# Fachgutachten Ökologie

# Abbauvorhaben EWS Quarzsand GmbH (Edtwald — Gemeinde Freinberg)

Thomas Eberl, Roland Kaiser & Andreas Maletzky

18. Februar 2014



# **Inhaltsverzeichnis**

| Zu | ısam | menfa   | ssung                               | 1  |
|----|------|---------|-------------------------------------|----|
| 1  | Einl | eitung  |                                     | 9  |
|    | 1.1  | Zielse  | etzung                              | 9  |
|    |      | 1.1.1   | Pflanzen und deren Lebensräume      | 9  |
|    |      | 1.1.2   | Avifauna                            | 10 |
|    |      | 1.1.3   | Herpetofauna                        | 10 |
| 2  | Mat  | erial u | nd Methoden                         | 11 |
|    | 2.1  | Unter   | suchungsgebiet                      | 11 |
|    | 2.2  | Zeitra  | num der Untersuchung                | 13 |
|    | 2.3  | Schut   | zgutspezifische Untersuchungsrahmen | 14 |
|    |      | 2.3.1   | Pflanzen und deren Lebensräume      | 14 |
|    |      | 2.3.2   | Avifauna                            | 17 |
|    |      | 2.3.3   | Herpetofauna                        | 19 |
|    | 2.4  | Schut   | zgüter                              | 21 |
|    | 2.5  |         | diche Grundlagen                    |    |
|    | 2.6  | Allge   | meine Datenverarbeitung             | 23 |
|    | 2.7  |         | eilung der Sensibilität             |    |
|    |      | 2.7.1   | Pflanzen und Lebensräume            | 24 |
|    |      | 2.7.2   | Avifauna                            | 24 |
|    |      | 2.7.3   | Herpetofauna                        | 25 |
| 3  | Bef  | und     |                                     | 30 |
|    | 3.1  | Pflan   | zen und deren Lebensräume           | 30 |
|    |      | 3.1.1   | Charakteristika der Biotoptypen     | 30 |
|    |      |         | Wälder                              |    |
|    |      | 3.1.3   | Gewässer                            | 41 |

## Inhaltsverzeichnis

|    |       | 3.1.4   | Technische Biotoptypen                        | 42 |
|----|-------|---------|---|----|
|    |       | 3.1.5   | Gefährdungssituation des Fichten-Tannenwaldes | 45 |
|    |       | 3.1.6   | Gefährdete und geschützte Pflanzenarten       | 46 |
|    | 3.2   | Avifa   | una   | 47 |
|    |       | 3.2.1   | Auswertung vorhandener Quellen                | 47 |
|    |       | 3.2.2   | Artenspektrum und Lebensraumsituation         | 47 |
|    |       | 3.2.3   | Wertbestimmende Vogelarten                    | 53 |
|    |       | 3.2.4   | Punkttaxierung                                | 57 |
|    | 3.3   | Herpe   | etofauna                                      | 57 |
|    |       | 3.3.1   | Stillgewässer                                 | 57 |
|    |       | 3.3.2   | Landlebensräume                               | 59 |
|    |       | 3.3.4   | Arten der Amphibien                           | 63 |
|    |       |         | Arten der Reptilien                           |    |
|    | 3.4   | Bewei   | rtung der Sensibilität                        | 70 |
|    |       |         | Pflanzen und deren Lebensräume                |    |
|    |       | 3.4.2   | Avifauna                                      | 71 |
|    |       | 3.4.3   | Herpetofauna                                  | 71 |
| 4  | Gut   | achten  | ı   | 74 |
|    | 4.1   | Pflanz  | zen und Lebensräume                           | 74 |
|    |       | 4.1.1   | Beurteilung der Auswirkungen                  | 74 |
|    |       | 4.1.2   | Maßnahmen und Maßnahmenwirkung                | 76 |
|    | 4.2   | Avifa   | una   | 78 |
|    |       | 4.2.1   | Beurteilung der Auswirkungen                  | 78 |
|    |       | 4.2.2   | Maßnahmen und Maßnahmenwirkung                | 79 |
|    | 4.3   | Herpe   | etofauna                                      | 80 |
|    |       | 4.3.1   | Beurteilung der Auswirkungen                  | 80 |
|    |       | 4.3.2   | Maßnahmen und Maßnahmenwirkung                | 81 |
| Li | terat | urverz  | zeichnis                                      | 83 |
| Aı | nhan  | g       |   | 88 |
|    | Tab   | ellenar | nhang   | 88 |
|    | Kar   | tenanh  | ang   | 95 |

# **Tabellenverzeichnis**

| 2.1        | Untersuchungspunkte Avifauna                            | 17 |
|------------|---|----|
| 2.2        | Definition Brutstatus                                   | 18 |
| 2.3        | Kriterien Sensibilität Pflanzen und Lebensräume         | 26 |
| 2.4        | Bewertungsmatrix Sensibilität Avifauna                  | 27 |
| 2.5        | Kriterien Sensibilität Herpetofauna                     | 28 |
| 2.6        | Bewertungsmatrix Sensibilität Herpetofauna              | 29 |
| 3.1        | Aufstellung der Biotoptypen                             | 31 |
| 3.2        | Bestandesstruktur der Fichten- und Fichten-Tannenwälder | 34 |
| 3.3        | Artenliste Avifauna                                     | 49 |
| 3.4        | Übersicht Herpetofauna                                  | 60 |
| 3.5        | Sensibilität Biotoptypen                                | 70 |
| 3.6        | Sensibilität Avifauna                                   | 71 |
| 3.7        | Sensibilität Herpetofauna                               | 72 |
| 4.1        | Flächenverbrauch Biotoptypen                            | 75 |
| A.1        | Vegetationstabelle des Untersuchungsgebietes            | 88 |
| A.2        | Zusammenstellung des Vergleichsdatensatzes              | 92 |
| A.3        | Indikatorarten Analyse mit Literaturvergleich           | 94 |
| <b>A.4</b> | Zusammenstellung Punkttaxierung                         | 97 |

# Abbildungsverzeichnis

| 2.1 | Projektgebiet                                   | 12 |
|-----|---|----|
| 2.2 | Untersuchungsräume                              | 15 |
| 3.1 | Ausbildungen des Fichten-Tannenwaldes           | 36 |
| 3.2 | Bildtafel ausgewählter Biotoptypen              | 44 |
| 3.3 | Verbreitung des Fichten-Tannenwaldes im Sauwald | 46 |
| 3.4 | Wertbestimmende Vogelarten                      | 56 |
| 3.5 | Arten der Herpetofauna                          | 61 |
| 3.6 | Bildtafel Herpetofauna                          | 62 |
| 3.7 | Karten der Sensibilität für alle Schutzgüter    | 73 |

# Zusammenfassung

#### **Einleitung**

Im Zuge der projektierten Anlage einer Kiesgrube im Edtwald (KG Hinding, Gemeinde Freinberg) wurde die Firma ENNACON mit der Erhebung von Flora und Vegetation (Lebensräume), Avifauna (Vögel) und Herpetofauna (Amphibien und Reptilien) beauftragt. Die geplante Abbaufläche liegt im Edtwald in der Gemeinde Freinberg (Bezirk Schärding) und ist der Naturräumlichen Einheit Böhmische Masse nach Sauberer & Grabherr (1995) zugehörig.

#### Material und Methoden

*Pflanzen und Lebensäume.* Das ca. 34,3 ha umfassende Untersuchungsgebiet wurde im September 2012 floristisch und vegetationskundlich untersucht. Bei der Kartierung von Flora, Vegetation und Lebensräumen zu fortgeschritten entwickelter Vegetation (Herbstkartierung) traten keine Probleme auf. Die Erhebung und Verarbeitung der Daten wurde nach gegenwärtigem Stand des Wissens durchgeführt.

Avifauna. Der Schwerpunkt der Untersuchungen wurde auf die lokale Brutvogelfauna gelegt. Durchziehende oder rastende Zugvögel wurden an den Kartierungsterminen zusätzlich dokumentiert. Die Kartierung der Brutvögel erfolgte mittels einer Kombination der Methoden Punkt-Stopp-Zählung (Punkttaxierung), Revierkartierung (für wertbestimmende Arten) an insgesamt fünf Terminen, sowie zusätzlichen Spätwinter- bzw. Sommererhebungen zur Erfassung der Eulenvögel. Für die Punkttaxierung wurden im Untersuchungsraum insgesamt 24 Untersuchungspunkte festgelegt, 18 davon im zum Erhebungszeitpunkt vorliegenden maximalen Projektgebiet.

Die Lage von 21 Punkten wurde auf Basis der Vegetationskartierung gemäß der prozentuellen Anteile der Lebensraumtypen bestimmt. Drei weitere Punkte wurden in offene bis halboffene Lebensräume im Nordwesten und Südosten gelegt. An fünf Terminen wurden zwischen Sonnenaufgang und spätestens 10:00 Uhr alle Untersuchungspunkte begangen. Die Reihenfolge der Punkte wurde von Termin zu Termin variiert. An jedem Untersuchungspunkt erfolgte zunächst eine Pause von drei bis fünf Minuten und dann eine Aufnahme aller Vogelkontakte für genau fünf Minuten. Für wertbestimmende Brutvogelarten wurden an allen Kartierungstagen jeweils Revier anzeigende Merkmale und Verhaltensweisen notiert und in Tagesfeldkarten eingezeichnet. Nach Abschluss der Kartierungen werden auf Basis der Erhebungen Papierreviere gezeichnet und digitalisiert. Für alle Arten wurde der Brutstatus im Gebiet definiert.

Herpetofauna. Die Kartierung der Amphibienvorkommen erfolgte in erster Linie über Untersuchungen an den potenziellen Laichgewässern und Feuchtlebensräumen. Die Erfassung erfolgt durch Standardmethoden wie gezielte Kontrolle von Stillgewässern und anderen geeigneten Kleinstrukturen und Erfassung von Laichballen und Adulttieren zur Fortpflanzungszeit, Dämmerungs- und Nachtkartierungen zur Erfassung von rufaktiven Froschlurchen und adulten Molchen und Käschern zur Erfassung von adulten und larvalen Molchen sowie Kaulquappen. Die Kartierung der Reptilienvorkommen erfolgte einerseits über Untersuchungen an potenziell geeigneten Kleinstrukturen (Totholz, Waldrand, Lichtungen, Stillgewässser) im Untersuchungsraum. Andererseits wurden zur besseren Erfassbarkeit von versteckt (verstärkt subterran) lebenden Arten insgesamt 10 rechteckige bis quadratische braune Teichfolien (Dicke 1 mm; Fläche 0,8-1,5m²) als »Künstliche Verstecke« (KV) ausgelegt, die bei jeder Begehung kontrolliert wurden.

#### Befund

*Pflanzen und Lebensäume.* Der Großteil des Untersuchungsgebietes wird von strukturarmen Forstbiotopen mit naturschutzfachlich geringer Wertig-

keit eingenommen (12,8 ha Fichtenforste und 8,17 ha Nadelbaumforste aus nicht heimischen Arten).

Bodensaure Fichten- und Fichtentannenwälder sind durch mehrere Biotope mit einer Gesamtfläche von 12,8 ha vertreten. Anhand einer Literaturstudie konnte belegt werden, dass diese zumindest an den extremen Wuchsstandorten des Untersuchungsraumes als autochthone, sprich natürliche Waldbiotope zu werten sind. Der Waldtyp ist im Sauwald noch an weiteren Standorten anzutreffen; die regionale Gefährdung ist jedoch als hoch einzustufen. Die Bandbreite der bodensauren Fichten- und Fichten-Tannenwälder reicht im Untersuchungsgebiet von Fichten-dominierten Nadel-Wirtschaftswäldern mit deutlichem Nutzungseinfluss bis zu naturnahen, extensiv genutzten Waldbeständen mit heterogenem Altersaufbau. Die naturschutzfachliche Wertigkeit der naturnahen Ausbildungen ist als hochwertig einzustufen, diejenige der homogenen Nadel-Wirtschaftswälder als mittel.

Der Biotoptyp Sub- bis tiefmontaner bodensaurer Buchenwald ist durch forstlich begründete Biotope mit einer Gesamtfläche von 0,8 ha vertreten. Aus einem insgesamt an Rot-Föhre reichen Vorbestand gingen durch selektiven Einschlag zwei Teilbereiche mit divergierender Baumartenzusammensetzung hervor. Während in einer Teilfläche nur Buchenstämme verblieben, wurden in der anderen Föhre und Fichte belassen. Diese Bestände vermitteln bereits sehr zu Föhren-reichen Ausbildungen des bodensauren Fichten-Tannenwaldes.

Die restlichen Waldbestände setzen sich aus naturschutzfachlich geringwertigen Vorwäldern und Aufforstungen zusammen. Neben projektbedingt nicht relevanten technischen Biotoptypen sind letztlich zwei Gewässer zu nennen, von denen eines als naturnahe Versumpfung (dystropher Teich, alte Ziegelgrube) mit fortgeschrittener Verlandungsvegetation in einem Fichten-Tannenwald zu liegen kommt. Ein kleiner, naturferner Tümpel mit artenarmer Vegetation befindet sich innerhalb einer älteren Schottergrube.

Im Untersuchungsgebiet wurden einige wenige geschützte Pflanzenarten nach der Oberösterreichische Artenschutzverordnung nachgewiesen, wohingegen keine Arten der Roten Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs dokumentiert werden konnten. Aus der Gruppe der Kyrptogamen (Moose und Flechten) sind einige wenige gefährdete Arten nach der Roten Liste Österreichs vorhanden.

Avifauna. Insgesamt konnten im Zuge der Untersuchung 44 Vogelarten nachgewiesen werden. Von diesen konnten 36 Arten mit Brutstatus »Brut möglich, wahrscheinlich oder nachgewiesen« im Untersuchungsgebiet dokumentiert werden, 17 davon im projektierten Abbaubereich. Insgesamt elf Arten sind als wertbestimmend zu charakterisieren. Vier dieser Arten sind Brutvögel im Untersuchungsraum (Schwarzspecht, Haubenmeise, Grünspecht und Sumpfmeise), von denen wiederum die ersten beiden Arten derzeit Reviere (oder Revierteile) im projektierten Abbaubereich aufweisen.

Da es sich im Untersuchungsraum weitgehend um eher strukturarmen Nadelforst handelt, kommt entsprechend eine vergleichsweise artenarme und von weit verbreiteten Wald- bzw. Nadelwaldarten dominierte Vogelzönose vor, die in den nördlichen Teilen hauptsächlich aufgrund der höheren Strukturierung (Altersunterschiede) eine etwas höhere Artenvielfalt aufweist. Im Zuge der Punkttaxierung wurde die größte Artenanzahl je Untersuchungspunkt an den außerhalb des Eingriffsgebietes liegenden Punkten erreicht. Mehrheitlich lag die Artenzahl je Punkt zwischen 5 und 11 Arten. Bezüglich der Nutzung unterschiedlicher Lebensräume ist festzustellen, dass die in der nördlichen Hälfte des Untersuchungsraumes liegenden Lebensräume Nadelbaumforst mit nicht heimischen Arten und Fichtenforst mit je 18 Arten die größte Artenanzahl aufweisen. Die Fichten-Fichten-Tannen-Wälder in der südlichen Hälfte weisen 15 Arten auf. In den flächenmäßig kleinen Lebensraumtypen Vorwald bzw. Aufforstung sowie bodensaurer Buchenwald konnten jeweils 10 Arten nachgewiesen werden. Die Bewertung der Sensibilität für die fünf von der Vogelfauna genutzten Biotoptypen im Projektgebiet ergibt durchwegs eine geringe Sensibilität. Die Biotoptypen Vorwald und Aufforstung weisen eine projektbedingt nicht relevante Sensibilität auf.

Herpetofauna. Der Untersuchungsraum weist eine vergleichsweise geringe Anzahl an adäquaten Amphibienlaichgewässern, vor allem an größeren, permanenten und fischfreien Gewässern auf. Grundsätzlich können fünf verschiedene Gewässer (komplexe) unterschieden werden. Diese sind dystrophe Tümpel, Wagenspurtümpel, Tümpel in aktuellen Abbaubereichen, Landschaftsteiche im Golfplatzareal und Gartenteiche. Von den Waldlebensräumen sind für die Herpetofauna vor allem die in der südlichen Hälfte

des Untersuchungsraumes gelegenen naturnahen und krautreichen Fichten-Tannen-Wälder als Landlebensraum relevant, während die relativ frisch aufgeforsteten standortfremden Bestände im Norden und die Fichtenforste im Osten weitgehend strukturarm und für Amphibien und Reptilien ungeeignet sind. Sonderstandorte sind der strukturreiche süd- bis südostexponierte aktuelle Abbau im Südosten und das Betriebsgelände des Sägewerks im Süden mit teils extensiv genutzten Lagerplätzen.

Im Rahmen der aktuellen Erhebungen konnten an insgesamt 20 Fundorten im Untersuchungsraum fünf Amphibientaxa und drei Reptilientaxa nachgewiesen werden, drei bzw. ein Taxon auch im Projektareal. Die Artenvielfalt im Untersuchungsraum ist im Vergleich bei Amphibien und Reptilien generell als gering bis mäßig einzustufen. Von den aktuell nachgewiesenen Arten ist die Gelbbauchunke (Bombina variegata) in der nationalen Roten Liste als »gefährdet« (Vulnerable) gelistet. Sie ist als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie auch europaweit geschützt. Alle anderen Amphibien- und Reptilienarten sind als »potentiell gefährdet« (Near Threatened) eingestuft. Der geplante Abbaubereich beherbergt Lebensräume von drei Amphibienarten (Bergmolch, Gelbbauchunke und Grasfrosch). Eine weitere Amphibienart, die Erdkröte nutzt mit hoher Wahrscheinlichkeit die strukturierten Fichten-Tannen-Wälder als Landlebensraum. Eine Reptilienart, die Blindschleiche ist in randlich in halboffenen bzw. Waldrandstrukturen betroffen. Mit Ausnahme des in mäßig hohen Dichten auftretenden Bergmolches sind nur geringe Bestände bzw. Einzeltiere beobachtet worden. Die durchgeführte Bewertung der Sensibilität für die fünf von der Amphibien- bzw. Reptilienfauna genutzten Biotoptypen im Projektgebiet ergibt für die Reptilienfauna durchwegs eine geringe Sensibilität. Für die Amphibienfauna wurde der Biotoptyp Fichten- und Fichten-Tannen-Wald als mäßig sensibel, die weiteren Biotoptypen als gering sensibel eingestuft.

#### Auswirkungen

*Pflanzen und Lebensräume.* Eine Realisierung des Vorhabens hat eine Inanspruchnahme von Biotopen mit einer Gesamtfläche von 15,15 ha zur Folge. Eine Aufstellung der betroffenen Biotoptypen mit Angaben zu Flä-

chenausmaß und Sensibilitäten gibt die Tabelle 4.1 auf Seite 75. Mit einer Fläche von 10,34 ha entfällt die größte Inanspruchnahme auf regional seltene Fichten-Tannenwälder mit hoher (6,61 ha) und mittlerer (3,73 ha) Sensibilität. Die hochsensiblen Bestände liegen als extensiv genutzte und daher altersheterogene Nadel-Wirtschaftswälder mit naturnahem Bestandesbild vor; die Fichten-Tannenwälder mittlerer Sensibilität als altershomogene, oft Fichten-dominierte Wirtschaftswälder. Mit einer Gesamtfläche von 0,71 ha sind sub- bis tiefmontane bodensaure Buchenwälder mit mittlerer Sensibilität betroffen. Nadelbaumforste aus nicht heimischen Arten sind mit einer Fläche von insgesamt 3,11 ha, Aufforstungen und Vorwälder mit einer Fläche von 0,15 ha bzw. 0,08 ha betroffen. Die betreffenden Sensibilitäten sind als gering einzustufen. Der Eingriff auf sekundäre Stillgewässer beläuft sich auf ca. 20 m² (dystropher Teich, geringe Sensibilität) bzw. 10 m² (naturferner Tümpel, hohe Sensibilität). Die verbleibende Restfläche von 0,75 ha betrifft technische Biotoptypen wie Forststraßen, Lagerflächen u.a. mit geringen und projektbedingt nicht relevanten Sensibilitäten.

Avifauna. Die Durchführung des geplanten Vorhabens führt zu einer etappenweise Inanspruchnahme von insgesamt rund 15 ha Waldfläche, die geringe Sensibilität aufweisen und von zwei wertbestimmenden und weiteren geschützten Vogelarten als Lebensraum (Reviere, Revierteile) genutzt werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Bestandes der wertbestimmenden Arten ist nicht zu erwarten. Die Auswirkungen auf die Vogelfauna können unter Einhaltung von Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen in einem nicht erheblichen Rahmen gehalten werden.

Herpetofauna. Durch das geplanten Vorhaben kommt es einerseits zu einem (etappenweisen) Verlust von Fortpflanzungs- bzw. Ganzjahreslebensräumen von Amphibien und Reptilien, wobei hier vor allem der Bergmolch zu nennen ist, zur direkten Gefährdung von geschützten Individuen durch Rodungsarbeiten und Verkehr. Andererseits kann eine Umsetzung des Vorhabens mit Augenmaß die derzeit (mit Ausnahme des Bergmolches) vergleichsweise schlechte Situation für die Herpetofauna im Projektareal auch verbessern. Hier sei vor allem an die Gelbbauchunke gedacht.

#### Maßnahmen

*Pflanzen und Lebensräume.* Durch den geplanten Eingriff kommt es zu Störungen und Verlusten an Lebensraumtypen, darunter auch seltene Nadelwaldbeständes. Infolgedessen sind hoch wirksame Maßnahmen gefordert, um mit geringen verbleibenden Auswirkungen abschließen zu können.

An möglichen eingriffsmindernden Maßnahmen ist eine Wiederherstellung der Waldbiotope durch Sodenverpflanzung und natürliche Sukzession zu nennen. Eine Sodenverpflanzungen der vorliegenden azonalen Nadelwaldbiotope ist nach gegenwärtigem Stand der Technik nicht umfassend erprobt, doch scheint eine Regeneration über Vorwaldstadien hin zu standortsgerechten Fichten-Tannenwäldern über lange Zeiträume grundsätzlich möglich (> 60 Jahre).

Die vorliegenden, autochthonen Nadelwälder stellen azonale Waldbiotope an geologischen Sonderstandorten dar. Naturgemäß sind ihre Vorkommen streng an derartige Situation gebunden. Demgemäß ist im Vorfeld einer Sodenverpflanzung die fachgerechte Vorbereitung der Abbausohle entsprechend den Standortsbedingungen der zu transplantierenden Nadelwaldbiotope zu gewährleisten.

Nach derzeitiger Abbauplanung kann im etappenweisen Abbau nur ein Teil der Flächen mittels Sodenverpflanzung transplantiert werden. Die Planung der Abbauetappen hat jedenfalls unter besonderer Berücksichtigung der Verpflanzung von authochtonen Nadelwaldbiotopen sowie von anthropogen veränderten Forstbeständen und deren Böden zu erfolgen. Auf Teilbereichen der Abbaufläche kann eine Wiederbewaldung durch natürliche Sukzession, jedoch ohne eine Verpflanzung von Vegetationssoden stattfinden. Auf eine Humusierung ist dabei in jedem Falle zu verzichten. In jedem Fall muss der autochthone Boden (mit seiner Moosvegetation) für Begrünungsziele erhalten werden. Er kann – wenn nicht anders möglich – an einem Zwischenlager kultiviert werden, bevor eine Verbringung an den endgültigen Ausbringungsstandort möglich wird.

Schließlich bietet sich die Möglichkeit zur Anlage von Trockenstandorten des mageren Grünlandes, bspw. die Anlage der regional typischen – stark

gefährdeten – Borstgrasrasen. Diese Maßnahmen können sowohl an vormalige Waldflächen als auch im lokalen Umfeld zur Anwendung kommen.

Avifauna. Als Maßnahmen für Vermeidung bzw. Minderung der von negativen Auswirkunen auf die Vogelfauna sind einerseits die Durchführung von Rodungsarbeiten nur im Winterhalbjahr zwischen 1. Oktober und 28. Februar, andererseits die oben beschriebene Rekultivierung in Zielrichtung Wiederherstellung der standortgetreuen Waldbiotope zuzüglich Anlage von Trockenstandorten wesentlich.

Herpetofauna. Für die Vermeidung bzw. Minderung der negativen Auswirkungen auf die Herpetofauna werden Ersatzlebensräume wie mittelgroße Stillgewässer, Kleinstgewässer und Strukturelemente (Asthaufen) errichtet. Weiters erfolgt eine zeitliche Einschränkung der Rodungsarbeiten auf das Winterhalbjahr und eine zeitliche Einschränkung des Betriebsverkehrs auf 06:00 bis 20:00 Uhr während der Aktivitäts- bzw. Wanderzeiten der Amphibien.

# 1 Einleitung

Im Zuge der projektierten Neuanlage einer 15 ha großen Kiesgrube im Edtwald (KG 48217 Hinding, Gemeinde Freinberg) wurde die ENNACON KG vom Projektbetreiber EWS Quarzsand GmbH mit der Erhebung von Flora und Vegetation sowie der zoologischen Qualitätskomponenten Avifauna (Vögel) und Herpetofauna (Amphibien und Reptilien) beauftragt.

## 1.1 Zielsetzung

Der Rahmen für den vorliegenden Fachbericht umfasst (1) die Erhebung und Darstellung des Ist-Zustandes der Schutzgüter *Pflanzen und deren Lebens-räume* und *Tiere* (Avi- und Herpetofauna), (2) eine nachvollziehbare Bewertung der Sensibilitäten der als Abbaugebiet vorgesehenen Flächen hinsichtlich der dokumentierten Gruppen und ihrer Lebensräume, (3) eine Darstellung der projektsbezogenen Auswirkungen auf die untersuchten Schutzgüter sowie (4) Vorschläge für Maßnahmen zur Minderung bzw. Vermeidung nachteiliger Eingriffswirkungen.

#### 1.1.1 Pflanzen und deren Lebensräume

Die vorkommenden Biotoptypen und Pflanzengesellschaften, deren Zugehörigkeit zu den Lebensraumtypen der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) sowie die regionale Gefährdung für die naturräumliche Einheit Böhmische Masse werden dargestellt. Die vorkommenden Gefäßpflanzenarten werden hinsichtlich Gefährdung und Schutzstatus auf Basis der Roten Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs und der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung eingestuft.

#### 1.1.2 Avifauna

Die Vorkommen der Vogelfauna (speziell Brutvögel) und deren Lebensräumen im Untersuchungsraum werden dargestellt. Die betreffenden Arten werden auf Basis der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL) der Europäischen Union, der Liste der Vogelarten mit Gefährdungskategorien im Europäischen Rang (SPEC) sowie auf Basis der staats- und landesweiten Roten Listen eingestuft.

#### 1.1.3 Herpetofauna

Die Vorkommen von Amphibien und Reptilien (Herpetofauna) und deren Lebensräumen im Untersuchungsraum werden dargestellt. Die betreffenden Arten werden auf Basis der Roten Liste Österreichs und der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung eingestuft.

# 2 Material und Methoden

In diesem Kapitel wird das Untersuchungsgebiet mit seinen wesentlichen biotischen und abiotischen Merkmalen, und unter besonderer Berücksichtigung der biologischen und landschaftsökologischen Zusammenhänge dargestellt. Auf Schutzgut-spezifische Arbeitsmethoden wird detailliert und in jeweils eigenen Abschnitten eingegangen.

## 2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Edtwald in der Gemeinde Freinberg (Bezirk Schärding) und ist Teil der Raumeinheit Sauwald (Grims et al. 2007) und der Naturräumlichen Einheit Böhmische Masse nach Sauberer & Grabherr (1995) zugehörig. Mit einer Höhe von durchschnittlich 460 bis 500 msm liegt der Edtwald in der tiefmontanen Stufe des forstlichen Wuchsgebietes Böhmische Masse (Kilian et al. 1994). Der Waldanteil der Gemeinde Freinberg beträgt rund 45 % (Grims 2008). Die geographischen Zusammenhänge sind der Abb. 2.1 auf der nächsten Seite zu entnehmen. Das Projektgebiet ist durch zahlreiche Wege erschlossen, welche zusammen mit einzelnen Waldpfaden von Erholungsuchenden gut angenommen und v.a. in den hellen Tagesstunden regelmäßig frequentiert werden. In der Dämmerung wird der Wildhege nachgegangen.

Klima. Das Klima des Sauwaldes ist durch weitgehend gleichmäßig verteilte Niederschlagssummen und relativ ausgeglichene Temperaturen gekennzeichnet, und kann demnach als subatlantisch bezeichnet werden. Die Raumeinheit ist durch häufige Westwetterlagen mit milden Temperaturen und erhöhten Niederschlagssummen (Stauwirkung) gekennzeichnet. Die tendenziell selten auftretenden Ostwetterlagen bringen tiefere Temperaturen und

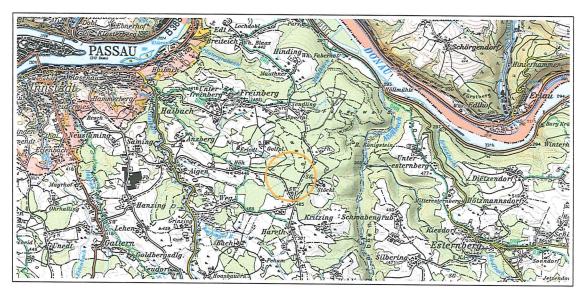


Abbildung 2.1: Lages des Projektgebietes (oranger Kreis).

Trockenheit. Die jährliche Niederschlagssumme beträgt rund 1000 mm, wobei die Monate Juni bis August mit Summen über 100 mm am niederschlagsreichsten sind. Die Jahresmitteltemperatur beträgt je nach Höhenlage zwischen 6 und 8,6 °C, wenngleich seit den 1970er-Jahren ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen ist. Hinsichtlich der Nebelentwicklung nimmt der Sauwald eine Sonderstellung ein. So sind im Winter regelmäßig Nebellagen zu verzeichnen, während – im Gegensatz zum Alpenvorland – die herbstlichen Nebeldecken weitestgehend entfallen. Im Winterhalbjahr führt das Zusammenspiel von Nebelbildung und Temperaturen um den Gefrierpunkt häufig zur Bildung starken Raureifs, wodurch es insbesondere auf Bergkuppen zu Schäden an Fichten kommen kann (Grims et al. 2007, Grims 2008).

Geologie. Das Kristallin der Böhmischen Masse erstreckt sich in Oberösterreich auf das gesamte Mühlviertel und südlich der Donau auf den Sauwald und den Kürnberger Wald. Es handelt sich um Granite und Gneise, wobei die erstgenannten gegen Westen hin an Geschlossenheit abnehmen. Der größte Teil des Sauwaldes besteht aus Perlgneis, während die Granite vor allem am Südrand anstehen. Das gesamte Untersuchungsgebiet, sowie andere Gebiete des westlichen Sauwaldes, ist von jungtertiären fluviatilen Sedimenten, dem sogenannten Pitzenbergschotter bedeckt (vgl. Roetzel 1994). Die

größten Aufschlüsse dieser Art liegen im Bereich Münzkirchen, Esternberg und Freinberg. Es handelt sich dabei um grobkörnige, mit hohen Sedimentationsraten abgelagerte Schotterdecken, welche aus festgelagerten Kiesen und Sanden, sowie großen Schottergeröllen mit einem Quarzanteil von 90-95 % bestehen (Salvermoser 1990). Die oberste Schotterschicht ist vielfach zu einem sehr harten und widerstandsfähigen Quarzkonglomerat verfestigt. Dazwischen finden sich oft mächtige Quarzsandlager von hoher Reinheit (Del Negro 1977, Grims et al. 2007, Grims 2008).

Boden. Die Böden im Untersuchungsgebiet gingen aus den »sauren« Silikatgesteinen des Pitzenbergschotters hervor. Das ausgesprochen basenarme Grundgestein führt zusammen mit der historischen Übernutzung (intensive forstwirtschaftliche Nutzung, Wald-Streunutzung) zu Böden, die extrem sauer reagieren und zudem sehr nährstoffarm sind (Scheffer 2002, Grims et al. 2007). Es dominieren Braunerden und podsolige Braunerden, kleinstflächig finden sich auch Ranker (vgl. Starzengruber 1979).

# 2.2 Zeitraum der Untersuchung

Pflanzen und Lebensräume. Die Kartierung von Flora, Vegetation und Lebensräumen erfolgte am 22., 23. und 24. September 2012. Bei der Kartierung zu fortgeschritten entwickelter Vegetation (Herbstkartierung) traten keine Probleme auf, da einerseits Moose einen wesentlichen Anteil an der Bodenvegetation bilden, und andererseits der generell niedrige Artenreichtum die Anteile möglicherweise übersehener Arten sehr in Grenzen hält.

Avi- und Herpetofauna. Eine Vorbegehung des Untersuchungsraumes erfolgte am 7. September 2012. Die Erhebung der Avi- und Herpetofauna wurde zwischen Ende März und Mitte August an insgesamt acht Feldtagen durchgeführt (Nr.: Datum mit Uhrzeit; Bemerkung): 1: 07. September 2012, 09:00-11:00; Vorbegehung des Projektgebietes; 2: 20. Februar 2013, 17:00-21:00; Dämmerung/Nacht - Eulenerhebung; 3: 07. März 2013, 05:00-10:00; Eulen, Spechte (morgens); 4: 30. März 2013, 06:00-10:00; Amphibien, Aus-

bringung Künstliche Verstecke), Spechte und *Punkttaxierung Termin 1*; 5: 19. April 2013, 06:00-12:00; Kartierung Herpetofauna und Avifauna *Punkttaxierung Termin 2*; 6: 02. Mai 2013, 05:30-12:00; Kartierung Herpetofauna und Avifauna *Punkttaxierung Termin 3*; 7: 15. Mai 2013, 05:30-11:30 & 21:00-24:00; Kartierung Herpetofauna und Avifauna *Punkttaxierung Termin 4*; 8: 13. Juni 2013, 05:00-10:00; Kartierung Herpetofauna und Avifauna *Punkttaxierung Termin 5*; 9: 9. August 2013, 18:00-21:30; Kartierung Herpetofauna und Eulen (Jungvögel)

# 2.3 Schutzgutspezifische Untersuchungsrahmen

In den Abschnitten auf den folgenden Seiten werden die für die einzelnen Schutzgüter verwendeten Untersuchungsräume und Untersuchungsmethoden detailliert dargestellt.

#### 2.3.1 Pflanzen und deren Lebensräume

Lage und Abgrenzung der Untersuchungsräume. Der Untersuchungsraum wurde so abgegrenzt, dass alle erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes darin eingeschlossen sind. Dabei handelt es sich um das zum Zeitpunkt des Untersuchungsbeginns definierte Projektsareal, welche die potentiellen Lagerstättenvorkommen auf Basis von Erkundungsbohrungen im Herbst 2011 widergibt, zuzüglich eines nördlich angrenzenden Randbereichs (Puffer) von 30 m. An Bereichen, in denen des Projektgebiet von Landesstraßen begrenzt wird, wurde auf die Einbeziehung von Pufferflächen verzichtet. Insgesamt wurde dadurch eine Fläche von ca. 34,3 ha untersucht (vgl. auch Abb. 2.2).

Kartierung der Lebensräume. Für das Projektgebiet wurde eine Vegetations- und Biotopkartierung mit Erhebung des Arteninventars durchgeführt. Direkt und indirekt durch das Projekt beeinflusste Bereiche wurden mit einer mehr als ausreichenden Anzahl an Vegetationsaufnahmen belegt (Abb. 2.2 auf der nächsten Seite). In Summe konnte das lokale Spektrum

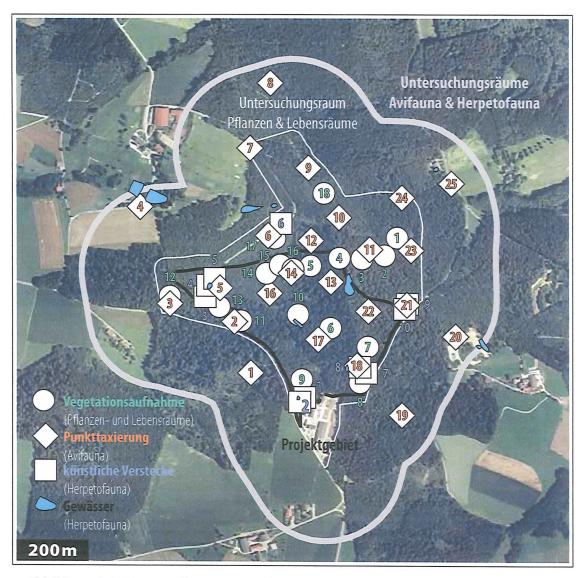


Abbildung 2.2: Untersuchungsräume für Pflanzen und Lebensräume, Avifauna und Herpetofauna mit Lage der Vegetationsaufnahmen (Kreise, vgl. auch die Biotoptypenkarte im Anhang), den Standorten der Punktaxierung (Rauten, Punkt 15 wurde nicht bearbeitet) und der Lage der künstlichen Verstecke (Quadrate).

der Waldvegetation sowie deren Regeneration an Schlagflächen vollständig dokumentiert werden.

Die Lebensraumtypisierung wurde in vegetationskundlicher und struktureller Hinsicht durchgeführt. Die methodische Herangehensweise orientiert sich an Nowotny & Hinterstoisser (1994). Durch die Berücksichtigung waldbaulicher Merkmale (Alterklassenverteilung) wurde eine große Eindringtiefe erreicht, folglich konnten sehr fein differenzierte Kartierungseinheiten ausgeschieden werden. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Standorte und der vielfach intensiven Verzahnung verschiedener Biotoptypen wurde ein detaillierter Kartierungsmaßstab von 1:2.000 gewählt. Die feine Kartierung ergibt, dass jedem Typ konkrete Flächen zugeordnet werden können, welche zueinander durch ein hohes Maß an Vergleichbarkeit und Homogenität charakterisiert sind. Die forstliche Infrastruktur (alle befestigten Straßen und Wege) wurden getrennt als technische Biotoptypen erfasst. Als Kartengrundlage diente ein digitales Orthophoto (Geoimage Austria, Befliegungsdatum Juli 2011, Bodenauflösung 20 cm), sowie ein Plan des projektierten Abbaues (Planstand 2012) der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurde.

Die Festlegung der Kartierungseinheiten geschah in Übereinstimmung mit dem Biotoptypenkatalog der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs (Essl et al. 2002, 2004, 2008; Traxler et al. 2005). Die Nomenklatur der Vegetationseinheiten basiert auf den Pflanzengesellschaften Österreichs (Grabherr & Mucina 1993) sowie auf Willner & Grabherr (2007). Die Methodik der Vegetationsaufnahmen gründet auf der klassischen Methode von Braun-Blanquet (1964). Dabei wurde die verfeinerte Skala nach Wilmanns (1989) zur Anwendung gebracht. Grundlegende Arbeitsmethoden richten sich nach Dierschke (1994) und Glavac (1996). Jede Vegetationsaufnahme wurde mittels Differential-GPS (dGPS) verortet (Unschärfe weniger als 8 m). Alle Vegetationsaufnahmen sind mit der internen Kennung »fb« für Freinberg und einer fortlaufenden Nummer gekennzeichnet (fb01, fb02). Eine Zusammenstellung ist in Form einer Vegetationstabelle im Anhang zu finden. Die genaue Lage der Aufnahmen ist in der Biotoptypenkarte dargestellt.

#### 2.3.2 Avifauna

Der Schwerpunkt der Untersuchungen wurde auf die lokale Brutvogelfauna gelegt. Durchziehende oder rastende Zugvögel wurden an den Kartierungsterminen zusätzlich dokumentiert. Die Kartierung der Brutvögel erfolgte mittels einer Kombination der Methoden Punkt-Stopp-Zählung (Punkttaxierung), Revierkartierung (für wertbestimmende Arten) an insgesamt fünf Terminen (vgl. Südbeck et al. 2005), sowie zusätzlichen Spätwinter- bzw. Sommererhebungen zur Erfassung der Eulenvögel (3 Termine Abenddämmerung bzw. vor Sonnenaufgang) und Spechte (2 zusätzliche Termine).

Die Zuordnung der Untersuchungspunkte zu Lebensraumtypen nach Flächenanteil ist in Tab. 2.1 dargestellt.

Tabelle 2.1: Zuordnung der Untersuchungspunkte zu Lebensraumtypen nach Flächenanteil. Die Biotoptypen Aufforstung und Vorwald wurden zusammengelegt. Die Nadelbaumforste liegen als Bestockungen mit nichtheimischen Arten vor. Anmerkung, die auf 100% fehlenden Flächenanteile beinhalten technische Biotoptypen (z. B. Forstwege) und Kleingewässer.

| Lebensraumtyp           | Flächenanteil % | Anzahl Punkte |
|-------------------------|-----------------|---------------|
| Bodensaurer FiTaBuWald  | 40              | 8             |
| Nadelbaumforst          | 25              | 5             |
| Fichtenforst            | 25              | 5             |
| Buchenwald              | 2               | 1             |
| Aufforstung und Vorwald | 2               | 2             |
| Zusatzpunkte            | ·               | 3             |

Punkttaxierung. Es wurden im Untersuchungsraum insgesamt 24 Untersuchungspunkte festgelegt, 18 davon im zum Erhebungszeitpunkt vorgesehenen maximalen Projektareal. Die Lage von 21 Punkten wurde auf Basis der Vegetationskartierung (vgl. vorhergehender Abschnitt) gemäß der prozentuellen Anteile der Lebensraumtypen bestimmt (Tab. 2.1, Abb. 2.2 auf Seite 15). Diese Auswahl ermöglicht eine bessere Einschätzung der Bedeutung der Lebensraumtypen im Untersuchungsraum für die lokale Avifauna. Drei weitere Punkte wurden in offene bis halboffene Lebensräume im Nordwesten (Teiche und Kulturland bei Golfplatz), Nordosten (Waldrand, Pferdekoppeln) und Südosten (bestehender Schotterabbau) (Tab.2.1, 2.2) gelegt. Der

Abstand zwischen benachbarten Punkten liegt mit 100-200 m unter den üblicherweise in Waldlebensräumen angestrebten 300 m, sodass größere Genauigkeit, aber auch Mehrfachzählungen von Einzelindividuen potenziell möglich sind. Eine Abschätzung der Individuendichte bei nicht wertbestimmenden Arten ist mit dieser Methodik aber ohnehin nicht exakt möglich und auch nicht Ziel der Untersuchung. An fünf Terminen wurden zwischen Sonnenaufgang und spätestens 10:00 Uhr alle Untersuchungspunkte begangen. Die Reihenfolge der Punkte wurde von Termin zu Termin variiert. An jedem Untersuchungspunkt erfolgte zunächst eine Pause von drei bis fünf Minuten und dann eine Aufnahme alle Vogelkontakte für genau fünf Minuten.

*Revierkartierung.* Für wertbestimmende Brutvogelarten wurden an allen Kartierungstagen jeweils Revier anzeigende Merkmale und Verhaltensweisen notiert und in Tagesfeldkarten eingezeichnet. Nach Abschluss der Kartierungen werden auf Basis der Erhebungen Papierreviere gezeichnet und digitalisiert. Für alle Arten wird der Brutstatus im Gebiet definiert (Tab. 2.2).

Tabelle 2.2: Definitionen des Brutstatus und zugeordnete Verhaltensparameter.

| Brutstatus               | Verhaltensparameter der Vogelart   |
|--------------------------|--|
| Kein Bruthinweis (kB)    | Art festgestellt, jedoch Brut im Untersuchungsraum unwahrscheinlich  |
| Brut möglich (Bm)        | z.B. Art zur Brutzeit im geeigneten Ha-<br>bitat festgestellt, singende Männchen zur<br>Brutzeit anwesend, Balzrufe  |
| Brut wahrscheinlich (Bw) | z.B. Mehr als 3 singende Männchen zur<br>Brutzeit, Paare zur Brutzeit festgestellt,<br>Revierverhalten, Balzverhalten, Bau von<br>Nestern, Transport von Nistmaterial, ge-<br>brauchtes Nest aus ehemaliger Brutsai-<br>son gefunden |
| Brut nachgewiesen (Bn)   | z.B. Brütende Altvögel am Nest,<br>Ablenkungs- oder Angriffsverhalten<br>der Altvögel, Altvögel tragen Futter, Nest<br>mit Eiern, Jungvogel gefunden   |

**Definition der wertbestimmenden Arten.** Als wertbestimmende Arten werden jene betrachtet welche einer der folgenden Kategorieren zugeordnet werden können:

- 1. Arten des Anhang I der EU Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL).
- 2. Rastvögel/Zugvogelarten nach Art. 4 / Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie (bei Hinweisen auf besonders bedeutsame Brutgebiete oder bedeutende Zug- bzw. Rastvorkommen).
- 3. Arten der Roten Liste Österreichs (RL A); Vogelarten, für die in Österreich eine Gefährdung angenommen wird (Frühauf 2005).
- 4. Vogelarten mit Gefährdungskategorien im Europäischen Rang (SPEC 1, 2 und 3) (vgl. Birdlife International 2004).

Datenquellen. Zur Eingrenzung der potenziell vorkommenden Arten und der damit verbundenen Kartierungsmethodik wurden der Atlas der Brutvögel Oberösterreichs (Brader & Aubrecht 2003) herangezogen. Zur Recherche bezüglich rezenter und subrezenter Verbreitungsdaten aus dem Untersuchungsraum und dessen Umfeld wurde eine Abfrage an der Zoologisch Botanischen Datenbank Oberösterreichs (ZoBoDat; Online-Abfrage 16. Oktober 2013) durchgeführt. Weiters wurden die Ergebnisse der Eulenerhebungen der vergangenen Jahre in den Ornithologischen Beiträgen aus Oberösterreich gesichtet (Plass et al. 2010, 2011, Pühringer 2012). Die aktuelle avifaunistische Kartierung wurde ausschließlich von A. Maletzky durchgeführt.

### 2.3.3 Herpetofauna

Lage und Abgrenzung der Untersuchungsräume. Für die aktuelle Erhebung von Avifauna und Herpetofauna wurden identische Untersuchungsräume abgegrenzt. Es handelt sich um das zum Zeitpunkt des Untersuchungsbeginns definierte maximale Projektareal zuzüglich eines Pufferbereiches von 250 m. Die Fläche des Untersuchungsraumes beträgt rund 110 ha (vgl. Abb. 2.2 auf Seite 15).

Kartierung der Amphibien- und Reptilien und ihrer Lebensräume. Die Kartierung der Amphibienvorkommen erfolgte in erster Linie über Untersuchungen an den potenziellen Laichgewässern und Feuchtlebensräumen. Die Erfassung erfolgt durch Standardmethoden (vgl. Schlüpmann & Kupfer 2009) wie (nächste Seite):

- 1. Gezielte Kontrolle von Stillgewässern und anderen geeigneten Kleinstrukturen und Erfassung von Laichballen und Adulttieren zur Fortpflanzungszeit
- 2. Dämmerungs- und Nachtkartierungen zur Erfassung von rufaktiven Froschlurchen und adulten Molchen
- 3. Käschern zur Erfassung von adulten und larvalen Molchen sowie Kaulquappen

Die Schätzung der Individuenzahlen bei Funden von Laichballen oder - schnüren (Grasfrosch und Erdkröte) erfolgte standardisiert nach Kyek (2000), indem ein typisches Männchen-Weibchen-Verhältnis von 2:1 angenommen wurde. Ein Laichballen entspricht somit drei adulten Individuen. Bei Funden von Larven in frühen Stadien wird eine Hochrechnung auf die Laichballenanzahl durchgeführt.

Die Kartierung der Reptilienvorkommen erfolgte einerseits über Untersuchungen an potenziell geeigneten Kleinstrukturen (Totholz, Waldrand, Lichtungen, Stillgewässser) im Untersuchungsraum. Andererseits wurden zur besseren Erfassbarkeit von versteckt (verstärkt subterran) lebenden Arten insgesamt 10 rechteckige bis quadratische braune Teichfolien (Dicke 1 mm; Fläche 0,8 – 1,5 m²) als »Künstliche Verstecke« (KV) ausgelegt (z.B. Hachtel et al. 2009). Diese KV´s wurden bei jeder Begehung kontrolliert (Abb. 2.2 auf Seite 15).

Datenquellen. Zur Eingrenzung der potenziell vorkommenden Arten und der damit verbundenen Kartierungsmethodik wurde der Atlas der Amphibien und Reptilien Oberösterreichs (Weißmair & Moser 2008) herangezogen. Zur Recherche bezüglich rezenter und subrezenter Verbreitungsdaten aus dem Untersuchungsraum und dessen Umfeld wurde eine Abfrage an

der Zoologisch Botanischen Datenbank Oberösterreichs (ZoBoDat; Online-Abfrage 16. Oktober 2013) durchgeführt. Die aktuelle herpetofaunistische Kartierung wurde ausschließlich von A. Maletzky durchgeführt.

# 2.4 Schutzgüter

Pflanzen und deren Lebensräume. Als taxonomisches Standardwerk für die Gefäßpflanzenflora dient die dritte Auflage der Exkursionsflora von Österreich (Fischer et al. 2008). Manche der dort eigenwillig verwendeten Pflanzennamen wie Gewöhnlich-Fichte und Gewöhnlich-Esche werden nicht übernommen und durch die gebräuchlichen Bezeichnungen Fichte und Esche ersetzt. Die Nomenklatur der Moose folgt Köckinger et al. (Checkliste der Moose Österreichs<sup>1</sup>), diejenige der Flechten Türk & Hafellner (2010). Die Nomenklatur der Vegetationseinheiten basiert auf den Pflanzengesellschaften Österreichs (Grabherr & Mucina 1993, Willner & Grabherr 2007).

Die Biotoptypen, deren regionale Gefährdung (rG) für die Böhmische Masse (BM), deren Regenerationsfähigkeit (RE) sowie die Zugehörigkeit zu den Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie (Ellmauer & Traxler 2000) wurden Essl et al. (2002, 2004, 2008) entnommen. Sämtliche Einstufungen wurden kritisch hinterfragt und konnten so wie publiziert Verwendung finden. Für Kahlschlagsflächen mit erfolgter Aufforstung wurde der Biotoptyp »Aufforstung« eigenständig ausgewiesen. Die diesbezüglichen Merkmale hinsichtlich Gefährdung und Regenerationsfähigkeit wurden entsprechend den naturschutzfachlichen Wertigkeiten der potentiell resultierenden Forstflächen abgestimmt.

Der hoheitliche Schutzstatus der Schutzgüter gründet auf dem Oberösterreichischen Naturschutzgesetz und der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung. Die Gefährdung der Gefäßpflanzen wurde der aktuellen Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs entnommen (Hohla et al. 2009); die der Moose Grims & Köckinger (1999), jene der Flechten Türk & Hafellner (1999).

lhttp://131.130.59.133/projekte/moose/

Herpetofauna. Die wissenschaftliche Bezeichnung der Arten erfolgte entsprechend der gültigen Systematik und den Kommentaren in Frost et al. (2006), Vences (2007) und Dubois & Raffaëlli (2009). Die deutschen Namen wurden vom Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs übernommen (Cabela et al. 2001). Da es für Oberösterreich bislang keine regionale Einstufung der Amphibien und Reptilien gibt, wird für diesen Bericht die aktuelle nationale Rote Liste (Gollmann 2007) herangezogen.

Es werden die aktuellen nationalen Roten Listen der Brutvögel (Frühauf 2005) bzw. Amphibien und Reptilien (Gollmann 2007) herangezogen.

Avifauna. Die wissenschaftliche Bezeichnung der Arten erfolgte nach der gültigen Systematik in Birdlife International (2013). Die deutschen Namen sowie die Einstufung in Gefährdungskategrorien wurden der aktuellen nationalen Roten Liste (Frühauf 2005) entnommen.

# 2.5 Rechtliche und normative Grundlagen zur Beurteilung von Gefährdung und Schutzstatus

- Richtlinie 92/43 EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (kurz: »FFH-Richtlinie«, FFH-RL)
- · Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (kurz: »Vogelschutz-Richtlinie«, VS-RL)
- Oberösterreichisches Naturschutzgesetz (OÖ. NSchG 2001 LGBl 129/2001 idgF.) und OÖ Artenschutzverordnung 2003 (LGBl. Nr. 73/2003 idgF.)
- FSV (2008): RVS (Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen)
   04.01.11 Umweltuntersuchung. Österreichische Forschungsgesellschaft
   Straße-Schiene-Verkehr (FSV); Wien.

# 2.6 Allgemeine Datenverarbeitung

Alle Arbeiten wurden gemäß dem aktuellen Stand der Technik durchgeführt. Es kamen sowohl statistische Methoden der numerischen Ökologie, als auch eine dem Planmaßstab entsprechende Bearbeitung der geographischen Inhalte zum Einsatz. Sämtliche verwendete Computer-Programme sind freie Software und unterliegen der GNU General Public Licence (GPL).

Statistische Auswertung. Datenaufbereitung und Analyse der Vegetationsaufnahmen wurden mit dem Softwarepaket vegsoup (Kaiser 2013) durchgeführt. Die praktische Durchführung richtete sich nach Peet & Roberts (2013). Eine nach objektiven Kriterien gruppierte Vegetationstabelle wurde nach syntaxonischen Gesichtspunkten interpretiert und klassifiziert. Die erhobenen Standortparameter wurden auf ihre Aussagekraft hin überprüft und zur Klassifikation herangezogen. Eine Indikatorarten-Analyse wurde ergänzend zur Anwendung gebracht (siehe Chytry et al 2002).

Digitale Kartographie. Die für die Bearbeitung verwendeten Datengrundlagen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Für Kartierungszwecke wurden digitale Farborthofotos mit einer Bodenauflösung von 25 cm (Befliegungsdatum ca. 2010) verwendet. Die Karte der Biotoptypen wurde anhand dieser Grundlage im Maßstab von 1:1.000 digitalisiert. Zur Erzeugung von gültigen Polygongeometrien wurde eine topologische Toleranz von 3 m gesetzt. Forststraßen und Wege wurden erfasst, sofern sie in der digitalen Katastralmappe (DKM) aufscheinen. Als zentrales GIS System wurde Qgis 2.0.1 (Sherman et al. 2014) verwendet (vgl. auch Neteler & Mitasova 2008).

# 2.7 Beurteilung der Sensibilität

Den Leitfaden für die Beurteilung der Sensibilität bildet eine vier-teilige Skala mit ausgewählten Kriterien für die jeweilige Stufe. Die Einstufung der Sensibilität erfolgte in Anlehnung an das System der RVS 04.01.11 Umweltuntersuchung (FSV 2008) in die vier Klassen von »gering« über »mittel«, »hoch«

und »sehr hoch«. Eine erläuternde Beschreibung sorgt für die Nachvollziehbarkeit der qualitativen Beurteilung (vgl. Tab. 2.3 auf Seite 26, Tab. 2.4 auf Seite 27 sowie Tab. 2.5 auf Seite 28 und Tab. 2.6 auf Seite 29).

## 2.7.1 Pflanzen und Lebensräume

Die Einstufung der Sensibilität wird pro Biotoptyp – und fallweise auch gegliedert nach Ausprägungen – kartographisch und tabellarisch mit Flächenaufstellungen gegeben. Für die Beurteilung der Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Pflanzen- und deren Lebensräume werden die Kriterien Flächenbeanspruchung, Seltenheit und Regenerierbarkeit diskutiert. Den Artenschutz betreffend wurden Vorkommen von Arten der Roten Liste untersucht.

Einstufung von Wäldern und Forsten. Nach Essl et al. (2002) erfolgt eine Unterscheidung von Wäldern und Forsten anhand von Baumartenzusammensetzung und Begleitvegetation, nicht aber anhand der Bestandesbegründung. Die Trennung in primäre und sekundäre Wälder sowie Forste erfolgt über den Vergleich mit der potentiell natürlichen Vegetation. Demnach sind auch Aufforstungen den entsprechenden Biotoptypen zuzuordnen. Bestände mit bis zu 30% an gesellschaftsfremden Arten sind den Waldbiotopen anzuschließen, bei einem höheren Anteil sind sie zu den Forstbiotopen zu stellen.

### 2.7.2 Avifauna

Die Einstufung der Sensibilität für die Avifauna erfolgt getrennt für die einzelnen Lebensraumtypen im Untersuchungsraum. Dafür wurden folgende Kriterien verwendet:

- 1. Der Gefährdungsstatus der dokumentierten Brutvogelarten lt. aktueller Roten Liste Oberösterreichs (Brader & Aubrecht 2003)
- 2. Der Gefährdungsstatus der dokumentierten Brutvogelarten lt. aktueller Roten Liste Österreichs (Frühauf 2005)
- 3. Vorkommen von Brutvogelarten mit Gefährdungskategorien im Europäischen Rang (SPEC1, 2 und 3; vgl. Birdlife International 2004)

4. Der Anteil der vorkommenden Brutvogelarten am potenziell im Naturraum (Sauwald) heimischen Brutvogelartenspektrum (nur Arten der Wälder, Gehölze und Waldsäume) in % (72 Arten nach Brader & Aubrecht 2003) auf Basis der Ergebnisse der Punkttaxierung (Auswertung der 21 in den betroffenen Lebensraumtypen liegenden Punkten)

Die Endbewertung erfolgt mittels der in (Tab. 2.4 auf Seite 27) dargestellten Bewertungsmatrix, wobei der jeweils höchste Wert relevant ist. Abweichungen um eine Stufe nach oben sind im Falle von außergewöhnlichen Rast- oder Zugvogelbeobachtungen bzw. Vorkommen von nicht in den oben genannten Kriterien enthaltenen Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie möglich.

#### 2.7.3 Herpetofauna

Die Einstufung der Sensibilität für Amphibien bzw. Reptilien erfolgt getrennt für die einzelnen Lebensraumtypen im Untersuchungsraum. Dafür wurden folgende Kriterien verwendet

- 1. Der Gefährdungsstatus der dokumentierten Arten lt. aktueller Roter Liste Österreichs (Gollmann 2007)
- 2. Der Anteil der vorkommenden am potenziell im regionalen Naturraum (Sauwald) heimischen Arten in % (11 Amphibienarten bzw. 6 Reptilienarten nach Weißmair & Moser 2008) je Lebensraumtyp
- 3. Die Bewertung der Habitatqualität in einer vierstufigen Skala von »Gering« bis »Sehr hoch« (vgl. 2.5 auf Seite 28)

Die Endbewertung erfolgt mittels der in Tab. 2.6 auf Seite 29 dargestellten Bewertungsmatrix, wobei der jeweils höchste Wert relevant ist.

**Tabelle 2.3:** Kriterien zur Einstufung der **Sensibilität der Biotoptypen** und Angabe der korrespondierenden naturschutzfachlichen Wertstufen (nach Loos 2006, verändert). Technische Biotoptypen (Forstwege u. dgl.) sind als projektbedingt nicht relevant einzustufen.

| Sensibilität | Bedeutung                                     | Bewertungskriterien  |  |  |
|--------------|---|--|--|--|
| Sehr hoch    | außerordentlich hohe<br>Bedeutung             | Naturschutzfachlich höchstwertige<br>Ur- und Naturwälder;  |  |  |
|              |   | bspw. nicht genutzte natürliche Na-<br>del- und Mischwälder mit naturnahem<br>Anteil an Terminalphasen (Totholz) in<br>denen rezent keine Nutzungunsspuren in<br>Form von Baumstümpfen u. dgl. sichtbar<br>sind<br>bspw. Stillgewässer mit Verlandungsve-<br>getation von höchster Natürlichkeit und<br>Schutzwürdigkeit   |  |  |
| Hoch         | sehr hohe                                     | Naturnahe, strukturreiche Wälder;  |  |  |
|              | Bedeutung                                     | bspw. Wälder mit unwesentlichen Nutzungspuren (Einzelstammentnahme) und naturnahem, standortgemäßem Biotopzustand; oder seltene und gefährdete Waldbiotoptypen, auch mit intensiveren aber noch extensiven Nutzungsformen (z.B. Plenterung) bspw. natürliche Gewässer mit gering beeinträchtigten Sumpfgesellschaften  |  |  |
| Mäßig        | hohe<br>Bedeutung                             | Standortgerechte, extensiv genutzte<br>Wälder;   |  |  |
|              |   | bspw. Plenterwald mit naturnahem Alters- und Bestandesaufbau und Standort- und typgemäßem Struktur- und Habitatbestand, auch fragmentarische Bestände von ansonsten höherwertigen Biotopausprägungen; extensiv genutzte Bestände von seltenen und gefährdeten Waldbiotoptypen weisen eine hohe Sensibilität auf (s. o.) bspw. naturnahe Gewässer im natürlichen Trophiezustand (mäßig beeinträchtigte Sumpfgesellschaften) |  |  |
| Gering       | durchschnittliche<br>bis geringe<br>Bedeutung | Standortgerechte, intensiv genutzte<br>Wälder und Forste;  |  |  |
|              | Deucutung                                     | bspw. Standortgerechte, intensiv ge-<br>nutzte Wälder und Forste mit hohem<br>Entwicklungspotential (zur Naturnähe) –<br>durchschnittliche Bedeutung<br>bspw. Standortfremde Forste – geringe<br>Bedeutung<br>bspw. naturferne ausgestaltete, struktur-<br>arme Gewässer ohne Verlandungszonen   |  |  |

Tabelle 2.4: Bewertungsmatrix zur Sensibilitäts-Einstufung der Avifauna.

| Rote Liste                     |                                 | SPEC  | Arten<br>(% der pot. Vork.) | Sensibilität |  |
|--------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------|--------------|--|
| Oberösterreich                 | Österreich                      |   |                             |              |  |
| 1<br>vom Aussterben<br>bedroht | CR<br>vom Aussterben<br>bedroht | SPEC 1 oder 2<br>Art mit mind.<br>1% des österr.<br>Bestandes   | 81-100                      | Sehr hoch    |  |
| 2<br>stark gefährdet           | EN<br>stark gefährdet           | SPEC 2 oder 3<br>Art mit mind.<br>0,5% des österr.<br>Bestandes | 61-80                       | Hoch         |  |
| 3<br>gefährdet                 | VU<br>gefährdet                 | SPEC 2 oder 3<br>Art mit mind.<br>0,1% des österr.<br>Bestandes | 41-60                       | Mäßig        |  |
| 4<br>potenziell<br>gefährdet   | NT<br>Gefährdung<br>droht       | mind. 1 Art SPEC<br>2 oder 3                                    | 21-40                       | Gering       |  |

Tabelle 2.5: Kriterien zur Einstufung der Lebensraumqualität (Habitatqualität) für Amphibien und Reptilien.

| Poochraihung  |
|---|
| Beschreibung an adäquaton   |
| Lebensraum mit <b>sehr guter Ausstattung</b> an adäquaten Strukturen;   |
| bspw. Gewässer: naturnahe große Feuchtgebiete mit Stillge-<br>wässern unterschiedlicher Größe und Ausprägung  |
| bspw. Landlebensraum: struktur- und totholzreicher Auwald, Laub- oder Laubnadelmischwald, alpine Rasen und Matten   |
| Lebensraum <b>mit guter Ausstattung</b> an adäquaten Strukturen;  |
| bspw. Gewässer: kleinräumige Feuchtgebiete, naturnahe<br>Bachläufe, einzelne Teiche und Tümpel mit hohem Struk-<br>turreichtum  |
| bspw. Landlebensraum: naturnaher Laub- bzw. Laubnadel-<br>mischwald, Latschengebüsch, Hochstauden, große extensiv<br>genutzte Ruderalbiotope                          |
| Lebensraum mit <b>mäßiger Ausstattung</b> an adäquaten Strukturen;  |
| bspw. Gewässer: kleine Feuchtlandschaftsreste, strukturar-<br>me Stillgewässer  |
| bspw. Landlebensraum: Dörfliche Siedlungen, Parks, intensiv genutzte Mischwälder, kleinräumig strukturierte Kulturlandschaft, kleine extensiv genutzte Ruderalbiotope |
| bspw. Strukturreiche Korridorelemente bzw. Trittsteinbio-<br>tope mit geringer räumlicher Ausdehnung wie artenreiche<br>Ufergehölze, naturnahe Heckenzüge             |
| Lebensraum <b>ohne bzw. mit nur geringer Ausstattung</b> an adäquaten Strukturen;   |
| bspw. Gewässer: intensiv genutzte Fischteiche, Bachlauf stark verbaut   |
| bspw. Landlebensraum: Gewerbegebiet, Fichtenforst strukturarm, intensive Alm- und Landwirtschaft bspw. Strukturarme Korridorelemente bzw. Trittsteinbiotope           |
|   |

**Tabelle 2.6: Bewertungsmatrix** zur Sensibilitäts-Einstufung der **Herpetofauna** (Amphibien und Reptilien).

| Rote Liste Österreich      | Anteil pot. Arten (%) | n (%) Habitatqualität |              |              |              |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                            | Amph. bzw. Rept.      | gering                | mäßig        | hoch         | sehr<br>hoch |
| CR: Vom Aussterben bedroht | 81-100                | hoch                  | sehr<br>hoch | sehr<br>hoch | sehr<br>hoch |
| EN: Stark gefährdet        | 61-80                 | mäßig                 | hoch         | sehr<br>hoch | sehr<br>hoch |
| VU: Gefährdet              | 41-60                 | mäßig                 | mäßig        | hoch         | sehr<br>hoch |
| NT: Gefährdung droht       | 21-40                 | gering                | gering       | mäßig        | hoch         |

# 3 Befund

## 3.1 Pflanzen und deren Lebensräume

### 3.1.1 Charakteristika der Biotoptypen und Pflanzengesellschaften

In den folgenden drei Abschnitten werden die Charakteristika der erhobenen Biotoptypen detailliert dargestellt. In den Kopfzeilen jeden Biotoptyps sind Angaben zu den betreffenden Pflanzengesellschaften, der Zuordnung zu den in Anhang I der FFH-Richtlinie aufgezählten Lebensraumtypen, der regionalen Gefährdung in der Böhmischen Masse (BM), sowie der Regenerationsfähigkeit des jeweiligen Typs zusammengestellt. Pflanzengesellschaften (Syntaxa), welche nur teilweise dem Biotoptyp entsprechen sind mit der gängigen Abkürzung p.p. (pars partim) gekennzeichnet. In der Marginalspalte werden Verweise zu den Vegetationsaufnahmen gegeben (Tab. A.1 auf Seite 88 im Tabellenanhang, siehe auch Abb. 2.2 auf Seite 15 und die Biotoptypenkarte 4.3.2 auf Seite 96 im Anhang). Eine Übersicht über die erhobenen Biotoptypen und Pflanzengesellschaften ist der Tabelle 3.1 auf der nächsten Seite zu entnehmen. Im Abbildungsanhang findet sich die dazu korrespondierenden Karte der Biotoptypen (siehe Seite 96). Falls im Text Verweise zu einzelnen Vegetationsaufnahmen verwendet werden, so sind diese im Tabellenanhang zusammengefasst.

**Tabelle 3.1: Aufstellung der Biotoptypen** (Lebensraumtypen) und deren Flächenanteile für den gesamten Untersuchungsraum.

| Biotoptyp  | Fläche (ha)  | Anteil (%)     |
|--|--------------|----------------|
| Bodensaurer Fichten- und Fichten-Tannenwald      | 12,80        | 37,29          |
| Nadelbaumforst aus nichtheimischen Arten         | 8,14         | 23,69          |
| Fichtenforst                                     | 7,82         | 22,77          |
| Gewerbe- und Industriegebäude (Sägewerk)         | 1,69         | 4,93           |
| Unbefestigte Straße (Forststraße)                | 1,44         | 4,19           |
| Befestigte Straße (Landesstraße)                 | 0,78         | 2,28           |
| Sub- bis tiefmontaner bodensaurer Buchenwald     | 0,76         | 2,23           |
| Aufforstung                                      | 0,43         | 1,25           |
| Vorwald  | 0,30         | 0,88           |
| Sand- und Kieshalde                              | 0,07         | 0,19           |
| Unbefestigte Freifläche (Holzlagerplatz)         | 0,06         | 0,17           |
| Dystropher Teich<br>Naturferner Teich und Tümpel | 0,04<br>0,01 | $0,11 \\ 0,02$ |
| Summe  | 34,34        | 100,00         |

#### 3.1.2 Wälder

Bodensaurer Fichten- und Fichten-Tannenwald der Böhmischen Masse.
Bazzanio-Piceetum Br.-Bl. & Sissingh (Peitschenmoos-Fichten-(Tannen)wald)
FFH: 9410 | rG (BM): 2 | RE: II

fb04, fb05, fb06, fb07, fb08, fb10.

fb11, fb12,

n- *1*613

Bodensaure Fichten- und Fichten-Tannenwälder der Böhmischen Masse kommen an Standorten mit kaltem Klima und hoher Luftfeuchtigkeit vor. Die Hauptverbreitung der Fichten-Tannenwälder liegt in den hochmontanen Lagen, wo Rotbuche und Tanne an ihre klimatisch bedingten Verbreitungsgrenzen gelangen. In tieferen Lagen ist dieser Biotoptyp auf Sonderstandorte wie Kaltluftmulden und besondere Gesteinsunterlagen beschränkt. Die typischen Böden sind Podsole, Semipodsole und podsolige Braunerden über Granit und Gneis (Essl et al. 2002, Wallnöfer 1993).

Das Bazzanio-Piceetum (ursprüngl. Namensform Mastigobryo-Piceetum) wurde von diversen Autoren recht unterschiedlich gefasst und mit verschiedenen Namen belegt, welche nunmehr nur teilweise oder gar nicht, der Assoziation im Sinne von Willner & Grabherr (2007) entsprechen. So wurden in machen Interpretationen auch die an *Bazzania* reichen Fichtenauwälder (Trautmann 1952) und sogar Moorwälder zugeordnet (z.B. Dierßen & Dierßen 1984). Die gegenständliche Arbeit orientiert sich an der aktuellen, eng gefassten Auslegung von Willner & Grabherr (2007), welche das Vaccinio-Abietetum Oberd. 1957, das Melampyro-Abietetum Oberd. 1957 und Teile des Bazzanio-Abietetums Ellenb. & Klötzli 1974, des Myrtillo-Abietetums subass. typicum Kouch 1954 (vgl. Dunzendorfer 1974) und des Luzulo-Abietetums myrtilletosum Zukrigl 1973 einschließt. Auf die Schwierigkeit, Fichten-Tannenwälder im pflanzensoziologischen System einzuordnen weist bereits Zukrigl (1973) hin.

Beim Bazzanio-Piceetum im Sinne von Willner & Grabherr (2007) handelt es sich um gering- bis mäßig wüchsige Fichten oder Fichten-Tannenwälder auf mäßig frischen bis feuchten, sehr basen- und nährstoffarmen Böden. Der Tannenanteil dieser Gesellschaft schwankt im Böhmerwald sehr stark (Dunzendorfer 1974); bei besseren Boden- und Klimaverhältnissen kann es unter naturnahen Bedingungen zur Ausbildung Tannen-reicher Wälder

kommen. Während konservative Waldwirtschaft wie Plenterung den Tannenanteil erhöht, können Kahlschlagswirtschaft und Wildüberhege die Tanne selbst im Optimalgebiet fast völlig zum Verschwinden bringen (Zukrigl 1973). Neben Fichte und Tanne kann auch die Rot-Föhre mit untergeordneten Anteilen am Bestandesaufbau beteiligt sein. In der Strauchschicht ist vor allem Faulbaum von Bedeutung. Während die Krautschicht auffallend arm an Arten ist, erreicht die Gruppe der Laubmoose eine besondere Bedeutung. Es dominieren v. a. säureliebende Arten wie *Bazzania trilobata* und *Dicranum scoparium*. In frischen Ausbildungen sind zudem Torfmoos-Arten (*Sphagnum girgensohnii, Sph. capillifolium*) häufig.

Die Frage nach der Natürlichkeit dieser Waldgesellschaft kann nach Zukrigl (1973, S 166) nicht auf rein floristischer Basis entschieden werden, da sich Buchen-reiche Bestände eines Luzulo-Fagetums praktisch nicht von den Fichten-Tannen-reichen Wäldern dieser Gesellschaftsgruppe unterscheiden. So kann eine fundierte Einschätzung nur auf Basis der spezifischen Standortsverhältnisse erfolgen. Es ist anzunehmen, dass zumindest Teilbereiche des Untersuchungsgebietes aufgrund des hohen Quarzanteils des Pitzenbergschotters und der sauren, flachgründigen Bodenauflage durchaus Extremstandorte darstellen, auf welchen die Buche nicht mehr konkurrenzfähig ist. So konnte in keinem einzigen Biotop des Untersuchungsgebietes eine Sämlingskeimung oder Naturverjüngung der Buche nachgewiesen werden. Demgegenüber vermitteln die kleinflächigen, zweifelsohne gepflanzten Buchenmischbestände (Baumholz 1) im Zentralbereich des Untersuchungsgebietes einen durchaus vitalen Eindruck.

Schon Zukrigl (1973) beschreibt montane, Tannen-reiche Ausbildungen des Bazzanio-Piceetums auf extremen Silikatstandorten, welche er als dauerhafte Entwicklungsstadien zwischen bodensauren Rotföhrenwäldern und Fichten-Tannenwäldern deutet, wobei das arme, stark saure Substrat eine Weiterentwicklung zu Buchen-reichen Waldgesellschaften verhindert. Jedenfalls dürfte die Gesellschaft von Natur aus wohl auf Extremstandorte wie Rücken, Kuppen und seichtgründige Böden auf armen Grundgesteinen beschränkt sein (Zukrigl 1973, S 167). ähnliche Verhältnisse sind im Sauwald – beispielsweise am Bitzenberg westlich von Münzkirchen – zu beobachten, wo die floristisch nahe stehenden bodensauren Föhrenwälder mit zuneh-

Tabelle 3.2: Bestandesstruktur des Bodensauren Fichten- und Fichten-Tannenwaldes der Böhmischen Masse im Untersuchungsgebiet mit Angaben zu Baumarten (Fi: Fichte, Fö: Rot-Föhre, Ta: Tanne), Altersklasse (SH: Stangenholz, BH: Baumholz, StH: Starkholz), mittlerem Brusthöhendurchmesser (BHD), Schichtung im Kronenraum (1: einschichtigg, 2: zweischichtig, 2+: zweischichtig bis stufig), Altersstruktur und Flächenanteilen. Siehe auch die kartographische Darstellung in Abb. 3.1 auf Seite 36.

| Nr | Bezeichnung                             | Baumarten                    | Alters-<br>klasse     | BHD<br>(cm)   | Sch. | Altersstr. | Anteil<br>(%) | Fl. (ha) |
|----|---|------------------------------|-----------------------|---------------|------|------------|---------------|----------|
| 1  | Extensiver<br>Nadel-<br>Wirtschaftswald | dom. Fi, Ta<br>variabel      | (SH),<br>BH,<br>(StH) | 10-50<br>(60) | 2    | heterogen  | 25,4          | 3,3      |
| 2  | Nadel-<br>Wirtschaftswald               | dom. Fi,<br>wenig Ta         | ВН                    | 15-40         | 1    | homogen    | 18,4          | 2,4      |
| 3  | Extensiver<br>Nadel-<br>Wirtschaftswald | Fi & Ta                      | (SH)-<br>BH           | 10-45         | 2    | heterogen  | 9,3           | 1,2      |
| 4  | Extensiver<br>Nadel-<br>Wirtschaftswald | Fi & Fö,<br>wenig Ta         | (SH)-<br>BH           | 15-50         | 2+   | heterogen  | 15,9          | 2,0      |
| 5  | Nadel-<br>Wirtschaftswald               | Fi und Fö<br>oder Fö &<br>Ta | SH,<br>(BH)           | 15-25         | 1    | homogen    | 11,1          | 1,4      |
| 6  | Extensiver<br>Nadel-<br>Wirtschaftswald | Fi, Ta & Fö                  | BH,<br>(StH)          | 15-60         | 2+   | heterogen  | 19,8          | 2,5      |

mender Bodenfeuchte in Tannen-Fichtenwälder übergehen, wobei die Tanne durch das subatlantische Klima gegenüber der Fichte im Vorteil ist. Die Analysen aus den vorhanden Aufnahmen aus dem Sauwald zeigen, dass in der Krautschicht die Arten *Calluna vulgaris* und *Melampyrum pratense* die Föhren-Wälder gegen die Fichten-Tannenwälder in der Region differenzieren. Daneben ist das Vorkommen der Föhre als Verjüngung typisch. Reziprok zu den Fichten-Tannenwälder kann die Tanne im Föhrenwald beigemischt sein (vgl. Tab. A.3 auf Seite 94).

Jedenfalls belegt ist das autochtone Vorkommen der Tanne im Untersuchungsgebiet. So berichtet Grims (2008, \$33) von artenarmen Fichten-Tannenwäldern im Edtwald und hält fest, dass » die Tanne hier ihren ureigensten Standort hat« und sie früher vermutlich sogar dominierte. Die Verjüngung der Tanne im Untersuchungsgebiet ist ausgesprochen gut; ein weiterer Hinweis, dass die Tanne hier autochton ist. Zusammenfassend können zumindest die extremen Bazzanio-Piceeten des Untersuchungsgebietes als autochtone Waldgesellschaft angesehen werden.

Das Bazzanio-Piceetum stellt im Untersuchungsgebiet die mit Abstand häufigste Pflanzengesellschaft dar und tritt in verschiedenen Ausbildungen in Erscheinung. Die Bandbreite reicht von Fichten-dominierten Nadel-Wirtschaftswäldern mit deutlichem Nutzungseinfluss und degradiertem Unterwuchs bis zu naturnahen Waldbeständen mit heterogenem Altersaufbau. In vielen Beständen ist auch die Rot-Föhre regelmäßig vertreten. Allen Beständen gemeinsam ist das Fehlen von Totholz, die artenarme Krautschicht, sowie eine überdurchschnittlich gut entwickelte Moosschicht, die neben dem namensgebenden Peitschenmoos (Bazzania trilobata) nicht selten Basen- und Nährstoffarmut anzeigende Torfmoose beherbergt (zumeist Sphagnum girgensohnii, seltener Sph. capillifolium). Die Verjüngung der Tanne ist im Regelfall ausgesprochen gut, wodurch es regelmäßig zur Ausbildung einer (mitunter geschlossenen) Tannen-Strauchschicht und einer unteren Tannen-dominierten Baumschicht kommt. In der Tab. 3.2 auf der vorherigen Seite sind die wesentlichen Strukturmerkmale überblicksartig zusammengestellt (vgl. Abb. 3.1 auf der nächsten Seite).

Die naturschutzfachliche Wertigkeit und eingriffsbezogene Sensibilität der naturnahen Waldbiotope (extensive Wirtschaftswälder) dieses Typs ist als hochwertig einzustufen. Die homogenen Nadel-Wirtschaftswälder (Typ 2 und 5 in Abb. 3.1 auf der nächsten Seite) sind von mittlerer Wertigkeit (vgl. auch Abb. 3.7). Die Diskussion auf Seite 45 gibt weitere Einzelheiten zu Verbreitung und Gefährdung des Biotoptyps.



Abbildung 3.1: Darstellungen der unterschiedlichen Ausbildungen des Biotoptyps Bodensaurer Fichten- und Fichten-Tannenwald der Böhmischen Masse (Bazzanio-Piceetum, vgl. dazu auch Tab. 3.2 auf Seite 34).

**Sub-bis tiefmontaner bodensaurer Buchenwald.** Luzulo-Fagetum Meusel 6515, 6516 1937 s.str. (Hainsimsen(Fichten-Tannen-)Buchenwald)

FFH: 9110 | rG (BM): 2 | RE: II

Zu diesem Biotoptyp sind artenarme, bodensaure Buchen- und Buchen-Eichenwälder zu zählen, die bei ausreichenden Niederschlägen über saurem Substrat in der sub- bis tiefmontanen Stufe Mitteleuropas das Klimaxstadium repräsentieren. Die typischen Böden sind nährstoffarme, mitunter leicht podsolige Braunerden mit Moderhumusauflage. Das Ausgangsgestein sind basenarme Silikate wie Granit, Gneis, Sandstein, Schiefer oder Molasse (Esslet al. 2002).

Naturnahe, flächig entwickelte Buchenwälder konnten im Bearbeitungsgebiet nicht festgestellt werden. Wie beim Fichten-Tannenwald angemerkt, sind kaum günstige, der Buche zuträgliche Laubbaumstandorte im Untersuchungsgebiet vorhanden. Ein Fragment eines Buchenwaldes wurde im Zentrum des Untersuchungsgebietes an einem nicht zu Staunässe neigendem Oberhang gefunden. Der Bestand wurde forstwirtschaftlich begründet und kürzlich einer teilweisen Nutzung zugeführt. Aus einem insgesamt an Rot-Föhre reichen Vorbestand gingen durch selektiven Einschlag zwei Teilbereiche mit divergierender Baumartenzusammensetzung hervor. Während in der südlichen Teilfläche nur Buchenstämme verblieben, so wurde in den unteren nördlichen Hangbereichen Föhre und Fichte belassen. Diese Bestände vermitteln bereits sehr zu Föhren-reichen Ausbildungen des Fichten-Tannenwaldes.

Vorwald. Avenella flexuosa-Betula pendula-Gesellschaft (Rasenschmielen-Hängebirken-Gesellschaft)

FFH: - | rG (BM): 3 | RE: V

Auf frischen bis mäßig trockenen Standorten können sich nach anthropogenen oder natürlichen Störungsereignissen (z. B. Kahlschlag, Windwurf, Insektenkalamitäten) Vorwälder aus Pionierbaumarten entwickeln. Pionierbaumarten sind rasch wachsende, wenig schattende, zumeist kurzlebige Gehölze. Am häufigsten sind Hänge-Birke (*Betula pendula*), Zitterpappel (*Po-*

pulus tremula), Sal-Weide (*S. caprea*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) sowie die beiden strauchigen Hollunderarten (*Sambucus nigra*, *S. racemosa*). Verschiedentlich können Schlussbaumarten den Beständen beigemischt sein. Arten der Schlagfluren sind für diesen Biotoptyp charakteristisch (Essl et al. 2002).

Vorwälder sind im Untersuchungsgebiet auf kleinflächige, nicht aufgeforstete Kahlschläge und Lochhiebe beschränkt. Die Bestände werden in der Regel von der Hänge-Birke dominiert, der Nebenbestand wird von Faulbaum, Weiden-Arten und Schwarzem Holunder gebildet (westlich Haugstein Bezirksstraße). In Teilbereichen treten Vorwaldgehölze zugunsten einer Naturverjüngung von Tanne (und Fichte) in den Hintergrund (z.B. große Weggabelung im Osten). Mancherorts sind überhälter des Fichten-Tannen-Vorbestandes erhalten geblieben (ganz im Süden des Untersuchungsgebietes). Die Bodenvegetation ist aufgrund der Bodenverwundung durch Holzbringung meist gestört und durch das Auftreten von typischen Kahlschlags-Elementen charakterisiert. Im Regelfall werden derartige Bestände aufgeforstet, noch bevor sich eine natürliche Waldgesellschaft entwickeln kann.

**Junge Aufforstung.** keine pflanzensoz. Zuordnung möglich/sinnvoll FFH: — | rG (BM): — | RE: II

Aufforstung bedeutet in der Forstwirtschaft das Anpflanzen von Bäumen oder die Aussaat von Samen mit dem Ziel einer künftigen Bewaldung. In den meisten Fällen dient die Aufforstung als Wiederherstellung einer früheren, durch Holzschlag oder Sturmschäden verschwundenen Bewaldung. War die aufzuforstende Fläche bereits vorher mit Wald bestockt, spricht man von einer Wiederaufforstung, ansonsten von einer Erstaufforstung.

Nach Essl et al. (2002) erfolgt eine Unterscheidung von Wäldern und Forsten anhand von Baumartenzusammensetzung und Begleitvegetation, nicht aber anhand der Bestandesbegründung. Nichts desto trotz werden in diesem Bericht die Aufforstungen ob ihres geringen Flächenanteils zusammengefasst und als eigener Biotoptyp behandelt. Alle resultierenden Waldflächen sind als Forste einzustufen.

Im Untersuchungsgebiet finden sich Aufforstungen ausschließlich auf vor-

fb03

maligen Kahlschlagsflächen. Die Abgrenzung zu den Wald- und Forst-Biotoptypen wurde mit einer maximalen Bestandeshöhe von ca. 1,5 m definiert. Aufgeforstet wurde mit heimischen und nichtheimischen Baumarten wie Fichte und Föhre (westlich Haugstein Bezirksstraße), Tanne, Lärche und Esche (im Zentrum des Gebiets) und Lärche, Hemlock-Tanne und Föhre (im Süden). Die Aufforstungen sind verschiedentlich mit initialen Vorwaldstadien verzahnt. Je nach Entwicklungsstufe und betriebenem Pflegeaufwand nehmen Arten dieser Biotoptypen sowie durch Naturverjüngung aufgekommene Schlussbaumarten Anteil am Bestandesaufbau. Die resultierenden Waldflächen entwickeln sich bei fortschreitender Durchforstung innerhalb weniger Jahrzehnte zu Forsten und Wirtschaftswäldern.

*Fichtenforst.* Bazzanio-Piceetum Br.-Bl. & Sissingh (*Peitschenmoos-Fichten-* [*Tannen*]wald)

FFH: - | rG (BM: - | RE: V

Fichtenforste sind anthropogene, von Fichte dominierte Waldbestände anstelle von potentiellen Waldbiotoptypen mit natürlicherweise höchstens untergeordnetem Fichtenanteil. Fichtenforste sind überwiegend strukturarm und gleichaltrig. Reste der ursprünglichen Baumartengarnitur können mit variablen Anteilen beigemischt sein. Die saure Nadelstreu führt vor allem auf basenarmen Standorten zur Verarmung der Bodenvegetation (Essl et al. 2002).

Die als Fichtenforst kartierten Flächen zeigen sich als struktur- und artenarme Waldbestände in Reihenpflanzung, denen Reste der ursprünglichen Baumartengarnitur beinahe vollständig fehlen. Lediglich Tanne und Rot-Föhre sind lokal mit einzelnen Stämmen vertreten. Es handelt sich um geschlossene Stangenholz- und Baumholzbestände mit einem BHD von 15 bis 45 cm. Eine Strauchschicht fehlt zumeist vollständig oder beschränkt sich auf wenige aufkommende Vorwaldgehölze. Eine gesicherte Naturverjüngung standortgerechter Baumarten findet nicht statt, oder wird durch Pflegemaßnahmen unterbunden. Aufgrund des dichten Kronenschlusses ist die Bodenvegetation gänzlich verarmt. Die wenigen vorkommenden Arten sind als klassische Säurezeiger anzusprechen. Die Moosschicht ist in allen

Biotopen dicht geschlossen. In Bereichen mit nur gering gestörter Bodenvegetation ist ein hohes Entwicklungspotential zur Naturnähe abzuleiten.

*Nadelbaumforst aus nichtheimischen Arten.* keine pflanzensoz. Zuordnung möglich/sinnvoll

fb14, fb17

fb18

FFH: — | rG (BM): — | RE: V

Dieser Biotoptyp umfasst anthropogene, von nichtheimischen Nadelbaumarten aufgebaute Bestände. Forste mit untergeordnetem Anteil an einheimischen Baumarten werden inkludiert (Essl et al. 2002).

Biotope dieses Typs sind im Untersuchungsgebiet durch zwei verschiedene Ausbildungen vertreten. Der durch eine Fläche vorhandene Nordmann-Tannenforst stellt eine wenig gepflegte Kultur der gleichnamigen, aus dem Kaukasus und der Türkei stammenden Baumart dar. Im Nebenbestand finden sich wenige, aus Naturverjüngung hervorgegangene Exemplare von Fichte, Rot-Kiefer und Hänge-Birke (vgl. Aufnahme fb17). Das Bestandesbild ist durch eine Nutzung als Christbaumkultur geprägt, wobei häufig nur die Gipfeltriebe der größeren Tannen entnommen werden. Der Unterwuchs ist weitgehend standortsgerecht entwickelt.

Mischforste aus nichtheimischen Nadelbaumarten finden sich großflächig im Norden und Westen des Untersuchungsgebietes. Die überwiegend gleichaltrigen von Stangenholz dominierten Bestände sind durch ein heterogenes Pflanzmuster aus heimischen Nadelholzarten (Fichte, Tanne und Rot-Föhre) und Forstexoten (Riesen-Tanne, Hemlock-Tanne, Riesen-Lebensbaum) gekennzeichnet. Abschnittsweise wurde auch die in Nordamerika heimische Rot-Eiche eingebracht. Der Anteil an nichtheimischen Baumarten schwankt zwischen einem und zwei Drittel, wobei Teilbereiche mit vorherrschender Fichtenkultur zum Biotoptyp Fichtenforst vermitteln. Die auf intensive Nutzung ausgelegten Bestände sind in Form schmaler Streifenschläge mit dazwischen liegenden Rückewegen angelegt. Die Naturverjüngung standortsgerechter Schlussbaumarten ist als schlecht bis mäßig zu beurteilen. Der Unterwuchs beherbergt Elemente des natürlichen Waldbildes, ist aufgrund des dichten Kronenschlusses jedoch meist schlecht entwickelt.

#### 3.1.3 Gewässer

*Dystropher Teich und Weiher tieferer Lagen.* keine pflanzensoz. Zuordnung möglich/sinnvoll

FFH: — | rG (BM): 2 | RE: II

Dieser Biotoptyp umfasst Stillgewässer die sich durch eine hohe Konzentration gelöster Huminstoffe auszeichnen. Letztere gelangen nur unter stark saurem Milieu in Lösung, weshalb die Vorkommen besonders auf Moorgebieten konzentriert sind (Essl et al. 2008). Im Sauwald sind sind derartige Standorte auch in Waldbereichen vorhanden und können seltene Moorarten wie Straußblütiger-Gilbweiderich (Lysimachia thyrsiflora) und Sumpf-Drachenwurz (*Calla palustris*) beherbergen (Grims 2008).

Der gegenständliche langgezogene Teich stellt ein Sukzessionsprodukt einer älteren Ziegelgrube dar, ist also anthropogenen Ursprungs. Trotz der sekundären Entstehung fügt sich das Gewässer als naturnahes, strukturbereicherndes Biotop in die umliegenden Wälder ein. Durch die Lage innerhalb eines Fichten-Tannenwaldes ergibt sich eine dichte Überschirmung der Wasserfläche. Eine fortgeschrittene Verlandung des Gewässer wird an einer Stelle von Sparrigem Torfmooses (*Sph. squarrosum*) gebildet; ansonsten nehmen flutende Grasmatten (*Agrostis stolonifera*, *Carex* spp.) sowie ein ungewöhnlicher Bestand des Flammenden-Hahnenfußes (*Ranunculus flammula*) mit morphologisch aberranten Individuen wesentliche Anteile des Gewässers ein. Die freien Gewässerflächen besitzen vermutlich einen hohen Stellenwert für aquatische Organismen (z. B. Schmuckalgen, Libellenlarven) und bieten Amphibien potentielle Fortpflanzungshabitate und Lebensraum.

Naturferner Teich und Tümpel. keine pflanzensoz. Zuordnung sinnvoll FFH: - | rG (BM): - | RE: V

Bei diesem Biotoptyp handelt es sich um kleine bis mittelgroße Stillgewässer die nie oder nur selten trocken fallen. Das Erscheinungsbild ist stark von menschlicher Nutzung geprägt. Zum Teil besteht der Gewässergrund aus nicht autochthonem Material (Essl et al. 2008).

Am südwestlichen Randbereich der unten beschriebenen Schottergrube kommt einer kleine Tümpel zu liegen, dessen vormalige Ausdehnung durch jüngst erfolgte Verfüllung reduziert wurde. Der aktuell sehr kleinflächige Tümpel ist durch eine sehr artenarme Vegetation mit dominantem Vorkommen der Flatter-Binse (*Juncus effusus*) gekennzeichnet. Seltene Pflanzenarten konnten nicht festgestellt werden. Ein vormaliges Vorkommen der in Oberösterreich vom Aussterben bedrohten Borsten-Schuppenbinse (*Isolepis setacea*) erscheint jedoch durchaus möglich, zumal es eine ältere Angabe von Grims (1972) für den Edtwald gibt. Auch der seltene Sumpfquendel (*Peplis portula*) wurde für den Bereich Edtwald angegeben (Hohla 2000). Die Nachsuche nach beiden Arten blieb jedoch erfolglos. Unter Umständen waren die Bestände von der Verfüllung des Teiches betroffen.

## 3.1.4 Technische Biotoptypen

*Sand- und Kieshalde.* keine pflanzensoz. Zuordnung möglich/sinnvoll FFH: — | rG (BM): — | RE: V

Dieser Biotoptyp umfasst junge, noch vegetationslose oder -arme Aufschüttungsflächen und Halden aus Kies und Schotter (Essl et al. 2008).

Der Biotoptyp ist im Westen des Untersuchungsgebiets durch eine ältere Schottergrube mit erodierenden Grubenrändern vertreten. Im Norden der Fläche ist auf höherem Niveau ein kleinflächiger, ca. 5 bis 7 m hoher Föhrensukzessionswald aufgekommen, welcher durch äußerst widrige Wachstumsbedingungen (extrem sauer, nährstoffarm und trocken) gekennzeichnet ist. Die Bodenvegetation wird von einem lückigen, weitgehend einartigen Bestand der Besenheide gebildet. An Offenstellen gedeihende, magerkeitszeigende Flechten (*Icmadophila ericetorum, Cladonia furcata*) und die Moosart *Ptilidium ciliare* stellen eine Verbindung zum FFH-Lebensraumtyp Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder (91T0) her. Aufgrund der geringen Bestandesgröße ist dieser FFH-Lebensraumtyp jedoch nicht anwendbar.

*Unbefestigte Freifläche, Straße unbefestigt, Gewerbe- und Industriege-bäude.* keine pflanzensoz. Zuordnung möglich/sinnvoll FFH: — | rG (ZAlp): — | RE: —

An technischen Biotoptypen kommt im Untersuchungsgebiet neben der oben dargestellten Sand- und Kieshalde, ein weiträumiges, forstwirtschaftliches Wegenetz vor. Im Süden des Untersuchungsraumes befindet sich ein Sägewerk (Gewerbe- und Industriegebäude). Die geschotterten Fahrwege werden auch von Erholungsuchenden genutzt. Mit kleinen Anteilen sind auch Holzlagerflächen vorhanden. Sinngemäß stellen diese Flächen keine bedeutenden Vegetationsstrukturen dar. Bemerkenswerte Artenvorkommen wurden nicht festgestellt, wenngleich die Vegetation der Wegränder merklich artenreicher ist als jene der Wälder.

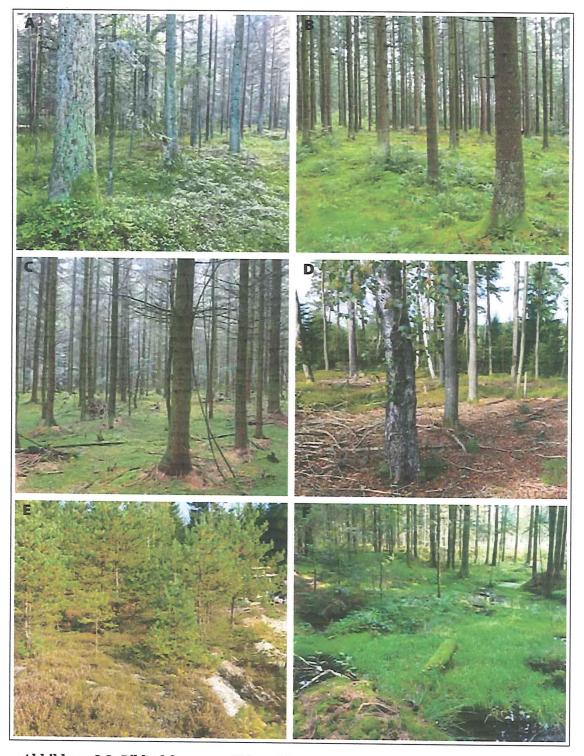


Abbildung 3.2: Bildtafel ausgewählter Biotoptypen. A: Bodensaurer Fichten- und Fichten- Tannenwald der Böhmischen Masse in der Ausbildung als extensiver Wirtschaftswald; B: Fichten- und Fichten- Tannenwald mit intensiverer Nutzung (Wirtschaftswald); C: Fichtenforst; D: bodensaurer Buchenwald; E: Föhrensukzession im Biotoptyp Sand- und Kieshalde; F: Dystropher Teich (verlandeter Teilbereich).

## 3.1.5 Gefährdungssituation des azonalen Fichten-Tannenwaldes

Der kartographischen Darstellung in Abb. 3.3 auf der nächsten Seite kann entnommen werden, dass natürliche (azonale) Fichten- und Fichten-Tannen-wälder im Sauwald mehrfach nachgewiesen wurden – ähnliches gilt für die ebenfalls azonalen Rot-Föhrenwälder.

Es muss jedoch angemerkt werden, dass die 49 von Starzengruber (1979) erfassten Bestände die Situation zum Zeitpunkt der Erhebung (1976-1978) darstellen. Ein Luftbildstudium der in der genannten Arbeit mit ausreichender Genauigkeit verorteten Aufnahmelokalitäten (±200 m) lässt eine nicht näher quantifizierbare Abnahme der Vorkommen durch forstwirtschaftliche Nutzungsänderung vermuten. Auf dieser Basis ist dieser von Natur aus seltene Waldtyp dennoch als ausreichend verbreitet anzusehen. Die regionale Gefährdung für den Sauwald kann mit jener der übergeordneten Region Böhmische Masse gleichgesetzt werden (regionale Gefährdung: stark gefährdet, vgl. Seite 32). Die gegenständlichen Ausbildungen im Edtwald lassen – im Vergleich mit den Referenzaufnahmen von Starzengruber (1979) – eine Eigenständigkeit erkennen (vgl. Tab. A.2 auf Seite 92 im Tabellenanhang).

Die Strauchschicht wird neben Faulbaum fast ausnahmslos von der Verjüngung der Hauptbaumarten – besonders Tanne – ausgemacht; Stieleiche und Vogelbeere erreichen die Strauchschicht nicht, kommen aber als Jungpflanzen in der Krautschicht vor. Die steten Vorkommen der Föhre leiten zum Heidelbeer-Rotföhrenwald (Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris typicum Juraszek 1928) über, der jedoch durch Heidekraut (*Calluna vulgaris*), eine Verjüngung der Föhre, sowie stete Vorkommen von Hängebirke differenziert ist. Das Fehlen dieser Arten in den Föhren-reichen Beständen im Edtwald, sowie die abweichende Verjüngungssituation machen diesen Waldbiotoptyp, der in der Böhmischen Masse als regional gefährdet eingestuft wird, auch nicht in Teilbereichen anwendbar. Der Artenreichtum ist nach Berücksichtigung der unterschiedlichen Aufnahmegrößen im Edtwald signifikant niedriger als in den Vergleichsproben.

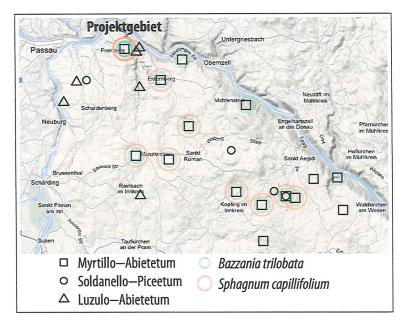


Abbildung 3.3: Darstellung der Vegetationsaufnahmen zu Fichten- und Fichten-Tannenwäldern im Sauwald aus Starzengruber (1979) und eigenen Nachweisen aus Freinberg und Münzkirchen (überlappende Nachweise wurden zur Klarheit entfernt). Alle drei dargestellten Pflanzengesellschaften sind als Bazzanio-Piceetum im Sinne von Willner & Grabher (2007) zu fassen. Die beiden dargestellten Moosarten gelten als Kennarten der typischen Subassoziation (siehe Willner & Grabherr 2007).

## 3.1.6 Gefährdete und geschützte Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet konnten einige wenige geschützte Pflanzenarten nach der »Oberösterreichische Artenschutzverordnung« nachgewiesen werden. Es sind dies die vollkommen geschützten Pflanzenarten: Bürstling (Nardus stricta) und Braun-Segge (Carex nigra); unter den Moosen sind Spitzblättriges Torfmoos (Sphagnum capillifolium), Sparriges Torfm. (Sph. squarrosum) und Warnstorf-Torfmoos (Sph. warnstorfii) zu nennen.

Es konnten keine Arten der »Roten Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs« (Hohla et al. 2009) dokumentiert werden. Nach möglichen Vorkommen der Borsten-Schuppenbinse (*Isolepis setacea*) und des Sumpfquendels (*Peplis portula*) wurde gezielt gesucht. Die Bemühungen führten zu keinem positiven Nachweis. Auch in Bezug zu den Arten der Flachbärlappe (*Diphasiastrum* spp.) konnten keine Nachweise erbracht werden. Die möglichen Standorte sind sehr begrenzt.

Aus der Gruppe der Kyrptogamen (Moose und Flechten) sind einige wenige gefährdete Arten nach der Roten Liste Österreichs (Grims & Köckinger, 1999; Türk & Hafellner, 1999) zu ergänzen. Es sind dies Sparriges Torfmoos (*Sphagnum squarrosum*, RL ö -r 3 [gefährdet außerhalb der Alpen]) und Warnstorf-Torfmoos (*Sphagnum warnstorfii*, RL ö: 3), sowie die Flechte *Icmadophila ericetorum* (RL ö -r 3, gefährdet außerhalb der Alpen). Alle Arten aus der Gattung der Torfmoose (*Sphagnum*) sind für den Anhang V der FFH-Richtlinie zu ergänzen. Für deren Entnahme aus der Natur können besondere Regelungen getroffen werden.

## 3.2 Avifauna

## 3.2.1 Auswertung vorhandener Quellen

Die Abfrage der ZoBoDat brachte einen Nachweis aus dem Umfeld des Untersuchungsraumes. Es handelt sich dabei um den Nachweis einer Goldammer aus dem Jahr 1986 (W. Christl). Ein Vorkommen konnte aktuell bestätigt werden.

Aus dem Bereich des Kösslbachtales, rd. 1 km südöstlich der Grenze des Untersuchungsraumes, ist ein Brutpaar des Uhus (Bubo bubo) bekannt. Die im Zuge des landesweiten Eulenmonitorings bereits veröffentlichten Erhebungen der Jahre 2009 bis 2011 (Plass et al. 2010 und 2011, Pühringer 2012) ergaben für dieses Brutpaar zweimal einen unbekannten Status und einmal die Präsenz des Paares ohne Brutnachweis (2010).

## 3.2.2 Artenspektrum und Lebensraumsituation im Untersuchungsgebiet

Insgesamt konnten im Zuge der Untersuchung 44 Vogelarten nachgewiesen werden. Von diesen konnten 36 Arten mit Brutstatus »Brut möglich, wahrscheinlich oder nachgewiesen« im Untersuchungsgebiet dokumentiert werden, 17 davon im Projektareal (Tab. 3.3 auf Seite 49). Insgesamt elf Arten sind als wertbestimmend im Sinne des Abschnittes 2.3.2 zu charakterisieren. Davon weisen zwei Arten (Schwarzspecht und Haubenmeise) derzeit Reviere oder Revierteile in der projektieren Abbaufläche auf (Tab. 3.3 auf Seite 49, Abb. 3.4 auf Seite 56).

Unter den nachgewiesenen Vogelarten ist eine (Schwarzspecht) im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gelistet. Bezüglich der europäischen Gefährdungskategorien sind fünf Arten zu nennen, und zwar Grünspecht, Haubenmeise und Kiebitz (SPEC 2) bzw. Rauchschwalbe und Sumpfmeise (SPEC 3). Der Kiebitz kommt nur als Nahrungsgast bzw. Durchzügler vor.

Sechs potenziell gefährdete Arten (»Near Threatened«) aus der nationalen Roten Liste (Frühauf 2005) wurden nachgewiesen. Es handelt sich um die Arten Graureiher, Baumfalke, Kiebitz, Rauchschwalbe, Dohle und Trauerschnäpper. Diese Arten sind alle als Durchzügler bzw. Nahrungsgast zu kategorisieren. Die Rauchschwalbe brütet dabei wohl im direkten Umfeld südöstlich des Untersuchungsraumes.

Von den gefährdeten Arten der Roten Liste Oberösterreichs (Brader & Aubrecht 2003) wurden insgesamt acht Arten, dabei eine »vom Aussterben bedrohte« (Trauerschnäpper; Durchzügler, kein Brutvogel), eine »gefährdete« (Graureiher; Durchzügler/Nahrungsgast, kein Brutvogel) und sechs »potenziell gefährdete« (Baumfalke, Kiebitz, Dohle und Pirol jeweils Durchzügler, kein Brutvogel; Grünspecht und Rauchschwalbe; mögliche bzw. wahrscheinliche Brutvögel) nachgewiesen.

Die Eulenerhebungen ergaben keine Nachweise. Es konnten keine Hinweise auf aktuelle Brutvorkommen von Eulen im Untersuchungsraum erbracht werden. Der Untersuchungsraum liegt am Rand eines Uhu-Reviers, dessen Status derzeit nicht bekannt ist, und weist nur geringe Eignung als Jagdgebiet auf.

Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich in erster Linie durch Nadelwälder aus. Der zentrale Bereich wird durch einen zusammenhängenden Forst gebildet, der in der südlichen Hälfte einen älteren naturnahen Fichten-Tannen-Bestand, in der Nordhälfte eher standortuntypische Nadelforste in unterschiedlichen, teils sehr jungen Altersstadien aufweist. Der Großteil der Forstbereiche ist eher unterwuchsarm, Moose dominieren. Laub- bzw. Laub-Nadel-Mischwälder sind nur in Teilbereichen ausgeprägt. Die Randbereiche des Untersuchungsraumes sind Ränder der Kulturlandschaft, parkähnlich (Golfplatzareal) bzw. ruderal (Schotterabbau) ausgeprägt und bieten im Zusammenhang mit den Waldbeständen eine höhere Anzahl an Nischen. Totbzw. Altholz sind generell nur in geringer Ausprägung vorhanden.

Diesen Rahmenbedingungen entsprechend handelt es sich um eine eher artenarme und von weit verbreiteten Wald- bzw. Nadelwaldarten dominierte Vogelzönose, die in den nördlichen Teilen hauptsächlich aufgrund der höheren Strukturierung (Altersunterschiede) eine etwas höhere Artenvielfalt aufweist.

Nachweise von wertbestimmenden Arten konnten hauptsächlich in den halboffenen Lebensräumen im Nordwesten (Golfplatz) und Südosten (Schotterabbau) dokumentiert werden, wobei es sich in vielen Fällen um Durchzügler handelte. Auch der Grünspecht weist in diesen Bereichen Teillebensräume auf. Lebensräume des Schwarzspechtes liegen vorwiegend in den älteren Beständen in der südlichen Hälfte des Untersuchungsraumes.

Tabelle 3.3: Nachgewiesene Arten in systematischer Reihung mit *Gefährdungsgrad* und *Bestand in Hundert Individuen*¹ laut Roter Liste Oberösterreich (RL OÖ, Brader & Aubrecht 2003) bzw. Österreich (RL A, Frühauf 2005), Europäischem Gefährdungsgrad (SPEC) sowie Status und Vorkommen im Untersuchungsraum (Staus, Bn = Brut nachgewiesen; Bw = Brut wahrscheinlich; Bm = Brut möglich; kB = Keine Bruthinweise im UntersuchungsgebietG, Gastvogel im Untersuchungsgebiet); wertbestimmende Arten sind \* markiert; Arten denen eine besondere Verantwortung Österreichs zum Schutz gefährdeter oder typischer Vogelarten zukommt sind fett und kursiv dargestellt.

| Art                | RL OÖ       | Bestand OÖ¹    | RL A     | Bestand A <sup>1</sup> | SPEC | Status                 |
|--------------------|-------------|----------------|----------|------------------------|------|------------------------|
|                    | 3           | 2,5-2,41       | NT       | 10-30                  | _    | kB                     |
| * Graureiher       |             |                |          |                        |      |                        |
| Ardea cinerea      |             |                |          |                        |      |                        |
|                    |             | •••            |          |                        |      |                        |
| Stockente          | _           | >20            | LC       | 30-1                   | _    | $\mathbf{B}\mathbf{w}$ |
| Anas platyrhynchos |             |                |          |                        |      |                        |
| N                  | Vordwesten, | Golfplatz, auß | erhalb I | Projektgebiet          |      |                        |
| Mäusebussard       |             | 13-18          | LC       | 30-1                   | _    | kB                     |
| Buteo buteo        |             |                |          |                        |      |                        |
|                    |             |                |          |                        |      |                        |
| * Baumfalke        | 4           | 2-4            | NT       | 3-10                   | -    | kB                     |
| Falco subbuteo     |             |                |          |                        |      |                        |
|                    |             |                |          |                        |      |                        |
| Kiebitz            | 4           | 10-25          | NT       | 10-30                  | 2    | kВ                     |
| Vanellus vanellus  |             |                |          |                        |      |                        |
|                    |             | ***            |          |                        |      |                        |

Tabelle 3.3: (fortgesetzt)

|                    | 10  | abene 3.3. (1011      | gesetzt       | <i>'</i>               |      |                         |  |  |
|--------------------|---|-----------------------|---------------|------------------------|------|-------------------------|--|--|
| Art                | RL OÖ   | Bestand OÖ¹           | RL A          | Bestand A <sup>1</sup> | SPEC | Status                  |  |  |
| Ringeltaube        | _   | 80-120                | LC            | 3-10                   |      | Bw                      |  |  |
| Columba palumbu    | S   |                       |               |                        |      |                         |  |  |
|                    | gesamter Unte                                   | rsuchungsraun         | ı, Wald       | und Waldran            | d    |                         |  |  |
| Kuckuck            | _   | 20-50                 | LC            | 3-10                   | _    | Bm                      |  |  |
| Cuculus canorus    |   |                       |               |                        |      |                         |  |  |
|                    | Südosten und                                    |                       |               | o Projektgebie         | et   |                         |  |  |
| * Grünspecht       | 4   | 20-50                 | LC            | 30-1                   | 2    | B m                     |  |  |
| Picus viridis      |   |                       |               |                        |      |                         |  |  |
|                    | Südosten und                                    |                       |               |                        | et   | _                       |  |  |
| * Schwarzspecht    |   | 20-1                  | LC            | 30-1                   | -    | Bw                      |  |  |
| Dryocopus martiu   |   |                       |               |                        |      |                         |  |  |
|                    | VS-RL Anhang                                    | g I — Wälder im       |               | _                      | n    |                         |  |  |
| Buntspecht         | _   | 1-2                   | LC            | 3-10                   | _    | Bw                      |  |  |
| Dendrocopus majo   |   | C 16                  | 1             | C 1 1 1 1              | D 1  | 1.1                     |  |  |
|                    | s Untersuchun                                   |                       |               |                        |      |                         |  |  |
| * Rauchschwalb     | e 4   | >2                    | NT            | 10-30                  | 3    | kB                      |  |  |
| Hirundo rustica    | Nohmangagaat                                    | Drug out on both      | Ilmtowo       | alassa a awassa        |      |                         |  |  |
| Bachstelze         | Namrungsgasi                                    | t, Bw außerhalb<br>>2 | LC            | uchungsraun<br>3-10    | 1    | Dva                     |  |  |
| Motacilla alba     |   | >2                    | LC            | 5-10                   |      | Bw                      |  |  |
| Motacilia alba     | halhaffana I a                                  | bensräume, Go         | lfplatz       | Dfordokonno            | 1    |                         |  |  |
| Zaunkönig          | naibonene Le                                    | >2                    | npiatz,<br>LC | 3-10                   |      | Bw                      |  |  |
| Troglodytes troglo | dittas  | 72                    | LC            | 3-10                   |      | D W                     |  |  |
| Troglowytes troglo |   | eile des Untersi      | ıchııng       | sraiimes               |      |                         |  |  |
| Heckenbraunelle    | - Wate 1  | >2                    | LC            | 3-10                   |      | Bw                      |  |  |
| Prunella modulari  | S   | ~ _                   | LC            | 5 10                   |      | D W                     |  |  |
|                    |   | seltener Brut         | vogel         |                        |      |                         |  |  |
| Rotkehlchen        | -   | >2                    | LC            | 10-30                  | _    | Вw                      |  |  |
| Erithacus rubecula | 7   |                       |               |                        |      |                         |  |  |
|                    | Wäld  | ler im Untersu        | chungsi       | aum                    |      |                         |  |  |
| Hausrotschwanz     | _   | >2                    | LC*           | 10-30                  | _    | Bm                      |  |  |
| Phoenicurus ochri  | iros  |                       |               |                        |      |                         |  |  |
|                    | halboffene Lebensräume, Golfplatz, Pferdekoppel |                       |               |                        |      |                         |  |  |
| Amsel              | _   | >2                    | LC            | >30                    | -    | $\mathbf{B}\mathbf{w}$  |  |  |
| Turdus merula      |   |                       |               |                        |      |                         |  |  |
|                    | Wäld  | der im Untersu        | chungsi       | raum                   |      |                         |  |  |
| Singdrossel        | _   | >2                    | LC            | >30                    | _    | $\mathbb{B} \mathbf{w}$ |  |  |
| Turdus philomelus  | S   |                       |               |                        |      |                         |  |  |
|                    |   |                       |               |                        |      |                         |  |  |

Tabelle 3.3: (fortgesetzt)

|  |               | abene 3.3. (707 | gesetzt  | .)                     |          |              |
|--|---------------|-----------------|----------|------------------------|----------|--------------|
| Art  | RL OÖ         | Bestand OÖ¹     | RL A     | Bestand A <sup>1</sup> | SPEC     | Status       |
|  | Wäld          | ler im Untersuo | hungsr   | aum                    |          |              |
| Misteldrossel  | _             | >2              | LC       | 3-10                   |          | Bm           |
| Turdus viscivorus  |               |                 |          |                        |          |              |
| seltener Brutvogel im Nadelwald  |               |                 |          |                        |          |              |
| Klappergrasmücke   | _             | >50             | LC       | 1-3                    | _        | Bm           |
| Sylvia curruca   |               |                 |          |                        |          |              |
| The State of the s | seltener Bru  | tvogel, Waldrar | nd bei P | ferdekoppel            |          |              |
| Gartengrasmücke  | _             | >50             | LC       | 1-3                    |          | Bm           |
| Sylvia borin   |               |                 |          |                        |          |              |
|  | seltener Bri  | utvogel, Waldra | nd im l  | Nordwesten             |          |              |
| Mönchsgrasmücke  |               | >2              | LC       | >30                    |          | Bw           |
| Sylvia atricapilla   |               |                 |          |                        |          |              |
| 5.   | Wäld          | ler im Untersuo | hungsr   | aum                    |          |              |
| Zilpzalp   |               | >2              | LC       | >30                    | _        | Bw           |
| Phylloscopus collybite   | а             |                 |          |                        |          |              |
|  |               | aldbestände, ha | lboffer  | ne Bereiche            |          |              |
| Fitis  | _             | >2              | LC       | 10-30                  |          | Bw           |
| Phylloscopus trochilu  | ıs            |                 |          |                        |          | ~            |
|  |               | aldbestände, ha | lboffer  | ne Bereiche            |          |              |
| * Trauerschnäpper  |               | >1              | NT       | 1-3                    |          | kB           |
| Ficedula hypoleuca   |               |                 | - 1-     | 2.5                    |          |              |
|  | urchzügler ir | n Bereich Schot | tergrub  | oe im Südoste          | n        |              |
| Wintergoldhähnche  |               | >2              | LC*      | >30                    |          | Bw           |
| Regulus regulus  |               |                 |          | 5 2 5                  |          | 2            |
| 5  | Wäld          | ler im Untersuo | hungsr   | aum                    |          |              |
| Sommergoldhähnch   |               | >2              | LC*      | 10-30                  | -        | Bw           |
| Regulus ignicapillus   |               |                 | 0        |                        |          |              |
| -  | Wäld          | ler im Untersuo | hungsr   | aum                    | *        |              |
| * Sumpfmeise   | _             | >1              | LC       | 1-3                    | 3        | Bm           |
| Poecile palustris  |               |                 |          |                        |          |              |
| seltener Brutvoge  | el im Nadelba | umforst im No   | rden ui  | nd Schottergr          | ube im S | üdosten      |
| * Haubenmeise  | _             | >1              | LC       | 3-10                   | 2        | Bm           |
| Lophophanes cristati   | us            |                 |          |                        |          |              |
|  |               | im Bereich Sch  | otteren  | tnahme im W            | esten    |              |
| Tannenmeise  | _             | >2              | LC*      | >30                    | -        | Bn           |
| Periparus ater   |               |                 |          | per 955                |          | A5502 (1550) |
| peri   | Wäld          | ler im Untersuo | hungsr   | aum                    |          |              |
|  |               |                 |          |                        |          |              |

Tabelle 3.3: (fortgesetzt)

|                       | 1                           | abelle 3.3: (Jor | gesetzt  | )                      |                 |                        |  |  |
|-----------------------|-----------------------------|------------------|----------|------------------------|-----------------|------------------------|--|--|
| Art                   | RL OÖ                       | Bestand OÖ¹      | RL A     | Bestand A <sup>1</sup> | SPEC            | Status                 |  |  |
| Blaumeise             | _                           | >2               | LC       | 10-30                  | _               | Bm                     |  |  |
| Cyanistes caeruleus   |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
|                       | seltener                    | Brutvogel im B   | ereich ( | Golfplatz              |                 |                        |  |  |
| Kohlmeise             | · ·                         | >2               | LC       | >30                    | 8 <del></del> 1 | $\mathbf{B}\mathbf{w}$ |  |  |
| Parus major           |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
|                       | Wälder im Untersuchungsraum |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
| Kleiber               | -                           | >2               | LC       | 10-30                  |                 | $\mathbf{B}\mathbf{w}$ |  |  |
| Sitta europaea        |                             |                  |          |                        | 7               |                        |  |  |
| se                    | eltener Brut                | vogel, halboffe  | ne Laub  | owaldbereich           |                 |                        |  |  |
| Waldbaumläufer        | -                           | >1               | LC*      | 10-30                  | _               | $\mathbf{Bm}$          |  |  |
| Certhia familiaris    |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
|                       | vogel, Wald                 | ränder im Bere   | ich Gol  | fplatz und Pfe         | erdekopj        | pel                    |  |  |
| * Pirol               | 4                           | 2-10             | LC       | 30-1                   | _               | kB                     |  |  |
| Oriolus oriolus       |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
| Durchzügler im Bereic | h Schotterg                 | grube im Südos   | ten, bzv | w. Jungwald ii         | m zentra        | ılen Norden            |  |  |
| Eichelhäher           | -                           | >2               | LC       | 1-3                    |                 | Bw                     |  |  |
| Garrulus glandarius   |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
|                       | Wäld                        | ler im Untersuc  | hungsr   | aum                    |                 |                        |  |  |
| * Dohle               | 4                           | 10-20            | NT       | 30-1                   | _               | kB                     |  |  |
| Corvus monedula       |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
|                       |                             | • • • 2          |          |                        |                 |                        |  |  |
| Aaskrähe              | _                           | 1-2              | LC       | 1-3                    | _               | kB                     |  |  |
| Corvus corone         |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
|                       |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
| Star                  | _                           | >2               | LC       | 10-30                  | _               | Bm                     |  |  |
| Sturnus vulgaris      |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
|                       |                             | Bereich Golfg    | olatz    |                        |                 |                        |  |  |
| Buchfink              |                             | >2               | LC       | >30                    | _               | Bw                     |  |  |
| Fringilla coelebs     |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
|                       | Wäld                        | er im Untersuc   | hungsr   | aum                    |                 |                        |  |  |
| Grünfink              | _                           | >2               | LC       | 10-30                  | _               | Bm                     |  |  |
| Carduelis chloris     |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
| halboffene Lebe       | ensräume, (                 | Golfplatz, Pferd | ekoppe   | l, Schottergru         | be Südo         | sten                   |  |  |
| Stieglitz             |                             | 1-2              | LC       | 3-10                   | _               | Bw                     |  |  |
| Carduelis carduelis   |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |
|                       | V                           | Valdrand Pferd   | ekoppel  | l                      |                 |                        |  |  |
|                       |                             |                  |          |                        |                 |                        |  |  |

Tabelle 3.3: (fortgesetzt)

| Art                                | RL OÖ | Bestand OÖ¹   | RL A  | Bestand A¹ | SPEC | Status                  |
|------------------------------------|-------|---------------|-------|------------|------|-------------------------|
| Gimpel                             | _     | >1            | LC*   | 3-10       | _    | Bm                      |
| Pyrrhula pyrrhula                  |       |               |       |            |      |                         |
|                                    |       | Nadelforst im | Osten |            |      |                         |
| Goldammer                          |       | 1-2           | LC    | 10-30      | -    | $\mathbb{B} \mathbf{w}$ |
| Emberiza citrinella                |       |               |       |            |      |                         |
| halboffene Bereiche und Jungwälder |       |               |       |            |      |                         |

## 3.2.3 Status und Bestand der wertbestimmenden Vogelarten

In Abbildung 3.4 auf Seite 56 sind die Fundorte der elf wertbestimmenden Arten dargestellt. Ihr aktueller Status wird im Folgenden detailliert beschrieben. In der Marginalspalte finden sich Angaben zum Status im Untersüchungsgebiet (vgl. Tab. 3.3 auf Seite 49)

## Graureiher. (Ardea cinerea Linnaeus, 1758)

kB

Einzelnachweis eines Individuums überfliegend Richtung Norden (Donau) im Bereich Golfplatz am 02.Mai, seltener Nahrungsgast vor allem im Bereich der Gewässer am Golfplatzareal.

#### **Baumfalke.** (Falco subbuteo Linnaeus, 1758)

kB

Einzelnachweis eines jagenden männlichen adulten Ex. im Bereich der Teiche am Golfplatzareal am 15. Mai, Durchzügler im Untersuchungsraum.

#### *Kiebitz.* (Vanellus vanellus Linnaeus, 1758)

kB

Einzelnachweis von zwei überfliegenden Individuen am Rand des Golfplatzareals, Durchzügler im Untersuchungsraum.

#### Grünspecht. (Picus viridis Linnaeus, 1758)

Bm

Grünspechte nutzen als ausgesprochene Kulturfolger stark die vom Menschen geformte Kulturlandschaft und die dort vorhandene wesentliche Nahrungsgrundlage (Wiesenameisen). Typischerweise nutzt der Grünspecht in Oberösterreich parkartige bzw. mosaikartig zusammengesetzte Offenland-

Wald-Mischlandschaften, wobei die Dichten knapp über 1 Revier/100 ha liegen (Brader & Aubrecht 2003, Weißmair 2011).

Der Grünspecht konnte zweimal nachgewiesen werden. Am 30. März zeigte er Revierverhalten am Südostrand des Untersuchungsraumes beim Schotterabbau, und am 15. Mai wurde er sowohl rufend, als auch durch Sichtungen im Bereich des Golfplatzareals nahe dem Clubhaus nachgewiesen. Die Beobachtungen und die örtliche Lebensraumsituation weisen darauf hin, dass die Fundorte Randbereiche von 2 distinkten Revieren sind, die sich in nordwestlicher bzw. südöstlicher Richtung fortsetzen (Abb. 3.4 auf Seite 56).

#### Schwarzspecht. (Dryocopus martius Linnaeus, 1758)

Bw

Der in Oberösterreich weit verbreitete Schwarzspecht nutzt unterschiedlichste, meist zusammenhängende Waldflächen mit Teilbereichen mit nennenswertem Totholzanteil (Brader & Aubrecht 2003). In vergleichbaren Lebensräumen in Mitteleuropa liegen Reviergrößen von >100 ha, zumeist sogar 300-400 ha vor (Glutz von Blotzheim & Bauer 1994, Weißmair 2011).

Vom Schwarzspecht gelangen insgesamt sechs Beobachtungen, nahezu bei jeder Begehung, schwerpunktmäßig aber im März (verstärktes Revierverhalten), wobei die Beobachtungen im südlichen Anteil des Untersuchungsraums lagen (Abb. 3.4 auf Seite 56). Hier befindet sich ein Teilbereich eines Reviers, wobei keine auffälligen Höhlenbäume und potenziellen Brutplätze ausgemacht werden konnten.

#### Rauchschwalbe. (Hirundo rustica Linnaeus, 1758)

kB

Rauchschwalben konnten zur Brutzeit mehrfach an zwei Fundorten, einerseits in der Umgebung des Schotterabbaues im Südosten mit angrenzendem Gehöft, andererseits bei der Pferdekoppel im Nordosten nahrungssuchend festgestellt werden. Diese Art brütet aktuell nicht im Untersuchungsraum.

#### *Trauerschnäpper.* (Ficedula hypoleuca Pallas, 1764)

kB

Ein einzelner Nachweis eines rastenden Trauerschnäppers gelang zur Hauptzugzeit (am 2. Mai) im Areal des Schotterabbaus im Südosten.

## Sumpfmeise. (Poecile palustris Linnaeus, 1758)

Bm

Die in Oberösterreich weit verbreitete Sumpfmeise besiedelt hier Laub & und Mischwälder, selten Nadelwälder mit Altholz. Bevorzugt werden reicher strukturierte aufgelockerte Naturwälder (Brader & Aubrecht 2003). Die Siedlungsdichten betragen in vergleichbaren Gebieten rund 1 Revier/10 ha (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993).

Zwei Nachweise mit singenden Männchen der Sumpfmeise wurden im Zuge dieser Untersuchung erbracht. Ein mögliches Revier liegt im Norden des Untersuchungsraumes in Grenzbereich zwischen jungem Nadelbaumforst und einem kleinen Mischbestand mit einzelnen Laubbäumen. Ein zweites mögliches Revier liegt im Bereich des südöstlich gelegenen Schotterabbaus (Abb. 3.4 auf der nächsten Seite).

#### Haubenmeise. (Lophophanes cristatus Linnaeus, 1758)

Bm

Haubenmeisen leben in Nadelwäldern aller Art, vor allem in reich strukturierten Fichtenwäldern, Tannen- und Tannen-Buchenwäldern, Bergkiefernwäldern, Lärchen- und Lärchen-Zirbenwäldern bis zur Waldgrenze. Die genutzten Lebensräume haben im Mittel eine Fläche von 13 ha (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993, Brader & Aubrecht 2003).

Der einzige Nachweis dieser heimlichen Meisenart erfolgte anhand eines singenden und gesichteten Männchens am 7. März im kleinflächigen Abbaubereich, knapp westlich des Zentrums des Untersuchungsraumes. Weite Teile des Untersuchungsraumes eignen sich prinzipiell als Lebensraum für diese Art (Abb. 3.4 auf der nächsten Seite).

#### Pirol. (Oriolus oriolus Linnaeus, 1758)

kB

Zwei Sichtungen von adulten Pirolen konnten am 15. Mai einerseits im Bereich des Schotterabbaus im Südosten, andererseits im Bereich des jungen Nadelforstes im Zentrum des Untersuchungsraumes dokumentiert werden. Es handelte sich um durchziehende Exemplare.

#### **Dohle.** (Corvus monedula Linnaeus, 1758)

kB

Ein Einzelnachweis zweier überfliegender und rufender Dohlen gelang am 02. Mai am Rand des Golfplatzareals. Die Dohle ist potenzieller Nahrungsgast im Untersuchungsraum.

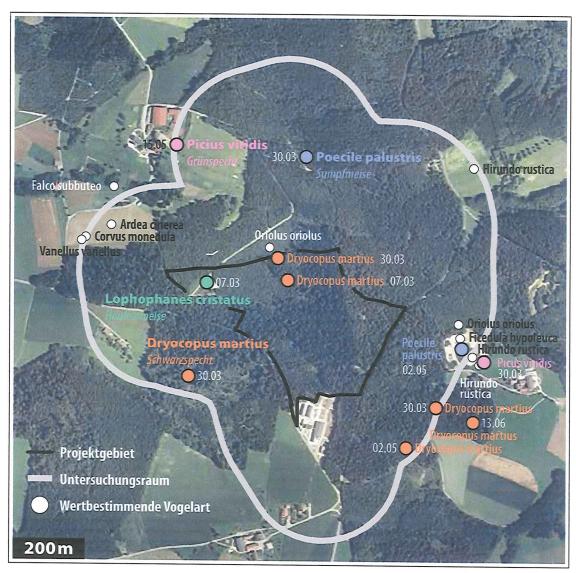


Abbildung 3.4: Fundorte aller wertbestimmenden Vogelarten im engeren Untersuchungsraum im Jahr 2013. Die wertbestimmenden möglichen bzw. wahrscheinlichen Brutvogelarten sind farblich und in fetter Schrift hervorgehoben und mit Beobachtungsdatum versehen (alle Angaben aus dem Jahr 2013).

## 3.2.4 Punkttaxierung

Im Zuge der Punkttaxierung konnten 43 Vogelarten nachgewiesen werden, also alle im Rahmen der Untersuchung festgestellten Arten mit Ausnahme der Gartengrasmücke. Am stetigsten waren dabei die Arten Buchfink und Rotkehlchen mit Nachweisen an über 20 von 24 Punkten, sowie Amsel, Singdrossel, Mönchsgrasmücke und Tannenmeise mit Anwesenheit an 14 bis 17 Punkten. Die größte Artenanzahl je Untersuchungspunkt wurde an den außerhalb des Eingriffsgebietes liegenden Punkten 4 (Rand des Golfplatzbereiches, 26 Arten), 20 (Schotterabbau Südost, 21 Arten) und 25 (Waldrand, Pferdekoppel Nordost, 19 Arten) erreicht. An diesen Punkten sind Strukturdiversität und Vielfalt vorhandener Nischen deutlich höher, als im geschlossenen Wald. Auch der Punkt 7 mit 15 Arten liegt nahe dem Waldrand im übergangsbereich zum Golfplatzareal. Mehrheitlich lag die Artenzahl je Punkt zwischen 5 und 11 Arten, die Punkte 23 (2 Arten) und 13 (3 Arten) fallen hier deutlich ab (Tab. A.4 auf Seite 97).

Bezüglich der Nutzung unterschiedlicher Lebensräume ist festzustellen, dass die in der nördlichen Hälfte des Untersuchungsraumes liegenden Lebensräume Nadelbaumforst mit nicht heimischen Arten und Fichtenforst mit je 18 Arten die größte Artenanzahl aufweisen. Die Fichten- bzw. Fichten-Tannen-Wälder in der südlichen Hälfte weisen 15 Arten auf. In den flächenmäßig kleinen Lebensraumtypen Vorwald bzw. Aufforstung sowie Bodensaurer Buchenwald konnten jeweils 10 Arten nachgewiesen werden. Die Arten Rotkehlchen, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp und Buchfink konnten in allen, elf Arten, darunter die wertbestimmenden Arten Grünspecht, Sumpfmeise, Haubenmeise, Pirol, aber auch Gimpel und Kleiber, nur in jeweils einem Lebensraumtypen nachgewiesen werden (Tab. A.4 auf Seite 97).

# 3.3 Herpetofauna

### 3.3.1 Stillgewässer

Der Untersuchungsraum weist eine vergleichsweise geringe Anzahl an adäquaten Amphibienlaichgewässern, vor allem an größeren, permanenten und fischfreien Gewässern auf. Grundsätzlich können fünf verschiedene Gewässer(-komplexe) unterschieden werden (vgl. Abb. 3.6 auf Seite 62). Die Gewässerkomplexe 1 und 3 weisen dabei die höchste Bedeutung für die Amphibienfauna auf.

Dystropher Tümpelkomplex. Dieser Gewässerkomplex befindet sich im Zentrum des Untersuchungsraumes und umfasst je nach Wasserstand bis zu 10 Einzeltümpel, die bei stärkeren Regenfällen teils zusammenhängen können. Es handelt sich um stark beschattete huminstoffreiche Tümpel mit einer Gesamtfläche von 750 m² und einer ebensogroßen anmoorigen Fläche um die Gewässer, die u.a. von Torfmoosen bewachsen ist.

*Wagenspurtümpelkomplex.* Im gesamten Untersuchungsraum befinden sich zahlreiche Wagenspurtümpel auf Forststraßen, die aber mehrheitlich nur sehr kurz nach Regenereignissen bespannt sind. Im Waldbereich knapp nördlich des Sägewerkes befinden sich auf rund 200 Laufmetern Forstraße mehrere dauerhafte Tümpel, die auch von Amphibien zumindest als Aufenthaltsgewässer genutzt werden. Ein weiterer dauerhafter Wagenspurtümpel befindet sich nördlich, in Richtung des dystrophen Tümpelkomplexes.

*Tümpel in aktuellen Abbaubereichen.* Im kleinflächigen Abbau im Westteil des Untersuchungsraumes besteht aktuell ein ca. 100 m² großer und maximal 30 cm tiefer, stark verwachsener Tümpel; im größeren Abbau im Südosten bestehen mehrere kleine (wenige m² Fläche) und ein großer (ca. 300 m² Fläche und maximal 50 cm Tiefe) Tümpel mit frühem Sukzessionsstadium und geringem Wasserpflanzenbestand. Diese Gewässer sind im engeren Umfeld von Ruderallebensräumen umgeben.

*Teiche im Golfplatzareal.* Im Nordosten des Untersuchungsraumes, im Areal des Golfplatzes, bestehen entlang eines kleinen Bachlaufes mehrere größere Stillgewässer, von denen drei im Untersuchungsraum liegen. Sie weisen Bestände von Stockenten (Anas platyrhynchos) und Fischen auf, was einer Eignung als Amphibienlaichgewässer abträglich ist.

Gartenteich auf Privatgrundstück. Im Nordosten des Untersuchungsgebietes befindet sich auf dem Anwesen Kritzing 24 ein Gartenteich, der mit Erlaubnis des Eigentümers in Augenschein genommen wurde. Das Gewässer ist naturnahe gestaltet, bis zu einem Meter tief und rund 500 m² groß. Umgeben wird das Gewässer von Gartenland und einem feuchten Waldbereich über Anmoor. Auch dieser Teich weist Fischbestand (Forellen) auf.

#### 3.3.2 Landlebensräume

Der Untersuchungsraum ist vergleichsweise homogen und besteht mehrheitlich aus Nadelholzforsten oder natürlichen Nadelwäldern. Nur an den Rändern bestehen offene, hier aber im Wesentlichen intensiv für Landwirtschaft oder Erholungszwecke (Golfplatz) genutzte Flächen. Sonderstandorte sind der strukturreiche süd- bis südostexponierte aktuelle Abbau im Südosten und das Betriebsgelände des Sägewerks im Süden mit teils wenig genutzten Lagerplätzen.

Von den Waldlebensräumen sind für die Herpetofauna vor allem die in der südlichen Hälfte des Untersuchungsraumes gelegenen naturnahen und krautreichen Fichten-Tannen-Wälder als Landlebensraum relevant, während die relativ frisch aufgeforsteten standortfremden Bestände im Norden und die Fichtenforste im Osten weitgehend strukturarm und für Amphibien und Reptilien ungeeignet sind (vgl. Abschnitt 3.1 auf Seite 30 und Abb. 3.6 auf Seite 62).

#### 3.3.3 Charakteristika der Amphibien- und Reptilienfauna

Im Rahmen der aktuellen Erhebungen konnten an insgesamt 20 Fundorten im Untersuchungsraum fünf Amphibien- und drei Reptilientaxa nachgewiesen werden. Dies entspricht 27,8% bzw. 33,3% der in Oberösterreich autochthon vorkommenden sowie 62,5% bzw. 50% der in der naturräumlichen Einheit Sauwald derzeit potenziell vorkommenden Arten (Weißmair & Moser 2008). Die Artenvielfalt im Untersuchungsraum ist im Vergleich bei Amphibien und Reptilien generell als gering bis mäßig einzustufen.

Von den aktuell nachgewiesenen Arten ist die Gelbbauchunke (Bombina variegata) in der nationalen Roten Liste (Gollmann 2007) als »gefährdet«

Tabelle 3.4: Übersicht der in den Untersuchungsräumen nachgewiesenen Arten der Herpetofauna mit Gefährdungsgrad nach der Roten Liste Österreichs (Gollmann 2007), Schutzstatus nach FFH-Richtlinie, Anzahl der Fundorte im gesamten Untersuchungsraum bzw. des projektierten Abbaugebietes, sowie die minimale und maximale Individuenanzahl je Art über alle Fundorte.

|                        | Rote Liste | FFH-RL | Fundorte | Individuen |
|------------------------|------------|--------|----------|------------|
| Lurche (Amphibia)      |            |        |          |            |
| Gelbbauchunke          |            |        |          |            |
| Bombina variegata      | VU         | II, V  | 5/2      | 1 - 10     |
| Grasfrosch             |            |        |          |            |
| Rana temporaria        | NT         | V      | 2/1      | 1 - 3      |
| Erdkröte               |            |        |          |            |
| Bufo bufo              | NT         | _      | 4/0      | 1 - 6      |
| Bergmolch              |            |        |          |            |
| Ichthyosaura alpestris | NT         | _      | 8 / 5    | 1 - 50     |
| Teichmolch             |            |        |          |            |
| Lissotriton vulgaris   | NT         |        | 1/0      | 12         |
| Kriechtiere (Reptilia) |            |        |          |            |
| Blindschleiche         |            |        |          |            |
| Anguis fragilis        | NT         |        | 6/3      | 1 - 2      |
| Zauneidechse           |            |        |          |            |
| Lacerta agilis         | NT         | IV     | 1/0      | 1          |
| Ringelnatter           |            |        | 970)     |            |
| Natrix natrix          | NT         | _      | 1/0      | 1          |

(Vulnerable) gelistet, alle anderen Amphibien- und Reptilienarten sind als »potentiell gefährdet« (Near Threatened) eingestuft (Tab. 3.4).

Die Gelbbauchunke wird weiters in Anhang II und IV der FFH-Richtlinie geführt. Eine weitere Art des Anhang IV ist die Zauneidechse (Lacerta agilis). Sie unterliegen besonderen europäischen Artenschutzbestimmungen (vgl. Abschnitt 2.5 auf Seite 22).

Nachfolgend werden die einzelnen Arten der Amphibien und Reptilien detailliert bezüglich ihres generellen Status, ihres Vorkommens in Oberösterreich und im Untersuchungsraum besprochen.

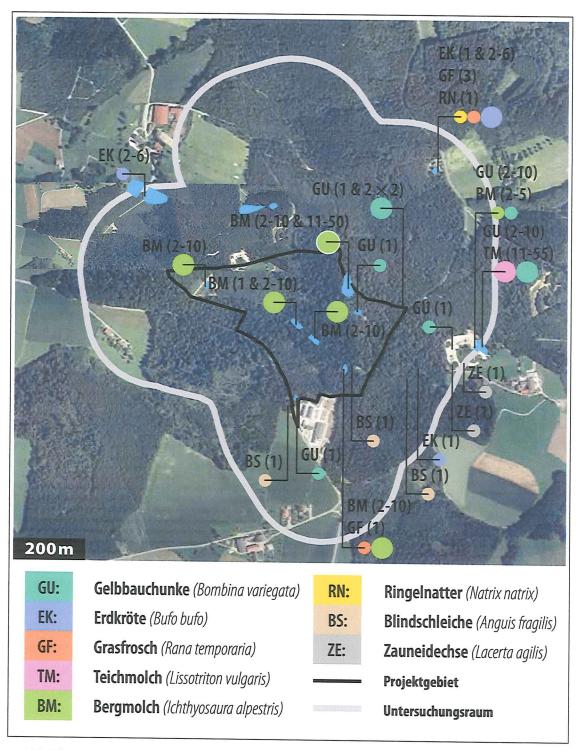


Abbildung 3.5: Verbreitung der Herpetofauna (Amphibien und Reptilien) im Untersuchungsraum. Angaben zur Häufigkeit (Individuen, Einzelfunde oder Mengenklassen) auf Basis mehrerer Begehungstermine sind in Klammern hinter der Artabkürzung und durch skalierte Symbole ausgedrückt.



Abbildung 3.6: Ansichten herpetofaunistisch relevanter Lebensräume. A: Typische Wagenspur (02. Mai 2013); B: Reste des ehemals großflächigeren Gewässers an der Schotterabgrabung im Westen (14. Oktober 2013); C: flutende Verlandungsvegetation (*Ranunculus flammula*) am dystrophen Teich; D: besonnte Waldränder am Übergang zum Betriebsgelände des Sägewerk (23. Oktober 2013).

## 3.3.4 Nachgewiesene Amphibienarten

Gelbbauchunke. (Bombina variegata Linnaeus, 1758)

## FFH-RL: Anhang II & IV | RL A: Vulnerable (VU)

Die Gelbbauchunke kommt nur in Europa vor. Ihr Verbreitungsgebiet umfasst große Teile von Mitteleuropa sowie der Balkanhalbinsel (Gollmann & Gollmann 2012). In Österreich kommt sie in allen Bundesländern vor und ist dabei vor allem eine Bewohnerin der Berg- und Hügelländer (Cabela et al. 2001). Im Land Oberösterreich kommt diese Art in allen Landesteilen vor. Nur in Teilen des Inn- und Hausruckviertels und dem nördlichen Mühlviertel ist das Verbreitungsbild lückig (Weißmair & Moser 2008).

Es handelt sich um eine Art, die sich in dynamischen Lebensräumen wie Urwäldern und Flußauen entwickelt hat, heute aber auf sekundär auftretende Dynamik durch schonende Forstarbeiten (Wagenspurtümpel) oder extensiv genutzte Bereiche in Abbaugebieten aller Art angewiesen ist (Gollmann & Gollmann 2012). Die Gelbbauchunke ist eine konkurrenzschwache Art mit geringer Toleranz gegenüber Räubern und besiedelt deswegen meist als erste Amphibienart neu entstandene, meist kleine und temporäre Gewässer. Sie benötigt größere zusammenhängende Lebensraumkomplexe mit Feuchtbereichen und mehreren Einzelgewässern. Als ausgesprochene Pionierart kann die Gelbbauchunke neu entstandene Lebensräume in einer Landschaft mit funktionellem Biotopverbund sehr rasch kolonisieren und innerhalb kurzer Zeit große Populationen hervorbringen, die sich bei Voranschreiten der Sukzession, je nach weiterer Nutzung der Flächen, auf ein geringeres Niveau einpendeln oder völlig verschwinden.

Aktuelle Nachweise dieser Art erfolgten im zentralen bzw. südöstlichen Bereich des Untersuchungsraumes. Jeweils ein Einzeltier konnte in einem Wagenspurtümpel auf einer zentral gelegenen Lichtung bzw. in einem Tümpel am Nordrand des Sägewerkareals dokumentiert werden. Der Hauptlebensraum, in dem auch eine erfolgreiche Reproduktion nachgewiesen werden konnte, befindet sich in drei Gewässern im bestehenden Schotterabbau im Südosten des Untersuchungsraumes (Tab. 3.4 auf Seite 60, Abb. 3.5 auf Seite 61).

Grasfrosch. (Rana temporaria Linnaeus 1758)

#### FFH-RL: —- | RL A: Near Threatened (NT)

Der Grasfrosch kommt im Großteil Europas vor und besiedelt dabei nahezu alle klimatischen Bereiche und Lebensräume. In Österreich ist er nahezu flächendeckend verbreitet und fehlt nur im Flachland des äußersten Ostens und Nordostens (Cabela et al. 2001). In Oberösterreich besiedelt er praktisch alle Landesteile bis ins Hochgebirge und ist neben der Erdkröte die am weitesten verbreitete Amphibienart des Landes (Weißmair & Moser 2008).

Der Grasfrosch nutzt viele verschiedene Gewässertypen, wobei er Tümpel und temporäre Wasseransammlungen bevorzugt. Als Landlebensraum besiedelt er hauptsächlich offene bodenfeuchte und unterwuchsreiche Laub-Nadel-Mischwälder in Kombination mit Grünland. Er geht aber auch weit über die Baumgrenze hinaus, wo er in alpinen Gras bzw. Krautbeständen und im Grünerlengebüsch lebt (z. B. Kyek & Maletzky 2006, Weißmair & Moser 2008).

Im Zuge der aktuellen Untersuchung konnte der Grasfrosch an 2 Fundorten nachgewiesen werden. Ein subadultes Individuum wurde in einem Wagenspurtümpel knapp nördlich des Sägewerkes, also im Projektgebiet, nachgewiesen. Weiters wurde ein einzelner Laichballen in einem Gartenteich (Privatgarten) mit Fischbestand (Forellen) am nordöstlichen Rand des Untersuchungsraumes dokumentiert. Es ist von einer vergleichsweise kleinen Population im Untersuchungsgebiet auszugehen, wobei die Häufigkeit durch ungünstige klimatische Verhältnisse für Explosivlaicher (Frühlaicher) im Untersuchungsjahr unterschätzt werden kann (Tab. 3.4 auf Seite 60, Abb. 3.5 auf Seite 61).

Erdkröte. (Bufo bufo Laurenti 1768)

## FFH-RL: —- | RL A: Near Threatened (NT)

Die Erdkröte besiedelt als Artengruppe (species complex) ganz Europa und die ehemalige UdSSR von der Krim bis zum Altaigebirge und dem Baikalsee, wobei die Erdkröte im engeren Sinne in Europa mit Ausnahme von Teilen Frankreichs und der Iberischen Halbinsel vorkommt (Arntzen et al. 2013). In Österreich wurde sie im gesamten Bundesgebiet nachgewiesen.

Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Tieflagen und die Verteilung der Fundorte dünnt im Gebirge stark aus (Cabela et al. 2001). In Oberösterreich ist sie die am weitesten verbreitete Amphibienart, wobei im Inn- und Hausruckviertel noch Kartierungslücken bestehen. Im Sauwald ist sie aktuell in weiten Bereichen dokumentiert (Weißmair & Moser 2008).

Die Erdkröte bevorzugt größere und tiefere Laichgewässer über 100 m² Fläche, die vor allem am Rand hohen Strukturreichtum aufweisen. Im Gegensatz zu den meisten heimischen Amphibienarten toleriert sie auch teils hohe Fischbestände in ihren Laichgewässern. Bevorzugte Landlebensräume sind strukturreiche Laub- bzw. Laub-Nadel-Mischwälder. Da die Erdkröte verstärkt im Dauersiedlungsraum des Menschen vorkommt, besiedelt sie auch Parks oder Gärten. Es handelt es sich um eine ausgesprochen wanderfreudige Art, deren Sommerlebensräume mehrere Kilometer vom Laichgewässer entfernt liegen können (vgl. Jehle & Sinsch 2007).

Nachweise der Erdkröte konnten im Zuge der aktuellen Untersuchung an vier Fundorten jeweils außerhalb des Projektgebietes getätigt werden. Rufende Männchen ohne aktuelle Fortpflanzung wurden im Nordwesten des Untersuchungsgebietes an einem Teich im Bereich des Golfplatzes nachgewiesen. Ein einzelnes Männchen wurde im größten Teich im aktuellen Schotterabbau im Südosten in der Fortpflanzungszeit dokumentiert, im nahen Umfeld gelang der Nachweis eines toten Individuum auf einer Gemeindestraße. Der einzige Laichnachweis erfolgte im privaten Gartenteich im Nordosten, wo zwei Laichschnüre festgestellt werden konnten. Aufgrund der österreichweit schlechten Fortpflanzungssaison 2013 für diese Art (u.a. Kyek Martin, Glaser Florian, Weißmair Werner, jeweils pers. Mitt., eigene Beobachtungen) wird die Populationsgröße allerdings mit hoher Wahrscheinlichkeit unterschätzt (Tab. 3.4 auf Seite 60, Abb. 3.5 auf Seite 61).

## Bergmolch. (Ichthyosaura alpestris Laurenti 1768)

#### FFH-RL: —- | RL A: Near Threatened (NT)

Der Bergmolch kommt ausschließlich in Europa vor und ist hierbei vor allem in Mitteleuropa weit verbreitet. In Österreich liegt sein Verbreitungsschwerpunkt im Alpen- und Hügelland. Er ist in allen Bundesländern nachgewiesen. Im Granit- und Gneishochland des Mühl- und Waldviertels, so-

wie in den Niederungen im Osten sind Nachweise allerdings eher lückig bis gänzlich fehlend. ähnlich zeigt sich das Verbreitungsgebiet in Oberösterreich, wo er alle Großlandschaften besiedelt (Cabela et al. 2001, Weißmair & Moser 2008).

Die Habitatansprüche des Bergmolches ähneln stark denen des häufig syntop vorkommenden Grasfrosches (s.o.).

Der Bergmolch wurde im Rahmen der aktuellen Untersuchung mit der größten Anzahl an Fundorten (8) und als mit Abstand individuenstärkste Art festgestellt. Die drei bedeutendsten Laichgewässer befinden sich einerseits zentral gelegenen dystrophen Waldtümpelkomplex, andererseits im Tümpel auf der im Nordwesten gelegenen kleinen Abbaufläche sowie im größeren aktuellen Abbau im Südosten. Eine geringere Zahl an Individuen ohne Fortpflanzungsnachweis konnte in drei Wagenspurtümpelkomplexen nördlich des Sägewerkareals bzw. im privaten Gartenteich im Nordosten festgestellt werden. Bei den Nachweisen aus den Wagenspuren handelt es sich mehrheitlich um abwandernde Männchen, die diese Tümpel als Aufenthaltsgewässer nutzten und deren Landlebensraum sich offensichtlich im Umfeld befindet. Es ist von einer Gesamtpopulation von mehreren hundert Individuen im Untersuchungsraum auszugehen (Tab. 3.4 auf Seite 60, Abb. 3.5 auf Seite 61).

## Teichmolch. (Lissotriton vulgaris Linnaeus, 1758)

#### FFH-RL: —- | RL A: Near Threatened (NT)

Der Teichmolch hat das größte Verbreitungsareal aller europäischen Wassermolche. Mit Ausnahme der Iberischen Halbinsel und Teilen Frankreichs und Skandinaviens sowie einiger Mittelmeerinseln ist er in ganz Europa verbreitet. Im Osten erreicht er Sibirien und den Kaukasus (Schmidtler & Franzen 2004). In Österreich ist er in allen Bundesländern vertreten, wobei der Verbreitungsschwerpunkt eindeutig im Flach- und Hügelland liegt, während die Tallagen und Gebirgsregionen in Zentral- und Westösterreich nur spärlich bis gar nicht besiedelt sind (Cabela et al. 2001, Maletzky et al. 2012). Im Land Oberösterreich werden alle Landesteile besiedelt, allerdings ist das Verbreitungsbild mit Ausnahme des Zentralraumes eher lückig, und es bestehen in vielen Landesteilen Kartierungsdefizite, so auch im Innviertel (Weißmair & Moser 2008).

Der Teichmolch nutzt verschiedene Arten naturnaher, meist fischfreier Stillgewässer mit einem ausgewogenen Verhältnis von submerser Vegetation und freien Schwimmflächen. Er ist auch vergleichsweise häufig in Gartenteichen anzutreffen. Was die Wahl und Nutzung des Landlebensraumes betrifft, so stellt sich der Teichmolch nach derzeitigem Wissen als eine eher plastische Art der offenen bis halboffenen Kulturlandschaft, der Auen und anderer waldreicher Gebiete dar. Laubwälder oder Laub-Nadel-Mischwälder, Moorränder, Feuchtwiesen, aber auch Gärten und Parks werden bevorzugt genutzt (Maletzky et al. 2012). Der einzige aktuelle Fundort dieser Art befindet sich im großen Stillgewässer im aktuellen Schotterabbau im Südosten, dem arten- und individuenstärksten Laichgewässer des Untersuchungsgebietes (Tab. 3.4 auf Seite 60, Abb. 3.5 auf Seite 61).

## 3.3.5 Nachgewiesene Reptilienarten

Blindschleiche. (Anguis fragilis Linnaeus, 1758)

FFH-RL: — | RL A: Near Threatened (NT)

Das Verbreitungsgebiet der Blindschleiche umfasst fast das gesamte Europa und angrenzende Gebiete in Westsibirien und dem Mittleren Osten (Völkl & Alfermann 2007). In Österreich kommt sie verbreitet in allen Bundesländern vor, ist auch in Oberösterreich mit Ausnahme des Westens (Kartierungsdefizite) gut dokumentiert, und auch im Sauwald bestehen einige Nachweise (Weißmair & Moser 2008).

Sie ist in ihrer Habitatwahl sehr plastisch, besiedelt in Oberösterreich aber bevorzugt naturnahe deckungsreiche, reich strukturierte Habitate mit einer mäßigen bis hohen Bodenfeuchte. Dies sind in der Regel Wälder bzw. Waldränder, Brachen, Weideflächen, aber auch naturnahe Gärten (Weißmair & Moser 2008). Aufgrund ihrer heimlichen Lebensweise ist sie nur schwer nachzuweisen, daher werden Bestände und Vorkommensdichte in der Regel unterschätzt. Die seit wenigen Jahren zum Methodenstandard gewordene Nutzung von »Künstlichen Verstecken« bei einschlägigen Erhebungen hat zu genaueren Erkenntnissen zu dieser Art maßgeblich beigetragen. Die Blindschleiche dürfte die häufigste Reptilienart des Bundeslandes Oberösterreichs sein.

Alle sechs im Zuge dieser Untersuchung dokumentierten Fundorte befinden sich im südlichen bis südöstlichen Bereich des Untersuchungsraumes, davon drei im und einer knapp außerhalb des Projektgebietes. Je drei Fundorte gehen auf Totfunde auf Straßen und Funde unter KV zurück. Unter zwei nur knapp 20 Meter voneinander entfernt auf einer Schlagflur bzw. am Rand eines Vorwaldes positionierten KV konnten mehrfach Funde von Individuen unterschiedlichen Alters und Geschlechts (auch Fortpflanzungsnachweise aus dem Vorjahr) getätigt werden. Alle Fundorte liegen in lichten Waldbereichen bzw. Waldrandlage (Tab. 3.4 auf Seite 60, Abb. 3.5 auf Seite 61).

#### Zauneidechse. (Lacerta agilis Linnaeus, 1758)

#### FFH-RL: Anhang IV- | RL A: Near Threatened (NT)

Das Verbreitungsareal der Zauneidechse ist sehr ausgedehnt und reicht von Südengland bis zum Baikalsee. Sie ist in weiten Teilen Mittel- und Osteuropas, sowie von Südschweden bis Nordgriechenland heimisch und fehlt in Irland, der Iberischen Halbinsel, der Apenninenhalbinsel, in Sardinien, Korsika und den Balearen (Blanke 2010).

Österreich liegt am Südrand des mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes. Die Zauneidechse besiedelt alle Bundesländer mit Schwerpunkt im Osten und ist auch in Oberösterreich vor allem in Seehöhen unter 800 m weit verbreitet (Cabela et al. 2001, Weißmair & Moser 2008). Die bevorzugten Lebensräume der Pionierart Zauneidechse sind regional stark verschieden, zeigen aber folgende Gemeinsamkeiten. Die mitteleuropäischen Lebensräume sind wärmebegünstigt, bieten aber gleichzeitig Schutz vor zu hohen Temperaturen. Die typischen Habitate sind meist Grenzbereiche zwischen Wäldern und dem Offenland. In der Regel handelt es sich um halb offene, süd- bis südwestexponierte, extensiv oder nicht genutzte Ruderalstrukturen und Trockenstandorte. Die Zauneidechse ist in Mitteleuropa heute eine Charakterart der extensiv genutzten menschlichen Kulturlandschaft und daher durch den Verlust der kleinräumigen Lebensraumstrukturen bedroht (Blanke 2010).

Die vorliegende Untersuchung erbrachte lediglich einen Nachweis eines adulten Tieres am Südrand des aktuellen Schotterabbaus im Südosten des

Untersuchungsraumes. Dem Schotterabbau mit teils Buschwaldvegetation ist hier eine süd- bis südostexponierte Waldsaumfläche mit lagerndem Holz vorgelagert, die gute Eignung für die betreffende Art aufweist (Tab. 3.4 auf Seite 60, Abb. 3.5 auf Seite 61).

### Ringelnatter. (Natrix natrix Linnaeus, 1758)

#### FFH-RL: —- | RL A: Near Threatened (NT)

Das weite Verbreitungsareal der Ringelnatter reicht mit mindestens vier Unterarten von Nordwestafrika und Westeuropa bis zum Baikalsee in Sibirien. Sie ist in fast ganz Europa vertreten, wobei sie im Norden bis zum 67. Breitengrad vordringt. Sie fehlt nur auf Irland und einigen Mittelmeerinseln, wie Kreta, Malta oder den Balearen (Kabisch 1999).

In Österreich ist sie die am weitesten verbreitete Schlangenart und wurde in allen Bundesländern nachgewiesen, wobei die Anzahl der besetzten Rasterfelder im Zentrum des Landes ausdünnen und die Verbreitungszentren in den Flach- und Hügelländern liegen (Cabela et al. 2001). Dies trifft auch für Oberösterreich zu, wobei im Inn- und Hausruckviertel Kartierungsdefizite bestehen und die Besiedlung im Gebiet entlang Ager und Traun gut dokumentiert ist (Weißmair & Moser 2008).

Die Ringelnatter besiedelt in Mitteleuropa ein weites Spektrum an Lebensräumen und ist dabei aus nahrungsökologischen Gründen stark an möglichst naturnahe, gut besonnte, stehende und fließende Gewässer gebunden. Auch Fischteiche werden häufig besiedelt. Als Rückzugsraum sind lichte Waldstrukturen, Hecken und gestufte Waldränder von Vorteil (Kabisch 1999, Weißmair & Moser 2008). Wie alle mitteleuropäischen Schlangenarten nutzt sie im Laufe des Jahres unterschiedliche Teilhabitate, die manchmal deutlich räumlich getrennt sein können, was teilweise ausgedehnte saisonale Wanderungen nötig macht (Janssen & Völkl 2008).

Auch für die Ringelnatter erbrachte die vorliegende Untersuchung lediglich einen Nachweis eines adulten Tieres. Dieses konnte am Rand des privaten Gartenteiches im Nordosten einmal nachgewiesen werden (Tab. 3.4 auf Seite 60, Abb. 3.5 auf Seite 61).

# 3.4 Bewertung der Sensibilität

#### 3.4.1 Pflanzen und deren Lebensräume

Wie in der Tab. 3.5 zusammengefasst, kommen Lebensraumtypen mit hoher Sensibilität im Untersuchungsgebiet vor (vgl. dazu auch Tab. 3.1 auf Seite 31, Abb. 3.7 auf Seite 73).

Tabelle 3.5: Sensibilitäts-Einstufung der Biotoptypen. Projektbedingt nicht von Relevanz sind die technischen Biotoptypen unbefestigte Straße (Forststraße), befestigte Straße (Landesstraße) sowie Gewerbe- und Industriegebäude (Sägewerk). Gleiches gilt für eine kleine unbefestigte Freifläche (Holzlagerplatz) im Ausmaß von rund 600 m².

| Biotoptyp  | Sensibilität |
|--|--------------|
| Sand- und Kieshalde<br>Naturferner Teich und Tümpel<br>Vorwald<br>Aufforstung<br>Fichtenforst<br>Nadelbaumforst aus nicht-heimischen Arten | Gering       |
| bodensaurer Buchenwald<br>Fichten- und Fichten-Tannenwald (Wirtschaftswald)  | Mäßig        |
| Fichten- und Fichten-Tannenwald (ext. Wirtschaftswald)<br>Dystropher Teich   | Hoch         |

- Hohe Sensibilitäten sind für Vorkommen von extensiv genutzten Fichten- und Fichten-Tannenwald (extensiver Wirtschaftswald), sowie einem Dystrophen Teich gegeben. Bei den genannten Waldbeständen handelt sich um naturnahe, strukturreiche Wälder, wobei besonders der azonale Charakter der Waldgesellschaft Parameter Seltenheit zu unterstreichen ist. Der Artenreichtum dieser Wälder ist unterdurchschnittlich.
- · *Mittlere Sensibilitäten* sind für kleine Vorkommen von bodensaurem Buchenwald und intensiver genutzte Fichten- und Fichten-Tannenwälder (Wirtschaftswald) festzustellen.
- · Geringe Sensibilitäten weisen die restlichen Wald- und Forstbiotoptypen auf.

#### 3.4.2 Avifauna

Die auf Basis der Erhebungsdaten und der in Abschnitt 2.7.2 auf Seite 24 durchgeführte Bewertung der Sensibilität für die fünf von der Vogelfauna genutzten Biotoptypen im Projektgebiet ergibt für die Reptilien durchwegs eine *geringe Sensibilität*. Der Biotoptyp Vorwald/Aufforstung weist eine projektbedingt nicht relevante Sensibilität auf. Für die Amphibien wurde der Biotoptyp Fichten-Fichten-Tannenwald als mäßig sensibel, die weiteren Biotoptypen als gering bzw. nicht relevant eingestuft (Tab. 3.6, Abb. 3.7 auf Seite 73).

Tabelle 3.6: Sensibilitäts-Einstufung der Avifauna im Projektgebiet. § um eine Stufe erhöht, da Teillebensraum von Schwarzspecht (Anhang I VS-RL). ¹ 2 Arten mit unter 0,1 % des österr. Bestandes (gering); ² gemäß Tab. 2.4 auf Seite 27 Sensibilität gering.

| Biotoptyp   | RL OÖ | RL Ö | SPEC | Anteil an<br>pot. vork.<br>Arten (%) | Sensibilität      |
|---|-------|------|------|--------------------------------------|-------------------|
| Fichten- Fichten-<br>Tannen-Wald                      | _     | _    | _    | <20                                  | Gering §          |
| Nadelbaumforst<br>aus nicht-<br>heimischen Arten      | _     | _    | 21   | 23,6 ²                               | Gering            |
| Fichtenforst  | _     | _    | _    | 25²                                  | Gering            |
| bodensaurer<br>Buchenwald                             | _     | -    | _    | <20                                  | Gering §          |
| Vorwald,<br>Aufforstung,<br>technische<br>Biotoptypen | _     | _    | -    | <20                                  | nicht<br>relevant |

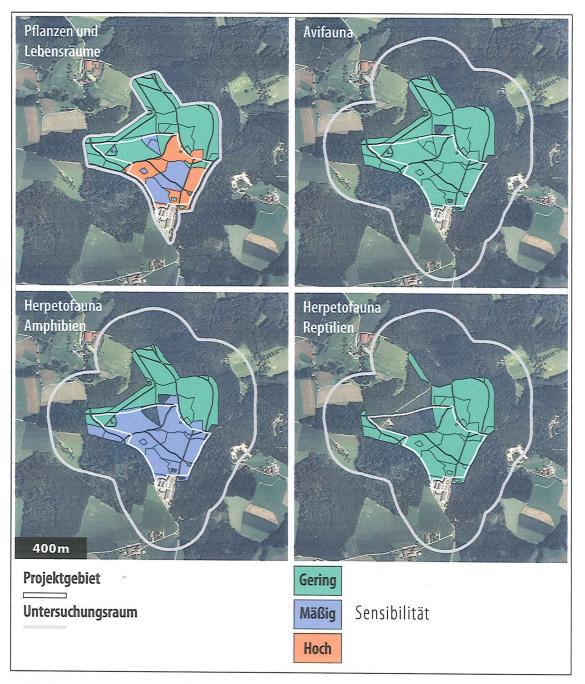
#### 3.4.3 Herpetofauna

Die auf Basis der Erhebungsdaten und der in Abschnitt 2.7.3 auf Seite 25 durchgeführte Bewertung der Sensibilität für die fünf von der Amphibienbzw. Reptilienfauna genutzten Biotoptypen im Projektgebiet ergibt durchwegs eine *geringe Sensibilität*. Der Biotoptyp Vorwald/Aufforstung weist ei-

ne projektbedingt nicht relevante Sensibilität auf (Tab. 3.7, Abb. 3.7 auf der nächsten Seite).

Tabelle 3.7: Sensibilitäts-Einstufung der Herpetofauna im Projektgebiet; ¹ gemäß Tab. 2.5 auf Seite 28 Sensibilität gering.

| Biotoptyp   | Rote Liste Ö                    | Anteil an<br>pot. Vork.<br>Arten (%) | Habitat-<br>qualität | Sensib            | ilität            |
|---|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
|   |                                 |                                      |                      | Amphibien         | Reptilien         |
| Fichten-Fichten-<br>Tannen-Wald                       | A: VU (mäßig)<br>R: NT (gering) | 36,6 ¹<br><20                        | mäßig<br>mäßig       | Mäßig             | Gering            |
| Nadelbaumforst<br>aus nicht-<br>heimischen Arten      | A: NT (gering) R:—              | <20<br><20                           | gering<br>gering     | Gering            | nicht<br>relevant |
| Fichtenforst  | A: NT (gering) R: NT (gering)   | 27,3 ¹<br><20                        | gering<br>gering     | Gering            | Gering            |
| bodensaurer<br>Buchenwald                             | A: —<br>R: —                    | <20<br><20                           | gering<br>gering     | nicht<br>relevant | Gering            |
| Vorwald,<br>Aufforstung,<br>technische<br>Biotoptypen | A: — R: NT (gering)             | <20<br><20                           | gering<br>mäßig      | nicht re          | levant            |



**Abbildung 3.7:** Kartographische Zusammenstellung der **Sensibilität** der untersuchten Schutzgüter. Die farblich nicht gekennzeichneten Flächen sind hinsichtlich ihrer Sensibilität als *nicht relevant* einzustufen

# 4 Gutachten

## 4.1 Pflanzen und Lebensräume

### 4.1.1 Beurteilung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen

Beurteilung in Bezug auf Schutzgebiete. Die für das Vorhaben vorgesehenen Flächen liegen nicht in einem bezüglich der Lebensräume des Anhangs I ausgewiesenen FFH-Gebiet. Es liegen keine ausgewiesenen Schutzgebiete für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie vor. Ebenso sind keine Natur- und Pflanzenschutzgebiete, sowie Naturdenkmäler, -parks und Nationalparks für das Untersuchungsgebiet ausgewiesen.

Beurteilung in Bezug auf Arten der FFH-Richtline. Im Untersuchungsraum konnten keine Arten des Anhangs II der FFH-Richtline dokumentiert werden.

*Nullvariante.* Im Falle der Nichtrealisierung des vorliegenden Projektes ist mit einer Beibehaltung der forstwirtschaftlichen Nutzung in Form von Kahlschlagswirtschaft mit nachfolgender Aufforstung, sowie extensivere Nutzungen in Form von Plenterung, zu rechnen. Ein dauerhafter Fortbestand hoch sensibler Waldbestände ist dadurch nicht zwingend sichergestellt.

*Inanspruchnahme von Lebensräumen.* Eine Realisierung des Vorhabens hat eine etappenweise Inanspruchnahme von Biotopen mit einer Gesamtfläche von 15,15 ha zur Folge. Eine Aufstellung der betroffenen Biotoptypen mit Angaben zu Flächenausmaß und Sensibilitäten gibt die Tabelle 4.1 auf der nächsten Seite.

Tabelle 4.1: Aufstellung des Flächenverbrauchs bezogen auf Biotoptypen. §: FFH-LRT 9410 (Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder, Vaccinio-Piceetea), regionale Gefährdung Böhmische Masse 2; §§: FFH-LRT 9110 (Hainsimsen-Buchenwald, Luzulo-Fagetum), regionale Gefährdung Böhmische Masse 2.

| D: /ml:: 1  |                  |
|---|------------------|
| Biotoptyp/Flächenutzung                                     | Fläche (ha)      |
| Bodensaurer Fichten- und Fichten-Tannenwald §               | 10,3373          |
| Teilsummen Bodensaurer Fichten- und Fichten-Tannenwald      |                  |
| Sensibilität <b>hoch</b> (66% der Fläche)                   | 6,6104           |
| Sensibilität <b>mittel</b> (34% der Fläche)                 | 3,7269           |
| Nadelbaumforst aus nichtheimischen Arten                    | 3,1085           |
| Sub- bis tiefmontaner bodensaurer Buchenwald §§ Aufforstung | 0,7097           |
| Vorwald   | 0,1465<br>0,0776 |
| Sand- und Kieshalde   | 0,0652           |
| Versumpfung   | 0,0187           |
| Naturferner Teich und Tümpel                                | 0,0077           |
| Gewerbe- und Industriegebäude (Sägewerk)                    | 0.1150           |
| Unbefestigte Freifläche (Holzlagerplatz)                    | 0,1150           |
| Unbefestigte Straße (Forststraße)                           | 0,0599           |
|   | 0,5066           |
| Summe   | 15,1527          |

Mit einer Fläche von 10,34 ha entfällt die größte Inanspruchnahme auf regional seltene Fichten-Tannenwälder mit hoher (6,61 ha) und mittlerer (3,73 ha) Sensibilität. Die hochsensiblen Bestände liegen als extensiv genutzte und daher altersheterogene Nadel-Wirtschaftswälder mit naturnahem Bestandesbild vor; die Fichten-Tannenwälder mittlerer Sensibilität als altershomogene, oft Fichten-dominierte Wirtschaftswälder. Mit einer Gesamtfläche von 0,71 ha sind sub- bis tiefmontane bodensaure Buchenwälder mit mittlerer Sensibilität betroffen. Nadelbaumforste aus nicht heimischen Arten sind mit einer Fläche von insgesamt 3,11ha, Aufforstungen und Vorwälder mit einer Fläche von 0,14 ha bzw. 0,08 ha betroffen. Die betreffenden Sensibilitäten sind als gering einzustufen. Der Eingriff auf sekundäre Stillgewässer beläuft sich auf ca. 20 m² (dystropher Teich, geringe Sensibilität) bzw. 10 m² (naturferner Tümpel, hohe Sensibilität). Die verbleibende Restfläche von 0,75 ha betrifft technische Biotoptypen wie Forststraßen, Lagerflächen u. a. mit projektbedingt nicht relevanten Sensibilitäten.

Lebensraum-Degradation. Im Falle einer Realisierung des Projekts ist mit keiner schwerwiegenden Degradation naturschutzfachlicher relevanter Lebensraumtypen zu rechnen. Randeffekte auf angrenzende Biotopflächen können in Form einer Öffnung von Bestandesgefügen auftreten.

*Lebensraum-Fragmentation.* Infolge der Realisierung des gegenständlichen Projekts sind keine erheblichen Zerschneidungseffekte auf die Vegetation zu erwarten. Ausbreitungsbarrieren können in geringer Intensität auftreten.

#### 4.1.2 Maßnahmen und Maßnahmenwirkung

Bei einer möglichen hohen Belastung durch das Projekt sind zumindest hoch wirksame Maßnahmen gefordert um mit geringen verbleibenden Auswirkungen abzuschließen. Eine primäre Maßnahme zur Minderung des Eingriffes stellt die Wiederherstellung der Bestände nach Abbau durch natürliche Sukzession dar. Dahingehend sind die folgenden Punkte zu beachten:

- 1. Eine Sodenverpflanzungen der vorliegenden Nadelwaldbiotope zum Zwecke der Initialisierung einer natürlichen Sukzession ist nach gegenwärtigem Stand der Technik nicht umfassend erprobt. Eine Regeneration über Faulbaumgebüsche und Föhren-Birken Vorwaldstadien hin zu standortsgerechten Fichten-Tannenwäldern scheint im gegenständlichen Fall grundsätzlich möglich; die Wirksamkeit ist jedoch erst über lange Zeiträume (> 60 Jahre) zu erwarten.
- 2. Die vorliegenden, autochthonen Nadelwälder stellen azonale Waldbiotope an geologischen Sonderstandorten dar. Naturgemäß sind Ihre Vorkommen streng an derartige Situation gebunden. Demgemäß ist im Vorfeld einer Sodenverpflanzung die fachgerechte Vorbereitung der Abbausohle entsprechend den Standortsbedingungen der zu transplantierenden Nadelwaldbiotope zu gewährleisten. Eine zusätzliche Aufbringung von Oberbodenmaterial hat allenfalls mit autochthonem Aushubmaterial zu erfolgen. Eine Andeckung mit minderwärtigen Sandfraktionen ist dabei zu favorisieren.

- 3. Nach derzeitiger Abbauplanung kann im etappenweisen Abbau nur ein Teil der Flächen mittels Sodenverpflanzung transplantiert werden. Das Aufbereitungsareal und die erste Förderungsetappe stehen aufgrund der bis dato bestehenden Ermangelung an Lager- und Transplantationsflächen dafür nicht zur Verfügung; sie bilden in weiterer Folge die notwendigen Zwischenlager- und Empfängerflächen. Im Anschluss an die erste Abbauphase kann mit einer sukzessiven Verpflanzung der Soden begonnen werden.
- 4. Die Planung der Abbauetappen hat jedenfalls unter besonderer Berücksichtigung der Verpflanzung von authochtonen Nadelwaldbiotopen sowie anthropogen veränderter Forstbestände und deren Böden zu erfolgen. Auf Teilbereichen der Abbaufläche kann eine Wiederbewaldung durch natürliche Sukzession, jedoch ohne eine Verpflanzung von Vegetationssoden stattfinden. Auf eine Humusierung ist dabei in jedem Falle zu verzichten.
- 5. An den Transplantations- und Sukzessionsflächen ist prinzipiell von einer guten Naturverjüngung von Vorwaldarten und standortsgerechten Schlussbaumarten auszugehen. Im Falle eines mangelnden Gehölzaufwuchses ist jedenfalls mit standortsgerechten Schlussbaumarten (Tanne und Fichte) künstlich nachzubessern, bis der Aufwuchs gesichert ist. An Flächen ohne Sodendeckung und/oder Aufbringung autochthoner Böden kann über einen Zeitraum von 10 Jahren zuerst eine natürliche Etablierung von Föhre abgewartet werden, bevor Maßnahmen zur weiteren Bestockung ergriffen werden.
- 6. In jedem Fall muss der autochthone Boden (mit seiner Moosvegetation) für Begrünungsziele erhalten werden. Er kann wenn nicht anders möglich an einem Zwischenlager »kultiviert« werden, bevor eine Verbringung an den endgültigen Ausbringungsstandort möglich wird. Diese Maßnahme ist nahtlos in den Abbaufortgang zu integrieren und schon bei der Erschließungsphase zu berücksichtigen.
- 7. Weiters bietet sich die Möglichkeit zur Anlage von Trockenstandorten des mageren Grünlandes, bspw. die Anlage der regional typischen

und stark gefährdeten Borstgrasrasen. Im Abbau könnten diese Maßnahmenflächen auch vormalige Waldflächen einnehmen. In erster Linie stellen die entstehenden Böschungssituation geeignete Standorte dar. Eine lockere Bestockung mit Gehölzen ist möglich, sofern dadurch die notwendigen, jährlich wiederkehrenden Pflegemaßnahmen (Mahd) nicht eingeschränkt werden. Auch das lokale Umfeld (20 km) kann in diese Maßnahmen einbezogen werden.

8. An den fünf für das Schutzgut Herpetofauna anzulegenden Stillgewässern (siehe Abschnitt Herpetofauna) ist an den Wechselwasserzonen eine Etablierung von Schlammlingsfluren (FFH-Lebensraumtyp 3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëto-Nanojuncetea) möglich bzw. zu erwarten. Entsprechende charakteristische Arten wie Isolepis setacea, Limosella aquatica und Cyperus fuscus (alle Rote Liste 1) sowie Peplis portula (RL 3) kommen selten in Schottergruben im Sauwald vor (vgl. Grims 2008)

#### 4.2 Avifauna

## 4.2.1 Beurteilung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen

Insgesamt konnten im Zuge der Untersuchung 17 Brutvogelarten im projektierter Abbaubereich nachgewiesen werden. Davon nutzen zwei Arten derzeit Reviere oder Revierteile in dieser Zone (Schwarzspecht und Haubenmeise). Die Sensibilität sowohl der im Projektareal liegenden, als auch der umliegenden eingehend untersuchten Lebensräume ist gering.

*Nullvariante.* Im Falle der Nichtrealisierung des Projektes ist mit einer Beibehaltung der derzeitigen forstwirtschaftlichen Nutzung und einer weitgehend gleichbleibenden Vogeldiversität zu rechnen. Durch das geplante Vorhaben kommt es zu den im Anschluss dargestellten Auswirkungen auf die lokale Vogelfauna, diese (außer den jagdbaren Vogelarten) ist im Sinn des § 28 Abs. 3 Oö. NschG 2001 und des § 5 Oö. Artenschutzverordnung 2003 geschützt.

Inanspruchnahme bzw. Störung von Lebensräumen wertbestimmender Vogelarten. An wertbestimmenden Brutvogelarten sind randlich ein potenzielles Brutpaar der Haubenmeise und Teilflächen (<10%) eines Schwarzspechtreviers betroffen. Bruthöhlen bzw. ein Revierzentrum des Schwarzspechtes wurden nicht dokumentiert und sind im Projektareal aufgrund der Bestandessituation unwahrscheinlich. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Bestandes dieser wertbestimmenden Arten ist nicht zu erwarten.

Inanspruchnahme bzw. Störung von Lebensräumen weiterer geschützter Vogelarten. Die Umsetzung des Projektes zieht für die Dauer der Abbautätigkeit und bis zur funktionellen Rekultivierung eine etappenweise Inanspruchnahme der - zu größten Teilen – Nadelwaldflächen im Projektareal nach sich. Im geplanten Abbaubereich konnte eine vergleichsweise geringe Artenanzahl von großteils häufigen (Nadel-)waldarten nachgewiesen werden, für die vergleichbare Lebensräume in weiten Teilen des Umlandes vorliegen.

Direkte Gefährdung von Individuen geschützter Arten. Hauptsächlich im Zuge der Vorbereitungsarbeiten für den Abbaubetrieb (Rodungsarbeiten) ist eine direkte Gefährdung aller Entwicklungsstadien der geschützten Vogelarten gegeben.

Relevante Auswirkungen auf die wertbestimmenden Brutvögel des Umlandes bzw. ziehende Arten können nicht abgeleitet werden.

## 4.2.2 Maßnahmen und Maßnahmenwirkung

Bei Berücksichtigung folgender Maßnahmen sind die Eingriffswirkungen für das Schutzgut als nicht erheblich einzustufen.

- 1. Rodungsarbeiten werden nur im Winterhalbjahr zwischen 1. Oktober und 28. Februar durchgeführt.
- 2. Die Rekultivierung erfolgt mit Zielrichtung eines standortgerechten strukturreichen Nadel-Mischwaldes, zuzüglich der Anlage von Trockenstandorten nach Maßgabe der im Abschnitt Pflanzen und Lebensräume dargelegten Vorgehensweise.

## 4.3 Herpetofauna

### 4.3.1 Beurteilung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen

Das geplante Vorhaben bedingt eine etappenweise Inanspruchnahme der bestehenden Waldflächen und Kleingewässer im Ausmaß von rund 15 ha.

Beurteilung in Bezug auf Arten der FFH-Richtline. Das geplante Vorhaben führt zu einer Inanspruchnahme von Teillebensräumen der lokalen Population der Gelbbauchunke (Anhang II und Anhang IV FFH-Richtlinie). Aktuelle Reproduktionsgewässer werden nicht in Anspruch genommen.

Auswirkungen des Vorhabens auf die Herpetofauna und deren Lebensräume. Der geplante Abbaubereich beherbergt Lebensräume von drei Amphibienarten (Bergmolch, Gelbbauchunke und Grasfrosch). Eine weitere Amphibienart, die Erdkröte, nutzt mit hoher Wahrscheinlichkeit die strukturierten Fichten-Tannen-Wälder als Landlebensraum. Eine Reptilienart, die Blindschleiche, ist in randlichen halboffenen Zonen (Waldrandstrukturen) betroffen. Mit Ausnahme des in mäßig hohen Dichten auftretenden Bergmolches sind nur geringe Bestände bzw. Einzeltiere beobachtet worden.

Durch das geplante Vorhaben kommt es zu folgenden Auswirkungen auf die lokale Herpetofauna.

Verlust von Laichgewässern für Amphibien. In Bezug auf den Verlust an (in geringer Zahl vorhandenen) Laichgewässern ist in erster Linie der Bergmolch betroffen, wobei v.a. der Tümpel in der kleinflächigen Entnahmestelle am Westrand und der dystrophe Tümpel am Nordostrand des Projektareals bedeutend sind. Von Grasfrosch und der auch europaweit streng geschützten Gelbbauchunke konnten nur Einzelnachweise ohne Fortpflanzung dokumentiert werden.

*Etappenweiser Verlust von Landlebensräumen für Amphibien.* Alle nachgewiesenen Arten nutzen zumindest potenziell das gesamte Projektareal als Landlebensraum. Die Dichten sind vergleichsweise gering, beim Bergmolch mäßig hoch. Die Sensibilität von großen Teilen des Projektareals ist mäßig.

*Verlust von Lebensräumen für Reptilien.* Aus Sicht der Reptilienfauna sind für die vorkommende Art Blindschleiche vor allem am Rand des Projektsareals gelegene halboffene kleinflächige Vorwald- bzw. Schlagflursituationen und strukturreiche Waldränder betroffen. Im Projektareal liegen mehrheitlich gering sensible Lebensräume vor.

Direkte Gefährdung bzw. Störung von Individuen geschützter Amphibien und Reptilienarten. Vor allem im Zuge der Vorbereitungsarbeiten des Abbaubetriebes (Rodungen), aber auch durch Erdbewegungen und Fahrten von Lastkraftwägen oder anderen betrieblichen Fahrzeugen besteht eine Gefährdung von Einzelindividuen.

Eine relevante Lebensraum-Fragmentation im Sinne einer Zerschneidung von Wanderwegen und Verbindungen zwischen unterschiedlichen Habitaten ist in Bezug auf die Herpetofauna nicht abzuleiten.

Die Tatsache, dass alle im Untersuchungsraum dokumentierten und von Amphibien besiedelten Stillgewässer auf menschliche Nutzungsformen zurückgehen und der artenreichste Lebensraumkomplex in der kleinen Abbaufläche bei Stöckl im Südosten des Untersuchungsraumes liegt, zeigt auf der andereren Seite das hohe Potenzial von mit Augenmaß durchgeführten Abbaumaßnahmen für diese Tiergruppe. Vor allem die europaweit geschützte Gelbbauchunke benötigt als Pionierart dynamischer Lebensräume Störungen und Lebensräume in unterschiedlichen Sukzessionsstadien.

## 4.3.2 Maßnahmen und Maßnahmenwirkung

Bei Durchführung der Rekultivierung wie in Abschnitt Pflanzen und Lebensräume beschrieben und unter Berücksichtigung folgender Maßnahmen sind die Eingriffswirkungen für das Schutzgut als nicht erheblich einzustufen.

- 1. Vorgezogene Schaffung von Ersatzlebensräumen (v. a. Reproduktion) für Amphibien und Reptilien.
- 2. Vor Begin der ersten Abbauphase und laufend im Zuge der Rekultivierung werden mindestens 5 mittelgroße Stillgewässer (Gewässerfläche ca. 100 m², Maximaltiefe zwischen 1 und 1,5 m, Verhältnis Flachzu Tiefwasserzone 2:1 bis 4:1) als Himmelsteich angelegt. Das direkte

Gewässerumfeld (20-30 m Pufferzone) soll unbestockt und mit Rohboden ausgestattet bleiben. Weiters werden im Rekultivierungsbereich 3 wagenspurtümpelartige Kleinstgewässer durch Bodenverdichtung errichtet, die ein Flächenausmaß von je ca. 20 m² und Maximaltiefen von 50 cm aufweisen. Im Randbereich der Stillgewässer und an weiteren passenden Orten in den Rekultivierungsbereichen werden insgesamt 10 Totholz- bzw. Asthaufen errichtet. Die Ersatzlebensräume werden auf Dauer der Abbau- bzw. Rekultivierungsphase laufend auf Funktionalität geprüft und, wenn nötig, gepflegt.

- 3. Rodungsarbeiten werden nur im Winterhalbjahr zwischen 1. Oktober und 28. Februar durchgeführt.
- 4. Einschränkung des Betriebsverkehres auf 06:00 bis 20:00 Uhr zwischen Anfang März und Ende September.

# Literatur

- Arntzen J.W., Recuero E., Canestrelli D. & I. Martinez-Solano (2013): How complex is the Bufo bufo species group?- Molecular Phylogenetics and Evolution 69(3): 1203-1208.
- Birdlife International (2004): Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. Birdlife conservation series No. 12, Cambridge, 374 pp.
- Blanke I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. 2. Auflage, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 176 pp.
- Brader M. & G. Aubrecht (2003): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz, 543 pp.
- Cabela A., Grillitsch H. & F. Tiedemann (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Wien (Umweltbundesamt), 880 pp.
- Chytry, M., Tichy, L., Holt, J., and Botta-Dukat, Z. (2002): Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. Journal of Vegetation Science, 13(1):79–90.
- Del Negro, W. (1977): Abriss der Geologie von Österreich. Geologische

- Bundesanstalt, Wien, 138 pp.
- Dierßen, B. & K. Dierßen (1984): Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore.
  Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, Band 39. Karlsruhe, pp. 1-512.
- Dubois A. & J. Raffaëlli (2009): A new ergotaxonomy of the family Salamandridae Goldfuss, 1820 (Amphibia, Urodela). Alytes 26: 1-85.
- Dunzendorfer, W. (1974):
  Pflanzensoziologie der Wälder und
  Moore des oberösterreichischen
  Böhmerwaldes. Natur- und
  Landschaftsschutz in Oberösterreich,
  Band 3. Rudolf Trauner Verlag, Linz, pp.
- Ellmauer, T. & A. Traxler (2000): Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Österreichs.

  Monographien 130, Umweltbundesamt GmbH, Wien, 208 pp.
- Essl, F., Egger, G., Ellmauer, T. & S. Aigner (2002): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Wälder, Forste, Vorwälder. Monographien Band 156, Umweltbundesamt GmbH, Wien, 104 pp.
- Essl, F., Egger, G., Karrer, G., Theiss, M. & S. Aigner (2004): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Grünland,

- Grünlandbrachen und Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. Monographien 167, Neuer Wissenschaftlicher Verlag, Umweltbundesamt GmbH, Wien, 272 pp.
- Essl, F., Egger, G., Poppe, M.,
  Rippel-Katzmaier, I., Staudinger, M.,
  Muhar, S., Unterlercher, M. & K. Michor
  (2008): Rote Liste der gefährdeten
  Biotoptypen Österreichs.
  Binnengewässer, Gewässer- und
  Ufervegetation. Technische Biotoptypen
  und Siedlungsbiotoptypen.
  Monographien 134, Neuer
  Wissenschaftlicher Verlag,
  Umweltbundesamt GmbH, Wien, 316 pp.
- Frost D.R., Grant T., Faivovich J., Bazin R.H., Haas A., Haddad C.F.B., de Sá R.O., Channing A., Wilkinson M., Donnellan S.C., Raxworthy C.J., Campbell J.A., Blotto B.L., Moler P., Drewes R.C., Nussbaum R.A., Lynch J.D., Green D.M. & W.C. Wheeler (2006): The amphibian tree of life. Bulletin of the American Museum of natural History 297: 1-370.
- Frühauf J. (2005): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs. BirdLife Österreich. In: Zulka, K.P. & R.M. Wallner (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tierarten Österreichs Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. Böhlau Verlag, Wien, pp. 63-165.
- FSV (2008): RVS (Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen) 04.01.11 Umweltuntersuchung.

- Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr (FSV); Wien.
- Glavall, V. (1996): Vegetationsökologie: Grundfragen, Aufgaben, Methoden. Gustav Fischer, Jena, 358 pp.
- Glutz von Blotzheim U. M. & K. M Bauer (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 13/1: Passeriformes 4.Teil: Muscicapidae Paridae. Aula-Verlag, Wiebelsheim, pp. 810.
- Glutz von Blotzheim U. M. & K. M Bauer (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 9: Columbiformes -Piciformes. 2. Auflage, Aula-Verlag, Wiebelsheim, pp. 1150.
- Gollmann G. (2007): Rote Liste der gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia). In: Zulka K.-P. (Ed.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf, Teil 2. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 14/2, Wien (Lebensministerium), pp. 37-60.
- Gollmann B. & G. Gollmann (2012): Die Gelbbauchunke: von der Suhle zur Radspur. 2. Auflage, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 176 pp.
- Grims, F. (1972): Die Flora des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau. III. Teil. Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines, Band 117. pp. 335-376.
- Grims, F. & H. Köckinger (1999): Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs. 2. Fassung. In: Niklfeld H. (Hrsg.). Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Auflage. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 10. pp. 157-171.

- Grims, F., Hauser, E., Heberling, O., Petz, R., Schröck, C., Stöhr, O., Weißmair, W. & F. Zwingler (2007): Raumeinheit Sauwald. Natur und Landschaft, Leitbilder für Oberösterreich, Band 1. Amt der Oö.Landesregierung, Naturschutzabteilung, Linz, pp. 1-104.
- Grims, F. (2008): Flora und Vegetation des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau - 40 Jahre später. Stapfia, Band 87. Oberösterreichische Landesmuseen, Linz, pp. 1-262.
- Hachtel M., Schmidt P., Brocksieper U. & C. Roder (2009): Erfassung von Reptilien eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. In: Hachtel M., Schlüpmann M., Thiesmeier B. & K. Weddeling (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. Laurenti-Verlag, Bielefeld. pp. 85-134.
- Hohla, M. (2000): Beitr ge zur Kenntnis der Flora des Innviertels und des angrenzenden Bayerns. Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 9: 251-307.
- Hohla, M., Stöhr, O., Brandstätter, G.,
  Danner, J., Diewald, W., Essl, F., Fiereder,
  H., Grims, F., Höglinger, F., Kleesadl, G.,
  Kraml, A., Lenglachner, F., Lugmair, A.,
  Nadler, K., Niklfeld, H., Schmalzer, A.,
  Schratt-Ehrendorfer, L., Schröck, C.,
  Strauch, M. & H. Wittmann (2009):
  Katalog und Rote Liste der
  Gefäßpflanzen Oberösterreichs.
  Stapfia 91, Biologiezentrum der
  Oberösterreichischen Landesmuseen,
  Linz, 324 pp.
- Janssen I. & W. Völkl (2008): Gibt es räumlich und zeitlich getrennte

- Teilhabitate der Ringelnatter (Natrix natrix Linnaeus, 1758)? Mertensiella 17: 162-172.
- Jehle R. & U. Sinsch (2007): Wanderleistung und Orientierung von Amphibien: eine Übersicht. Zeitschrift für Feldherpetologie 14: 137-152.
- Kabisch K. (1999): Natrix natrix (Linnaeus, 1758) Ringelnatter. In: Böhme W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/IIA: Schlangen II. Aula-Verlag, Wiebelsheim, pp. 513-580.
- Kaiser, R. (2013). R: vegsoup: classes and methods for phytosociology. R package version 0.1.5. http://r-forge.r-project.org/projects/vegsoup
- Kilian, W., Müller, F. & F. Starlinger (1994): Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten. FBVA-Berichte 82, Forstliche Bundesversuchsanstallt Wien.
- Kyek M. (2000): Kartierungsanleitung der Herpetofauna Salzburgs. Naturschutzbeiträge 27: 1-112.
- Kyek M. & A. Maletzky (2006): Atlas und Rote Liste der Amphibien und Reptilien Salzburgs. Naturschutzbeiträge 33. 240 pp.
- Loos, E. (2006): Richtlinie zur Erstellung naturschutzfachlicher Gutachten in Hinblick auf die Bewertung von Ersatzund Ausgleichsmaßnahmen nach dem Salzburger Naturschutzgesetz. Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzabteilung, Salzburg, 49 pp.
- Maletzky A. (2010): Verbreitung und Bestand des Springfrosches (Rana

- dalmatina Bonaparte, 1840) im Bundesland Salzburg. Mitteilungen aus dem Haus der Natur 18: 11-28.
- Maletzky A., Schweiger S. & H. Grillitsch (2012): Der Teichmolch, Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758), in Österreich: Verbreitung, Lebensräume, Gefährdung und Schutz. In: Grosse W.-R., Kühnelt K.-D. & A. Nöllert (Hrsg.): Verbreitung, Biologie und Schutz des Teichmolches, Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758), Mertensiella 19, pp. 36-42.
- Mayer M., Hawlitschek O., Zahn A. & F. Glaw (2013). Composition of twenty Green frog populations (Pelophylax) across Bavaria, Germany. Salamandra 49: 31-44.
- Neteler, M. & H. Mitasova. (2008): Open Source GIS: A GRASS GIS Approach, Springer, 406 pp.
- Plass J., Pühringer N. & G. Haslinger (2010): Ergebnisse der Eulenerhebungen in Oberösterreich 2009. Vogelkundliche Nachrichten aus Oberösterreich 18: 27-38.
- Plass J., Pühringer N. & G. Haslinger (2011): Ergebnisse der Eulenerhebungen in Oberösterreich 2010. Vogelkundliche Nachrichten aus Oberösterreich 19: 65-82.
- Plötner J. (2005): Die Westpaläarktischen Wasserfrösche: von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. Laurenti-Verlag, Bielefeld, 160 pp.
- Pühringer N. (2012): Ergebnisse der Eulenerhebungen in Oberösterreich 2011. Vogelkundliche Nachrichten aus Oberösterreich 20: 129-138.

- Roetzel, R. (1994): Geologische Karte der Republik Österreich, 12 Passau. Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Salvermoser, S. (1990): Bericht 1989 über geologische Aufnahmen in den tertiären und quartären Sedimenten auf den Blättern 12 Passau und 29 Schärding. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Band 133. Geologische Bundesanstalt, Wien, pp. 418-419.
- Sauberer, N. & G. Grabherr (1995):
  Fachliche Grundlagen zur Umsetzung
  der FFH-Richtlinie in Österreich.
  Schwerpunkt Lebensräume (Anhang I).
  UBA-Report 95-115, Umweltbundesamt
  GmbH, Wien, 95 pp.
- Scheffer, F. (2002): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. 15. Auflage, Spektrum, Heidelberg, 593 pp.
- Schlüpmann M. & A. Kupfer (2009):
  Methoden der Amphibienerfassung eine Übersicht. In: Hachtel M.,
  Schlüpmann M., Thiesmeier B. & K.
  Weddeling (Hrsg.): Methoden der
  Feldherpetologie. Laurenti-Verlag,
  Bielefeld, pp. 7-84.
- Schmidtler J. F. & M. Franzen (2004):
  Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758). Teichmolch. In: Grossenbacher K. & B.
  Thiesmeier B. (Hrsg.): Handbuch der
  Reptilien und Amphibien Europas. Band
  4/IIb. Schwanzlurche (Urodela) IIb,
  Salamandridae III: Triturus 2,
  Salamandra. Aula Verlag, Wiesbaden, pp
  847-967.
- Sherman, G., Halasz, S., Hugentobler, M., Sutton, T., Antipov, D., Coletti, M., Luthman, L., Oberender, J., Spoerri, C.,

- Anderson, C., Macaulay, G., Hoshi, M., Brewer, P., Blazek, R., Elwertowski, T., Contreras, G., Dobias, M., Morley, B., Homann, M., Fischer, J. E., Dhar, T., Lami, L., Pasetti, M., Loskot, M., Ersts, P., Jurgiel, B., Cavallini, P., Farmer, C. J. Q., Masini, L., Maco, W., Sucameli, G. & A. Furieri (2012). Quantum Gis 1.8.2-Lisboa.
- Starzengruber, F. (1979): Die Vegetationsverhältnisse des westlichen Sauwaldes. unveröff. Diss. Univ. Salzburg, Salzburg, 227 pp.
- Südbeck P., Andretzke H., Fischer S., Gedeon K., Schikore T., Schröder K. & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell, 792 pp.
- Trautmann, W. (1952):
  Pflanzensoziologische Untersuchungen
  der Fichtenwälder des Bayrischen
  Waldes. Forstwissenschaftliches
  Centralblatt 71: 289-313.
- Türk, R. & J. Hafellner (1999): Rote Liste gefährdeter Flechten (Lichenes) Österreichs. 2. Fassung. In: Niklfeld H. (Hrsg.). Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Auflage. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 10. pp. 187-228.
- Türk, R. & J. Hafellner (2010): Nachtrag zur Bibliographie der Flechten in Österreich. In Ehrendorfer (Hrsg.), Biosystematics and Ecology Series, Band 27. Austrian Academy of Sciences Press.
- Vences M. (2007): The Amphibian Tree of Life: Ideologie, Chaos oder biologische Realität? Zeitschrift für Feldherpetologie 14: 153-162.

- Völkl W. & D. Käsewieter (2003): Die Schlingnatter: ein heimlicher Jäger. Laurenti-Verlag, Bielefeld, 151 pp.
- Völkl W. & D. Alfermann (2007) Die Blindschleiche: die vergessene Echse. Laurenti-Verlag, Bielefeld, 160 pp.
- Wagner, H. (1985): Die natürliche Pflanzendecke Österreichs. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 63 pp.
- Wallnöfer, S. (1993): Erico-Pinetea. In: L. Mucina, G. Grabherr & S. Wallnöfer (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 3. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer, Jena, pp. 244-282.
- Weißmair W. & J. Moser (2008): Atlas der Amphibien und Reptilien Oberösterreichs. Denisia 22, 132 pp.
- Weißmair W. (2011): Siedlungsdichten von Spechten in Oberösterreich. Vogelkundliche Nachrichten aus Oberösterreich 19: 3-26.
- Willner, W. & G. Grabherr (Hrsg.) (2007): Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Ein Bestimmungswerk mit Tabellen. Textband und Tabellenband, Elsevier, Spektrum Akad. Verl, München, 302 + 290 pp.
- Wilmanns, O. (1989): Ökologische Pflanzensoziologie. 4. Ed. Quelle und Meyer, Heidelberg, 382 pp.
- Zukrigl, K. (1973): Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenostrand. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Band 101. Wien, pp. 1-387.

# **Anhang**

# **Tabellenanhang**

Im Anschluss ist eine nach Aufnahmenummern gereihte Vegetationstabelle des Projektgebietes zu finden. Auf den darauf folgenden Seiten ist ein Teil dieses Datensatzes (Fichten-Tannenwald und Fichtenforste) gemeinsam mit Angaben aus der Literatur und den Nachweisen vom Bitzenberg beim Münzkirchen zusammengestellt.

Tabelle A.1: Vegetationstabelle des Untersuchungsgebietes.

| Aufnahme Nr.          | b<br>0 | b<br>0 | _           | b<br>0 | b<br>0 | b<br>0 | b<br>0 | b<br>0      | b<br>0 | b<br>1 |
|-----------------------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Meereshöhe            | 5      | 5      | 5<br>3<br>0 | 4      | 3      | 4      | 3      | 5<br>3<br>9 | 3      | 6      | 4      | 2      | 4      | 3      | 2      | 4      | 2      | 4      |
| Exposition            | Ε      | Ε      | Ε           | W      | E      | Ε      | Ε      | Ε           | Ε      | Ε      | W      |        | S      |        |        | N      | N      | W      |
| Hangneigung           |        |        |             | 5      |        |        |        |             |        |        | 3      | 5      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 9      |
| Gesamtdeckung (%)     |        |        | 9<br>9      |        |        |        |        |             |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Deckung Baumschicht 1 | 9      |        | 9           |        |        |        |        |             |        |        | 9      |        |        |        |        | 4      |        |        |
| Deckung Baumschicht 2 | 0      |        | 0           |        | 1      | _      | 2      | 3           |        | 2      | 2      | 2      | 3      |        | 1      |        | 6      | 6      |

| Deckung Strauchschicht        |       |       | 1   | 1 | 1   |     |   | 6   | 1 | 1 | 2 |   | 7 | 2 |
|-------------------------------|-------|-------|-----|---|-----|-----|---|-----|---|---|---|---|---|---|
|                               | 1 0 2 | 2 3 2 | 2 6 | 0 | 5 2 | 2 8 | 3 | 5   | 5 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| Deckung Krautschicht          |       | 3 5   | 7 7 | 6 | 5   | 7   | 5 | 4   | 4 |   | 9 | 6 | 9 | 1 |
|                               | 1 1 0 | 0 5   | 5 0 | 5 | 5 7 | 7 0 | 0 | 0   | 5 | 2 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| Deckung Moooschicht           | 9 9 9 | 9 9   | 9 9 | 9 | 9 9 | 9 9 | 8 | 7   | 6 | 2 | 8 | 1 | 9 | 1 |
|                               | 2 2 8 | 0 (   | 6 ( | 9 | 2 5 | 5 5 | 0 | 5   | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Häha Daumankinku 1            |       |       |     |   |     |     |   |     |   |   |   |   |   |   |
| Höhe Baumschicht 1            | 1 1 2 |       |     |   |     |     |   |     |   |   |   |   |   | 1 |
|                               | 5 6 2 | 8 (   | 0 ( | 0 | 0 5 | 0   | 0 | 0   | 5 | 5 | 7 | 7 | 0 | 3 |
| Höhe Baumschicht 2            |       |       | 1   |   |     |     | 1 | . 1 | 1 | n |   |   |   |   |
|                               | 0 0 0 | 7 (   | 0 ( | 8 | 8 0 | 0   | 2 | 2   | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 8 |
| Höhe Strauchschicht           | 1 0 2 | 2 4 4 | 4 4 | 4 | 4 3 | 3 4 | 4 | 5   | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 3 |
| Höhe ober Krautschicht (dm)   | 111   | 11    | 1 1 | 1 | 1 : | 1 1 | 1 | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Höhe untere Krautschicht (dm) | 2 3 3 | 3 3   | 4 3 | 3 | 4 3 | 3 4 | 3 | 3   | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Aufnahme Nr. (fb)  | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1   |
|--|---|
| Picea abies Abies alba Pinus sylvestris Betula pendula Viscum laxum subsp. abietis Abies grandis Tsuga canadensis Fagus sylvatica Abies nordmanniana Frangula alnus                                      | BS1 5 5 5 4 3 4 4 3 4 2 2 2 3 3 1 3 3 4 2 3 2 . 3 2 3 . 2 + + 1 3 2 2 3 2 2 1 2 2 1 1 |
| Abies alba Picea abies Quercus robur Abies grandis Fagus sylvatica Thuja plicata Sorbus aucuparia subsp. aucuparia Abies nordmanniana Betula pendula Tsuga canadensis                                    | BS2 2 2 . 2 3 . 2 3 2 3 . 2 +  1 1 . + 2 . + 1  |
| Abies alba Frangula alnus Sorbus aucuparia subsp. aucuparia Picea abies Betula pendula Abies grandis Fagus sylvatica Pseudotsuga menziesii Larix decidua Abies nordmanniana Prunus species Quercus robur | SS + . + 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 3 2 1 2 1 . +  + 1 2 + 1 . 2 . 1 + 1 1 .                 |

| Aufnahme Nr. (fb)                  | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
|------------------------------------|---|
| Dryopteris carthusiana s.str.      | KS + . 1 1 1 1 r + + + . + . +          |
| Vaccinium myrtillus                | + + 2 3 4 3 4 3 1 4 3 2 3 + r 3 5 2     |
| Abies alba                         | . + 2 + 2 3 + 2 + 2 2 3 2 . 2 1         |
| Avenella flexuosa                  | . + 1 . + 1 1 + + . 5 . + +             |
| Carex pilulifera subsp. pilulifera | .rr                                     |
| Frangula alnus                     | .r.+++.+++.2+1.                         |
| Quercus robur                      | rrrrrr.+                                |
| Rubus Sect. rubus                  | · · r · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| Betula pendula                     | + + . + + 11 .                          |
| Sorbus aucuparia subsp. aucuparia  | +++r+                                   |
| Picea abies                        | 2 + 1 + + +                             |
| Taraxacum sect. Ruderalia          |   |
| Dryopteris dilatata                |   |
| Calluna vulgaris                   |   |
| Carex canescens subsp. canescens   |   |
| Juncus effusus subsp. effusus      |   |
| Carex echinata                     |   |
| Fagus sylvatica                    |   |
| Pinus sylvestris                   |   |
| Larix decidua                      |   |
|                                    |   |
| Bazzania trilobata                 | MS 1 1 . 2 2 1 3 + + 1 1 . + + 1 .      |
| Dicranodontium denudatum           | ++.11++.1.+++++.+                       |
| Dicranum scoparium                 | ++21+1+++21+1.+++1                      |
| Hylocomium splendens               | 5 4 2 3 2 3 1 3 2 2 1 2 2 1 + . + +     |
| Hypnum cupressiforme               | + + . 11 . + + + +                      |
| Pleurozium schreberi               | 1.313213.233213.4.                      |
| Polytrichum formosum               | + + 2 2 1 2 1 1 1 2 1 + 2 + + + . +     |
| Brachythecium rutabulum            | . 2                                     |
| Leucobryum glaucum                 | . + + 1 + . + . 1 2 2 2 1 1 + . + 1     |
| Scleropdium purum                  | . +                                     |
| Dicranum species                   | 1                                       |
| Plagiothecium laetum var. secundum | 1 1 2 . 2 3 1 1 + 1 3 1 1 1 2           |
| Sphagnum girgensonii               |   |
| Cladonia species                   | 1 2 1 + 2 1 + .                         |
| Sphagnum fimbriatum                |   |
| Sphagnum quinquefarium             | 3                                       |
|                                    | • • • • • • • • • • • • 2               |

Tabelle A.2: Zusammenstellung des Vergleichsdatensatzes geordnet nach drei Gruppen. Gruppe A: Bazzanio-Piceetum Br.Bl. & Sissingh 1939, Gruppe B: Fichtenforst (Bazzanio-Piceetum Br.Bl. & Sissingh 1939 i. w.S.), Gruppe C: Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris typicum Juraszek 1928 (vgl. auch Tab. A.3 auf Seite 94).

| Aufnahme Nr.<br>(bi: Bitzenberg bei Münzkirchen)<br>(fb: Freinberg)<br>(ohne Buchstaben, Starzengruber 197  | 8888999999991111111111111111ffffffffffbbbbbb11111111 |
|---|--|
| Gruppe  | AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA              |
| Betula pendula<br>Abies alba<br>Picea abies<br>Fagus sylvatica<br>Quercus robur<br>Pinus sylvestris   | BS + . +   |
| Abies alba Picea abies Quercus robur Betula pendula Frangula alnus Fagus sylvatica Sorbus aucuparia subsp. aucuparia Acer pseudoplatanus Carpinus betulus Sambucus racemosa Corylus avellana Prunus avium subsp. avium Fraxinus excelsior Sambucus nigra Pinus sylvestris   | SS +++++++++++                                       |
| Rubus Sect. rubus Melampyrum pratense Vaccinium myrtillus Avenella flexuosa Molinia arundinacea Luzula luzuloides Athyrium filix-femina Dryopteris filix-mas s.str. Hieracium murorum Prenanthes purpurea Solidago virgaurea subsp. virgaurea Maianthemum bifolium Oxalis acetosella Galeopsis speciosa Moehringia trinervia Soldanella montana s.str. Carex brizoides Rubus idaeus Agrostis capillaris Dryopteris carthusiana s.str. Teucrium scorodonia | KS r221313+1+r+33r.1.r1112 ++1+3+r3+++               |
| Lactuca muralis Senecio nemorensis s. lat. Luzula pilosa Deschampsia cespitosa Poa nemoralis Thelypteris limbosperma Equisetum sylvaticum Carex pilulifera subsp. pilulifera  | .++++  |

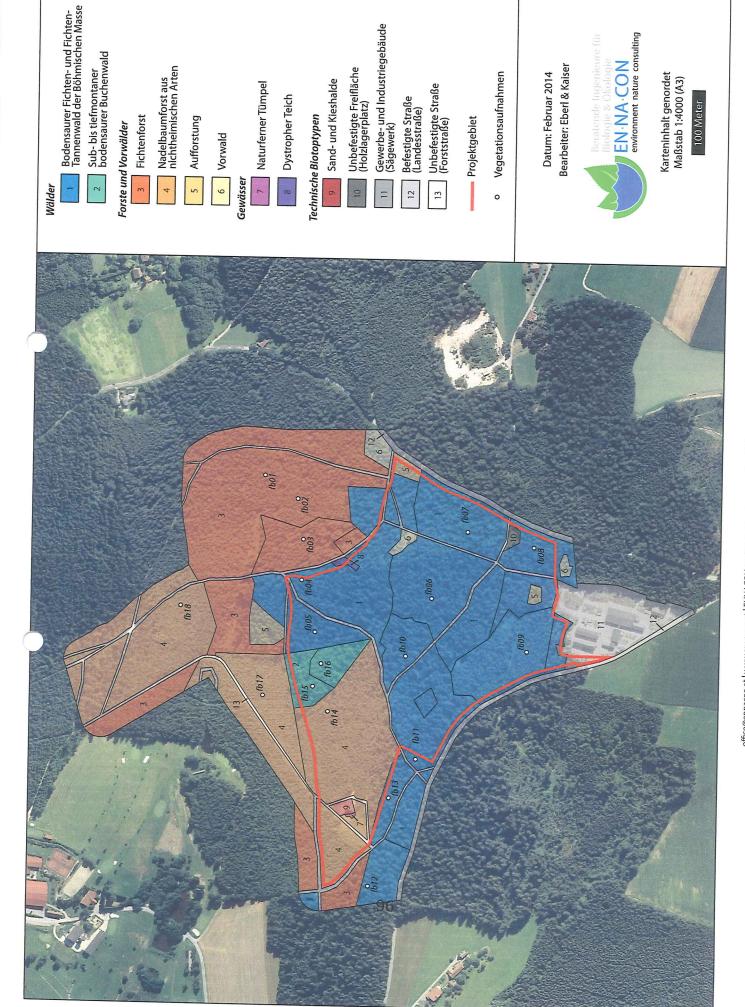
| Abies alba Frangula alnus Quercus robur Betula pendula Sorbus aucuparia Picea abies Calluna vulgaris  | .+23+2+2232++112++21+12             |
|---|-------------------------------------|
| Polytrichum piliferum Pleurozium schreberi Polytrichum formosum Dicranella heteromalla Dicranum scoparium Polytrichum commune Hypnum cupressiforme Leucobryum glaucum Bazzania trilobata Atrichum undulatum Plagiothecium laetum var. secundum Hylocomium splendens | MS +                                |
| Plagiomnium cuspidatum Sphagnum capillifolium Sphagnum squarrosum Dicranodontium denudatum Sphagnum girgensonii Campylopus flexuosus  | +1++++323132212222.232542+2<br>+1++ |

**Tabelle A.3:** Indikatorarten Analyse der Föhren- und Fichten-Tannenwälder sowie der Fichtenforste. Schwellwerten der *phi* Statistik: 0.47. Anzahl der Aufnahmen pro Gruppe: 1 (Bazzanio-Piceetum Br.Bl. & Sissingh 1939): 45, 2 (Fichtenforste): 12, 3 (Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris typicum Juraszek 1928):24

| Taxon   | Schicht                           | 1                            | 2                       | 3                                |
|---|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| typische (diagnostische) Arten :<br>Abies alba<br>Dryopteris carthusiana s.str.   | <b>für die Fichte</b><br>BS<br>KS | en-Tan<br>  93***<br>  67*** |                         | er ( <b>Gruppe</b> 1<br>58<br>8  |
| keine typischen Arten für die F   | ichtenforste (                    | (Grunr                       | ne 2)                   |                                  |
|   |                                   |                              | ŕ                       |                                  |
| typische (diagnostische) Arten f  | für die Rot=F                     | öhrenv                       | wälder (G               | Gruppe 3)                        |
| Pinus sylvestris  | für die Rot=F                     | öhren<br>18                  | wälder (G               | Fruppe 3)                        |
| Pinus sylvestris  |                                   |                              | wälder (G               | 96***                            |
| Pinus sylvestris<br>Betula pendula  | BS<br>BS                          | 18<br>11                     | wälder (G               | 96***<br>54***                   |
| Pinus sylvestris<br>Betula pendula<br>Betula pendula  | BS<br>BS<br>SS                    | 18                           | wälder (G               | 96***<br>54***<br>58***          |
| Pinus sylvestris<br>Betula pendula<br>Betula pendula<br>Pinus sylvestris  | BS<br>BS<br>SS<br>SS              | 18<br>11                     |                         | 96***<br>54***<br>58***<br>42*** |
| typische (diagnostische) Arten f<br>Pinus sylvestris<br>Betula pendula<br>Betula pendula<br>Pinus sylvestris<br>Calluna vulgaris<br>Melampyrum pratense | BS<br>BS<br>SS                    | 18<br>11                     | w <b>älder (</b> G<br>8 | 96***<br>54***<br>58***          |

# Kartenanhang

Der Kartenanhang enthält eine Karte der Biotoptypen im Maßstab 1:4000.



office@ennacon.at | www.ennacon.at | ENNACON environment nature consulting KG | Beratende Ingenieure für Biologie & Ökologie

EN·NA·CON environment nature consulting

Tabelle A.4: Vorkommen der an den 24 Untersuchungspunkten der Punkttaxierung nachgewiesenen Vogelarten (Punkt 15 wurde nicht bearbeitet); Bn = Brut nachgewiesen; Bw = Brut wahrscheinlich; Bm = Brut möglich; KB = Keine Bruthinweise, Gastvogel im Untersuchungsgebiet); wertbestimmende Arten sind fett gedruckt, Zuordnung der Untersuchungspunkte zu Lebensraumtypen: A = bodensaure Fichten-Tannen-Wälder; B = sub- bis tiefmontaner bodensaurer Buchenwald; C = Fichtenforst; D = Nadelbaumforst aus nicht heimischen Arten; E = Vorwald und Aufforstung; F = Waldrand

| \ nt                   | ,   | (    | (        |    |                |      |       |      |         |         |     |      |    |      |                | -    |      |      | -            |          |               |      |                |
|------------------------|-----|------|----------|----|----------------|------|-------|------|---------|---------|-----|------|----|------|----------------|------|------|------|--------------|----------|---------------|------|----------------|
|                        | -   | 7    | m        | 13 | 17             | 18   | 19    | 22   | 14      | _       | 10  | 11   | 23 | 24   | 2              | 9    | 8    | 6    | 16           | 12       | 21            | 4    | 20             |
| Lebensraum             |     |      |          |    | A              |      |       |      | В       |         |     | C    |    |      |                |      | D    |      |              | H        |               |      | ഥ              |
| Ardea cinerea          |     | •    |          | •  | 3■             |      |       |      |         | _       |     |      |    |      | _              |      |      |      | _            |          | _             |      |                |
| Anas platyrhynchos     | •   |      | ž (•     |    |                | •    | •     | •    |         | . D.    | -   | •    | ٠  |      | •              |      |      | •    |              |          | •             | kВ   |                |
| Buteo buteo            |     |      | K. K.    | •  | •              | •    | •     |      | •       | MQ<br>— | •   | •    | •  |      |                |      | •    | ٠    |              |          | •             | Bw   | -              |
| Falco subbuteo         |     |      | ,        |    |                | •    |       |      | •       |         | •   | •    | •  |      | •              |      |      |      |              | •        | •             |      | -              |
| Vanellus vanellus      |     |      | •        |    |                |      | •     |      |         | •       |     |      |    | •    |                | •:   | ٠    |      | •            |          |               | kВ   | 7              |
| Columba palumbus       |     |      |          |    | . R            | . R  | R.4.7 | . D  | - 2     | •       |     | - ج  | •  |      | •              |      |      | •    |              |          |               | kВ   |                |
| Cuculus canorus        | •   | •    |          | -  | III            |      | λ     | DIII | DIII    |         | •   | ВШ   |    | •    | •              | •    | •    | •    |              |          |               | kВ   | Bm             |
| Picus viridis          |     | •    | •        | •  | •              | •    | •     |      |         | ٠,      | •   | •    |    |      | •              | •    |      | •    |              |          | •             | Bm   | Bm             |
| Dryocopus martius      |     | •    | -        | •  |                | ٠    | - 2   |      | ٠,      | Rm      |     | •    |    |      |                |      |      |      |              |          |               |      | Bm             |
| Dendrocomis major      | •   |      | ٠        | •  |                | •    | ВШ    |      | Rm<br>- |         |     |      |    |      |                |      |      |      |              |          | •             |      | Bm             |
| Hirundo rustica        | -   | •    |          |    | •              |      |       |      | ВW      | Bm      | •   | Bm   | •  |      |                |      | •    |      | •            |          | •             | Bw   |                |
| Motacilla alba         | •   | •    |          | •  | •              | •    |       |      |         | ٠,      | ٠   |      | •  |      |                |      | •    |      |              |          | •             |      | Bw kB          |
| Troglodytes troglod    | -   |      |          | •  | ٠ ,            | ٠ ,  | ٠,    | ٠,   |         | Bm      |     |      | ٠  | ı.   |                |      |      |      |              |          | _             | Bw   | . Bm           |
| Prinella modularie     |     |      |          | •  | pm             | ΒW   | ВШ    | ВW   | •       |         | .,  |      | •  |      |                | Bm   |      |      |              |          | -             | Bm I | Bm Bm          |
| ithems modulally       | - , | - ,  |          |    |                | •    |       | •2   |         | ٠       |     |      |    | •    |                | Bm   |      |      |              | Bm       |               |      | Bw             |
| Erunacus rubecula      | Bm  | Bm   | Bw       |    | Bm             | Bm   | Bw    | Bw   | Bm      | Bm      | Bw  | Bm   |    | Bw   | Bw             | Bm   | Bw   | Bw   | Bw           |          | Rm            | _    | R <sub>t</sub> |
| Phoenicurus ochruros   | •   |      |          | -  |                |      |       |      |         | Bm      | į   | ,    |    |      |                |      |      |      |              |          |               |      |                |
| Turdus merula          |     | Bw   | Bm       |    | Bw             |      | Bw    |      |         | Rm      | Rm. |      |    | Вт.  | . <sub>L</sub> | Dr., | . D  |      |              |          |               |      |                |
| Turdus philomelus      | Bw  |      | Bm       |    | Bm             | Bm   | Bw    |      |         | Rm      | Rm  | Rm . | •  | IIIG | IIIG           |      | DIII |      | _            |          |               |      | Bm Bw          |
| Turdus viscivorus      |     |      | Bm       |    |                | - 2  |       | r:   |         |         |     | TITO | •  |      |                |      |      | pm   | Pm<br>Pm     | Bm       | Sm_           | ВW   | Bm             |
| Sylvia curruca         |     |      | 3        |    | •0             |      | •     |      | •       |         |     |      |    |      |                |      |      |      |              |          |               |      | •              |
| Sylvia atricapilla     | Rm  | Rm.  | Pray     | •  | . <sub>D</sub> |      |       |      |         | ٠,      |     | •    |    |      | •              |      |      |      | _            |          |               |      | Bm             |
| Phyllosconus collyhita |     | Dray | <b>A</b> |    | DIII           | DIII | PILI  |      |         | P.W     |     |      |    | Bm   | Bm             |      |      | Bm 1 | Bm           | <u>.</u> | Bm B          | Bw B | Bw Bw          |
| Phylloscopus trochilus | λΑ  | λ    |          |    | •              |      |       | Rm   | PW.     | Bm      |     |      |    |      |                | Bw   |      | Bw   | <del>-</del> | Bm       | <u>е</u><br>— | Bw B | Bw Bw          |
| Ficedula hypolenca     | •   |      |          |    |                |      |       |      |         |         |     |      |    | •    | Bw             | Bw   |      | Bm   | <u>.</u>     | Bm       | <u>В</u>      | Bm B | Bw             |
| Porcaca                |     |      |          |    |                |      |       |      | -       |         |     |      | 11 |      |                |      |      |      |              |          |               |      |                |

Tabelle A.4: (fortgesetzt)

|                            |      |       |      |       |      |      |      |      |      |        | 1     | •  |          |    |      |    |       |    |    |     |     |      |     |      |
|----------------------------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|--------|-------|----|----------|----|------|----|-------|----|----|-----|-----|------|-----|------|
| Art                        | 1    | 2     | 3    | 13    | 3 17 | 7 18 | 3 19 | 22   | 2 14 | 7 1    | 10    | 11 | 23       | 24 | 7.   | 9  | ∞     | 6  | 16 | 12  | 21  | -    | 000 | 120  |
| Regulus regulus            | Bm   | Bm Bm | 1 BM | Bw Bw | w Bw | >    | Rw   | '    | -    | _      | D. B. |    |          |    | -    |    | ,   , |    | 2  | 1   | 1   | r  _ | 04  | C7   |
| Regulus ignicapillus       | Bm   | •     | Bw   | 1     |      | •    |      |      | •    | •      | II d  | •  |          | •  | ٠,   | •  | Bm    |    | •  | •   | •   | •    | •   |      |
| Poecile palustris          |      |       |      |       | •    | •    | •    | •    | •    | •      | ВШ    |    | •        | •  | Bm   |    | ٠     | Bm | •  | ٠   |     |      |     |      |
| Lophophanes cristatus      | •    | •     | •    | •     | •    |      | •    | ٠    | •    | •:     | •     | •  |          | ٠  | •    | •  | •     | Bm | •  | •   |     | •    | Bm  |      |
| - Propriation Citistatus   | •    | -     | ٠    | •     | ٠    | •    | ٠    | •    | •    | •      | •     |    | •        | •  | Bm   |    |       |    |    |     |     |      |     |      |
| Periparus ater             | •    | Bn    | Bm   | 1 Bw  | v Bw | / Bw | / Bw | , Bw |      | Rm     | _     | RW | RW       | Rh | 1.00 | •  |       |    | ٠, |     |     | •    | . , |      |
| Cyanistes caeruleus        | -    |       | 3■   | •     |      |      |      |      |      |        | •     | 2  | <b>A</b> |    |      | •  | DIII  | ΒW | ΒW |     |     |      | Bm  | Bm   |
| Parus maior                |      |       | •    | •     | •    | •    | •    | •    | - 4  |        | •     | •  | •        | •  | •    | •  | •     | •  | •  | •   |     | Bm   | •   | -    |
| Sitta europaea             |      | •     | •    | •     | •    | •    | •    | ٠    | Rm   | ו Bw   |       | •  |          | ٠  | Bm   |    | •     | Bm | Bm |     | •   | Bm   | Bw  | Bw   |
| Certhia familiaris         | •    |       | ٠    | •     | •    | ٠    | •    | •    | Bm   |        | ٠     | ٠  | •        | •  | •    |    |       |    |    | •   |     | Bw   |     | Bm   |
| Oriolus oriolus            | •    |       |      | •     | •    | •    | •    | •    | •    | •      | •     |    | •        | •  | •    | ٠  | ٠     | -  |    |     |     | Bm   |     | Bm   |
| Garrulus glandarius        | •    | •     | -    | •     | ٠ ,  | •    | ٠,   |      | •    |        | ٠     | •  |          | •  | •    | KB |       |    |    |     |     | •    | kB  |      |
| Corvus monedula            |      | •     |      | •     | bm   |      | Вm   | -    | Bm   | l Bm   |       | Bm |          | -  | •    | Bm | Bm    | Bm | Bm |     |     | Bm   | Bm  |      |
| Corvus corone              |      |       | •    | •     | •    | •    | •    | •    | ٠    | •      |       |    | ٠        |    | •    |    | •     | •  | •0 |     |     | kB   |     |      |
| Sturnus vulgaris           | •    | -     |      | •     | •    | ٠    |      | ٠    | •    | •      | ×     | ٠  | -        | •  | •    |    | ٠     |    | •  | (*) |     | kB   |     |      |
| Fringilla coelebs          | . 2  |       | ا .  | ٠ ,   |      |      | - 1  |      |      |        | •     |    |          |    | •    |    | ٠     |    |    |     |     | Bm   |     | •    |
| Cardnalis oblovis          | DIII | DΜ    | δW   | ΒW    | ΒW   | ΒW   | BW   | BW   | Bw   | Bw     | Bw    | Bw | Bw       | Bw | Bw   | Bm | Bw    | Bw | Bw |     | Bw  |      | Bw  | Bw   |
| Carduelis carduelis        |      |       |      |       | •    |      | •    |      |      | •      | •     |    |          |    |      |    |       |    |    |     |     |      | Bm  | Bm   |
| car ducins car ducins      | •    |       | •    | •     | •    | •    | •    |      | •    | •      | -     | •  | -        |    |      |    |       | (  |    |     |     |      |     | Dray |
| Pyrrhula pyrrhula          |      |       |      |       | -    |      |      |      |      |        |       |    |          |    |      |    | •     |    |    |     | . , | •    |     | ρM   |
| <b>Emberiza</b> citrinella |      |       |      |       |      |      |      | •    | •    | ۔<br>ا | •     |    | •        | •  | ٠    |    |       |    |    |     | Bm  |      |     |      |
|                            | .    | .     | .    | -     | -    |      |      |      | •    | ΡW     |       | -  |          |    | •    | Bm |       | -  |    | Bm  |     | Bw ] | Bw  | Bm   |
|                            |      |       |      |       |      |      |      |      |      |        |       |    |          |    | -    |    |       |    | -  |     | -   |      |     |      |