

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Landau a. d. Isar

BAYERISCHE  
FORSTVERWALTUNG



## FFH–Managementplan „Leiten der Unteren Isar“ (7439-371)

### II. Fachgrundlagen



# Managementplan für das FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar“ (DE7439-371)

## Teil II Fachgrundlagen

April 2010

**Herausgeber:**

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a. d. Isar  
Anton-Kreiner-Str. 1, 94405 Landau a. d. Isar  
Tel.: 09951-693-0, E-Mail: [poststelle@aelf-ln.bayern.de](mailto:poststelle@aelf-ln.bayern.de)

**Verantwortlich:**für den Waldteil:

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a. d. Isar (Landkreis Dingolfing-Landau)  
Anton-Kreiner-Str. 1, 94405 Landau a. d. Isar  
Ansprechpartner: Josef Bay, Tel.: 09951-940157, E-Mail: [Josef.Bay@aelf-ln.bayern.de](mailto:Josef.Bay@aelf-ln.bayern.de)

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landshut (Landkreis und Stadt Landshut)  
Schwimmschulstr. 23, 84034 Landshut

Ansprechpartner: Lothar Zillner, Tel.: 0871-9622812, E-Mail: [Lothar.Zillner@aelf-la.bayern.de](mailto:Lothar.Zillner@aelf-la.bayern.de)

für den Offenlandteil:

Regierung von Niederbayern, Regierungsplatz 540, 84028 Landshut

Ansprechpartner: Wolfgang Lorenz, Tel. 0871-8081835, E-Mail: [Wolfgang.Lorenz@reg-nb.bayern.de](mailto:Wolfgang.Lorenz@reg-nb.bayern.de)

**Bearbeiter:**Wald und federführende Gesamtbearbeitung:

Stefan Müller-Kroehling	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising
Dr. Michael Fischer	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising
Hans-Jürgen Hirschfelder	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a. d. Isar

Fachbeitrag Offenland:

Klaus Burbach	Regierung von Niederbayern, Höhere Naturschutzbehörde
Josef Gschwendtner	Stadt Landshut, Untere Naturschutzbehörde

**Gültigkeit:**

Dieser Managementplan ist gültig ab **1.4.2010**. Er gilt bis zu seiner Fortschreibung.

Titelbild: Isarleiten (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

## Inhaltsverzeichnis

<b>II. Managementplan - Fachgrundlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>II.1 Gebietsbeschreibung.....</b>	<b>4</b>
II.1.1 Lage und naturräumliche Grundlagen .....	4
II.1.2 Ökologischer Kenntnisstand.....	13
II.1.3 Anhang IV-Arten .....	16
<b>II.2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und –methoden.....</b>	<b>17</b>
II.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie .....	17
II.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie .....	20
<b>II.3 Lebensraumtypen und Arten .....</b>	<b>23</b>
II.3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie .....	23
Hainsimsen-Buchenwald (9110 <i>Luzulo-Fagetum</i> ) .....	26
Waldmeister-Buchenwald (9130 <i>Asperulo-Fagetum</i> ) .....	29
Orchideen-Buchenwald (9150 <i>Carici-Fagetum</i> ).....	33
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (9170 <i>Galio-Carpinetum</i> ) .....	37
Schlucht- und Hangmischwälder (*9180 <i>Tilio-Acerion</i> ).....	39
Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (*91E0) .....	43
Kalktuffquellen (*7220 <i>Cratoneurion</i> ) .....	50
Leitarten der Wald-Lebensraumtypen.....	54
Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (6210).....	60
Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (6510).....	62
Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis alpinen Höhenstufe (6430) .....	64
II.3.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie .....	65
Gelbbauchunke (1193 <i>Bombina variegata</i> ) .....	66
Kammolch (1166 <i>Triturus cristatus</i> ) .....	73
Frauschuh (1902 <i>Cypripedium calceolus</i> ) .....	79
II.3.3 Sonstige Lebensräume .....	83
<b>II.4 Gebietsbezogene Zusammenfassung.....</b>	<b>84</b>
II.4.1 Vergleichende Bewertung der Lebensraumtypen.....	85
II.4.2 Überblick über die Bewertung der Anhang II-Arten .....	85
II.4.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen .....	86
II.4.4 Zielkonflikte und Prioritätensetzungen.....	90
<b>II.5 Empfehlungen für Monitoring und Erfolgskontrolle .....</b>	<b>92</b>
II.5.1 Monitoring .....	92
II.5.2 Erfolgskontrolle .....	94
<b>II.6 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und der Standard-Datenbögen .....</b>	<b>95</b>
II.6.1 Anpassungen der Gebietsgrenzen .....	95
II.6.2 Anpassungen des Standarddatenbogens.....	95
<b>II.7 Literatur und Quellen .....</b>	<b>96</b>
II.7.1 Rechtsgrundlagen.....	96
II.7.2 Arbeitsanweisungen, Kartieranleitungen, Gutachten .....	96
II.7.3 Sonstige Literatur.....	97

<b>Anhang</b> .....	<b>100</b>
Anhang 4: Abkürzungsverzeichnis.....	100
Anhang 5: Glossar .....	101
Anhang 6: Schutzverordnungen.....	103
Anhang 7: Protokoll des „Runden Tisches“ .....	104
Anhang 8: Gutachten zur Bewertung der Kalktuffquellen (HIRSCHFELDER 2002) .....	106

## II. Managementplan - Fachgrundlagen

### II.1 Gebietsbeschreibung

#### II.1.1 Lage und naturräumliche Grundlagen

##### Beschreibung und Lage im Naturraum

Die Leiten der unteren Isar erstrecken sich als langer, größtenteils schmaler, oft nur 100 m breiter Streifen vom Stadtgebiet Landshut über 24 km bis nach Teisbach bei Dingolfing (vgl. Abb. 1). Er ist in neun nicht zusammenhängende Teilflächen unterteilt und umfasst Flächen der Landkreise Landshut, Dingolfing-Landau und der kreisfreien Stadt Landshut. **Die Gesamtgröße beträgt 640,6 ha, davon 480,0 ha Wald und 160,6 ha Offenland.** Im Südwesten befindet sich der ehemalige Standortübungsplatz Landshut mit großen Offenlandflächen. Im weiteren Verlauf umfasst das Gebiet im Wesentlichen die bewaldeten Hänge zur Isar.

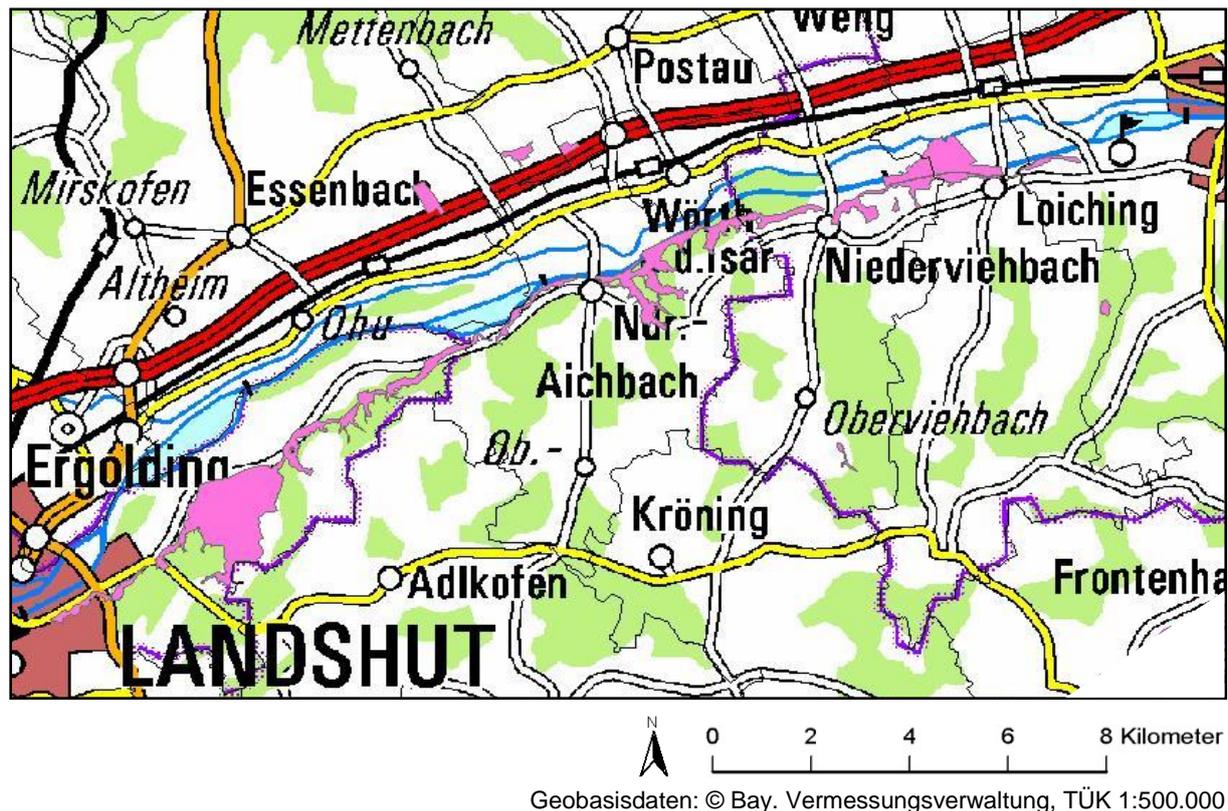
Die Waldflächen erstrecken sich überwiegend auf die nordwestlich exponierten Steilhänge zur Isar (die eigentlichen „Leiten“), teilweise bis zum Ufer hin. Die engen und sehr steilen Schluchten greifen fingerartig nach Südosten. Angrenzend an diese Schluchten wurden in wenigen Bereichen auch kleinere Flächen auf der Hochfläche mit einbezogen. Ein Sonderfall ist der ehemalige Standortübungsplatz Landshut, welcher sich zu einem großen Teil auf das Hügelland erstreckt. Ferner sind hier auch Flächen mit einbezogen, die dem Isartal bzw. der morphologischen Aue zuzuordnen sind. Die durch Seitentäler untergliederten Hänge sind größtenteils mit Laub- und Mischwäldern bestanden. Eingelagert sind zahlreiche Hangquellen.

Die Offenlandbereiche konzentrieren sich auf den Südwestteil im Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes. Es handelt sich um zwei durch die bewaldeten Isarleiten getrennte Teilflächen, von denen die nördliche (Ochsenau) am Rand der ehemaligen Isarau liegt, die südliche im Tertiären Hügelland. Beide Bereiche weisen überwiegend seit Jahrzehnten mit Schafen beweidete Magerrasen auf. Der Südteil ist gegliedert durch das abwechslungsreiche Relief, Gehölzgruppen und Streuobstwiesen im Umgriff ehemaliger Hofstellen, während die am Rand der Isarau liegende Ochsenau weitgehend eben und gehölzarm ist. Die Flächen zeichnen sich aufgrund jahrzehntelang fehlender Düngung durch Nährstoffarmut aus. Eingelagert sind verschiedene künstliche Gewässer, wie Feuerlöschteiche, Rückhaltebecken, durch Schurf und Bodenverdichtung entstandene Tümpel und eine ehemalige Panzerwaschanlage.

Im übrigen Gebiet existieren nur sehr kleinflächig Offenlandbereiche, die zudem überwiegend nicht als FFH-LRT einzustufen sind.

Die Gebietsgrenzen sind im Allgemeinen an Straßen, der Isar und Wald-Offenlandgrenzen erkennbar.

Das Gebiet liegt im Naturraum D65 „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ und hat Teile in den Naturräumlichen Haupteinheiten „Unteres Isartal“ (061) und „Isar-Inn-Hügelland“ (060) in einer Höhenlage von 350 bis 500 m NN. Diese sind in dem Bereich weitgehend identisch mit den forstlichen Wuchsbezirken 12.5 („Unteres Isartal“) und 12.9/2 („Östliches Niederbayerisches Tertiärhügelland“).



**Abb. 1:** Übersichtskarte zur Lage des Gebiets „Leiten der Unteren Isar“ (7439-371)

### Rolle und Bedeutung des Gebietes im „Europäischen Netz Natura 2000“

Die Lage zu anderen, benachbarten NATURA 2000-Gebieten zeigt Abb. 2 und macht die herausragende Stellung der Isarleite in diesem Naturraum als Verbindungsachse deutlich.

Die Isarleiten stellen eine der wichtigsten Achsen im niederbayerischen Teil des Europäischen Netzes NATURA 2000 dar. Das Gebiet steht mit mehreren NATURA 2000-Gebieten in den Auen der Mittleren Isar oder mit Quellsümpfen im Tertiärhügelland in zumindest mittelbarem räumlichen Zusammenhang, zum Teil auch durch Flächen außerhalb von FFH-Gebieten (vgl. Art. 10 FFH-RL):

- 7537-301 „Isarauen von Unterföhring bis Landshut“
- 7341-301 „Unteres Isartal zwischen Niederviehbach und Landau“
- 7243-301 „Untere Isar zwischen Landau und Plattling“

Sie weist in Teilbereichen (Sumpfwälder, Quellfluren) eine ähnliche Ausstattung wie das FFH-Gebiet 7442-301 „Niedermoore und Quellsümpfe im Isar-Inn-Hügelland“ auf, dessen Teilflächen jedoch erheblich kleiner sind. Insbesondere das NSG „Walperstettener Hangquellmoor“ als Teilfläche des o.g. FFH-Gebietes befindet sich in relativer räumlicher Nähe (unter 10 km Entfernung).

Die Lebensraumtypen (LRT) kommen in folgenden Anteilen am geschätzten Bestand in den gemeldeten FFH-Gebieten des Naturraumes vor (vgl. Tab. 1):

**Tab. 1:** Fläche der vorkommenden LRTen (in ha) im FFH-Gebiet 7439-371 und im Naturraum D65 (Quelle: Datenbank des LfU, Stand 8/2000).  
Die angegebenen Werte für den Naturraum basieren auf den Standard-Datenbögen und werden sich im Zuge der Erstellung weiterer Managementpläne aufgrund präziserer Erhebungen noch verändern.

LRT	6210	6410	6430	6510	7220	9110	9130	9150	9160	9170	9180	91E0
Fläche laut SDB (ha)	1	-	-	150	1	70	130	35	10	10	40	37
<b>Fläche laut Kartierung (ha)</b>	<b>17,9</b>	<b>0,3*</b>	<b>1,0</b>	<b>38,7</b>	<b>0,4</b>	<b>25,3</b>	<b>148,7</b>	<b>1,3</b>	<b>0</b>	<b>2,3</b>	<b>122,5</b>	<b>37,5</b>
Fläche im Naturraum D65 (Summe FFH-Gebiete in ha)	765	117	1	1411	18	253	724	171	323	519	127	4301
Anteil 7439-371 an FFH-Gebieten in D65 (in %)	2,2	0,3	-	2,6	5,6	9,1	20,6	0,6	0,0	0,4	94,5	0,9

\* Der LRT 6410 (Pfeifengraswiesen) wurde nur in nicht signifikanten Vorkommen festgestellt und wird daher nicht weiter behandelt.

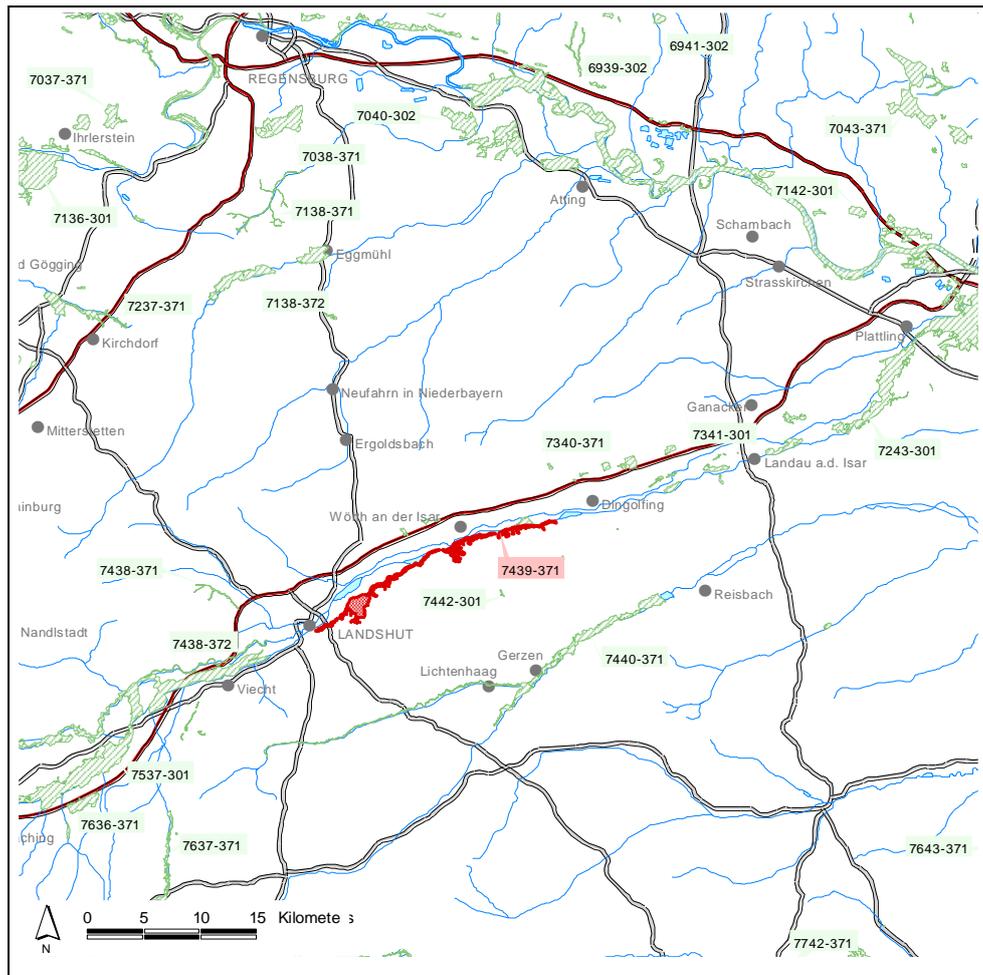
Aufgrund ihres Anteils an der Gesamtfläche im Naturraum sind die Vorkommen der LRTen 9110 Hainsimsen-Buchenwald, 9130 Waldmeister-Buchenwald und besonders des prioritären LRT \*9180 Hang- und Schluchtwald besonders bedeutungsvoll.

Die gesamte Abfolge der Waldgesellschaften von der trockenen Hangkuppe bis zum nassen Hangfuß ist noch vollständig ausgeprägt. Die ausgedehnten Sumpfwälder am Hangfuß (\*91E0) und die Hang- und Schluchtwälder (\*9180) haben hier wohl ihr für den gesamten Naturraum bedeutsamstes Vorkommen.

Eine hohe Wertigkeit erhält das Gebiet ferner durch die relativ zahlreichen Einzelvorkommen des im Naturraum D65 sehr seltenen, prioritären LRTs „Kalktuffquellen“ (\*7220).

Die „Leiten der Unteren Isar“ sind ferner auch für die Arten des Anhanges II der FFH-RL sehr bedeutsam. Sie beherbergten, als der Standortübungsplatz noch in Betrieb war, das vermutlich größte Vorkommen der Gelbbauchunke südlich der Donau (HEIMBUCHER 1996). Ferner findet sich hier eines der wenigen Vorkommen des Frauenschuhs im Tertiärhügelland überhaupt. Auch der Kammmolch ist im übrigen Tertiärhügelland sehr selten geworden und vielerorts ausgestorben. Alle drei genannten Arten kommen ebenfalls in den Auen der Mittleren Isar vor, so dass das Gebiet auch hierdurch im Kontext mit jenen zu sehen ist.

In dem durch Ackerbau und nadelholzbetonte Wirtschaftswälder geprägten Naturraum D65 ist das Gebiet durch seine naturnahen Waldbestände, die seit Jahrzehnten ungedüngten Offenlandflächen und seine Größe und Geschlossenheit von besonderer Bedeutung und erfüllt nicht ersetzbare Funktionen für den Arten- und Biotopschutz. Ferner dient es durch seine lineare Ausformung als Teil einer ökologischen Verbundachse zwischen Alpenvorland und Donaauraum bzw. Bayerischem Wald.



Geobasisdaten: © Bay. Vermessungsverwaltung

**Abb. 2:** „Leiten der Unteren Isar“ (7439-371) und umliegende FFH-Gebiete

## Geologie und Böden

Das Gebiet liegt im süddeutschen Molassebecken, einer ehemaligen Vorlandsenke, die während des Tertiärs den Schutt der sich heraushebenden Randgebiete, insbesondere der Alpen, aufnahm. Das Molassebecken war abwechselnd von Meeren und Süßwasserseen bedeckt. Im Eiszeitalter blieb es unvergletschert. Das Frostwechselklima und die gestaltende Kraft des Wassers führten zur Bildung der typischen Reliefform.

Zwei geologischen Einheiten bestimmen das Bild:

- das **Isartal**, das vor allem am Nordwestrand (Ochsenau) größere Flächen einnimmt. Dieser nur kaum merklich zur Isar geneigte Talboden wurde mit quartären Kalkschottern und Flussmergeln aufgeschüttet und weist ein Kleinrelief aus Rinnen und Mulden auf. Aus den gering mächtigen, sandig-schluffigen Deckschichten haben sich flachgründige Auen-Rendzinen gebildet.
- das **Tertiärhügelland** mit den sich in das Isartal öffnenden Seitentälern und den steilen zur Isar hin abfallenden Hängen.

Das anstehende Gestein bilden die Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse, welche sich im Wesentlichen aus Kiesen, Sanden und linsenförmig eingeschalteten Lagen von Schluffen, Tonen und Mergeln zusammensetzen. Die Molassesedimente wurden während der Eiszeit teilweise mit fluviatilen und äolischen Ablagerungen (Löss, Lösslehm) überdeckt.

An den flächenmäßig überwiegenden Steilhängen der Isarleiten entwickeln sich die Böden unmittelbar aus dem Ausgangsgestein. Auf den flacheren Bereichen des Hügellandes befinden sich überwiegend Deckschichten aus eiszeitlichen Verwitterungs- und Verlagerungsvorgängen (Löss, Lösslehm, Fließerden). Die Böden entlang der Isar sind durch nacheiszeitliche Flussablagerungen geprägt.

Die standörtliche Vielfalt bedingt eine kleinflächig wechselnde Bodenvegetation.

Besonders bedeutsam für die Standortvielfalt ist ferner die hohe Reliefenergie, die für den hohen Karbonatgehalt durch die ständige „nachsaffende Kraft“ verantwortlich ist. Ferner kommt es dadurch an steilen Geländerippen zu ständig wiederkehrenden kleinen Erosionsereignissen, die für zahlreiche Arten der Fauna und Flora spezifische Standortbedingungen schaffen (vegetationsfreie Abbruchkanten, vegetationsfreie „Muren“).

Die Böden im Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes wurden zum Teil durch die intensive militärische Nutzung verformt und der Abfluss von Oberflächenwasser erhöht. Daher wurde ein umfangreiches Entwässerungssystem mit mehreren großvolumigen Rückhaltebecken angelegt. Die Anlagen sind noch vorhanden, aber mittlerweile weitgehend funktionslos, weil die Böden inzwischen wieder deutlich aufnahmefähiger sind.

## Klima

Die Klimatönung ist subozeanisch bis subkontinental mit einer mittleren Jahrestemperatur von 8° C und durchschnittlichen Jahresniederschlägen von 720 mm bis 800 mm. In der forstlichen Vegetationsperiode (Mai bis September) beträgt die Durchschnittstemperatur ca. 15° C und der durchschnittliche Niederschlag ca. 400 mm. Die Jahres-Niederschlagsverteilung hat ihr Maximum im Sommer.

## Wasserhaushalt

- **Isar:** Die Isarleite nimmt die rechte Hangschulter des Isartales ein, teilweise wurde auch die Isaraue mit in das Gebiet einbezogen.
- **Seitenbäche:** Die Seitenbäche verlaufen nur teilweise im FFH-Gebiet. Teilweise weisen sie noch einen naturnahen Charakter auf, sind also nicht verbaut, und verfügen so über eine relativ große morphologische Dynamik.
- **Quellen:** Das Gebiet weist eine größere Zahl von Quellen auf, die vielfach versintert sind (Kalktuffquellen). Ein Teil davon ist auch zur (z.T. ehemaligen) Trinkwassergewinnung gefasst. Manche der Quellen wurden in früheren Zeiten zu Fischteichen umgestaltet (Forellenteiche).
- **Stillgewässer:** Die meisten Stillgewässer des Gebietes wurden von Menschenhand geschaffen (NSG: Panzerwaschanlage, Pioniergewässer des militärischen Übungsbetriebes, Fischteiche). Daneben kommen aber auch einige Altwässer im Bereich der Isaraue vor, die allerdings oftmals in starkem Maße verlandet sind.

## Natürliche Vegetation

Nach der Karte der „Regionalen natürlichen Waldzusammensetzung Bayerns“ (WALENTOWSKI et al. 2001) herrschen buchendominierte Wälder vor. Entlang der Isar sind Auwälder mit Edellaub- und Eichen-Hainbuchenwäldern (Hartholzaue) oder von Weiden geprägte Weichholzaunenwälder natürlich. Auf den vernässten Standorten kommen von der Esche dominierte Sumpfwälder mit eingesprengten Sinterbereichen und Kalktuffquellen vor.

Hinweise auf die potenziell natürliche Vegetation geben ferner:

- die forstlichen Standorte

- die Wuchsdynamik der Baumarten
- die Artenzusammensetzung der Kraut- und Strauchschicht

Unter Berücksichtigung der oben genannten Weiser sind unter heutigen standörtlichen Gegebenheiten folgende Pflanzengesellschaften von Natur aus zu erwarten (heutige potenzielle natürliche Vegetation = hpnV):

- **Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*):** auf tiefgründig versauerten frischeren bis wechselfeuchten Standorten (LRT 9110)
- **Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*):** auf basenreichen Standorten mit ausreichender bis guter Wasserversorgung (LRT 9130)
- **Waldgersten-Buchenwald (*Hordelymo-Fagetum*):** auf flach- bis mittelgründigen Kalkverwitterungslehmen mit schwacher bis mittlerer Wasserversorgung (LRT 9130)
- **Seggen-Buchenwald (*Carici albae-Fagetum*):** kleinflächig auf flachgründigen Kalkverwitterungslehmen, überwiegend südlich exponierte Standorte mit schlechter Wasserversorgung (LRT 9150)
- **Weidengebüsche und -wälder (*Salicion albae*):** auf regelmäßig und oft länger überfluteten Ufern der Isar (LRT \*91E0); aufgrund der Längsverbauung heute überwiegend nur noch relikitär und fragmentarisch
- **Winkelseggen-Eschenwälder (*Carici remotae-Fraxinetum*):** im Bereich von teilweise anmoorigen Sickerquellen; einschließlich des Riesenschachtelhalm-Eschenwaldes (*Equiseto telmatejae-Fraxinetum*), (LRT \*91E0); oftmals eingebettet Kalktuffquellen des Verbands *Cratoneurion* (LRT \*7220)
- **Eschen-Ahorn-Mischwälder (*Adoxo-Aceretum*):** auf Rutschhängen mit Quellaustritten sowie am Hangfuß der Leiten (LRT \*9180)
- **Eschen-Ahorn-Hang- und Schluchtwald (*Fraxino-Aceretum*):** auf nördlich exponierten Steilhängen, insbesondere im Bereich der engen, kühlen und luftfeuchten Schluchten (LRT \*9180)

Das Gebiet ist demnach durch eine große Vielfalt an natürlichen Waldgesellschaften geprägt. Besonders bemerkenswert ist dabei der hohe Anteil jener Waldgesellschaften, die prioritäre LRTen darstellen. Alle diese Lebensräume treten auch heute auf.

### Nutzungsgeschichte und gegenwärtige Nutzung

Die Besiedlung der Gegend reicht bis in die Jungsteinzeit zurück und konzentrierte sich immer in der Nähe von Wasser oder auf den guten Lösslehm Böden (Reste von Kultstätten; Befestigungsanlagen, Hügelgräber, mittelalterliche Burgställe). So befand sich bei Frauenberg ein Dorf von Linienbandkeramikern im 6. Jh. v. Chr.“ (STADT LANDSHUT 2001).

Ab 1000 bis 1200 setzte im Hügelland die Rodungstätigkeit ein, als das Bauernland im Tal knapp wurde. Der Wald wurde damals auf Höhenrücken und steilere Hänge zurückgedrängt. Doch auch steile Lagen wurden zum Teil gerodet oder durch Beweidung verändert.

An den Isarleiten um Landshut fand im Mittelalter sogar Weinbau statt (VERKEHRSVEREIN LANDSHUT 1989). Die Hangleiten waren in der spätmittelalterlichen Wärmephase dadurch zumindest teilweise entwaldet. Eine Klimaänderung ab der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts brachte den Weinanbau zum Erliegen (SPITZLBERGER 1995).

Ab dem ausgehenden 16. Jh. sind Nadelbäume als Folge künstlicher Bestandsbegründungen auf den historischen Darstellungen, die oft erstaunlich präzise sind, erkennbar. Im 18.

und 19. Jh. wechseln Wald und Feld ab. Die Waldfläche hat zugenommen (so auch am Fuß der Burg Trausnitz) mit erheblichem Nadelbaumanteil. Die Wälder sind stellenweise licht, u.a. auch in Folge von Waldweide.

Holznutzung, Streuentnahme und Stockrodung, Waldweide sowie die Ablösung naturnaher Waldgesellschaften durch Fichtenreinbestände führten bis in die Nachkriegszeit auf nährstoffarmen Böden zur Bildung ökologisch ungünstiger Humuszustände und zur Beschleunigung der Bodenversauerung. Auf den Hochebenen gab es insbesondere in der Nähe der Transportwege stärkere Degradierungen der Böden durch die intensive Streunutzung, aber auch durch extreme Brennholznutzung bis hin zu Stockrodungen und das Sammeln von Astholz („Kiefernwied“). Auch heute noch ist die Brennholznutzung intensiv.

Insgesamt führte die frühere Nutzung und Bewirtschaftung der Wälder zu höheren Anteilen von Nadelbäumen wie Fichte, Lärche und Douglasie. Der Anteil der Kiefer dürfte von Natur aus sehr gering gewesen sein, wahrscheinlich als Pionier auf Rohbodenstandorten an exponierten Geländekanten beschränkt. Fichtenanpflanzungen sind verbreitet, besonders in allen zugänglicheren, bringbaren Lagen. Die beiden natürlichen Nadelbaumarten Tanne und Eibe fehlen hingegen durch Übernutzung (Eibe) und Verbiss heute weitgehend.

Trotz der wechselhaften Klima- und Nutzungsgeschichte sind auf großer Fläche in der Isarleite naturnahe Wälder erhalten geblieben.

Aus dem Topografischen Atlas von Bayern von 1815 geht hervor, dass der Teil des Standortübungsplatzes im Isartal östlich der Ortschaft Schönbrunn, die sogenannte **Ochsenau**, zumindest noch locker bewaldet war. Aufgrund von Beweidung (Name!) lockerte sich der Gehölzbestand zunehmend auf und es dominierten Haidewiesen. Bereits vor 1900 wurden zwei Bauernhöfe abgesiedelt und ein Exerzierplatz angelegt. In der Zeit des „Dritten Reiches“ nutzte die Wehrmacht das Areal als Flugplatz. Im südlichen (oberen) Teil des Militärgeländes befanden sich bis zur Erweiterung in den 1930er Jahren Äcker, Wiesen und Weiden, der Weiler Hinterholz und die Einöden Plaika, Hitz, Sonnleiten, Maurerhaus, Ried und Ey. Im östlichen, lössüberdeckten Teil zum Stallwanger Graben hin lagen überwiegend Äcker, während die höheren westlichen Lagen wohl schon damals überwiegend beweidet wurden.

Seit Anfang der siebziger Jahre erfolgten verschiedene Baumaßnahmen wie Straßenbefestigungen, Aufschüttungen, Abgrabungen und die Anlage von Wasserrückhaltebecken. Zudem wurden im zentralen Teil des südlichen Bereichs größere Flächen (ca. 30 ha) aufgeforstet, um im stark abschüssigen Gelände eine Abflussminderung zu erreichen.

Der Panzerbetrieb führte auf großer Fläche zu regelmäßig offenen und schütter bewachsenen Bodenstellen, Bodenverformungen sowie Mulden und Pfützen. Zudem wurden gezielt Weiher, Tümpel und Feuchtfelder angelegt. Auch zu Zeiten militärischer Nutzung erfolgten bereits Pflegemaßnahmen.

Im Landschaftspflegeplan der Geländebetreuungsstelle/Standortverwaltung Landshut sind folgende Maßnahmen aufgeführt (vgl. BECK 1993): Beweidung von ca. 190 ha mit 300-500 Schafen, einmal jährliche Mahd auf 20 ha, Mulchen im Herbst (Reinigungsschnitt) auf ca. 30 ha der beweideten Fläche, Mahd von Feuchtwiesen alle drei Jahre im Wechsel, Mahd von Gräben und Böschungen nach Bedarf, Entlandung von Tümpeln etwa alle 5 Jahre im Wechsel, Pflanzung von Obstbäumen und Hecken. Ob alle diese Maßnahmen auch so durchgeführt wurden, ist unbekannt.

Der Standortübungsplatz in Schönbrunn wurde 1993 nach über 100jähriger Nutzung aufgegeben und wird seitdem nicht mehr militärisch genutzt.

Seitdem wird das Gebiet u.a. durch Naherholung zum Teil intensiv genutzt, insbesondere die gut zugängliche Ochsenau in unmittelbarer Nähe des Stadtteiles Auloh-Frauenberg. Im südwestlichen Teil der Ochsenau betreibt der Schäferhundeverein ein Vereinsheim und nutzt die angrenzende ehemalige Schießanlage als Übungsgelände.

Überwiegend wird der ehemalige Standortübungsplatz mit seinen großflächigen Magerweiden als Schafweide genutzt. In der NSG-Verordnung sind Flächen ausgewiesen, die als

Pferch genutzt werden dürfen. Die [REDACTED] Ackerfläche an der Kreisstraße LA 14 liegt südlich des Auloher Fußballplatzes. Nach den Festlegungen der Unteren Naturschutzbehörde wird ein kleinerer Flächenanteil als Mähwiese genutzt. Teilflächen vor allem auf den Böschungen, Aufschüttungen und Dämmen im Tertiärhügelland sind brachgefallen und werden nicht beweidet (Angaben nach HAASE, SÖHMISCH & STÖCKLEIN 1999, ZAHLHEIMER 2000).

### **Schutzstatus**

Erhebliche Teile des FFH-Gebietes sind bereits durch unterschiedliche Schutzkategorien des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG) geschützt.

Auf allen gesetzlich geschützten Biotopflächen (Art. 13d BayNatschG) sind erhebliche Beeinträchtigungen unzulässig. Hierzu zählen z. B. Moore und Sümpfe, Röhrichte, Quellbereiche, Schlucht-, Sumpf- und Auwälder, Magerrasen und Heiden. Für die in öffentlicher Hand (Staat, Kommunen) befindlichen Flächen gelten darüber hinaus die Grundsätze des Art. 2 Abs. 1 BayNatschG, wonach ökologisch besonders wertvolle Flächen vorrangig Naturschutzziele dienen.

### Naturschutzgebiet (NSG)

Der ehemalige Standortübungsplatz Landshut wurde 2001 als NSG „Standortübungsplatz Landshut mit Isarleite“ ausgewiesen (Schutzverordnung vom 24.9.2001). Dieses befindet sich weitestgehend im FFH-Gebiet.

Die Festsetzung des NSG erfolgte ausdrücklich „auch zum Schutz des gemeldeten FFH-Gebietes Leiten der unteren Isar“ (§3 (2) der Schutzgebietsverordnung).

U.a. ist es laut Schutzgebietsverordnung verboten:

- Straßen, Wege, Steige, Pfade oder Plätze neu anzulegen oder bestehende zu verändern,
- oberirdisch oder unterirdisch über den gestattungsfreien Umfang hinaus Wasser zu entnehmen, Quellaustritte, Wasserläufe, Wasserflächen oder Tümpel einschließlich deren Ufer, den Grundwasserstand oder den Zu- oder Ablauf des Wassers zu verändern, neue Gewässer anzulegen oder Entwässerungsmaßnahmen durchzuführen,
- die Lebensbereiche (Biotope) der Pflanzen oder Tiere zu beeinträchtigen oder nachhaltig zu verändern,
- den Boden umzubrechen oder zu düngen,
- Bäume mit erkennbaren Horsten oder Höhlen, Obstgehölze oder Eiben zu fällen,
- in der Zeit vom 1.3. bis 31.8. Laubbäume zu fällen oder Strauchwerk abzuschneiden,
- in der in der Schutzgebietskarte 1:5000 dargestellten Hangwaldzone Rodungen vorzunehmen oder dort Bäume anders als einzelstammweise im Femel- oder Schirmhieb zu nutzen,
- zur Bestandsverjüngung Gehölze zu pflanzen,
- sowie das Fahren und Reiten abseits der Wege, auch für nicht motorisierte Fahrzeuge.

Unter Erlaubnisvorbehalt gestellt ist u.a.

- die Anlage neuer Rückewege oder Holzlagerplätze, die nur einvernehmlich mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Landshut und der unteren Forstbehörde erfolgen darf.

### Landschaftsschutzgebiet (LSG)

Erhebliche Flächen sind LSG. Lediglich zwischen Schwaig/Gretlmühle und der Landkreisgrenze Landshut-Dingolfing sind größere Teile ausgeklammert.

Die betreffenden Schutzverordnungen stellen u.a. unter Erlaubnispflicht:

- die Errichtung oder Änderung aller baulichen Anlagen im Sinne der Bayerischen Bauordnung, auch wenn sie nicht erlaubnispflichtig sind,
- eine Veränderung oberirdischer Gewässer, deren Ufer, des Zu- und Ablaufs des Wassers oder des Grundwasserspiegels sowie die Anlage oder Beseitigung von Tümpeln und Teichen, Mooren, Findlingen, Felsblöcken und die Trockenlegung von Feuchtstellen,
- Ödlandkultivierungen aller Art,
- Kahlschläge auf einer zusammenhängenden Fläche von 0,5 ha (bzw. 0,1 ha im Bereich zwischen Carosahöhe und B299 neu) innerhalb eines Jahres im Bereich der Isar-Hangleiten – bezogen auf die jeweils getrennt liegenden, in sich geschlossenen Waldgebiete,
- wesentliche Änderungen in der Bepflanzung, insbesondere Rodungen und Aufforstungen, soweit sie nicht in behördlich genehmigten Plänen festgelegt sind,

wobei im Rahmen der Landwirtschaftsklausel die ordnungsgemäße land- und forstwirtschaftliche Nutzung unberührt bleibt.

#### Naturdenkmal (ND)

Bei Schönbrunn ist eine als „Steinerne Rinne“ bzw. als „Wachsender Stein“ ausgebildete Kalktuffquelle als ND (Art. 9 BayNatschG) ausgewiesen.

Laut Verordnung vom 19.6.1989 ist dieser „Wachsende Stein“ als Objekt-Nummer 48 des Verzeichnisses „auf Grund seiner Eigenart und Seltenheit zu erhalten“ (Schutzzweck). Es ist daher verboten, dieses Naturdenkmal zu entfernen, zu zerstören oder zu entfernen, wobei hierunter auch „jegliche Veränderung an dem Gewässer, welches das Naturdenkmal durchfließt und durch das es aufgebaut ist“ fällt.

Für die vollständigen Verbote und Erlaubnisvorbehalte wird auf die Verordnungen verwiesen. Es wird ersichtlich, dass sich die Forst- und Landwirtschaft in diesem Schutzgebiet dem Schutzzweck unterordnen muss.

Große Teile (die kompletten Hangwaldbereiche) sind Schutzwald nach Art. 10 Abs. 1 BayWaldG und als solche in das Schutzwaldverzeichnis aufgenommen.

Ebenfalls erhebliche Bereiche, insbesondere die Verlandungsbereiche der Gewässer, die Magerrasen und wärmeliebenden Säume sowie die prioritären LRTen (Au- und Sumpfwald, Schluchtwaldbereiche und Quellen), sind durch Art. 13d BayNatschG als ökologisch besonders wertvolle Biotope gesetzlich geschützt.

Eine Übersicht der bestehenden Schutzverordnungen kann dem Anhang 6 entnommen werden.

#### **Besitzverhältnisse**

Die Waldflächen sind zu 95 % Privat- und Körperschaftswald. Die Vielfalt an Besitzarten ist groß. Neben Bundesliegenschaften (ehem. Standortübungsplatz), Körperschaftswald und Großprivatwald dominiert der Kleinprivatwald. Er ist überwiegend in zwei Waldbesitzervereinigungen (WBV) zusammengeschlossen (WBV Landshut und FBG Aitrach-Isar-Vils). Lediglich 5% sind Staatswald (Forstbetrieb Freising).

Die Offenland-Flächen im Nordteil des ehemaligen Standortübungsplatzes (Ochsenau) ge-

hören überwiegend der Stadt Landshut, jene im Südteil befanden sich zum Kartierzeitpunkt im Eigentum des Bundes (Bundesfinanzverwaltung).

Das Bundeseigentum wurde mittlerweile im Mai 2008 an die DBU-Naturerbe GmbH übereignet, die das Gelände in Zukunft unter einer rein naturschutzorientierten Zielsetzung betreut und pflegt. Diese Arbeiten wurden durch einen Dienstleistungsvertrag an die Bundesforsten übertragen, eine Abteilung der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA). Die betreuten Flächen sollen zur Nationalen Strategie der Biologischen Vielfalt beitragen und seltenen Arten als Rückzugsraum dienen. Dazu finden ab 2010 weitere Kartierungen und Erhebungen statt.

### **Waldfunktionen**

Die Waldfunktionskarten (OBERFORSTDIREKTION REGENSBURG 1992) weisen nahezu das gesamte Gebiet als Wald mit besonderer Bedeutung aus für

- Biotopschutz
- Bodenschutz
- Klimaschutz
- Lärmschutz
- Immissionsschutz
- Sichtschutz
- Landschaftsbild
- Gesamtökologie

Dies unterstreicht die vielfältigen Funktionen in einer im Übrigen intensiv genutzten, weitgehend ausgeräumten Landschaft.

## **II.1.2 Ökologischer Kenntnisstand**

Das Gebiet der Isarleiten ist relativ gut naturkundlich untersucht (MÜLLER 1974, RAAB 1983, BEUTLER & HECKES 1988, BECK 1993, PLANUNGSBÜRO SCHALLER 1994 und 2000, BAURMANN 1994, SCHEUCHL 1994, DEIFEL, B., H. RIEDEL & R. ZIMMERMANN (1995), LFU 1995, HAASE, SÖHMISCH & STÖCKLEIN 1999, DIBAL & SCHULTES 2000, STMLU 2000, LORENZ & FRANZEN 2009 u. a.). Besonders auch durch die Beweissicherung des Kernkraftwerkes „Isar II“ (PLANUNGSBÜRO SCHALLER und PLANUNGSBÜRO BEUTLER 2003, PLANUNGSBÜRO SCHALLER 2003) werden in Teilbereichen ferner verschiedene indikatorisch wertvolle Tierartengruppen wie Mollusken, Amphibien und Laufkäfer sowie die Bodenvegetation regelmäßig und detailliert im Rahmen einer Langzeitbeobachtung untersucht.

Hinzu kommen eine Vielzahl von mündlichen Informationen durch zum Teil sehr langjährige Gebietskenner, gerade auch hinsichtlich der Veränderung der (floristischen) Artausstattung im Verlauf der letzten dreißig Jahre (PRILLER unveröff., NUHN unveröff.).

### **Leitenwälder**

Das Gebiet ist durch Artvorkommen gekennzeichnet, die seine Sonderstellung im Tertiärhügelland unterstreichen.

Die Leitenwälder (außerhalb des Standortübungsplatzes) wurden insbesondere im Rahmen der Beweissicherung des Kernkraftwerkes (PLANUNGSBÜRO SCHALLER & PLANUNGSBÜRO BEUTLER 2003) zoologisch und floristisch untersucht. Ferner liegen Daten vor, die BEUTLER & HECKES (1988) für einen Schutzgebiets-Ausweisungsvorschlag zusammengestellt haben.

Unter den Vögeln sind Bewohner zusammenhängender, laubbaumreicher Wälder wie Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Hohltaube (*Columba oenas*) und baumbrütende Dohle (*Corvus monedula*) typisch. Es sind überwiegend auch Arten, die eine Vernetzung von Wäldern mit einem vorzugsweise extensiv genutzten Umland kennzeichnen (Wespenbussard, Dohle, Hohltaube), wo sie ihre Nahrung suchen.



**Abb. 3:** Der Feuersalamander hat im Gebiet sein größtes Vorkommen des Naturraumes D65 (Foto: S. MÜLLER-KROEHLING).

Ebenfalls in dieser Ausdehnung und Ausprägung einzigartig für den Naturraum D65 sind die Artvorkommen in (kalkreichen) Hangquellsümpfen, wie etwa das Vorkommen des Feuersalamanders (*Salamandra atra*, Abb. 3), der Österreichischen Quellschnecke (*Bythinella austriaca*) oder des Gruben-Großlaufkäfers (*Carabus [variolosus] nodulosus*). Auch der Springfrosch (*Rana temporaria*) ist in Gewässern am Hangfuß zu finden, ferner in Isar-Altarmen und Altwassern. Sein Landlebensraum sind naturnahe Laubwälder und extensives Grünland. Das Vorkommen des bayernweit sehr seltenen Großen Eisvogels (*Limenitis populi*) ist typisch für die Vernetzung der Feuchtwaldbereiche am Hangfuß mit lichten Bereichen und Störstellen im Wald, wo der Falter saugen kann.

Der ehemalige Standortübungsplatz, sehr kleinflächig aber auch Mager- und Halbtrockenrasen am Waldrand, weisen Arten auf, die ihre frühere Hauptverbreitung in der ehemaligen Wildflussaue der Isar hatten, wie die Wechselkröte (*Bufo viridis*), die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), der Deutsche Sandlaufkäfer (*Cicindela germanica*), die Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) und zahlreiche weitere Pflanzenarten.

Kalkgebundene Arten wie der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), der Schluchtwald-Laufkäfer (*Carabus irregularis*) und der Schulter-Striemenläufer (*Molops elatus*), die beide hier ihren einzigen Fundort zwischen Voralpenland und Bayerischem Wald haben, sowie zahlreiche weitere Tier- und Pflanzenarten sind eine weitere Besonderheit des Gebietes.

Ferner sind die Isarleiten (und waren es in früheren Zeit in noch stärkerem Maße) die Heimat (prä)alpiner Arten wie des Alpen-Pippaus (*Crepis alpestris*). Auch das Reliktvorkommen der Kreuzotter (*Vipera berus*) ist in diesem Kontext zu sehen. Diese Art kommt südlich der Donau sonst praktisch nur noch im Alpenvorland vor und fehlt im Naturraum D65 (HECKES et al. 1994).

Unter den Vertretern montaner Arten sind beispielsweise die Berg-Glanzschnecke (*Oxychilus mortilleti*) ebenso zu nennen wie Laufkäferarten wie der Metallische Grablaufkäfer (*Pterostichus metallicus*, Daten aus ABSP Lkr. Landshut, StMLU 2003).

Funde spezialisierter Schneckenarten weisen auf die überwiegend gute Habitattradition hin. Die in Bayern stark gefährdete Wulstige Kornschnecke (*Granaria frumentum*) als Bewohnerin offener, kalkreicher Standorte (Magerrasen, Geröllhalden, Felsen) wurde auf kleinflächigen Magerrasen der Isarleiten bei Mettenbach und Niederaichbach (Schlüsselberg) nachgewiesen.

Auch die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) als einzige Bilchart im Landkreis und wärmeliebende Art strukturreicher Wälder und Waldränder, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird, hat in der Isarhangleite zwischen Niederaichbach und Niederviehbach ein Vorkommen (FALTIN 1988 in ABSP Lkr. Landshut, StMLU 2003). Die Fledermausfauna ist noch nicht intensiver untersucht worden (HÄCK 2001; LEITNER, mdl. Mitt. 2002).

### **Ehemaliger Standortübungsplatz**

Der (ehemalige) Standortübungsplatz wurde im Rahmen verschiedener Gutachten untersucht. Durch die Diplomarbeit von BECK (1993), die Grundlagenerhebungen für das Stadt-Arten- und Biotopschutzprogramm (DEIFEL, RIEDEL & ZIMMERMANN 1995), die Erfassung von Spinnen und Laufkäfern (LEIPOLD 1995) sowie Mollusken (BAURMANN 1994), die Erhebungen im Rahmen des PEPL (HAASE, SÖHMISCH & STÖCKLEIN 1999) und floristische Untersuchungen durch NUHN (unveröff.) besteht ein guter Kenntnisstand.

Es sind über 500 höhere Pflanzenarten nachgewiesen (vgl. PEPL, NUHN unveröff.). Die Lückensegge (*Carex distans*), das Ästige Tausendgüldenkraut (*Centaurea pulchellum*) und der Erdbeer-Klee (*Trifolium fragiferum*) haben hier die größten Vorkommen in Niederbayern (ZAHLHEIMER 2000).

Unter den nachgewiesenen Vogelarten sind mit Steinschmätzer, Heidelerche, Wespenbusard sowie Neuntöter einige gefährdete Arten, die nährstoffarme Offenlandbereiche nutzen.

Im Rahmen der Untersuchungen zum PEPL konnten 12 Amphibienarten nachgewiesen werden, dies sind alle im Stadtgebiet Landshut nachgewiesenen Arten, wobei die Wechselkröte nur im Standortübungsplatz vorkommt. Besonders wertbestimmend sind die Vorkommen der nach der Bayerischen Roten Liste (2003) gefährdeten Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie Kammolch und Gelbbauchunke (Anhang II) sowie Wechselkröte, Laubfrosch und Springfrosch (Anhang IV).

Auch für die Heuschrecken- und Tagfalterfauna ist der Standortübungsplatz ein sehr bedeutender Lebensraum. Im Rahmen des PEPL wurden 35 Tagfalter- und Widderchen-Arten und 20 Heuschreckenarten nachgewiesen, von weiteren 16 Tagfalter- und 14 Heuschreckenarten sind Vorkommen bekannt (LFU 1995). Bedeutsame Arten sind Dickkopf-Kommafalter, Schachbrett, Schwalbenschwanz, Goldene Acht, Zwerg-, Silbergrüner und Himmelblauer Bläuling, Warzenbeißer, Feldgrille, Feld-Grashüpfer, Rotleibiger und Bunter Grashüpfer.

Als bedeutungsvoll ist auch die gut untersuchte Wildbienenfauna einzustufen. So wurde eine in Bayern als verschollen geltende Art, zwei vom Aussterben bedrohte und 10 stark gefährdete Arten nachgewiesen (SCHEUCHL 1994).

Einige wertbestimmende Arten wurden 1997/98 nicht mehr festgestellt. Dies sind u.a. Kleiner Feuerfalter, Wegerich- und Magerrasen-Perlmutterfalter, Verkannter und Buntbäuchiger Grashüpfer, Steppen-Grashüpfer, Kleiner Heidegrashüpfer, Blauflügelige Ödlandschrecke, Kurzflügelige, Westliche und Zweifarb-Beißschrecke.

Es geht zwar aus dem PEPL nicht hervor, ob diese Arten tatsächlich verschwunden sind oder aus anderen Gründen nicht nachgewiesen wurden, angesichts der Bindung vieler dieser Arten an Störstellen ist aber ein Verschwinden im Zuge der nicht mehr erfolgenden militärischen Nutzung zu befürchten.

### II.1.3 Anhang IV-Arten

Folgende Arten des Anhangs IV der FFH-RL kommen vor (neben den Anhang II-Arten, die im konkreten Gebiet alle zugleich auch Anhang IV-Arten sind):

- Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)
- Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- Schlingnatter (*Coronella austriaca*)
- Springfrosch (*Rana dalmatina*)
- Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae agg*); Vorkommen klärungsbedürftig
- Wechselkröte (*Bufo viridis*)
- Laubfrosch (*Hyla arborea*)

Diese Arten genießen durch die FFH-Richtlinie artenschutzrechtlichen Schutz. Ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten dürfen gemäß Art. 12 der FFH-RL nicht zerstört werden. Erkenntnisse über ihre Bestände sind für das landesweite Monitoring von Interesse.

Das Gebiet ist zusammenfassend durch eine überaus hohe Zahl von „Reliktarten“ (Eiszeitrelikte, Warmzeitrelikte, sonstige Traditionszeiger und heute isolierte Artvorkommen) und daher für den Naturraum und auch bayernweit gesehen sehr bedeutsamer Artfunde der Flora und Fauna gekennzeichnet.

## II.2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und –methoden

### II.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

#### Allgemeine Grundsätze zu Bewertung und Darstellung des Erhaltungszustandes

Die Bewertung des Erhaltungszustandes richtet sich nach dem Bewertungsschema des Standard-Datenbogens der EU (SDB) sowie den in der Arbeitsanweisung und den Kartieranleitungen (MÜLLER-KROEHLING et al. 2004, LANG ET AL. 2004, MÜLLER-KROEHLING et al. 2003, BINNER et al. 2005) dargestellten **Bewertungsmerkmalen**. Auf diese im Internet verfügbaren Werke wird verwiesen und auf eine Wiedergabe der dortigen Inhalte, auch auszugsweise, hier verzichtet. Alle Kartiergrundlagen haben den Stand 2005, d.h. neuere Erhebungen auf Basis der Fortschreibung dieser Werke haben im Rahmen des vorliegenden Managementplanes nicht stattgefunden.

In den folgenden Darstellungen wurden für den Zustand der Schutzobjekte der Anhänge I und II **Ampelfarben** verwendet: grün signalisiert einen „sehr guten“ (dunkelgrün = A) bzw. „guten“ Erhaltungszustand (hellgrün = B), rot einen nicht ausreichenden, da nur „mittleren bis schlechten“ Zustand (C):

A = „sehr gut“ („hervorragend“)
B = „gut“
C = „mittel bis schlecht“

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft "Naturschutz" der Landes-Umweltministerien (LANA) nach den in der folgenden Tabelle 2 aufgeführten Mindeststandards.

**Tab. 2:** Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer Sitzung im September 2001 in Pinneberg)

Kriterium/Bewertung	A	B	C
<b>Vollständigkeit der LRT-typischen Habitatstrukturen</b>	Hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
<b>Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars</b>	Lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	Lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	Lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
<b>Beeinträchtigungen, z.B. Eutrophierung, Entwässerung, Wildschäden u. a.</b>	gering	mittel	stark

Die **Gesamtbewertung der Bewertungseinheit** erfolgt wie folgt: Die Vergabe von 1xA, 1xB

und 1xC ergibt B; im Übrigen entscheidet Doppelnennung über die Bewertung des Erhaltungszustandes der Teilfläche; Ausnahme: 1xC und 2xA ergibt B.

Die Bewertungseinheit ist im Wald der ganze Lebensraumtyp (bzw. unterschiedene Sub-Lebensraumtypen), sofern nicht große fachliche oder räumliche Unterschiede eine Unterscheidung verschiedener Bewertungseinheiten bedingen. Das war im vorliegenden Gebiet nicht der Fall.

Bei der **Maßnahmenplanung** wurden ebenfalls Ampelfarben verwendet mit folgender Farbgebung, die sich nach dem Zustand der jeweiligen drei Merkmale „Strukturen“, „charakteristische Arten“ und „Gefährdungen“ bei den Lebensraumtypen, bzw. „Habitat“, „Population“ und „Gefährdungen“ bei den Arten richtet:

	alle drei Merkmale in Zustand A oder B und Gesamtzustand A
	alle drei Merkmale in Zustand A oder B und Gesamtzustand B
	eines der Merkmale in Zustand C und Gesamtzustand B
	Gesamtzustand C

### Datenerhebungen zur Bewertung der Wald-Lebensraumtypen

Die Ergebnisse der Kartierung und Bewertung der Waldbereiche beruhen auf:

- den Standortskarten der Staats- und Kommunalwaldbereiche sowie der Privatwaldbereiche, für die die Waldeigentümer ihre Daten freundlicherweise zur Verfügung gestellt haben,
- den Begängen der Waldbereiche (2001/2002) sowie einer ergänzenden Kartierung der Ende 2004 nachgemeldeten Gebietsergänzung 7439-601 „Isarhangleiten bei der Grettmühle“,
- einer Stichprobeninventur (2001/2002),
- den faunistischen Kartierungen zu den ausgewählten charakteristischen Arten (HIRSCHFELDER 2002, LEITL 2002).

Bei der Stichprobeninventur werden die Lebensraumtypen, die hierfür eine ausreichende Größe aufweisen, mit einem Stichprobenraster überzogen. An den Kreuzungspunkten des Rasters erfolgen Aufnahmen zu bewertungsrelevanten Strukturparametern wie Totholzvorrat, Anzahl Biotopbäume, Verteilung der Wald-Entwicklungsstadien, Schichtigkeit, Baumartenanteile im Altbestand und in der Verjüngung.

### Offenland-Lebensraumtypen

Die Kartierung der Offenlandflächen erfolgte zwischen 18.6. und 25.7.2002. Am 24.9.2002 fanden Nachkontrollen zur Nutzung (Pflegezustand) statt.

Für die im Naturschutzgebiet (NSG) „Ehemaliger Standortübungsplatz Landshut mit Isarleite“ liegenden Offenlandflächen wurde die Vegetationskarte des Pflege- und Entwicklungsplanes (HAASE, SÖHMISCH & STÖCKLEIN 1999) herangezogen und stichprobenhaft die Abgrenzung der FFH-relevanten Vegetationseinheiten überprüft. Hierbei ergaben sich keine wesentlichen Änderungen seit der Kartierung, so dass folgende Vorgehensweise gewählt wurde:

Die Vegetationseinheiten des Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL) wurden den FFH-LRTen zugeordnet. Innerhalb dieser Flächen wurde der Erhaltungszustand nach den Vorgaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) (LANG, LORENZ & URBAN 2001) bzw. einem wei-

ter differenzierten Schema bewertet.

Verwendete Unterlagen waren ferner insbesondere:

- Ökologische Langzeitbeobachtung der Kernkraftwerke Isar I und II, Erhebungsphasen 1992-94 und 1998, Fachteilbericht Amphibien (PLANUNGSBÜRO SCHALLER 1994, 1997, 2000)
- Bestandskarte zur geplanten B 15 neu (PLANUNGSBÜRO SCHÖBER, Stand Oktober 2002)
- Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP), Landkreis Landshut (STMLU 2003)

Die wenigen Offenlandbereiche außerhalb des NSG wurden durch Auswertung der Topographischen Karte, von Luftbildern 1:5.000 und aus eigener Geländekenntnis ermittelt und vor Ort einzelflächenbezogen eingestuft und bewertet.

Nur im Bereich der Offenlandflächen des Standortübungsplatzes (STOÜPL) erfasst wurde der im Standarddatenbogen (SDB) nicht aufgeführte, aber vorkommende LRTen (LRT) 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis alpinen Stufe“.

Flächen, die nicht als LRTen des Anhangs I der FFH-Richtlinie einzustufen waren, wurden der Nutzungskarte des PEPL entnommen und zu folgenden Typen zusammengefasst: Acker, Ackerbrache, extensives Grünland, artenarmes Grünland, Grünlandbrachen, Hochstaudensäume.

Überlagernde Nutzungen (z.B. Freizeit- und Erholungsverkehr) wurden soweit möglich und für die FFH-Erhaltungsziele notwendig kartenmäßig dargestellt. Für nähere Ausführungen kann auch auf den PEPL verwiesen werden.

### Charakteristische Arten

Aussagen zu den **charakteristischen Pflanzenarten** basieren auf RAAB (1983). Ergänzende Erhebungen führten seitens der LWF Dr. FISCHER, DR. WALENTOWSKI und MÜLLER-KROEHLING durch. Ferner wurden die Vegetationsaufnahmen der Beweissicherung der Kernkraftwerks (PLANUNGSBÜRO SCHALLER & PLANUNGSBÜRO BEUTLER 2003) für dieses Bewertungsmerkmal beigezogen.

Es erfolgten fakultative Kartierungen der gemeinsam mit der Höheren Naturschutzbehörde (HNB) für die Wälder ausgewählten charakteristischen Arten durch LEITL (Vögel), HIRSCHFELDER (Quellschnecken) im Jahr 2002. Für diesen Bereich wurden ferner auch vorhandene Daten aus verfügbaren Quellen wie der Beweissicherung des Kernkraftwerks beigezogen (PLANUNGSBÜRO SCHALLER & PLANUNGSBÜRO BEUTLER 2003).

Als „charakteristische Arten“ (**Leitarten**) der größerflächigen Wald-Lebensraumtypen im Sinne des Artikels 1e der FFH-RL wurden Hohltaube, Dohle, Schwarzspecht und Wespenbussard ausgewählt.

Diese Vogelarten lassen Aussagen zu über

- die Großflächigkeit und Unzerschnittenheit der Wälder (Schwarzspecht)
- die Verzahnung mit (vorzugsweise extensiv bewirtschafteten) Offenlandbereichen (Wespenbussard, Dohle, Hohltaube)

den Zustand besonders hochwertiger Waldstrukturen wie Altholzbeständen und Baumhöhlenreichtum (Schwarzspecht, Hohltaube, Dohle).

- An 7 Kartiertagen (08.-10.04., 15.-16.05. und 11.-12.06.2002) erfolgte eine Erfassung der ausgewählten Vogelarten (LEITL 2002). Neben einer groben quantitativen Abschätzung der einzelnen Arten, wurde auch versucht, möglichst alle vorkommenden Großhöhlen (Schwarzspechthöhlen) aufzufinden. Dabei wurde fast das ganze Gebiet begangen, aber ohne zeitlich-systematische Vorgaben. Lediglich der südöstlichste Teil, d.h. südwestlich

des ehemaligen Standortübungsplatzes, wurde nicht aufgesucht.

- Die ausgewählten Leitarten der Mollusken wurden im August und September 2002 in allen im Rahmen der Lebensraumtypenkartierung auskartierten Kalktuffquellen erfasst (HIRSCHFELDER 2002).

Des Weiteren wurde im Rahmen des Begangs zur Abgrenzung der Lebensraumtypen und der Stichprobeninventur zur Bewertung der lebensraumtypischen Strukturen die **charakteristische Bodenvegetation** erhoben. Hierzu werden Artengruppen herangezogen, die in der Kartieranleitung von WALENTOWSKI (2002) aufgelistet sind.

### Beeinträchtigungen

Hier wurden die in der Arbeitsanweisung (MÜLLER-KROEHLING et al. 2004) genannten Kriterien gutachtlich bewertet, sofern sie in einem Ausmaß auftraten, der für den Erhaltungszustand erheblich ist. Hierzu zählen insbesondere:

- Umweltbeeinträchtigungen (z.B. Immissionsschäden, Eutrophierung),
- Wildverbiss,
- nutzungsbedingte Gefährdungen (Befahrungsschäden, Trittschäden, Düngung, Entwässerung, gezielte Entnahme von Biotopbäumen und Totholz),
- Erholungsverkehr,
- Biotische Schädlinge, invasive Arten
- Fragmentierung und Isolation.

### Flächenabgrenzung

Die derzeitige Flächenabgrenzung bezieht sich auf die im Maßstab 1 : 25.000 abgegebene offizielle Gebietsmeldung aus den Jahren 2002 bzw. 2004. Die grundstücksscharfe Feinabgrenzung im Maßstab 1 : 5000, die lediglich der örtlichen Konkretisierung dient, ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Managementplanes noch nicht durch das Landesamt für Umwelt (LfU) erfolgt. Die Karten (Anhang 3 im Maßnahmenenteil) werden zu gegebener Zeit berichtigt und nachgeliefert.

## II.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Folgende Kartierungen der Anhang II-Arten bzw. Expertenbefragungen zu ihrem Vorkommen wurden im Jahr 2002 durchgeführt.

Die Geländeuntersuchungen zur **Gelbbauchunke** und zum **Kammolch** erfolgten vom 17.06. bis 24.09.2002. Dabei wurden sämtliche potenziell als Lebensraum in Frage kommenden Gewässer zweimal aufgesucht.

Die potenziellen Laichgewässer der Gelbbauchunke wurden tagsüber auf adulte Tiere, juvenile Individuen / Hüpfertlinge und Kaulquappen kontrolliert.

Die durchweg im Naturschutzgebiet (NSG) „Ehemaliger Standortübungsplatz Landshut mit

Isarleite“ gelegenen, bekannten und potenziellen Vorkommensgewässer des Kammmolchs wurden zum Nachweis von Larven mit dem Kescher abgesucht und nachts abgeleuchtet. Es wurden folgende Gewässer kontrolliert:

- Weiher auf der Hochfläche bei Ried südlich des Sendemastes
- Panzerwaschanlage im NSG Standortübungsplatz Landshut-Schönbrunn
- Drei Staubecken entlang der Panzerstraße südlich der Panzerwaschanlage im NSG Standortübungsplatz Landshut-Schönbrunn.
- Weiher der alten Standortschießanlage am Fuß der Hangleitenwälder zwischen Bunker und Schäferhundevereinshaus im NSG Standortübungsplatz Landshut-Schönbrunn.

Zur Einschätzung der Bestandssituation erfolgten bei beiden Arten halbquantitative Schätzungen der Bestände nach den Größenklassen des Arten- und Biotopschutzprogramms Bayern (ABSP).

Beobachtungen weiterer Amphibienarten in den kontrollierten Gewässern und im Untersuchungsgebiet wurden in Erhebungsbögen dokumentiert.

Der **Frauenschuh** wurde mittels Expertenbefragung erhoben, da der Kenntnisstand über die wenigen Vorkommen dieser auffälligen Orchidee als gut vorausgesetzt werden kann. Die Angaben der verschiedenen Gewährsleute ergaben ein stimmiges Abbild der derzeitigen Verbreitung.

Ferner erfolgten Literaturlauswertungen einschließlich Auswertung der Biotopkartierung und der ASK-Datenbank.

### **Persönliche Auskünfte:**

Für Informationen über Artvorkommen im Gebiet und die Bereitstellung von Informationen wird den folgenden Personen bzw. Institutionen gedankt, die persönliche Auskünfte erteilten (mündlich oder schriftlich).

Herr P. Riederer, Landshut	historische Pflanzenvorkommen, Vögel
Herr D. Nuhn, Landshut	Pflanzen
Herr M. Priller, Ergolding-Piflas	Pflanzen
Herr F. Nothaft, Landshut	Orchideen
Herr H. Ritthaler, Amt für Naturschutz der Stadt Landshut	Gelbbauchunke
Herr K. Mooser, Untere Naturschutzbehörde Landkreis Landshut	Amphibien, Frauenschuh
Frau U. Veit, Untere Naturschutzbehörde Landkreis Dingolfing-Landau	Amphibien
Herr Dr. J. Oswald, EON Energie, Ohu	Ökologische Langzeitbeobachtung
Herr A. Beutler, München	Ökologische Langzeitbeobachtung allgemein und speziell zu Amphibien

Weitere Informationen und Hinweise zu Arten und Lebensraumtypen und der Ausprägung von Bewertungsmerkmalen stammen vom „Runden Tisch“.

Datenstand des Managementplanes ist der 31.12.2004, neuere Daten wurden seit der ersten Fassung i. d. R. nicht aufgenommen. Lediglich die zwischen 2005 und 2009 durchgeführten Artenschutzmaßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von Gelbbauchunke und Kammmolch werden bei den Artkapiteln (II.3.2) beschrieben.

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gem. Art 17 FFH-RL ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft "Naturschutz" der Landes-Umweltministerien (LANA), siehe Tabelle 3.

**Tab. 3:** Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)

<b>Kriterium/Bewertung</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Habitatqualität</b> (artspezifische Strukturen)	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis durchschnittliche Ausprägung
<b>Zustand der Population</b> (Populationsdynamik und –struktur)	gut	mittel	schlecht
<b>Beeinträchtigungen</b>	gering	mittel	stark

## II.3 Lebensraumtypen und Arten

### II.3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Im Standard-Datenbogen des Gebietes (Stand 1.3.2008, siehe Anhang 1 im Maßnahmenteil) sind die folgenden Lebensraumtypen aufgeführt:

- **6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien**
- **6510 Magere Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe**
- **\*7220 Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)**
- **9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)**
- **9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)**
- **9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*)**
- **9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*, sekundär)**
- **\*9180 Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*)**
- **\*91E0pp Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (*Salicion albae*)**
- **\*91E0pp Erlen- und Eschenwälder (*Alno-Ulmion*)**
- **Unter Vorbehalt: 9150 Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*)** siehe nachstehende Ausführungen

Der LRT \*91E0 besteht aus Waldgesellschaften, die auf sehr unterschiedlichen Standorten vorkommen (Weichholzaunen, quellige und sumpfige Standorte) und auch für das Gebietsmanagement differenziert zu betrachten sind. Er wurde daher in die Untereinheiten Weichholzaunenwälder und Erlen- und Eschenwälder aufgeteilt und getrennt kartiert (Sub-Lebensraumtypen).

Nicht kartiert wurde der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160), da er allenfalls sehr kleinflächig und fragmentarisch auftritt. Auch RAAB (1983), der ihn – wenn auch nur sehr kleinflächig – auskartierte, wies auf die fragmentarische Ausbildung hin und schied den Lebensraumtyp überwiegend nach dem Vorhandensein der Hainbuche aus. Da jedoch die Hainbuche dort nur sehr kleinflächig (Flächen deutlich unter 1 ha) auftritt, und sich diese standörtlich und auch hinsichtlich der Bodenflora insgesamt nicht von den umliegenden, eschendominierten Feuchtwaldbeständen des Hangfußes unterscheiden, war eine Auscheidung des LRT 9160 im Rahmen der Lebensraumtypen-Kartierung nicht möglich oder sinnvoll. Daraufhin wurde die Streichung dieses LRTs beim LfU beantragt. Infolge einer Verwechslung erfolgte versehentlich die Streichung des Orchideen-Buchenwaldes (9150), während der LRT 9160 weiterhin enthalten ist (zum 1.3.2008, siehe Anhang 1 im Maßnahmenteil). Bei der nächsten Korrekturschleife soll der Fehler behoben werden (LUDING, LFU, mdl. Mitt. am 23.10.2009).

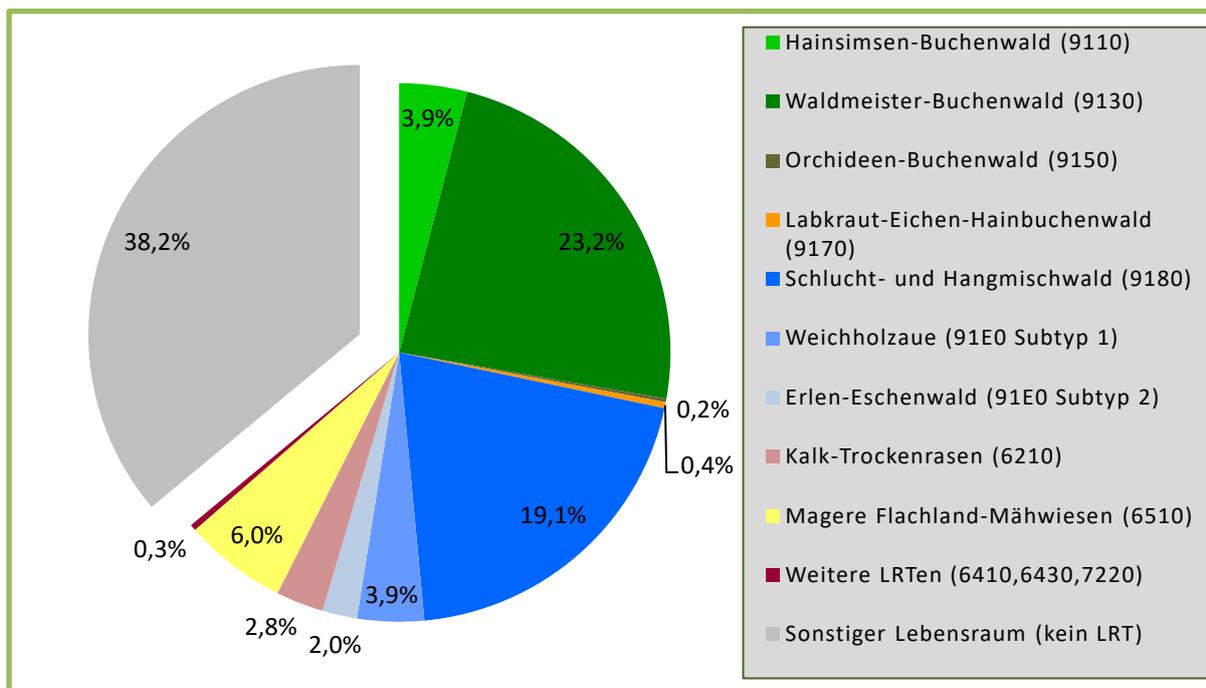
Der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (9170) tritt nur in kleinen Teilflächen und durchweg nur sekundär auf ursprünglichen Standorten des Waldgersten- und Orchideen-Buchenwaldes auf, konnte aber auf einer Teilfläche, die die erforderliche Flächengröße hatte, auskartiert werden.

Ein Offenland-LRT, der nicht im SDB steht, kommt in einem geringen, aber signifikanten Bestand vor (6430 Feuchte Hochstaudenfluren).

Ein weiterer, nicht im SDB aufgeführter LRT (6410 Pfeifengraswiesen) wurde nur in nicht signifikanten Vorkommen festgestellt und wird daher nicht weiter behandelt.

### Flächen und Flächenanteile der LRT im FFH-Gebiet

Abbildung 4 zeigt die prozentuale Verteilung der Lebensraumtypen. Es dominieren die zwei Wald-Lebensraumtypen Waldmeister-Buchenwald und Schlucht- und Hangmischwälder. Letzterer ist ein prioritärer Lebensraumtyp.



**Abb. 4:** Prozentuale Verteilung der Lebensraumtypen und sonstiger Flächen (Sonstiger Lebensraum, Wasserflächen) im FFH-Gebiet 7439-371 (Quelle: LWF, GIS-Auswertung der LRT-Karte. Für die genauen Flächen und Flächenanteile der LRTen wird auf Tabelle 1 verwiesen.)

Die LRT haben einen Gesamtumfang von ca. 395,9 ha und einen Anteil von 61,8 % am FFH-Gebiet.

In der 480,0 ha umfassenden Waldfläche erfüllen 338,0 ha (70,4 %) die Kriterien eines FFH-Lebensraumtyps. Insgesamt verteilen sich die Waldlebensraumtypen zu etwa 37 % auf Buchenwälder, ein Drittel auf Hang-, Schlucht- und Feuchtwälder sowie „Sonstigen Lebensraum Wald“ (27 %). Es handelt sich hierbei überwiegend um Mischwälder, bei denen der höhere Anteil der Fichte (wenn über 30 % Anteil) oder der Kiefer (wenn über 50 % Anteil) eine Erfassung als Lebensraum ausschließt, sowie um reine Kiefern- und Fichtenbestände.

Bei den Erhebungen im Offenland wurden 57,9 ha als LRT eingestuft. Bezogen auf die Offenlandfläche des FFH-Gebiets (etwa 160 ha ohne Straßen und Wege) sind dies etwa 36 %.

Für die sonstigen Offenlandlebensräume erfolgte keine Bewertung. Gut ausgeprägt sind insbesondere artenärmere Magerrasen, die nicht die Anforderungen an den FFH-LRT erfüllen. Bei diesen Flächen ist eine Entwicklung aber grundsätzlich möglich.

Eine Reihe naturschutzfachlich wichtiger Lebensräume, z. B. mesophytische Weiderasen oder Röhrichte, sind nicht in Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt (vgl. auch DRACHENFELS 2001). Diese dürfen beim Management des Gebietes nicht unberücksichtigt bleiben. Differenzierte Aussagen hierzu sind allerdings nicht Aufgabe des FFH-Managementplanes.

Zur Verbesserung der Lebensraumsituation ist stellenweise eine Entwicklung zu FFH-LRT anzustreben, z. B. bei artenarmen Magerweiden, die nicht als FFH-LRT angesprochen werden konnten.

Nachfolgend werden die LRTen beschrieben. Dabei wird in den Kapitelüberschriften zum Teil die vollständige Bezeichnung des LRT verwendet; im nachfolgenden Text und den Tabellen hingegen zur besseren Lesbarkeit eine verkürzte Form verwendet. In Klammern ist die offizielle EU-Codenummer angegeben. Sofern es sich nur um einen Sub-LRT handelt, wird bei der Code-Nummer der Zusatz „pp“ (= teilweise) verwendet. Weitere Angaben zu den LRTen finden sich in der Kartieranleitung (LANG et al. 2004) bzw. im BfN-Handbuch (SSYMANK et al. 1998).

## Hainsimsen-Buchenwald (9110 *Luzulo-Fagetum*)

### Steckbrief Hainsimsen-Buchenwald, Hügellandform (*Luzulo luzuloidis-Fagetum*)

Der Hainsimsen-Buchenwald ist die verbreitetste natürliche Waldgesellschaft Bayerns und stockt auf tiefgehend entkalkten und basenarmen Standorten. Bezeichnend ist die absolute Dominanz der Rotbuche in der Baumschicht sowie Artenarmut und geringer Deckungsgrad in der Bodenvegetation, die geprägt ist von säurezeigenden Arten, z.B. Arten der Drahtschmielen- und Adlerfarn-Gruppe wie z.B. die Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Hainrispengras (*Poa nemoralis*) und Wiesenwachtelweizen (*Melampyrum pratense*). Gegenüber dem Waldmeister-Buchenwald fehlen die etwas anspruchsvolleren Arten der Anemone- und die ausgesprochenen Basenzeiger der Goldnessel-Gruppe. Ein reicherer Flügel mit Mauerlattich (*Mycelis muralis*) und Waldhabichtskraut (*Hieracium silvaticum*) leitet zum Waldmeister-Buchenwald über (RAAB 1983). Die Baumartenvielfalt ist natürlicherweise gering, da die Buche unter günstigen klimatischen Bedingungen auf basenarmem Boden ohne angespannten Wasserhaushalt anderen Baumarten im Konkurrenzkampf deutlich überlegen ist. Die nur schwach geneigten Standorte dieser Waldgesellschaft boten häufig günstige Bedingungen für die Förderung von Fichte oder Kiefer. Letztere ist auf armen Substraten durchaus auch als natürlicher Pionier an dieser Waldgesellschaft beteiligt.

### Vorkommen und Flächenumfang

Der Hainsimsen-Buchenwald nimmt im Gebiet vor allem die Plateaulagen mit ihrer Lössüberdeckung ein und macht 5,3% der Waldfläche aus (25,3 ha).

### Bewertung des Erhaltungszustandes



#### Lebensraumtypische Strukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b> (in %)	Buche 60 %, Sonst. Laubholz 10 % Fichte 15 %, Kiefer 15 %	B	Buche und Nebenbaumanteil = 70
<b>Entwicklungsstadien</b>	überwiegend Reifestadium, wenig Wachstums- u. Verjüngungsstadium, kein Jugendstadium	B	Bei überwiegend einzelstammweiser Nutzung ist das Fehlen des Jugendstadiums kein Manko; es fehlen weitgehend reife Stadien
<b>Schichtigkeit</b>	einschichtig	C	nur kleinflächig (im Verjüngungsstadium) zweischichtig
<b>Totholz</b>	sehr wenig, < 1 fm/ha	C	hohe Nutzungsintensität
<b>Biotopbäume</b>	>10 Bäume pro ha	A	
<b>Bewertung der Strukturen = B</b>			



### Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vollständigkeit der Baumarten</b>	Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind weitgehend vorhanden, jedoch zum Teil < 1%	B	zum Teil < 1%; Tanne fehlt weitgehend
<b>Baumartenzusammensetzung Verjüngung</b>	überwiegend Buche	C	Verjüngung der Nebenbaumarten fehlt weitgehend
<b>Flora</b>	insgesamt noch charakteristisch	B	durch geringen Flächenumfang reduziert
<b>Fauna</b>	viele gemeinsame Arten mit LRT 9130	A	
<b>Bewertung der Arten = B</b>			

Die **Bodenvegetation** wird durch säurezeigende Arten der Drahtschmielen- und Adlerfarn-Gruppe bestimmt: Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Behaarte Hainsimse (*Luzula pilosa*), Pillensegge (*Carex pilulifera*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Gewöhnliches Bürstenmoos (*Polytrichum formosum*) bestimmt. Der LRT zeigt floristisch trotz der geringen Fläche ein charakteristisches Arteninventar.

Aufgrund der engen Verzahnung besonders mit den LRTen 9130, 9150 und 9180 werden die ausgewählten **charakteristischen Tierarten** am Ende des Abschnitts der Wald-LRTen gemeinsam behandelt. Auf die dortigen Ausführungen wird verwiesen.



### Beeinträchtigungen

Der Wildverbiss ist insgesamt hoch.

Die meist auf der Hochfläche gelegenen Flächen dieses Lebensraumtyps grenzen oftmals direkt und relativ ungepuffert an Äcker an, was zu Nährstoffeinträgen führt.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**



## Erhaltungszustand

Eine gesonderte Bewertung der einzelnen Teilflächen des LRT war nicht notwendig, da diese in der Ausprägung weitgehend einheitlich waren.

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

Strukturen	B
Arten	B
Beeinträchtigungen	B

**Gesamtwert des Lebensraumtyps  
Hainsimsen-Buchenwald = B**

## Waldmeister-Buchenwald (9130 *Asperulo-Fagetum*)

Dieser LRT setzt sich in Abhängigkeit vom Standort aus den Subtypen Waldmeister-Buchenwald und Waldgersten-Buchenwald zusammen. Der eigentliche Waldmeister-Buchenwald tritt in der Hügelland-Form auf. Beide Teil-LRTen werden hier zwar getrennt charakterisiert, aber gemeinsam bewertet, da ihr Management ähnlich ist, beide Lebensraumtypen innig verzahnt sind und in Übergängen vorkommen. Beim Gebietsmanagement und auch bei der Bewertung ist eine Unterscheidung daher nicht notwendig.

Der Waldmeister-Buchenwald unterscheidet sich gegenüber dem Hainsimsen-Buchenwald durch einen höheren Anteil an Edel- und sonstigen Laubbäumen und anspruchsvolleren Arten in der Bodenvegetation.

### Waldmeister-Buchenwald, Hügelland-Form (*Asperulo-Fagetum*)

Dieser Teil des Lebensraumtyps ist im Gebiet auf normalen Waldstandorten in hängiger Lage weit verbreitet. Bezeichnend ist das Vorkommen Arten der Anemone- und Günselgruppe, z.B. Waldsegge (*Carex sylvatica*), Flattergras (*Milium effusum*), Waldzwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Waldveilchen (*Viola reichenbachiana*) und Seegrassesegge (*Carex brizoides*). Ausgesprochene Säurezeiger treten ebenso zurück wie ausgesprochene Basenzeiger. Neben einer starken Dominanz der Buche erreicht von den Begleitbaumarten die Stieleiche die höchsten Anteile. Die Tanne ist natürlicherweise beteiligt. An weiteren Laubbaumarten sind Bergahorn, Esche und Hainbuche zu finden.

### Waldgersten-Buchenwald (*Hordelymo europaei-Fagetum*)

Dieser Teil des Lebensraumtyps ist auf Oberhängen und am Übergangsbereich zu den Steilhängen im Gebiet auf Nährstoff- und sehr basenreiche, i. d. R. karbonatführende und skelettreiche Böden (Pararendzinen) weit verbreitet. Bezeichnend sind dominante Vorkommen von Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) und Goldnessel (*Lamium galeobdolon*). Die Bodenvegetation ist i.d.R. artenreich und zeigt im Jahresverlauf einen ausgeprägten phänologischen Wandel. Besonders spektakulär und farbenprächtig ist der erste Blühhöhepunkt im Frühjahr, noch vor der Laubentfaltung. Dies gilt besonders für geophytenreiche Ausbildungen an kühlschattigen Unterhangpartien mit Arten der Lerchensporn-Gruppe.

Bei deutlicher Dominanz der Buche treten in diesem Teil des LRT als Nebenbaumarten vor allem Edellaubbaum-Arten wie vor allem Esche und Bergahorn (und Spitzahorn) auf, die in bestimmten bestandesdynamischen (lichteren) Phasen des „frischen Kalkbuchenwaldes“ hohe Bestockungsanteile erreichen können, ferner die Stieleiche und Hainbuche.

Es handelt sich bei diesen Waldgesellschaften um die prägenden Schlusswaldgesellschaften der Isar-Handgleiten. Bestände mit Buchendominanz aber auch mit phasenweise hohen Edellaubbaumanteilen sind als naturnah zu betrachten.

## Vorkommen und Flächenumfang

Dieser Wald-LRT nimmt mit einer Fläche von 148,7 ha 31 % der Waldfläche ein und ist damit der LRT mit der größten Flächenausdehnung. Er ist auf den steilen Nordwesthängen vertreten, wo nicht Rutschungen und permanente Wasserzufuhr die eschenreicheren LRT begünstigen.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Für die Bewertung des Erhaltungszustandes wurde eine Inventur mit 60 Stichprobenpunkten durchgeführt.



### Lebensraumtypische Strukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b> (in %) (s. Abb. 5)	Buche 46%, Esche 18%, Eiche 8%, Bergahorn 6%, Sonst. Laubholz 5%, Nadelholzanteil 16%	B	Buche und Nebenbaumartenanteil > 80 %
<b>Entwicklungsstadien</b> (s. Abb. 6)	Jugendstadium 2 %, Wachstumsstadium 30 %, Reifestadium 60 %, Verjüngungsstadium 8 %	B	bei überwiegend einzelstammweiser Nutzung ist das fehlende Jugendstadiums kein Manko. Alters- und Zerfallsphase fehlen.
<b>Schichtigkeit</b>	einschichtige Bestände 77 %, zweischichtige Bestände 23 %	B	im Verjüngungsstadium auf größerer Fläche zweischichtig, auf Teilflächen auch einschichtig
<b>Totholz</b> (s. Abb. 7+ 8)	durchschnittlich 3,1 m <sup>3</sup> stehendes und 1,4 m <sup>3</sup> liegendes Totholz meist schwächerer Dimension pro ha.	B	intensive Brennholznutzung
<b>Biotopbäume</b>	11 Bäume pro ha, davon 4 Höhlenbäume	A	Stammschäden bei den meist eher kurzlebigen, schwächeren „sonstigen Laubbäumen“; Höhlenbäume besonders bei Buche
<b>Bewertung der Strukturen = B</b>			

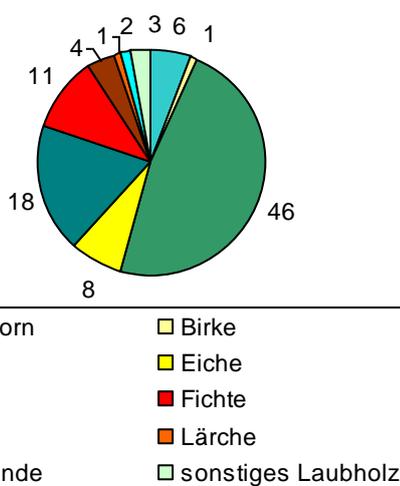


Abb. 5: Baumartenzusammensetzung in %

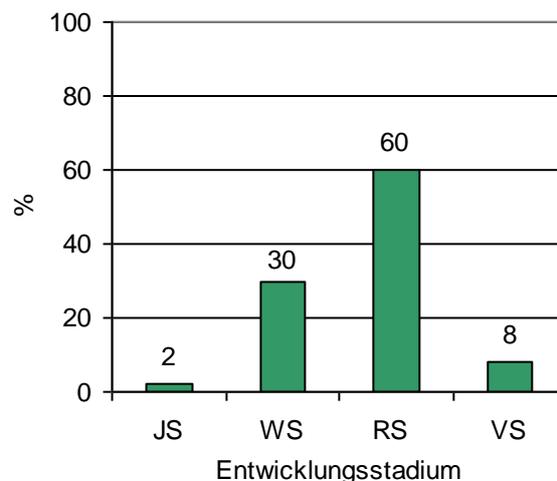


Abb. 6: Verteilung der Entwicklungsstadien  
 JS = Jugendstadium,  
 WS = Wachstumsstadium,  
 RS = Reifestadium,  
 VS = Verjüngungsstadium

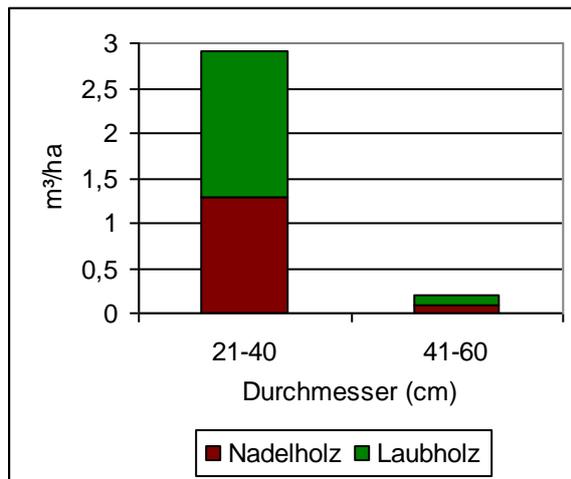


Abb. 7: Totholz stehend

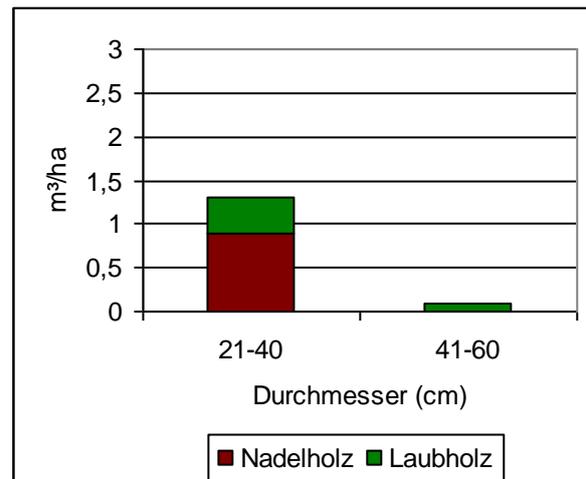


Abb. 8: Totholz liegend



### Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vollständigkeit Baumarten</b>	die meisten Baumarten des LRT sind vorhanden	B	Tanne fehlt weitgehend, andere Nebenbaumarten natürlicherweise selten
<b>Baumartenzusammensetzung der Verjüngung</b>		B	Verjüngung der Buche und der meisten Nebenbaumarten vorhanden
<b>Flora</b>		A	sämtliche Leitarten vorhanden
<b>Fauna</b>		A	typische Arten vorhanden, Leitarten in guten Beständen
<b>Bewertung der Arten = B</b>			

Die **Baumartenzusammensetzung** ist relativ vollständig, allerdings sind einige der Nebenbaumarten – teilweise auch natürlicherweise bedingt durch die vorwiegende Schatthanglage, sehr selten.

Auf 57 % der Flächen im Reife- und Verjüngungsstadium wurde **Verjüngung** mit einem Bedeckungsgrad von 19 % festgestellt (12 % Buche, 6 % Bergahorn, 1% Esche).

Die **Bodenvegetation** wurde nicht kartiert, aber beim Begang zur Abgrenzung des LRT mit herangezogen. Sie ist arten- und krautreich. Besonders bezeichnend sind die Anzeiger mäßiger bis guter Basenversorgung wie Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), Weiße Segge (*Carex alba*), Fingersegge (*Carex digitata*), Nickendes Perlgras (*Melica nutans*), Waldzwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Waldlabkraut (*Galium sylvaticum*), Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*) oder Buntes Reitgras (*Calamagrostis varia*). Sämtliche zu erwartenden Leitarten wurden angetroffen.

Besondere Erwähnung muss dabei der Subtyp Waldgersten-Buchenwald (*Hordelymo-Fagetum*) finden. Während er im Naturraum D65 selten ist, tritt er in steiler Schatthanglage der Isarleiten prägend und mit herausragender Artenausstattung in Erscheinung. Die Arten-

ausstattung zeigt eine Mischung aus Kalk-Buchenwaldarten der Südlichen Frankenalb, z.B. Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), Frühlings-Platterbse (*Lathyrus vernus*), Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) mit präalpiden Florenelementen wie der Weiß-Segge (*Carex alba*).

Aufgrund der engen Verzahnung besonders mit den LRTen 9130, 9150 und 9180 werden die ausgewählten faunistischen Leitarten am Ende des Abschnitts mit den Wald-LRTen gemeinsam behandelt. Auf die dortigen Ausführungen wird verwiesen. Die faunistischen Erhebungen im Rahmen der Langzeitbeobachtung zum KKI im Auftrag der EON A.G. (Planungsbüro Schaller & Planungsbüro Beutler, 2003) ergaben unter den Laufkäfern gute Vorkommen typischer Arten der Buchenwälder wie der Metallfarbene Grabkäfer (*Pterostichus metallicus*). Qualitative Zeigerarten für alte Buchen- und Hangmischwälder wie der Schluchtwald-Laufkäfer (*Carabus irregularis*) sind allerdings zum Teil sehr selten.



### Beeinträchtigungen

Auf größeren Teilflächen ist der Wildverbiss hoch (bis sehr hoch).

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**



### Erhaltungszustand

Eine gesonderte Bewertung der einzelnen Teilflächen des LRT war nicht notwendig, da diese in der Ausprägung weitgehend einheitlich waren.

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

Strukturen	B
Arten	B
Beeinträchtigungen	B

**Gesamtwert des Lebensraumtyps  
Waldmeister-Buchenwald = B**

## Orchideen-Buchenwald (9150 *Carici-Fagetum*)

### Steckbrief Orchideen-Buchenwald (*Carici-Fagetum*)

Der Orchideen-Buchenwald nimmt skelett- und karbonatreiche, trockene, sonnseitige Hangsporne und Hangschultern in Oberhanglage vom Bodentyp der Pararendzina ein, die geologisch der Oberen Süßwassermolasse zuzurechnen sind. Die relativ lückigen Bestände sind einer hohen Einstrahlung ausgesetzt. Die Austrocknung verhindert die in Nordexposition festzustellende Auswaschung von Basen. Aufgrund der vorwiegenden Nordexposition der südlichen Isarleite ist dieser Lebensraumtyp hier natürlicherweise sehr selten. Zum Teil sind die ursprünglichen Orchideen-Buchenwälder in sekundäre Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170) umgewandelt. Die namensgebenden Orchideen sind heute sehr selten geworden. „Auffällig ist das Auftreten von Arten, die zu Rasengesellschaften vermitteln“ (RAAB 1983). Es handelt sich um baumartenreiche Waldbereiche, u.a. mit vereinzelt Elsbeeren und natürlichen Kiefernvorkommen an steilsten Oberhangbereichen. Der Kiefern- und Eichenanteil ist jedoch künstlich erhöht. Die seltenen Mischbaumarten unterliegen vielfach einem selektiven Verbiss.

### Vorkommen und Flächenumfang

Der thermophile Kalk-Buchenwald kommt wegen der vorwiegenden Nordexposition nur vereinzelt auf Hangkuppen und sonnseitigen Geländerippen und Oberhängen vor, die aufgrund ihrer oftmals geringen Größe zum Teil unter der Kartierschwelle lagen, d.h. nicht als eigener Lebensraumtyp auskartiert werden konnten. Der Lebensraumtyp ist insgesamt nur auf sehr kleiner Fläche von 1,3 ha vorhanden (= 0,3 % der Waldfläche).

Insofern unterscheidet sich die hier getroffene Zuordnung von den Einschätzungen u.a. von PLANUNGSBÜRO SCHALLER (2003) und DIBAL & SCHULTES (2000), die diese Assoziation auf größerer Fläche verwirklicht sehen. Die EU bzw. das ETC haben aber auf dem Potsdamer Treffen zur Kontinentalen Biogeographischen Region klargestellt, dass sie den Lebensraumtyp 9150 zulasten des LRT 9130 für flächenmäßig deutlich überschätzt halten.

Die Bewertungen beruhen wegen der geringen Größe nicht auf Stichprobenaufnahmen, sondern auf einem qualifizierten Begang.

### Bewertung des Erhaltungszustandes



#### Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b> (in %)	Buche > 90, vereinzelt Kiefer, Lärche, Eiche, Elsbeere, Birke, Aspe, Vogelkirsche und Esche. Der Baumartenreichtum resultiert aus der Lückigkeit der Bestockung (Trockenstandort bzw. ehemalige Nutzungseinflüsse). Bemerkenswert ist das vereinzelte Vorkommen der Elsbeere. Sie ist im Tertiärhügelland sehr selten.	A	Buche und Nebenbaumartenanteil > 90 %

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Entwicklungsstadien</b>		-	aufgrund geringer Fläche nicht zu beurteilen
<b>Schichtigkeit</b>		B	weitgehende Einschichtigkeit der Bestände
<b>Totholz</b>	> 5 fm/ha	A	kaum Nutzung
<b>Biotopbäume</b>	> 6 Stk./ha	A	kaum Nutzung
<b>Bewertung der Strukturen= A</b>			



### Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vollständigkeit der Baumarten</b>	die meisten Baumarten des LRT sind vorhanden	C	seltene Mischbaumarten fehlen weitgehend oder sind extrem selten
<b>Baumartenzusammensetzung der Verjüngung</b>	Unregelmäßige Verjüngungsansätze aus Buche und Edellaubhölzern.	B	Verjüngung der Buche und der meisten Nebenbaumarten vorhanden; seltene Mischbaumarten wie die Elsbeere fehlen weitgehend
<b>Flora</b>		A	sämtliche Leitarten vorhanden
<b>Fauna</b>	siehe Tabelle 4	C	nur unter 50% der zu erwartenden Arten
<b>Bewertung der Arten = B</b>			

Besonders die schon natürlicherweise seltenen Mischbaumarten des sehr baumartenreichen Lebensraumtyps, wie Elsbeere, Eibe und Tanne, fehlen u.a. aufgrund des anhaltenden Verbisses weitgehend in Altbestand und Verjüngung.

Aufgrund der extremen Standortbedingungen reichen bereits die relativ kleinflächigen Vorkommen im FFH-Gebiet aus, um ein Vorkommen der lebensraumtypischen **Pflanzenarten** zu ermöglichen, darunter einige sehr spezifische, gefährdete und regional (sehr) seltene Arten wie die Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*). Gebietstypisch ist eine Mischung aus submediterranen, subkontinentalen und bemerkenswert zahlreichen dealpinen / präalpiden Florenelementen. So wurden Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*), Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*), Blaugrüne, Weiße, Finger- und Bergsegge (*Carex flacca, alba, digitata, montana*), Straußblütige Wucherblume (*Chrysanthemum corymbosum*), Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), Zwergbuchs (*Polygala chamaebuxus*), Verschiedenblättriger Schwingel (*Festuca heterophylla*), Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Rauhaariges Veilchen (*Viola hirta*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Weidenblättriges Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*), Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*) und Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) und Straucharten wie Roter Hartriegel und Wolliger Schneeball nachgewiesen.

Gerade für kleinflächige Lebensraumtypen sind wirbellose Tiere gute Zeiger für die Habitatgröße, Habitatqualität und zeitliche Habitatkontinuität. In Orchideen-Buchenwäldern sind aufgrund ihrer zum Teil engen Bindung an den Kalkgehalt die Landmollusken besonders geeignete charakteristische Arten. Für die faunistische Bewertung des LRT 9150 kann auf die Untersuchungen im Rahmen der ökologischen Langzeitbeobachtung KKI (PLANUNGSBÜ-

RO SCHALLER & PLANUNGSBÜRO BEUTLER 2003) zurückgegriffen werden, deren Probeflächen „W05“ und „W07“ in diesem LRT liegen. (Weitere Probeflächen, die von der Langzeitbeobachtung dem „*Carici-Fagetum*“ zugeordnet wurden, sind gemäß Lebensraumtypenkartierung eher dem Waldgersten-Buchenwald (LRT 9130) zuzuordnen, s.o.).

**Tab. 4:** Vorkommen von im LRT 9150 zu erwartenden Molluskenarten (COLLING & STRÄTZ in Kartieranleitung Lebensraumtypen, LANG et al. 2005) in den Probeflächen W05 und W07 in den Aufnahmen der ökologischen Langzeitbeobachtung des KKI der Jahre 1981 bis 2001 (PLANUNGSBÜRO SCHALLER & PLANUNGSBÜRO BEUTLER 2003). Werte in Klammern: kein Nachweis in der letzten erfolgten Aufnahme.

Art	Probefläche W05	Probefläche W07
<i>Acanthinula aculeata</i>	x	x
<i>Aegopinella nitens</i>	x	x
<i>Aegopinella pura</i>	-	-
<i>Arion silvaticus</i>	x	(x)
<i>Carychium tridentatum</i>	x	x
<i>Cochlodina laminata</i>	x	x
<i>Euconulus fulvus</i>	-	-
<i>Euomphalia strigella</i>	-	-
<i>Helicigona lapicida</i>	(x)	x
<i>Helicodonta obvoluta</i>	x	x
<i>Lehmannia marginata</i>	x	x
<i>Limax cinereoniger</i>	x	(x)
<i>Macrogastra plicatula</i>	-	-
<i>Monachoides incarnatus</i>	x	x
<i>Tandonia rustica</i>	-	-
<i>Vertigo pusilla</i>	(x)	(x)
<i>Vitrea contracta</i>	-	-
<i>Vitrea crystallina</i>	-	-
<i>Vitrina pellucida</i>	-	-
	<b>Summe Arten 9 (11) von 19 = 47%</b>	<b>Summe 8 (11) von 19 = 42%</b>

Die Bewertung dieser charakteristischen Artengruppe ergibt, dass die „Vollständigkeit der zu erwartenden Arten“ (vgl. Arbeitsanweisung, Tab. 9b) unter 50% liegt und somit die Schwelle für B nicht erreicht wird.



### Beeinträchtigungen

Der Wildverbiss ist hoch. Er erlaubt die Verjüngung der Hauptbaumarten, verhindert aber das Nachwachsen seltener Baumarten.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**

**Erhaltungszustand**

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

<b>Strukturen</b>	<b>A</b>
<b>Arten</b>	<b>B</b>
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>B</b>

**Gesamtwert des Lebensraumtyps  
Orchideen-Buchenwald = B**

Von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft in Freising wurde am 4.2.2008 beim LfU beantragt, den Lebensraumtyp 9160 (Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald) im Standarddatenbogen zu streichen, da er im Gebiet nicht vorkommt. Infolge eines Schreibfehlers wurde daraufhin im März 2008 versehentlich der Lebensraumtyp 9150 (Orchideen-Buchenwald) gestrichen, obwohl er im Gebiet vorkommt. Diese Nummernverwechslung wird bei der nächsten Korrekturschleife bereinigt (LUDING, LfU, mdl. Mitteilung 23.10.2009).

## Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (9170 *Galio-Carpinetum*)

### Steckbrief Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*, sekundär)

Dieser LRT kommt im Gebiet nur sekundär vor (RAAB 1983), und zwar als Ersatzgesellschaft 1. Grades anstellen von Seggen- und Waldgersten-Buchenwald. Er nimmt hier West- bis südwestexponierte, trockene bis mäßig trockene Standorte auf Hangschultern ein, die vom Bodentyp her als skelett- und karbonatreiche Pararendzinen aus Oberer Süßwassermolasse zu charakterisieren sind. Vertreter des Orchideen-Buchengewaldes (9150 *Carici-Fagetum*) wie Verschiedenblättriger Schwingel (*Festuca heterophylla*) und eine ausgeprägte Strauchschicht mit Arten wie Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*) und Kriechende Rose (*Rosa arvensis*) sind kennzeichnend für das Vorkommen im Gebiet (RAAB 1983). Der Bestand ist eichenreich, doch kommen auch Buche und Esche als Zeiger der ursprünglichen Vegetation in erheblichen Anteilen vor. Besonders die Verjüngung ist relativ reich an Esche.

### Vorkommen und Flächenumfang

Dieser LRT tritt nur sehr kleinflächig auf (2,3 ha = 0,5 % der Waldfläche). Aufgrund des Artenreichtums wurden der einzige nennenswerte Bestand dennoch in der LRT-Karte dargestellt. Die Abgrenzung wurde von RAAB (1983) übernommen und im Gelände durch qualifizierten Begang überprüft und hinsichtlich der Bewertungsmerkmale eingeschätzt.

### Bewertung des Erhaltungszustandes



#### Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b>	vorwiegend Traubeneiche, Buche, Esche; einzelne Nadelbäume; reich an einzeln beigemischten Mischbaumarten wie Bergulmen (nur junge Exemplare), Vogelkirsche, Feldahorn, Winterlinde. Auffallend geringer Anteil Hainbuche, was deutlich auf sekundäre Ausprägung des LRT hinweist.	A	Die Beimischung der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft (Buche, Esche) darf in diesem sekundären LRT nicht zur Abwertung führen.
<b>Entwicklungsstadien</b>	weitgehend Wachstums- und Reifestadium.	B	Aufgrund der geringen Flächengröße kann das Vorkommen aller Entwicklungsstadien nicht erwartet werden.
<b>Schichtigkeit</b>	weitgehend einschichtig	B	durch lichtdurchlässiges Kronendach relativ gut ausgeprägte Strauchschicht, die den weitgehend fehlenden Unter- und Zwischenstand ersetzt
<b>Totholz</b>	< 4 fm/ha	C	totholzarm
<b>Biotopbäume</b>	(3-6 fm/ha)	B	durchschnittlich
<b>Gesamtwert Strukturen =B</b>			



### Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vollständigkeit der Baumarten</b>	baumartenreich	B	Die meisten Baumarten sind vorhanden, wenn auch zum Teil unter 1% Anteil
<b>Baumartenzusammensetzung der Verjüngung</b>	überwiegend Esche und andere Edellaubbäumen (z.B. Bergulme).	B	Die meisten Mischbaumarten sind in der Verjüngung vorhanden, wenn auch zum Teil in nur geringen Anteilen
<b>Flora</b>		A	Leitarten weitgehend vorhanden
<b>Fauna</b>	-	-	nicht bewertet
<b>Gesamtwert Arten = B</b>			

Die naturraumtypischen Pflanzenarten des Eichen-Hainbuchenwaldes, vor allem Wärmezeiger, sind relativ vollständig anzutreffen.



### Beeinträchtigungen

Der Wildverbiss ist hoch. Er erlaubt die Verjüngung der Hauptbaumarten, verhindert aber das Nachwachsen seltener Baumarten.

Als sekundäre Waldgesellschaft wird sich der LRT durch natürliche Walddynamik mit steigenden Buchenanteilen langfristig in den der natürlichen Waldgesellschaft entsprechenden Waldmeister-Buchenwald (9130) entwickeln. Dies wäre grundsätzlich nicht als Verschlechterung zu werten.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**



### Bewertung des Erhaltungszustandes

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

<b>Strukturen</b>	<b>B</b>
<b>Arten</b>	<b>B</b>
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>B</b>

**Gesamtwert des Lebensraumtyps  
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald = B**

## Schlucht- und Hangmischwälder (\*9180 *Tilio-Acerion*)

Prioritärer Lebensraumtyp. Der LRT kommt nur in der Ausprägung des Eschen-Bergahorn-Hangmischwaldes (*Fraxino-Aceretum*) vor.

### Steckbrief Eschen-Bergahorn-Hangmischwald (*Fraxino-Aceretum*)

Auf nachrutschenden Hang(schutt)standorten in schattiger bzw. luftfeuchter Hanglage mit eher montan getöntem, kühlem Standortklima, kommt dieser Lebensraumtyp vor. Einerseits handelt es sich um nordexponierte Steilhänge und solche in tief eingeschnittenen Kerbtälern, und andererseits um den (ehemals) bei extremen Hochwasserereignissen unterspülten Hangfuß der Isarleite. Hier sind sickerfrische Hangschuttböden und Unterhangkolluvien mit hervorragender Basen- und Nährstoffversorgung mit der Humusform Mull ausgeprägt. Zur Artengrundausrüstung der Bodenvegetation gehören Basen- und Nährstoffzeiger. Auf den Rutschhängen mit Quellaustritten am Hangfuß kommen zahlreiche Bodenfeuchtezeiger hinzu. Die Bestockung bestimmen Esche, Bergahorn, Spitzahorn, Winterlinde, Bergulme und Buche. Letztere ist vor allem in den Übergangsbereichen stark vertreten. Auf Nagelfluh-Rippen ist die Eibe beteiligt.

### Vorkommen und Flächenumfang

Mit 122,5 ha ist dies der am zweitstärksten vertretene Wald-Lebensraumtyp (25,5 % der Waldfläche). Er stockt in den engen Schluchten und an den steilen nordwestlich exponierten Hängen mit sehr guter Basen- und Wasserversorgung. Die Grenzziehung zum Hangbuchenwald (LRT 9130) ist zum Teil schwierig. Dies hängt mit der engen Verzahnung der beiden LRTen zusammen, aber auch damit, dass bei zunehmender Konsolidierung der Rutschhänge eine Sukzession vom Hangmisch- zum Waldmeister-Buchenwald stattfindet. Bei Vorhandensein einer eschenreichen Bestockung wurde der breite Übergangsbereich beider LRTen eher dem prioritären Hangmischwald zugeordnet.

Es fand eine Inventur mit 62 Stichprobenpunkten statt.

### Bewertung des Erhaltungszustandes



#### Lebensraumtypische Strukturen

Eine gesonderte Bewertung einzelner Teilflächen des LRT war nicht notwendig, da diese in der Ausprägung der Bewertungsmerkmale weitgehend einheitlich waren.

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b> (in %) (Abb. 9)	Esche und Bergahorn 62, Buche 23, Sonst. Laubholz 7; Nadelhölzer, i.d.R. Fichte 8	A	Edellaubholz und Nebenbaumartenanteil > 90 %
<b>Entwicklungsstadien</b> (in %)	Jugend- und Wachstumsstadium 51, Reifestadium 47, Verjüngungsstadium 2	B	Aufgrund der relativ großen Dynamik an den steilsten Hangbereichen treten immer wieder Lichtungen auf, wie sie für ältere Entwicklungsphasen typisch wären.

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Schichtigkeit</b>	einschichtige Bestände 84 %, zweischichtige 16 %	C	im Verjüngungsstadium und z.T. im Reifestadium zweischichtig, sonst einschichtig
<b>Totholz</b> (Abb. 10 + 11)	0,3 m <sup>3</sup> stehendes und 3,0 m <sup>3</sup> liegendes Totholz schwächerer Dimension pro Hektar. Der höhere Anteil liegenden Totholzes hängt u.a. mit der Hangdynamik zusammen. Auffallend ist der hohe Nadelholzanteil.	C	aufgrund der Nutzung weitgehend ausgeräumt, mit jedoch lokal (z.B. schwierig bringbare Seitenschluchten deutlich höheren Werten)
<b>Biotopbäume</b> (Abb. 12)	10 Bäume pro ha	A	Höhlenbäume und Bäume mit Schadstellen

**Bewertung der Strukturen= B**

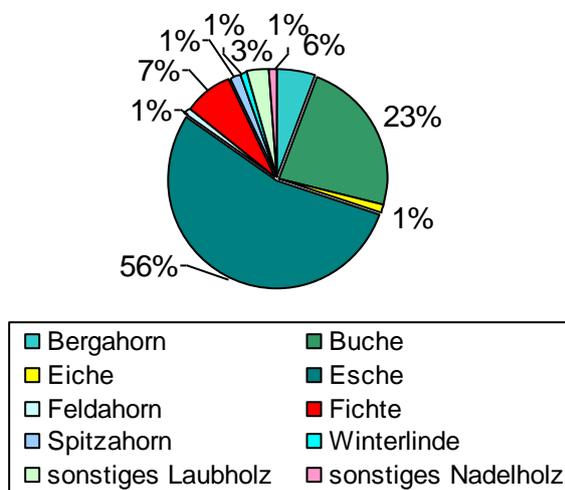


Abb. 9: Baumartenanteile

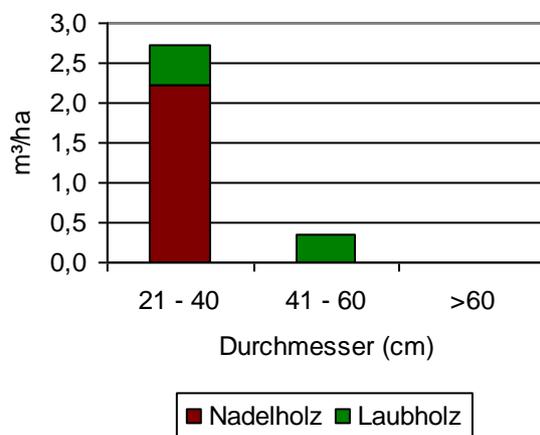


Abb. 10: Liegendes Totholz

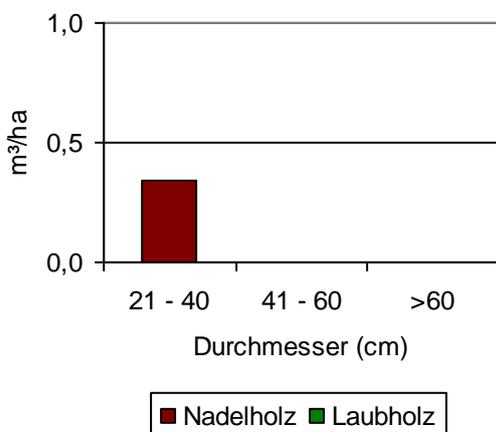


Abb. 11: Stehendes Totholz

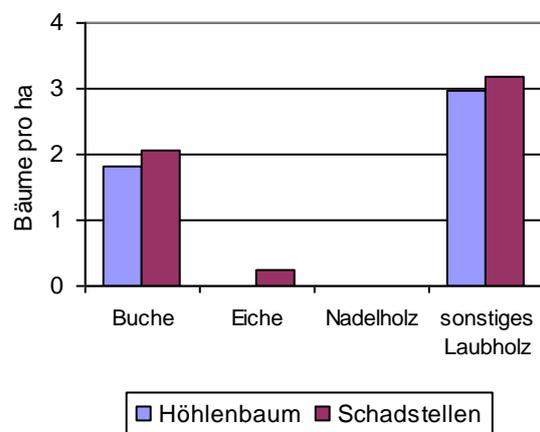


Abb. 12: Biotopbäume



## Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vollständigkeit der Baumarten</b>	alle zu erwartenden Mischbaumarten vorhanden	A	Trotz der weitgehenden Dominanz der Esche treten die lebensraumtypischen Mischbaumarten (Bergahorn, Spitzahorn, Bergulme) wie natürlich auch die Buche auf
<b>Baumartenzusammensetzung der Verjüngung</b>	Auf 48 % der Flächen im Reife- und Verjüngungsstadium wurde Verjüngung mit einem Bedeckungsgrad von 32 % festgestellt (18 % Bergahorn, 8 % Buche, 6 % Esche).	B	die seltenen Mischbaumarten (Eibe, Tanne, Winterlinde) fehlen in der Verjüngung weitestgehend
<b>Flora</b>		B	einige Charakterarten fehlen oder sind sehr selten
<b>Fauna</b>		A	Vorkommen des Schluchtwaldlaufkäfers; gute Bestände höhlenbrütender Dohlen
<b>Bewertung der Arten = B</b>			

Eine sehr seltene, charakteristische Baumart des LRT ist die Eibe. Es ist anzunehmen, dass sie in der Isarleite autochthon vorkommt (Verbreitung, Standortsansprüche). HOFMANN (1883) erwähnt sie „bei Landshut an den Bergabhängen zwischen Schönbrunn und Stallwang, in der Gegend von Deutenkofen und Fraunberg“. Gründe für ihren Rückgang sind ihre intensive Nutzung im Mittelalter und ihre Verbissempfindlichkeit. Sie kann sich nur in geschützten, extrem steilen Lagen halten und verjüngen.

Die kennzeichnende Artenkombination besteht aus einer Mischung anspruchsvoller Laubmischwaldarten (darunter zahlreiche Frische- und Sickerfeuchtezeiger) mit Arten nitrophytischer Säume und Waldlichtungen: Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), Einbeere (*Paris quadrifolia*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*), Waldziest (*Stachys sylvatica*), an Sträuchern finden sich Traubenkirsche, Schwarzer Holunder, Waldrebe, Eingriffeliger Weißdorn, Rote Heckenkirsche. Obwohl die charakteristische Artenverbindung eindeutig gegeben ist, scheinen doch einige wichtige Kennarten wie Mondviole (*Lunaria rediviva*) oder Aronstab (*Arum maculatum*) und selbst der Waldgeißbart (*Aruncus dioicus*) zu fehlen (vgl. RAAB 1983).

Aufgrund der engen Verzahnung besonders mit den LRTen 9110 und 9130 werden die ausgewählten charakteristischen Arten am Ende des Abschnitts mit den Wald-LRTen gemeinsam behandelt. Auf die dortigen Ausführungen wird verwiesen. Das Vorkommen des Schluchtwaldlaufkäfers (*Carabus irregularis*) wie auch weiterer LRT-typischer, montaner Laufkäferarten (vgl. MÜLLER-KROEHLING in Kartieranleitung Lebensraumtypen, LANG et al. 2004) erlaubt eine gutachtliche Einwertung in A.



### Beeinträchtigungen

Der Wildverbiss ist hoch bis sehr hoch.

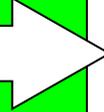
**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**



### Erhaltungszustand

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

Strukturen	B
Arten	B
Beeinträchtigungen	B



**Gesamtwert des Lebensraumtyps  
Schlucht- und Hangmischwälder = B**

## Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (\*91E0)

Prioritärer Lebensraumtyp. In diesem prioritären LRT sind mehrere Waldgesellschaften zusammengefasst. Da sie sehr unterschiedlich ausgestaltet und auch räumlich klar getrennt sind, wurden die beiden Subtypen Weichholzaunen und Erlen-Eschenwälder getrennt kartiert und bewertet.

### 1. Subtyp Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (\*91E0 pp *Salicion albae*)

#### Steckbrief Silberweiden-Weichholzauwald (*Salicion albae*)

Dieser Lebensraum-Subtyp besiedelt die Uferstandorte und Talsedimente der Isar, bis maximal zu dem meist am Hangfuß verlaufenden Weg. Standorte zum Teil noch regelmäßig überflutet (unmittelbare Uferbereiche), zum Teil nur Grundwasserdynamik. Als Bodentyp überwiegen mittelgründige Kalkpaternien.

Die pflanzensoziologische Eigenständigkeit der Weichholzaunen wird daraus ersichtlich, dass in der Bodenvegetation nur vereinzelte Waldarten der Klasse *Querc-Fagetea* vorkommen, z.B. Großes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*) oder Scharbockskraut (*Ficaria verna*). Es überwiegen „Offenland-Arten“, so v.a. Arten der nitrophytischen Uferstaudenfluren, Waldrand- und Ruderalgesellschaften, z.B. Brennnessel (*Urtica dioica*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), Klettenlabkraut (*Galium aparine*), Rüben-Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*), Arzneibeinwell (*Symphytum officinale*), Gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Hainehrenpreis (*Veronica hederifolia*), Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Arten der Röhrichte und Groß-Seggenrieder wie Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Schilf (*Phragmites australis*) und Sumpfschilf (*Carex acutiformis*). Die Bestockung ist baumartenreich. Neben der namensgebenden Silberweide kommen verschiedene weitere baum- und strauchförmige Weidenarten (Lavendel-, Purpurweide usw.) sowie Hybridpappeln in größerem Umfang vor. Die typischen Baumarten der überfluteten, dynamischen Weichholzaue (Silberpappel, Schwarzpappel, zur Hartholzaue vermittelnd Flatterulme) treten in Einzelexemplaren auf.

#### Vorkommen und Flächenumfang

Dieser Lebensraum-Subtyp kommt mit 24,9 ha (5,2 % der Waldfläche) entlang der Isar vor. Durch die Verbauungsmaßnahmen sind die typischen Voraussetzungen mit wiederholten und langandauernden Überschwemmungen nur noch bedingt gegeben (gelegentliche Hochwasserereignisse bzw. starke Grundwasserstandsschwankungen in Flussnähe). Die ursprüngliche Auendynamik mit einer ständigen Umgestaltung der Ufer ist somit nicht mehr vorhanden. Die typischen Baumarten wurden zum Teil durch Bepflanzungen der regulierten Uferzonen eingebracht.

Die zur Bewertung des Erhaltungszustandes notwendigen Merkmale wurden im Rahmen eines qualifizierten Begangs geschätzt.

## Bewertung des Erhaltungszustandes



### Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b> (in %)	Weiden 35 (meist Silber-, Bruchweide, vereinzelt Lavendelweide),  Pappeln 30 (meist Schwarzpappel-Hybride), Esche 20, Ahorn 10, Erle 5  Bemerkenswert ist das Vorkommen der Reliktar-ten Schwarzpappel und Flatterulme.	C	Haupt- und Nebenbaumartenanteil >70 %  Allerdings ist eine Abwertung der Baum-arten-Zusammensetzung notwendig, da es sich bei Schwarzpappel-Hybriden – zur Hälfte – um eine fremdländische Baumart handelt.
<b>Entwicklungsstadien</b>	Jugend- und Wachsstadium überwiegen	C	nur frühe Stadien vertreten
<b>Schichtigkeit</b>		B	ein- bis mehrschichtig
<b>Totholz</b>	< 1 fm/ha	C	sehr wenig
<b>Biotopbäume</b>	< 1 fm/ha	C	sehr wenig
<b>Bewertung der Strukturen= C</b>			



### Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vollständigkeit Baumarten</b>	stark dominiert von Baumweiden, sowie auf Teilflächen von Baumarten der Hart-holzau (besonders der Esche)	B	seltene Baumarten, wie Schwarz- und Silberpappel, fehlen weitgehend
<b>Baumartenzusammensetzung der Verjüngung</b>		C	seltene Baumarten, wie Schwarz- und Silberpappel, fehlen weitgehend
<b>Flora</b>		B	an Überflutungen angepasste, speziali-sierte Stromtalpflanzen fehlen weitge-hend
<b>Fauna</b>		C	Die Artzusammensetzung der Laufkäfer zeigt eine Störung des auwaldtypischen Wasserhaushaltes an. Wertgebende Auwaldvögel (z.B. Pirol) fehlen eben-falls.
<b>Bewertung der Arten = C</b>			

Momentan ist die floristische Artenausstattung der Weichholzaue (noch) in einem charakteristischen Zustand, wenngleich aufgrund verlorengegangener Auendynamik gesellschaftsfremde Arten der Landwälder zunehmend eindringen und die gesellschaftstypischen Arten verdrängen.

Angaben zur Laufkäferfauna konnten PLANUNGSBÜRO SCHALLER & PLANUNGSBÜRO BEUTLER (2003) entnommen werden. Typische Arten überfluteter Weichholzaunen fehlen.



### Beeinträchtigungen

Es ist abzusehen, dass aufgrund der seit dem Staustufenbau und somit seit einigen Jahrzehnten fehlenden Weichholzaundynamik auf Dauer zumindest in den etwas Isarufer-fernen Bereichen Hartholzauen-Arten wie die Esche, aber auch Auwald-fremde Baumarten (z. B. Ahornarten) zunehmen werden, wenn nicht entsprechend gegengesteuert wird. Bei der Esche wird seit kurzer Zeit allerdings eine neue Krankheit, das Eschentriebsterben beobachtet, dessen Auswirkungen bisher nicht eingeschätzt werden können (LEONHARD et al. 2008, 2009).

**Bewertung der Beeinträchtigungen = C**



### Erhaltungszustand

Eine gesonderte Bewertung der einzelnen Teilflächen des LRT war nicht notwendig, da diese in der Ausprägung weitgehend einheitlich waren.

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **C** und somit einen **mittleren bis schlechten Erhaltungszustand**.

Strukturen	C
Arten	C
Beeinträchtigungen	C

**Gesamtwert des Sub-LRTs  
Weichholzaunenwälder = C**

## 2. Subtyp Erlen-Eschenwald (\*91E0 pp *Alno-Ulmion*)

### Steckbrief Erlen-Eschenwald (*Alno-Ulmion*)

Dieser Sub-LRT nimmt ausgeprägte Feuchtstandorte, v.a. an Quellaustritten und in den Zwischenverebnungen der Seitentäler ein. Auf den sickernassen Böden bilden sich verschiedene Gley-Böden (Anmoor-, Hang- und Quellengley bester Nährstoffausstattung).

Eingestreut sind kleinflächig versinterte Bereiche, Quellen und Kalktuffquellen. Die Bodenvegetation ist ein artenreiches Gemisch aus Mullzeigern frischer bis feuchter Standorte (Anemone-, Goldnessel-, Günsel-, Scharbockkraut-Gruppe) und Nässezeigern der Mädesüß-, Sumpfdotterblumen- und Sumpfschilf-Gruppe, z.B. Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Kohldistel (*Cirsium oleraceum*).

Im Bereich von Quellaustritten kommen Zeigerarten für rasch ziehendes Grundwasser wie Winkelsegge (*Carex remota*), Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), Riesenschachtelhalm (*Equisetum telmateja*), Haingilbweiderich (*Lysimachia nemorum*) und Arten moosreicher Quellfluren, z.B. Veränderliches Starknerve moos (*Cratoneuron commutatum*), Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) hinzu. Die Bestockung wird natürlicherweise von der Esche (vorherrschend), Schwarz- und Grauerle dominiert. Hinzu treten Bergulme, Berg- und Spitzahorn, vereinzelt Feldahorn und Flatterulme, sowie im Kontaktbereich zum Waldmeister-Buchenwald die Buche und zum Eichen-Hainbuchenwald die Stieleiche und Hainbuche.



**Abb. 13:** In den Eschen-Sumpfwäldern finden sich zahlreiche eingebettete Quellen und Kalktuffquellen (Foto S. MÜLLER- KROEHLING).

### Vorkommen und Flächenumfang

Dieser Lebensraum-Subtyp kommt mit 12,6 ha (2,6 % der Waldfläche) auf quelligen Standorten am Fuß der Leiten vor, aber auch auf höher gelegenen, flacheren Bereichen, wo permanent Wasser austritt (Abb. 13). Pflanzensoziologisch sind die kartierten Bestände folgenden Pflanzengesellschaften zuzurechnen:

- Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (*Carici remotae-Fraxinetum*) als Saum an Bächen und Rinnsalen in Geländeeinschnitten und Talmulden,
- Riesenschachtelhalm-Eschenwald (*Equiseto telmatejæ-Fraxinetum*) im Bereich der Quellfluren,
- Schwarzerlen-Eschenwald (*Pruno padis-Fraxinetum*) in nassen Senken und Flutrinnen mit nur schwach ziehendem, hoch anstehendem Grundwasser.

Die zur Bewertung des Erhaltungszustandes notwendigen Merkmale wurden im Rahmen

eines qualifizierten Begangs geschätzt.

### Bewertung des Erhaltungszustandes



#### Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b> (in %)	Esche 70, Schwarzerle 30	A	Haupt- und Nebenbaumartenanteil > 90 %
<b>Entwicklungsstadien</b>	Wachstumsstadium vorherrschend, in geringerem Umfang Jugend- und Reifestadium vorhanden	C	kein Verjüngungs- und Zerfallsstadium
<b>Schichtigkeit</b>	überwiegend einschichtig, auf geringen Flächen auch zweischichtig	B	ein- bis mehrschichtig
<b>Totholz</b>	insbesondere auf den Flächen der späteren Entwicklungsstadien mittlere Totholz mengen	B	
<b>Biotopbäume</b>	< 1 Stck./ha	C	
<b>Bewertung der Strukturen= B</b>			



#### Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vollständigkeit Baumarten</b>	deutliche Vorherrschaft der Esche	A	Die Nebenbaumarten sind weitgehend, wenn auch nur mit geringen Anteilen, vorhanden
<b>Baumartenzusammensetzung der Verjüngung</b>	deutliche Vorherrschaft der Esche	B	Die lebensraumtypischen Baumarten sind (in geringen Anteilen) in der Verjüngung vertreten
<b>Flora</b>	artenreich	A	Vorkommen hochspezialisierter Arten und Qualitätszeiger
<b>Fauna</b>		A	Vorkommen des Qualitätszeigers <i>Carabus variolosus nodulosus</i> ; s. Text
<b>Bewertung der Arten = A</b>			

Typisch für die Bodenvegetation dieses Sub-LRT sind Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Großes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lute-tiana*), Waldziest (*Stachys sylvatica*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Gewöhnlicher Beinwell (*Symphytum officinale*), Sumpf-Baldrian (*Valeriana dioica*), Hänge- und Winkelsegge (*Carex pendula* und *remota*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*), Rasen-

schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Mädesüß (*Filipendula ulmaria*). Das floristische Arteninventar ist vollständig ausgebildet und beherbergt eine Reihe hochspezifischer Quell- und Sumpf-Pflanzen, z.B. Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateja*) und die Moose *Cratoneuron commutatum* (Veränderliches Starknervmoos) und *Philonotis calcarea* (Kalk-Quellmoos).

Aufgrund der Kleinflächigkeit ist eine faunistische Bewertung nur anhand der wirbellosen Arten möglich. Die stenöke Leitart dieses LRTs, der Gruben-Großlaufkäfer (*Carabus [variolosus] nodulosus*), kommt mit relativ hoher Stetigkeit in diesem Lebensraum vor (GRÜNWARD mdl. 2001, PLANUNGSBÜRO SCHALLER & PLANUNGSBÜRO BEUTLER 2003, LORENZ & FRANZEN 2009). In trockenen Jahren zeigt der Bestand dieser Art Rückgänge, von denen er sich aber wieder erholt. Dies, und das randliche Eindringen ubiquitärer Arten in den Lebensraum, deuten auf dessen potenzielle Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen (Grundwasserabsenkung, Nadelholzanbau) hin. Dennoch kann das insgesamt gute Vorkommen dieser hochgradig angepassten Art als Weiser für den günstigen, in weiten Teilen „sehr guten“ Zustand des Lebensraumtyps gelten. Zum möglichen Anhang II-Status dieser Art vgl. Einleitungs-Abschnitt der LRTen.



### Beeinträchtigungen

Der zum Teil festgestellte, nicht genehmigte Wegebau (wie im Bereich Wolfsteinerau-Stockhaus) stellt in diesem LRT eine erhebliche Beeinträchtigung dar, und steht darüber hinaus auch im Widerspruch zu Art. 13d BayNatschG.

Etliche der Teilflächen befinden sich in unmittelbarer Nähe stark begangener Straßen und Spazierwege, wo sie z.T. durch Trittschäden beeinträchtigt werden.

Dennoch kann der LRT hinsichtlich dieses Merkmals auf der Gesamtläche mit A bewertet werden, da auf den restlichen Flächen überwiegend keine Beeinträchtigungen festgestellt wurden..

**Bewertung der Beeinträchtigungen = A**

Die Auswirkungen des seit kurzer Zeit beobachteten Eschentriebsterbens können noch nicht eingeschätzt werden (LEONHARD et al. 2008, 2009).

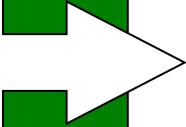


### Erhaltungszustand

Eine gesonderte Bewertung der einzelnen Teilflächen des LRT war nicht notwendig, da diese in der Ausprägung weitgehend einheitlich waren.

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **A** und somit einen **sehr guten Erhaltungszustand**.

<b>Strukturen</b>	<b>B</b>
<b>Arten</b>	<b>A</b>
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>A</b>



**Gesamtwert des Sub-LRTs  
Erlen-Eschenwald = A**

## Kalktuffquellen (\*7220 *Cratoneurion*)

Prioritärer Lebensraumtyp. Da dieser LRT ausschließlich im Wald gelegen ist - meist eingebettet in den LRT \*91E0 oder auch den LRT \*9180 - wird er hier im Kontext der Wald-Lebensraumtypen mit bearbeitet.

### Steckbrief Kalktuffquellen\* (*Cratoneurion*)

An quelligen, versinterten Standorten. Im Gebiet in Form von Sickerquellen mit kalkhaltigem Wasser sowie Ausfällungen von Kalktuff in unmittelbarer Umgebung des Austritts von Quellwasser im Wald. Der Bodentyp wird als Quellen-Kalkgley bezeichnet.

Die Bestockung im Umfeld der Quellen wird natürlicherweise stark von der Esche dominiert. Kalkverkrustete Moosüberzüge aus *Cratoneuron commutatum* und *filicinum*, *Brachythecium rivulare*, *Eucladium verticillatum*, *Fissidens adianthoides* und *Philonotis calcarea* kennzeichnen diesen azonalen, d. .h. nicht vom Klima, sondern in diesem Fall vom Wasserhaushalt geprägten Lebensraumtyp. An Gefäßpflanzen sind Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Hängesegge (*Carex pendula*), Behaarter Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*), Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*) und der Riesenschachtelhalm (*Equisetum telmateja*) zu nennen.



**Abb. 14:** Prioritärer LRT Kalktuffquelle  
(Foto: S. MÜLLER-KROEHLING)

### Vorkommen und Flächenumfang

Die Vorkommen sind für den Naturraum D65 aufgrund ihrer natürlichen Seltenheit und ihrem relativ zahlreichen Auftreten im Gebiet besonders bedeutungsvoll.

Der LRT tritt punktuell bis linear (bachbegleitend oder selten als „Steinerne Rinne“), zum Teil auch fast flächig auf. Fast immer ist er eingestreut in den LRT \*91E0 Subtyp Erlen-Eschenwald (*Alno-Ulmion*). Es bestehen fließende Übergänge zwischen Quell-Komplexen und Quellsumpf-Bereichen des Riesenschachtelhalm-Eschenwaldes (*Carici remotae-Fraxinetum*). Die Tuffbildung wird z.T. aktiv von bestimmten Moosarten gefördert, z. B. Starknervmoosarten (*Cratoneuron sp.*). Quellbäche, die Kalktuffbildungen aufweisen, werden ebenfalls diesem Lebensraum zugeordnet.

Insgesamt wurden 31 Kalktuffquellen als Einzelobjekte auskartiert und sind als solche in der LRT-Karte dargestellt (Punktendarstellung). Zwar sind die Kalktuffquellen erheblich kleiner als z.B. jene des Jura oder des Alpenraumes, doch ist dies typisch für den Landschaftsraum.

Man findet Vorkommen am bewaldeten Hangfuß der Leiten, wo das Wasser aus dem Hang tritt oder wo Quellbäche Kalktuff bilden.

Die Quellen wurden ab einer Mindestgröße von ca. 10 m<sup>2</sup> aufgenommen. Kleinere Quellen

wurden als Bestandteil des LRT \*91E0 aufgefasst. Traten Quellen geklumpt auf, wurde die größte aufgenommen.

### Bewertung des Erhaltungszustandes



#### Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Kalkausfällungen (Tuff)	ausgeprägt	A	zum Teil sogar Bildung „Steinerer Rinnen“
ständige Wasserführung (Schüttung)	ausgeprägt	B	Wasserführung der Quellen ist ganzjährig gegeben (aber teilweise rückläufig)
pufferndes Umfeld	meist in Wald eingebettet	B	überwiegend vorhanden
<b>Bewertung Strukturen= B</b>			

Die Quellen weisen eine regelmäßige Schüttung, die typischen Starknervmoose und Kalkausfällungen auf und verfügen überwiegend über einen ausreichenden Puffer zur Umgebung.



#### Charakteristische Arten

Eine Mooskartierung der Kalktuffquellen erfolgte nicht.

Als faunistische Leitart wurde die Österreichische Quellschnecke (*Bythinella austriaca*) ausgewählt und im Spätsommer 2002 kartiert (HIRSCHFELDER 2002). Auch wenn diese Schneckenart nicht auf versinterte Bereiche beschränkt ist und eher im Auslaufbereich der Quellen lebt, kennzeichnet sie doch hydrologisch und hydrochemisch intakte Quellbereiche mit Habitattradition und dauerhafter Schüttung.

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Flora		B	Hochspezialisierte Arten (siehe LRT-Beschreibung und die dort genannten Quellmoose) überwiegen
Fauna		B	Österreichische Quellschnecke u.a. Quellmollusken in guten Beständen
<b>Bewertung Arten = B</b>			



## Gefährdungen und Veränderungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Hydrologische Beeinträchtigungen		B	einige Quellen mit geringer Schüttung
Chemische Beeinträchtigungen (Einträge)		A	überwiegend gegenüber Einträgen gut gepuffert
Mechanische Beeinträchtigungen durch Tritt und Fahrschäden		B	wegnahe Quellen weisen zum Teil erhebliche Trittschäden auf
mechanische Einträge		B	einige Quellen unterhalb bäuerlicher Siedlungen sind durch Abfälle beeinträchtigt
Zerschneidung des Umfeldes und/oder des Ablaufes der Quelle		C	relativ viele Quellen münden in Gräben
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = B</b>			

**Tab. 5:** Festgestellte Beeinträchtigungen im LRT Kalktuffquellen (nach HIRSCHFELDER 2002), gereiht nach der Häufigkeit der Nennung (Gesamtzahl der untersuchten Quellobjekte: 31)

Beeinträchtigung	Anzahl Quellen (Mehrfachnennungen möglich)
Abfluss mündet in Straßengraben	12
geringe Schüttung	7
Fassung/Verrohrung des Ablaufs	7
Trittschäden	7
Unrat/Müllablagerungen	4
Fahrschäden (Holzrückung)	3
Rückeweg durch Quellbereich	3
Quelle speist Forellenteich	1
Fichten im unmittelbaren Quellbereich	1

Tabelle 5 quantifiziert die festgestellten Beeinträchtigungen der kartierten Kalktuffquellen nach der Häufigkeit ihres Auftretens. Dieselben Beeinträchtigungen beschreibt auch BAURMANN (1994) für die im Stadtbereich Landshut gelegenen Quellbereiche.

Über möglichen Umfang und Auswirkungen von Nährstoffanreicherungen im Quellwasser aus dem Einzugsgebiet sind keine Aussagen möglich, da aufgrund der schattigen Lage der meisten Quellen die entsprechenden Eutrophierungszeiger fehlen.

Trotz der relativ großen Zahl verschiedener festgestellter Beeinträchtigungen kann ein B für

dieses Merkmal im Durchschnitt vergeben werden. Einige der Quellobjekte sind allerdings durch o.g. Faktoren auch stark beeinträchtigt.



## Erhaltungszustand

Jede der 31 bearbeiteten Quellen wurde zusätzlich zu der obigen Herleitung auch im Gelände separat sowohl anhand morphologischer Parameter und Beeinträchtigungen als auch anhand des Vorkommens der Österreichischen Quellschnecke als charakteristischer Art gutachtlich in die drei Erhaltungsstufen (plus Zwischenstufen) eingewertet (Tab. 6).

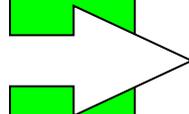
**Tab. 6:** Erhaltungsstufen der Kalktuffquellen

Wertstufe	Anzahl Nennungen (von N = 31)
A	3
A-B	5
B	11
B-C	4
C	8

Der Erhaltungszustand aller kartierten Einzelquellen ist in **Anhang 8** beschrieben. Das Gutachten von HIRSCHFELDER (2002) zum Vorkommen der Österreichischen Quellschnecke (*Bythinella austriaca*), der Leitart für die Kalktuffquellen (LRT \*7220) des FFH-Gebiets, befindet sich in einem separaten Verzeichnis auf der mitgelieferten CD. Dort sind auch die Karten zur Lage der untersuchten Quellen sowie in den Quellbeschreibungen die evtl. erforderlichen Maßnahmen für jede einzelne Quelle hinterlegt.

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

Strukturen	B
Arten	B
Beeinträchtigungen	B



**Gesamtwert des Lebensraumtyps  
Kalktuffquellen = B**

## Leitarten der Wald-Lebensraumtypen

Als „charakteristische Arten“ wurden für die azonalen, kleinflächigen Lebensraumtypen Daten zu wirbellosen Arten (Mollusken, Laufkäfer) verwendet. Für die zonalen (größerflächigen) Lebensraumtypen sind besonders ausgewählte Wirbeltierarten als „Leitarten“ zur Bewertung gut geeignet. Es wurden folgende Arten für die Buchen- und Hangmischwald-Wald-Lebensraumtypen (durch die LWF in Abstimmung mit der Regierung von Niederbayern) ausgewählt:

- Hohltaube (*Columba oenas*)
- Dohle (*Corvus monedula*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
- Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Es handelt sich bei diesen Arten um für die vorkommenden Wald-LRT sehr typische Vogelarten, die insbesondere Aussagen zulassen über

- die Großflächigkeit und Unzerschnittenheit der Wälder (Schwarzspecht)
- Verzahnung mit (vorzugsweise extensiv bewirtschafteten) Offenlandbereichen (Wespenbussard, Dohle, Hohltaube)
- Altholzbestände, Baum(groß)höhlenreichtum (Schwarzspecht, Hohltaube, Dohle).

Diese Waldvogelarten wurden 2002 kartiert (LEITL 2002). Zur Methodik siehe unter II.2.1.

## Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

### Steckbrief Leitart Schwarzspecht

#### Habitatansprüche

Größter heimischer Specht und wichtigster Primärerzeuger von Großhöhlen, die einer Vielzahl weiterer Tierarten als Brutstätte und Unterschlupf dienen, wie u.a. der Hohltaube und der Dohle. Wichtigster Brutbaum ist die Buche, wobei Stämme ab ca. 40 cm Brusthöhendurchmesser bevorzugt werden, damit sie auch nach Anlage der geräumigen Höhle noch eine genügende Restwandstärke aufweisen und stabil sind. Wo die Auswahl besteht, werden langschäftige Buchen bevorzugt, da sie von Baumrindern schlechter erklommen werden können.

Die Nahrung des typischen Hackspechtes besteht überwiegend aus Ameisen (besonders Holz-, Wald- und Riesenameisen) und holzbrütenden Insekten (Hautflügler, Käfer) und ihren Larven. Nadelgehölze wie Fichten und Kiefern und ihr Totholz stellen aufgrund ihres Reichtums an holzbrütenden Insekten eine wichtige Nahrungsgrundlage des Schwarzspechtes dar.

Der Schwarzspecht bevorzugt größere Wälder mit hohen Altholzanteilen und eingestreuten Lichtungen (BLUME 1996).

#### Verbreitung und Bestandssituation in Bayern

Der Schwarzspecht kommt in fast ganz Bayern vor, zeigt jedoch in den buchenreicheren Gegenden deutliche Verbreitungsschwerpunkte und ist in fast reinen Nadelwaldgebieten deutlich seltener.



**Abb. 15:** Eine Charakterart alter Buchenwälder ist der Schwarzspecht (Foto R. GROß)

Der Schwarzspecht besiedelt das Gebiet in einer hohen Dichte von ca. 3-5 (wahrscheinlich 4, max. 6) Paaren, deren Territorien sich das ganze FFH-Gebiet entlang hinziehen. An den ersten beiden Begängen wurden an mindestens 3 weit voneinander entfernten Stellen starke Balzaktivitäten beobachtet. Insgesamt wurden 35 Höhlenbäume mit ca. 60 Schwarzspechthöhlen gefunden (bis auf eine Kiefer alle in Buche), zusätzlich auch einige Bäume mit Initialhöhlen.

Insgesamt ist das Gebiet offenbar in ausreichendem Maße mit höhlengeeigneten Bäumen ausgestattet. Oberhalb der Leiten schließen sich oftmals auch größere Nadelholzbereiche an, die das Spektrum der Nahrungsbiotope für den Schwarzspecht erweitern. Lediglich die Schwarzspechte im Bereich von Loiching und nördlich Zaitzkofen müssen sich mit den schmalen Bereichen der Leiten, allerdings auch mit kleinen Nadelholzbeständen, begnügen.

## Hohltaube (*Columba oenas*)

### Steckbrief Leitart Hohltaube

#### Habitatansprüche

Besiedlerin von Schwarzspechthöhlen, in denen sie sogenannte Schachtelbruten (parallele Bruten beider Elternvögel) durchführt. Daher werden Bestände mit „Höhlenzentren“ bevorzugt. Sucht ihre überwiegend aus pflanzlicher Kost bestehende Nahrung vor allem außerhalb des Waldes, daher meist nicht im Inneren größerer Waldgebiete. Besonders werden lichte Altbestände mit freizutragbarem Flugraum im oberen Stammdrittel angenommen.

#### Verbreitung und Bestandssituation in Bayern

Der gegenwärtig geschätzte Hohltaubenbestand liegt bei etwa 4.500 Brutpaaren. Regelmäßiger Brutvogel mit deutlichem Verbreitungsschwerpunkt in den buchenreichen Mittelgebirgen Nordbayerns (Steigerwald, Haßberge, Spessart) und entlang des Jura, in Südbayern selten.



**Abb. 16:** Hohltaube (Foto: T. STEPHAN)

Die Hohltaube wurde als Nutzerin alter, höhlenreicher Buchen(misch)wälder als Leitart insbesondere für die Lebensraumtypen Hainsimsen- (9110) und Waldmeister-Buchenwald (9130) ausgewählt.

Als Folgenutzer von Schwarzspechthöhlen hätte die Hohltaube grundsätzlich gute Brutmöglichkeiten. Allerdings konnte nur eine an einer Höhle balzende bzw. aus einer Höhle fliegende Hohltaube beobachtet werden (im Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes). Eine weitere kurze Sichtbeobachtung stammt vom 09.04.2002, wo ein Exemplar in der Nähe einer Schwarzspechthöhle hoch vom Himmel einflog, aber gleich wieder weiterzog. Weitere Paare sind wahrscheinlich, aber vermutlich wird die Hohltaube in diesem Gebiet weitgehend von den zahlreichen baumbrütenden Dohlen verdrängt.

## **Dohle (*Corvus monedula*)**

### **Steckbrief Leitart Dohle**

#### Habitatansprüche

Gebäude- und Höhlenbrüter, der überwiegend im Offenland seine Nahrung sucht. Baumbrütende Dohlen sind v.a. auf Buchenbestände mit Schwarzspechthöhlen spezialisiert. Meist sind die Bestände älter als 120 Jahre (FRANZ 2001). Im Gebiet kommt es teilweise auch zu „Erdnestern“ bzw. Felsbruten in steilen Hangbereichen. Meist brüten Dohlen maximal 1-2 km vom Bestandsrand entfernt. Als Koloniebrüter ist sie auf Höhlenzentren angewiesen. Dohlen sind konkurrenzstärker als Hohltauben (HOFMANN 1999).

#### Verbreitung und Bestandssituation in Bayern

Die Dohle kommt baumbrütend in fast ganz Bayern vor und bevorzugt dabei buchenreiche Gebiete.

Die Dohle kann als die Charakterart der Isarleiten bezeichnet werden. Fast der ganze Leitenbereich wird von einer durchgehenden, langgezogenen Dohlenkolonie besiedelt. In Höhlenzentren nisten meist mehrere Paare, aber es kommen auch weit abseits gelegene Einzelpaare vor. Es dürfte es sich um mindestens 30 Brutpaare handeln, dazu kommt eine nicht bekannte Anzahl an Nichtbrütern. Möglicherweise ist der Bestand auch noch deutlich größer (BRUMMER/Landesbund für Vogelschutz, mdl. Mitt.). Die Bestandssituation ist auf Grund des reichen und konzentrierten Vorkommens von Schwarzspechthöhlen und der umgebenden noch relativ kleinteiligen Kulturlandschaft als sehr gut einzustufen.

## Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

### Steckbrief Leitart Wespenbussard

#### Habitatansprüche

Bewohner strukturreicher Landschaften, der im Wald brütet und überwiegend im Offenland auf Lichtungen, Wiesen, Schneisen seine Nahrung sucht (Insekten, Würmer, Amphibien, Reptilien usw.). Die Art ist auf darauf spezialisiert, Wespennester auszugraben: fast flache Grabkrallen, verdickte Hornschuppen an Zehen und Mittelfuß, steife, schuppenförmige Federchen zwischen Schnabelgrund und Auge zum Schutz vor Insektenstichen. Je nach Ausstattung der Landschaft Reviergrößen von 4 bis 36 km<sup>2</sup> (MEBS 1994). Sehr territorial.

#### Verbreitung und Bestandssituation in Bayern

Der Bestand in Bayern wird auf 850 Brutpaare geschätzt. Deutlicher Verbreitungsschwerpunkte im klimatisch begünstigten Unterfranken (Nordbayern). In Südbayern seltener und nur lückig verbreitet. Auffallende Nachweishäufung im Bereich um Landshut durch den deutlich erkennbaren Verbreitungsschwerpunkt im Bereich der Isarleiten zwischen Landshut und Dingolfing.



Abb. 17: Wespenbussard (Foto: R. GROß)

An 4 Bereichen konnten Wespenbussarde beobachtet werden, davon an 2 Stellen balzreisende Paare: am Reithof westlich Zaitzkofen (hier war noch ein dritter, noch nicht sehr ausgefärbter Vogel dabei) und am Schlüsselberg westlich Hüttenkofen. Auf dem Standortübungsplatz wurden an 3 Stellen Wespenbussarde gesehen: je 1-mal kreisend, auf Beutesuche und von einem Baum abfliegend. Eine weitere Einzelbeobachtung gelang südlich des Niederaichbacher Stausees. Das FFH-Gebiet wird also von mindestens 3 Wespenbussard-Brutpaaren als (Teil)lebensraum genutzt. In dem Teil, der von 08.-10.04.2002 begangen wurde, könnte theoretisch auch noch ein Paar vorkommen; die Tiere waren zum Begangszeitpunkt noch nicht aus dem Winterquartier zurück.

### Bewertung der vier Leitarten

Die Habitatbedingungen dieser anspruchsvollen Arten sind als sehr gut einzustufen. Die großbaumreichen Leitenwälder bieten gute Horstbaummöglichkeiten, und die stark reliefierte Landschaft südlich des Leitenanstiegs mit vielen Magerwiesen, Böschungen, Hohlwegen und Streuobstwiesen (vor allem im Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes) stellt einen guten Nahrungslebensraum dar.

Zusammenfassend wurden mindestens folgende Besiedlungsdichten festgestellt:

- ca. 4 Brutpaare des Schwarzspechtes,
- ca. 1-3 Brutpaare der Hohltaube,
- mindestens 30 Brutpaare der Dohle , d.h. Gebiet durchgehend besiedelt,
- ca. 3 Brutpaare des Wespenbussards.

Die dichten Bestände der ausgewählten Leitarten, die nach Aussagen lokaler Experten schon seit längerem bestehen, bestätigen den guten Erhaltungszustand der Wald-LRTen und – aufgrund ihres großen Raumanspruches – des Gebietes als Ganzes. Die Bestandsangaben sind mit denen von BECK (1993) für den ehemaligen Standortübungsplatz gut vergleichbar, was für eine gleichbleibende hohe Lebensraumqualität und eine Beständigkeit der Populationen spricht.

Die Leitarten werden daher wie folgt **bewertet**.

Leitart	Verbreitung	Beständigkeit	Wertstufe	Begründung
Schwarzspecht	A	A	A	hohe Dichte, stabiler Bestand
Dohle	A	A	A	hohe Dichte, stabiler Bestand
Hohltaube	C	C	C	geringe Verbreitung, der Dohle unterlegen
Wespenbussard	A	A	A	
<b>Gesamtbewertung Leitarten (Teilwert Fauna) = A</b>				

Auch wenn die Seltenheit der Hohltaube möglicherweise nur durch die Konkurrenz der Dohle bedingt ist, muss doch der Zustand dieser charakteristischen Art als ungünstig eingewertet werden. Der Gesamtwert ergibt daher einen „sehr guten“ Zustand (A), der für die zonalen Waldlebensraumtypen der Buchenwälder (9130 und 9110) und Schlucht- und Hangmischwälder (\*9180) gelten kann.

## Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (6210) (*Festuco-Brometalia*)

### Allgemeine Beschreibung

Unter diesen LRT fällt folgende Einheit des Pflege- und Entwicklungsplanes (PEPL):

- Kalk-Halbtrockenrasen, mehr oder weniger eutrophiert (*Gentiano-Koelerietum „cynosuretosum“*)

*Festuco-Brometea*-Arten sind dominant, es treten aber auch Arten der Glatthaferwiesen hinzu.

### Vorkommen und Flächenumfang

Dieser LRT kommt mit einer Fläche von 17,9 ha auf nährstoffärmeren Flächen im Bereich des Standortübungsplatzes vor. Ausgedehnte Bestände finden sich sowohl in der Ochsenau auf Kalkschottern und Flussmergeln als auch im Tertiär in Bereichen mit Lössüberdeckung. Wegen der fließenden Übergänge zu nährstoffreicheren Kammgras-Weiden ist eine Abgrenzung vielfach nicht exakt möglich.

Im restlichen Gebiet finden sich nur sehr kleine, weitgehend isolierte und z. T. verbrachte Flächen in folgenden Bereichen: Burgstall bei Straßburg, Burgstall bei Schaumburg, Beginn eines Dobels bei Niederaichbach. Eine gute Artenausstattung und einen guten Pflegezustand weist außerdem der Waldrand östlich Wolfstein auf.

Der Lebensraumtyp kommt nur in der nicht prioritären Form vor, d. h. ohne besondere Vorkommen von Orchideenarten.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Es ist zu beachten, dass sich die Bewertungen auf die festgestellten Bestände der FFH-LRT beziehen und keine Aussagen zu etwaigen Flächenverlusten in der Vergangenheit beinhalten. So wurden im südlichen Teil des Standortübungsplatzes große Flächen, die ehemals diesem LRT zuzuordnen waren, aufgeforstet.

Die **Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen – (Habitatwert)** - ist insgesamt als gut **(B)** zu bewerten.

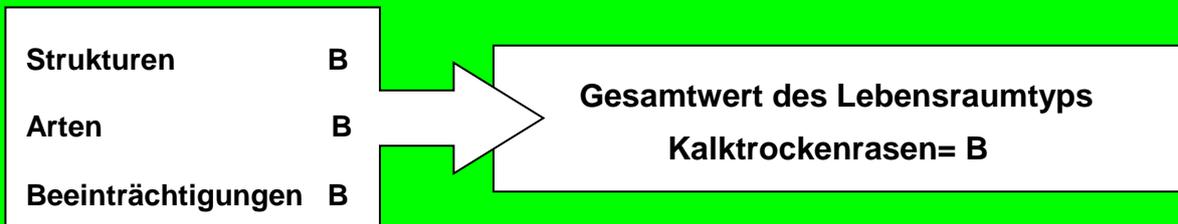
Die **Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars (Flora + Fauna)** ist insgesamt als gut **(B)** zu bewerten. Der Wert setzt sich zusammen aus der nachfolgend beschriebenen floristischen bzw. faunistischen Ausstattung:

- die **faunistische Ausstattung** ist insgesamt als gut **(B)** zu bewerten, d. h. das lebensraumtypische Arteninventar ist zumeist vorhanden. Einige wertbestimmende Arten wurden allerdings in den letzten Jahren nicht mehr nachgewiesen, so dass die Entwicklung weiter beobachtet werden muss.
- die **floristische Ausstattung** ist insgesamt als mittel **(C)** zu bewerten, d. h. das lebensraumtypische Arteninventar ist nur eingeschränkt vorhanden. Aufgrund der ehemaligen landwirtschaftlichen Nutzung und der z. T. kalkärmeren Bedingungen ist die Artenvielfalt im Südteil des Standortübungsplatzes etwas geringer.

**Beeinträchtigungen** bestehen bei den Flächen innerhalb des Standortübungsplatzes nur in geringem bis sehr geringem Umfang (Bewertung **(B)**).

## Erhaltungszustand

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.



## Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (6510) (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*)

### Allgemeine Beschreibung

Unter diesen LRT fallen folgende Einheiten des PEPL:

- Salbei-Glatthaferwiese, geschlossen (*Arrhenatheretum „salvietosum“*)
- Glatthaferwiese, typisch, artenarm (*Arrhenatheretum „typicum“*)

Der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) ist stets vorhanden. Zur typischen Artenkombination gehören auch Zittergras (*Briza media*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*).

### Vorkommen und Flächenumfang

Der Typ ist mit einer Gesamtfläche von 38,7 ha vertreten und fast ausschließlich auf den Südteil (Hochfläche) des Standortübungsplatzes beschränkt. Hier sind einige Bereiche von der Beweidung ausgespart und weisen daher Salbei-Glatthafer-Wiesen auf. Die am besten ausgeprägten Bestände liegen im Nordosten und Südosten des Standortübungsplatzes. Die Übergänge zu den kalkreichen Magerrasen sind fließend.

Im restlichen Gebiet finden sich nur sehr kleine, weitgehend isolierte und weitgehend verarmte Flächen in folgenden Bereichen: Wiese bei Neudeck, Waldwiese östlich Niederviehbach, Wiese westlich Gummering.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Die **Vollständigkeit der Lebensraumtypischen Habitatstrukturen** ist insgesamt als gut (B) zu bewerten.

Die **Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars (Flora + Fauna) - kurz: Arteninventar** - ist insgesamt als gut (B) zu bewerten. Der Wert setzt sich zusammen aus der nachfolgend beschriebenen floristischen bzw. faunistischen Ausstattung.

Die **faunistische Ausstattung** ist insgesamt als gut (B) zu bewerten, d. h. das lebensraumtypische Arteninventar ist zumeist vorhanden. Einige wertbestimmende Arten wurden allerdings in den letzten Jahren nicht mehr nachgewiesen, so dass die Entwicklung weiter beobachtet werden muss.

Die **floristische Ausstattung** ist insgesamt als gut (B) zu bewerten, d. h. das lebensraumtypische Arteninventar ist zumeist vorhanden. Aufgrund der ehemaligen landwirtschaftlichen Nutzung und der z. T. kalkärmeren Bedingungen ist die Artenvielfalt im Südteil des Standortübungsplatzes etwas geringer.

**Beeinträchtigungen** bestehen bei den Flächen innerhalb des Standortübungsplatzes nur in geringem bis sehr geringem Umfang (Bewertung E).

## Erhaltungszustand

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

<b>Strukturen</b>	<b>B</b>
<b>Arten</b>	<b>B</b>
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>B</b>

**Gesamtwert des Lebensraumtyps  
Extensive Mähwiesen = B**

## Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis alpinen Höhenstufe (6430)

### Allgemeine Beschreibung

Unter diesen LRT fällt folgende Einheit des PEPL:

Hochstauden-Bestand, feucht

Der LRT tritt v.a. an Waldrändern, im Saum von Gehölzbeständen und stellenweise an vernässten Stellen auf. Typische Arten sind Langblättrige Minze (*Mentha longifolia*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*) und Schilf (*Phragmites australis*).

Die wärmeliebenden Säume stellen keinen FFH-LRT dar.

Verschiedene Hochstaudensäume waren zu stark eutrophiert oder floristisch verarmt, um sie als FFH-LRT erfassen zu können.

### Vorkommen und Flächenumfang

Da nur lineare, naturnahe Bestände an Gehölz- und Gewässerrändern im Bereich des Standortübungsplatzes erfasst wurden, ist die Fläche dieses LRT relativ gering. Es wurde insgesamt 1,0 ha unter diesem LRT erfasst. Weitere wegen zu geringer Ausdehnung nicht kartierte Bestände treten am Hangfuß im weiteren Verlauf des Gebietes in Richtung Osten auf.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Die **Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen** ist insgesamt als gut **(B)** zu bewerten.

Die **Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars** (Flora und Fauna, Arteninventar) ist insgesamt als gut **(B)** zu bewerten. Der Wert setzt sich zusammen aus der floristischen bzw. faunistischen Ausstattung,

**Beeinträchtigungen** bestehen bei den Flächen innerhalb des Standortübungsplatzes nur in geringem bis sehr geringem Umfang (Bewertung **B**).

### Erhaltungszustand

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

Strukturen	B
Arten	B
Beeinträchtigungen	B

**Gesamtwert des Lebensraumtyps  
Feuchte Hochstaudensäume= B**

### II.3.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Es gibt derzeit von vier Arten des Anhangs II der FFH-RL aktuelle Nachweise bzw. Vorkommen:

- **Gelbbauchunke (1193 *Bombina variegata*)**
- **Kammolch (1166 *Triturus cristatus*)**
- **Frauenschuh (1902 *Cypripedium calceolus*)**
- **Biber (1337 *Castor fiber*)**

Davon sind Gelbbauchunke, Kammolch und Frauenschuh im Standarddatenbogen aufgeführt.

Da der **Biber** aufgrund der Lebensraumausstattung und Topographie des Gebietes natürlicherweise nur randlich vorkommt, wurde das Vorkommen als nicht signifikant im Sinne der Richtlinie eingestuft und daher im Managementplan nicht weiter behandelt.

Die im Zuge der EU-Osterweiterung neu in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufgenommene Laufkäferart **Gruben-Großlaufkäfer** (*Carabus variolosus*) umfasst wahrscheinlich auch den in Mitteleuropa vorkommenden Schwarzen Grubenlaufkäfer *Carabus [variolosus] nodulosus* (MÜLLER-KROEHLING 2006). Diese Art kommt in der Isarleite vor (siehe Lebensraumtyp \*91E0, dort als Leitart) und wäre dann ein FFH-Schutzobjekt. Bis diese Frage abschließend geklärt ist, wird auf eine Bearbeitung als Anhangsart hier verzichtet, die Art jedoch als „charakteristische Art“ bzw. „Leitart“ im Sinne des Art. 1 FFH-RL für den Lebensraumtyp \*91E0 behandelt (siehe dort). Aktuelle Daten liegen durch ein 2009 im Auftrag der Regierung von Niederbayern erstelltes Gutachten vor (LORENZ & FRANZEN 2009).

Für die Bewertung des Erhaltungszustandes wurde nachträglich die im Entwurf vorliegende, gemeinsam von LWF und LfU erstellte Kartieranleitung der Arten verwendet (Stand 6/2004). Sie wurden ggfs. modifiziert, da die Kartierungen überwiegend vor Vorliegen der entsprechenden Kartieranleitungen erfolgten. Sie erfolgt anhand der Kriterien Population, Habitat und Beeinträchtigungen. Auch die Kartierungen der beiden Amphibienarten von STÖCKLEIN (2002) erfolgten vor Erstellung der entsprechenden Kartieranleitung mit ihrem Bewertungsschema. Alle Angaben wurde daher gutachtlich auf die Schemata der Kartieranleitungen von BINNER et al. (2004) übertragen. Die Ergebnisse der 2005 erstellten Kartierung von Gelbbauchunke und Kammolch im Rahmen der „FFH-Erfolgskontrolle“ (KALTENBACHER 2005) wurden soweit erforderlich zusätzlich berücksichtigt.

## Gelbbauchunke (1193 *Bombina variegata*)

### Steckbrief Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Ursprünglich eine Bewohnerin der Fluss- und Bachauen, ist diese Art heute eine Kulturfolgerin (Abbaustellen) mit Spezialisierung auf der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzte, temporär wasserführende (ephemere), weitgehend vegetationsfreie Klein- und Kleinstgewässer als Laichgewässer. Sie ist in hohem Maß an dynamische Prozesse (besonders Flusssdynamik) oder diese nachahmende Vorgänge (Abbaustellen, Truppenübungsplätze, Fahrspuren) angepasst, und verschwindet mit fortschreitender Sukzession des Gewässers meist rasch. Die Aufenthaltsgewässer weisen anders als die Laichgewässer oft eine reichere Vegetation auf, trocknen nicht oder erst spät im Jahr aus, sind kühler und eher schattig und werden vielfach durchströmt. Sie liegen anders als die Laichgewässer oftmals im Wald.



Abb. 18: Gelbbauchunke (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

Den Wald nutzt die Gelbbauchunke vorwiegend als Landhabitat sowie besonders auch als Überwinterungsgebiet (Schwerpunkt Feuchtwälder und Quellbereiche). Laubwälder werden bevorzugt, Nadelwälder jedoch auch nicht völlig gemieden. Bevorzugte Strukturen im Wald sind (auch zeitweise) wasserführende Gräben und Wagenspuren sowie andere verdichtete Bodenstellen und Wildschweinsuhlen.

Die Ausbreitung erfolgt überwiegend durch die sehr mobilen Jungtiere und Subadulten, die bis über 4 km weit wandern können (BLAB et al. 1991). Bevorzugt werden für diese Wanderbewegungen (luft)feuchte Geländestrukturen, wiederum oft Wald, einschließlich schattiger Buchenwälder (BLAB et al. 1991). Die Gelbbauchunke ist eine ausgesprochen langlebige Art, die im Freiland nicht selten 10 Jahre und zum Teil sogar bis über 30 Jahre alt wird, wodurch mehrjähriger Ausfall der Reproduktion teilweise ausgeglichen werden kann (ABBÜHL & DURRER 1998).

### Vorkommen und Verbreitung

Die Gelbbauchunke besiedelt alle Teile des Gebietes, hat den deutlichen Verbreitungsschwerpunkt ihrer Laichgewässer jedoch im „Offenland“ des ehemaligen Standortübungsplatzes. DIBAL & SCHULTES (2000) berichten von „zahlreichen“ Funden in den Quelltümpeln und Feuchtbereichen am Hangfuß der Leitenwälder.

### Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Die Gelbbauchunke kommt im Tertiärhügelland (Naturraum D65) weit überwiegend in Abbaugeländen (Kies, Ton) vor und bildet dort zum Teil größere Bestände. Weitere größere Vorkommen liegen, wie im vorliegenden Fall, oft auf Truppenübungsplätzen. Vorkommen in ursprünglichen Lebensräumen (dynamische Flussauen) sind mit deren Zerstörung hingenommen.

weitestgehend erloschen.

Oftmals sind ihre Vorkommen trotz ihrer beträchtlichen Ausbreitungsfähigkeit relativ stark isoliert. Der Isarleite kommt im Kontext des Gebietsnetzes daher auch als Ausbreitungssache im mittleren Isartal eine große Bedeutung zu.

## Bewertung des Erhaltungszustandes



### Population

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Größe der (Teil)populationen</b>	große Population (> 100 Tiere)	A	noch große Population, Populationsentwicklung jedoch insgesamt rückläufig
<b>Reproduktion</b>	Reproduktion derzeit gesichert	B	in Trockenjahren Reproduktion möglicherweise nicht ausreichend gesichert
<b>Verbundsituation der Populationen</b>	nächste Reproduktionszentren > 1000 m entfernt	C	Population ist weitgehend isoliert
<b>Bewertung der Population = B</b>			

Die Population des Gebietes wird als eine Population bzw. Metapopulation verstanden, zwischen der ein freier oder doch zumindest regelmäßiger Austausch besteht.

### Aktuelle Population

Die folgenden Bestandsdaten beziehen sich auf den Offenland-Teil des Gebietes, d.h. den ehemaligen Standortübungsplatz. Im Wald als Landlebensraum wurde die Gelbbauchunke nicht systematisch kartiert, sondern nur Zufallsbeobachtungen notiert.

Insgesamt liegen durch die Bestandskartierung aus dem Jahr 2002 Nachweise von **31 Fundorten** vor (siehe Habitatkarte). Ein Fundort, der Tümpelkomplex westlich von Ried auf der Hochfläche des Standortübungsplatzes Landshut, weist 10 Einzelvorkommen auf. Somit beträgt die Summe der Gelbbauchunken-Nachweise 41 Fundorte. Davon kommen 35 prinzipiell als Fortpflanzungsgewässer in Frage, bei zwei Fundorten handelt es sich um Entwässerungsschächte, bei vier um ungeeignete Kleinstgewässer.

Das Jahr 2002, in dem die Erhebungen von STÖCKLEIN (2002) erfolgten, war ein Jahr mit eher feuchter Vegetationsperiode. In trockenen Jahren wie 2003 stellt sich die Situation erheblich schlechter dar.

Die Gelbbauchunke besiedelt zwar nahezu alle Teile des Gebietes, hat aber den deutlichen Verbreitungsschwerpunkt ihrer Laichgewässer im „Offenland“ des ehemaligen Standortübungsplatzes. Hier liegen alleine 25 (von 31 Vorkommen). Bevorzugt besiedelt wurden die erst am Anfang dieses Jahres geräumten Tümpel in den Kleingewässerkomplexen (z.B. Fahrschulgelände in der Ochsenau, Tümpel und Wagenspuren um die Aufschüttungen südlich des Sendemastes bei Ried und Tümpelgruppe westlich der Panzerstraße bei Ried), in denen die wesentlichen Habitatfaktoren Besonnung und Vegetationsarmut durch die Pflegemaßnahmen geschaffen wurden.

In der westlichsten Teilfläche 7439-371.03 im Stadtgebiet Landshut war nur ein Nachweis an der B 299 möglich. Kein Nachweis gelang in der östlich angrenzenden Teilfläche 7439-

371.02. In der weiter östlich gelegenen Teilfläche 7439-371.04 liegt ein weiterer, allerdings wesentlich kleinerer Vorkommensschwerpunkt (Reproduktionszentrum), ebenso in der östlich von Niederaichbach gelegenen Teilfläche 7439-371.06. Keine Nachweise liegen vor aus den Teilflächen 7439-371.05 und 7439-371-07.09.

Neben den Nachweisen von STÖCKLEIN (2002) sind in der Habitatkarte weitere Funde aus anderen Untersuchungen und die Angaben in der Artenschutzkartierung (ASK) dargestellt.

### Populationsentwicklung

Der für die Population im FFH-Gebiet entscheidende Bestand im Bereich des Standortübungsplatzes hat seit Mitte der 1980er Jahre abgenommen, da sich der Übungsbetrieb zunehmend im Bereich befestigter Wege und an wenigen weiteren Stellen konzentrierte. Seit den Erhebungen 1997/98 ist nach derzeitigem Kenntnisstand kein weiterer Rückgang mehr erkennbar. Die Population ist demnach trotz markanter Rückgänge gegenüber der Zeit des militärischen Übungsbetriebes immer noch relativ groß.

Die Reproduktionszentren sind insgesamt ausreichend vernetzt, die Reproduktionszentren in den östlichen Teilflächen aber tendenziell isoliert.

Über die Populationsstruktur dieser langlebigen Art (s.u.) liegen keine Erkenntnisse vor.

Die Populationsentwicklung der vergangenen Jahre kann durch verschiedene Erfassungen nachvollzogen werden. Beim Vergleich von Bestandszahlen bestehen jedoch folgende Schwierigkeiten:

- Gelbbauchunken können mit bis zu 20 Jahren und mehr (im Freiland) sehr alt werden (NIEKISCH 1990, 1995, SEIDEL 1993, BUßMANN 2000, ABBÜHL & DURRER 1998, GOLLMANN & GOLLMANN 2002). Dadurch können Jahre mit ungünstigen Reproduktionsbedingungen kompensiert werden. Ein Bestandsrückgang kann jedoch durch diese hohe Lebenserwartung zum Teil verdeckt werden und erst mit einer zeitlichen Verzögerung evident werden.
- Durch die bis zu drei möglichen Laichperioden zwischen April und August und individuell unterschiedliche Fortpflanzungsbereitschaft ohne festgelegte Laichperioden kann die Gelbbauchunke flexibel auf den Witterungsverlauf und das Laichplatzangebot reagieren (LFU 2001). Von Natur aus sind größere Schwankungen des Reproduktionserfolges normal, was die Einschätzungen der Bestandsentwicklung auf der Basis einer einjährigen, halbquantitativen Kartierung erschwert.

Dennoch sind deutliche Trends erkennbar:

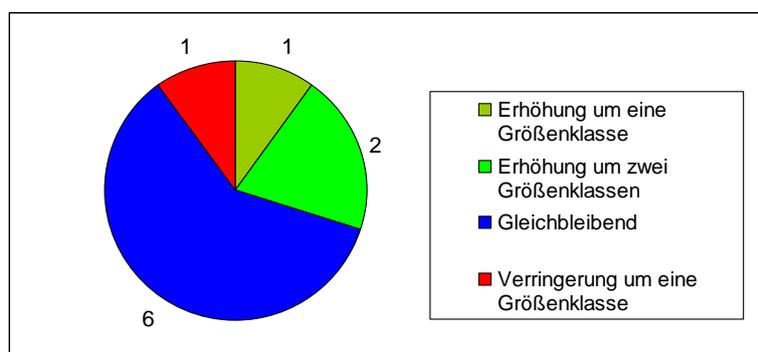
Aus den Jahren 1980/81, 1983/84 und 1986/87 liegen Zahlen aus der ökologischen Beweissicherung zum Kernkraftwerk Isar 1 vor (PLANUNGSBÜRO SCHALLER 1987). In diesen Jahren lagen die Bestände zwischen 3500 und 6000 Tieren im Nordteil (Ochsenau) und 320 und 830 Tieren im Südteil (Summe ca. 4000-7000 Tiere). 1980/81 betrug der Gesamtbestand etwa 4400 Tiere, 1983/84 6300 und 1986/87 4500 Tiere. Bei den später folgenden Beweissicherungen wurden weder das Gebiet des Standortübungsplatzes noch die Gelbbauchunke berücksichtigt.

BECK (1993, basierend auf ÖKOKART 1992) beschreibt bereits im Jahr der Aufgabe der militärischen Nutzung einen Rückgang der Art. Er schätzte den Bestand auf 1000 Tiere, wobei in der Ochsenau noch größere Tümpelkomplexe besiedelt waren. ZAHLHEIMER (2000) konstatiert: „Seit keine Panzer mehr üben, geht das für viele bedrohte Pflanzen- und Tierarten fundamentale Angebot an Nacktbodenflächen erheblich zurück.“ Dies deckt sich mit Beobachtungen von anderen ehemaligen Truppenübungsplätzen in Deutschland mit sehr individuenreichen Populationen der Gelbbauchunke, wo einhellig von einem starken Rückgang nach Aufgabe der militärischen Nutzung berichtet wird, so aus Thüringen und dem Nationalpark Hainich (SY & GROSSE 1998, NP HAINICH 2004) oder aus Rheinland-Pfalz (MONZEL 2004).

Im Rahmen des PEPL erfolgte keine Abschätzung des Gesamtbestandes, es erfolgten grobe Häufigkeitsangaben für die Einzelgewässer. Aus deren Verteilung geht hervor, dass die

ehemals individuenreichsten Tümpel in der Ochsenau keine entscheidende Rolle für die Bestandsgröße mehr spielen. Daher wurden hier zwischenzeitlich (2005-2009) neue Laichgewässer angelegt und vorhandene optimiert.

Aus der Bestandsaufnahme der Gelbbauchunke im Rahmen des PEPL 1998 waren im Bereich des Standortübungsplatzes 17 Vorkommen bekannt (2002: 22 Vorkommen). Von diesen wurden 2002 5 Vorkommen nicht mehr nachgewiesen: 2 Gewässer waren ausgetrocknet (1 Vorkommen in der Ochsenau, 1 Vorkommen in einem Staubecken auf der Hochfläche), 2 Gewässer waren wegen fortgeschrittener Sukzession nicht mehr geeignet (ehemalige Standortschießanlage und Fläche westlich des Staubeckens in der Ochsenau). An einem Staubecken auf der Hochfläche war kein Grund für das Fehlen ersichtlich. Die Bestandschätzungen von 10 Vorkommen der Bestandsaufnahmen 1998 und 2002 sind direkt zu vergleichen. Bezogen auf diesen Gebietsausschnitt der innerhalb des Standortübungsplatzes liegenden und vergleichbaren Gewässer ist der Bestand der Gelbbauchunke seit 1997/98 wahrscheinlich weitgehend gleich geblieben (vgl. Abb. 19)



**Abb. 19:** Entwicklung der Gelbbauchunken-Vorkommen der Aufnahmen 2002 im Vergleich zum PEPL 1998 (Größenklassen: 0 – 10 / 11 – 50 / > 50 Individuen; Quelle: STÖCKLEIN 2002)

KALTENBACHER (2005) weist 21 Vorkommen nach, davon 14 aus der Kartierung von 2002 und 7 neue Vorkommen. Für 17 der 2002 erfassten Vorkommen konnte 2005 trotz intensiver Suche kein Nachweis mehr erbracht werden. Insgesamt war 2005 ein weiterer Rückgang geeigneter Laichgewässer v.a. durch Verlandung festzustellen. In manchen Gebietsteilen (so im FFH-Teilgebiet 01) konnten 2005 keine Nachweise mehr erbracht werden, bei Niederviehbach aber ein neuer Nachweis.

Insgesamt kann die Population zum jetzigen Zeitpunkt als immer noch groß eingestuft werden.



## Habitatqualität

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Dichte</b> an potenziellen Reproduktionszentren /Fläche des Lebensraumes	ausreichende Zahl an potenziellen Laichgewässern	B	Trotz Rückgang der Dichte seit Aufgabe des Übungsbetriebes sind noch ausreichend Laichgewässer vorhanden
<b>Qualität</b> der Reproduktionszentren	überwiegend geeignet und für die Art günstig	B	
<b>Habitatverbund:</b> Entfernung zum nächsten potenziellen, nicht durch Barrieren getrennten Reproduktionszentrum	im Abstand von >1000 m	C	Reproduktionshabitate vom nächsten gesicherten Vorkommen weit entfernt und daher isoliert
<b>Qualität des Landlebensraumes</b> im Umfeld der Reproduktionszentren	überwiegend optimal geeignet	A	Der Landlebensraum ist von Laub- und Mischwäldern, Quellen und extensivem Offenland geprägt
<b>Bewertung der Habitatqualität = B</b>			

Überwiegend werden kleine Gewässer bis zu 20 m<sup>2</sup> Größe besiedelt, größere Gewässer sind die Ausnahme (nur 6 Gewässer).

Im mittleren und östlichen Teil sind nur sehr wenige besonnte Kleingewässer vorhanden. Früher hier sicher vorhandene Gewässer sind durch die bis an den Waldrand heranreichende landwirtschaftliche Nutzung (wie westlich von Niederviehbach) oder durch den Dammbau entlang der Isar (wie zwischen Teisbach und Loiching) vernichtet worden.

Eine Reihe von Abflussrinnen und Gräben, die in den letzten Jahrzehnten vor allem im Südteil des Standortübungsplatzes angelegt wurden, führen nur sehr kurze Zeit Wasser. Pfützen können sich hier wegen des Gefälles und der oft durchgehenden Verbauung mit Betonsteinen nicht bilden. Im Nordteil des Standortübungsplatzes führt ein aus Hangquellen gespeister Graben abschnittsweise mehr oder weniger dauerhaft Wasser.



## Beeinträchtigungen

Relevant für dieses Bewertungsmerkmal sind sowohl konkrete Gefährdungen als auch allmähliche Veränderungen.

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Gewässerverfüllung, -beseitigung</b>	Einzelfälle	B	aktive Gewässerverfüllung ist im Gebiet selten
<b>Fische</b>	Tiefere Gräben entlang des Waldrandes wie bei Loiching sind mit Fischen besetzt.	B	Für die wichtigen Laichgewässer im Bereich des ehemaligen StÖUPI (Reproduktionszentren) unproblematisch
<b>Flächennutzung</b>	ergibt eine tendenziell negative Bilanz an Laichgewässern	B	extensiv; im NSG Beweidung der Offenlandflächen, aber Bodenverwundungen und Neuentstehung von Kleingewässern fehlen weitgehend
<b>Barrieren im Umfeld von 1000 m um die Vorkommen, z.B. Straßen, Siedlungen</b>	Gullis an Quellen im Bereich der B299	B	nur räumlich begrenzt ein Problem
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = B</b>			

Im Bereich der B 299 sind umfangreichere Kalktuff-Quellaustritte vorhanden, die allerdings durch Gullis entlang des Fußweges auf der Westseite der Bundesstraße abgeleitet werden. Man kann davon ausgehen, dass immer wieder wandernde Amphibien in die Kanalisation geraten und somit hier seit Jahren Gelbbauchunken getötet werden.

Die Beschattung von Quellaustritten am Waldrand stellt keine Beeinträchtigung dar, da es sich hierbei eher um Aufenthalts- als um Laichgewässer handelt.

Die folgenden allmählichen Veränderungen im Gebiet sind problematisch, da sie zu einer schleichenden Verschlechterung der Habitatqualität des Laichhabitates führen:

- Abnahme des Gewässerangebotes durch Einstellung des Panzerübungsbetriebes (Verdichtung)

Hiervon sind insbesondere die von der Art bevorzugten vegetationsarmen Kleingewässer betroffen. Noch Anfang der 1990er Jahre waren am Nordrand der Ochsenau Kleingewässer in Fahrspuren häufig (BECK 1993). Diese Gewässer sind mittlerweile völlig verschwunden, ebenso drei Folientümpel im Umfeld des Absetzteiches beim Sportplatz Duniwang (BECK 1993). Da sämtliche Flächen im Standortübungsplatz grundwasserfern liegen, ist das Gewässerangebot einerseits vom Vorhandensein abgedichteter Senken, andererseits von möglichst hohem Oberflächenabfluss, der sich in diesen Senken sammelt, abhängig. Die Abdichtung vieler, auch früher regelmäßig austrocknenden Senken ist nicht mehr gegeben, da sich tief reichende Trockenrisse gebildet haben und keine ausreichende Verdichtung mehr erfolgt. Ein Befahren mit LKW oder selbst Planiertrauben entspricht offensichtlich nicht der Wirkung der Panzerketten.

Die Beweidung mit Schafen ist ebenfalls nicht geeignet, die notwendigen Verdichtungen herbeizuführen (ZAHN & NIEDERMEIER 2003). Zu dieser Erkenntnis kommen bei identischer Ausgangslage (erst TÜP, dann NSG mit Beweidung) SY & GROSSE (1998) nach detaillierten Populationsuntersuchungen.

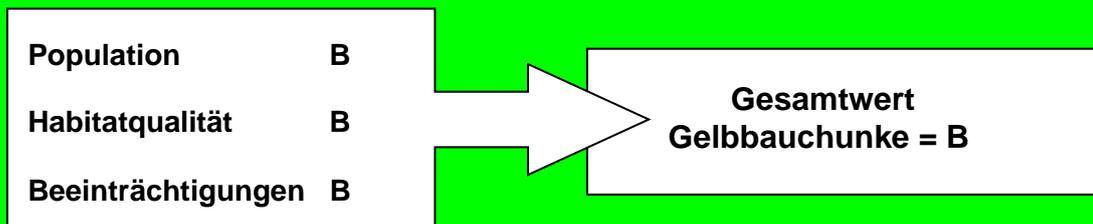
- Verringerte Dauer der Wasserführung

Der Oberflächenabfluss hat sich durch die Abnahme der Bodenverdichtung verringert, evtl. auch wegen erhöhter Verdunstung durch dichtere Vegetation, so dass die Dauer der Wasserführung weiter abnimmt. Hinzu kam insbesondere im Untersuchungsjahr 2002 das trockene Frühjahr.



### Erhaltungszustand

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.



## Kammolch (1166 *Triturus cristatus*)

### Steckbrief Kammolch (*Triturus cristatus*)

Der Kammolch bevorzugt als größter der heimischen Molche größere (über 150 m<sup>2</sup> Oberfläche) und "tiefere" Laichgewässer (meist ab einer Gewässertiefe von 50 cm). Von den heimischen Molchen bleibt er die längste Zeit im Gewässer, zum Teil sogar (fast) ganzjährig (ENGELMANN et al. 1986). Kleinpopulationen sind verbreitet, relativ selten werden in Süddeutschland individuenreiche Bestände gebildet. Die meisten Kammolch-Laichgewässer in Bayern liegen in ablassbaren Teichen und in Abbaugeländen (KUHNS 2001). Er benötigt zumindest teilweise besonnte Gewässer. Eine räumliche Gewässerhäufung hat einen



**Abb. 20:** Männlicher Kammolch in Balztracht  
(Foto: T. STEPHAN)

positiven Einfluss auf den Bestand (GÜNTHER 1996), isolierte Populationen haben ein hohes Aussterberisiko (GRIFFITH & WILLIAMS 2000).

Als Art tieferer Laichgewässer ist der Kammolch besonders durch Fischbesatz gefährdet (auch von Kleinfischen wie dem Dreistacheligen Stichling, MCLEE & SCAIFE 1993), der ihm durch Konkurrenz, besonders aber durch Fraß der Larven stark schadet. Das Vorkommen von (Raub)fischen und Kammolchen schließen sich praktisch aus.

Zusammenfassend sind für die Habitatqualität der Laichgewässer entscheidend:

- größere und tiefere Teiche, Weiher und Tümpel,
- völlig oder teilweise sonnenexponierte Lage,
- mäßig bis gut entwickelte submerse Vegetation,
- reich strukturierter Gewässerboden (Äste, Steine, Höhlungen etc.),
- kein oder geringer Fischbesatz,
- reich an Futtertieren im benthischen Bereich (der Bodenzone des Gewässers).

Die Landlebensräume liegen meist in unmittelbarer Nähe des Laichgewässers (GÜNTHER 1996, JEHLE 2001). Laubwälder und Mischwälder werden Nadelwäldern vorgezogen (BLAB et al. 1991, LATHAM & OLDHAM 1996). Die Überwinterung erfolgt häufig im Wasser oder an Land unter Holz oder Steinen, oft im unmittelbaren Randbereich des Gewässers (FELDMANN 1981).

Die Ausbreitung der ortstreuen Art erfolgt über die frisch entwickelten Jungtiere, die dabei maximal bis zu knapp 1000 m zurücklegen können (BLAB 1991, KUPER & KNEITZ 2000). Versuchte Umsiedlungen scheitern oft an der Ortstreue der Art (OLDHAM & HUMPHRIES 2000).

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Es gibt aus den Erhebungen der letzten Jahre drei Nachweisgewässer im Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes, in denen jedoch nicht bei jeder der Untersuchungen Nachweise gelangen.

## Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Der Kammmolch ist im Naturraum D65 heute sehr selten und vielerorts erloschen (KUHNS 2001). Die noch verbleibenden Vorkommen sind oftmals klein, wie auch im vorliegenden Fall. Dem Gebiet kommt daher eine sehr große Bedeutung für den Erhalt der Art im Naturraum zu.

## Bewertung des Erhaltungszustandes



### Population

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Populationsgröße</b> (hier: durch nächtliches Ableuchten)	< 4 bzw. 10 Adulte pro Gewässer (je nach Einsehbarkeit)	C	geringe Individuenzahlen nachgewiesen
<b>Reproduktionsnachweis</b> (hier: durch Käscherfänge)	einzelne Larven vorhanden	B	Reproduktionsnachweis erbracht, aber nur geringe Larvenzahlen
<b>Verbundsituation</b> (nächste Vorkommen im Umkreis)	sehr wenige Vorkommen im und um das Gebiet, über 500 m voneinander entfernt bzw. durch Barrieren getrennt	C	Die Vorkommen sind untereinander wie auch zu Vorkommen außerhalb des Gebietes stark isoliert
<b>Bewertung der Population = C</b>			

### Aktuelle Population

Der Kammmolch ist im Gebiet sehr selten. Landnachweise fehlen, doch ist davon auszugehen, dass er sowohl Offenland als auch Wald überwiegend im näheren Umfeld der Laichgewässer nutzt.

BECK (1993) kannte zwei Vorkommensgewässer im Bereich des Standortübungsplatzes, eines mit einem Bestand von unter 10, eines mit wenig über 10 Tieren. Im PEPL des NSG erfolgten keine Angaben zur Art, abgesehen von der Nennung in einer Artenliste und der Kartendarstellung (Vorkommen am Weiher südlich des Sendemastes mit <10 Tieren).

Bei der Bestandskartierung 2002 (überwiegend mittels Sicht und Käscherfängen, STÖCKLEIN 2002) wurden 3 Vorkommen des Kammmolches im NSG nachgewiesen. Bei ergänzenden Erhebungen (KALTENBACHER 2005) konnten Nachweise an nur einem der drei Vorkommen erbracht werden. Tabelle 7 gibt einen Überblick über bisherigen Untersuchungen.

### Populationsentwicklung

BECK (1993) macht folgende Angaben: „Die stark gefährdete Art ist seit ca. 10 Jahren im Untersuchungsgebiet in extrem kleinen Populationen vorkommend“ (gemeint wohl: nachgewiesen?), so dass der Bestand wohl von Anfang der 1990er Jahr auf einem eher geringen Niveau gewesen sein dürfte.“

Wegen der unterschiedlichen Methodik und der zum Teil zu geringen Anzahl eingesetzter

Reusen (KALTENBACHER 2005) ist ein quantitativer Vergleich der Erhebungsergebnisse nicht möglich. Aussagen zur Bestandsentwicklung sind daher ebenfalls nicht möglich.

**Tab. 7:** Übersicht über Nachweise des Kammmolches.

Gewässer	Nummer der Bestandskartierung	BECK 1993 *	PEPL 1998	STÖCKLEIN 2002	KALTENBACHER 2005
Methodik		o.A.	o.A.	Sicht, Kescher	Sicht, Kescher, 1 Reuse
Panzerwaschanlage (ablassbares Betonbecken)	7439-301.01.3 (7439-371.03.26)	k.A.	kein Nachweis	1 adultes Tier (Sicht)	kein Nachweis
Weiher bei der alten Hofstelle Ried südlich des Sendemastes (alter Feuerlöschweiher)	7439-301.01.15 (7439-371.03.24)		Größenklasse V (0-10 Ind.)	3 Larven (Kescher)	20 Ad. (1 Wiederfang), 2 Larven (Reuse)
Weiher (Wasserbecken) der alten Standortschießanlage östlich des Schäferhundevereinshauses	7439-301.01.22 (7439-371.03.06)		kein Nachweis	1 Larve (Kescher)	kein Nachweis

\* Die Angaben von BECK (1993) beziehen sich leider nicht auf einzelne Gewässer.

### Populationsvernetzung

Die drei Nachweise sind relativ weit voneinander entfernt und dürften daher nur sporadisch in Austausch stehen. Auch eine Vernetzung mit Vorkommen außerhalb des FFH-Gebietes ist als schlecht zu bewerten. Das nächste FFH-Gebiet mit Kammolch-Vorkommen sind die Isarauen zwischen Unterföhring und Landshut (FFH-Gebiet 7537-301). Ein Austausch mit den Vorkommen in jenem Gebiet kann aufgrund der großen räumlichen Entfernung ausgeschlossen werden.

Weitere potenziell geeignete, aber außerhalb des FFH-Gebietes liegende Gewässer, die aber im Verbund zu den Vorkommen innerhalb stehen könnten, sind:

- verschiedene Gewässer im Bereich des ehemaligen Kiesabbaus Gretlmühle, Stadt Landshut,
- bei der Kläranlage der Stadt Landshut in Dirnau,
- ehemaliges Kiesabbaugebiet westlich von Niederviehbach in der Isartalaue.

Diese Gewässer sind vom FFH-Gebiet durch die LA 14 getrennt. Nur bei Gretlmühle besteht auf einem kurzen Teilstück ein Amphibienzaun zwischen der Abzweigung nach Frauenberg und der Abzweigung nach Eisgrub.

Aus den Amphibien-Untersuchungen zur Ökologischen Langzeitbeobachtung der Kernkraftwerke Isar I und II, Erhebungsphase 1998 (PLANUNGSBÜRO SCHALLER 2000) sind aktuell keine weiteren Kammolch-Vorkommen nachgewiesen. Weitere rezente Funde in den beiden Landkreisen sind nicht bekannt (vgl. ABSPs der Landkreise Landshut: StMLU 2003, Landkreis Dingolfing-Landau: StMLU 1999). Ein 1994 im Rahmen der Langzeitbeobachtung des KKI nachgewiesenes Vorkommen bei Goldern wurde von der Langzeitbeobachtung des Jahres 2000 nicht bestätigt. Es wurde von STÖCKLEIN (2002) nicht kartiert, da es außerhalb des FFH-Gebietes liegt.

Das Kammolch-Vorkommen der „Leiten der Unteren Isar“ ist demnach isoliert.



## Habitatqualität

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Verfügbares Laichhabitat</b>	deutlich zu geringe Ausstattung mit geeigneten Laichgewässern	C	besetzte Laichgewässer nicht optimal, aber geeignet
<b>Eignung der Laichgewässer</b>	Nachweisgewässer mit strukturellen Defiziten	B	besetzte Laichgewässer nicht optimal, aber geeignet
<b>Qualität des Landlebensraums im Umfeld um die Laichgewässer</b>	überwiegend optimal geeignet	A	überwiegend naturnahe Wälder und extensives Offenland
<b>Habitatverbund</b>	nächste pot. Laichgewässer im Abstand von > 500 m	C	relativ isolierte Kleinvorkommen
<b>Bewertung der Habitatqualität = C</b>			

### Eignung der Laichgewässer

Es handelt sich bei den drei Laichgewässern um 150 – 300 m<sup>2</sup> große, weitgehend permanente Gewässer. Alle drei weisen Defizite in der Eignung als Laichgewässer für den Kammmolch auf (vgl. Tab. 8).

Das einzige Laichgewässer mit regelmäßigem Nachweis (Weiher bei Ried) ist relativ stark verschattet. In der Panzerwaschanlage wurde ein großer Bestand des Moderlieschens (*Leucaspius delineatus*) nachgewiesen, was möglicherweise die fehlende Nachweise aus der Kartierung von 2005 erklärt (KALTENBACHER 2005). Der Weiher beim Schäferhundeverein ist möglicherweise schon zu stark in Verlandung begriffen und die Gewässertiefe daher zu gering.

**Tab. 8:** Eignung der Laichgewässer nach Habitateigenschaften und Beeinträchtigungen (Angaben aus KALTENBACHER 2005)

Laichgewässer	Nummer der Bestandskartierung (in Klammern die Nummer bei KALTENBACHER)	Besonnung bzw. Beschattung	Wasserpflanzenbewuchs	Wasserfläche, Tiefe und Wasserführung	Fische
Panzerwaschanlage (ablassbares Betonbecken)	7439-371.01.3 (7439-371.03.26)	voll besonnt	stark (Laichkraut, Wasserpest)	200 m <sup>2</sup> , > 50 cm, permanent?	zahlreiche Moderlieschen
Weiher bei der alten Hofstelle Ried südlich des Sendemastes (alter Feuerlöschweiher)	7439-371.01.15 (7439-371.03.24)	stark beschattet	kaum submerse Veg., viel Wasserlinse	150 m <sup>2</sup> , > 50 cm, permanent?	keine
Weiher (Wasserbecken) der alten Standortschießanlage östlich des Schäferhundevereinshauses	7439-371.01.22 (7439-371.03.06)	überwiegend besonnt	Verlandungsvegetation (Röhricht u.a.)	300 m <sup>2</sup> 30-50 cm, permanent?	keine

Eignung des Landlebensraumes

Der Landlebensraum kann als weitgehend sehr gut geeignet gelten. Es grenzen Laub- und Mischwälder und extensiv beweidete Wiesenflächen des Naturschutzgebietes an.

Vernetzung innerhalb des Gebietes

Die Vorkommen sind maximal 2 – 3 km voneinander entfernt. Aufgrund des geringen Ausbreitungsvermögens des Kammmolchs können die Vorkommen nur mit deutlichen Einschränkungen als untereinander vernetzt gelten.

Weitere potenzielle Laichgewässer im Gebiet

Neben den festgestellten Laichgewässern finden sich einige weitere potenziell geeignete Gewässer im FFH-Gebiet bzw. dessen unmittelbarer Umgebung:

- Weiher am Beginn des Schweinbachtals gegenüber dem Schloss Schönbrunn (knapp außerhalb des FFH-Gebietes),
- Weiher südöstlich von Hauslehen südlich der Grenze des NSG Standortübungsplatz Landshut-Schönbrunn (knapp außerhalb des FFH-Gebietes),
- Weiher im Ostteil der Ochsenau gegenüber der Steffi-Graf-Straße (mit Goldfischen besetzt),
- Gewässer bei der Sparkassenakademie (knapp außerhalb des FFH-Gebietes).

Die als Laichhabitat grundsätzlich gut geeigneten, im Gebiet vorkommenden Altwässer der Isar sind überwiegend stark verlandet bzw. verschilft (z.B. Bereich Niederaichbach) und vielfach auch mehr oder weniger stark beschattet und dadurch nicht als Laichgewässer geeignet. Die Untersuchung weiterer geeignet erscheinender Gewässer im östlichen Stadtbereich (im FFH-Gebiet und seinem Umfeld) im Rahmen der Kartierungen 2002 und 2005 erbrachten keine Nachweise (Überblick vgl. KALTENBACHER 2005: 20).

Aufgrund der zu geringen Ausstattung mit geeigneten Laichgewässern muss der Zustand des Merkmales Habitat mit C bewertet werden.

**Beeinträchtigungen**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Fraßdruck durch Fische</b>	Eines der drei Gewässer mit Nachweis weist (neuerdings?) ein Fischvorkommen auf; in den übrigen, potenziell geeigneten Gewässern gibt es überwiegend starke Fischvorkommen (Regenbogen-Forellen-Zucht; Goldfische u. ä.)	C	Fischbesatz ist in diesem Gebiet der entscheidende Limitierungsfaktor für die Laichhabitats; eines der nur drei rezenten Laichgewässer wurde offenbar in der jüngeren Vergangenheit mit Fischen (Moderlieschen) besetzt.
<b>Barrieren im Abstand von 1000 m</b>		B	Das Gebiet ist nur mäßig durchschnitten, gerade im Bereich des NSG ist es überwiegend barrierefrei. Erhebliche Zerschneidungswirkung geht von der B299 aus.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = C**

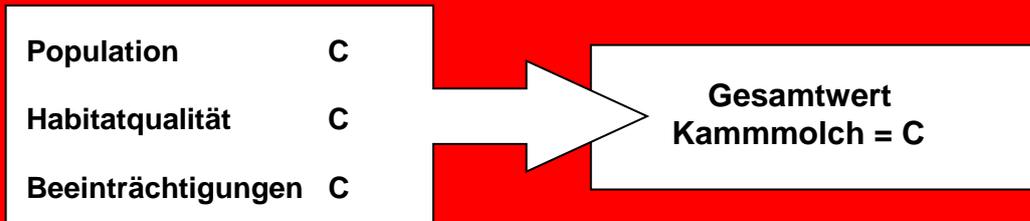
Aufgrund der Beeinträchtigung der meisten potenziellen Laichgewässer durch Fischbestän-

de, was auch eines der drei Nachweisgewässer betrifft, ist der Zustand des Merkmals „Beeinträchtigungen“ mit C einzuwerten.



### Erhaltungszustand

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von C und somit einen **mittleren bis schlechten Erhaltungszustand**.



Um den Zustand zu verbessern, wurden nach dem abschließenden „Runden Tisch“ bereits folgende Maßnahmen durchgeführt (2006-2009):

- Auslichtung des Gehölzbestandes am Weiher bei der alten Hofstelle Ried südlich des Sendemastes (alter Feuerlöschweiher),
- Teilentlandung des Beckens der ehemaligen Schießanlage (beim Schäferhundeverein),
- Anlage von zwei größeren Gewässern mit Grundwasseranschluss in der Ochsenau.

Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen wird kontinuierlich überprüft, ggfs. werden sie fortgesetzt.

## Frauenschuh (1902 *Cypripedium calceolus*)

### Steckbrief Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Diese Orchidee ist eine an Kalkboden gebundene Waldart auf mäßig schattigen bis lichten Standorten, die zwar selten außerhalb des Waldes vorkommt, aber lichte Strukturen wie Waldränder und Lichtungen benötigt. Meist wächst der Frauenschuh auf trockenen Böden, ist jedoch aus Quellgebieten auch aus Eschenwäldern bekannt, wo er dann auf kleinen Erhebungen steht. Warme und lufttrockene Standorte werden überwiegend gemieden, nordostexponierte Waldränder sagen ihm besonders zu (PRESSER 2000). Der Frauenschuh ist eine langlebige, z.T. über 20 Jahre alt werdende Art und braucht 4 bis 6 (und mehr)



Abb. 21: Blühende Sprosse des Frauenschuhs  
(Foto: R. GROß)

Jahre zur Entwicklung, treibt dann aber viele Jahre aus einem sich verzweigenden Wurzelstock neue Blütentriebe (SAUER 2000). Er gedeiht in verschiedenen Wald- und Forstgesellschaften, so in Buchen- und Eichen-Hainbuchen-Wäldern, häufig jedoch auch in Mischung mit Nadelhölzern. Er besiedelt teilweise auch noch relativ dichten Buchen- und Fichtenhochwald, bildet unter diesen Bedingungen jedoch meist keine Blüten aus (PRESSER 2000).

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Der Frauenschuh kommt rezent nur noch auf [REDACTED] Wuchsplätzen im Raum [REDACTED] vor. Die Vorkommen werden [REDACTED], um einer Gefährdung durch Sammler, Gartenbesitzer oder Fotografen nicht Vorschub zu leisten.

Weitere, wahrscheinlich kleine Vorkommen sind möglich, da keine detaillierte Kartierung auf die Art hin erfolgte, und Kleinvorkommen auch leicht übersehen werden können. Die beiden existierenden Vorkommen waren mehreren Gebietskennern bekannt.

### Bedeutung des Gebietes für die Art im Naturraum

Der Frauenschuh ist als kalkliebende Art im Naturraum D65 außerhalb des Auwaldbandes der Isar, wo er stellenweise noch größere Vorkommen aufweist, extrem selten bzw. fehlt auf dem Großteil der Fläche. Das Vorkommen ist daher trotz seiner geringen Populationsgröße (s.u.) in jedem Fall als sehr bedeutungsvoll einzustufen.

## Bewertung des Erhaltungszustandes



### Population

Die aktuellen Bestandsangaben ( [REDACTED] ) stammen aus einer Expertenbefragung der Orchideenkennner im Landkreis und botanischer Gebietskennner. Es handelt sich um die folgenden bekannten Bestände (MOOSER, LRA Landshut, mdl. Mitt. 2002):

- [REDACTED] : ca. 20 Sprosse
- [REDACTED] : ca. 30 Sprosse

Beide Bestände werden hier aufgrund ihrer ähnlichen Ausprägung gemeinsam bewertet. Sie sind ca. [REDACTED] Kilometer voneinander entfernt.

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Anzahl nachgewiesener Sprosse	geringe Population	C	< 50
Anzahl Wuchsorte	2	C	sehr geringe Zahl von Wuchsorten
Fertilität der Sprosse	k.A.	-	-
<b>Bewertung der Population = C</b>			

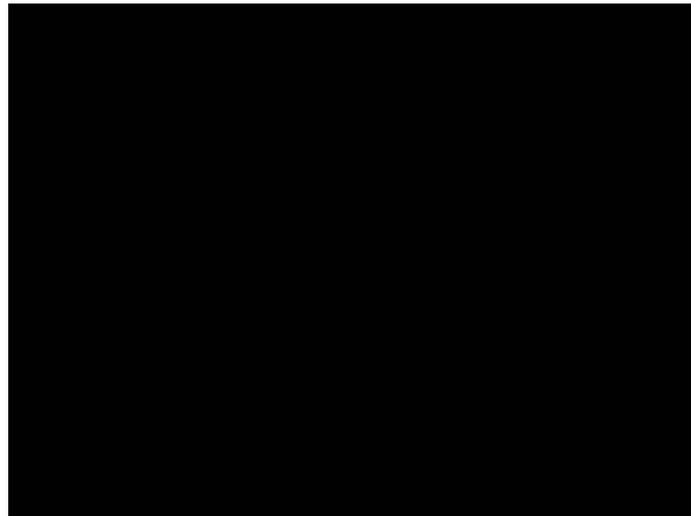
Aufgrund der geringen Anzahl bekannter Wuchsorte (2) und der geringen Zahl von Sprossen (< 50 Sprosse), muss der Erhaltungszustand der Population unabhängig vom Anteil blühender Sprosse mit „mittel bis schlecht“ bewertet werden.



### Habitatqualität

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Standortsverhältnisse	Kalkstandorte, Nordexposition, hohe Reliefenergie (Sandbienen)	A	natürlicherweise optimal geeignete Standorte
Waldstruktur (Bestockungsgrad/Belichtung, Baumartensmischung)	struktureiche Mischbestände mit führendem Laubholz und auch Ndh. vorhanden; Bestockungsgrad überwiegend > 80%	C	oftmals zu schattig; dichte, mittelalte Bestände; nur mehr suboptimale Lichtverhältnisse
Habitate der Sandbienen (Bestäuber)	durch Hanganrisse regelmäßig entstehende Rohbodenstandorte	C	oftmals zu schattig, zu wenige, zum Teil zu weit entfernt von geeigneten Bestandsstrukturen
<b>Bewertung der Habitatqualität = B</b>			

Die Habitatqualität ist noch mit B zu bewerten.



**Abb. 22:** Rohbodenstandorte entstehen besonders an Steilhängen ständig neu und sind wichtige Habitate für Sandbienen als Bestäuber des Frauenschuhs (Foto: S. MÜLLER-KROEHLING).



### Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt</b>	mittel	B	Eutrophierungs- und Ruderalisierungszeiger auf ca. 5-10% der Fläche des Bestandes
<b>Verdämmende Vergrasung, Verfilzung</b>	kaum vorhanden	B	
<b>Mechanische Belastung:</b> Fahr-, Schleif- und Trittschäden	gering	B	flächiges Befahren kommt vor, jedoch nur vereinzelt
<b>Verbiss durch Wildtiere</b>	mittel	B	genaue Angaben fehlen
<b>Sammeln/Ausgraben von Exemplaren</b>	nicht erkennbar	B	
<b>Gefährdung der Lebensräume der Bestäuber (Sandbienen)</b>	gering	B	geeignete Rohbodenstandorte sind im Gebiet recht selten, werden aber in der Regel nicht aktiv zerstört
<b>Sonstige:</b> zu starke Beschattung durch Sukzession oder Aufforstung	verbreitet	C	Faktor durchschlagend; Hauptbeeinträchtigungsfaktor im Gebiet
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = C</b>			

Schleifrücken und flächige Befahrung haben in der Vergangenheit bereits zum Erlöschen von Frauenschuh-Beständen und den Beständen anderer Orchideen im Gebiete geführt.

Ausgraben von Exemplaren könnte in den siedlungsnahen Lagen zum Erlöschen der Art geführt haben. Auch andere Pflanzen wie der Seidelbast werden regelmäßig ausgegraben.

Die Auswirkungen des im gesamten Gebiet hohen Verbissgrades durch Rehwild auf den Frauenschuh (v. a. auch auf mögliche Jungpflanzen) sind relativ schwer einzuschätzen und liegen möglicherweise auch bei C.

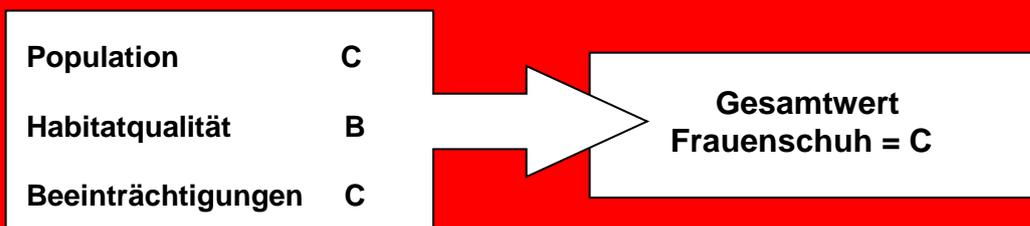
Das negative Merkmal der tendenziell zu starken Beschattung der Wuchsorte schlägt durch und führt zu einer Bewertung des Merkmals Beeinträchtigungen mit C.



### Erhaltungszustand

Der Frauenschuh ist im Gebiet vom Aussterben bedroht. Schon die (unbeabsichtigte) Zerstörung eines der beiden Vorkommen könnte zu seinem Erlöschen führen.

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **C** und somit einen **mittleren bis schlechten Erhaltungszustand**.



### **II.3.3 Sonstige Lebensräume**

#### **Offenland**

Sonstiger Lebensraum im Offenland tritt überwiegend im NSG-Teil des FFH-Gebietes auf (99,6 ha, 15,6 % der Gesamtfläche), so dass auf den PEPL des NSG für weitergehende Information verwiesen wird. Außerdem zählen 3,1 ha Gewässer zum „Sonstigen Lebensraum Offenland“.

#### **Wald**

Im „Sonstigen Lebensraum Wald“ (125,2 ha ohne Forstwege, rund 26,1 % der Waldfläche) wurden keine Erhebungen durchgeführt. Hierzu zählen Bestände über ca. 1 ha Größe mit einem Nadelholz-Anteil über 30%. Hierbei handelt es sich überwiegend um Fichte und Waldkiefer, v.a. im Westteil des Gebietes auch um Anteile von Douglasie und Hybridlärche. Die Fichte, aber auch die Waldkiefern, hatten in den letzten Jahren Ausfälle durch Borkenkäfer und andere Schädlinge zu verzeichnen, so dass ihr Anteil derzeit eher abnimmt.

Neben den eigentlichen, mit Waldbäumen bestockten Flächen zählen auch die Forstwege nach dem Bayerischen Waldgesetz zur Waldfläche. Ihr Flächenanteil beträgt 16,8 ha.

## II.4 Gebietsbezogene Zusammenfassung

Die „Leiten der Unteren Isar“ sind ein durch naturnahe Laubwälder und extensives Grünland geprägter Ausschnitt des niederbayerischen Teriärhügellandes, der sich durch regional bedeutsame Vorkommen selten gewordener Lebensräume und regional bis überregional bedeutsame Artvorkommen der Tier- und Pflanzenwelt auszeichnet.

Die hohe Reliefenergie und standörtliche Vielfalt in der „Catena“ von den trockenen Kuppen über die steilen Hänge und eingeschnittenen Seitentäler bis zum quelligen Hangfuß und den Ufern der Isar bewirken eine große natürliche Vielfalt an Wald-Lebensräumen. Diese ist im Gebiet in einer für das ganze niederbayerische Hügelland einmaligen Ausdehnung und naturnahen Ausprägung erhalten geblieben.

Hinzu kommen extensive Offenland-Bereich im Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes, die sich durch Nährstoffarmut und extensive Bewirtschaftungsformen auszeichnen und als Abbilder der früheren Kulturlandschaft aufgefasst werden können.

Ausdruck dieser Sonderstellung sowohl für den Wald wie auch den Offenland-Teil des Gebietes sind die Bestände bayernweit sehr selten gewordener Tier- und Pflanzenarten, die zum Teil „vom Aussterben bedroht“ sind (Rote Liste Bayern: Kategorie 1) und ihr einziges Vorkommen des ganzen Naturraumes in diesem Gebiet haben.

Defizite sind vor allem bei den Arten des Anhanges II erkennbar, die sich teilweise in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden. Ihre speziellen Habitatansprüche werden derzeit nicht in ausreichendem Maße erfüllt und machen Erhaltungsmaßnahmen notwendig. Dies gilt auch für den prioritären Lebensraum(sub)typ Weichholz-Auwald.

### **Gesamtbeurteilung der Funktion und der Funktionserfüllung des Gebietes im Naturraum**

Aufgrund der Armut an vergleichbaren Gebieten kommt dem FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar“ im regionalen Kontext nicht nur eine Sonderstellung, sondern auch eine hohe Verantwortung zum Erhalt der vorkommenden Arten zu.

Es stellt durch seine langgestreckte Form ferner auch einen Ausbreitungskorridor für diese Arten dar. Die noch relativ gute Durchgängigkeit in Längsrichtung muss ebenso erhalten bleiben wie Austauschbeziehungen zu den nördlich gelegenen Isarauen und Abbaustellen (z.B. für Anhang II-Art Gelbbauchunke)

## II.4.1 Vergleichende Bewertung der Lebensraumtypen

Die Bewertung der LRTen (vgl. Tab. 9) ergibt für die meisten einen „guten“ (B), für einen sogar einen „sehr guten“ (A) Erhaltungszustand. Mit „mittel bis schlecht“ (C) musste allerdings aufgrund des gestörten Wasserhaushalts der Weichholzauwald bewertet werden.

**Tab. 9:** Erhaltungszustand der Lebensraumtypen des FFH-Gebietes „Leiten der Unteren Isar“

LRT	*7220 Kalktuff- quellen	9110 Hainsim- sen- Buchen- wald	9130 Wald- meister- Buchen- wald	9150 Orch- ideen- Buchen- wald	9160 Sternmieren- Eichen- Hainbuchen- wald	9170 Labkraut- Eichen- Hainbuchen- Wald	*9180 Schlucht- wald	*91E0 Subtyp 1 Weichholzaue	*91E0 Subtyp 2 Erlen- Eschen- Wald
Strukturen	B	B	B	A	-	B	B	C	B
char. Arten	B	B	B	B	-	B	B	C	A
Beeinträcht.	B	B	B	B	-	B	B	C	A
<b>Erhaltungszustand</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>-</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>

LRT	6210 Kalk-Trocken- rasen	6430 Feuchte Hoch- staudenfluren	6510 Flachland- Mähwiesen
Strukturen	B	B	B
char. Arten	B	B	B
Beeinträcht.	B	B	B
<b>Erhaltungszustand</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

In den meisten Wald-Lebensraumtypen spielt hoher Verbiss eine Rolle sowie häufig auch eine relativ Armut an Totholz.

## II.4.2 Überblick über die Bewertung der Anhang II-Arten

Der **Kammolch** ist mit drei nachgewiesenen kleinen Vorkommen sehr selten, was am aktuellen Mangel geeigneter Laichgewässer (größere, sonnige und krautreiche Stillgewässer ohne Fischbesatz) liegt. Daher wurden zwischenzeitlich bereits Maßnahmen durchgeführt.

Die **Gelbbauchunke** hat noch einen großen Bestand, leidet jedoch ebenfalls unter dem Rückgang der für sie spezifischen Laichgewässer (vegetationsarme Flachgewässer), die durch Bodenverwundungen ständig neu geschaffen werden müssen, was in den letzten Jahren (2005-2009) verstärkt erfolgte. Das Landhabitat beider Arten ist sehr gut geeignet und relativ wenig durch Verkehrswege durchschnitten, beides Faktoren, die eine Bestandszu-

nahme nach Schaffung oder Pflege der Laichgewässer begünstigen würden.

Der **Frauenschuh** ist derzeit nur von zwei Fundpunkten bekannt und muss daher als vom Aussterben bedroht eingestuft werden.

Die Vorkommen der Anhang II-Arten (Tab. 10) sind zum Teil in einem „guten“ (Gelbbauchunke) oder aber in einem „mittleren bis schlechten“ Zustand (Kammolch, Frauenschuh), der sich auch in entsprechend schlechten Populationen der beiden letztgenannten Arten widerspiegelt.

**Tab. 10:** Erhaltungszustand der Arten des FFH-Gebietes „Leiten der unteren Isar“

Arten	Gelbbauchunke	Kammolch	Frauenschuh
Population	B	C	C
Habitat	B	C	B
Beeinträchtigungen	B	C	C
<b>Erhaltungszustand</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>

Alle drei Arten sind auf die Umsetzung von Erhaltungsmaßnahmen angewiesen, damit der Erhaltungszustand gehalten bzw. beim Kammolch und beim Frauenschuh notwendigerweise verbessert werden kann.

### II.4.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen

Da Beeinträchtigungen und Schäden übergreifend in mehreren LRT auftreten können, werden sie hier allgemein beschrieben. Hinsichtlich ihrer Bedeutung für die einzelnen LRT und FFH-Arten sind sie im jeweiligen Abschnitt (II.3.1) dargestellt und bewertet.

Die laut Arbeitsanweisung und Kartieranleitung zu unterscheidenden Beeinträchtigungen betreffen u.a. die Faktoren:

- Wasserhaushalt,
- Nähr- und Mineralstoffhaushalt,
- Nutzung / Pflege,
- sonstige Beeinträchtigungen/Störungen,
- fehlende Vernetzung / Isolation,
- Lichthaushalt / Mikroklima,
- Ablauf lebensraumtypischer dynamischer Prozesse.

Die Beeinträchtigungen und Schäden wurden im Gelände kartiert. Punktuelle Schäden wurden dabei ortsgenau erhoben, flächenhafte Schäden werden überwiegend den FFH-Einzelflächen zugeordnet und spiegeln sich in der Bewertung des Erhaltungszustandes wider.

Zur Abschätzung von Entwicklungen dienen vor allem Vergleiche mit der Biotopkartierung sowie Auskünfte langjähriger Gebietskenner.

## **Wald**

Die Flora der Isarleiten ist im Laufe des letzten Jahrhunderts nicht unerheblich an natur-schutzfachlich sehr bedeutsamen Arten verarmt. Arten, die früher häufiger waren, sind heute sehr selten, andere sind völlig ausgestorben (ZAHLHEIMER 2000, PRILLER mdl. Mitt. 2001).

So sind Orchideen-Arten wie das Bleiche Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*; früher häufig) und das Rote Waldvögelein (*C. rubra*; auch früher schon relativ selten, Vorkommen z.B. am Kellerberg) heute sehr selten geworden oder wie das Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*) verschollen. Dies gilt auch für eine größere Zahl weiterer Arten wie den Früh-lingsenzian (*Gentiana verna*), Zwergholunder (*Sambucus ebulus*) oder Buchsblättrige Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*). Weitere ausgestorbene oder verschollene Arten nennt ZAHLHEIMER (2000).

Als Ursachen für den Rückgang oder das Verschwinden der ursprünglichen Vielfalt an Pflanzenarten sind vor allem Flächeninanspruchnahme, Eutrophierung, Nutzungsaufgabe, Änderung der Bewirtschaftungsform (Anbau von Nadelholz-Reinbeständen, Dichtschluss von Wäldern, Einstellung des Übungsbetriebes), Entwässerung, natürliche Entwicklung (Sukzes-sion) und Pflanzenentnahmen (Ausgraben) zu nennen.

Zum Teil erheblich sind die Auswirkungen von Mountain-Bikern in manchen Bereichen, die das an Reliefenergie reiche Terrain zum Teil abseits der Wege als „Abenteuerspielplatz“ und „Cross“-Strecke gebrauchen (ZAHLHEIMER 2000, DIBAL & SCHULTES 2000).

Von den oberhalb der Leitenwälder gelegenen Ackerflächen gehen eutrophierende Wirkun-gen auf die Waldrandbereiche und auch die Wälder aus, wie an den nitrophilen Pflanzen dort zu ersehen ist. Auch eine Beeinträchtigung des Grundwassers, und somit der Quellen, kann nicht ausgeschlossen werden. Die extensiven, oftmals sehr wertvollen Lebensräume am Hangfuß (Quellen usw.) sind zum Teil durch den fehlenden Puffer zu den angrenzenden Äckern und Intensivgrünland beeinträchtigt.

Einige der Quellen weisen Quelfassungen und -verbauungen auf, die häufig nicht mehr in-takt sind und auch offenbar nicht mehr benötigt werden. Dies führt zu Beeinträchtigungen bei den prioritären Lebensraumtypen \*7220 und \*91E0.

Die vom Kernkraftwerk Isar II in Ohu ausgehenden möglichen Auswirkungen (z.B. durch die Kondenswasserwolke) werden regelmäßig im Rahmen einer ökologischen Langzeitbeobach-tung untersucht. Hierbei konnten bislang keine wesentlichen, signifikanten Beeinträchti-gungen festgestellt werden (PLANUNGSBÜRO SCHALLER & PLANUNGSBÜRO BEUTLER 2003). Die-ses Monitoring sollte auch in Zukunft hinsichtlich möglicher Einflüsse auf die Artengemein-schaften verfolgt werden.

Die Auswirkungen des Eschentriebsterbens auf die Baumartenzusammensetzung der ent-sprechenden Lebensraumtypen können im Moment noch nicht beurteilt werden (LEONHARD et al. 2008, 2009).

## **Offenland**

Für die Offenland-Lebensräume wurden v.a. die Faktoren Nähr- und Mineralstoffhaushalt, Nutzung/Pflege sowie sonstige Beeinträchtigungen/Störungen berücksichtigt. Beeinträchti-gungen des Wasserhaushaltes spielen für die LRTen Magerrasen und Mähwiesen keine wesentliche Rolle. Die übrigen Faktoren (Vernetzung/Isolation, Lichthaushalt und Mikroklima, Ablauf lebensraumtypischer dynamischer Prozesse) wurden aus grundsätzlichen Überle-gungen nicht berücksichtigt.

Es bestehen aktuell folgende Beeinträchtigungen und Schäden:

- Beeinträchtigungen des Nährstoffhaushaltes, Eutrophierung,
- problematische Nutzungen und Entwicklungen bzw. fehlende oder nicht optimale Pflege, z. B. Verbrachung, zu einförmige Mahd, zu wenig differenzierte Beweidungsintensität,
- sonstige Schäden (Ablagerungen, Verfüllungen),

- ungenügende Vernetzung / Isolation der Flächen.

Das Ausmaß von Beeinträchtigungen des Nährstoffhaushaltes ist innerhalb des Standortübungsplatzes relativ gering. Dies ist auf die seit Jahrzehnten großflächig fehlende Düngung, die Regelungen zur Beweidung (festgelegte Pferchflächen) und das topographisch bedingte, weitgehende Fehlen von Nährstoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen zurück zu führen. Allerdings sind dennoch größere Flächen aufgrund früherer ackerbaulicher Nutzung und unregelmäßigen Pferchens noch zu nährstoffreich, um als FFH-LRT eingestuft zu werden.

Bei den kleinen Offenlandflächen außerhalb des Standortübungsplatzes bestehen nahezu durchweg starke Nährstoffeinträge aus unmittelbar angrenzenden, intensiv genutzten Wirtschaftsgrünland- und Ackerflächen. Es handelt sich um die letzten Reste nährstoffärmerer Offenlandlebensräume, deren Funktion von den größerflächigen Beständen im Bereich des Standortübungsplatzes alleine wegen der räumlichen Distanz nicht übernommen werden kann.

Derzeit nicht abschätzbar sind die Gefährdungen durch atmosphärische Nährstoffeinträge. Sie sind über das Gebietsmanagement nicht direkt beeinflussbar. Ihre Auswirkungen könnten in gewissen Grenzen aber durch Modifizierungen der Pflege kompensiert werden.

### **Problematische Nutzungen und Entwicklungen**

Insgesamt ist der Pflegezustand der Offenland-Bereiche im Bereich des Standortübungsplatzes gut. Wünschenswert wäre eine noch stärkere Differenzierung der Beweidungsintensität, um einerseits die durch Aufgabe des Panzerübungsbetriebes inzwischen seltenen Rohbodenflächen zu schaffen und andererseits mehr Saumstrukturen in kleinflächigerer Verteilung zu gewährleisten. Zur Schaffung von Rohbodenstandorten sind zudem Pflegeeingriffe notwendig.

Während der militärischen Nutzung wurde massiv in das Gewässersystem des Südteils eingegriffen und ein System inzwischen überdimensionierter Straßen und Wege geschaffen. Durch die Einstellung des Panzerübungsbetriebes ist das für viele bedrohte Pflanzen- und Tierarten erforderliche Angebot an Rohbodenflächen erheblich zurückgegangen (ZÄHLHEIMER 2000) und nimmt wahrscheinlich weiter ab. Durch Aufforstungen mit z. T. auch standort- und gebietsfremden Arten wurden im Südteil des Standortübungsplatzes in der Vergangenheit große Magerrasenflächen (ca. 30 ha) zerstört.

Die Wiesen werden relativ großflächig und mit sehr niedrigem Mahdhorizont gemäht. Hierdurch verbleiben sehr wenige Strukturen und ein evtl. vorhandenes Kleinrelief wird vereinheitlicht bzw. kann nicht entstehen. Es ist dringend notwendig, dass der Mahdhorizont nicht zu niedrig liegt und auf jeder Fläche turnusmäßig ungemähte Flächen verbleiben.

Die meisten Offenland-LRT außerhalb des Standortübungsplatzes sind verbracht. Dies gilt auch für ehemals wohl streugenutzte, nasse Flächen am Hangfuß der Isarleiten im Bereich der Ochsenau. Hier sind ehemals vorhandene Kalk-Kleinseggenrieder brachgefallen.

Die unterschiedlichen Freizeitnutzungen können zu Beeinträchtigungen v.a. in Bereichen mit Vorkommen störepfindlicher Tierarten führen. Dies gilt insbesondere, wenn Hunde frei laufen gelassen werden, was nach der NSG-Verordnung untersagt ist. Relativ starke derartige Störungen gehen vom Schäferhundeübungsplatz im Westen der Ochsenau aus.

In störungsempfindlichen Bereichen, besonders dort, wo bereits eine relativ intensive Erholungsnutzung erfolgt (vgl. Erhaltungsmaßnahmenkarte), sollte diese stärker gelenkt werden. Neue Zugangsmöglichkeiten zu solchen Bereichen sollten nicht geschaffen werden.

Sonstige Schäden (Ablagerungen, Verfüllungen) spielen aktuell im Standortübungsplatz und auch in den übrigen Offenlandflächen im Gegensatz zu den Waldflächen nahezu keine Rolle. Entscheidend hierfür ist, dass die Flächen in der Regel nicht mit KFZ zu erreichen sind. Im Westteil der Ochsenau wurde in der Nachkriegszeit Kriegsgerät vergraben. Auswirkungen

auf die FFH-LRT und Arten sind hiervon aber nicht zu erwarten.

### Schäferhund-Übungsgelände in der Ochsenau

Das Schäferhund-Übungsgelände in der Ochsenau mit Vereinshaus ist laut Ausnahmege-  
nehmigung der Schutzgebietsverordnung bis zum 30.6.2009 dort geduldet und muss danach  
umsiedeln. Dies ist aus der Sicht des Gebietsmanagements zu begrüßen.

### Ungenügende Vernetzung / Isolation der Flächen außerhalb des Standortübungsplatz

Aufgrund der Lebensraumausstattung im Naturraum in Verbindung mit der Grenzziehung  
des FFH-Gebiets (zumeist am Waldrand) sind die Offenlandflächen außerhalb des Standor-  
tübungsplatzes weitgehend isoliert. Diese Isolation wird durch die Tendenz zu dichteren  
Wäldern noch verstärkt. Angesichts der geringen Größe und Qualität dieser Flächen ist je-  
doch vorrangig ihre Optimierung erforderlich. Eine Verbesserung der Vernetzung, z. B. auf  
breiteren Waldsäumen, die auch als Puffer gegen Nährstoffeinträge fungieren können, er-  
scheint bestenfalls langfristig möglich.

Durch die das Gebiet begleitenden und z. T. durchquerenden Straßen besteht wahr-  
scheinlich eine erhebliche Beeinträchtigung der Austauschbeziehungen bei Amphibien. Diese be-  
ruhen zum einen auf der hohen Verkehrsgefährdung, zum anderen auf dem Falleneffekt von  
stellenweise vorhandenen Gullys. Die Längsdurchgängigkeit wird insbesondere durch die  
stark befahrene Bundesstraße B 299 sowie die querenden Straßen im Bereich Schönbrunn-  
Schweinbach, Wolfsbach, Niederaichbach, Niederviehbach, Loiching und Teisbach, die Zu-  
fahrten nach Stallwang, Frauenberg, Zaitzkofen sowie weitere kleine Straßen beeinträchtigt.  
Der Austausch in Richtung Isaraue ist im gesamten Westteil durch die LA 14 Landshut –  
Niederaichbach erschwert.

Aufgrund der siedlungsnahen Lage besteht eine relativ hohe Gefahr, dass in die Stillgewäs-  
ser Fische eingesetzt werden. Hierdurch wären die Kammolchbestände direkt (Prädation  
durch Raubfische) oder indirekt (Verschlechterung der Habitateignung bei Einsetzen pflan-  
zenfressender Fische) betroffen. Einige Gewässer sind wahrscheinlich aufgrund ihres Fisch-  
besatzes für den Kammolch weitgehend ungeeignet.

### **Gesamtbeurteilung der Beeinträchtigungen**

Ein Vergleich mit früheren Erhebungen ist nur für Teile der Schutzobjekte möglich.

Für die Wald-Lebensraumtypen sind als Referenz zu einem früheren Zustand nur wenige  
Quellen wie jene von RAAB (1983) sowie die Beweissicherung des Kernkraftwerks verfügbar.  
Sie spiegeln einen insgesamt stabilen Zustand wider. Einige gravierende Eingriffe in prioritä-  
re Lebensraumtypen waren jedoch zu verzeichnen. Dies kann auch für die Offenland-  
Lebensraumtypen gelten, gemessen an früheren Aufnahmen wie dem PEPL. Da diese Flä-  
chen praktisch vollständig im NSG mit seinem Schutz- und Pflegeregime liegen, ist hier von  
erheblichen Beeinträchtigungen auch nicht auszugehen.

Bei allen drei Anhang II-Arten ist insgesamt eine negative Entwicklung festzustellen, die sich  
vor allem im Verlust bzw. der Verschlechterung der speziellen Laichgewässer (Kammolch,  
Gelbbauchunke) und dem Verlust lichter Waldstrukturen (Frauenschu) manifestiert.

Punktuelle, starke Beeinträchtigungen von FFH-Schutzobjekten wie die Ablagerung von Un-  
rat in Kalktuffquellen, der Bau nicht genehmigter Wege in Feuchtwaldbereichen oder das  
Aussetzen von Fischen in Laichgewässern kommen sporadisch vor.

## II.4.4 Zielkonflikte und Prioritätensetzungen

### Zielkonflikte

Erhebliche Zielkonflikte sind nicht bekannt. Das NATURA 2000-Gebietsmanagement für den Bereich des NSGs auf dem ehemaligen Standortübungsplatz geht insbesondere konform mit den Ausführungen für den dortigen PEPL.

Im Bereich des ehemaligen Standortübungsplatzes ist es laut NSG-Verordnung (§3 Absatz 1 Ziffer 1) ein ausdrücklicher Schutzzweck, offenen Lebensräume als „Ausgleich für die geplante Bebauung benachbarter Biotopflächen“ zu vergrößern, „besonders durch Rodung militärischer Aufforstungen“. Sofern dadurch keine Wald-LRTen betroffen werden, dürften hierdurch keine Zielkonflikte entstehen. Eine Rodung von Flächen, die als LRT kartiert sind, oder die Anhang II-Arten als (Teil)habitat dienen, wäre abzulehnen.

Der PEPL des NSG-Bereiches legt Aufforstungs-Vorbehalts- und Verbots-Flächen fest, so dass diesbezüglich keine Zielkonflikte entstehen sollten.

### Prioritätensetzung

Die Prioritäten sollten bei jenen Schutzobjekten gesetzt werden, die

- einen prioritären Status haben (Weichholzauwald, Schlucht- und Hangmischwälder und Kalktuffquellen) oder
- einen schlechten Erhaltungszustand aufweisen (Weichholzauwald, Frauenschuh, Kammolch) oder
- bei denen in den nächsten Jahren ohne aktive Maßnahmen Verschlechterungen drohen (Gelbbauchunke).

Als **Sofortmaßnahmen** sollten akut bestehende, punktuelle Beeinträchtigungen behoben werden (Unratablagerungen in Kalktuffquellen, Entfernen von Fischbesatz in Kammolch-Laichgewässern, u. ä.). Ebenfalls rechtzeitig muss die Sicherung der letzten beiden Buchen-Altbestände erfolgen, bevor sie in ihrer ohnehin geringen Größe durch Holzeinschläge weiter dezimiert werden.

### Pläne und Projekte

Folgende Projekte sind für das Gebiet bekannt (vgl. STADT LANDSHUT 2001):

#### Bau der Bundesstraße „B15 neu“, Trassenführung im Bereich der Gretlmühle.

Für dieses Projekt wurde bei der Abgrenzung des FFH-Gebietes zunächst ein Teilstück ausgespart und erst 2004 mit den Meldungen der dritten Tranche eingefügt als ca. 14 ha großes Nachmeldegebiet „Isarhangleiten bei der Gretlmühle“ (7439-601). Der Bau der Bundesstraße „B15 neu“ ist weiterhin geplant, wenn auch möglicherweise mit geändertem Trassenverlauf.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des Gebietes durch dieses Vorhaben wäre sehr wahrscheinlich, insbesondere durch die zerschneidende Wirkung, die einen Individuenaustausch von Arten erschwert. Der Austausch der sich auf den Standortübungsplatz konzentrierenden Bestände von Gelbbauchunke und Kammolch mit den östlich angrenzenden Beständen bzw. Lebensräumen würde durch die Trasse wahrscheinlich unterbunden oder stark erschwert.

Im Jahr 2001 wurde eine Verträglichkeitsabschätzung im Auftrag der Autobahndirektion

Südbayern durchgeführt (Büro SCHÖBER 2001, unveröff.), in deren Rahmen LRTen und Artvorkommen, insbesondere jenes der Gelbbauchunke, im fraglichen Bereich kartiert wurden. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes nicht sicher ausgeschlossen werden können und daher eine FFH-Verträglichkeitsprüfung nach Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie zwingend erforderlich wäre.

#### Wohnbebauung im Westteil der Ochsenau

Im Westen der Ochsenau ist eine ca. 20 ha große Vorbehaltsfläche für Wohnbebauung weder im NSG noch im FFH-Gebiet enthalten. Ob diese Fläche tatsächlich bebaut wird, ist noch nicht entschieden. Überlegungen zu eventuellen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgten bereits im PEPL. Bei einer Bebauung sind Beeinträchtigungen des angrenzenden FFH-Gebietes und der Kohärenz des Schutzgebietssystems Natura 2000 nicht auszuschließen. Zudem würden wertvolle Lebensräume überbaut. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung wäre notwendig.

Die FFH-Gebietsgrenze stimmt in diesem Bereich nicht mit jener des NSG überein. Da letztere aktueller ist, sollte die FFH-Gebietsgrenze angepasst werden.

## II.5 Empfehlungen für Monitoring und Erfolgskontrolle

### II.5.1 Monitoring

Der gute Erhaltungszustand der LRTen und Arten und die Wirksamkeit von Maßnahmen müssen gemäß Art. 11 der FFH-RL in erforderlichem Umfang überwacht werden (Monitoring).

Für die Einhaltung der Ge- und Verbote im Rahmen der bestehenden Verordnungen und Verträge (VNP) sorgen die unteren Naturschutzbehörden sowie die Naturschutzwacht. Hiermit ist z. T. auch eine fachliche Kontrolle verbunden.

#### Wald

Ein permanentes Grund-Monitoring im Wald zur Überwachung des günstigen Erhaltungszustandes übernehmen im Rahmen ihrer walddesetzlichen Aufgaben die zuständigen Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a. d. Isar und Landshut in Zusammenarbeit mit den unteren Naturschutzbehörden.

Im Abstand von ca. 10 Jahren sollten die im Rahmen dieses Managementplans erhobenen Merkmale der Wald-LRTen ggfs. erneut erhoben werden, um mögliche Verschlechterungen des guten Erhaltungszustandes zu erkennen. Ein Turnus von 10 Jahren wird im Wald allgemein als ausreichend angesehen.

Die Erfassung der Vegetation, Laufkäfer und Mollusken im Rahmen der Ökologischen Beweissicherung und Langzeitbeobachtung des Kernkraftwerks liefert wertvolle Daten für die Bewertung, wie sich die charakteristischen Artengemeinschaften der Lebensräume entwickeln. Die gezielten Erhebungen zu den Leitarten Dohle, Schwarzspecht, Hohltaube und Wespenbussard sollten nach Möglichkeit bei der nächsten Fortschreibung des Planes wiederholt werden.

Ein intensiveres Monitoring erscheint für die prioritären Kalktuffquellen sinnvoll. Es sollte geprüft werden, ob diese Quellen in das Monitoring des „Bayerischen Aktionsprogrammes Quellschutz“ einbezogen werden können.

#### Offenland

Der Erhaltungszustand der Offenland-LRTen muss im Rahmen der Berichtspflicht überprüft werden. Hierzu ist für den Bereich des Standortübungsplatzes eine Wiederholung der Vegetationsaufnahmen anzustreben. Inwieweit die derzeitige Pflege der FFH-Offenland-LRTen zu Erhaltung geeignet ist, sollte zudem durch eine gezielte Erfassung der Flora, Heuschrecken und Tagfalter untersucht werden.

Zur genaueren Erfassung der Entwicklung von LRTen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind vegetationskundliche Aufnahmen sinnvoll. Mit ihnen lassen sich Verschiebungen im Artengefüge feststellen, was bei der praktizierten LRT-Kartierung nicht möglich ist. Durch Auswertung der ökologischen Artengruppen lassen sich Veränderungen des Standortes und somit des Erhaltungszustandes der LRT dokumentieren. Z. B. könnte das Auftauchen von Nährstoffzeigern Veränderungen des Standortes andeuten. Hierzu sollten Dauerbeobachtungsflächen angelegt werden. Um natürliche Fluktuationen von gerichteten Veränderungen unterscheiden zu können, sollten die Abstände der Vegetationsaufnahmen nicht zu groß sein. Ein Zeitraum von 3 Jahren scheint angemessen. Die Aufnahmen sollten in fest markierten und damit wieder auffindbaren Dauerbeobachtungsflächen erfolgen.

Für wiesenartige LRTen werden Dauerbeobachtungsflächen von 5 x 5 m (25 m<sup>2</sup>) vorgeschlagen.

Für jede Dauerbeobachtungsfläche sollte zudem eine Fotodokumentation erfolgen, wobei die Fläche jeweils vom exakt gleichen Standpunkt fotografiert werden muss (Skizze). Jede Dauerbeobachtungsfläche ist für die Wiederauffindung mittels Magnetsuchgerät mit Eisenrohren dauerhaft zu markieren, mit GPS möglichst genau einzumessen und in Karten einzuzeichnen.

In jeder Dauerbeobachtungsfläche ist eine pflanzensoziologische Aufnahme nach BRAUN-BLANQUET (1964) durchzuführen, wobei nach den Empfehlungen von FARTMANN et al. (2001) die Skala von BARKMAN et al. (1964) verwendet werden sollte.

## **Anhang II-Arten**

Der Bestand aller drei Arten sollte bei der nächsten Erhebung mit der in den jeweiligen Kartieranleitungen festgelegten Methodik quantitativ erfasst und bewertet werden.

### Gelbbauchunke

Die wichtigsten Vorkommensgewässer werden bereits regelmäßig auf ihre Eignung kontrolliert, insbesondere damit auf eine mögliche Gefährdung durch Verfüllung, Austrocknung und/oder Sukzession schnell reagiert werden kann.

Bei Bestandskontrollen muss insbesondere auch auf den Reproduktionserfolg geachtet werden. Angesichts der Bedeutung des Gebietes für die Gelbbauchunke wäre im Idealfall bei der nächsten Aufnahme des Bestandes neben einer Erfassung von Individuenzahlen und Laichgewässern auch die Ermittlung von Populationsparametern anzustreben, z.B. über Fang-Wiederfang und individuelle Wiedererkennung anhand der Bauchmuster (KAISER & MÖLLER 2000) oder Kopf-Rumpf-Längen-Messungen bzw. Gewichtsbestimmung (beides ermöglicht die Erstellung einer Alterspyramide).

### Kammolch

Der Bestand sollte mit der in der Kartieranleitung festgelegten Methodik (semi-)quantitativ erfasst werden, um erstmals Individuenzahlen zu erhalten.

Die Vorkommensgewässer sowie zum Erhalt dieser Art optimierte weitere Gewässer sollten im Zeitraum von 3 Jahren auf ihren Bestand an Kammolchen kontrolliert werden. Dabei sollten nach Möglichkeit auch Populationsschätzungen abgeleitet werden, etwa durch Wiedererkennungsmethoden anhand der Bauchmuster (MÜLLNER 1992).

### Frauenschuh

Die beiden bekannten Vorkommen sollten regelmäßig (möglichst jährlich unter Beteiligung der ehrenamtlichen Experten) entsprechend der Kartieranleitung erfasst werden.

## **II.5.2 Erfolgskontrolle**

### **Erfolgskontrolle der Erhaltungsmaßnahmen**

Insbesondere für folgende Maßnahmen sollte eine Erfolgskontrolle erfolgen:

- Maßnahmen zur Renaturierung von Kalktuffquellen und auch sonstiger Quellen,
- Maßnahmen zur Förderung der Anhang II-Amphibienarten (Gewässerpflege und Neuschaffung),
- Maßnahmen zur Förderung des Frauenschuhs.

### **Erfolgskontrolle der Managementplanung**

Etwa 2-3 Jahre nach Inkrafttreten des Managementplans sollten anhand von Interviews mit Planfertigern, Umsetzern und Betroffenen (insbesondere auch Eigentümer, sonstige Nutzer und Erholungssuchende) die Umsetzung des Managementplans evaluiert und die Ergebnisse bei der weiteren Umsetzung sowie bei künftigen Managementplänen berücksichtigt werden.

## II.6 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und der Standard-Datenbögen

### II.6.1 Anpassungen der Gebietsgrenzen

Über die im Rahmen der grundstücksscharfen Feinabgrenzung des Gebiets im Maßstab 1:5.000 erforderlichen Anpassungen hinaus sind keine Korrekturen der Gebietsgrenzen vorgesehen.

### II.6.2 Anpassungen des Standarddatenbogens

Da zum Zeitpunkt der Meldung im Jahr 2000 die Angaben im SDB in der Regel ohne Geländebegehungen, d.h. anhand der bei den Naturschutzbehörden vorhandenen, insbesondere für die Arten oft ungenügenden Unterlagen, erfolgte und die genaue Definition der LRT noch unklar war, ergeben sich nach einer gründlichen Inventarisierung zwangsläufig Abweichungen von den bisherigen Einstufungen. Korrekturen der SDB werden zu einem noch nicht bestimmten späteren Zeitpunkt erfolgen.

#### LRT

- Ein im SDB gemeldeter Wald-LRT (9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald) wurde bei der Managementplanung nicht aufgefunden. Er sollte im SDB gestrichen werden. Im Gegenzug ist der irrtümlich gestrichene LRT 9150 (Orchideen-Buchenwald) wieder aufzunehmen (siehe Abschnitt II.3.1).
- Es wurde ein im SDB nicht gemeldeter Offenland-LRT (6430 Feuchte Hochstaudenfluren) in signifikanten Beständen nachgewiesen. Bei der nächsten Fortschreibung des SDB sollte geprüft werden, ihn im SDB nachzuführen.

#### Arten:

- Gegebenenfalls sollte der Gruben-Großlaufkäfer (*Carabus variolosus nodulosus*) im SDB nachgetragen werden (MÜLLER-KROEHLING 2006).

## II.7 Literatur und Quellen

### II.7.1 Rechtsgrundlagen

Richtlinie 92/43/EWG, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG vom 20.11.2006 (Abl. EG Nr. L 363 vom 20.12.2006, Seite 368) (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; kurz FFH-Richtlinie)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatschG), in der aktuell gültigen Fassung.

Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatschG; BayRS 791-1-U), Artikel 13b-e, in der aktuell gültigen Fassung.

Gemeinsame Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes ‚Natura 2000‘“ der Bayerischen Staatsministerien des Innern, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000, Nr. 62-8645.4-2000/21 (AllMBl. Nr. 16/2000: 544 ff.) (kurz: GemBek)

Die Originaltexte der o.g. Grundlagen sind im Internetangebot des Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit ([www.stmug.bayern.de/umwelt/naturschutz/recht/index.htm](http://www.stmug.bayern.de/umwelt/naturschutz/recht/index.htm)) nachzulesen.

### II.7.2 Arbeitsanweisungen, Kartieranleitungen, Gutachten

Die Kartierungen erfolgten auf der Basis der Arbeitsanweisung (Stand 2003) und Kartieranleitung (Stand 2003), die Bewertungen auf der Basis der aktualisierten Fassungen beider Werke von 2004 und der ersten Entwurfsfassung der Kartieranleitung der Anhang II-Arten (Stand 2005):

#### Arbeitsanweisung

MÜLLER-KROEHLING, S., FISCHER, M. & GULDER, H.-J. (2003): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten. – Freising, 49 S. + Anl.

MÜLLER-KROEHLING, S., FISCHER, M. & GULDER, H.-J. (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten (Stand 11/2004). – Freising, 58 S. + Anl.

#### Kartieranleitungen Lebensraumtypen:

LANG, A., LORENZ, W. & URBAN, R. (2002): Natura 2000 Bayern, Kartieranleitung für die Inventarisierung der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I in Bayern, 3. Entwurf Stand 26.2.2002.

LANG, A., WALENTOWSKI, H. & LORENZ, W. (2004): Kartieranleitung für die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (5. Entwurf). – Augsburg und Freising, 202 S. + Anh.

#### Kartieranleitung und Vorgaben zu den Arten:

BINNER, V., RUDOLPH, B.-U., MÜLLER-KROEHLING, S. & SCHREIBER, R. (2005): Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (Entwurf, Stand Februar 2005). – Freising und Augsburg, 84 S.

MÜLLER-KROEHLING, S., FRANZ, CH., BINNER, V., MÜLLER, J., PECHACEK, P. & ZAHNER, V. (2003): Arten-

handbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern. – Freising, 161 S. + Anl.

### **Im Rahmen der Managementplanung durchgeführte und verwertete Kartierungen**

LEITL, R. (2002): Kartierung ausgewählter Waldvogelarten als Leitarten in den Wäldern des FFH-Gebietes 7439-371 „Leiten der unteren Isar“. – Unveröff. Kartierergebnisse.

HIRSCHFELDER, H.-J. (2002): Das Vorkommen von *Bythinella austriaca* in Kalktuffquellen im NATURA 2000-Gebiet „Leiten der Unteren Isar“. – Gutachten im Auftrag der LWF, 16 S. + Anl. (**s. Anhang 8**)

STÖCKLEIN, B. (2002): Bestandskartierung der FFH-Richtlinie Anhang II Amphibienarten Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*) im Natura 2000-Gebiet 7439-371 „Leiten der Unteren Isar“. Unveröff. Gutachten i. A. der Regierung von Niederbayern, 32 S. + Anh.

## **II.7.3 Sonstige Literatur**

### **Gebietsspezifische Literatur**

BAURMANN, S. (1994). Erfassung von Mollusken im Bereich des Standortübungsplatzes Landshut und seines Umfelds. Unveröff. Gutachten im Auftrag LfU, 30 S + Anl.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1991): Naturschutzfachliche Kurzbewertung von 5 militärischen Übungsgeländen in Südbayern.; Fauna: Vögel und Lurche 13-23. (zitiert in BECK 1993).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1995): Artenliste Standortübungsplatz. Liste der nachgewiesenen Pflanzen- und Tierarten. Unveröff. Manuskript, München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (StMLU, 1998): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Stadt Landshut. - München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (StMLU, 1999): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Dingolfing-Landau (Überarbeitung). – München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (StMLU, 1990): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Landshut. - München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (StMLU, 2003): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Landshut (Überarbeitung). - München

BECK, J. (1993): Pflege- und Entwicklungsplan Standortübungsplatz Landshut. – Unveröff. Diplomarbeit FB Landespflege FH Weihenstephan, 95 S.

DEIFEL, B., H. RIEDEL & R. ZIMMERMANN (1995): Floristische und Faunistische Grundlagenerhebungen für ein Arten- und Biotopschutzprogramm der Stadt Landshut. - Unveröff. Diplomarbeit im Fachbereich Landespflege der Fachhochschule Weihenstephan. Freising.

DIBAL, O. & SCHULTES, O. (2000). Vegetationskundliche Bestandserhebungen in den Wäldern um den Standortübungsplatz Landshut unter Berücksichtigung ausgewählter Tiergruppen. Diplom-Arbeit an der Fachhochschule Weihenstephan, Fachbereich Landschaftsarchitektur. 73 S.

HAASE, R., R. SÖHMISCH, & B. STÖCKLEIN (1999): Pflege- und Entwicklungsplan Standortübungsplatz Landshut-Schönbrunn, Teil 1-3. - Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Landshut.

HECKES, U. (1988): Zur Feinverbreitung, Bestandsdynamik und Laichplatzökologie der Amphibien im Bereich der Isar zwischen Landshut und Dingolfing (Niederbayern). Auswertung einer Intensivkartierung von Amphibienlaichplätzen. - Unveröff. Diplomarbeit, LNW München.

HOFMANN, J. (1883): Flora des Isargebietes. – Landshut, 377 S.

KALTENBACHER, K. (2005): Monitoring der Amphibienarten Gelbbauchunke und Kammmolch (FFH-Richtlinie Anhang II) im Natura 2000-Gebiet 7439-371 „Isarhangleite bei Gretlmühle“. – Unveröff. Diplomarbeit FB Landschaftsarchitektur FH Weihenstephan, 56 S.

LEIPOLD, D. (1995): Zoologische Untersuchungen auf dem Standortübungsplatz Landshut 1994: Spin-

nen und Laufkäfer (Araneae, Coleoptera: Carabidae). – Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. München.

LORENZ, W. & FRANZEN, M. (2009): Untersuchungen zum Vorkommen des Schwarzen Grubenlaufkäfers (*Carabus nodulosus*) in Niederbayern. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern. Landshut.

OBERFORSTDIREKTION REGENSBURG (1992): Waldfunktionsplan für die Region Landshut (13). Regensburg.

PLANUNGSBÜRO SCHALLER (1994/2000): Ökologische Langzeitbeobachtung der Kernkraftwerke Isar I und II, Erhebungsphasen 1992-1994 und 1998, Fachteilbericht Amphibien. – Kranzberg.

PLANUNGSBÜRO SCHALLER (2003): Ökologische Langzeitbeobachtung Kernkraftwerk Isar. Fachbericht Vegetation Erhebungsjahr 2001. – Kranzberg, 92 S. + Anl.

PLANUNGSBÜRO SCHALLER & PLANUNGSBÜRO BEUTLER (2003): Ökologische Langzeitbeobachtung Kernkraftwerk Isar. Fachbericht Zoologie zur Erhebungsphase 2001. (Berichtsteil) – Kranzberg, 200 S. + Anl.

RAAB, B. (1983): Die Leitenwälder im Isartal zwischen Gretlmühle und Niederviehbach – eine Untersuchung ihrer Schutzwürdigkeit. – Unveröff. Diplomarbeit FB Landespflege FH Weihenstephan.

RAESFELD, FREIHERR VON (1898): Der Wald in Niederbayern nach seinen natürlichen Standort-Verhältnissen. 3. Teil. Das niederbayerische Flach- und Hügelland. – 282 S. + Anh.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND DER REGION LANDSHUT (2007): Fortschreibung des Regionalplans Landshut, Auslegung bei der höheren Landesplanungsbehörde gem. Art. 15 Abs. 1 BayLplG – Teil B I Natur und Landschaft. – Landshut.

SCHEUCHL, E. (1994): Wildbienenkartierung des Landkreises Landshut. Unveröff. Gutachten.

SÖHMISCH, R., MARSCHALEK & STÖCKLEIN, B. (1999): Pflege- und Entwicklungsplan Standortübungsplatz Landshut-Schönbrunn.- Unveröff. Gutachten im Auftr. Stadt Landshut, 29 S. + Anl.

SPITZLBERGER, G.(1995): Beitrag in der Landshuter Zeitung vom 27.4.1995.

STADT LANDSHUT (2001, Hrsg.): Terra incognita. NSG „Ehemaliger Standortübungsplatz Landshut mit Isarleite“. – Landshut, 40 S.

STADT LANDSHUT (2002): Bürgerbrief. Wie soll sich Landshut in den nächsten Jahren entwickeln. – Landshut, 4 S.

VERKEHRSVEREIN LANDSHUT (1989, Hrsg.): Landshut in der Malerei. Gemälde und Grafiken aus fünf Jahrhunderten. – Landshut, 279 S.

ZAHLHEIMER, W.A. (2000): Geplantes Naturschutzgebiet „Standortübungsplatz mit Isarleite“ (Stadt Landshut). Naturschutzfachliches Gutachten.– Unveröff. Manuskript der Reg. von Niederbayern, 10 S.

ZAHLHEIMER, W. A. (2001): Die Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns, ihre Gefährdung und Schutzbedürftigkeit. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 62: 5-347.

ZAHLHEIMER, W. A. (2002): Liste der gefährdeten, schutzbedürftigen oder geschützten Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns („Rote Liste“), aktualisierte Kurzfassung (Stand 10/2002). – Landshut, 68 S.

### **Allgemeine Literatur**

(Hinsichtlich der im Text zitierten Literatur zu den Arten und Lebensraumtypen wird außerdem auf die in Abschnitt II.7.2 erwähnten Kartieranleitungen und das Artenhandbuch verwiesen.)

ABSMANN, T. (1994): Epigäische Coleopteren als Indikatoren für historisch alte Wälder der Nordwestdeutschen Tiefebene. - NNA-Berichte 3/94: 142-151.

BALZER S., HAUKE, U. & SSYMANK, A. (2002): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Bewertungsmethodik für die Lebensraumtypen nach Anhang I in Deutschland. – Natur und Landschaft 77 (1): 10-19.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1995): Zustandserfassung der Naturschutzgebiete in Bayern. Teil I. Arbeitsanleitung, Tiergruppe Amphibien. München.

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2001): Erhaltungsziele für die Arten der FFH-Richtlinie (RL), Anhang II und IV. Unveröffentlichte Arbeitsmaterialien für die Naturschutzbehörden. München
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. I. Nonpasseriformes. – Wiesbaden, 792 S.
- BLUME, D. (1996): Schwarzspecht, Grauspecht, Grünspecht. – Magdeburg, 111 S.
- DWENGER, R. (1989): Die Dohle. – Magdeburg, 148 S.
- ELLWANGER, G., BALZER, S., HAUKE, U. & SSYMANK, A. (2000): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Gesamtbestandsermittlung für die Lebensraumtypen nach Anhang I in Deutschland. – Natur und Landschaft 75: 486-493.
- ELLWANGER, G., PETERSEN, B. & SSYMANK, A. (2002): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Gesamtbestandsermittlung, Bewertungsmethodik und EU-Referenzlisten für die Arten nach Anhang II in Deutschland. – Natur und Landschaft 77: 29-42.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Natura 2000-Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. – Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft (Hrsg.), Luxemburg, 73 S.  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision\\_of\\_art6\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_de.pdf)
- FARTMANN, T., GUNNEMANN, U., SALM, P. & SCHRÖDER, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. – Angewandte Landschaftsökologie 42.
- FRANZ, C. (2001): Walddohlen-Umfrage: Unbekannte schwarze Gesellen. – LWF aktuell 31: 37-41.
- HECKES, U., GRUBER, H.-J. & HAFT, J. (1994): Die Kreuzotter in Südbayern. – Mitt. LARS 13(3): 8-14.
- LEONHARD, S., STRAßER, L., NANNIG, A., BLASCHKE, M., SCHUMACHER, J. & IMMLER, T. (2009): Neues Krankheitsphänomen an der Esche. – LWF aktuell 71: 60-63, Freising.
- LEONHARD, S., STRAßER, L., SIEMONSMEIER, A. & IMMLER, T. (2008): Informationen zum Eschentriebsterben. – Blickpunkt Waldschutz 21: 1-3, Freising.
- MEBS, T. (1994): Greifvögel Europas (2. Aufl.). – Stuttgart, 246 S.
- MÖCKEL, R. (1988): Die Hohltaube. – Wittenberg, 199 S.
- MÜLLER-KROEHLING, S. (2006): Ist der Gruben-Großlaufkäfer *Carabus (variolosus) nodulosus* ein Taxon des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Deutschland? – Waldökologie online 3: 57-62. Freising.
- PETERSEN, B., HAUKE, U. & SSYMANK, A. (2001): Der Schutz von Tier- und Pflanzenarten bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie. Referate und Ergebnisse eines Workshops auf der Insel Vilm vom 22. - 26.11.1999. – Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch 68, 186 S.
- PROJEKTGRUPPE AKTIONSPROGRAMM QUELLEN (2004): Bayerischer Quelltypenkatalog. – Bay. Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.), München, 105 S.
- RÜCKRIEM, C. & ROSCHER, S. (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Angewandte Landschaftsökologie 22, 456 S.
- RÜCKRIEM, C. & SSYMANK, A. (1997): Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes schutzwürdiger Lebensraumtypen und Arten in Natura-2000-Gebieten. – Natur und Landschaft 72: 467 - 473.
- SALM, P. (2000): Methodentests zur Erfassung von Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. – Schriftenr. f. Landschaftspfl. Naturschutz 68: 137 - 151.
- SSYMANK, A. (1997): Anforderungen an die Datenqualität für die Bewertung des Erhaltungszustandes gemäß den Berichtspflichten der FFH-Richtlinie. – Natur und Landschaft 72: 477 - 480.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – Schriftenr. f. Landschaftspfl. Naturschutz 53, 560 S.
- WALENTOWSKI, H., GULDER, H.-J., KÖLLING, C., EWALD, J. & TÜRK, W. (2001): Die regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns. – Ber. LWF 32, 98 S. + Anl.
- WALENTOWSKI, H., EWALD, J., FISCHER, A., KÖLLING, C., TÜRK, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. – Geobotanica-Verlag, 441 S.

## Anhang

### Anhang 4: Abkürzungsverzeichnis

AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
EHMK	Erhaltungsmaßnahmenkarte
FE	Forsteinrichtung
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
Gembek	Gemeinsame Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes NATURA 2000“ vom 4.8.2000 (Nr. 62-8645.4-2000/21)
HK	Habitatkarte
HNB	Höhere Naturschutzbehörde
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
LRT	Lebensraumtyp (des Anhangs II FFH-RL)
LRTK	Lebensraumtypenkarte
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising
MP	Managementplan
N2000	NATURA 2000
PEPL	Pflege- und Entwicklungsplan Standortübungsplatz Landshut-Schönbrunn von HAASE, SÖHMISCH & STÖCKLEIN (1999)
pp	teilweise
SDB	Standard-Datenbogen
SLR	Sonstiger Lebensraum
SPA	Special Protected Area; synonym für Europäisches Vogelschutzgebiet
TK25	Amtliche Topographische Karte 1:25.000
UNB	Untere Naturschutzbehörde
VS-Gebiet	Vogelschutzgebiet
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie

**Anhang 5: Glossar**

Anhang II-Art	Tier- oder Pflanzenart nach Anhang II der FFH-Richtlinie.
Biotopbaum	Lebender Baum mit besonderer ökologischer Bedeutung, entweder aufgrund seines Alters, oder vorhandener Strukturmerkmale (Baumhöhlen-, Horst, Faulstellen, usw.).
Erhaltungszustand	Zustand, in dem sich ein Lebensraumtyp oder eine Anhangs-Art befindet, eingeteilt in die Stufen A = hervorragend, B = gut und C = mittel bis schlecht. Entscheidende Bewertungsmerkmale sind die lebensraumtypischen Strukturen, das charakteristische Artinventar und Gefährdungen (Art. 1 FFH-RL).
Ephemeres Gewässer	Kurzlebiges, meist sehr kleinflächiges Gewässer (z.B. mit Wasser gefüllte Fahrspur, Wildschweinsuhle).
<b>FFH-Richtlinie</b>	<b>Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie vom 21. Mai 1992 (Nr. 92/43/EWG); sie dient der Errichtung eines Europäischen Netzes NATURA 2000.</b>
GemBek	Gemeinsame Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes NATURA 2000“ vom 4.8.2000 (Nr. 62-8645.4-2000/21).
Gesellschaftsfremde BA	Baumart, die nicht Bestandteil der natürlichen Waldgesellschaft ist, die aber in anderen mitteleuropäischen Waldgesellschaften vorkommt (z.B. Europäische Lärche, Fichte, Weißtanne, Eibe, Esskastanie).
Nicht heimische Baumart	Baumart, die natürlicherweise nicht in Mitteleuropa vorkommt.
Habitat	Lebensraum einer Tierart als Aufenthaltsort, als Ort der Nahrungssuche/-erwerbs oder als Ort der Fortpflanzung und Jungenaufzucht.
Lebensraumtyp (LRT)	Lebensraum nach Anhang I der FFH-Richtlinie.
Monitoring	Überwachung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Anhang II-Arten.
<b>NATURA 2000</b>	<b>Europaweites ökologisches Verbundnetz, Grundlagen sind in FFH- und Vogelschutzrichtlinie geregelt.</b>
Population	Gesamtheit aller Individuen einer Tierart, die sich in einem bestimmten Bereich aufhalten.
Sonstiger Lebensraum	Fläche im FFH-Gebiet, die nicht einem Lebensraum nach Anhang I der FFH-Richtlinie angehört.
SPA	Special Protected Area; Synonym für Vogelschutzgebiet.
Standarddatenbogen (SDB)	Offizieller Meldebogen, mit dem die NATURA 2000-Gebiete an die EU-Kommission gemeldet wurden; enthält u.a. Angaben über vorkommende Schutzobjekte und deren Erhaltungszustand.

Sub-LRTen	Unter-Lebensraumtypen, die im Rahmen der Kartierung und Bewertung unterschieden wurden, da sie sich in wesentlichen Charakteristika unterscheiden.
Totholz	Abgestorbener Baum oder Baumteil (ab 20 cm am stärkeren Ende).
Überschneidungsgebiet	Gebiet, dass ganz oder teilweise gleichzeitig FFH- und Vogelschutzgebiet ist.
VNP Wald	Vertragsnaturschutzprogramm Wald.
Vogelschutzrichtlinie	EU-Richtlinie 2009/147/EG vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Amtsblatt EU v. 26.1.2010 S. L 20/7-25); aktualisierte Neufassung der Richtlinie 79/409/EWG vom 2.4.1979, die den Schutz aller Vogelarten zum Ziel hat.

## **Anhang 6: Schutzverordnungen**

Verordnung der Regierung von Niederbayern über das Naturschutzgebiet „Ehemaliger Standortübungsplatz Landshut mit Isarleite“ vom 24.9.2001. – Amtsblatt der Regierung von Niederbayern 41(15): 151-154 + Anl.

Kreisverordnung über den Schutz von Landschaftsbestandteilen in der Stadt Dingolfing, dem Markt Teisbach sowie den Gemeinden Gottfrieding, Loiching, Mamming und Niederviehbach im Landkreis Dingolfing (Landschaftsschutzgebiet „Isartal“) vom 7.3.1969. – Dingolfing, 6 S.

Verordnung der Stadt Landshut über den Schutz von Landschaftsbestandteilen der Isar-Hangleiten zwischen B299 neu und Schweinbachtal vom 22.5.1979. – Amtsblatt der Stadt Landshut 22: 64-65.

Verordnung der Stadt Landshut über den Schutz von Landschaftsbestandteilen der Isar-Hangleiten zwischen Schweinbachtal und der geplanten BAB A 93 vom 28.6.1979. – Amtsblatt der Stadt Landshut 22: 73-75.

Verordnung der Stadt Landshut über Naturdenkmäler vom 9.6.1989. – Amtsblatt der Stadt Landshut 32: 55-65.

Verordnung der Stadt Landshut über den Schutz von Landschaftsbestandteilen der Isar-Hangleiten zwischen Carossahöhe und B299 neu vom 27.4.1982. – Amtsblatt der Stadt Landshut 25: 44-45.

## Anhang 7: Protokoll des „Runden Tisches“

Zur Vorstellung des Managementplanes und zur Erörterung insbesondere der Maßnahmenplanung mit Grundbesitzern, Verbänden, Behörden und sonstigen Beteiligten fanden 2 „Runde Tische“ am 7.3.2006 und am 12.7.2006 in Hüttenkofen statt. Zum abschließenden Runden Tisch fertigte der federführende Kartierer S. MÜLLER-KROEHLING folgendes Protokoll:

### Sitzung des Runden Tisches „Leiten der Unteren Isar“ vom 12.7.2006

(Abkürzungen: R.T. = Runder Tisch; MP = Managementplan; LRTen = Lebensraumtypen)

Diese gut besuchte Sitzung fand in einer sehr konstruktiven Atmosphäre statt, die eine sachliche und für alle Teilnehmer zufriedenstellende Abarbeitung der aufgeworfenen Anregungen und Fragen erlaubte.

### Konkrete Anmerkungen zum MP

Es lagen schriftliche Stellungnahmen des LBV und BN Kreisgruppe Landshut, des Bayerischen Bauernverbandes (GS Landshut) und der Fischereifachberatung des Bezirks vor.

Stellungnahme	Thema/Vorschlag/Forderung	Behandlung
LBV/BN	fordert in Flächen mit ökologisch wertvollen Buchen-Altbeständen im Besitz des Freistaates Bayern und des Regierungsbezirkes Niederbayern Nutzungsverzicht, möglichst ein Naturwaldreservat	entsprechende Vorschläge macht der MP auch bereits; Gespräche mit den beiden Grundeigentümern (beides öffentliche Hand) laufen bereits; eine mögliche dritte Fläche wäre die im Besitz des LBV befindliche Waldfläche
LBV/BN	fordert, die natürliche Verjüngung der Hauptbaumarten des LRT als notwendige Maßnahme festzuschreiben	Plan enthielt diese Festlegung bereits, wird in dieser Hinsicht aber noch eindeutiger formuliert
LBV/BN	Bestand höhlenbrütender Arten (als „Leitarten“ für die Wald-Lebensraumtypen) ist größer als im MP angegeben	Datenrecherche durch die Kartierer beim LBV als ornithologischem Fachverband vor ca. 4 Jahren hatte keine Zahlen erbracht; falls jetzt präzisere Daten vorliegen, sollten diese dem Kartierteam übermittelt werden und können im MP noch berücksichtigt werden
LBV/BN	Einschränkung der Freizeitnutzung sollte im Plan stärker und konkreter erfolgen	in der Karte sind entsprechende Bereiche mit starker und potenziell beeinträchtigender Freizeitnutzung bereits angegeben; eine stärkere Verankerung im Text wird geprüft; der MP kann jedoch nicht zu allen konkreten Maßnahmen (wie einer möglichen Fußgängerbrücke über die Isar) Stellung nehmen; dies muss ggfs. einer FFH-Verträglichkeitsprüfung vorbehalten bleiben. Der falsche Eindruck muss vermieden werden, auf dem Umweg der Einschränkung weiterer starker Erholungstätigkeit sollte die notwendige Walderschließung verhindert werden
LBV/BN; WBV Landshut ( <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> )	Verbissproblematik sollte stärker im Plan angesprochen werden und entsprechende Maßnahmen konkreter formuliert werden	Planaussagen sollen sich weiterhin auf die Beeinträchtigung beziehen; die konkrete Behandlung derselben (z.B. im Wege der Abschussplanung) muss den zuständigen Behörden vorbehalten bleiben; allerdings ist der MP für diese zu beachten (behördenverbindlich). Bei den kleinflächigen LRT (Lebensraumtypen), die auf ganzer Fläche unter starkem Verbiss leiden, ist eine entsprechend konkrete notwendige Erhaltungsmaßnahme formuliert (z.B. Eichen-Hainbuchenwald); bei den anderen

		<p>LRTen wird die Formulierung präzisiert: „In den Teilflächen, in denen Wildverbiss eine erhebliche Beeinträchtigung darstellt, muss er entsprechend verringert werden.“</p> <p>Im Herbst (nach bayernweitem Vorliegen des diesjährigen Verbissgutachtens) soll ein Wald-begang zu diesem Thema durch den R.T. durchgeführt werden, möglichst unter Beteiligung der zuständigen Jagdbehörden; im Vorfeld soll die aktuelle Verbisssituation in beispielhaften Beständen eruiert werden</p>
BBV	Erhöhung Totholz in bestimmten LRTen sollte keine „notwendige“, sondern nur eine „wünschenswerte Erhaltungsmaßnahme“ sein	<p>Wo der Totholzvorrat so gering ist, dass dies aus fachlicher Sicht ein deutliches Problem darstellt, ist eine Erhöhung aus fachlicher Sicht notwendig und daher eine „notwendige Erhaltungsmaßnahme“ selbst dann, wenn der Gesamtzustand „gut“ ist. Auch als notwendige Maßnahme bleibt ihre Umsetzung im Privatwald <b>freiwillig</b>.</p> <p>Totholz-Mindestvorräte sind auch aus Sicht des Waldschutzes (Versteck für zahlreiche Räuber von Schadinsekten) und des Bodenschutzes (Bodenbiologie, Hebung des pH-Wertes) anzustreben und dienen so auch der Waldbewirtschaftung.</p>
BBV	Einschränkung der Erhöhung der Nadelholzanteils im LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwald) sollte keine notwendige Erhaltungsmaßnahme sein	Zustimmung, da Anteil LRT-typischer Arten derzeit nicht grenzwertig, sondern stabiler, „guter Erhaltungszustand“
BBV	keine Planungsaussagen im MP zu Ackerflächen außerhalb des Gebietes	Ackerflächen außerhalb des Gebietes können den Erhaltungszustand beeinträchtigen (sog. Umgebungsschutz). Der MP darf jedoch konkrete, flächenbezogene Maßnahmen nur zu Flächen im Gebiet machen; allgemeine Empfehlungen im zusammenfassenden Kapitel zu den angrenzenden Flächen und von diesen ausgehenden Beeinträchtigungen sind jedoch möglich. Konkret wäre es hier sinnvoll, darauf hinzuweisen bzw. zu empfehlen, in den entsprechenden Bereichen bevorzugt Stilleungsflächen oder KULAP-Förderflächen zu platzieren.

Alle diesen Anmerkungen wurden vom R.T. behandelt und werden bei der abschließenden Überarbeitung des Planes berücksichtigt. Gleichzeitig wird der Plan dabei an die zwischenzeitlich vorliegende neue Mustergliederung, die zwischen Forst- und Umweltministerium und mit dem Bayerischen Bauernverband abgestimmt ist, angepasst. Hierbei werden jedoch keinerlei inhaltliche Änderungen vorgenommen.

## Grundsatzfragen

Die folgenden Grundsatzfragen werden an das StMLF weitergeleitet und sollen am Runden Tisch „Isarleite“ nicht weiter vertieft werden, da sie nicht gebietsspezifisch sind, sondern für alle Gebiete zutreffen.

1. LBV/BN fordern die Bearbeitung der Vogelschutz-Anhang I-Arten auch in FFH-Gebieten, und umgekehrt.
2. LBV/BN fordern, auf den „sonstigen Lebensraum“ (insbesondere im Wald) Planungsaussagen zu treffen, und diese nicht von der Kartierung und Beplanung auszuklammern.

gez. S. Müller-Kroehling  
13.7.2006

**Anhang 8: Gutachten zur Bewertung der Kalktuffquellen (HIRSCHFELDER 2002)**

HIRSCHFELDER, H.-J. (2002): Das Vorkommen von *Bythinella austriaca* in Kalktuffquellen im NATURA 2000-Gebiet „Leiten der Unteren Isar“. – Gutachten im Auftrag der LWF, 16 S. + 3 Karten.

Das Gutachten zum Vorkommen der Österreichischen Quellschnecke (*Bythinella austriaca*), der Leitart für die Kalktuffquellen (LRT \*7220) des FFH-Gebiets, befindet sich in einem separaten Verzeichnis auf der mitgelieferten CD. Dort sind auch die Karten zur Lage der untersuchten Quellen, ihr Erhaltungszustand sowie in den Beschreibungen die evtl. erforderlichen Maßnahmen für jede Quelle hinterlegt.

# Das Vorkommen von *Bythinella austriaca* in Kalktuffquellen im Natura 2000 - Gebiet „Leiten der Unteren Isar“

Von  
Hans-Jürgen Hirschfelder

## 1. Einleitung und Aufgabenstellung

Die Isarleiten zwischen Landshut und Dingolfing sind als Natura 2000-Gebiet ausgewiesen ("Leiten der Unteren Isar", Nr. 7439-301). Als zweites Pilotprojekt nach dem "Hienheimer Wald" wurde dieses Gebiet im Bereich der Forstämter Landshut und Landau an der Isar für die Erstellung einer Managementplanung im Wald ausgewählt.

Hierbei werden u. a. die Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie kartiert und ihr Erhaltungszustand bestimmt. Kriterien für die Anschätzung des Erhaltungszustandes für Wald-Lebensraumtypen sind z. B. Baumartenanteile, Struktur, Verteilung der Entwicklungsphasen oder Totholzanteile. Ergänzend kommen in bestimmten Fällen "Leitarten" hinzu, deren Vorkommen über den Zustand des Lebensraumtyps weiteren Aufschluss gibt.

In den bewaldeten Bereichen der Isarleiten stellen Kalktuffquellen einen typischen, prioritären, also besonders bedeutungsvollen Lebensraumtyp dar (Nr. 7220 nach Anhang I der FFH-Richtlinie). Im Rahmen der Erstellung des Managementplanes für das Natura 2000-Gebiet sollten diese Quellbiotopie beschrieben und eingewertet werden. Ihre Bewertung mittels hydrologischer, physikalischer oder chemischer Parameter würde einen sehr hohen Aufwand verursachen. Daher bietet sich hier, falls möglich, die Erfassung ihres Zustandes über eine Leitart an.

Als große Besonderheit lebt in den Isarleiten in den Kalktuffquellen die Österreichische Quellschnecke *Bythinella austriaca* (FRAUENFELD 1857). Sie ist eine der wenigen auf diesen kleinflächig vorkommenden Lebensraum beschränkten Tierarten und eignet sich daher in besonderer Weise als Leitart. Der Nachweis dieser höchst spezialisierten Molluskenart kann die Erhebung anderer gewässerspezifischer Parameter ersetzen, da sie sehr hohe Ansprüche an die chemischen und physikalischen Gewässereigenschaften stellt. Darüberhinaus eignet sie sich als Zeiger für regelmäßige Schüttung einer Quelle und für Biotoptradition.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollte ihr Vorkommen in den Isarleiten kartiert werden, um daraus Hinweise auf den Erhaltungszustand der Quellen und evtl. notwendige Maßnahmen zu erhalten. Als Grundlage diene eine bereits erfolgte Bestandserfassung von Kalktuffquellen mit grober Zustandsbeschreibung durch Herrn Dr. Fischer, LWF.

## 2. Charakterisierung der Quellschnecke *Bythinella austriaca*

Die Quellschnecke *Bythinella austriaca* wurde von FRAUENFELD 1857 "in kalten Quellen von Dornbach nächst Wien..." (locus typicus) beschrieben. Sie ist in den österreichischen Alpen und ihrem Vorland von Innsbruck bis Wien verbreitet (BOETERS 1998) sowie in den Karpaten. In Deutschland kommt sie in den Alpen und deren Vorland östlich der Isar vor (BOETERS 1981). Nach Norden überschreitet sie gelegentlich die Isar, so z. B. im Ampertal, im Abenstal südöstlich Abensberg und im Tal der Großen Laaber südwestlich Pfeffenhausen (MÜLLER 1982). Einzelne Fundorte liegen auch im Bayerischen Wald und Böhmerwald (FECHTER & FALKNER 1990). Die bayerischen Vorkommen werden vielfach als eigene Unterart *conica* (CLESSIN 1910) bezeichnet (BOETERS 1981). Westlich der Isar bis zum Bodensee wird die Art durch *Bythinella bavarica* (CLESSIN 1877) ersetzt mit Arealüberschneidungen und z. T. sympatrischen Vorkommen im Bereich um München (MÜLLER 1982, BOETERS 1998).

*Bythinella austriaca* ist charakteristisch für naturnahe, unbeeinflusste Quellbereiche mit sehr guter Wasserqualität. Ihr Lebensraum endet bereits wenige Meter nach der eigentlichen Quelle. Maßgeblich ist offenbar die Wassertemperatur, die auch im Sommer gewisse Höchstwerte nicht überschreiten darf. Bei starker Schüttung einer Quelle kann sie auch ein Stück des klaren, kalten Quellbaches besiedeln. Die Schnecke lebt an im Wasser liegenden Steinen, bevorzugt an der Unterseite, sowie Falllaub und ernährt sich von Algenaufwuchs und den sich zersetzenden Blättern. Die Quellen müssen ganzjährig wasserführend sein. Bei ausbleibendem oberflächlichem Wasserfluss kann sie jedoch dank ihrer geringen Größe von 2-3 mm zeitweise in die Spaltengewässer im steinigen Bodengrund ausweichen.

Lebensfähige Populationen von *Bythinella austriaca* können sehr geringe Besiedelungsdichten aufweisen, in besonders günstigen Fällen aber auch in ungeheurer Menge zusammen leben. D. MÜLLER (mdl. Mitt.) berichtet von Maximaldichten von 500 - 1000 Tieren auf 25 x 25 cm Fläche, so dass der kiesige Bachgrund "schwarz gesprenkelt" erscheint. Das ist allerdings sehr selten. Als relativ gut sieht D. MÜLLER Dichten von etwa 50 Exemplaren auf 25 x 25 cm Fläche an.

Im intensiv landwirtschaftlich genutzten Tertiärhügelland sind ihre Bestände in den letzten Jahren durch Verschmutzung, Veränderung bzw. Zerstörung vieler Quellbereiche stark zurückgegangen. Die wichtigsten Lebensräume liegen daher heute in Wäldern. In der Roten Liste Bayerns wird *Bythinella austriaca* in Stufe 3 (Gefährdet) geführt.

## 3. Vorgehensweise und Methodik

Die Untersuchungen erfolgten am 12.8.2002 nach mehrtägiger Regenperiode im Bereich Landshut - Niederaichbach, am 19.8.2002 bei heißem Wetter zwischen Niederaichbach und Niederviehbach und am 5.9.2002 nach Regenschauer zwischen der Staustufe Niederviehbach und Teisbach sowie in einer Quelle bei Frauenberg.

Die bereits okular erfassten 19 Kalktuffquellen im Untersuchungsgebiet wurden auf das Vorkommen von *Bythinella austriaca* untersucht. Zusätzlich konnten 12 zusätzliche Quellen mit Sinterbildung kartiert werden. Auch hier erfolgte eine Suche nach Bythinellen.

*Bythinella austriaca* lebt an und unter im Quellbach liegenden Steinen sowie an herabgefallenem Laub. Diese beiden Substrate wurden an geeigneten Stellen entnommen und auf daran sitzende Schnecken abgesucht. Eine systematische quantitative Erfassung erfolgte nicht. Angaben zur Häufigkeit beziehen sich daher auf die subjektive Trefferquote gefundener Tiere an geeigneten Stellen. Ein reichhaltiges Vorkommen wurde dann eingeschätzt, wenn nahezu bei jeder Entnahme von Substrat lebende Tiere gefunden wurden. Konnten innerhalb von 30 Minuten keine Quellschnecken entdeckt werden, erfolgte ein Negativeintrag bei der entsprechenden Quelle.

Die Bestimmung der Art konnte an Hand von Schalenmerkmalen erfolgen, da keine andere Quellschneckenart zu erwarten war. Bei der Erfassung wurde auch nach anderen Wassermolluskenarten gesucht sowie zufällige Beobachtungen von interessanten Vertretern sonstiger Tiergruppen notiert.

Nach Möglichkeit wurde auch versucht, den Vorkommensbereich von *Bythinella austriaca* im jeweiligen Quellbach zu ermitteln, um Angaben zu notwendigen Schutzmaßnahmen machen zu können.

Aus den festgestellten Individuenzahlen von *Bythinella austriaca* und den vorgefundenen Störfaktoren wurde schließlich eine Angabe des Erhaltungszustandes einer Kalktuffquelle möglich. Diese erfolgte in 3 Stufen:

sehr gut (A)

noch gut, gering gestört (B)

mittel bis stark gestört (C).

Die Klassifizierung in 3 Stufen erfolgt im Anhalt an die bereits vorher erfolgte Einwertung des Erhaltungszustandes durch okulare Ansprache. Allerdings wurden hier neben der eigentlichen Kalktuffquelle auch die Abflussverhältnisse in die Bewertung mit einbezogen, da auch dort die Quellschnecke vorkommt.

#### **4. Beurteilung der einzelnen Quellen**

Die Reihenfolge der Quellbeschreibungen erfolgt von West nach Ost.

##### Quellen im Stadtbereich Landshut

###### Quelle Nr. 17

neben geteertem Fußweg, Ablauf im Straßengraben, Unrat  
relativ starke Sinterbildung, auch nach Starkregen geringer Wasserfluss

keine Bythinellen

Erhaltungszustand: C

###### Quelle Nr. 16

neben geteertem Fußweg, Ablauf im Straßengraben, Unrat  
relativ starke Sinterbildung, auch nach Starkregen geringer Wasserfluss  
auch im weiteren Bachlauf starke Kalkinkrustierungen

keine Bythinellen

D. MÜLLER (mdl. Mitt.) konnte die Art jedoch 1982 noch nachweisen

Erhaltungszustand: C

#### Quelle Nr. 15

oberhalb Spazierweg mehrere Quellaustritte

starke Störung des Ablaufes durch Verrohrung unter dem Weg, Trittschäden

starke Sinterbildung, auch nach Starkregen kaum Wasserfluss

keine Bythinellen

Erhaltungszustand: C

#### Quelle Nr. 1

"Steinerne Rinne" unmittelbar oberhalb einer Fahrstraße, Naturdenkmal

gezäunt (unzugänglicher Bereich ca. 2 x 7m )

Abfluss unter dem Zaun verrohrt, dann wenige Meter Bachlauf neben der Straße,

verrohrt unter der Straße, dann gemauerter Bachlauf in Hausgarten

Bythinella: im Bereich der Sinterrinne keine Aussage möglich, jedoch in einem ca. 50x50cm großen Becken (nach dem Rohr unter dem Zaun) ohne Sinterablagerung sehr reiches Vorkommen von Bythinella: z.B. an einem 5x4x3cm großen Stein konnten 7 lebende Tiere gezählt werden; im 10m langen Abfluss im Straßengraben rasch abnehmender Bestand von Bythinella; nach Unterquerung der Straße ist mit keinem weiteren Vorkommen zu rechnen

Maßnahmen: jegliche Veränderung vermeiden

Sinterbereich bereits geschützt; Lebensraum von Bythinella sehr eng begrenzt und Wasserführung durch Straße vorgegeben

Erhaltungszustand: B - C

#### Quelle Nr. 2

Hangquelle mit mehreren Austritten ca. 30m oberhalb einer Fahrstraße

insgesamt geringe Tuffbildung, viele kahle Steine und viel Falllaub im Bachlauf

einige Trittschäden

weiterer Abfluss im Straßengraben

Bythinella: geringes, aber regelmäßiges Vorkommen von der Quelle über ca. 25m bis zur Änderung der Ablaufrichtung des Baches neben der Straße; ab hier keine Schnecken mehr festzustellen

Maßnahmen: jegliche Veränderung entlang der natürlichen Fließstrecke vermeiden

Erhaltungszustand: B

#### Quelle Nr. 21

Quellbächlein neben einer Fahrstraße, nach 10m in die Kanalisation mündend  
geringe Sinterbildung, geringer Wasserablauf  
stark gestört: offenbar bereits einmal bei Holzernte quer überfahren

ganz vereinzelt Exemplare von Bythinella  
Vorkommen auch von BAURMANN (1994) beschrieben

Maßnahmen: Befahrung bei Holzernte vermeiden

Erhaltungszustand: C

#### Quelle Nr. 20

im großräumig eingezäunten Bereich einer Trinkwasserschutzzone  
im obersten Bereich des Quellbaches geringe Sinterbildung  
geringe Wasserführung auch nach Starkregen  
nach ca. 25m starker Wasserzufluss aus einem im Bach mündenden alten Ablaufrohr,  
danach keine Tuffbildung mehr  
an der Straße kleiner Wasserfall in Ablaufschacht

Bythinella: im obersten Bereich nur wenige Bythinellen; nach dem Zulauf aus dem  
Wasserrohr ziemlich reiches Vorkommen, das sich fast bis zur Straße fortsetzt;  
Vorkommen auch von BAURMANN (1994) beschrieben

Maßnahmen: jegliche Veränderung vermeiden  
Erhalt bzw. Reparatur des an mehreren Stellen defekten Zaunes  
naturnahe Anbindung zu dem Bachabfluss unterhalb der Straße herstellen

Erhaltungszustand: B

#### Quelle Nr. 14

mehrere stark versinterte Quellbereiche wenige Meter oberhalb eines Spazierweges  
weiterer Ablauf im Graben neben dem Weg  
geringer Wasserabfluss, einige Quellen nahezu trocken

Bythinella: sehr geringes Vorkommen, entlang des Weges keine Tiere festgestellt

Maßnahmen: keine Veränderung der Quellbereiche  
wünschenswert wäre, einen naturnahen Wasserablauf im Wegebereich herzustellen

Erhaltungszustand: B - C

### Quelle Nr. 13

mehrere stark versinterte und bemooste Quellbereiche wenige Meter oberhalb eines Spazierweges  
weiterer Ablauf im Graben neben dem Weg bzw. oberflächlich über den Weg  
geringer Wasserabfluss, einige Bereiche nahezu trocken

Bythinella: sehr geringes Vorkommen am Einlauf in Straßengraben, auch noch im Graben (ein Tier konnte sogar unter einem Stein im Abfluss auf dem Fahrweg gefunden werden)

Maßnahmen: keine Veränderung der Quellbereiche, Schaffung von natürlichen Wasserabläufen über den Weg

Erhaltungszustand: B - C

### Quellen zwischen Landshut und Niederaichbach

#### Quelle Nr. 31

große Kalktuffquelle mit kleinen Terrassen; Wasserfluss versiegt auf einer Verebnung;  
Abfluss im Straßengraben (vereinigt sich mit anderem Quellaustritt);  
D. MÜLLER (mdl. Mitt.) hat hier 1985 erstmals Bythinella nachgewiesen

Bythinella: Im Tuffbereich keine Tiere; im Abfluss geringer Bestand, jedoch auch im Straßengraben einzelne Tiere nachweisbar, desgleichen im Graben auf der Westseite der Straße

Maßnahmen: im Bereich der Tuffquelle keine Holznutzungen

Erhaltungszustand: A - B

#### Quelle Nr. 12

mehrere Quellaustritte im Hangwald oberhalb des Gehöftes Wolfstein  
nur beim Quellaustritt größere Tuffbildungen, danach relativ gering

Bythinella: gutes Vorkommen in den Bereichen mit geringem Tuffanteil, jedoch meist nur auf wenigen Metern

Maßnahmen: möglichst keine Holzerntemaßnahmen

Erhaltungszustand: A

#### Quelle Nr. 11

mehrere Quellaustritte im Hangwald oberhalb des Gehöftes Wolfstein  
nur beim Quellaustritt größere Tuffbildungen, danach relativ gering

Bythinella: nur geringes Vorkommen in den Bereichen mit geringem Tuffanteil, meist nur wenige Meter

Maßnahmen: möglichst keine Holzerntemaßnahmen

Erhaltungszustand: A - B

#### Quellen zwischen Niederaichbach und Niederviehbach

##### Quelle Nr. 18

zwei Quellen in knapp 100m Abstand

westliche Quelle: nahe dem Quellaustritt Verebnung, von dort 2 Abflussrinnen mit starkem Gefälle bis zum Straßengraben

östliche Quelle: ebenfalls Verebnung im oberen Bereich und rinnenförmiger Abfluss; in beiden Quellen Trittschäden

Bythinella: in Verebnungen nach dem Tuffbereich der beiden Quellen reiches Vorkommen, in den Abflussrinnen auf ca. 25m wegen hoher Fließgeschwindigkeit spärlich; Vorkommen bis zum Straßengraben nachzuweisen;

Maßnahmen: keine

Erhaltungszustand: A - B

Sonstiges: in Verebnung der westlichen Quelle Bergmolchlarven und Vorkommen der Quell-Erbsenmuschel *Pisidium personatum*.

##### Quelle Nr. 22

nach der Quelle mit großem Sinterbereich Verebnung

Bythinella: in der Verebnung reiches Vorkommen, im Abfluss vereinzelt

Maßnahmen: keine

Erhaltungszustand: B

##### Quelle Nr. 19

großflächiger Bereich mit Schachtelhalm und Moospolstern, dort zahlreiche Abflüsse mit sehr geringer Schüttung; Abflüsse sammeln sich am Straßenrand

Bythinella: im Schachtelhalm-Moos-Bereich kein Vorkommen, lediglich am Straßenrand mehrere kleine Becken mit dann reichem Vorkommen

Maßnahmen: Erhalt des großflächigen Schachtelhalm-Moos-Bereiches; wünschenswert wäre - wie in vielen anderen Fällen - die Schaffung natürlicher Abflussverhältnisse am Hangfuß, wo derzeit jedoch die Straße verläuft

Erhaltungszustand: B

#### Quelle Nr. 3

Quellaustritt gefasst (Betonbecken mit ca. 1 x 1m); 2 Abflüsse mit starker Sinterbildung und starkem Gefälle mit kleinen Wasserfällen; erhebliche Trittschäden, da direkt am Weg

Bythinella: kein Vorkommen, weder im gefassten Becken noch in den Abflüssen

Sonstiges: in dem Betonbecken mindestens 5 Feuersalamanderlarven

Maßnahmen: Absicherung vor Betretung; wegen Feuersalamandervorkommen sollte das Quellbecken unverändert bleiben

Erhaltungszustand: C

#### Quelle Nr. 4

Quelle am Hangfuß mit 2 Abflüssen in 50m Abstand; sehr geringe Fließgeschwindigkeit

Bythinella: außerhalb des Tuffbereiches im Abfluss stellenweise sehr reiches Vorkommen auf ca. 20m Länge

Maßnahmen: unbedingt Befahrung bei Holznutzungen vermeiden

Erhaltungszustand: A - B

#### Quelle Nr. 5

großflächiger Tuffbereich; Abfluss am Talboden, daher geringe Fließgeschwindigkeit

Bythinella: sehr reiches Vorkommen im Abfluss (Beispiel: an einem Bergahornblatt konnten 12 lebende Schnecken gezählt werden); auf ca. 30m Länge Tiere nachweisbar

Maßnahmen: unbedingt Befahrung bei Holznutzungen vermeiden

Erhaltungszustand: A

#### Quelle Nr. 8

sehr geringe Schüttung; Fahrspuren von Schlepper

Bythinella: nur vereinzelt Tiere nachweisbar, vermutlich zu geringer Wasserfluss

Maßnahmen: unbedingt Befahrung bei Holznutzungen vermeiden

Erhaltungszustand: B

#### Quelle Nr. 23

30m oberhalb des Waldrandes Verebnung mit Quellaustritt; geringe Schüttung; Rückweg endet in der Quelle

Bythinella: nur in der Verebnung in einem kleinen Becken reichlich Bythinellen, im Moos- und Schachtelhalmbereich kein Vorkommen festgestellt

Maßnahmen: Rückbau des Rückweges im Quellbereich

Erhaltungszustand: B - C

#### Quelle Nr. 7

Rückweg quer durch den Quellbereich; Fahrspuren

Bythinella: nur oberhalb des Rückweges geringes Vorkommen  
D. MÜLLER (mdl. Mitt.) hat hier 1980 erstmals Bythinella nachgewiesen

Maßnahmen: Befahrung vermeiden, Verlegung des Rückweges

Erhaltungszustand: C

#### Quelle Nr. 6

sehr starke Sinterbildung mit hoher Moosbedeckung; an der Seite ein wenig versinterter Abfluss

Bythinella: in den Moos- und Kalktuffbereichen nur ganz vereinzelt Bythinellen, lediglich in dem wenig versinternten Seitenabfluss guter Bestand an Bythinellen

Maßnahmen: keine

Erhaltungszustand: B

#### Quellen zwischen Niederviehbach und Teisbach

#### Quelle Nr. 10

großflächige Sinterbildung mit mehreren Quellabläufen in naturnahem Mischwald  
Trampelpfad mitten durch die Fläche

Bythinella: sehr reiches, großflächiges Vorkommen mit nur geringer Störung durch den Trampelpfad; insgesamt eines der reichsten Vorkommen

Maßnahmen: keinerlei Veränderungen, Hiebsruhe  
Hinweisschild mit der Bitte, den Weg nicht zu verlassen

Erhaltungszustand: A

Sonstiges: Dieser Quellbereich wird auch bei FALKNER (1998) als äußerst wertvolles Biotop genannt. In der Begleitfauna konnte die Schließmundschnecke *Bulgarica cana* (Rote Liste Bayern Stufe 2) bestätigt werden, außerdem Nachweis von *Clausilia cruciata* und *Discus perspectivus* (jeweils Rote Liste Bayern Stufe 3).

#### Quelle Nr. 9

auf 150m 3 gefasste Quellaustritte oberhalb der Straße; dort Kalktuffausfällung wenige Meter oberhalb der Teerstraße; ca. 3m einigermaßen naturnaher Abfluss mit geringer Tuffbildung, weiterer Wasserablauf im Straßengraben

Bythinella: Vorkommen mittlerer bis sehr hoher Dichte in nicht versintertem Abschnitt auf ca. 3m Länge; auch im Straßengraben z. T. noch guter Bestand

Maßnahmen: keine weiteren Veränderungen; Verzicht auf Streusalzausbringung

Erhaltungszustand: C

#### Quelle Nr. 24

auf 50m mehrere Quellaustritte auf einer kleinen Terrasse, weiterer Abfluss mit starker Tuffbildung; sehr viel Unrat von dem darüber liegenden Hof

Bythinella: auf der Verebnung mit geringer Sinterbildung sehr reiches Vorkommen (an Ahornblättern bis über 20 Tiere!), z. T. zwischen dem Unrat; im unteren Tuffbereich nahezu keine Bythinellen

Besonderheiten: auf Verebnung Brunnenkresse; dort auch Vorkommen der Quell-Erbsenmuschel *Pisidium personatum*

Maßnahmen: Unratbeseitigung; Verhinderung weiterer Unratablagerung (vermutlich vom darüber gelegenen Bauernhof); Befahrung verhindern

Erhaltungszustand: B

#### Quelle Nr. 25

Abflussrinne stark versintert; Unrat

Bythinella: kein Vorkommen

Maßnahmen: Unratbeseitigung

Erhaltungszustand: B

#### Quelle Nr. 26

3 Hangquellen mit Abfluss am Hangfuß entlang auf einer Hochterrasse, danach in einer Richtung Abfluss durch eine Fichtenaufforstung, in der anderen Richtung in einen kleinen Fischteich; geringe Tuffbildung

Bythinella: auf ca. 30m entlang des Hangfußes z. T. reichlich, z.T. auch nur spärlich

Maßnahmen: bei Waldbewirtschaftung Hangfuß nicht befahren

Erhaltungszustand: B

#### Quelle Nr. 27

Hangquelle nahezu ohne Sinterbildung, Abfluss in Gerinne aus Isarschotter; Rückeweg kreuzt Abfluss über kleine Brücke

Bythinella: auf ca. 20m sehr reiches Vorkommen

Maßnahmen: keine Befahrung

Erhaltungszustand: B

#### Quelle Nr. 28

4 Quellaustritte führen über Rohre direkt in 3 Forellenteiche; von dort Abfluss entlang eines Rückeweges in z. T. gemauerter Rinne; dieser Ablauf vereinigt sich mit weiteren Quellaustritten zu einem Bachlauf; Betonstraße quert Quellaustritte und den Bach; insgesamt hohe Schüttung; Tuffbildung nur sehr kleinflächig um die unmittelbaren Quellaustritte

Bythinella: in einem Versickerungsbecken in der gemauerten Abflussrinne überraschend mittlerer Bestand, in Bachlauf sehr reiches Vorkommen auf Isarschotter

Gefahr: Mit Forellenbesatz wird in letzter Zeit häufig die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*) eingeschleppt, die dann den Bythinellenbestand im Ablauf verdrängen könnte.

Maßnahmen: möglichst Renaturierung der verrohrten Quellaustritte, d. h. Beseitigung der Forellenteiche; wenn dies nicht möglich ist, sollte sichergestellt werden, dass nicht unbeabsichtigt *Potamopyrgus antipodarum* eingeschleppt wird

Erhaltungszustand: C

### Quelle Nr. 29

mehrere kleine Quellaustritte direkt neben Isardamm; überwiegend nur periodischer Wasserfluss

Bythinella: nur sehr kleinflächig einzelne Tiere

Maßnahmen: keine

Erhaltungszustand: B

### Quelle Nr. 30

Hangquelle (Rheokrene) mit grobem Isarschotter, danach kleinflächiger Wechsel zwischen Quellsumpf und leicht versinterten Bereichen; zahlreiche Fichten

Bythinella: in den obersten 10m (Quellbach mit Isarschotter) sehr dichtes Vorkommen; danach geringe Dichte, jedoch Tiere bis zum Waldrand (20m) feststellbar

Maßnahmen: Entnahme der Fichten und Umwandlung in Bach-Eschenwald

Erhaltungszustand: B

## **Gesamtbeurteilung**

Bei der Untersuchung stellte sich bald heraus, dass sich *Bythinella austriaca* nur bedingt zur Beurteilung der Qualität von Kalktuffquellen eignet, denn die stark versinterten Bereiche nach dem Quellaustritt werden regelrecht gemieden. Nur in Quellen mit geringer Kalktuffbildung oder nach Ende stärker versinterter Bereiche tritt die Schnecke auf. Als Ursache kann vermutet werden, dass das Nahrungssubstrat (Steine, Falllaub) in kurzer Zeit mit Tuff überzogen wird und nicht mehr abgeweidet werden kann. Auch die Gehäuse der Schnecken selbst sind davon betroffen. Es konnten einige lebende Individuen mit stark kalkverkrusteten Gehäusen gefunden werden, die die Probleme deutlich machen.

Auch D. MÜLLER (mdl. Mitt.) beobachtete an südbayerischen Kalktuffquellen, dass *Bythinella* unmittelbar am Quellaustritt leben kann, noch vor Beginn der Tufffällung, andererseits wieder am Unterende der Kalktufftreppen, wo die Ausscheidung weitgehend beendet ist. Die Bereiche maximaler Sinterbildung werden gemieden. Auch G. FALKNER (mdl. Mitt.) vermutet diese Lebensraumnutzung.

Trotzdem lassen sich aus dem Vorkommen von *Bythinella austriaca* mit ihren hohen Lebensraumansprüchen Rückschlüsse auf die Wasserqualität und evtl. vorhandene Störungen eines Quellgewässers in den Isarleiten im allgemeinen ziehen (Nährstoff- oder Pestizideintrag, Befahrung und Trittschäden, Unrat, Grundwasserabsenkung usw.). Außerdem ergeben sich daraus Hinweise auf die Biotoptradition einer Quelle. Die Ausbreitungsstrategie von Quellschnecken lässt zwar Wiederbesiedlungen nach Regeneration gestörter Bereiche des selben Gewässers zu, schließt jedoch die

Neubesiedelung anderer, entfernter Quellen zumindest innerhalb kurzer Zeiträume weitgehend aus.

In 26 der insgesamt erfassten 31 Kalktuffquellen wurde *Bythinella austriaca* festgestellt. Offenbar bietet der gesamte Nordhangbereich der Isarleiten sehr günstige Lebensbedingungen für diese spezialisierte Molluskenart. Die wenigen Quellen ohne Vorkommen dieser Schnecke waren durchwegs stark gestört. Somit können alle nicht periodischen Quellen zwischen Landshut und Dingolfing als potenzieller Lebensraum für *Bythinella austriaca* gelten.

Weitere Lebensformen wurden in den Quellen nicht eigens kartiert, aber mit erfasst:

Bachflohkrebse (*Gammarus*): in allen Quellen

Quell-Erbsenmuschel (*Pisidium personatum*): Quellen Nr. 18 und 24

Bergmolchlarven: Quelle Nr. 18

Feuersalamanderlarven: Quelle Nr. 24

Zu jeder Quelle einschließlich des Abflusses konnte eine **Angabe zum Erhaltungszustand** erfolgen. In vielen Fällen korreliert diese Einwertung an Hand des Vorkommens von *Bythinella austriaca* mit der okularen Ansprache ohne Berücksichtigung dieser Leitart. Insgesamt wird nur 7-mal Stufe A bzw. A - B (Quelle und Abfluss weitgehend ungestört), und 12-mal Stufe B (meist gestörter oder veränderter Abfluss) vergeben. 12 Quellen müssen schlechter eingewertet werden mit B - C oder C (massive Änderung des Abflusses und/oder des Quellbereiches, sonstige negative Einflüsse).

Die vorgefundenen **Besiedlungsdichten** von *Bythinella austriaca* sind von Quelle zu Quelle äußerst unterschiedlich und wechseln kleinflächig innerhalb der selben Quelle. Sie liegen z. T. bei nur einzelnen Tieren in einer Quelle (Beispiele: Quellen Nr. 8, 13, 14, 21, 29) und erreichen in manchen Fällen Populationsdichten von 1 Tier pro cm<sup>2</sup>, allerdings meist in sehr eng begrenzten Bereichen (Beispiele: Quellen Nr. 4, 5, 10, 24, 28).

Folgende **Einflussfaktoren** können vermutet werden, die Schwankungen von sehr dichter Besiedelung bis zu vollständigem Fehlen innerhalb weniger cm hervorrufen:

- Tuffbildung: Bereiche starker Tuffablagerung werden gemieden, nach Ende der Sinterausscheidung tritt die Schnecke auf.  
(Beispiele: Quellen Nr. 6, 13, 14, 22, 24, 31)
- Hangneigung und Fließgeschwindigkeit: Steilstücke mit hohen Fließgeschwindigkeiten werden eher gemieden, vermutlich weil die Gefahr der Abschwemmung besteht, besonders nach Starkregen. Die größten Dichten wurden in Verebnungen mit geringem Wasserfluss und in kleinen Becken gefunden, die unterhalb von Sinterterrassen und kleinen Kaskaden liegen.  
(Beispiele: Quellen Nr. 1, 18, 19, 22, 24)
- Bodensubstrat: Optimal ist steiniger Untergrund aus Isarschotter ohne Kalktuff. Bei gering versinterten Bereichen sollte wenigstens Falllaub im Wasser liegen. Am beliebtesten ist offenbar Ahornlaub. Verschlammte oder sandige Bereiche werden eher gemieden. Dort ist dann ebenfalls nur das Falllaub besiedelt.  
(Beispiele: Quellen Nr. 2, 24, 27, 28, 30)

- Quellschüttung: Nur regelmäßig ganzjährig wasserführende Quellen werden besiedelt. In Quellen mit geringer Schüttung (auch nach den zahlreichen Starkregen Anfang August 2002) wurden i. d. R. höchstens geringe Dichten festgestellt. Dies gilt auch für Quellbereiche mit starken Moosüberzügen.  
(Beispiele: Quellen Nr. 8, 13, 14, 19, 20, 23, 29)

Sehr großen Einfluss haben naturgemäß Störungen bzw. künstliche Veränderungen der Quellen und/oder des natürlichen Wasserablaufes. Folgende Störfaktoren wurden festgestellt:

- Künstliche Veränderung des Abflusses: In sehr vielen Fällen verlaufen unmittelbar am Hangfuß Straßen oder Spazierwege. Während der unmittelbare Quellbereich mit der Kalktuffausscheidung noch relativ ungestört ist, wurde gerade der potenzielle Lebensraum der Österreichischen Quellschnecke am Ablauf, dort wo die Versinterung nachlässt oder aufhört, verändert. Vielfach ist der weitere Ablauf unter dem Weg verrohrt oder erfolgt mit einer Richtungsänderung von 90° im Straßengraben. In solchen Quellabläufen sind die Vorkommen von *Bythinella austriaca* oft nur noch sehr kleinflächig vorhanden, da das meist stehende Wasser im Graben zu schnell erwärmt wird und daher von der Schnecke nicht mehr besiedelt wird.  
(negative Beispiele: Quellen Nr. 1, 9, 13, 14, 15, 17, 19, 28)  
(Beispiele mit langen Fließstrecken: Quellen Nr. 4, 5, 10, 12)
- Gefasste Quellen: Potenziell besiedelbare Quellen sind gefasst oder durch Rohrleitung abgeleitet, z. B. direkt in Fischteiche. Hier konnten manchmal noch reliktdäre Vorkommen von *Bythinella austriaca* im Ablauf gefunden werden.  
(Beispiele: Quellen Nr. 3, 9)
- Baumartenzusammensetzung: Die unmittelbare Umgebung nahezu aller Quellen ist weitgehend naturnah geblieben. Lediglich bei Quelle Nr. 30 wurden in größerem Umfang Fichten festgestellt. Der Abfluss von Quelle Nr. 26 verläuft durch eine Fichten-JD, wo dann keine Quellschnecken mehr festgestellt wurden.
- Befahrung: Massive Veränderung durch Anlage von Rückewegen durch die Quellen oder Schlepperbefahrung bei der Bewirtschaftung der Grundstücke können bleibende Schäden an der Schneckenpopulation nach sich ziehen, da die empfindlichen, oft nur wenige cm breiten Abflüsse dann nicht mehr regenerierbar sind.  
(Beispiele: Quellen Nr. 7, 8, 21, 23)
- Trittschäden: Trittschäden treten meist im Randbereich der Abflüsse oder in den Tuffflächen auf. Der Einfluss auf die Quellschnecken ist eher gering einzustufen.  
(Beispiel: Quelle Nr. 3)
- Unratablagerung: Insbesondere Plastikteile oder Behälter mit Flüssigkeitsresten können Quellen und ihre Abflüsse dauerhaft schädigen. Mitunter lebten die Quellschnecken jedoch auch mitten zwischen dem Unrat.  
(Beispiele: Quellen Nr. 2, 5, 16, 24)
- Fremdorganismen: Mit Forellenbesatz wird in letzter Zeit häufig die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*) eingeschleppt, die durch ihre sehr starke Ausbreitungstendenz den Bestand der

heimischen Quellschnecke im Ablauf verdrängen könnte. In Quelle 28 ist dieser Fall noch nicht eingetreten; allerdings konnten die eigentlichen Fischzuchtbecken nicht untersucht werden.

Bei jeder Quelle wurde versucht, **Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität** der Lebensbedingungen für *Bythinella austriaca* und damit für den gesamten Quellbereich vorzuschlagen. Natürlich wäre es wünschenswert, wenn sämtliche Beeinträchtigungen beseitigt und künstliche Veränderungen rückgebaut werden könnten. Dies erscheint jedoch bei Straßen und Wegen am Hangfuß wenig realistisch und auch nicht unbedingt erfolgsversprechend, da sich der ursprüngliche Zustand kaum mehr herstellen lassen wird. Auf diesen Vorschlag wurde daher verzichtet, auch wenn eine evtl. Realisierbarkeit in Einzelfällen möglich sein sollte. Dies müsste dann speziell geprüft werden.

Für alle Kalktuffquellen und ihre Abflüsse gilt jedoch zunächst, den vorhandenen Zustand zu erhalten, da die Schnecke noch fast überall leben kann. Diese Ausgangslage ist damit weit besser als in vielen anderen Bereichen, insbesondere im tertiären Hügelland. Der beste Schutz wäre in den Isarleiten daher zunächst, jede noch so kleine zusätzliche Veränderung zu unterlassen. Bei forstwirtschaftlichen Nutzungen gilt es, Rückeschäden und direkte Befahrung zu vermeiden, möglichst ganz auf eine Nutzung zu verzichten. Im Staatswald sollte dies kein Problem sein. Es erscheint aber auch für einen privaten Besitzer zumutbar, da es sich meist um sehr kleinflächige Bereiche handelt. Bei der Baumartenwahl ist unbedingt auf die Beibehaltung der jetzigen edellaubholzreichen Bestockungen zu achten. Die Anpflanzung von Fichten wäre besonders schädlich, da diese Baumart gravierende Veränderungen bei Belichtung und Bodensubstrat hervorrufen würde.

In einigen Fällen kann Unratbeseitigung oder das Verhindern von Trittschäden durch Absperrgeländer kurzfristig zu einer deutlichen Verbesserung führen. Spaziergänger sollten an besonders markanten, wegnahen Quellen mit Informationstafeln auf die Besonderheit und Empfindlichkeit der Kalktuffquellen in den Isarleiten hingewiesen werden.

## **Zusammenfassung**

Alle Kalktuffquellen in den nordseitigen Isarleiten zwischen Landshut und Dingolfing sind potenzieller Lebensraum der Österreichischen Quellschnecke *Bythinella austriaca*. Sie kommt im gesamten Bereich auch heute noch durchgehend vor und fehlt nur in stark gestörten und in periodischen Quellen. Sie eignet sich damit als Leitart dieses Lebensraumtyps, wenngleich sie die Bereiche starker Sinterbildung meidet und vor allem in den Abflüssen lebt. Bei allen Kalktuffquellen gilt es, Veränderungen der Bodenstruktur oder der umgebenden Waldbestände zu vermeiden. Mitunter kann mit behutsamen, künstlichen Maßnahmen eine Verbesserung der Qualität erreicht werden. Insbesondere sollte auf eine Verbesserung der Abflussbedingungen hingewirkt werden, die derzeit vielfach durch Straßen und Wege gestört sind.

## Literatur

BAURMANN, S. (1994): Erfassung von Mollusken im Bereich des Standortübungsplatzes Landshut und seines Umfeldes. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz. München.

BOETERS, H. D. (1981): Die Gattung *Bythinella* in Deutschland. Arch. Moll. 111: 191-205. Frankfurt a. M.

BOETERS, H. D. (1998): Mollusca: Gastropoda: Superfamilie Rissoidae. - In: J. SCHWOERBEL & P. ZWICK (Eds.), Süßwasserfauna von Mitteleuropa, 5 (1-2): 1-76. Stuttgart.

EHRMANN, P. (1933): Weichtiere, Mollusca. - In: BROHMER, EHRMANN & ULMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, 2 (Lief. 1): 1-264, 13 Taf.. Leipzig.

FALKNER, G. (1990): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 97. München.

FALKNER, G. (1998): Malakologische Neufunde und Forschungsprobleme in den Bayerischen Alpen und ihrem Vorland. - In: JUNG, W.: Naturerlebnis Alpen. Jubiläumsschrift zum 50-jährigen Bestehen der Naturkundlichen Abteilung der Sektion München im Deutschen Alpenverein e.V.: 89-124. München.

FECHTER, R. & FALKNER, G. (1990): Weichtiere (Europäische Meeres- und Binnenmollusken). Steinbachs Naturführer 10. München.

GLÖER, P. & MEIER-BROOK, C. (1994): Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. 11. Aufl. - Hrsg. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN). Hamburg.

KERNEY, M.P., CAMERON, R.A.D. & JUNGBLUTH, J.H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Hamburg, Berlin.

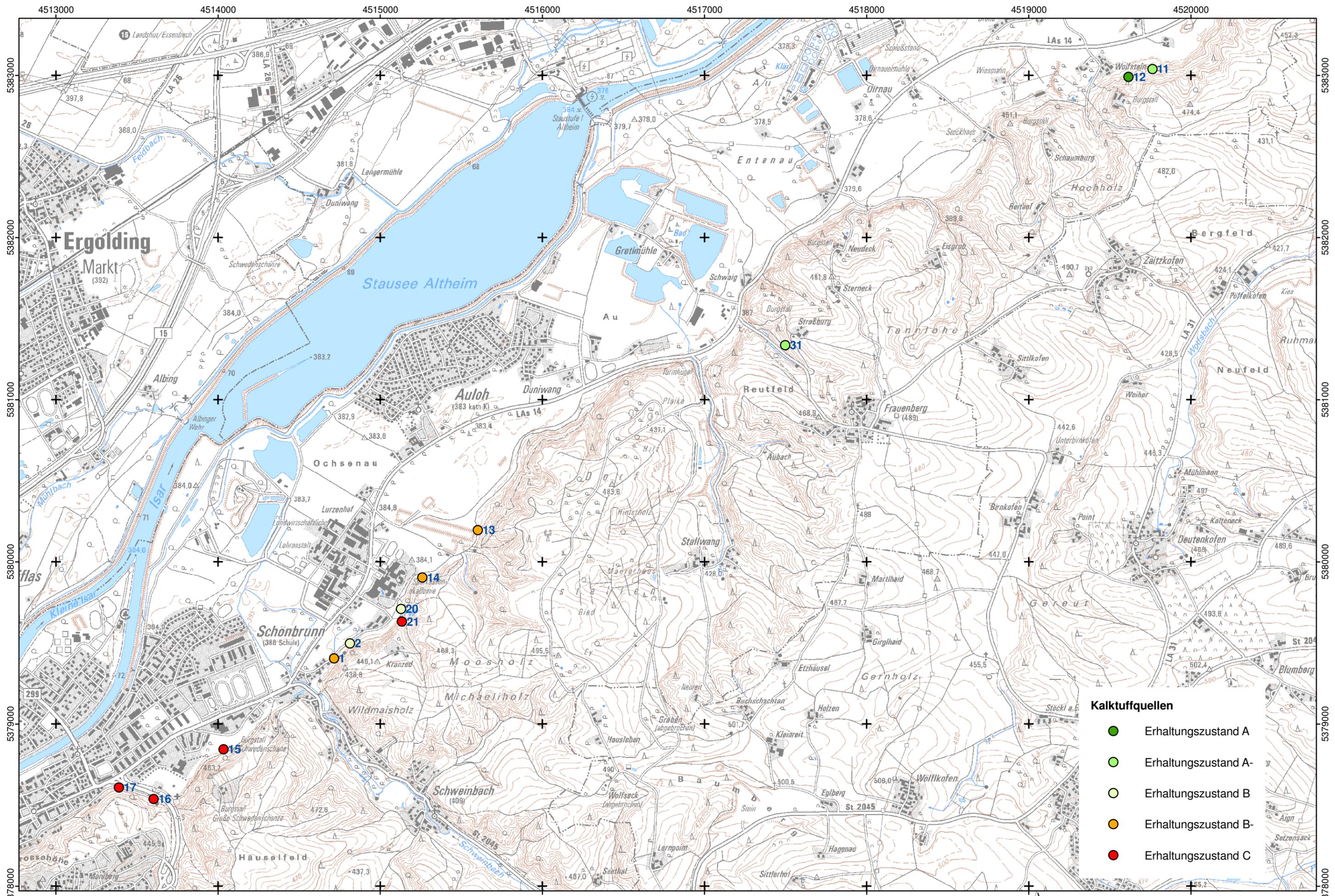
MÜLLER, D. (1982): Neue Untersuchungen zur Verbreitung von *Bythinella* in Südbayern (Vorbericht). Mitt. dtsh. malak. Ges. Supp. 3: 47-49. Frankfurt a. M..

Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern (1993). Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. München.

## Anlage

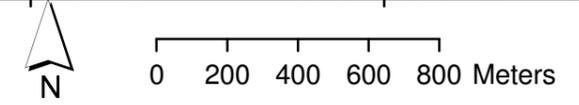
Karten 1 – 3: Lage der untersuchten Quellen

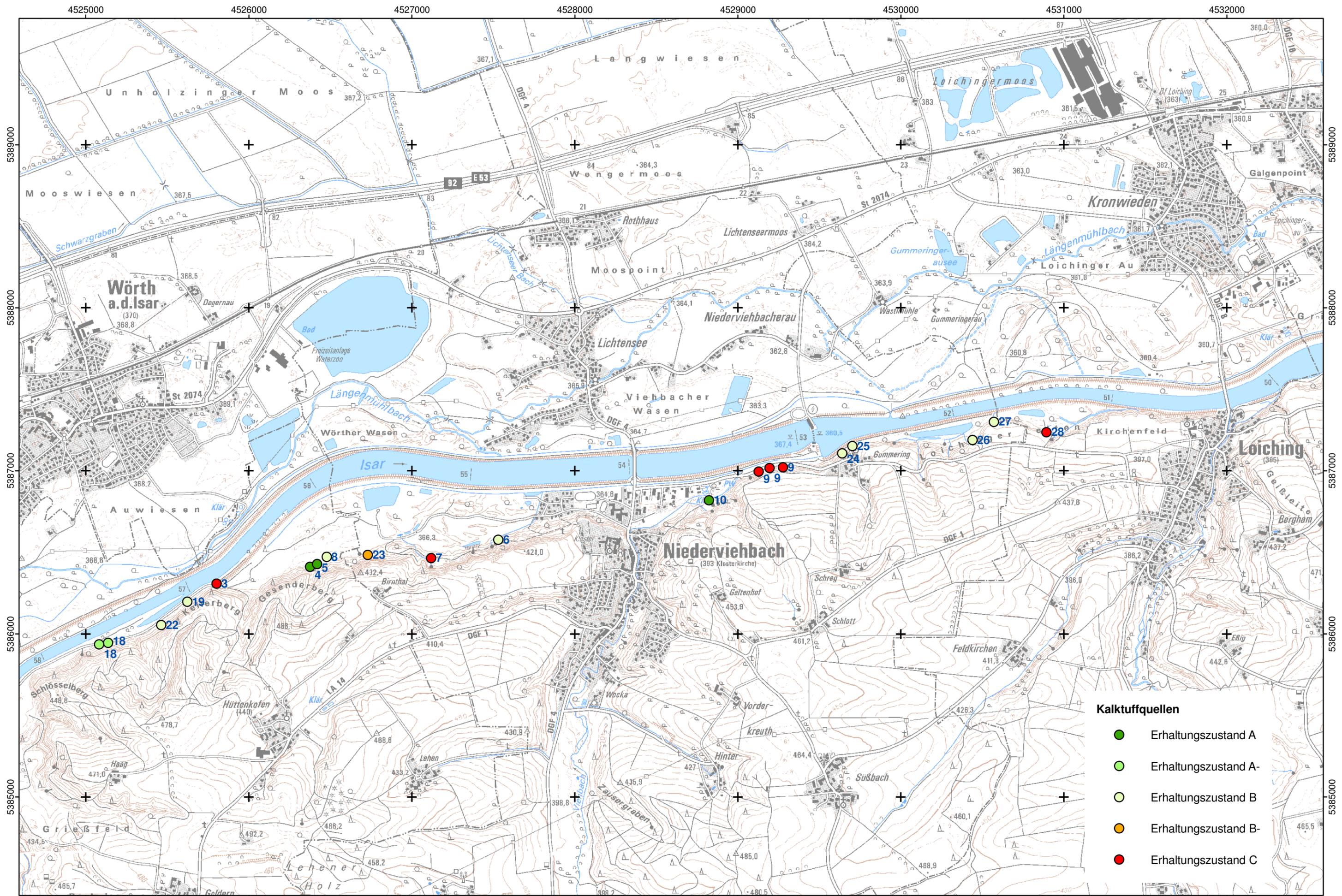
Anschrift des Verfassers:  
Hans-Jürgen Hirschfelder  
(Forstamt Riedenburg)  
Schützenstr. 2  
93309 Kelheim



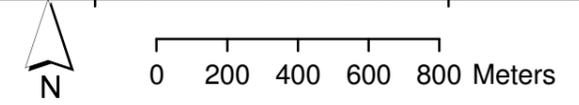
- Kalktuffquellen**
- Erhaltungszustand A
  - Erhaltungszustand A-
  - Erhaltungszustand B
  - Erhaltungszustand B-
  - Erhaltungszustand C

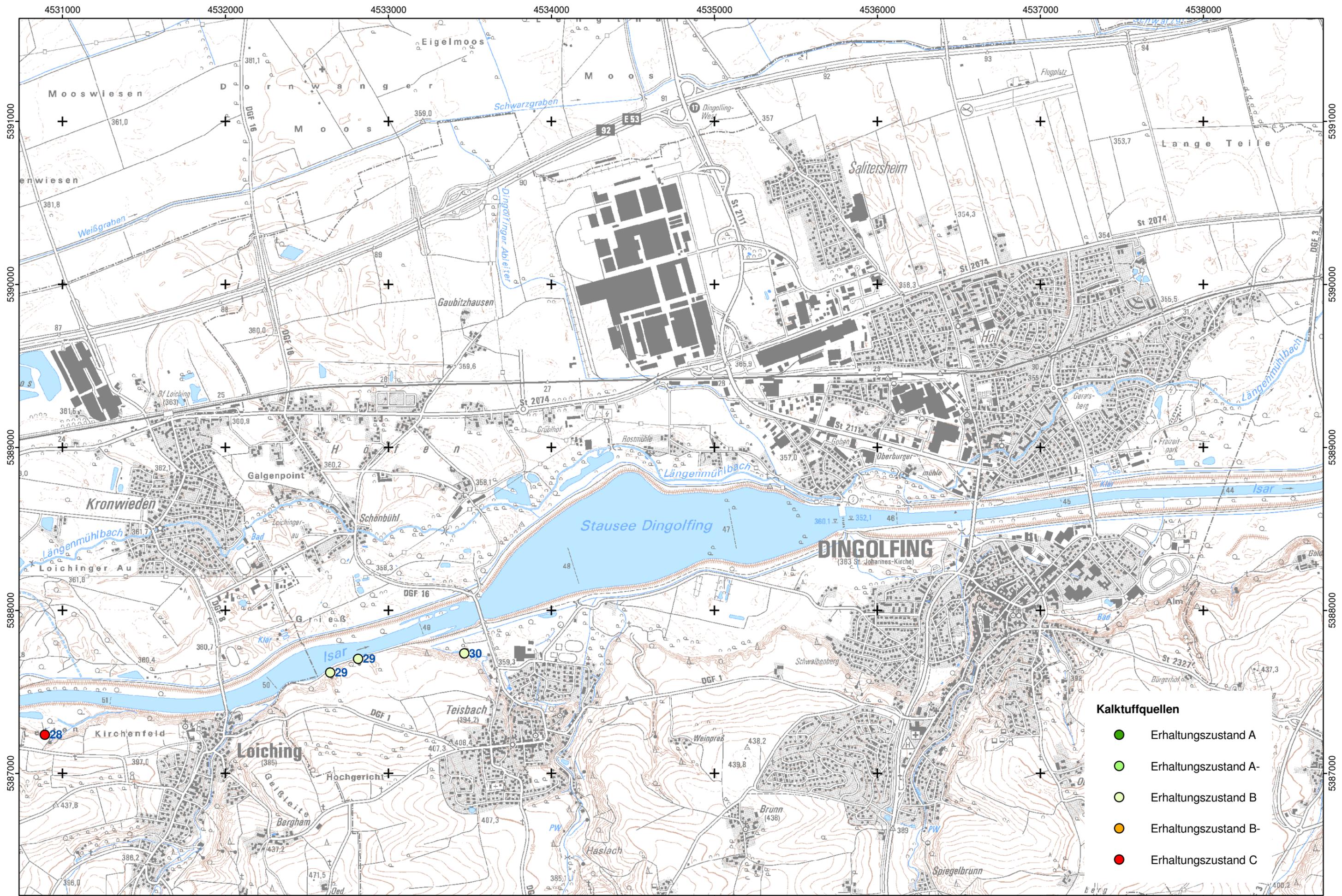
**FFH Gebiet 7439-371 Leitem der Unteren Isar  
Kalktuffquellen mit Nummer, Blatt: 1**





FFH Gebiet 7439-371 Leibern der Unteren Isar  
Kalktuffquellen mit Nummer, Blatt: 2





- Kalktuffquellen**
- Erhaltungszustand A
  - Erhaltungszustand A-
  - Erhaltungszustand B
  - Erhaltungszustand B-
  - Erhaltungszustand C

FFH Gebiet 7439-371 Leitern der Unteren Isar  
Kalktuffquellen mit Nummer, Blatt: 3

