

Ergänzung Antragsunterlagen

Heidelerche

im Rahmen eines

**immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens
mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)**

Fa. Holcim (Süddeutschland) GmbH

April 2019

Auftraggeber

Holcim (Süddeutschland) GmbH
72359 Dormettingen

Auftragnehmer

AG.L.N.
Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement
89143 Blaubeuren

Auftragnehmer:

AG.L.N. Dr. Ulrich Tränkle Landschaftsplanung und
Naturschutzmanagement

Rauher Burren 9

89143 Blaubeuren

Tel.: 07344/9230-70

Fax: 07344/9230-76

email: traenkle@agln.de

homepage: www.agln.de

Projektleitung:

Dr. Ulrich Tränkle

Bearbeitung:

Dr. Ulrich Tränkle

Dipl.-Biol. Hans Offenwanger



Auftraggeber:

Holcim (Süddeutschland) GmbH
72359 Dormettingen

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Autökologie der Heidelerche und Übertragung auf die Situation am Plettenberg	1
2.1	Autökologie der Heidelerche	1
2.2	Übertragung auf den Plettenberg	2
2.3	Ausblick der Habitatbedingungen auf dem Plettenberg	4
3	Maßnahmenkonzeption der Antragsunterlagen	5
3.1	Maßnahmenkonzeption	5
3.1.1	Minderung der Auswirkungen auf die Heidelerche (V10 und V11)	6
3.2	Eignung der Maßnahmenkonzeption	8
3.2.1	Zentrale Fachliteratur	8
3.2.2	Maßnahmen des Regierungspräsidiums Tübingen bzw. Landes BW	9
3.3	Essentielle Parameter der bestehenden und geplanten Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte	10
3.3.1	Eignung als Nahrungshabitat	10
3.3.2	Eignung als Bruthabitat	10
4	Kulissenwirkung	11
4.1	Autökologie der Art im Kontext Kulissenwirkung	11
4.2	Literaturnachweise und Kulissenwirkung	11
4.3	Runder Tisch Holcim - NGO	12
4.4	Kulissen in der Abbaustätte auf dem Plettenberg	12
5	Nachweise von Heidelerchen in Steinbrüchen	12
5.1	Zielartenkonzept BW	12
5.2	Internetquellen	13
5.3	Nachweis von Hölzinger (1999) aus dem Steinbruch auf dem Plettenberg	13
6	Eignung des Plettenbergs und der Abbaustätte für die Heidelerche	15
6.1	Grundlagen	15
6.2	Nahrungshabitat	16
6.2.1	Nahrungshabitateignung 2018	16
6.2.2	Nahrungshabitateignung 2024	17
6.2.3	Nahrungshabitateignung 2029	18
6.3	Bruthabitat	19
6.3.1	Bruthabitateignung 2018	19
6.3.2	Bruthabitateignung 2024	20
6.3.3	Bruthabitateignung 2029	20
7	Abschätzung der möglichen Brutpaarzahl auf dem Plettenberg	22
7.1	Habitat- und Reviergröße der Heidelerche	22
7.1.1	Grundlagen	22
7.1.2	Nahrungshabitat- und Brutreviergröße der Heidelerche auf dem Plettenberg	22
7.1.3	Abschätzung der möglichen Anzahl von Brutpaaren	23
7.1.4	Abschätzung der möglichen Anzahl an Nahrungshabitatrevieren auf dem Plettenberg	24

7.1.5	Abschätzung der möglichen Anzahl an Brutrevieren auf dem Plettenberg	25
7.1.6	Zusammenführung der Daten von Nahrungshabitat und Brutrevier.....	27
7.1.6.1	Umfeld der Abbaustätte	27
7.1.6.2	Rekultivierungsflächen	28
7.1.6.3	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	29
8	Zitierte und weiterführende Literatur	29
9	Anhang	1

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Plettenberghochfläche im Bereich des Brutreviers des südwestlichen Heide- lerchenpaars vor der Pflege im Winter 2016/2017	2
Abb. 2:	Plettenberghochfläche im Bereich des Brutreviers des südwestlichen Heide- lerchenpaars vor nach Pflege im Winter 2016/2017	3
Abb. 3:	Beispiel für die durch die Pflege im Winter 2016/2017 geschaffenen bodenof- fenen Flächen.....	3
Abb. 4:	Beispiel für die durch die Pflege im Winter 2016/2017 geschaffenen bodenof- fenen Flächen.....	4
Abb. 5:	Auszug zur Heidelerche aus MKULNV (2013)	8
Abb. 6:	Abbildung aus HÖLZINGER (1999) zum Nachweis der Heidelerche im Stein- bruch auf dem Plettenberg	14
Abb. 7:	Darstellung der Abgrenzung des Nahrungshabitats und der Brutreviere auf dem Plettenberg im Jahr 2018	23
Abb. 8:	Kartografische Darstellung der Habitateignung im Jahr 2018	1
Abb. 9:	Kartografische Darstellung der Habitateignung im Jahr 2024	2
Abb. 10:	Kartografische Darstellung der Habitateignung im Jahr 2029	3
Abb. 11:	Kartografische Darstellung der Bruthabitateignung im Jahr 2018	4
Abb. 12:	Kartografische Darstellung der Bruthabitateignung im Jahr 2024	5
Abb. 13:	Kartografische Darstellung der Bruthabitateignung im Jahr 2029	6

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Nahrungshabitateignung im Jahr 2018 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche	16
Tab. 2:	Nahrungshabitateignung im Jahr 2024 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche	17
Tab. 3:	Nahrungshabitateignung im Jahr 2029 getrennt nach Umfeld und genehmigter	

Steinbruchfläche	18
Tab. 4: Bruthabitateignung im Jahr 2018 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche.....	19
Tab. 5: Bruthabitateignung im Jahr 2024 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche.....	20
Tab. 6: Bruthabitateignung im Jahr 2029 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche.....	21
Tab. 7: Ableitung der theoretischen Anzahl an Nahrungshabitatrevierern getrennt nach Umfeld der Abbaustätte und der genehmigten Steinbruchfläche	25
Tab. 8: Ableitung der theoretischen Anzahl an Nahrungshabitatrevierern getrennt nach Umfeld der Abbaustätte und der genehmigten Steinbruchfläche	26

1 Einleitung

Die Heidelerche ist eine besonders wertgebende Art der Plettenberghochfläche. Die Art hat sich nach intensiven Pflegemaßnahmen im Winter 2016/2017 im Frühjahr 2017 auf der südlichen Plettenberghochfläche angesiedelt. Für diese Art wurde ein umfangreiches und spezifisches Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationskonzept entwickelt. Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wirken funktional wie CEF-Maßnahmen.

2 Autökologie der Heidelerche und Übertragung auf die Situation am Plettenberg

2.1 Autökologie der Heidelerche

Die Autökologie der Art ist u. a. in HÖLZINGER (1999) und in VOGEL (1998; 1999) ausführlich beschrieben. Insbesondere Vogel (1999) fasst die essentiellen Habitatbedingungen für die Heidelerche auf Basis einer umfangreichen Untersuchung zusammen. Zu weiterer Fachliteratur sei auf MKULNV (2013) Anhang A Artensteckbriefe verwiesen.

Die Heidelerche ist ein Multihabitatbewohner. D. h., sie nimmt eine Vielzahl an Lebensräumen an. Hierzu gehören u. a. Kahlschläge, Brandflächen, breite Schneisen, junge Aufforstungen, Heiden, Randzonen von Mooren, Streuobstwiesen, Weinberge, Weihnachtsbaumkulturen und Flughäfen. Optimale Bedingungen findet die Art auf Truppenübungsplätzen, in Steinbrüchen und in Kiesgruben.

Die wesentlichen Standortsfaktoren, die die Heidelerche benötigt sind

- niedrige grasige Vegetation unter 5 cm Höhe,
- vegetationsfreie Flächen für die Nahrungssuche,
- Sitzwarten in Form von Büschen oder Bäumen und Felswänden.

Die Art besiedelt nach VOGEL (1999) nur die frühen Sukzessionsstadien und nur die Flächen mit der lückigsten Vegetation.

Die Brutreviere liegen i. d. R. in sonnige, trockene Offenflächen in oder am Rande von Wäldern oder im Bereich von lockeren bis dichteren Gehölzen.

Laut VOGEL (1999) ist der ultimate Faktor für die Art die vegetationsfreie Bodenfläche. Proximale Faktoren sind Ansitzwarten und Waldränder.

Laut VOGEL (1999) liegt der Schwellenwert für die Ansiedlung der Heidelerche bei mindestens 5-10 % freier Bodenfläche.

Verbuschungsflächen und dichte Grasfluren mit einer Deckung > 50 % werden gemieden.

Laut VOGEL (1999) ist nicht der Biotoptyp relevant, sondern das Vorhandensein der essentiellen Strukturen und dies sind mindestens 5-10 % freie Bodenfläche.

2.2 Übertragung auf den Plettenberg

Die südliche Plettenberghochfläche wurde im Winter 2016/2017 in Teilen intensiv gepflegt. Hierbei wurden dichte Gehölzbestände, v. a. auch Wacholder (*Juniperus communis*), entfernt. Die Flächen wurden anschließend gefräst (vgl. Abb. 1 bis Abb. 4).

Dieses Fräsen kann als der essentielle Faktor eingestuft werden, weil hierdurch eine ganze Reihe von bodenoffenen Flächen geschaffen wurden, die die essentiellen Bedingungen der Heidelerche, mindestens 5-10 % freie Bodenfläche, erfüllt haben.

Da die Art auf dem Zug den gesamten süddeutschen Raum überfliegt und dort auch rastet, wurden die veränderten Habitatbedingungen von zwei Individuen 2017 mit entsprechendem Bruterfolg als geeignet eingestuft. Im Jahre 2018 ist das ursprüngliche Paar zurückgekehrt und ein zweites Paar hat sich etabliert.



Abb. 1: Plettenberghochfläche im Bereich des Brutreviers des südwestlichen Heidelerchenpaars vor der Pflege im Winter 2016/2017.



Abb. 2: Plettenberghochfläche im Bereich des Brutreviers des südwestlichen Heidelerchenpaars vor nach Pflege im Winter 2016/2017.



Abb. 3: Beispiel für die durch die Pflege im Winter 2016/2017 geschaffenen bodenoffenen Flächen.



Abb. 4: Beispiel für die durch die Pflege im Winter 2016/2017 geschaffenen bodenoffenen Flächen.

2.3 Ausblick der Habitatbedingungen auf dem Plettenberg

Jede bodenoffene Fläche, nicht nur in Mitteleuropa, unterliegt einer sehr raschen Sukzession, d. h. ohne weitere Eingriffe wachsen bodenoffene Stellen mit hoher Geschwindigkeit innerhalb weniger Jahre wieder zu. Je weniger Oberboden vorhanden ist, desto langsamer verläuft die Wiederbesiedlung und vice versa. Auf dem Plettenberg sind gut ausgebildete Oberbodenaufgaben vorhanden, die somit eine rasche Wiederbesiedlung begünstigen. Hinzu kommt die große Höhenlage des Plettenberges, die durch die montanen Bedingungen und die damit verbundenen kühlen Nacht- und gemäßigten Tagestemperaturen die Überlebenswahrscheinlichkeit von Pflanzenkeimlingen begünstigen und somit kumulierend einen raschen Vegetationsschluss begünstigen.

Begehungen im Frühjahr 2019 zeigten entsprechend, dass die Habitatbedingungen sich im Bereich des südwestlichen Brutreviers bereits erheblich durch die typische Sukzession der Pflegeflächen verschlechtert haben. Die Flächen wachsen mit hoher Geschwindigkeit zu. Die

essentiellen Standortbedingungen für das südwestliche Brutpaar für die Heidelerche verschlechtern sich dramatisch. Ob dieses Paar 2019 noch einmal brüten kann, ist nicht sicher.

3 Maßnahmenkonzeption der Antragsunterlagen

3.1 Maßnahmenkonzeption

Den Antragsunterlagen liegt eine umfangreiche Maßnahmenkonzeption bei. Die Maßnahmen beziehen sich räumlich auf das Umfeld der Abbaustätte und die geplante Erweiterungsfläche und die Rekultivierung der betriebenen Abbaustätte.

Die umfasst die Wiederherstellung von Wacholderheiden und Kalkmagerrasen und spezifische, zusammenfassend als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bezeichnete Maßnahmen, die auch als CEF-Maßnahmen wirken.

Zur Multifunktionalität von Maßnahmen und deren Benennung siehe die rechtlichen Ausführungen von STKautz Rechtsanwälte und die Ergänzungen zu den Antragsunterlagen zum fachlichen und rechtlichen Wirkungsbereich der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Die geplanten Maßnahmen schaffen sowohl die übergeordneten allgemeinen Standortbedingungen als auch die spezifischen Standortbedingungen für die Heidelerche.

Die Maßnahmen finden sich im UVP-Bericht ab S. 114ff; im LBP ab S. 51ff; in der saP Textteil ab S. 40ff und in der FFH-VP ab S. 58ff.

Die wesentlichen Maßnahmen sind wie folgt:

- V9: Weiterführung und Sicherung der Pflegemaßnahmen auf der Wacholderheide und den Magerrasen:
 - Die vorhandenen Wacholderheidenflächen auf der südlichen Plettenberg-Hochfläche außerhalb der geplanten Erweiterung und die Flächen nördlich der Abbaustätten sind entsprechend der aktuellen Pflegemaßnahmen durch die Fa. Holcim kontinuierlich weiter zu pflegen.
 - Wacholderheideflächen mit zu hoher Wacholderheidendichte und zu vielen Einzelbäumen bzw. Baumgruppen (v. a. im Bereich der nördlichen Hochfläche) werden ausgestockt. Ziel ist eine offene Wacholderheide mit Einzelbäumen und Rohbodenstandorten (vgl. folgende Teilmaßnahme und V11).

- Die Baumanzahl sollte bezogen auf die derzeitige Verbreitung der Bäume/Baumgruppen max. ein Baum pro 2 Hektar betragen.
- Die Zahl der Wacholder sollte maximal ca. 30 Stück pro Hektar betragen. Neupflanzungen sollen nicht durchgeführt werden.
- Die Maßnahmen zur Gehölzpflege werden auf der gesamten Maßnahmenfläche innerhalb von 2-3 Jahren nach Erteilung der Genehmigung umgesetzt. Danach werden die Flächen alle 5 Jahre kontrolliert und ggf. entsprechende Gehölzpflegemaßnahmen durchgeführt. Die Flächen werden zudem im Rahmen des Monitorings wertgebender Brutvogelarten überwacht.
- Die Beweidung der bestehenden Wacholderheiden der Plettenberg-Hochfläche ist auf Teilflächen durch finanzielle und technische Unterstützung des Schäfers zu intensivieren.
- Die rekultivierten und die geplanten Wacholderheidenflächen sind mit den gleichen Maßnahmen zu pflegen.

3.1.1 Minderung der Auswirkungen auf die Heidelerche (V10 und V11)

- V10: Schonung des Brutplatzes an der genehmigten Abbaugrenze bis 2024:
 - Der südöstliche Brutplatz (vgl. Fachbeitrag Tiere und Pflanzen und Plan 2018-01-03) an der genehmigten Abbaugrenze ist bis 2024 zu schonen, damit die Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte vergrößert werden können. Hier finden keine Sprengungen und kein direkter Abbau statt. Eine Nutzung der abgeschobenen Fläche (außerhalb der randlichen Bodenmiete) z.B. als Zufahrt in den ersten Abbauabschnitt oder zur Freihaltung der Fläche bleibt wie im bisherigen Betriebsablauf auch weiterhin möglich.
 - Der Abbau bewegt sich stattdessen bis 2024 nur im westlichen Teil in die geplante Erweiterungsfläche hinein.
 - Vgl. Abbauplan 2014, Anlage 2 Erläuterungsbericht und dort Anlage 4.
 - Zur Flächenabgrenzung s. Plan 2018-01-15 in Anlage 13 Antragsunterlagen.
- V11: Entwicklung von Wacholderheide-Teilflächen mit „Steintriftcharakter“:
 - Im Bereich der bestehenden Wacholderheiden der Plettenberg-Hochfläche werden Teilflächen durch eine Intensivierung der Beweidung (vgl. V9) im Bereich flachgründiger Böden zu flachgründigen-steinigen Habitatstrukturen entwickelt. Dies dient der Annäherung an den für die Heidelerche optimalen „Steintriftcharakter“ entsprechend HÖLZINGER (1999). Die Herstellung erfolgt durch die jährlich mehrfache Pferchung von Schafen und Ziegen auf den vorgesehenen Flächen (vgl. Plan 2018-01-15) mit Abweiden bis zum Steintrift-Charakter.

- Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt innerhalb von 2-3 Jahren nach der Genehmigung. Die Fertigstellung und weitere Entwicklung wird im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung und des Monitorings wertgebender Brutvogelarten kontrolliert.
- Bei der Rekultivierung der Wacholderheiden im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche und der genehmigten Fläche werden entsprechend dem bisherigen Vorgehen offene, steinige Rohbodenstandorte mit „Steintriftcharakter“ angelegt.

Funktional für die Art wirken außerdem:

- V5: Artspezifische Habitatausstattung der Rekultivierungsfläche für Bluthänfling, Goldammer, Neuntöter, Heidelerche, Zauneidechse
 - Für die Arten sind innerhalb der Rekultivierungsflächen Dorngebüsche und Habitatemente (Holzstammhaufen, Wurzelstockhaufen, Reisighaufen) als Brut- und Ansitzplätze anzulegen. Die Totholzbereiche erhöhen zudem das Nahrungsangebot und dienen zusätzlich auch der Zauneidechse als Lebensraum (Sonnenplätze, Winterquartier).
 - Die Dorngebüsche und die Habitatemente sind unregelmäßig über die Fläche zu verteilen und in Teilen wechselnd zu konzentrieren und miteinander und der Maßnahme V7 zu kombinieren.
 - Die Anzahl der Dorngebüsche und Habitatemente bezieht sich auf die Fläche der Wacholderheiden (ca. 47 ha).
 - Es sind 40 Dorngebüsche mit einer Größe von ca. 5 m² anzulegen.
 - Die Habitatemente sind wie folgt herzustellen:
 - Es sind 15 Holzstammhaufen anzulegen. Die Holzmenge umfasst mindestens 3 m³. Der Minstdurchmesser der Stämme liegt bei ca. 30 cm.
 - Es sind 15 Wurzelstockhaufen anzulegen. Die Anzahl der Wurzelstöcke pro Haufen liegt bei ca. 2-5 Stück (je nach Größe). Der Minstdurchmesser der Stämme liegt bei ca. 30 cm.
 - Es sind 15 Reisighaufen anzulegen. Der Minstdurchmesser der Haufen beträgt ca. 3 m, die Höhe liegt bei ca. 1-1,5 m.
- V6: Artspezifische Habitatausstattung der Rekultivierungsfläche für den Baumpieper
 - Für den Baumpieper sind innerhalb der Rekultivierungsflächen lichte Waldrandbereiche und Einzelbäume als Singwarten zu entwickeln. Mindestlänge der Waldränder: 330 m. Mindestanzahl Bäume: 25.
- V7: Artspezifische Habitatausstattung der Rekultivierungsfläche für die Zauneidechse
 - In den Wacholderheiden sind 10 lineare Steinriegel als zusätzliche Winterquartiere anzulegen. Die Steinhaufen sind 10-25 m lang, ca. 1 m hoch und ca. 2 m breit. Sie sind

zum Teil ca. 40 cm tief in den Boden einzubauen. Das Material sollte kein bindiges Material enthalten, so dass ein Lückensystem entsteht, das den Zauneidechsen ein Eindringen in das Innere der Haufen ermöglicht.

- V8: Regelmäßige Kontrolle und ggf. Neuanlage der Maßnahmen V5 bis V7
 - Die Vermeidungsmaßnahmen V5 bis V7 sind alle 2 Jahre bis Abbauende zu kontrollieren und ggf. zu ergänzen, zu optimieren oder neu anzulegen.

3.2 Eignung der Maßnahmenkonzeption

3.2.1 Zentrale Fachliteratur

MKULNV (2013) und LÜTTMANN et al. (2019) bezeichnen die Prognosesicherheit und Funktionalität der Maßnahmen als "hoch". Beide Quellen betonen mehrfach, dass die Maßnahmenkonzeptionen durch ausgewiesene Experten geprüft wurden.

Die Prognosesicherheit ist hoch weil:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Heidelerche ist als Art, die Sukzessionsstadien besiedelt (z. B. Windwürfe und Kahlschläge, BORNHOLDT & LUCAN 1993, MILDENBERGER 1984), durch ihr hohes Kolonisierungspotenzial in der Lage, neu entstehende Habitatstrukturen kurzfristig (sofort oder innerhalb von 1 Jahr) zu besiedeln, wie dies auch in der Literatur belegt ist (Mallord et al. 2007, Rothaupt & Vogel 1996, Vogel & Feldmann 1997). (Originalauszug aus MKULNV 2013).
- Die Maßnahmen werden in der Literatur zahlreich empfohlen (z. B. BAUER et al. 2005; BORNHOLDT & LUCAN 1993; ELLMAUER 2005; HÖLZINGER et al. 1999; JÖBGES & CONRAD 1999; MEßLINGER 1999; VENNE 2003).

In Abb. 5 ist der Maßnahmenteil aus MKULNV (2013) für die Heidelerche dargestellt.

Leitfaden Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen in NRW

Einführung zum Leitfaden

Art-ID	deutscher Artnamen	wiss. Artnamen	Gruppe	Maßn-ID	Maßnahme (Kurzbezeichnung)	Bewertung (Eignung als vorge- zogene Ausgleichs- maßnahme)	Risikomanagement / Monitoring			
							erforderlich (maßnah- men- bezogen)	erforderlich (populationsbezogen)		
							bei allen Vorkommen	bei landesweit bedeutsamen Vorkommen	bei umfangrei- chen Maßnah- menkonzepten	
ID 24	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>		O3.1, W4 W4, O1.1, O2.1, O2.2, O4.2, O4.3, O4.4	Offenlandschaften Entwicklung von halboffenen Habitaten (Maßnahmenkombina- tion)	hoch		X	X	
ID 25	Kampfläufer	<i>Philomachus</i>	rastende	O1.1.2, G4.3	Anlage bzw. Entwicklung von	hoch	X		X	

Abb. 5: Auszug zur Heidelerche aus MKULNV (2013).

Nachfolgend sind die Maßnahmen aus MKULNV (2013) zusammengefasst. Die kursiv markierten Maßnahmen sind Teil des geplanten Maßnahmenkomplexes:

- O1.1: Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland
- O2.1: Nutzungsextensivierung von Intensiv-Acker (Verzicht auf Düngung und Biozide, doppelter Reihenabstand bei Getreideeinsaat, Belassen von Stoppelbrachen, schonende Bodenbearbeitung im Spatherbst, Verzicht auf Tiefpflügen)
- O2.2: Anlage von Ackerbrachen
- O4.2: *Anlage / Entwicklung von Heideflächen (trockene Standorte)*
- O4.3: *Offenhaltung / Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen*
- O4.4: *Anlage von vegetationsarmen Flächen / Strukturen*

3.2.2 Maßnahmen des Regierungspräsidiums Tübingen bzw. Landes BW

ASP-Berichte

Dass eine Intensivierung allein schon der Pflege der Flächen ausreicht, ergibt sich auch aus den ASP-Berichten der letzten Jahre des RP Tübingen (Autor R. Deschle). Auf vielen Flächen, wo eine Intensivierung der Pflege durchgeführt wurde, gelangen Neunachweise der Heidelerche. Der Autor R. Deschle geht in diesen Berichten auch davon aus, dass die Intensivierung der Pflege funktional ist.

Detailhinweise finden sich u. a. in:

- Truppenübungsplatz Münsingen: ASP_Vögel_2018-2019_Deschle, S. 34, 37
- Warmberg: ASP_Vögel_2018-2019_Deschle, S. 35
- Rechtsacker: ASP_Vögel_2018-2019_Deschle, S. 38
- NSG Won bei Lichtenstein-Unterhausen: ASP_Vögel_2018-2019_Deschle, S. 40
- Rossberg: ASP_Vögel_2018-2019_Deschle, S. 44
- NSG Filsenberg: ASP_Vögel_2018-2019_Deschle, S. 45
- Naturschutzgebiet 'Plettenberg' und 'Plettenbergebene' ASP_Vögel_2018-2019_Deschle, S. 51
- Tettlinger Wald bei Mücke: ASP_Vögel_2018-2019_Deschle, S. 51

Zur Notwendigkeit von bodenoffenen Stellen und der Gefahr durch Sukzession vgl. auch ASP_Vögel_2017-2018_Deschle, S. 53ff.

FFH-Managementpläne

Auch in verschiedenen Managementplänen finden sich analoge Hinweise auf die Funktionalität der Maßnahmen. So z. B. im Managementplan für das Vogelschutzgebiet 7226-441 Altbuch S. 7, 35, 43. Die Maßnahmen werden hier beschrieben wie folgt:

- Erhalt und Wiederherstellung insbesondere von mit Einzelbäumen bestandenen, kurzrasigen, großflächigen Magerrasen und Heiden.
- Erhalt der hohen Randliniendichte zwischen Wald bzw. Gehölzen und Magerrasen.
- Erhalt und Wiederherstellung von rohbodenreichen Flächen auf den Magerrasen bzw. im Umfeld der Magerrasen.

3.3 Essentielle Parameter der bestehenden und geplanten Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte

3.3.1 Eignung als Nahrungshabitat

Seit Juli 2018 gelangen zwei Nachweise der Heidelerche in den Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte. Zuletzt war dies im März 2019 der Fall.

Die Rekultivierungsfläche ist aufgrund ihres Artenreichtums und der die autökologischen Ansprüche der Art sehr gut erfüllenden Habitatbedingungen als Nahrungshabitat geeignet.

3.3.2 Eignung als Bruthabitat

Die aktuellen Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte sind auch bereits aktuell für die Heidelerche als Brutrevier geeignet.

Die wesentlichen bzw. essentiellen Habitatparameter der Heidelerche wurden oben dargestellt. In der Abbaustätte stellen sich diese wie folgt dar.

- Wechsel von offenen Flächen mit Gebüsch und Waldrandlagen / Verbuschungen (-> hohe Eignung / proximaler Parameter)
- Rekultivierungsflächen
 - Bodenoffenen Magerrasen- / Wacholderheiden-Rekultivierungsflächen (-> hohe Eignung / essentielle Parameter)
 - Waldrekultivierungen (-> hohe Eignung / essentielle Parameter)
 - aktuelle Rekultivierungen ca. 8,9 ha + 3,5 ha Altrekultivierung (Waldränder) = 12,4 ha
 - bis 2024 ca. 2,3 ha zusätzlich
 - Gesamt bis 2024 15,4 ha
- Ausbildung der Magerrasen-Rekultivierungsflächen
 - Flächenanteil 30 %; vegetationsfreie Fläche 10-20 % (-> hohe Eignung / essentielle Parameter)
 - Flächenanteil 40 %; vegetationsfreie Fläche 30-50 % -> hohe Eignung (-> hohe Eignung / essentielle Parameter)
 - Flächenanteil 26 %; vegetationsfreie Fläche 75 %
 - Sehr viele Ansitzwarten ((-> hohe Eignung / essentieller Parameter)

- Waldrandnähe
 - 1.550 Bäume gepflanzt + Sukzession aus Weiden (-> hohe Eignung / proximaler Parameter)
 - Höhe derzeit ca. 1,5 bis 3 m
 - Höhe bis 2024 ca. 3,5 bis 6 m
 - Sehr viele Ansitzwarten
 - Rosen / Wacholder in der Fläche bis 2 m / Zahlreiche Wacholder-Jungpflanzen
 - Strauchsukzessionen auf den Oberbodenmieten

4 Kulissenwirkung

Verschiedentlich wird dargestellt, dass die Heidelerche empfindlich auf "Kulissen" reagieren würde und damit die Abbaustätte nicht als Nahrungs- oder Bruthabitat annehmen würde. Dieser Ansicht kann aus mehreren Gründen nicht gefolgt werden.

4.1 Autökologie der Art im Kontext Kulissenwirkung

Die Art bevorzugt für die Bruthabitate die Nähe von Wäldern oder hohen Bäumen oder lichten Gebüschstadien. Dies konnte auf der Plettenberghochfläche in den Jahren 2017 und 2018 beobachtet werden. Die beiden Brutpaare unterscheiden sich allerdings deutlich, was auf die hohe Variabilität dieses Habitatfaktors hinweist. Gleichzeitig zeigt das nordöstliche Brutpaar eine eindeutige Präferenz für Kulissen.

Diese Kulisse ist der bis ca. 25 m hohe, nur rund 50-70 m vom Brutzentrum entfernte Wald. Das RP Tübingen, H. Rainer Deschle verortet das Brutrevier bis unmittelbar an den Waldrand.

Dieser Wald ist eine sich ständig bewegende Kulisse, von der z. B. die Feldlerche, als tatsächlich Kulissen gegenüber empfindliche Art, einen Abstand von i. d. R. ca. 80-100 m einhält. Eine Scheu der Art gegenüber Kulissen ist nicht erkennbar.

4.2 Literaturnachweise und Kulissenwirkung

Es gibt keine Literaturnachweise, die auf eine Empfindlichkeit der Art gegenüber Kulissen hinweist.

Im Gegenteil verweisen führende Ornithologen auf die Funktion von Steilwänden als Ansitzwarten, die von der Art auch für den Singflug genutzt wird.

4.3 Runder Tisch Holcim - NGO

Herr Enssle, Vorsitzender Nabu geht davon aus, dass die Heidelerche natürlich in Steinbrüchen vorkommt.

4.4 Kulissen in der Abbaustätte auf dem Plettenberg

Um die Rekultivierungsflächen auf der Tiefsohle der Abbaustätte ziehen sich im Westen und Norden keine Felswände mehr, sondern Böschungen mit rekultivierten Wäldern, Schutthalden, Felsköpfen und Staudenfluren. Derartige Böschungen sind keine Kulissen.

Der Großteil des nördlichen Steinbruchs weist somit auf ca. 65 % Randlinienlänge aktuell keine Steilwände auf.

Die nächste "richtige" Kulisse, die Steilwände des Abbaubetriebes sind erst in ca. 180-220 m Entfernung im Osten der Abbaustätte vorhanden. Geht man von der Feldlerche als Kulissen gegenüber empfindlichen Art (Abstand ca. 80-100 m) aus, geht von diesen Felswänden keine Wirkung aus.

Bis ca. 2024 sind diese Felswände im Osten vollständig oder fast vollständig abgebaut. D. h., die "Kulisse" ist nicht mehr vorhanden. Bis zu den Wäldern im Osten ist ein Tiefsohlenbereich von ca. 370-440 m Breite vorhanden.

Bis ca. 2024 sind dann auf ca. 80 % der Fläche keine Steilwände mehr vorhanden.

5 Nachweise von Heidelerchen in Steinbrüchen

Die Art ist ein typisches Element von Steinbrüchen. Der AGLN sind mindestens vier Abbaustätten bekannt, in denen die Art im Bereich von Felswänden brütet.

5.1 Zielartenkonzept BW

Die Art ist im Zielartenkonzept Baden-Württemberg als ASK-Art für Aktuelle und Alt-Abbaugelände genannt (Selektionsregel Grundlage 1).

5.2 Internetquellen

Es sind zahlreiche Internetquellen verfügbar, sehr häufig von Naturschutzverbänden, die auf Vorkommen der Heidelerche in Steinbrüchen verweisen. Z. B.

- <https://www.nabu-aachen-land.de/dokumentationen/archiv/stolberg/>
- <http://www.basalt-lebensraeume.de/projekte/rammelsbachtheisbergstegen/>
- <https://www.onetz.de/deutschland-und-die-welt-r/lokales/rueckzugsgebiet-fuer-uhu-neuntoeter-kreuzkroeten-und-kreuzotter-steinbruch-als-biotop-d27097.html>
- http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/massn_stat/103037

5.3 Nachweis von Hölzinger (1999) aus dem Steinbruch auf dem Plettenberg

Hölzinger (1999) nennt die Heidelerche als Brutvogelart im Steinbruch. Es heißt in Foto 24 "Steinbruch auf dem Plettenberg" ... "Bruthabitat u.a. ferner für Feldlerche (*Alauda arvensis*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*) und Bluthänfling (*Carduelis cannabina*) Foto J. Hölzinger."

Mit dem Foto 24 zeigt HÖLZINGER (1999) auch das Bruthabitat des Flussregenpfeifers, dass auf Basis der Orthophotos von 1992 und 1997 auch mit hinreichender Wahrscheinlichkeit Bruthabitat der Heidelerche ist.

Das Foto 24 ist zudem aus der Abbaustätte heraus aufgenommen worden, was eindeutig zeigt, dass HÖLZINGER die Abbaustätte selbst besucht hat und sich nicht auf Hinweise Dritter verlassen hat.

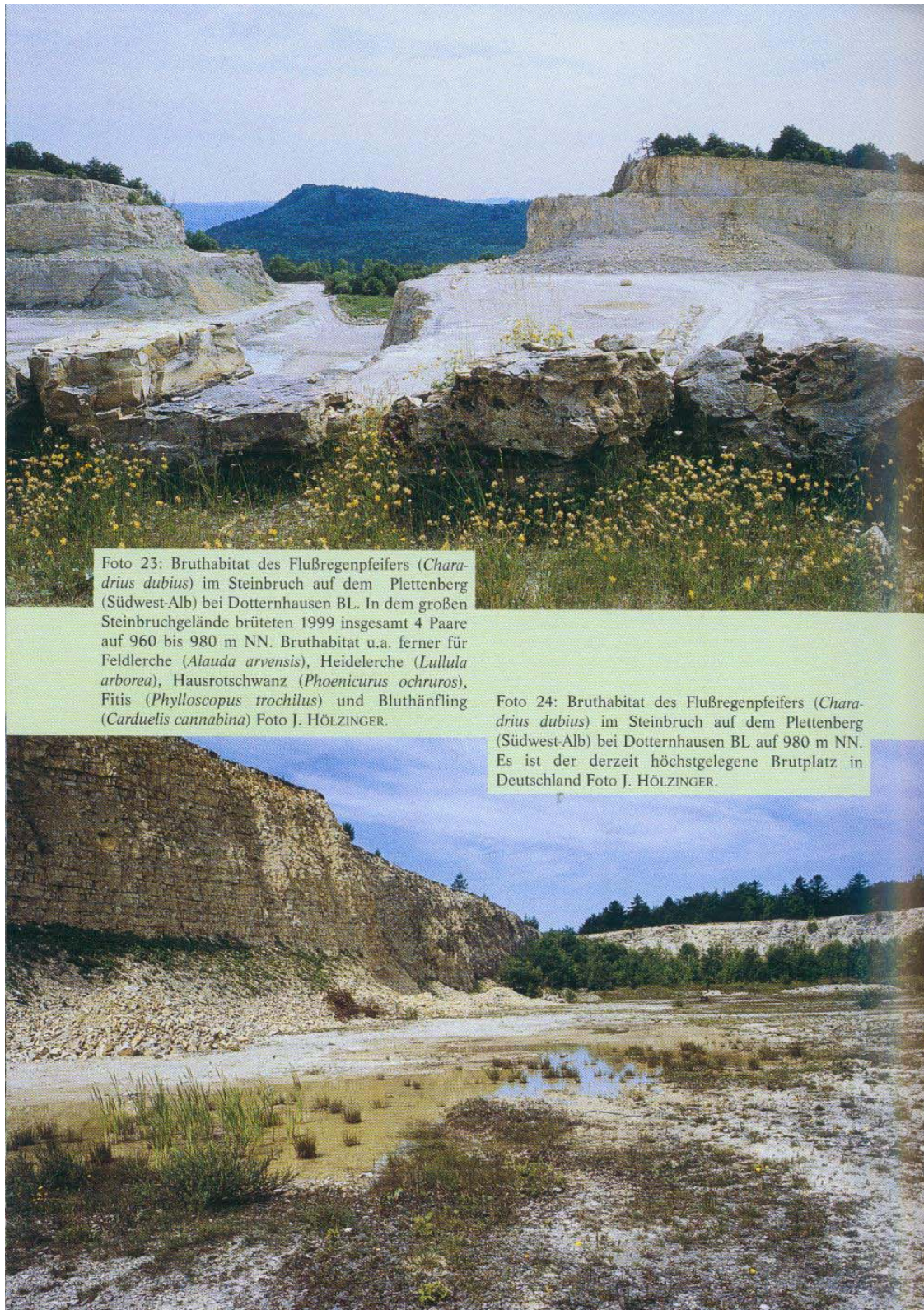


Abb. 6: Abbildung aus HÖLZINGER (1999) zum Nachweis der Heidelerche im Steinbruch auf dem Plettenberg. Das Foto 23 zeigt den Blick nach Osten, das Foto 24 zeigt von der Tiefsohle aus den Blick nach Westen vom südlichsten Punkt der Abbaustätte aus.

6 Eignung des Plettenbergs und der Abbaustätte für die Heidelerche

6.1 Grundlagen

Die Eignung der Plettenberghochfläche und der Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte werden differenziert nach Eignung als Nahrungshabitat und als Revier für die Heidelerche aufgearbeitet. Die Anforderungen beruhen auf der Autökologie der Art.

Die Eignung für das **Nahrungshabitat** wird fünfstufig wie folgt bewertet:

- sehr gering keine Eignung; keine Vorkommen zu erwarten
- gering keine Vorkommen zu erwarten bzw. rein zufällig
- mittel als Nahrungshabitat geeignet
- hoch als Nahrungshabitat gut geeignet
- sehr hoch als Nahrungshabitat sehr gut geeignet

Die Eignung für das **Brutrevier** wird fünfstufig wie folgt bewertet:

- sehr gering keine Brutrevier / -platz möglich
- gering keine Brutrevier / -platz möglich
- mittel Brutrevier möglich, Habitategnung pessimal
- hoch essentielle Habitatanforderungen sehr gut erfüllt
- sehr hoch essentielle Habitatanforderungen in hohem Maße erfüllt

Für das Albvereinshaus wird aufgrund der Menschenbewegungen ein Störbereich von 75 m Radius angenommen, der für die Heidelerche nicht besiedelbar ist.

Die Bewertung wird für folgende Zeiten durchgeführt:

- 2018 (aktuelle Vorkommen der Heidelerche)
- 2024 (bis Ablauf CEF-Maßnahme V10/V11)
- 2029 (vollständige Rekultivierung der nördlichen Abbaustätte)

Daten für nach 2029 werden aus folgenden Gründen nicht erarbeitet:

Der Abbaustand 2029 und die Sukzession der Biotoptypen auf der geplanten Erweiterungsfläche machen die geplante Erweiterungsfläche als Brutrevier für die Heidelerche ungeeignet (vgl. Abb. 13). D. h., der Abbaustand stellt hinsichtlich der Heidelerche und ihrem essentiellen Parameter "Brutrevier" den maximalen Eingriffsstand dar. Danach wird die Situation auf dem Plettenberg für die Art durch die kontinuierliche Fortführung der Maßnahmenkonzeption und der immer größer werdenden Rekultivierungsfläche kontinuierlich besser.

6.2 Nahrungshabitat

6.2.1 Nahrungshabitateignung 2018

Die Habitateignung im Jahr 2018 ist in Tab. 1 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche zusammengefasst. In Abb. 8 ist die Abgrenzung kartografisch dargestellt.

Flächen mittel, hoch und sehr hoch

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 25,3 ha.

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 12,9 ha.

Die als Nahrungshabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 38,2 ha.

Flächen hoch und sehr hoch

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 8,9 ha.

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 9,3 ha.

Die als Nahrungshabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 18,2 ha.

Tab. 1: Nahrungshabitateignung im Jahr 2018 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche.

Habitateignung	Raum	Fläche [ha]
sehr gering	Umfeld	0,8788
gering	Umfeld	12,4001
mittel	Umfeld	16,4273
hoch	Umfeld	8,8556
sehr hoch	Umfeld	0,0
sehr gering	Genehmigte Steinbruchfläche	32,6172
gering	Genehmigte Steinbruchfläche	10,2955
mittel	Genehmigte Steinbruchfläche	3,5802
hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	9,2954
sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	0,0

6.2.2 Nahrungshabitateignung 2024

Die Habitateignung im Jahr 2024 ist in Tab. 2 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche zusammengefasst. In Abb. 9 ist die Abgrenzung kartografisch dargestellt.

Flächen mittel, hoch und sehr hoch

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 35,0 ha.

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 16,3 ha.

Die als Nahrungshabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 51,3 ha.

Flächen hoch und sehr hoch

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 27,9 ha.

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 12,5 ha.

Die als Nahrungshabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 40,4 ha.

Tab. 2: Nahrungshabitateignung im Jahr 2024 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche.

Habitateignung	Raum	Fläche [ha]
sehr gering	Umfeld	2,6775
gering	Umfeld	1,2979
mittel	Umfeld	7,0813
hoch	Umfeld	27,9135
sehr hoch	Umfeld	0,0
sehr gering	Genehmigte Steinbruchfläche	31,6431
gering	Genehmigte Steinbruchfläche	7,8043
mittel	Genehmigte Steinbruchfläche	3,8704
hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	12,4705
sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	0,0

6.2.3 Nahrungshabitateignung 2029

Die Habitateignung im Jahr 2029 ist in Tab. 3 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche zusammengefasst. In Abb. 10 ist die Abgrenzung kartografisch dargestellt.

Flächen mittel, hoch und sehr hoch

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 31,8 ha.

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 21,1 ha.

Die als Nahrungshabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 52,9 ha.

Flächen hoch und sehr hoch

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 25,2 ha.

Die als Nahrungshabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 17,6 ha.

Die als Nahrungshabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 42,8 ha.

Tab. 3: Nahrungshabitateignung im Jahr 2029 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche.

Habitateignung	Raum	Fläche [ha]
sehr gering	Umfeld	5,8376
gering	Umfeld	1,2979
mittel	Umfeld	6,6728
hoch	Umfeld	25,162
sehr hoch	Umfeld	0,0
sehr gering	Genehmigte Steinbruchfläche	26,9237
gering	Genehmigte Steinbruchfläche	7,8043
mittel	Genehmigte Steinbruchfläche	3,462
hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	17,5984
sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	0,0

6.3 Bruthabitat

6.3.1 Bruthabitateignung 2018

Die Bruthabitateignung im Jahr 2018 ist in Tab. 4 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche zusammengefasst. In Abb. 11 ist die Abgrenzung kartografisch dargestellt.

Flächen mittel, hoch und sehr hoch

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 8,7 ha.

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 5,7 ha.

Die als Bruthabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 14,4 ha.

Flächen hoch und sehr hoch

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 4,6 ha.

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 5,2 ha.

Die als Bruthabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 9,8 ha.

Tab. 4: Bruthabitateignung im Jahr 2018 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche.

Bruthabitateignung	Raum	Fläche [ha]
sehr gering	Umfeld	29,8978
gering	Umfeld	0,0
mittel	Umfeld	4,1434
hoch	Umfeld	4,5922
sehr hoch	Umfeld	0,0
sehr gering	Genehmigte Steinbruchfläche	44,7504
gering	Genehmigte Steinbruchfläche	5,3564
mittel	Genehmigte Steinbruchfläche	0,4677
hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	5,2138
sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	0,0

6.3.2 Bruthabitateignung 2024

Die Bruthabitateignung im Jahr 2024 ist in Tab. 5 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche zusammengefasst. In Abb. 12 ist die Abgrenzung kartografisch dargestellt.

Flächen mittel, hoch und sehr hoch

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 16,9 ha.

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 9,4 ha.

Die als Bruthabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 26,3 ha.

Flächen hoch und sehr hoch

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 16,6 ha.

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 6,1 ha.

Die als Bruthabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 22,7 ha.

Tab. 5: Bruthabitateignung im Jahr 2024 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche.

Bruthabitateignung	Raum	Fläche [ha]
sehr gering	Umfeld	21,3805
gering	Umfeld	0,7085
mittel	Umfeld	0,2396
hoch	Umfeld	15,9176
sehr hoch	Umfeld	0,724
sehr gering	Genehmigte Steinbruchfläche	40,8184
gering	Genehmigte Steinbruchfläche	5,5907
mittel	Genehmigte Steinbruchfläche	3,3062
hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	1,3105
sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	4,7625

6.3.3 Bruthabitateignung 2029

Die Bruthabitateignung im Jahr 2029 ist in Tab. 6 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche zusammengefasst. In Abb. 13 ist die Abgrenzung kartografisch dargestellt.

Flächen mittel, hoch und sehr hoch

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 16,8 ha.

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 14,8 ha.

Die als Bruthabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 31,6 ha.

Flächen hoch und sehr hoch

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Umfeld des Steinbruchs insgesamt 16,4 ha.

Die als Bruthabitat geeigneten Flächen umfassen im Steinbruch insgesamt 14,1 ha.

Die als Bruthabitat geeignete Gesamtfläche umfasst insgesamt 30,5 ha.

Tab. 6: Bruthabitateignung im Jahr 2029 getrennt nach Umfeld und genehmigter Steinbruchfläche.

Bruthabitateignung	Raum	Fläche [ha]
sehr gering	Umfeld	21,4787
gering	Umfeld	0,7085
mittel	Umfeld	0,405
hoch	Umfeld	15,654
sehr hoch	Umfeld	0,724
sehr gering	Genehmigte Steinbruchfläche	35,7795
gering	Genehmigte Steinbruchfläche	5,233
mittel	Genehmigte Steinbruchfläche	0,7007
hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	8,8382
sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	5,2371

7 Abschätzung der möglichen Brutpaarzahl auf dem Plettenberg

7.1 Habitat- und Reviergröße der Heidelerche

7.1.1 Grundlagen

In LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) sind auf Basis verschiedener Literaturstellen in Anhang 4, S. 215ff die Nahrungshabitat- und Reviergrößen zur der Heidelerche zusammengestellt.

- Die Nahrungshabitatgröße der Art liegt bei ca. 4-10 ha.
- Die Reviergröße zur Brutzeit liegt bei ca. 1-4 ha.

In LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) sind auf Basis verschiedener Literaturstellen in Anhang 4, S. 215ff auch verschiedene Populationsdichten genannt. Diese schwanken in hohem Maße. Für ökologisch vergleichbare Biotoptypen werden Dichten von ca. 1-2 Brutpaare pro 10 ha angegeben.

7.1.2 Nahrungshabitat- und Brutreviergröße der Heidelerche auf dem Plettenberg

Die Daten auf dem Plettenberg zeigen basierend auf dem RP Tübingen, Rainer Deschle, eine Brutreviergröße von ca. 1,1 bis 4,2 ha (vgl. Abb. 7). Die Daten entsprechen LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

Als Abschätzung wird die Nahrungshabitatgröße angenommen mit ca. 3,5 bis 7,7 ha (vgl. Abb. 7). Die Daten entsprechen LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

Die Dichte der Population liegt bei ca. 1 Brutpaar pro 10 ha. Die Daten entsprechen LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

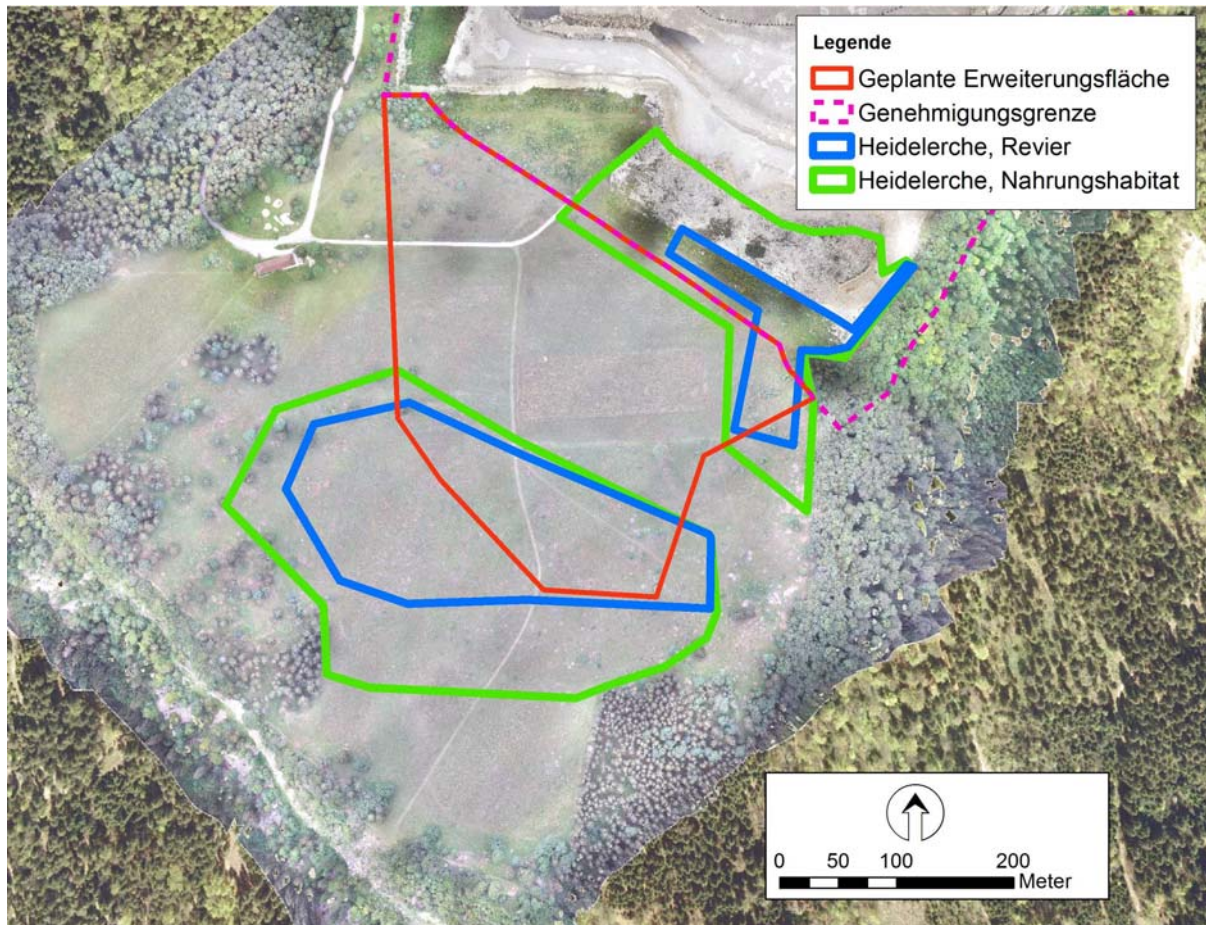


Abb. 7: Darstellung der Abgrenzung des Nahrungshabitats und der Brutreviere auf dem Plettenberg im Jahr 2018.

7.1.3 Abschätzung der möglichen Anzahl von Brutpaaren

Eine erste Abschätzung der möglichen Anzahl von Brutpaaren auf der Plettenberghochfläche kann erfolgen, indem die vorhandenen potenziell geeigneten Flächen durch die Raumanprüche der Art dividiert werden. Dies erfolgt für die Nahrungshabitate und die Brutreviere zuerst getrennt. Die zur Division herangezogenen Flächengrößen orientieren sich hierbei aus einem konservativen Ansatz heraus an den maximalen Nahrungs- und Bruthabitatgrößen.

Zur konkreten Abschätzung wird deshalb in einem dritten Schritt die räumliche Lage der möglichen Bruthabitate im Kontext zu den möglichen Nahrungshabitaten verschnitten, da diese ja deckungsgleich sein müssen. Weiterhin ist dann die mögliche Revierdichte zu berücksichtigen. Hieraus kann dann die Zahl möglicher Brutreviere bzw. Brutpaare abgeleitet.

7.1.4 Abschätzung der möglichen Anzahl an Nahrungshabitatrevierern auf dem Plettenberg

Auf Basis der Daten aus Abschnitt 7.1.1 und 7.1.2 ergeben sich die in Tab. 7 zusammengefassten möglichen Revieranzahlen für das Nahrungshabitat.

Die Fläche der Eignungsflächen mittel bis sehr hoch und hoch bis sehr hoch sind flächenbasiert aggregiert und werden durch die Nahrungshabitatgröße von 10 ha geteilt. Die minimale Nahrungshabitatgröße wird nicht herangezogen. Hieraus ergibt sich ein theoretischer Wert für die mögliche Anzahl von Revieren.

Umfeld der Abbaustätte

Im Jahr 2018 wären 2,5 Nahrungshabitate (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 0,9 Nahrungshabitate (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

Die Daten stimmen mit den 2018 festgestellten 2 Brutpaaren gut überein. Die Heidelerche nutzt auf dem Plettenberg die Nahrungshabitate mit der Eignung hoch. Mit sehr hoch bewertete Flächen sind nicht vorhanden.

Im Jahr 2024 wären 3,5 Nahrungshabitate (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 2,8 Nahrungshabitate (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

Im Jahr 2029 wären 3,2 Nahrungshabitate (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 2,5 Nahrungshabitate (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

- Selbst wenn die Rekultivierungsfläche nicht als Nahrungshabitat anerkannt würde, stellt die Plettenbergfläche außerhalb der Abbaustätte durch die Maßnahmenkonzeption ausreichend Nahrungshabitate zur Verfügung, um die Wirkungen des Vorhabens zu kompensieren.

Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte

Im Jahr 2018 wären 1,3 Nahrungshabitate (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 0,9 Nahrungshabitate (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

Im Jahr 2024 wären 1,6 Nahrungshabitate (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 1,2 Nahrungshabitate (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

Im Jahr 2029 wären 2,1 Nahrungshabitate (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 1,8 Nahrungshabitate (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

- Die Rekultivierungsflächen allein sind in der Lage die Wirkungen auf die Nahrungshabitate der Heidelerche zu kompensieren.

Tab. 7: Ableitung der theoretischen Anzahl an Nahrungshabitatreviere getrennt nach Umfeld der Abbaustätte und der genehmigten Steinbruchfläche für die Eignungsflächen mittel bis sehr hoch und hoch bis sehr hoch für die Jahre 2018, 2024 und 2029.

	Bezugsraum	Fläche [ha]	Theor. Anzahl Reviere
2018			
mittel bis sehr hoch	Umfeld	25,3	2,5
hoch bis sehr hoch	Umfeld	8,9	0,9
mittel bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	12,9	1,3
hoch bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	9,3	0,9
2024			
mittel bis sehr hoch	Umfeld	35,0	3,5
hoch bis sehr hoch	Umfeld	27,9	2,8
mittel bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	16,3	1,6
hoch bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	12,5	1,2
2029			
mittel bis sehr hoch	Umfeld	31,8	3,2
hoch bis sehr hoch	Umfeld	25,2	2,5
mittel bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	21,1	2,1
hoch bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	17,6	1,8

7.1.5 Abschätzung der möglichen Anzahl an Brutrevieren auf dem Plettenberg

Auf Basis der Daten aus Abschnitt 7.1.1 und 7.1.2 ergeben sich die in Tab. 7 zusammengefassten möglichen Brutreviere für das Nahrungshabitat. Die Fläche der Eignungsflächen mittel bis sehr hoch und hoch bis sehr hoch sind flächenbasiert aggregiert und werden durch die Brutreviergröße von 1 bis 4 ha geteilt. Hieraus ergibt sich ein theoretischer Wert für die mögliche Anzahl von Revieren.

Umfeld der Abbaustätte

Im Jahr 2018 wären 2,2 Brutreviere (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 1,1 Brutreviere (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

Die Daten stimmen mit den 2018 festgestellten 2 Brutpaaren relativ gut überein. Die Heide-lerche nutzt auf dem Plettenberg die Nahrungshabitate mit der Eignung hoch bis mittel. Mit sehr hoch bewertete Flächen sind nicht vorhanden.

Im Jahr 2024 wären 4,2 Brutreviere (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 4,2 Brutreviere (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

Im Jahr 2029 wären 4,2 Brutreviere (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 4,1 Brutreviere (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

- Selbst wenn die Rekultivierungsfläche nicht als Brutrevier anerkannt würde und die geringste Anzahl an Brutrevieren angenommen wird, stellt die Plettenbergfläche außerhalb der Abbaustätte durch die Maßnahmenkonzeption ausreichend Fläche für Brutreviere zur Verfügung, um die Wirkungen des Vorhabens zu kompensieren.

Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte

Im Jahr 2018 wären 1,4 Brutreviere (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 1,3 Brutreviere (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

Im Jahr 2024 wären 2,3 Brutreviere (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 1,5 Brutreviere (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

Im Jahr 2029 wären 3,7 Brutreviere (Eignung mittel bis sehr hoch) bzw. 3,5 Brutreviere (Eignung hoch bis sehr hoch) möglich.

- Die Rekultivierungsflächen allein sind in der Lage die Wirkungen auf die Brutreviere der Heidelerche zu kompensieren.

Tab. 8: Ableitung der theoretischen Anzahl an Brutrevieren getrennt nach Umfeld der Abbaustätte und der genehmigten Steinbruchfläche für die Eignungsflächen mittel bis sehr hoch und hoch bis sehr hoch für die Jahre 2018, 2024 und 2029.

	Bezugsraum	Fläche [ha]	Theor. Anzahl Re- viere
2018			
mittel bis sehr hoch	Umfeld	8,7	2,2
hoch bis sehr hoch	Umfeld	4,6	1,1
mittel bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	5,7	1,4
hoch bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	5,2	1,3
2024			
mittel bis sehr hoch	Umfeld	16,9	4,2
hoch bis sehr hoch	Umfeld	16,6	4,2
mittel bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	9,4	2,3
hoch bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	6,1	1,5
2029			
mittel bis sehr hoch	Umfeld	16,8	4,2
hoch bis sehr hoch	Umfeld	16,4	4,1
mittel bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	14,8	3,7
hoch bis sehr hoch	Genehmigte Steinbruchfläche	14,1	3,5

7.1.6 Zusammenführung der Daten von Nahrungshabitat und Brutrevier

Die Nahrungshabitate umgeben die Brutreviere direkt bzw. sind ein Teil von diesen. Die theoretische Verfügbarkeit der Brutreviere ist somit direkt an die Verfügbarkeit der Nahrungshabitate gebunden. D. h., geeignete Nahrungshabitatflächen müssen im Kontext von geeigneten Revierflächen liegen.

Weiter ist zu beachten, dass die Heidelerche in vergleichbaren Biototypen auf Basis LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) Revierdichten von ca. 1-2 Brutpaaren pro 10 ha erreicht. Hintergrund kann die innerartliche Konkurrenz und Ausweichverhalten gegenüber Revieren anderer Paare sein.

7.1.6.1 Umfeld der Abbaustätte

Situation 2018

Im Jahr 2018 wies die südliche Plettenberghochfläche zwei Bereiche auf, die als Reviere geeignet waren. Beide Flächen waren großflächig im direkten räumlichen Kontext von geeigneten Nahrungshabitaten umgeben. Vorhanden waren 2 Brutpaare. Die Revierdichte entspricht den Daten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

Die nördliche Plettenberghochfläche ist für die Art völlig ungeeignet.

- Zusammenfassend waren 2 Brutpaare vorhanden.

Situation 2024

Im Jahr 2024 weist die südliche Hochfläche zwei nutzbare Revierflächen auf mit einer Flächengröße von ca. 7,4 ha und ca. 1,9 ha auf. Letztere Fläche entspricht dem nordöstlichen Brutpaar von 2018 (vgl. Vermeidungs-/CEF-Maßnahme V10). Beide Reviere sind im direkten räumlichen Zusammenhang großflächig von geeigneten Nahrungshabitaten umgeben. Realistischerweise ist immer noch von zwei Brutpaaren auszugehen. Die Revierdichte entspricht den Daten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

Die nördliche Plettenberghochfläche ist durch die Maßnahmenkonzeption für die Art verbessert und weist eine mögliche Revierfläche von ca. 8,3 ha auf. Hier liegt auch die geplante Steintrift, die für die Art besonders gut geeignet ist. Das mögliche Nahrungshabitat ist ebenfalls ca. 8,3 ha groß, wobei auch die Steinbruchrandlagen und die Rekultivierungsflächen als Nahrungshabitat geeignet sind. Durch die Waldrandlage, teils eher gute Wuchsbedingungen für Kraut- und Grasarten ist realistischer Weise von einem Brutpaar auszugehen. Die Revierdichte entspricht den Daten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

- Zusammenfassend sind im Umfeld der Abbaustätte 2-3 Brutpaare wahrscheinlich. Dies liegt etwas unter dem rechnerisch ermittelten Wert von ca. 4,2 Brutpaaren. Ursache ist u. a. die angenommene Revierdichte von 1-2 Brutpaar / 10 ha.

Situation 2029

Im Jahr 2029 weist die südliche Hochfläche nur noch eine nutzbare Brutrevierfläche mit einer Flächengröße von ca. 7,5 ha auf. Das Brutpaar an der nordöstlichen Steinbruchkante ist nicht mehr vorhanden. Das Revier ist im direkten räumlichen Zusammenhang großflächig von geeigneten Nahrungshabitaten umgeben. Realistischerweise ist von einem Brutpaar auszugehen. Die Revierdichte entspricht den Daten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

Die nördliche Plettenberghochfläche ist durch die Maßnahmenkonzeption in gleicher Qualität wie 2024 vorhanden, evtl. sind die Habitatbedingungen durch die nun langjährige Pflege noch besser. Es ist eine mögliche Revierfläche von ca. 8,3 ha vorhanden. Hier liegt auch die geplante Steintrift, die für die Art besonders gut geeignet ist. Das mögliche Nahrungshabitat ist ebenfalls ca. 8,3 ha groß, wobei auch die Steinbruchrandlagen und die weit entwickelten Rekultivierungsflächen als Nahrungshabitat geeignet sind. Durch die Waldrandlage, teils eher gute Wuchsbedingungen für Kraut- und Grasarten ist realistischer Weise von einem Brutpaar auszugehen. Die Revierdichte entspricht den Daten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

- Zusammenfassend sind 2 Brutpaare wahrscheinlich. Dies liegt etwas unter dem rechnerisch ermittelten Wert von ca. 4,2 Brutpaaren. Ursache ist u. a. die angenommene Revierdichte von 1-2 Brutpaar / 10 ha.

7.1.6.2 Rekultivierungsflächen

Situation 2018

In den Rekultivierungsflächen der Abbaustätte liegen zwar geeignete Bedingungen für ein Brutrevier vor. Die Fläche ist ca. 4,6 ha groß. Im direkten räumlichen Zusammenhang sind auch geeignete Nahrungshabitate vorhanden. Deren Fläche lag 2018 bei ca. 7,7 ha. Ein Brutpaar konnte nicht nachgewiesen werden.

- Zusammenfassend war kein Brutpaar vorhanden.

Situation 2024

In den Rekultivierungsflächen der Abbaustätte sind die Flächen weiter entwickelt und weisen überwiegend sehr gute Bedingungen für ein Brutrevier auf. Die Fläche ist ca. 5,2 ha groß. Im Osten liegt eine weitere Fläche mit ca. 2,1 ha, die aber aufgrund nur mittlerer Eignung zu klein als Brutrevier ist. Im direkten räumlichen Zusammenhang sind auch geeignete Nahrungshabitat vorhanden. Deren Fläche liegt bei ca. 8,1 ha. Ein Brutpaar kann erwartet werden. Die Revierdichte entspricht den Daten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

- Zusammenfassend ist 1 Brutpaar wahrscheinlich. Dies liegt etwas unter dem rechnerisch ermittelten Wert von ca. 1,5-2,3 Brutpaaren. Ursache ist u. a. die angenommene Revierdichte von 1-2 Brutpaar / 10 ha.

Situation 2029

In den Rekultivierungsflächen der Abbaustätte sind die Flächen noch weiter entwickelt und weisen überwiegend gute bis sehr gute Bedingungen auf. Es ist eine große zusammenhängende Fläche vorhanden. Die Fläche ist ca. 13,1 ha groß. Im direkten räumlichen Zusammenhang sind auch großflächig Nahrungshabitate vorhanden. Deren Fläche liegt bei ca. 18 ha. Es können 2 Brutpaare erwartet werden, wobei die Tendenz zu mehr Brutpaaren vorhanden ist, wie die Daten aus Tab. 8 zeigen. Die Revierdichte entspricht den Daten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

- Zusammenfassend sind 2 Brutpaare wahrscheinlich mit der Tendenz zu mehr Brutpaaren. Dies liegt unter dem rechnerisch ermittelten Wert von ca. 3,5-3,7 Brutpaaren. Ursache ist u. a. die angenommene Revierdichte von 1-2 Brutpaar / 10 ha.

7.1.6.3 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Situation 2018

- Zusammenfassend waren 2 Brutpaare vorhanden.

Situation 2024 Umfeld und Rekultivierungsflächen

- Zusammenfassend sind 3-4 Brutpaare wahrscheinlich.

Situation 2029 Umfeld und Rekultivierungsflächen

- Zusammenfassend sind 4 Brutpaare wahrscheinlich.

Schlussfolgerung

Die durch das Vorhaben betroffenen 2 Brutpaare können durch die Maßnahmen im Umfeld allein kompensiert werden.

Unter Berücksichtigung der Rekultivierungsflächen ist von einer höheren Anzahl an 2 Brutpaaren auszugehen.

8 Zitierte und weiterführende Literatur

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim 622 S.

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005a): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 1: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag. 808 S.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005b): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 2: Passeriformes – Sperlingsvögel. AULA-Verlag. 622 S.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005c): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 3: Literatur und Anhang. AULA-Verlag. 337 S.
- Bornholdt, G.; Lucan, V. (1993): Heidelerche, *Lullula arborea* (LINNÉ 1758). Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen. 11 S.
- Ellmayer, T. (2005, Hrsg.): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 1: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministeriums f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH. 633 S.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands - Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW - Verlag, 879 S., Eching.
- Gatter, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa - 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. AULA-Verlag, Wiebelsheim. 656 S.
- Glutz von Blotzheim, U. N. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bearb. u. a. von Kurt M. Bauer und Urs N. Glutz von Blotzheim. 17 Bände in 23 Teilen. Akadem. Verlagsges., Frankfurt/M. 1966ff., Aula-Verlag, Wiesbaden 1985ff. (2.Aufl.).
- Hölzinger, J.; Gatter, W.; Kramer, M.; Schön, M. (1999): *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758), Heidelerche. In Hölzinger, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs Band 3.1: Passeriformes – Sperlingsvögel (Teil 1). Ulmer-Verlag Stuttgart.
- Hölzinger, J.; Mahler, U. (1994): Aktuelle Beobachtungen aus dem 1. Halbjahr 1994 (Folge 38). Orn. Schnellmitt. Bad.-Württ., N.F., 43/44 (September 1994): 17-33.
- Jöbges, M.; Conrad, B. (1999): Verbreitung und Bestandssituation des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) und der Heidelerche (*Lullula arborea*) in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilungen 2 / 1999: 33-40.
- Lambrecht, H.; Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. FKZ 804 82 004. 239 S.
- Lüttmann et al. (2019): Wirksamkeit und Monitoring von Artenschutzmaßnahmen. Operationalisierung im Bundesland Nordrhein-Westfalen. Naturschutz und Landschaftsplanung 51 (02): 78-88.
- Mallord, J. W.; Dolman, P. M.; Brown, A. F.; Sutherland, W. J. (2007): Linking recreational disturbance to population size in a ground-nesting passerine. *Journal of Applied Ecology* 44: 185-195.
- Meßlinger, U. (1999): Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen auf die Heidelerchenpopulation unterfränkischer Trockenrasen. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz Heft 150: 203-217.
- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21.

- MKULNV (2013): Leitfaden Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen Schlussbericht 05.02.2013. 91 S. + Anhänge.
- MKULNV (2017): Leitfaden Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen. - Bestandserfassung und Monitoring -. Forschungsprojekt des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) Nordrhein-Westfalen Az.: III-4 - 615.17.03.13 Schlussbericht 09.03.2017. 68 S. + Anhänge.
- Rothhaupt, G.; Vogel, B. (1996): Survival of Birds in Fragmented Landscapes. In: J. Settele, C. Margules, P. Poschod & K. Henle (eds.): Species survival in fragmental landscapes. Dordrecht, Boston, London (Kluwer Academic Publ.): 230-236.
- RP Tübingen (Regierungspräsidium Tübingen) (2011): Managementplan für das FFH-Gebiet 7718-341 »Kleiner Heuberg und Albvorland bei Balingen« und das Vogelschutzgebiet 7718-441 »Wiesenlandschaft bei Balingen«. Bearbeitet von INA Südwests GbR.
- RP Tübingen (Regierungspräsidium Tübingen) (2015): Managementplan für das FFH-Gebiet 7523-311 „Münsinger Alb“. Bearbeitet von ARGE „IVL / INA.
- Stooss, T.; Straub, F.; Mayer, J. (2017) Gebüschbrüter profitieren von Gehölzentfernung. Einfluss intensivierter Beweidung und Teilrodung auf die Bestände des Neuntöters (*Lanius collurio*). Natur und Landschaft 49: 213-220.
- Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K.; Sudfeldt, C. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. 792 S.
- Südbeck, P.; Bauer, H.-G.; Boschert, M.; Boye, P.; Knief, W. [Nationales Gremium Rote Liste Vögel] (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands, 4. Fassung, Stand: 30. November 2007. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn - Bad Godesberg. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 159-227.
- Sudfeldt, C.; Dröschmeister, R.; Flade, M.; Grüneberg, C.; Mitschke, A.; Schwarz, J.; Wahl, J. (2009): Vögel in Deutschland – 2009. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- Venne, C. (2003): Vorkommen und Habitatwahl der Heidelerche (*Lullula arborea*) im Landschaftsraum Senne in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 39 (3): 114-125.
- Vogel, B. (1998): Habitatqualität oder Landschaftsdynamik-Was bestimmt das Überleben der Heidelerche (*Lullula arborea*)? Curillio Verlag, Göttingen. 136 S.
- Vogel, B. (1999): Vegetationsfreie Bodenflächen in Revieren der Heidelerche (*Lullula arborea*) - Von der Habitatwahl zum Schlüsselfaktor der Habitatqualität. NNA-Berichte 3/99: 98-103.
- Vogel, B.; Feldmann, R. (1997): Schlagfluren und Waldheiden - Biotop für gefährdete Tierarten im Naturpark Dübener Heide. In: R. Feldmann et al. (Hrsg.): Regeneration und nachhaltige Landnutzung. Konzepte für belastete Regionen: 137-141.

9 Anhang

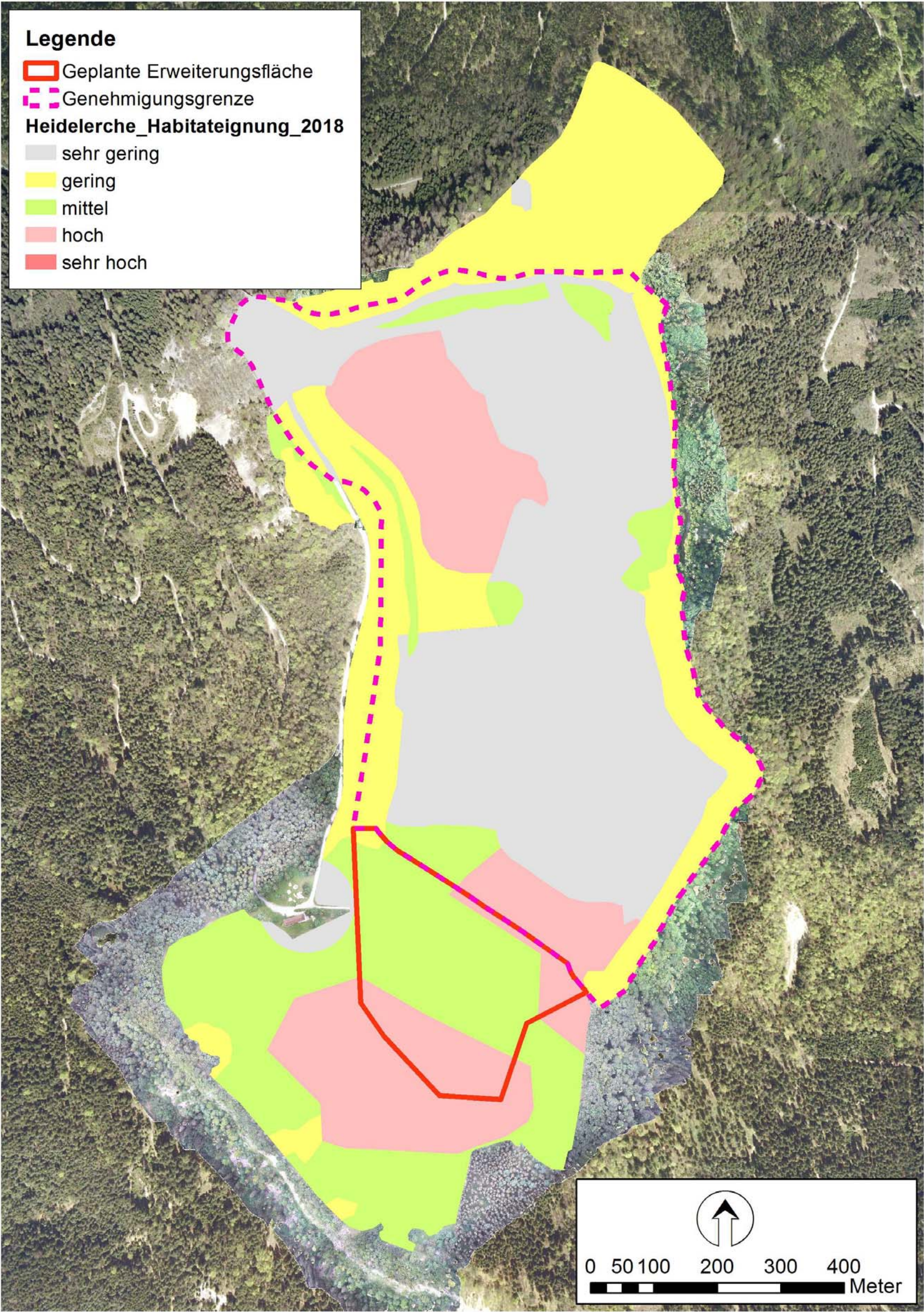


Abb. 8: Kartografische Darstellung der Habitateignung im Jahr 2018.

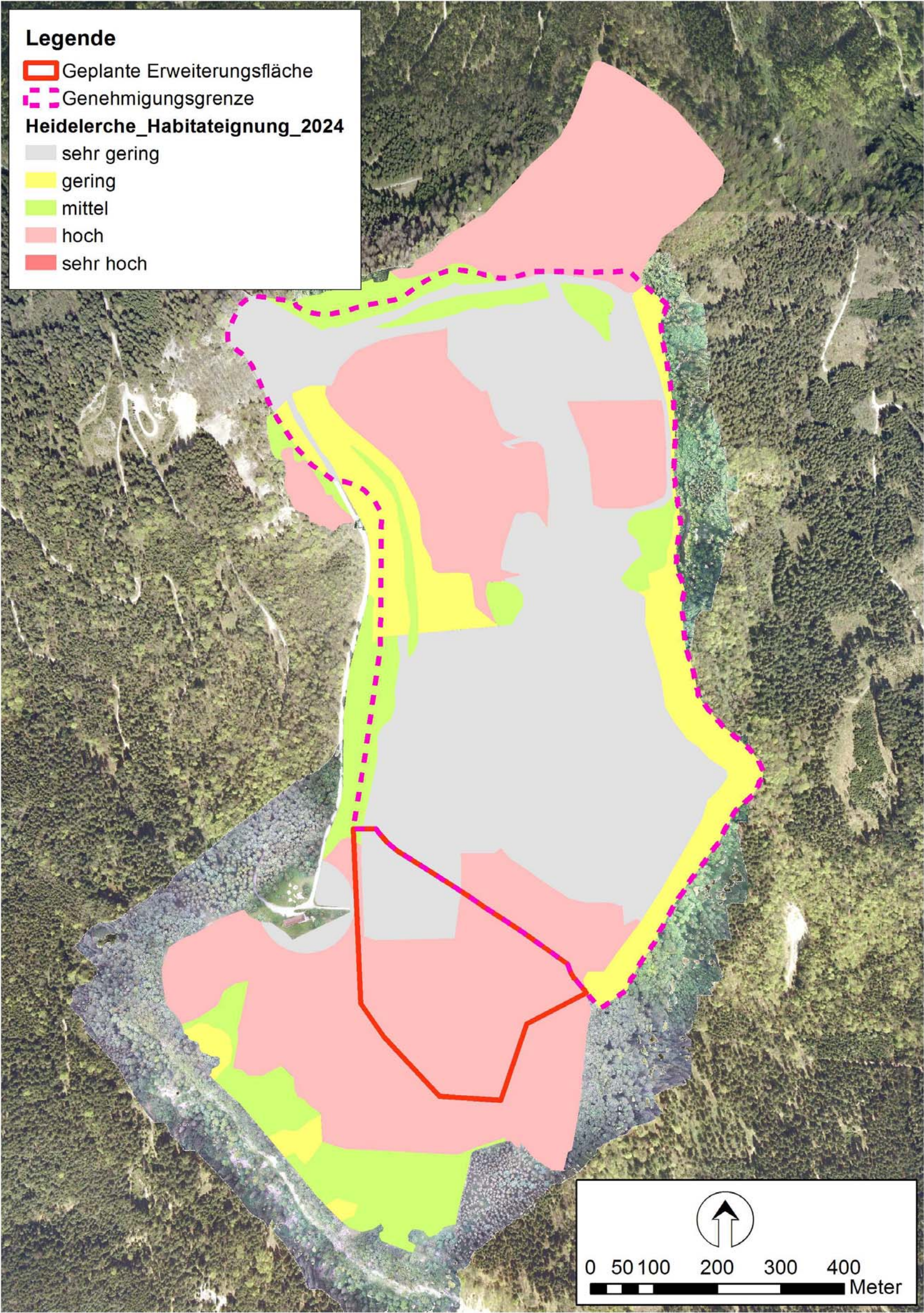


Abb. 9: Kartografische Darstellung der Habitateignung im Jahr 2024.

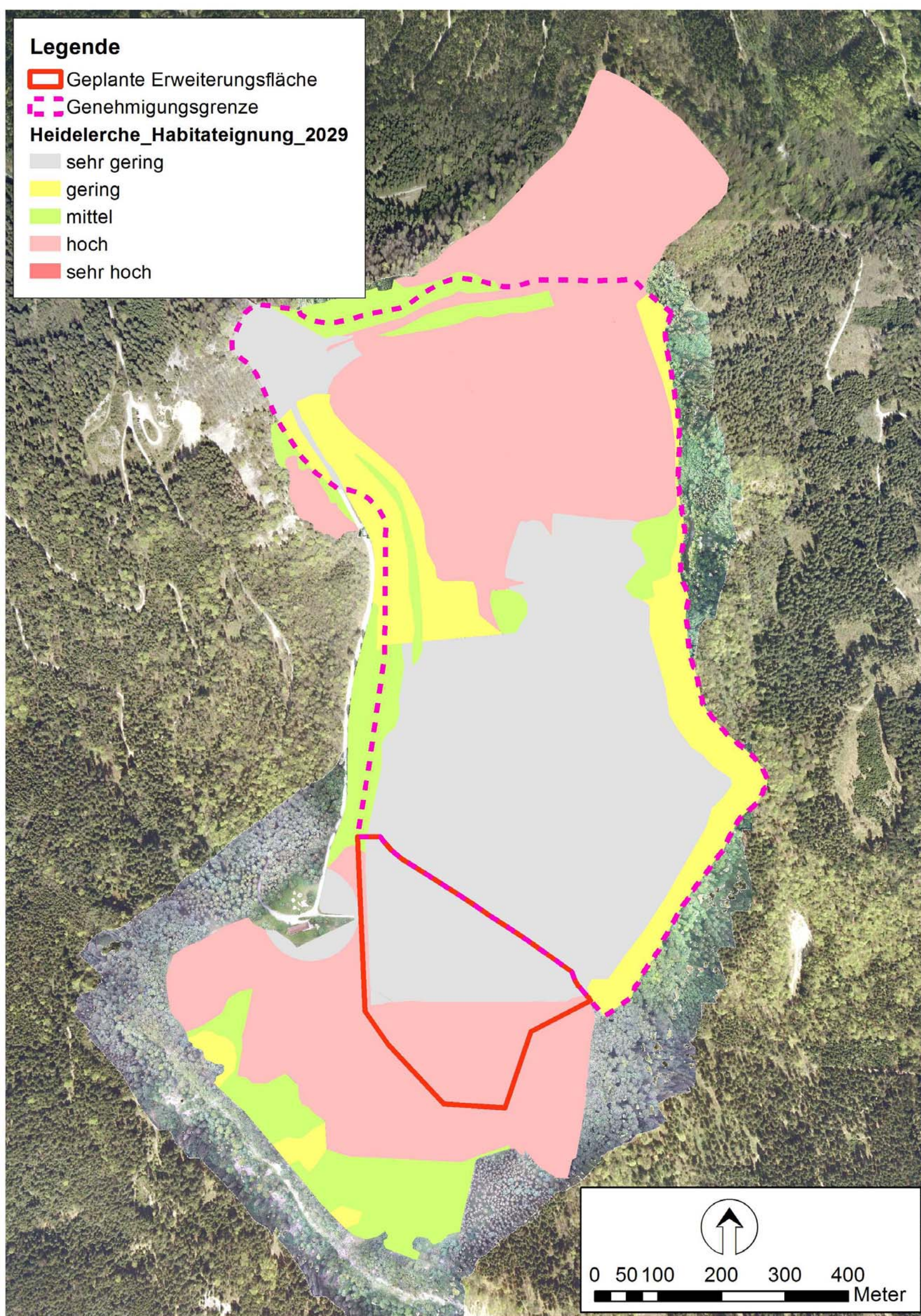


Abb. 10: Kartografische Darstellung der Habitateignung im Jahr 2029.

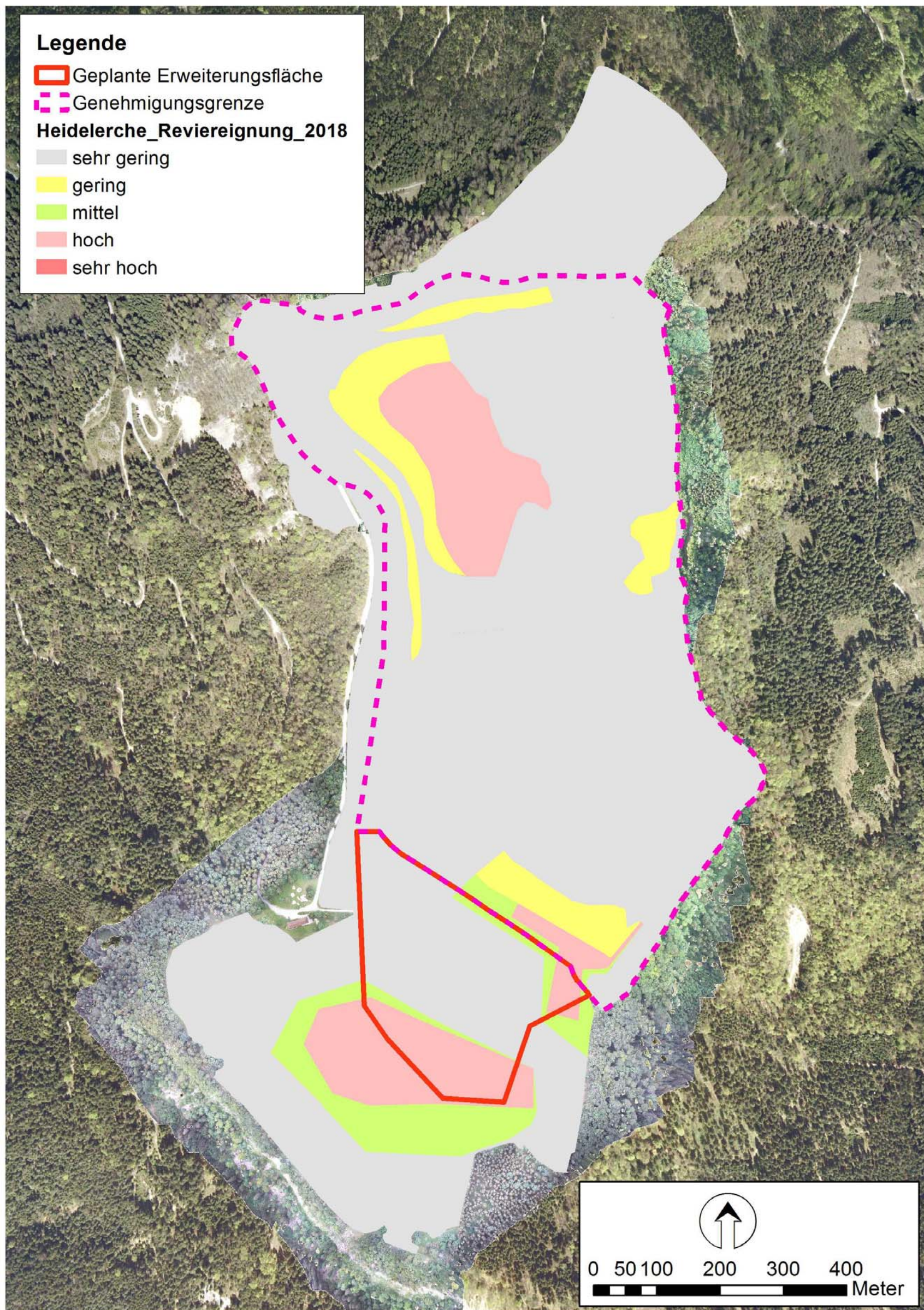


Abb. 11: Kartografische Darstellung der Bruthabitateignung im Jahr 2018.

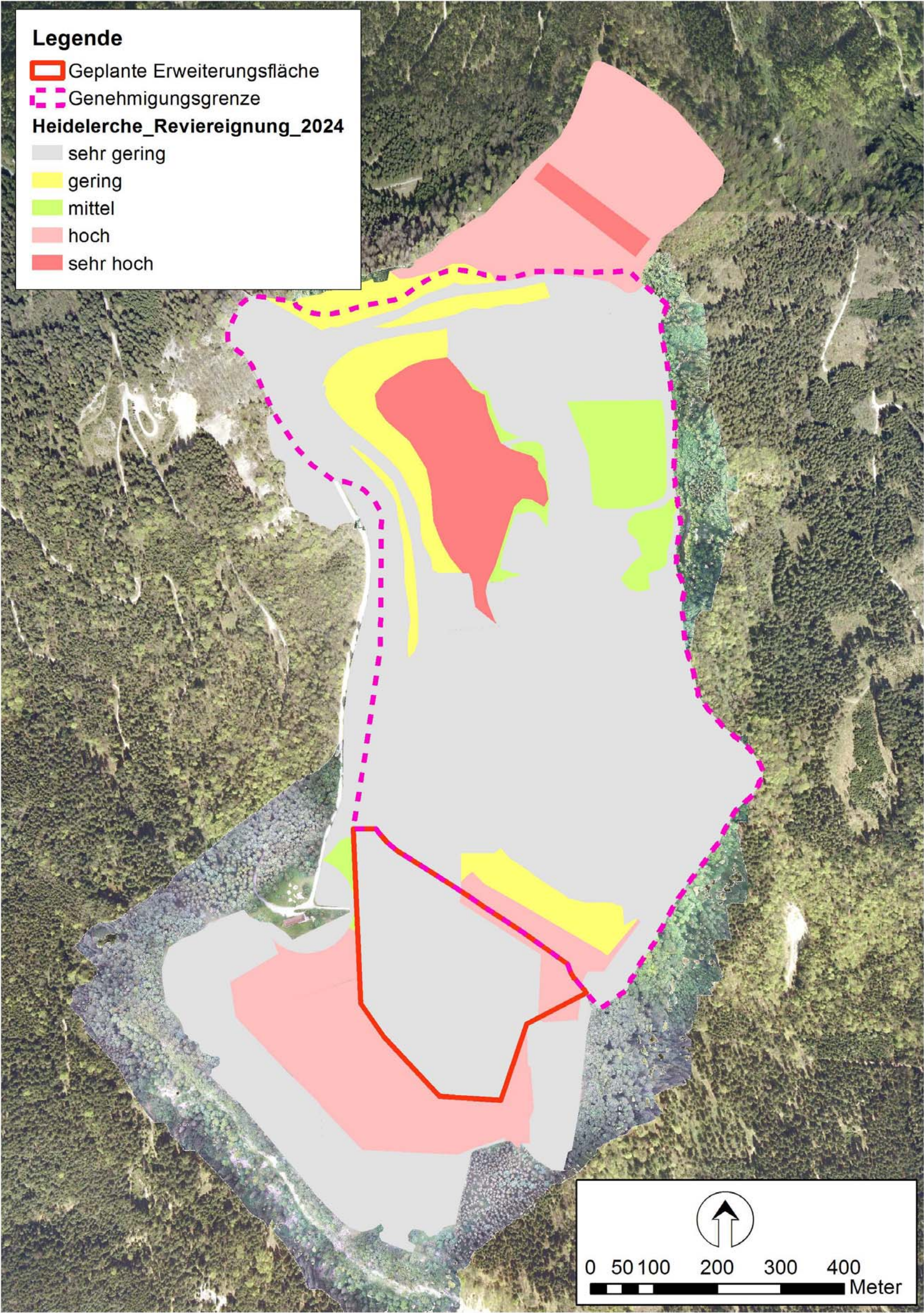


Abb. 12: Kartografische Darstellung der Bruthabitateignung im Jahr 2024.

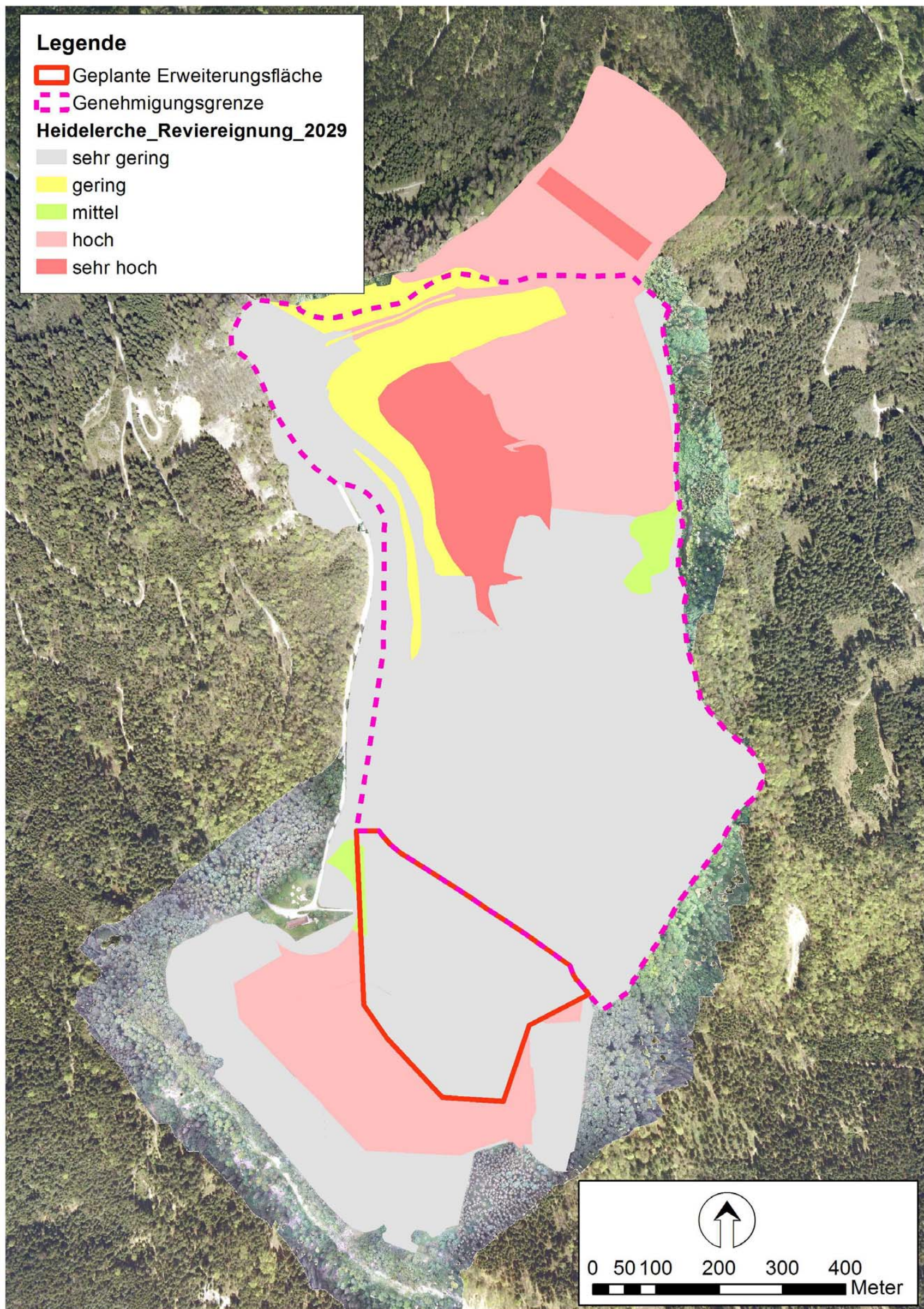


Abb. 13: Kartografische Darstellung der Bruthabitateignung im Jahr 2029.