörde an der Regierung von Schwaben in ausgewählten Tobeln des Westallgäus speziell untersucht werden.

Aufgrund der bisher unzureichenden Datenlage ist mit dem Vorkommen weiterer, bislang nicht nachgewiesener, seltener oder gefährdeter, lebensraumtypischer Arten zu rechnen. Daher wären **weiterführende Kartierungen** speziell zum Vorkommen von typischen Buchen- und Schluchtwaldartengruppen sehr zu begrüßen.

In den in Baden-Württemberg angrenzenden FFH-Gebieten 8324-342 „Obere Argen und Seitentäler“ und 8324-343 „Untere Argen und Seitentäler“ kommen die FFH-Anhangsarten

Strömer, Großes Mausohr und Grünes Koboldsmoos vor. Ein Vorkommen dieser Arten in der bayerischen Seite des FFH-Gebietes Allgäuer Molassetobel ist möglich, die Arten wurden aber im Rahmen der Kartierungen nicht erfasst.

5 Gebietsbezogene Zusammenfassung

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

EU-Code	Lebensraumtyp	Fläche [ha]	Anzahl der Teilflächen	Erhaltungszustand (%)		
				A	B	C
<i>im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtypen</i>						
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	43,09	53	-	83	17
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	4,75	79	5	63	32
6520	Berg-Mähwiesen	1,33	2	-	100	
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	2,17	52	30	57	13
7230	Kalkreiche Niedermoore	7,12	33	57	15	28
<i>im Standarddatenbogen nicht genannte, melderelevante Lebensraumtypen</i>						
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	0,73	2	-	100	-
6510	Flachlandmähwiesen	0,46	2	-	100	-
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore	0,58	2	-	50	50
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	2,41	21	44	56	-
<i>im Standarddatenbogen nicht genannte, nicht melderelevante Lebensraumtypen</i>						
3210	Natürlich eutrophe Seen	0,08	2	-	100	-
<i>im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtypen im Wald</i>						
9130	Subtyp 9131 Waldmeister-Buchenwald	261,7	71		100	
	Subtyp 9134 Krautreiche Tannenwälder	116,2	30		100	
9184*	Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald	94,3	64	100		

91E0*	Subtyp 91E3* Winkelseggen- Erlen-Eschenmischwald	25,6	41		100	
	Subtyp 91E7* Grauerlen- Auwald*	40,2	41			100
Summe						

Tabelle 33: Im FFH-Gebiet vorkommende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und deren Bewertung

5.2 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Die Beeinträchtigungen und Schäden wurden im Gelände erfasst. Es werden hier nur die flächigen, mehrere Schutzgüter betreffenden Beeinträchtigungen behandelt, punktuelle oder nur einzelne Lebensraumtypen betreffende Schäden wurden bereits bei der Bewertung dieser Schutzgüter aufgelistet. Die Beeinträchtigungen spiegeln sich auch in den Bewertungen des Erhaltungszustandes der entsprechenden Lebensraumtypen wider.

5.2.1 Wildverbiss

Verbiss durch Schalenwild ist ein natürlicher Wirkfaktor und nicht per se als Beeinträchtigung zu werten. Nur wenn durch überhöhte Schalenwildbestände selektiver Verbiss an bestimmten, vom Wild präferierten Baumarten auftritt, kann es zu Entmischungen bzw. auch zum Ausfall einzelner Baumarten in der Verjüngung kommen. Dies kann langfristig auch zum Verlust von Lebensraumtyp-Fläche führen, also eine schleichende Verschlechterung darstellen.

Der gutachterliche Eindruck aus den Kartierbegängen zur Verbisssituation im Gebiet wurde ergänzt durch die Ergebnisse der FFH-Inventur im Sommer 2016, in deren Rahmen an jedem der über 400 Stichprobenpunkte auch der Einfluss des Schalenwildes auf die Naturverjüngung der lebensraumtypischen Hauptbaumarten aufgenommen wurde.

Die Auswertung dieser Aufnahmen zeigt, dass in den Allgäuer Molassetobeln diesbezüglich relativ **günstige Verhältnisse** vorliegen – die hohe Baumartenvielfalt in den Altbeständen spiegelt sich großflächig auch in der Verjüngung wieder, in der auch die Tanne als verbissempfindliche Baumart mit größeren Anteilen vertreten ist. Auf der weit überwiegenden Fläche des Gebietes spielt der Wildverbiss daher höchstens punktuell eine Rolle und kann nicht als gravierende Beeinträchtigung gewertet werden.

Lediglich im Bereich des **Stubenbachtobels** bei Aigis sowie der benachbarten Jugetach zwischen Geratsried und Pferrenberg stellen der Wildverbiss (hauptsächlich durch massiv auftretendes Rotwild) sowie die begleitenden Trittschäden **erhebliche Beeinträchtigungen** der kartierten Wald-Lebensraumtypen dar (siehe Abbildung 35). Dort wurden im Rahmen der FFH-Inventur an **30 Stichprobenpunkten deutlicher bis starker Verbiss** an den charakteristischen Hauptbaumarten (und z.T. massive **Trittschäden durch Rotwild**) festgestellt. Als Folge können sich in dem genannten Bereich überwiegend nur Fichte und Grauerle sporadisch verjüngen, größere Flächen in lichten Altbeständen sind aber komplett bodenkahl und frei von jeglicher Verjüngung. LRT-typische Baumarten wie Buche, Weißtanne, Esche oder Bergahorn konnten in diesem Bereich in der Verjüngung bereits kaum mehr nachgewiesen werden und drohen – falls sich der hohe Wildverbiss fortsetzt – mittelfristig auszufallen.

Auch wenn diese Beeinträchtigung nur lokal auftritt und keineswegs das gesamte FFH-Gebiet betrifft, sind doch Maßnahmen zur Reduktion der Wildschäden auf diesen Flächen dringend erforderlich, um mittelfristig den **Verlust von Lebensraum-Fläche** zu vermeiden.

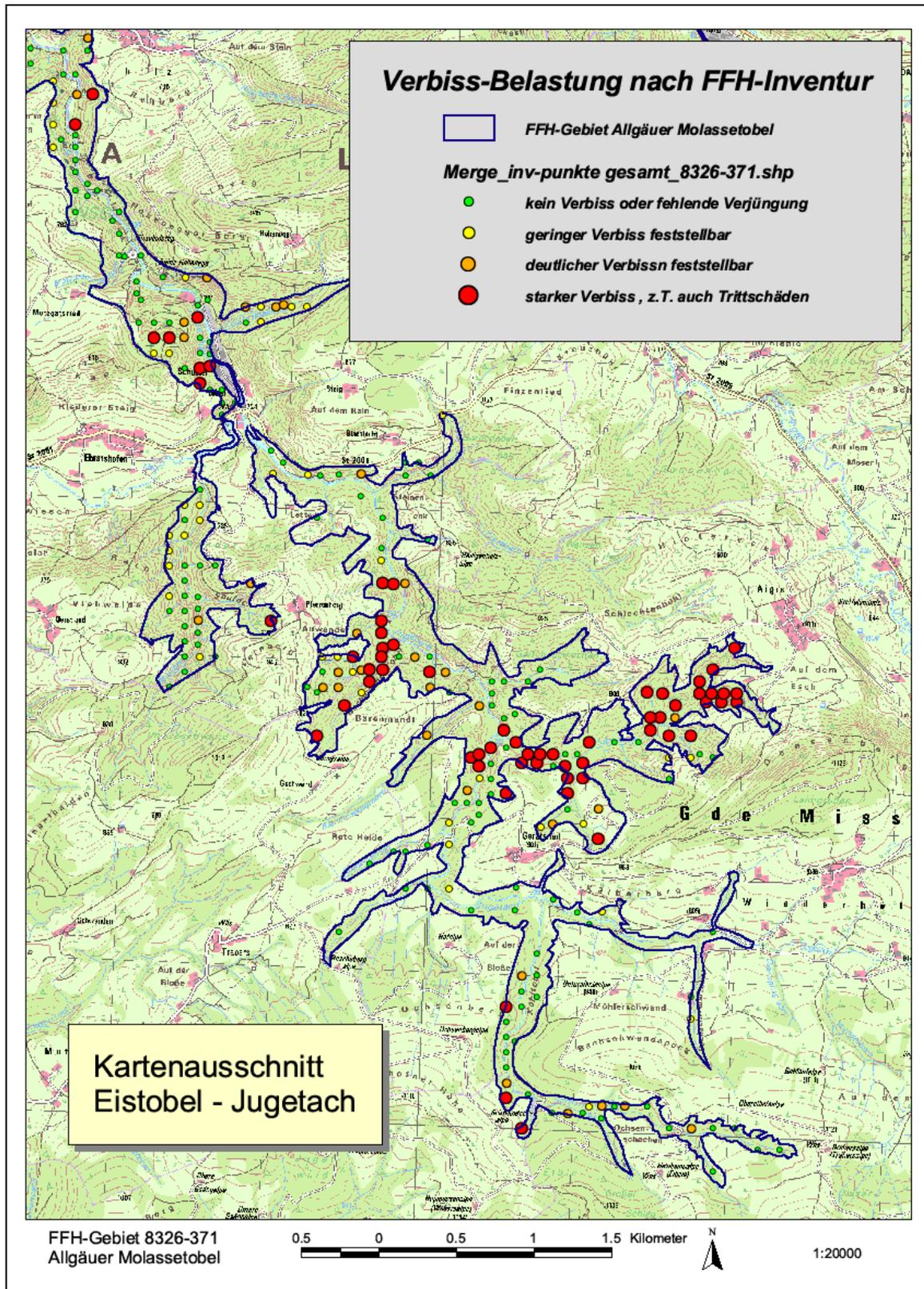


Abbildung 35: Verbiss-Belastung nach FFH-Inventur 2016

5.2.2 Invasive Arten

Besonders in Kahlflächen oder größeren Lichtungen (z.B. an der Oberen Argen östlich Gestratz) wurden teilweise größere Bestände des **Indischen oder Drüsigen Springkrauts** (*Impatiens glandulifera*) nachgewiesen. Flächige Verjüngungsverfahren begünstigen demnach die Ausbreitung dieses lichtbedürftigen Neophyts und sollten daher auf Ausnahmefälle (z.B. Borkenkäferbefall) beschränkt bleiben. Im Offenland wurde das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) sporadisch in den Randbereichen von feuchten Hochstaudenfluren sowie in den Uferbereichen von Fließgewässern nachgewiesen. Am Rande einer beweideten seggen- und binsenreichen Nasswiese am Bärenmandl wurde sehr kleinflächig die **Kanadische Goldrute** (*Solidago canadensis*) aufgenommen. Im Allgemeinen treten invasive Arten nur kleinflächig und noch vergleichsweise selten in den Offenlandbereichen des FFH-Gebietes auf.

Ausnahmslos in unmittelbarer Gewässernähe wurden dagegen der **Japanische Knöterich** (*Fallopia japonica*) entlang des Bösenreutiner Tobelbaches sowie der **Riesenbärenklau** (*Heracleum mantegazzianum*) an der Oberen Argen westlich der Höll gefunden. Quellen der Ausbreitung dieser Neophyten sind zumeist **Ablagerungen von Gartenabfällen**, mit denen die Samen dieser Arten verbreitet werden. Da die genannten Pflanzen über langlebige und gut schwimmfähige Samen verfügen (Springkraut und Riesenbärenklau) bzw. sich über Wurzelstöcke vegetativ vermehren können (Jap. Knöterich), erfolgt die Verbreitung rasch entlang der Fließgewässer. Während Drüsiges Springkraut und Japanischer Knöterich keine Gefahr für den Menschen darstellen, kann der aus dem Kaukasus stammende Riesenbärenklau bei Hautkontakt aufgrund von phototoxischen Reaktionen schmerzhafte Entzündungen und Verbrennungen auslösen. Da die genannten Neophyten bisher nur auf einzelnen Flächen auftreten, handelt es sich aktuell noch um keine gravierende Beeinträchtigung, gleichwohl sollte die weitere Entwicklung genau beobachtet werden. Eine Bekämpfung des Riesenbärenklaus ist alleine aus gesundheitlichen Gründen angezeigt und wird von den Wasserwirtschaftsämtern koordiniert.

5.2.3 Illegale Ablagerungen und Müllentsorgung

Ablagerungen von Grüngut und Gartenabfällen im Wald oder am Waldrand wurden leider auch in den Allgäuer Molassetobeln in einigen Fällen entdeckt. Sie führen neben der Eutrophierung sensibler Lebensraumtypen (z.B. Kalktuffquellen) häufig auch zur Verbreitung invasiver Arten wie dem Indischen Springkraut (siehe 5.2.2). Neben organischen Abfällen werden teilweise auch mineralische Stoffe wie Bauschutt oder Kiesschotter entsorgt oder ausgebracht, um beispielsweise Rückegassen in feuchten Senken zu befestigen (z.B. im Mühlbachtobel). Obwohl es sich bisher nur um punktuelle Beeinträchtigungen der Waldschutzgüter handelt, sollen bestehende Ablagerungen möglichst beseitigt und künftig unterbunden werden. Die flächige Ausbringung von Kiesschottern auf eine steile Halde bei Brettweg (prioritärer LRT 9184* - siehe Abbildung 36 unten) ist einzustellen.



Abbildung 36: Beispiele für Grünmüll- und Bauschuttagerungen im FFH-Gebiet (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

5.2.4 Eindeichung und Längsverbauung

Die Tobelbäche in den Teilgebieten bei Lindau-Bösenreutin, Ellhofen und Buchenberg (Hölzlertobel), die Jugetach samt ihrer Seitenbäche sowie der oberste Abschnitt der Oberen Argen bis zur Eistobelbrücke weisen wegen ihrer steilen, meist bewaldeten Einhänge noch eine überwiegend ungestörte Dynamik auf. Lediglich an der Unteren Argen zwischen Seltmanns und Kleinweiler und besonders an der Oberen Argen zwischen Gestratz und der Landesgrenze bei Wangen wurde die **Gewässerdynamik auf größeren Flächen stark eingeschränkt**. Durch die in diesen Bereichen teilweise schon viele Jahrzehnte zurückliegenden wasserbaulichen Maßnahmen (u.a. Flussregulierungen und –eintiefungen, Anlage von Längsverbauungen etc.) ist diese besonders für die Grauerlenwälder (LRT 91E7*) nötige Dynamik in weiten Bereichen zum Erliegen gekommen (siehe auch Abbildung 23). Die Bodenreifung wird auf solchen Flächen nicht mehr durch regelmäßige Überschwemmungen unterbrochen und die Vegetation nimmt zunehmend Landwaldcharakter an. Dies spiegelt sich in dem abnehmenden Anteil der auf Rohbodenstadien angewiesenen Grauerle wieder, die auf den tiefgründigen Böden zunehmend von anspruchsvollen Baumarten wie Esche oder Bergahorn verdrängt wird. Die Folge ist ein schleichender Übergang zu eschen- und ahornreichen Stadien, die oft nicht mehr dem prioritären FFH-LRT Auwald entsprechen. Die Aus-

baumaßnahmen in den Fließgewässern haben ebenfalls einen negativen Einfluss auf den Erhaltungszustand (Verschlechterung der Habitatstrukturen) des LRT 3260.

5.2.5 Fragmentierung und Isolation

Besonders am Mittellauf der Oberen Argen zwischen Eplings und Gestratz sind die Grauerlen-Auwälder (LRT 91E7*) nur noch sehr schmal und oftmals einreihig ausgeprägt. Die benachbarte intensive Grünland-Wirtschaft verhindert eine Ausbreitung. Durch zusätzliche Düngung werden die schmalen Flächen zusehends eutrophiert, Nitrophyten wie Brennessel, Giersch oder Schwarzer Holunder verdrängen das LRT-typische Artenspektrum.

5.2.6 Nutzungsaufgabe oder zu intensive landwirtschaftlich Nutzung

Lebensraumtypen die aus historischen Nutzungsformen hervorgegangen sind wie Flachland-Mähwiesen (LRT 6510), Berg-Mähwiesen (LRT 6520) und Kalkflachmoore (LRT 7230) sind durch Aufgabe der traditionellen Bewirtschaftung oder durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung nur noch selten anzutreffen bzw. durch Nutzungsaufgabe oder falsche Pflege verbracht und artenarm ausgebildet (LRT 7230).

5.3 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

5.3.1 Zielkonflikte

Zielkonflikten zwischen den Schutzobjekten selbst kommen, indem beispielsweise Maßnahmen zugunsten eines Lebensraumtyps oder einer Art im Widerspruch zu den Bedürfnissen eines anderen Schutzgutes stehen.

Zielkonflikte zwischen Arten nach Anhang II und den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL bzw. zwischen einzelnen Lebensraumtypen werden derzeit nicht erkannt.

Weitere naturschutzfachliche Zielkonflikte zu anderen wertgebenden Arten und Biotopen bestehen derzeit ebenfalls nicht.

5.3.2 Prioritäten und Verbund

Die Allgäuer Molassetobel sind als Teil des Natura2000-Komplexes im westlichen Alpenvorland ein wichtiges Element zur **Vernetzung** der benachbarten Schutzgebiete zwischen Bodensee, Westallgäuer Hügelland und Allgäuer Alpen. Dies zeigt auch der Blick auf die benachbarten FFH-Gebiete (siehe Karte Abbildung 2). Darüber hinaus stellen sie einen wichtigen Korridor zum Austausch und zur Durchlässigkeit von Arten zwischen dem westlich gelegenen, wärmegetönten Bodenseebecken und dem kühl-montanen Bergland im Osten dar.

Diese **Verbundsituation** gilt es nachhaltig zu sichern und gegebenenfalls zu verbessern.

Der Erhalt und die Optimierung der Kalkflachmoore sowie den Kalktuffquellen (die Teils eingebettet in den Niedermooren vorkommen) als Lebensraum für die FFH-Anhang II und IV Art Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) und als Habitat für die FFH-Art Anhang II Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) sollten **Priorität** haben.

Weitere Prioritäten werden aufgrund des günstigen bis hervorragenden Erhaltungszustandes der meisten Schutzgüter nicht gesehen. Lediglich der unter Punkt 5.2.1 erwähnte, massive Wildverbiss im Bereich des Stubenbachtobels sollte möglichst zeitnah reduziert werden.

6 Vorschlag f. d. Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens

6.1 Anpassungen der Gebietsgrenzen

Die Feinabgrenzung des FFH-Gebietes im Maßstab 1:5000 durch die Naturschutzbehörden ist im Rahmen der Bayerischen Natura2000-Verordnung erfolgt. Darüber hinaus sind bislang keine weiteren Anpassungen bzw. Korrekturen der Gebietsgrenzen vorgesehen.

Anpassungen der Gebietsgrenze wären in den Bereichen sinnvoll, an denen bereits bekannte amtlich kartierte Biotope von der Gebietsgrenze des FFH-Gebietes zerschnitten werden oder an denen sich die Biotope gerade noch außerhalb des FFH-Gebietes befinden: Im Landkreis Oberallgäu wäre an 2 Stellen eine Änderung der FFH-Grenze sinnvoll. Die Bereiche befinden sich „Auf der Blöße“ und „Am Bärenmandel“ nahe Geratsried. Im Landkreis Lindau sind 3 Biotope betroffen, bei denen eine Erweiterung des FFH-Gebietes sinnvoll wäre. Diese Bereiche liegen „Am Galtviehschachen“, am „Pferrenberg“ und bei Thalendorf.

Die Lage der Bereiche, wo Anpassungen der FFH-Grenze sinnvoll wären, ist im Maßnahmenplan dargestellt.

6.2 Anpassungen der Standarddatenbögen

Folgende, im Anhang I der FFH-Richtlinie gelisteten Lebensraumtypen sollen aufgrund der Nachweise während der Kartierung im Jahr 2017 in den SDB aufgenommen werden:

- Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (LRT 6230*)
- Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)
- Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210).

Das im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistete, im Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet aber bisher nicht gemeldete **Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*)** sollte aufgrund des Neufundes im Stubenbachtobel demnächst nachgemeldet werden. Eine Nachmeldung ist bisher noch nicht erfolgt.

Der im Standarddatenbogen gemeldete Lebensraumtyp „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)“ wurde bei den Erhebungen nicht nachgewiesen. Eine Korrektur des Standarddatenbogens sollte erfolgen, da die standörtlichen Voraussetzungen für die Entstehung von Pfeifengraswiesen im Gebiet nicht gegeben sind.

Ansonsten wurden alle im Standarddatenbogen gemeldeten Lebensraumtypen bzw. Arten gefunden und kartiert. Darüber hinaus sind derzeit keine weiteren Anpassungen bzw. Korrekturen des Standarddatenbogens vorgesehen.

7 Literatur/Quellen

Originaltexte der gesetzlichen Grundlagen sind im Internetangebot des Bayerischen Umweltministeriums (<http://www.stmugv.bayern.de/>) sowie der Bayerischen Forstverwaltung (www.forst.bayern.de) enthalten.

7.1 Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten. – 58 S. + Anhang, Freising-Weihenstephan

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. – 441 S., Freising-Weihenstephan

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern. – 202 S., Freising-Weihenstephan

LFU & LWF (Hrsg.) (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. Augsburg & Freising-Weihenstephan

LFU (Hrsg.) (2006): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach Art. 13d(1) BayNatSchG. Augsburg.

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

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

SSYMANK A., HAUKE U., RÜCKRIEM C., SCHRÖDER E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, AUSSENSTELLE

FORST IMMENSTADT (2017): Managementplanentwurf für das FFH-Gebiet 8326- 371 „Allgäuer Molassetobel“ Teil I Maßnahmen 37 S. und Teil II Fachgrundlagen 81 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2005): Kurzfassung;
Rote Liste

gefährdeter Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) Bayerns;

Bearbeiter: Erik Bohl, Harald Kleisinger und Eberhard Leuner; http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere_daten/doc/tiere/pisces_et_cyclostomata.pdf; 4 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2015): Kartend. Gewässerbewirtschaftung Bayern; <http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm>

BEZIRK SCHWABEN (1999): Schwäbischer Fischatlas – Ergebnisse der Untersuchungen von 1990 – 1995; Fachberatung für Fischerei Schwaben; 136 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, BfN; (2011): Liste der in Deutschland vorkommenden Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG), Stand:02.09.2011; <http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/artenliste.pdf>

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) UND BUND-LÄNDER-ARBEITSKREIS (BLAK) FFH-MONITORING UND BERICHTSPFLICHT (2016):

Bewertungsschemata der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, Stand: 28.01.2016

DIEKMANN, M., DUßLING, U. & BERG R. (2005): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer; Fischereiforschungsstelle Baden- Württemberg, Langenargen; 71 S.

DIN EN 14011 (2003): Wasserbeschaffenheit – Probenahme von Fisch mittels Elektrizität; Deutsche Fassung EN 14011:2003; 16 S.

STRIEGL, S. (2007): Schutz und Entwicklung der aquatischen Ressourcen; Erfolgskontrolle von Fischaufstiegsanlagen, Zwischenbericht; Freistaat Sachsen, Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Referat Fischerei, Königswartha; 98 S.

VDFF-Heft 13 (2000): „Fischereiliche Untersuchungsmethoden in Fließgewässern“, 2000 Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 13, 52 S.

7.2 Gebietsspezifische Literatur

BayStMinUGV (1999): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) für die Landkreise Oberallgäu und Lindau (Stand 2001)

BECKMANN, A. (2012): Quellen und Quellmoore im Oberen Argental und ausgewählten Seitentälern des Landkreises Lindau (gefördert über den Bayerischen Naturschutzfonds aus Mitteln der GlücksSpirale)

SCHOLZ H. (1995): Bau und Werden der Allgäuer Landschaft.- 305 S., Schweizerbart, Stuttgart

Waldfunktionskarte im Maßstab 1: 50.000 für die Landkreise Oberallgäu und Lindau (1999)

FISCHEREIFACHBERATUNG SCHWABEN (2018): Fischereifachlicher Beitrag zum Managementplan des FFH-Gebietes 8326-371 „Allgäuer Molassetobel“ Landkreis Lindau (Bodensee) und Oberallgäu – Erfassung und Bewertung der Fischart Koppe (*Cottus gobio*) im FFH-Gebiet sowie Maßnahmenvorschläge

7.3 Allgemeine Literatur

HORNSTEIN, F.v. (1951): Wald und Mensch, Otto Maier Verlag, Ravensburg

ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

BAYSTMINUGV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) (2005): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns – Kurzfassung

ForstBW (Hrsg) (2010): Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg. 37 Seiten, Stuttgart

BÜTLER, R. & SCHLAEPFER, R. (2004): Wieviel Totholz braucht der Wald? Schweiz. Z. Forstwesen. 155, S. 31-37

SCHABER-SCHOOR, G. (2008): Wieviel Totholz braucht der Wald – Ergebnisse einer Literaturrecherche als Grundlage für ein Alt-, Totholz- und Habitatbaumkonzept. FVA-einblick 2/2008, S. 5-8

MÜLLER, J., BUßLER, H. U. UTSCHICK, H. (2007): Wieviel Totholz braucht der Wald? – Ein wissenschaftsbasiertes Konzept gegen den Artenschwund der Totholzzönosen. Naturschutz und Landschaftsplanung, 39, 165 – 170

BAYERISCHE STAATSFORSTEN (Hrsg.) (2011): Waldbauhandbuch Bayerische Staatsforsten - Grundsätze für die Bewirtschaftung von Buchen – und Buchenmischbeständen im Bayerischen Staatswald

WALENTOWSKI, H., GULDER, H.J., KÖLLING, C., EWALD J. UND TÜRK, W. (2001): Die regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns - LWF Wissen 32: 99 Seiten; Freising

GULDER, H.-J. (1996): Standörtliche Grundlagen und Bestockungsverhältnisse im Staatswald. In: Auwälder in Südbayern. Berichte aus der bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.) Nr. 9, 66 S.

RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER, K. & GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S.

LFU (2003a): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns.

http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere_daten/index.htm (02.10.2011).

LFU (2003b): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste.

http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_pflanzen_daten/index.htm (02.10.2011).

EGGENBERG S.; MÖHL A. (2009): Flora Vegetativa. 2. Auflage. Bern u.a.: Haupt Verlag.

HAEUPLER H., MUER T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart: Ulmer Verlag.

JÄGER E. J., WERNER K (Hrsg.) (2000): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 3 Gefäßpflanzen: Atlasband. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.

JÄGER E. J.; WERNER K. (2002): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.

Jäger E. J.; Werner K (Hrsg.) (2005): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 2 Gefäßpflanzen: Grundband. München: Verlag Elsevier.

JÄGER E. J.; WERNER K. (2017): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband (21. Auflage) Springer Spektrum

JÄGER, MÜLLER, RITZ, WELK, WESCHE (Hrsg.) (2017): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband (13. Auflage) Springer Spektrum

KÖLLING C., MÜLLER-KROEHLING S., WALENTOWSKI H.: Gesetzlich geschützte Waldbiotop. München: Deutscher Landwirtschaftsverlag.

LAUBER K., WAGNER G. (1996): Flora Helvetica (Haupt)

LWF (Hrsg.) (2001): Die regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns. Berichte aus der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Nr. 32. Freising.

LWF (Hrsg.) (2010): Biotopbäume und Totholz – Vielfalt im Wald. Merkblatt 17. Freising.

OBERDORFER E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche, Band A u. B. 2. Auflage. Jena u.a.: G. Fischer.

OBERDORFER E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage. Stuttgart: Ulmer.