



**Quarzsandwerk Lang GmbH & Co. KG**  
**Quarzsandgrube Birkhof**

**Rahmenbetriebsplan Birkhof III**

Teil 2:  
UVP-Bericht

August 2021

**Bearbeitung**

arguplan GmbH  
Vorholzstraße 7  
76137 Karlsruhe  
Tel. 0721 1611 0-0  
[www.arguplan.de](http://www.arguplan.de)

**Antragstellerin**

Quarzsandwerk Lang GmbH & Co. KG  
Schlechtbacher Straße 28  
74417 Gschwend  
Tel. 07972 912 335-0  
[www.quarzsandwerk-lang.de](http://www.quarzsandwerk-lang.de)

## Allgemeinverständliche Zusammenfassung

### 1 Vorhabensbeschreibung

Die Quarzsandwerk Lang GmbH & Co. KG betreibt südöstlich von Gschwend im Ostalbkreis die Quarzsandgrube Birkhof (s. Abb.) Die gewonnenen Rohsande werden im Werk vor Ort zu verschiedenen Spezialprodukten aufbereitet und an Abnehmer mit besonderen Qualitätsanforderungen im gesamten süddeutschen Raum geliefert. Wegen der besonderen Qualität des Rohstoffes fällt der Betrieb unter Bergaufsicht. Zuständige Behörde ist die Landesbergdirektion im Regierungspräsidium Freiburg.



**Grube Birkhof (schwarze Umgrenzung) und Antragsflächen (rot)**  
(siehe auch Anlage 1-1 in Teil 1 der Antragsunterlagen)

Die für den Abbau zugelassenen Flächen sind voraussichtlich im Jahr 2022 erschöpft. Um die Rohstoffversorgung langfristig zu sichern, sollen östlich und südlich des Betriebs neue Flächen zur Gewinnung von Quarzsand erschlossen werden. Die Vorhabensfläche weist eine Gesamtgröße von ca. 10,8 ha auf und ist in Teilflächen beiderseits der Kreisstraße K 3253 untergliedert.

Der Abbau erfolgt abschnittsweise auf einer Teilfläche von ca. 5 ha, die sich über die Antragsflächen bewegt („wandernder Abbau“), so dass große Teile der Antragsflächen im Geltungszeitraum des Rahmenbetriebsplans zunächst weiter genutzt werden können. Verfüllung und Rekultivierung erfolgen unmittelbar im Anschluss an den Abbau, so dass die zuerst abgebauten Flächen bereits wieder genutzt werden können, während der Abbau südlich der Kreisstraße noch andauert.

Die geplante Abbaunutzung entspricht den Ausweisungen der unter Beteiligung der Kommunen, der Fachbehörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange entstandenen Ausweisungen des Regionalplans (Vorranggebiet Rohstoffabbau).

Aufgrund der mürben Beschaffenheit des anstehenden Rohstoffes erfolgt der Abbau in der Grube ausschließlich mit Hydraulikbaggern. Sprengarbeiten finden nicht statt. Mittels Dumpfern wird das gewonnene Material zur Aufbereitung transportiert, die aus verschiedenen Brech-, Klassier- und Trocknungsanlagen besteht.

Der Rohstoffabbau wird bis zur Oberkante einer kompakten Tonsteinbank geführt, die flächig ausgebildet und hydrogeologisch wirksam ist. Nach Beendigung des Abbaus wird die Grube mit den nicht verwertbaren Lagerstättenbestandteilen und mit unbelastetem Erdaushub wieder verfüllt und anschließend gemäß der heutigen Flächennutzung land- und forstwirtschaftlich rekultiviert.

Bei einer Jahresförderung von im Mittel 100.000 m<sup>3</sup> verwertbaren Quarzsandes kann mit den neuen Abbauflächen die Rohstoffversorgung des Quarzsandwerks Lang voraussichtlich für 14 Jahre sichergestellt werden. Eine Ausweitung der Produktionsmenge ist nicht geplant.

Die Gesamtgröße der bestehenden Betriebsfläche und der zukünftigen Abbauflächen beläuft sich auf etwa 33 ha. Für das Vorhaben muss daher im Genehmigungsverfahren auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt werden. Mit dem vorliegenden UVP-Bericht erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die einzelnen Umweltschutzgüter:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Luft und Klima
- Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird durch die Bergbehörde auf der Grundlage des UVP-Berichts durchgeführt unter Berücksichtigung der eingehenden Stellungnahmen von Fachbehörden, von sonstigen Trägern öffentlicher Belange, von Verbänden und aus der Öffentlichkeit.

## **2 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Vorhabensbedingte Projektwirkungen auf das Schutzgut *Mensch* können sich durch Immissionen von Schall und Staub beim Abbaubetrieb ergeben. Des Weiteren ist im Zusammenhang mit dem Schutzgut *Mensch* der potenzielle Verlust von Funktionsflächen von Bedeutung.

Der Abbau wird in den neuen Flächen mit der gleichen Technik und im gleichen Umfang fortgeführt. Insofern stellt das Vorhaben keine Ausweitung, sondern lediglich eine Verlagerung der bisherigen Abbautätigkeit dar.

Die abbaubedingte Unterbrechung des Wirtschaftsweges in der östlichen Antragsfläche führt aufgrund bestehender Umfahrungsmöglichkeiten nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung angrenzender Flächen. Die Zufahrt zu den nicht vom Abbau eingenommenen Flurstücken ist nicht betroffen. Auch die Zufahrten zu den Höfen bleiben unverändert erhalten.

Zur Vermeidung bzw. Minimierung nachteiliger Auswirkungen des Quarzsandabbaus wurden bereits im Zuge der Fortschreibung des Regionalplans die Abbauflächen so gewählt, dass ein ausreichender Abstand zur vorhandenen Ortsbebauung und zu den Einzelhöfen verbleibt.

Die Aufbereitung erfolgt weiterhin mit den bestehenden Anlagen auf dem zentralen Teil des Betriebsgeländes. Die Immissionen durch den Betrieb der Aufbereitungsanlagen (Brech- und Siebvorgänge durch stationäre und mobile Anlagen) ändern sich vorhabensbedingt folglich nicht.

Zur Beurteilung der betrieblichen Schall- und Staubemissionen wurden verschiedene Fachgutachten für den aktuellen Abbaubetrieb erstellt. Im Ergebnis zeigt sich, dass die zulässigen Schallimmissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Wohnbebauung nicht überschritten werden und dort auch keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder erhebliche Belästigung durch Staubimmissionen auftritt. Aufgrund größerer Abstände der geplanten Abbauflächen von der Wohnbebauung sind die Ergebnisse übertragbar.

Die Fortführung des Quarzsandabbaus verursacht auch keine schädlichen Quarzfeinstaubimmissionen in der Ortslage Schlechtbach, in den Weilern Birkhof und Hohenreut sowie an den Einzelhöfen im Umfeld. Auch die in unmittelbarer Nähe des Abbaus in der Landwirtschaft Beschäftigten werden keinen schädlichen Quarzfeinstaubkonzentrationen ausgesetzt.

Da mit der Erschließung der neuen Abbauflächen keine Produktionssteigerung des Aufbereitungsbetriebs vorgesehen ist, wird sich das Transportverkehrsaufkommen für die Anlieferung von Verfüll- und Recyclingmaterial und zum Abtransport der erzeugten Produkte vorhabensbedingt nicht erhöhen.

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich mit der Fortführung des Quarzsandabbaus keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut *Mensch* und damit auch keine Gefährdungen der menschlichen Gesundheit oder erhebliche Belästigungen.

### **3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

Die Grundlage zur Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die biologische Vielfalt stellen gutachterliche Untersuchungen zur Erfassung der Biotope, Pflanzen, Vögel, Amphibien, Reptilien, Fledermäuse und der Haselmaus dar.

Die östliche Antragsfläche zeichnet sich durch nadelbaum-dominierte Waldbestände im Norden und Ackerflächen im Süden aus. Während ein Tannen-Bestand eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung besitzt, verfügen die übrigen Nadelwälder über eine mittlere Wertigkeit. Die Ackerflächen weisen aufgrund der intensiven Bewirtschaftung eine sehr geringe Bedeutung auf. Auch die Teilfläche Süd wird sowohl von mittelwertigen Nadelbaumbeständen als auch von Landwirtschaftsflächen eingenommen. Bei letzteren kommen intensiv und extensiv genutzte Äcker und mittelwertiges Wirtschaftsgrünland vor.

Im Rahmen der faunistischen Kartierungen wurden nur wenige wertgebende Arten nachgewiesen. So wurden mit Ausnahme der stellenweise an den Waldrändern brütenden Goldammer (RL-BW V, RL-D V) keine wertgebenden Brutvogelarten festgestellt. Bei der Fledermaus-Untersuchung erfolgte die Feststellung von lediglich zwei potenziellen Quartierbäumen, zu denen keine Hinweise auf eine Nutzung vorliegen. Die Kartierungen ergab den Nachweis eines Einzeltiers der Erdkröte (RL-BW V) und des Grasfrosches (RL-BW V) sowie der Libellenart Gestreifte Quelljungfer in dem im Norden der Teilfläche Ost vorhandenen Bachtal. Der Bach wird jedoch nicht durch den Abbau beansprucht.

Innerhalb der Abbaugrenze kommt es zum Verlust der dort vorhandenen Biotope. Deren naturschutzfachliche Bedeutungen reichen von sehr gering bis hoch. Die abbaubedingte Beanspruchung des höherwertigen Tannen-Bestandes sowie der mittelwertigen Nadelwälder führt nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts. So kommen wertgebende Brutvogelarten im Bestandsinneren nicht vor. Die Goldammer (RL-BW V, RL-D V) brütet nur an den Waldrändern, die durch die Erweiterung neu geschaffen werden. Im Rahmen der Fledermausuntersuchung ergaben sich in den betroffenen Wäldern keine Hinweise auf Nutzung als Wochenstube oder Winterquartier. Der Verlust der Nadelwälder wird mittel- bis langfristig durch die Entwicklung eines naturnahen Laubmischwaldes (Hainsimsen-Tannen-Buchenwald) im Rahmen der Rekultivierung ausgeglichen.



Die Beanspruchung des höherwertigen Streuobstbestandes soll durch die Anlage einer neuen extensiv genutzten Obstwiese im Zuge der Rekultivierung kompensiert werden. Die Rekultivierungsplanung sieht auch die Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen mit Äckern und Wirtschaftsgrünland vor.

Vor allem die Verfüll- und Rekultivierungsbereiche auf der Betriebsfläche werden von einigen gefährdeten Arten besiedelt, die von der Entstehung von Gewässern und Pionierlebensräumen profitieren. Dazu gehören v.a. Zwergtaucher, Teichhuhn, Flussregenpfeifer, Kreuzkröte, Gelbbauchunke, Erdkröte und Grasfrosch. Durch die kontinuierliche Bereitstellung neuer Lebensräume im Sinne von Wanderbiotopen auf dem Betriebsgelände kann der abbaubedingte Lebensraumverlust mitausgeglichen werden.

Eine Störung relevanter Tierarten tritt durch die Abbautätigkeit nicht ein, da die durch Abbau- und Transport entstehenden Schallemissionen generell nicht die Größenordnungen aufweisen, um Gesänge und Rufe der Vögel in relevantem Umfang zu maskieren und das aktuelle Vorkommen von Brutrevieren im Waldbestand entlang der aktuellen Abbaukante das geringe abbaubedingte Störpotenzial unterstreicht. Da kein nächtlicher Abbau stattfindet, werden im Umfeld ggf. jagende Fledermäuse durch Lichtemissionen nicht gestört.

Im Umfeld der Antragsteilflächen befinden sich einige Quellbäche. Die überwiegend periodisch auftretende Wasserführung der Quellaustritte deutet auf Schichtquellen hin, die in Abhängigkeit der Niederschläge wasserführend sind. Das Vorhaben führt während der Abbauphase zu einer Verkleinerung der oberirdischen Einzugsgebiete der Quellaustritte und Bäche. Für den Fall, dass eine verringerte Wasserführung durch das Abbauvorhaben eintritt, ist von einer Verlängerung der Trockenphasen auszugehen. Da nicht die gesamten Einzugsgebiete beansprucht werden, ist nicht mit einem vorhabensbedingten vollständigen und dauerhaften Austrocknen der umgebenen Quellbäche zu rechnen. Aufgrund der ohnehin an die bestehenden wechselfeuchten Verhältnisse angepassten Krautvegetation, tritt eine erhebliche Veränderung des Biotops nicht ein. Mit zunehmender Entfernung des nach Osten fließenden Baches zur Antragsfläche nimmt der Anteil des reduzierten Einzugsgebiets auf die Wasserführung ab.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie von Rekultivierungs- und Ausgleichsmaßnahmen das geplante Abbauvorhaben nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt* führt.

#### 4 Schutzgut Fläche

Die Antragsflächen dienen aktuell der forst- und landwirtschaftlichen Nutzung auf natürlich gewachsenem Boden. Die Flächennutzung besitzt damit ein regionaltypisches Gepräge. Abgesehen von den geringen Flächenanteilen der Wirtschaftswege in der östlichen Antragsfläche sind keine Verkehrswege vorhanden, versiegelte Flächen bestehen nicht.

Für die Dauer des Rohstoffabbaus sowie der Wiederverfüllung und Rekultivierung der Grube ändert sich die Nutzung der Antragsfläche grundlegend. Der Eingriff hinsichtlich des Schutzgutes *Fläche* ist jedoch vorübergehend – ein „Flächenverbrauch“ in Gestalt einer dauerhaft anderweitigen Nutzung findet nicht statt.

Die Antragsflächen schließen unmittelbar an die bestehenden Abbauflächen an. Die geplante vorübergehende Abbaunutzung entspricht den unter Beteiligung der Kommunen, der Fachbehörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange nach Abwägung mit anderen Nutzungsanforderungen entstandenen Ausweisungen des Regionalplans (Vorranggebiet Rohstoffabbau). Diese Ausweisung erfolgte auf Basis detaillierter Erkundungen und Begutachtungen, so dass eine optimale und vollständige und damit flächensparende Nutzung der Lagerstätte möglich ist.

Da der eigentliche Abbau abschnittsweise lediglich auf einer Teilfläche durchgeführt wird, die eine Größe von ca. 5 ha aufweist, können nennenswerte Teile der Antragsflächen im Geltungszeitraum des Rahmenbetriebsplans zunächst weiter wie bisher genutzt werden. Die Verfüllung und die Rekultivierung als Wald- bzw. Landwirtschaftsflächen erfolgen unmittelbar im Anschluss an den Abbau, so dass die zuerst abgebauten Flächen in der östlichen Antragsfläche nach der Rekultivierung bereits wieder land- und forstwirtschaftlich genutzt werden können, während der Abbau in der südlichen Antragsfläche noch weiter läuft.

Mit der gemäß dem Rahmenbetriebsplan Birkhof III geplanten Fortführung des Quarzsandabbaus sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche verbunden.

#### 5 Schutzgut Boden

Das Ausgangsmaterial für die Bodenentwicklung bilden im Untersuchungsraum die Sand- und Tonsteine des Stubensandsteins, die in geschützten Lagen von einer Lößlehm- Deckschicht überlagert werden. Aus den Ausgangsgesteinen haben sich am Standort verschiedene Bodengesellschaften entwickelt, in denen je nach Ausprägung die Bodentypen *Braunerde*, *Pseudogley* oder, bei höheren Tongehalten, *Peloso*l dominieren. Die Braunerden sind stellenweise podsoliert. Kleinflächig erstreckt sich der Vorhabensbereich auch auf grundwassergeprägte *Gley*-Böden und die anthropogen überprägten Böden der Wege.

Nach der Bodenkarte von Baden-Württemberg sind diese Böden hinsichtlich ihrer Funktion als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* als *mittel- bis hochwertig*, hinsichtlich ihrer Funktion als *Filter und Puffer für Schadstoffe* vorwiegend als *gering- bis mittelwertig* und hinsichtlich ihrer *natürlichen Bodenfruchtbarkeit* überwiegend als *mittelwertig* einzustufen. Zusammengefasst betrachtet sind die Bodengesellschaften auf der Basis ihrer Funktionalität im Natur- und Stoffhaushalt, mit Ausnahme der als funktionslos eingestuften Schotterwege, allesamt als *mittelwertig* einzustufen.

Im Zusammenhang mit dem geplanten Abbauvorhaben sind der Abtrag und die Umlagerung der Böden der Antragsfläche unvermeidbar. Der Bodenabtrag erfolgt analog zur Rodung in einzelnen Abschnitten entsprechend dem Abbaufortschritt. Der anfallende Boden soll, wenn möglich, direkt zur Rekultivierung bereits verfüllter Teilfläche der Grube genutzt werden. Sofern keine direkten Auftragsflächen zur Verfügung stehen, wird der Boden in Mieten fachgerecht zwischengelagert.

Die Eingriffsfläche wird nach der Wiederverfüllung rekultiviert. Die Rekultivierungsplanung sieht die Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzungsformen auf der gesamten Abbaufläche vor. Mit den geplanten Auftragsmächtigkeiten von mindestens 1,0 m auf den geplanten Landwirtschaftsflächen und 1,5 m auf den Wiederaufforstungsflächen können bei fachgerechter Durchführung der Bodenrekultivierung wieder Böden hergestellt werden, die die Leistungsfähigkeit der ursprünglichen Bestandsböden erreichen. Daher kann der Eingriff in das Schutzgut *Boden* durch die nachfolgende Rekultivierung kompensiert werden und stellt keine dauerhafte Beeinträchtigung der Böden und ihrer Leistungsfähigkeiten dar.

Mit der geplanten Fortführung des Quarzsandabbaus in den neuen Abbauflächen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbunden.

## 6 Schutzgut Wasser

Innerhalb der Antragsflächen sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Südlich der Antragsfläche Ost ist eine Quelle gelegen, an die sich ein nach Osten abfließender verdolter Bachlauf (Fließgewässer II. Ordnung) anschließt. Der Abbau wird einen Abstand von mindestens 10 m zu dem Bach einhalten. Auch im weiteren Umfeld der geplanten Antragsflächen sind mehrere Wasseraustritte bzw. Quellen bekannt, die eine periodische, z.T. auch eine dauerhafte Wasserschüttung aufweisen. Der Abbau führt zu einem Eingriff in Teile der oberirdischen Einzugsgebiete dieser Wasseraustritte und Quellen.

Ein Eingriff in die lokal begrenzten schwebenden Grundwasserleiter im Mittleren Stubensandstein kann nicht ausgeschlossen werden. Die Wasserführung dieser Grundwasserleiter ist jedoch gering. Zudem sind diese Grundwässer wasserwirtschaftlich nicht relevant.



Die Antragsflächen und deren Umfeld erstrecken sich vollständig in der Schutzzone III B des Wasserschutzgebiets *Rotwiesen mit den Tiefenbrunnen Gehrenbühl und Rotwiesen der Zweckverbände Wasserversorgung Rombachgruppe und Menzlesmühle*. Unterhalb der Basis des Abbaus befindet sich eine kompakte und mächtige Tonsteinschicht, die hydraulisch abdichtend wirksam ist und den bedeutenden Grundwasserleiter im Unteren Stubensandstein schützt. Durch den geplanten Abbau wird in den Tonsteinhorizont nicht eingegriffen und somit in der Grube kein Grundwasser aufgeschlossen. Daher ist auch zukünftig eine Gefährdung dieses Grundwasserleiters und der Trinkwassergewinnung auszuschließen.

Der potenziellen Gefahr des Eintrags wassergefährdender Stoffe aus dem Abbaubetrieb wie Schmier- oder Kraftstoffen begegnet das Unternehmen durch angemessene Schutzvorkehrungen und Vorsichtsmaßnahmen. Darüber hinaus wird durch die Beschränkung der Qualität des grubenfremden Verfüllmaterials auf unbelasteten Erdaushub sichergestellt, dass kein Substrat mit erhöhten Schadstoffgehalten eingesetzt wird, welches zu einer stofflichen Belastung des Grundwassers führen könnte.

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich mit der Fortführung des Quarzsandabbaus keine erheblichen Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwasser.

## **7 Schutzgut Luft und Schutzgut Klima**

Das Abbauvorhaben greift auf rund 4,9 ha in Waldflächen (temperatenausgleichende Frischluftentstehungsgebiete) und auf ca. 4,6 ha in Offenlandflächen (Kaltluftentstehungsgebiete) ein. Waldbestände üben eine wichtige bioklimatische und lufthygienische Funktion als Puffer gegenüber extremen Temperaturen und Winden sowie als Sauerstoffproduzent und Filter für Luftschadstoffe aus.

Da der eigentliche Abbau dabei abschnittsweise auf einer Teilfläche durchgeführt wird, die eine Größe von ca. 5 ha aufweist („wandernder Abbau“), erfüllen nennenswerte Teile der Antragsflächen im Geltungszeitraum des Rahmenbetriebsplans ihre lokalklimatischen Funktionen weiter bzw. wieder.

Relevante Auswirkungen ergeben sich durch das Vorhaben nicht, da die geplanten Abbauflächen keine hervorgehobene bioklimatische Bedeutung für die umliegenden Siedlungsbereiche besitzen. Auf den im Umfeld von Gschwend, Birkhof, Schlechtbach, Hohenreut und den weiteren im Untersuchungsraum liegenden Anwesen großflächig bestehenden Offenland- und Waldflächen wird nach wie vor eine Kalt- und Frischluftbildung stattfinden und einen bioklimatischen Ausgleich für die Siedlungsbereiche gewährleisten. Bauliche Anlagen oder flächige Versiegelungen sind nicht vorgesehen.

Nach Beendigung des Abbaus werden die ursprünglichen Reliefverhältnisse und Nutzungsformen wiederhergestellt, sodass die Auswirkungen nur von vorübergehender Natur sein werden.

Gegenüber der bestehenden Situation ist aufgrund der unveränderten Betriebsweise beim Sandabbau und der gleichbleibenden Förderrate nicht mit erheblichen Veränderungen der Staubemissionen und damit der lufthygienischen Verhältnisse gegenüber der bestehenden Situation zu rechnen (siehe dazu auch Abschnitt 2 – Schutzgut Mensch).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass von dem geplanten Abbauvorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter Luft und Klima ausgeht.

## **8 Schutzgut Landschaft**

Die Landschaft um den Vorhabensbereich zeichnet sich durch einen Wechsel von Nadelwaldgebieten und offenen landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker, Grünland) aus.

Der geplante Abbau führt zu einer vollständigen Beanspruchung des Vegetationsbestandes (Nadelwald, Acker) innerhalb der Antragsfläche. Insbesondere durch die Inanspruchnahme der Waldbestände kommt es zu einer Veränderung des Landschaftsbildes.

Die vorhabensbedingte Landschaftsveränderung hat jedoch nur einen vorübergehenden Charakter: Die Rekultivierung sieht die Vollverfüllung des Vorhabensbereichs mit einer anschließenden Wiederherstellung der vorhandenen Landschaftselemente (Wald, landwirtschaftliche Nutzflächen) vor. Nach Abbauende wird eine weitestgehend ursprüngliche Geländeform und Vegetationsausprägung und somit das ehemalige Landschaftsbild wieder hergestellt.

Der Vorhabensbereich befindet sich im Naturpark *Schwäbisch-Fränkischer Wald*. Da der Eingriff in das Landschaftsbild kleinräumig ist, ist mit der geplanten Fortführung des Abbaus keine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzzwecke des Naturparks verbunden.

Eine Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet liegt nicht vor. Einrichtungen für eine landschaftsgebundene Erholung (z.B. bezeichnete Wander- und Radwege, Rastplätze, Hütten) sind im Antragsbereich nicht vorhanden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass von dem geplanten Abbauvorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Landschaft ausgeht.

## **9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Innerhalb der Antragsflächen sind keine baulichen Anlagen vorhanden und keine archäologischen Fundstellen oder Bodendenkmale bekannt.

Die südliche Vorhabensfläche liegt jenseits der Kreisstraße K 3253. Der Transport des gewonnenen Rohmaterials wird mittels Förderbandbrücke bzw. durch ein Tunnelbauwerk zu den Aufbereitungsanlagen transportiert. Der Verkehr auf der Kreisstraße wird somit vom innerbetrieblichen Transportverkehr nicht beeinträchtigt.

Im Bereich der Kreisstraße verlaufende Versorgungsleitungen werden bei der Verlagerung des Abbaus berücksichtigt.

Mit der Fortführung des Quarzsandabbaus sind keine erheblichen Auswirkungen auf Kultur- oder Sachgüter verbunden.

## Inhaltsverzeichnis

|           |                                                    |           |
|-----------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Veranlassung</b>                                | <b>14</b> |
| <b>2</b>  | <b>Vorhabensbeschreibung</b>                       | <b>14</b> |
| <b>3</b>  | <b>Planerische Rahmenbedingungen</b>               | <b>16</b> |
| <b>4</b>  | <b>Allgemeine Methodik</b>                         | <b>17</b> |
| 4.1       | Abstimmung des Untersuchungsrahmens                | 17        |
| 4.2       | Allgemeine Anmerkungen zur Vorgehensweise          | 18        |
| <b>5</b>  | <b>Schutzgüter</b>                                 | <b>19</b> |
| 5.1       | Schutzgut Mensch                                   | 19        |
| 5.2       | Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt | 27        |
| 5.3       | Schutzgut Fläche                                   | 48        |
| 5.4       | Schutzgut Boden                                    | 50        |
| 5.5       | Schutzgut Wasser                                   | 57        |
| 5.6       | Schutzgüter Luft und Klima                         | 61        |
| 5.7       | Schutzgut Landschaft und Erholung                  | 64        |
| 5.8       | Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter  | 68        |
| <b>6</b>  | <b>Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern</b>  | <b>69</b> |
| <b>7</b>  | <b>Kumulative Wirkungen</b>                        | <b>71</b> |
| <b>8</b>  | <b>Alternativenprüfung und Nullvariante</b>        | <b>71</b> |
| <b>9</b>  | <b>Ergebnis</b>                                    | <b>73</b> |
| <b>10</b> | <b>Verwendete Unterlagen</b>                       | <b>74</b> |

**Anhang**

Anhang 2-1: Listen nachgewiesener Vogel-, Amphibien- und Reptilienarten

**Anlagen**

Anlage 2-1: Übersichtskarte Schutzgut Mensch

Anlage 2-2: Bestandskarte Schutzgut Tiere und Pflanzen

Anlage 2-3: Bestandskarte Schutzgut Boden

Anlage 2-4: Flächenbilanzkarte

Anlage 2-5: Wirtschaftsfunktionenkarte



## **1      Veranlassung**

Die Quarzsandwerk Lang GmbH & Co. KG betreibt seit mehreren Jahrzehnten südöstlich von Gschwend im Ostalbkreis eine Quarzsandgrube (Sandbruch Birkhof). Die gewonnenen Rohsande werden im Werk vor Ort zu verschiedenen Spezialprodukten aufbereitet und an Abnehmer mit besonderen Qualitätsanforderungen im gesamten süddeutschen Raum geliefert.

Die für den Abbau zugelassenen Flächen sind voraussichtlich im Jahr 2022 erschöpft. Um die Rohstoffversorgung langfristig zu sichern, sollen östlich und südlich des Betriebs neue Flächen zur Gewinnung von Quarzsand erschlossen werden. Die Vorhabensfläche weist eine Gesamtgröße von ca. 10,8 ha auf und ist in Teilflächen beiderseits der Kreisstraße K 3253 untergliedert.

Die Gesamtgröße der bestehenden Betriebsfläche und der zukünftigen Abbauflächen beläuft sich auf etwa 33 ha. Gemäß § 1 Nr. 1. b) aa) der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) bedarf das Vorhaben damit einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

Mit dem hier vorliegenden UVP-Bericht erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die gesetzlich vorgegebenen Umweltschutzgüter. Der Bericht soll der zuständigen Behörde als Grundlage für die durchzuführende Umweltverträglichkeitsprüfung dienen.

## **2      Vorhabensbeschreibung**

Die Quarzsandgrube Birkhof ist zwischen Gschwend und Schlechtbach nördlich der Kreisstraße K 3253 gelegen (s. Abb. 1). Nach Erschöpfung der zum Abbau zugelassenen Rohstoffvorräte soll der Abbau zunächst in einer 7,1 ha großen Teilfläche fortgeführt werden, die östlich an den bestehenden Abbaubereich anschließt. Die andere, ca. 3,7 ha große Teilfläche des Vorhabens befindet sich südlich des bestehenden Betriebsgeländes, jenseits der Kreisstraße K 3253 (s. Abb. 1). Die neuen Abbauflächen zeichnen sich jeweils durch Waldbestände und landwirtschaftliche Nutzflächen aus.



**Abb. 1: Grube Birkhof (schwarze Umgrenzung) und Antragsflächen (rot) (siehe auch Anlage 1-1)**

Der auf Teilen der Vorhabensflächen befindliche Wald wird vor dem Abbau eingeschlagen und gerodet. Die Waldumwandlung erfolgt abschnittsweise, abhängig vom Abbaufortschritt, so dass auf den nicht benötigten Flächen der Wald zunächst erhalten bleibt. Die von der Abbauplanung beanspruchten landwirtschaftlichen Nutzflächen weisen einen ca. 0,3 m mächtigen humosen Oberboden auf. Der humose Oberboden wird vor der Aufnahme der Gewinnungsarbeiten abgetragen. Bei den Waldflächen ist ein getrennter Abtrag des humosen Oberbodens praktisch nicht möglich. Deshalb erfolgt ein hier ein gemeinsamer Ausbau von Ober- und Unterboden. Der Bodenabtrag erfolgt analog zur Rodung in einzelnen Abschnitten entsprechend dem Abbaufortschritt.

Aufgrund der mürben Beschaffenheit des anstehenden Rohstoffes erfolgt der Abbau in der Grube ausschließlich mit Hydraulikbaggern. Sprengarbeiten finden nicht statt. Mittels Dumpfern wird das gewonnene Material zur Aufbereitung transportiert, die aus verschiedenen Brech-, Klassier- und Trocknungsanlagen besteht.

Der Rohstoffabbau wird bis zur Oberkante einer kompakten Tonsteinbank (derzeit ca. 457 mNHN) geführt. Die Tonsteinbank ist flächig ausgebildet und hydrogeologisch wirksam (siehe Hydrogeologisches Gutachten – Teil 6 der Antragsunterlagen). Nach Beendigung des Abbaus wird die Grube mit den nicht verwertbaren Lagerstättenbestandteilen und mit unbelastetem Erdaushub wieder verfüllt. Die Rekultivierungsplanung sieht eine Vollverfüllung der abgebauten Flächen und eine landschaftsgerechte Modellierung der Rekultivierung mit einer Anbindung an das umgebende Gelände vor. Nach einer qualifizierten Bodenrekultivierung werden gemäß dem heutigen Flächenzuschnitt Waldbestände und landwirtschaftliche Nutzflächen wiederhergestellt.

Bei einer Jahresförderung von im Mittel 100.000 m<sup>3</sup> verwertbaren Quarzsandes kann mit den neuen Abbauflächen die Rohstoffversorgung des Quarzsandwerks Lang voraussichtlich für 14 Jahre sichergestellt werden. Eine Ausweitung der Produktionsmenge ist nicht geplant.

### **3 Planerische Rahmenbedingungen**

#### **Regionalplanung**

Am 17.12.2018 wurde die Teilfortschreibung des Teilregionalplans Rohstoffsicherung der Region Ostwürttemberg durch das Wirtschaftsministerium genehmigt.

Die Antragsflächen liegen in einem *Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe*. Daran schließt sich im Westen ein *Vorranggebiet zur Sicherung von Rohstoffen* an. Das Vorhaben entspricht somit den umfassend abgewogenen Zielen von Raumordnung und Landesplanung.

#### **Kommunale Planung**

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Gschwend weist die Antragsflächen als *Fläche für die Forstwirtschaft* bzw. als *Fläche für die Landwirtschaft* aus.

#### **Natur- und Landschaftsschutz**

Die bestehende Grube und die geplanten Abbauflächen liegen im 900 km<sup>2</sup> großen Naturpark *Schwäbisch-Fränkischer Wald*. Es besteht keine Ausweisung als Naturschutz-, Landschaftsschutz- oder Natura 2000-Gebiet. Geschützte Biotop und FFH-Mähwiesen sind nicht vorhanden.

Weder durch die Antragsflächen noch in deren näherer Umgebung verläuft ein bedeutender, nach dem Generalwildwegeplan 2010 der FVA Baden-Württemberg ausgewiesener Wildtierkorridor.

## **Wasserschutzgebiete**

Die Antragsflächen liegen in der Schutzzone III B des Wasserschutzgebiets *Rotwiesen Tiefenbrunnen Gehrenbühl und Rotwiesen* der Zweckverbände Wasserversorgung Rombachgruppe und Menzlesmühle (WSG-Nr. 136.239). Heilquellenschutz- oder Überschwemmungsgebiete werden nicht berührt.

## **Forstwirtschaft**

Die Antragsflächen sind etwa zur Hälfte mit Wald bestanden. Die Waldfunktionenkarte weist für die betroffenen Waldbestände keine besondere Bedeutung für Schutzfunktionen aus.

## **Landwirtschaft**

Die Antragsflächen bestehen etwa zur Hälfte aus landwirtschaftlichen Nutzflächen, die als Grünland und Ackerflächen genutzt werden. Gemäß der Wirtschaftsfunktionenkarte der Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL) Schwäbisch Gmünd handelt es sich bei den landwirtschaftlichen Flächen in der Vorhabensfläche Ost um Vorrangflur der Stufe II und in der Vorhabensfläche Süd um Grenzflur (siehe Anlage 2-5).

# **4 Allgemeine Methodik**

## **4.1 Abstimmung des Untersuchungsrahmens**

Der UVP-Bericht beschreibt und bewertet die von dem beantragten Abbauvorhaben voraussichtlich ausgehenden Umweltwirkungen auf die in § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführten Schutzgüter:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Luft und Klima
- Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Weiterhin werden gegebenenfalls auftretende Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern sowie kumulative Wirkungen berücksichtigt.

Der Untersuchungsrahmen, die Methodik und die Untersuchungsinhalte des vorliegenden UVP-Berichtes sowie die Anforderungen an die sonstigen Antragsunterlagen wurden im Rahmen eines Scoping-Verfahrens mit den zuständigen Behörden und den sonstigen Trägern öffentlicher Belange abgestimmt.

Parallel zum Scoping wurde von Seiten der Antragstellerin eine Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt, eingeleitet von einer Vorstellung des Vorhabens in einer öffentlichen Gemeinderatssitzung. Das Amtsblatt der Gemeinde Gschwend veröffentlichte anschließend eine kurze Beschreibung des Vorhabens mit einem Hinweis auf den Internetauftritt des Quarzsandwerks Lang. Für die interessierte Öffentlichkeit wurde dort ein ausführlicher Bericht über die geplante Fortführung des Abbaus zur Verfügung gestellt, der von September bis Dezember 2019 heruntergeladen werden konnte.

Alle Bürgerinnen und Bürger wurden gebeten dem Unternehmen bis zum 19.12.2019 Anregungen und Vorschläge zukommen zu lassen. Zum Ende der Beteiligung, am 16.12.2019, wurde die Planung erneut in einer öffentlichen Sitzung des Gemeinderats der Gemeinde Gschwend erörtert.

Die aus der Öffentlichkeit eingegangenen Schreiben mit Hinweisen, Anregungen und Bedenken sowie die Ergebnisse der Gemeinderatssitzung gingen in die weitere Planung ein und wurden auch bei der Erstellung des UVP-Berichts berücksichtigt.

## **4.2 Allgemeine Anmerkungen zur Vorgehensweise**

Um die Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Schutzgüter zu ermitteln, wird in einem ersten Schritt für jedes Schutzgut die jeweilige Bestandssituation beschrieben und bewertet. Ausgehend von den potenziellen Projektwirkungen werden die Effekte auf das jeweilige Schutzgut prognostiziert und unter Einbeziehung der geplanten bzw. von gegebenenfalls erforderlichen zusätzlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bewertet. Ergänzend hierzu werden, soweit erforderlich und möglich, Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen formuliert.

Wesentliche Bewertungsgrundlagen für die UVP werden in gesonderten Fachgutachten erarbeitet: Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil 3 der Antragsunterlagen) wird das Abbauvorhaben einer Beurteilung der Verbotstatbestände gemäß § 44 Bundesnaturschutzgesetz unterzogen. Die detaillierte Darstellung und Bewertung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, Teil 4).

Die Bestands- sowie die Eingriffsbeschreibung und -bewertung erfolgen verbal-argumentativ. Soweit sinnvoll, werden Einstufungen anhand ordinaler Wertskalen vorgenommen, welche die Nachvollziehbarkeit der Bewertung erleichtern und im Weiteren die Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich im LBP ermöglichen. Eine Beschreibung der Bewertungsmethoden erfolgt jeweils in den Kapiteln zu den einzelnen Schutzgütern.



## **5 Schutzgüter**

### **5.1 Schutzgut Mensch**

#### **5.1.1 Methodik**

Unter dem Oberbegriff *Schutzgut Mensch* werden die Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf den Menschen und insbesondere auf die menschliche Gesundheit betrachtet. Dabei werden die in der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung aufgeworfenen diesbezüglichen Fragen jeweils berücksichtigt.

Der Untersuchungsraum zum *Schutzgut Mensch* reicht über die Antragsfläche hinaus und umfasst die nähere Umgebung bis in die nächstgelegenen besiedelten Bereiche. Aufgrund der bestehenden Wechselbeziehungen wird die Funktion des Untersuchungsgebietes für die landschaftsgebundene Erholung des Menschen im Kapitel 5.7 zum Schutzgut *Landschaft und Erholung* behandelt.

Neben den Auswirkungen auf die Erholungsnutzung können sich vorhabensbedingte Projektwirkungen auf das Schutzgut *Mensch* durch Immissionen von Staub und Schall beim Abbaubetrieb ergeben. Zur Beurteilung der betrieblichen Schall- und Staubemissionen wurden im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsanträge mehrere Gutachten für den aktuellen Abbaubetrieb erstellt.

In den Geräuschemissionsprognosen wurden die betrieblichen Schallemissionen bewertet und Immissionswirkungen prognostiziert. Die Bewertung erfolgt nach der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm* und der *Verkehrslärmschutzverordnung* (16. BImSchV).

Die Ergebnisse der Immissionsprognosen zu Schwebstaub und zu Staubniederschlag wurden anhand der *Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft* bewertet. Zusätzlich wurden auch die Feinstaubimmissionen der Partikelgröße PM<sub>2,5</sub> (Partikel > 2,5 µm) nach der *Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen* (39. BImSchV) beurteilt, die insbesondere die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit berücksichtigt.

Die vorhabensbedingten Auswirkungen werden vor dem Hintergrund der bestehenden Gutachtenergebnisse verbal-argumentativ bewertet.

Des Weiteren ist im Zusammenhang mit dem Schutzgut Mensch der potenzielle Verlust von Funktionsflächen von Bedeutung. Die Beschreibung und Bewertung der relevanten Strukturen erfolgt auf Basis der Ausweisungen des Regionalplans Ostwürttemberg und des Flächennutzungsplans (FNP) der Gemeinde Gschwend.

## 5.1.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

### Funktionsflächen

Die Quarzsandgrube Birkhof liegt südöstlich der Ortschaft Gschwend und unmittelbar südöstlich des Weilers Birkhof. Die Grube, die geplanten Abbauflächen und die nächstgelegenen Siedlungen erstrecken sich vollständig auf dem Gebiet der Gemeinde Gschwend.

Gemäß dem Regionalplan liegen die zukünftigen Abbauflächen vollständig in einem *Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe* bzw. einem *Vorranggebiet für die Sicherung oberflächennaher Rohstoffe* (kleine Teilfläche). Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Gschwend weist derzeit die im Außenbereich liegenden Antragsflächen noch als *Flächen für die Forstwirtschaft* bzw. als *Flächen für die Landwirtschaft* aus. An die Antragsflächen schließen weitere Flächen zur landwirtschaftlichen Nutzung bzw. zur forstlichen Nutzung an.

Südlich bzw. südöstlich des Betriebs befinden sich die Weiler Hohenreut und Schlechtbach, zwei Gehöfte (Hollenhof und Marzellenhof) und ein Einzelhaus ("Haldenhaus"). Das Quarzsandwerk und seine Umgebung sind auf einem Übersichtsplan dargestellt (siehe Abb. 1 und Anlage 2-1).

Hohenreut, Schlechtbach und die Höfe liegen mindestens 500 m vom Betriebsgelände entfernt. Die nächstgelegenen Wohnbebauungen von Birkhof und Schlechtbach sind im Flächennutzungsplan der Gemeinde Gschwend als Mischgebiete ausgewiesen (siehe Anlage 2-1).

### Landwirtschaft

Die neuen Abbauflächen werden derzeit etwa zur Hälfte von landwirtschaftlichen Nutzflächen und von Wald eingenommen. Gemäß der Wirtschaftsfunktionenkarte der LEL Schwäbisch Gmünd handelt es sich bei den Landwirtschaftsflächen in der Fläche Ost um Vorrangflur der Stufe II und in der Fläche Süd um Grenzflur (siehe Anlage 2-5).

Die Wirtschaftsfunktionenkarte grenzt Vorrangfluren ab, die langfristig der Gesellschaft und den landwirtschaftlichen Betrieben zur Bewirtschaftung vorbehalten bleiben müssen. Bei Vorrangflur der Stufe II handelt es sich um überwiegend landbauwürdige Flächen (mittlere Böden), bei denen Fremdnutzungen ausgeschlossen bleiben sollten. Überwiegend landbauproblematische Flächen werden als Grenzflur eingestuft.

Die in der südlichen Vorhabensfläche gelegenen Weide- und Ackerflächen sind zum Teil von einem Betrieb (Marzellenhof) gepachtet, der nach den Kriterien des ökologischen Landbaus arbeitet. Die Hofnähe entsprechender Anbauflächen von Grundfutter für die Milchviehhaltung ist von Bedeutung.



### Bestehende Schallimmissionen

Der Abbaubetrieb erfolgt werktags zwischen 6<sup>00</sup> und 20<sup>00</sup> Uhr. Die abbaubedingten Schallimmissionen werden überwiegend durch die Gewinnungsmaschinen (Baggerbetrieb beim Sandabbau), durch Transportvorgänge (innerbetrieblicher Transport sowie Anlieferung von Verfüll- und Recyclingmaterial), die Aufbereitung (Brech- und Siebvorgänge durch stationäre und mobile Anlagen) sowie durch Aufgabe-, Abwurf- und Umschlagvorgänge verursacht.

Im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Anträgen für die im Betrieb eingesetzten Brech- und Siebanlagen wurden bereits mehrere Geräuschemissionsprognosen erstellt (RW BAUPHYSIK 2016). Darin wurden die dem Quarzsandwerk nächstgelegenen Wohngebäude der Weiler Birkhof und Hohenreut sowie der Hollenhof und das Haldenhaus als maßgebliche Immissionsorte berücksichtigt (siehe Anlage 2-1).

Bei der Beurteilung der Prognoseergebnisse kommen die Schallgutachten zu dem Schluss, dass durch den Abbaubetrieb die zulässigen Schallimmissionsrichtwerte nach TA Lärm an der nächstgelegenen Wohnbebauung nicht überschritten werden.

### Bestehende Staubimmissionen

Staubimmissionen können durch den Sandabbau, durch Fahrvorgänge auf dem Gelände, den Betrieb der Aufbereitungsanlagen (Brech- und Siebvorgänge durch stationäre und mobile Anlagen) sowie durch Aufgabe-, Abwurf- und Umschlagvorgänge der staubenden Materialien verursacht werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Rohsand erdfeucht ohne Sprengarbeit gewonnen wird und die wesentlichen Aufbereitungs- und Klassierprozesse nass erfolgen.

Auf dem Betriebsgelände finden Maßnahmen zur Verminderung der Staubemissionen statt. So werden beispielsweise bei trockener Witterung die Fahrwege sowie die Betriebsbereiche mit teilweise stark staubenden Umschlag- und Abwurfvorgängen mit Wasser aus der betrieblichen Wasserhaltung befeuchtet. Zusätzlich wird bei trockener Wetterlage auch die offene Ladung von LKW unmittelbar vor der Ausfahrt aus dem Werksgelände zur Staubminimierung befeuchtet.

Im September 2018 wurde von der DEKRA Automobil GmbH, Außenstelle Karlsruhe, eine Prognose der Staubimmissionen für den Gesamtbetrieb erstellt (DEKRA 2018). Darin wurden die dem Quarzsandwerk nächstgelegenen Wohngebäude der Weiler Birkhof und Hohenreut sowie der Hollenhof und das Haldenhaus als maßgebliche Immissionsorte berücksichtigt (siehe Anlage 2-1).

Das Ergebnis der Staubimmissionsprognose zeigt, dass durch den bestehenden Tagebau und den Betrieb der Aufbereitungsanlagen die Zusatzbelastung an Staubbiederschlag und an Staubpartikeln  $< 2,5 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{2.5}$ ) irrelevant ist. Die Immissions-Jahreswerte nach Ziffer 4.7 TA Luft für Partikel  $\text{PM}_{10}$  werden an den Immissionspunkten in der Umgebung nicht überschritten. Die zulässige Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes für Partikel  $\text{PM}_{10}$  von 35 Tagen im Jahr wird nach Ziffer 4.7.2 TA Luft an den Immissionspunkten eingehalten.

Durch den bestehenden Abbau- und Aufbereitungsbetrieb treten an der nächstgelegenen Wohnbebauung daher keine relevanten schädlichen Umwelteinwirkungen auf. Damit besteht keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder erhebliche Belästigung gemäß Ziffer 4.1 TA Luft (DEKRA 2018).

### 5.1.3 Eingriffsbeschreibung und -bewertung

Die ca. 10,8 ha große Antragsfläche ist zweigeteilt. Eine ca. 7,1 ha große Teilfläche grenzt östlich an den bestehenden Abbau. Die zweite, ca. 3,7 ha große Fläche, schließt südlich an das Betriebsgelände an. Zwischen der südlichen Abbaufäche und dem Betriebsgelände verläuft die Kreisstraße K 3253.

#### Landwirtschaft

Im Rahmen der Fortschreibung des Regionalplans Ostwürttemberg wurden die unterschiedlichen Raumnutzungsanforderungen im Bereich der Antragsflächen systematisch bearbeitet und nach Umweltprüfung und Abwägung ausgewiesen. Im Bereich der Antragsflächen wurde dabei in der Teilfortschreibung 2016 der Rohstoffgewinnung wegen der besonderen Lagerstättenausprägung ein Vorrang zugesprochen. Da die Rohstoffgewinnung lediglich temporär erfolgt, können nach Verfüllung der Grube und fachgerechter Bodenrekultivierung die bisherigen land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen überdies wiederhergestellt werden.

Die Inanspruchnahme der land- und forstwirtschaftlichen Flächen erfolgt abschnittsweise, beginnend östlich der K 3253. Da der Abbau südlich der Kreisstraße erst in ca. 8–10 Jahren beginnt, steht für den Marzellenhof mit besonderen Anforderungen an Ausweichflächen (ökologischer Landbau) ein entsprechendes Zeitfenster zur Verfügung.

#### Abbaubedingte Immissionen

Die Aufbereitung erfolgt weiterhin mit den bestehenden Anlagen auf dem zentralen Teil des Betriebsgeländes. Die Immissionen durch den Betrieb der Aufbereitungsanlagen (Brech- und Siebvorgänge durch stationäre und mobile Anlagen) ändern sich vorhabensbedingt folglich nicht.

Der Abbau findet aktuell auf einer ca. 1,8 ha großen Fläche im Südosten des zugelassenen Betriebsbereichs statt. Sobald die Rohstoffvorräte in dieser Fläche erschöpft sind, soll der Abbau zunächst in östliche Richtung fortgeführt werden, wobei auch dort eine abschnittsweise Inanspruchnahme erfolgt. Wenn der Rohstoff in der östlichen Antragsfläche erschöpft ist, verlagert sich der Abbau in die Fläche südlich der Kreisstraße.

Der Abbau wird in den neuen Flächen mit der gleichen Technik und im gleichen Umfang fortgeführt. Insofern stellt das Vorhaben keine Ausweitung, sondern lediglich eine Verlagerung der bisherigen Abbautätigkeit dar.

Durch die Verlagerung nach Osten verringert sich der Abstand des Abbaus zur nächstgelegenen bestehenden Wohnbebauung von Schlechtbach auf ca. 400 m (aktuell ca. 500 m) und zu den neuen Wohnbauflächen am nördlichen Ortsrand auf ca. 330 m. Die südliche Antragsfläche verlagert den Abbau in Richtung des Weilers Hohenreut und der Höfe Hollenhof und Marzellenhof. Als Mindestabstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung (Haldenhaus) verbleiben 290 m.

Durch den Abbau in den neuen Flächen verlagert sich ein Teil der Emissionen, die durch Sandabbau, Umschlag- und Fahrvorgänge entstehen, nach Osten bzw. Süden. Die verursachten Schallemissionen sind im Vergleich zu den Schallemissionen, die durch die Aufbereitungsanlagen auf dem bestehenden Betriebsgelände hervorgerufen werden, aber von untergeordneter Bedeutung.

An den nächstgelegenen Wohngebäuden des Weilers Birkhof wurden die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Abbaubetrieb eingehalten. So ist davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte auch in der Aufschlussphase der neuen Abbauflächen eingehalten werden, wenn Erdbaumaschinen an der Geländeoberfläche arbeiten. Sofern erforderlich, werden in dieser Phase geeignete Maßnahmen zur Lärminderung umgesetzt. Die Erfahrungen mit dem bestehenden Abbau zeigen, dass sich nach der unmittelbar anschließenden Eintiefung des Abbaus die Schallimmissionen im Umfeld wesentlich vermindern und nicht mehr erheblich sind.

Der Rohsand wird weiterhin erdfeucht ohne Sprengarbeit gewonnen, so dass der eigentliche Abbau in den neuen Antragsflächen nur untergeordnete Staubemissionen verursacht. Mögliche Staubquellen sind nach längeren Trockenperioden im Wesentlichen die Fahrwege im Tagebau. Diese werden bei Bedarf zur Vermeidung bzw. Verminderung von Staubabwehungen wie im bestehenden Betrieb mit dafür geeigneten mobilen Anlagen befeuchtet.

Die Staubimmissionsprognose für den bestehenden Gesamtbetrieb (DEKRA 2018) lässt den Schluss zu, dass durch die Verlagerung des Abbaubetriebs keine zusätzlichen relevanten Belastungen der Umgebung durch Staubbiederschlag bzw. Staubpartikel auftreten.

### Quarzfeinstaub

Im Rahmen der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung wurde eine mögliche Gesundheitsgefährdung der in den umliegenden Höfen und Siedlungen wohnenden Menschen durch Quarzfeinstaub aufgeworfen. Diese Fragestellung soll daher ausführlicher erörtert werden.

Quarz ist eines der häufigsten Minerale der Erdkruste. Bei allen mechanischen Arbeiten an Boden und Gestein sowie bei Verarbeitungsprozessen quarzhaltiger Roh- und Werkstoffe sowie durch Verwitterungsprozesse werden daher fortwährend Quarzstäube freigesetzt – so auch beim Rohstoffabbau, bei Erdbau- und Straßenbauarbeiten oder durch Ackerbau. Überall auf der Erde hat die Luft eine Hintergrundkonzentration von Quarzfeinstaub (NEPSI 2019).

Insbesondere im untertägigen Bergbau des 19./20. Jahrhunderts oder in Steinbrüchen traten bei länger Beschäftigten als Erkrankungen häufig Silikosen ("Staublunge") auf und in besonders schweren Fällen auch Lungenkrebserkrankungen. Als wesentliche Ursache wurde das Einatmen von Gesteinsstaub identifiziert. Dies hat dazu geführt, dass in den letzten Jahrzehnten umfangreiche Forschungsarbeiten zum Thema Quarzfeinstaub durchgeführt wurden. Ziel war die Schaffung einer Datengrundlage zur Etablierung eines vorsorgenden Gesundheitsschutzes der Beschäftigten an Arbeitsplätzen, an denen Quarzfeinstaub entsteht. Wichtig war dabei auch die Fragestellung, in welchem Umfang und über welche Entfernung auch benachbarte Arbeitsplätze durch Quarzfeinstaub belastet werden können.

Die Forschungsergebnisse zeigten, dass in Arbeitsbereichen mit stark erhöhter Quarzfeinstaubkonzentration im Umfeld industrieller Fertigungsprozesse mit quarzhaltigen Materialien das Gesundheitsrisiko für Menschen steigt, wenn die Arbeit dauerhaft und über Jahre hinweg ungeschützt durchgeführt wird. Bei Einsatz entsprechender Schutzvorrichtungen und Schutzausrüstungen ist das Risiko jedoch auch an industriellen Arbeitsplätzen im unmittelbaren Umfeld (wenige Meter) der Freisetzung von Quarzfeinstaub beherrschbar.

Außerhalb des eigentlichen Bearbeitungsortes, typischerweise mit einem Radius von bis zu zehn Metern, verteilt sich Quarzfeinstaub jedoch sehr schnell und die Hintergrundkonzentration in der Luft bleibt im Rahmen der Normalwerte. Für Personen, die in anderen Bereichen der Produktionsanlage tätig sind, bestehen keinerlei Risiken – ebenso wenig für Menschen, die im direkten Umfeld eines Betriebes leben.

Die Fortführung des Quarzsandabbaus verursacht somit keine schädlichen Quarzfeinstaubimmissionen in der Ortslage Schlechtbach, in den Weilern Birkhof und Hohenreut sowie an den Einzelhöfen im Umfeld. Auch die in unmittelbarer Nähe des Abbaus in der Landwirtschaft Beschäftigten werden keinen schädlichen Quarzfeinstaubkonzentrationen ausgesetzt.

### Transportverkehr

Die Erschließung neuer Abbauflächen dient der Sicherung der Rohstoffversorgung für den weiteren Betrieb, da der Quarzsand in den bestehenden Abbauflächen 2022 vollständig abgebaut ist. Da mit der Erschließung der neuen Abbauflächen keine Produktionssteigerung des Aufbereitungsbetriebs vorgesehen ist, wird sich das Transportverkehrsaufkommen für die Anlieferung von Verfüll- und Recyclingmaterial und zum Abtransport der erzeugten Produkte vorhabensbedingt nicht erhöhen.

Die südliche Vorhabensfläche liegt jenseits der Kreisstraße K 3253. Der Transport des gewonnenen Rohmaterials wird mittels Förderbandbrücke bzw. durch ein Tunnelbauwerk zu den Aufbereitungsanlagen transportiert. Der Verkehr auf der Kreisstraße wird somit vom innerbetrieblichen Transportverkehr nicht beeinträchtigt.

### Funktionsflächen

Durch das Vorhaben werden bestehende land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen zeitweilig zum Abbau von Quarzsand genutzt. Da der eigentliche Abbau abschnittsweise lediglich auf einer Teilfläche durchgeführt wird, die eine Größe von ca. 5 ha aufweist, können große Teile der Antragsflächen im Geltungszeitraum des Rahmenbetriebsplans zunächst weiter genutzt werden. Die Verfüllung und die Rekultivierung als Wald- bzw. Landwirtschaftsflächen erfolgt unmittelbar im Anschluss an den Abbau, so dass die zuerst abgebauten Flächen in der östlichen Antragsfläche nach Rekultivierung bereits wieder land- und forstwirtschaftlich genutzt werden können, während der Abbau in der südlichen Antragsfläche noch weiter läuft.

Die geplante Abbaunutzung entspricht den Ausweisungen der unter Beteiligung der Kommunen, der Fachbehörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange entstandenen Ausweisungen des Regionalplans (Vorranggebiet Rohstoffabbau). Besonders empfindliche Nutzungen sind innerhalb und im direkten Umfeld der Antragsflächen nicht vorhanden.

Die Auswirkungen der Inanspruchnahme von Waldflächen und der Unterbrechung einzelner Wegeverbindungen auf die landschaftsgebundene Erholung des Menschen werden im Kapitel 5.7 (Schutzgut *Landschaft und Erholung*) behandelt.

Die abbaubedingte Unterbrechung des Wirtschaftswegs in der östlichen Antragsfläche führt aufgrund bestehender Umfahrungsmöglichkeiten nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der forstwirtschaftlichen Nutzung angrenzender Flächen. Die Zufahrt zu den nicht vom Abbau eingenommenen Flurstücken ist nicht betroffen. Auch die Zufahrten zu den Höfen bleiben unverändert erhalten.

#### **5.1.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Zur Vermeidung bzw. Minimierung nachteiliger Auswirkungen des Quarzsandabbaus wurde bereits im Zuge der Planung der langfristigen Abbauflächen für die Fortschreibung des Regionalplans berücksichtigt, einen ausreichenden Abstand zur vorhandenen Ortsbebauung und zu den Einzelhöfen zu belassen, um die geltenden Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Zur Minimierung möglicher Belästigungen infolge von Staubbildungen werden bei trockener Witterung die Fahrwege sowie die Betriebsbereiche mit teilweise stark staubenden Umschlag- und Abwurfvorgängen mit Wasser aus der betrieblichen Wasserhaltung befeuchtet. Zusätzlich wird bei trockener Wetterlage auch die offene Ladung von LKW unmittelbar vor der Ausfahrt aus dem Werksgelände zur Staubminimierung befeuchtet.

Um den wegen des Abbaus zeitweilig der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogenen Flächenanteil weitgehend zu reduzieren, erfolgt die Inanspruchnahme abschnittsweise. Die Verfüllung und Rekultivierung wiederum folgt sukzessive dem Abbau, so dass jeweils nur ein Teil der gesamten Antragsfläche in Anspruch genommen werden muss.

Die landwirtschaftlichen Betriebe, die Flächen im Geltungsbereich des Rahmenbetriebsplans gepachtet haben, werden bei der Beschaffung von geeigneten Ersatzflächen durch das Quarzsandwerk Lang im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten unterstützt.

#### **5.1.5 Fazit**

Insgesamt zeigt sich, dass mit der gemäß dem Rahmenbetriebsplan Birkhof III geplanten Fortführung des Quarzsandabbaus keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen oder die menschliche Gesundheit verbunden sind.



## 5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

### 5.2.1 Methodik

#### Festlegung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum umfasst die geplanten Abbauflächen und deren Umfeld. Zum Gegenstand der Untersuchung gehört auch das angrenzende bestehende Betriebsgelände, durch dessen Einbeziehung das Entwicklungspotenzial der geplanten Eingriffsfläche zur Schaffung temporärer Biotope während der Abbautätigkeit ermittelt werden kann. Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes wurde in Abhängigkeit von den zu erwartenden direkten und indirekten Projektwirkungen festgelegt und berücksichtigt die Funktionsbeziehungen der im Gesamtgebiet angesiedelten Fauna.

#### Bestandserfassung

Die Datengrundlagen zur Beschreibung und Bewertung des Bestandes wurden durch eigene Kartierungen ermittelt. Hierzu fanden zunächst während der Vegetationsperiode 2015 drei Geländebegehungen statt. Darüber hinaus wurde zur Aktualisierung der Ergebnisse in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landratsamtes Ostalbkreis 2019 ein weiterer Untersuchungstermin durchgeführt. Neben einer flächendeckenden Biotopkartierung fand eine systematische Erhebung der Pflanzen, Vögel, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse mit jeweiliger Abschätzung der potenziellen, die Antragsfläche betreffenden Funktionsbeziehungen statt.

Die Biotoperfassung erfolgte anhand des baden-württembergischen Kartierschlüssels (LUBW 2018) an vier Terminen (24.04.2015, 21.05.2015, 02.07.2015, 24.05.2019).

Zur Erfassung der Brutvögel wurde eine flächendeckende Revierkartierung in Anlehnung an SÜDBECK et al. (2005) durchgeführt. Als Brutnachweis wurden Nestfunde mit Eiern bzw. Jungvögeln, gerade flügge Jungvögel sowie Futter eintragende und verleitende Altvögel gewertet. Revierverhalten (Gesang) an mindestens zwei Begehungsterminen, Paarbeobachtungen in einem geeigneten Bruthabitat, Balzverhalten, Warnrufe und Nestbau sind Kriterien für einen Brutverdacht. Arten ohne oder nur mit einmalig beobachtetem Revierverhalten gelten als (durchziehende) Nahrungsgäste. Die drei Termine im Jahr 2015 zur Erfassung der Brutvögel fanden am 24.04.2015, 21.05.2015 und 02.07.2015 statt. Die Kartierung 2019 erfolgte am 24.05.2019.

Bei der Amphibienerfassung wurde das Artenspektrum mittels Sichtbeobachtungen und Keschern ermittelt. Zudem erfolgte eine Dokumentation von Amphibienbeobachtungen im Landlebensraum. Amphibiengewässer mit Laich bzw. Larven gelten als nachweisliche Fortpflanzungs- und Entwicklungshabitate. Gewässer mit Amphibien, aber ohne Laich- und Larvenfunde wurden als vermutliches Fortpflanzungs- und Entwicklungshabitat eingestuft. Bei Amphibien-Funden außerhalb der Laichzeit wurde die Nachweisfläche, entsprechend der jeweiligen Biotopausstattung, als Interimslebensraum (Übersommerungs-/Überwinterungshabitat) oder Wanderkorridor klassifiziert. Eine Amphibienerfassung fand an vier Terminen statt (24.04.2015, 21.05.2015, 02.07.2015, 24.05.2019).

Die Untersuchung der Reptilien erfolgte in Anlehnung an DOERPINGHAUS et al. (2005) durch gezieltes Absuchen geeigneter Lebensräume bzw. Geländestrukturen. Vor dem Hintergrund der Biotopausstattung in der Antragsfläche (Wald, Acker, Grünland) lag der Schwerpunkt entlang offener Gehölzrandstrukturen. Die Erhebungen wurden bei geeigneten Witterungsbedingungen durchgeführt und fanden am 24.04.2015, 21.05.2015, 02.07.2015 und 24.05.2019 statt.

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte im Rahmen eines gesonderten Gutachtens (s. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Anhang 3-1).

### Bestandsbewertung

Die Bewertung der in der Antragsfläche vorhandenen Biotope unter Berücksichtigung der faunistischen Kartiierungsergebnisse erfolgt anhand der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO vom 19.12.2010). Für eine allgemeinverständliche Einordnung der Zahlenwerte der ÖKVO im Gutachtentext wird den beschriebenen Biotopen ergänzend eine Wertstufe zur naturschutzfachlichen Bedeutung zugewiesen. Die Transformation von Ökopunkten zu einer Wertstufe erfolgt mittels der Tabelle 1.

**Tabelle 1:** Zuordnung der Punktintervalle der ÖKVO zu ordinalen Rangstufen (nach Vogel 2012)

| Punktintervall ÖKVO | Naturschutzfachliche Bedeutung | Wertstufe |
|---------------------|--------------------------------|-----------|
| 1 - 4               | keine bis sehr gering          | I         |
| 5 - 8               | gering                         | II        |
| 9 - 16              | mittel                         | III       |
| 17 - 32             | hoch                           | IV        |
| 33 - 64             | sehr hoch                      | V         |

### **5.2.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung der Antragsfläche**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb der Großlandschaft *Schwäbisches Keuper-Lias-Land* (Nr. 10) im Naturraum *Schurwald und Welzheimer Wald* (Nr. 107) (Daten- u. Kartendienst der LUBW im Internet, 2021).

Der Untersuchungsraum weist laut LUBW (2021) als Potenzielle Natürliche Vegetation einen *Typischen Hainsimsen-Tannen-Buchenwald und Waldschwingel-Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Wechsel (submontan)* auf.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Biotopkartierung in der Antragsfläche vorgestellt. In der Beschreibung und Bewertung der Lebensräume wurden auch die Ergebnisse der faunistischen Erhebungen berücksichtigt. Eine Bestandskarte ist als Anlage 2-2 beigelegt. Eine tabellarische Zusammenfassung der faunistischen Kartierungsergebnisse enthält der Anhang 2-1. Bevor die eigentliche Beschreibung und Bewertung der Biotope erfolgt, werden zunächst die Ergebnisse der faunistischen und floristischen Erhebungen zusammenfassend präsentiert.

## Fauna

Innerhalb der Antragsflächen wurden bei den 2015 und 2019 durchgeführten Begehungen insgesamt 30 Vogelarten nachgewiesen (s. Anhang 2-1). Davon stellen 23 Arten aktuell Brutvögel dar (Arten mit Brutnachweis und -verdacht). Bei der Goldammer (RL-BW V, RL-D V) handelt es sich um die einzige wertgebende Brutvogelart.

Im Rahmen der Amphibienkartierungen erfolgte der Nachweis der Erdkröte (RL-BW V) und des Grasfrosches (RL-BW V) im Bachtal, das die östliche Teilfläche im Norden begrenzt. Da jeweils nur ein subadultes Individuum festgestellt wurde, liegt für beide Arten kein Fortpflanzungsnachweis vor.

Die Reptilienerfassung ergab keine Artnachweise in den Antragsflächen. Die Gründe hierfür liegen in dem vergleichsweise sehr geringen Angebot an geeigneten Strukturen für diese Tiergruppe. So zeichnen sich die geplanten Abbaubereiche überwiegend durch Waldbestände und intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen aus. Potenziell geeignete Lebensräume stellen lediglich die Waldrandbereiche zum Offenland dar, an denen jedoch keine Beobachtung erfolgte.

Im Rahmen der Fledermausuntersuchung wurden innerhalb des über die aktuelle Antragsfläche hinausreichenden Untersuchungsraums insgesamt elf Arten nachgewiesen (s. Anhang 3-1 des Artenschutzbeitrags). Das Quartierpotenzial ist in den nadelbaumdominierten Waldbeständen des größeren Plangebietes und somit auch im Antragsbereich gering. So wurden bei den Untersuchungen nur zwei Bäume mit fledermausrelevanten Strukturen (Höhlen, Spalten, Rindentaschen) festgestellt. Ausflugbeobachtungen ergaben keinen Hinweis auf ein Wochenstubenquartier. Aus der Balzruferfassung ging kein eindeutiger Beleg für ein Paarungs- oder Winterquartier innerhalb des Plangebietes hervor.

## Flora

In der Antragsfläche wurde mit Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*, RL-BW V) und Igel-Segge (*Carex echinata*, RL-BW V) wertgebende Pflanzenarten festgestellt. Die in den jeweiligen Lebensräumen häufigen und kennzeichnenden Pflanzenarten sind in den nachfolgenden Biotopbeschreibungen erwähnt.

## Biotopbestand Teilfläche Ost

Im Folgenden werden die in der östlich gelegenen Antragsfläche vorhandenen Biotope unter Einbezug der dort festgestellten Tierarten beschrieben und bewertet.

### Naturnaher Abschnitt eines Mittelgebirgsbaches [12.11]

Am Nordrand des östlich gelegenen Vorhabensbereichs erstreckt sich parallel zur Antragsgrenze ein im Gelände breit eingeschnittenes Bachtal (s. Abb. 3 in Kap. 5.2.5). Das eigentliche Gewässer verläuft im Bereich der Flurstücksgrenze bzw. der Antragsgrenze und fließt in Richtung Osten. Bedingt durch den 5 m breiten Abstand zwischen Antrags- und Abbaugrenze wird der Bach nicht beansprucht.

Der Bachlauf wird im *Amtlichen Digitalen Wasserwirtschaftlichen Gewässernetz* (AWGN) bzw. im Daten- und Kartendienst der LUBW nicht als Fließgewässer geführt. In der Topographischen Karte 1:25.000 sowie im Geoportal Baden-Württemberg ist dieser jedoch eingezeichnet.

Westlich des überquerenden Forstwegs stellt der Bachlauf nur ein wechselfeuchtes Rinnsal dar, das im Sommer ausgetrocknet ist. Östlich des Weges nimmt die Wasserführung mit zunehmender Länge zu und der Bach weist dann eine Breite von 25 cm auf. Begleitet wird der Bach dort von einer dichten Krautvegetation, die das gesamte breite wechselfeuchte Bachtal einnimmt. Am Fließgewässer selbst wachsen Brennender Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*), Wald-Schachtelhalm (*Equisetum sylvaticum*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*), Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*), Gegenblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*) und Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*, RL-BW V). Abseits des Baches geht die Vegetation in einer von Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) dominierten Vegetation über. Weitere dort festgestellte Arten sind Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*), Breitblättriger Wurmfarne (*Dryopteris dilatata*) und Gewöhnliches Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*). Das Bachtal verläuft durch Nadelbaumbestände (s.u.).

Bei den Kartierungen wurden im Bachtal jeweils ein subadultes Tier der Erdkröte (RL-BW V) und des Grasfrosches (RL-BW V) festgestellt, die den wechselfeuchten Bereich wahrscheinlich nur als Landlebensraum nutzen. Außerdem erfolgte dort der Nachweis der Libellenart Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*).

Dieser *Naturnahe Abschnitt eines Mittelgebirgsbaches* [12.11] wird einschließlich der begleitenden Vegetation im Bachtal mit dem (unterstrichenen) Normalwert von 35 Ökopunkten (ÖP) pro m<sup>2</sup> innerhalb der Wertspanne des Feinmoduls (18-35-53 ÖP/m<sup>2</sup>) beurteilt, was gemäß Tabelle 1 einer sehr hohen naturschutzfachlichen Bedeutung (Wertstufe V) entspricht.

### Rohrkolben-Röhricht [34.53]

Innerhalb der Antragsgrenze, aber außerhalb der eigentlichen Abbau- bzw. Eingriffsgrenze liegt am Südrand eine kleine wechselfeuchte, anthropogen hergestellte Senke im landwirtschaftlich geprägten Offenland. Die Mulde ist vollständig mit einem Röhricht bewachsen. Es dominiert der Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*), weitere bestandsbildende Arten sind Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*) und Scheinzyper-Segge (*Carex pseudocyperus*). Nach Darstellung des Daten- und Kartendienstes der LUBW ist die Senke Bestandteil eines von West nach Ost fließenden, aber hier verdolten Baches. Die Senke wird u.a. durch einen von Süden einmündenden, wegparallelen Trockengraben mit abfließendem Oberflächenwasser gespeist. Im Frühjahr/Sommer 2015 enthielt die Senke nur zeitweise und dann auch nur sehr wenig Wasser. Amphibien wurden nicht festgestellt. Aufgrund von erhöhten Stickstoffeinträgen über die angrenzende Ackerfläche weist die Senke eine Faulschlammauflage auf.

Der westlich der Senke von der LUBW ausgewiesene Bachabschnitt verläuft ebenfalls zwischen Antrags- und Abbaugrenze. Da dieser Abschnitt nicht offen zutage tritt und vermutlich verdolt ist, handelt es sich nicht um ein eigenständiges Biotop. In Richtung Osten fließt der Bach nach Darstellung der AWGN bzw. LUBW außerhalb der Antragsgrenze von der Senke über eine Verdolung unter dem angrenzenden Weg und weiter, ebenfalls verdolt, durch einen Grünlandbestand. Erst im ca. 160 m entfernten Waldbestand tritt der Bachlauf offen in Erscheinung.

Aufgrund der Kleinflächigkeit, der temporären Wasserführung, der Nährstoffeinträge und der fehlenden faunistischen Bedeutung werden dem Röhricht der wechselfeuchten Senke 11 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 11-19-53) zugewiesen (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

### Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]

Im Süden der östlichen Teilfläche befindet sich eine größere Ackerfläche. Eine Ackerwildkrautvegetation ist aufgrund der intensiven Bewirtschaftung dort kaum vorhanden. Die Feldlerche (RL-BW 3, RL-D 3) brütet im südlichen Umfeld und nutzt die Antragsfläche wohl nur gelegentlich als Nahrungshabitat. Der Ackerfläche wird der Normalwert von 4 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 4-8) zugewiesen (= sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

### Nadelbaum-Bestand [59.40]

Im nordöstlichen Bereich der Teilfläche erstreckt sich ein von der Fichte (*Picea abies*) und Tanne (*Abies alba*) geprägter Nadelbaum-Bestand. Mit geringen Deckungsgraden kommen Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Europäische Lärche (*Larix decidua*) vor. Der Bestand zeigt eine etwas jüngere Ausprägung als der unten beschriebene Tannen-Bestand, die Bäume weisen schwerpunktmäßig Stammdurchmesser von 30–40 cm auf. Durch die dicht stehenden Bäume liegt eine strukturarme Ausprägung vor.

Eine Strauchvegetation ist kaum ausgebildet. Die artenarme Krautschicht wird von Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Moosen dominiert.

Auch dieser Nadelwaldbestand zeichnet sich durch ein Vorkommen charakteristischer Vogelarten aus. Aufgrund der strukturarmen Ausprägung ist jedoch eine geringere Revierdichte vorhanden. An dem zum südlich angrenzenden Offenland vorhandenen Waldrand wurde ein Brutrevier der Goldammer (RL-BW V, RL-D V) nachgewiesen.

Im Rahmen der Fledermausuntersuchung wurde in diesem Nadelbaumbestand nur ein Baum mit Quartierpotenzial festgestellt (s. Anhang 3-1). Dieser weist zwar einige Spechthöhlen auf, welche jedoch für Fledermäuse eher suboptimal ausgeprägt sind.

Der mittelalte Nadelbaumbestand wird mit dem Normalwert von 14 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-14-22) beurteilt (= mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit, Wertstufe III).

#### Fichten-Bestand [59.44]

Am südlichen Waldrand befindet sich ein vergleichsweise äußerst dichtwüchsiger Dominanz-Bestand der Gemeinen Fichte (*Picea abies*). Geringe Anteile besitzen Weiß-Tanne (*Abies alba*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) und randlich zum Offenland vorhandene Stiel-Eichen (*Quercus robur*). Aufgrund der starken Beschattung weist die artenarme Krautvegetation sehr geringe Deckungsgrade auf. Infolge der strukturarmen Ausprägung kommen nur wenige Brutvogelarten vor. Am südlichen Waldrand wurde ein Revier der Goldammer (RL-BW V, RL-D V) festgestellt. Fledermausquartiere sind nicht vorhanden.

Aufgrund der arten- und strukturarmen Ausprägung werden dem Fichten-Bestand 12 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-14-22) zugewiesen (= mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit, Wertstufe III).

#### Tannen-Bestand [59.46]

Der nordwestliche Bereich der Teilfläche zeichnet sich durch einen älteren, von der Weiß-Tanne (*Abies alba*) dominierten Nadelwald aus. Höhere Anteile besitzt auch die Gemeine Fichte (*Picea abies*). Geringe Deckungsgrade weisen dagegen Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) auf. Die älteren Bäume (Tanne, Fichte) verfügen über eine Höhe von 20–30 m und Stammdurchmesser von bis zu 60 cm. Während die Bäume sich bei der 2015 durchgeführten Kartierung noch in einem allgemein guten Vitalitätszustand befanden, waren 2019 zahlreiche abgestorbene Bäume (v.a. Tannen) vorhanden, was auf die extreme Trockenheit im Sommer 2018 zurückzuführen ist.

Der Tannenwald weist in Teilbereichen eine struktureiche, lichte Ausbildung auf. In der gering ausgeprägten Strauchvegetation kommen stellenweise Gemeine Fichte, Weiß-Tanne, Faulbaum (*Frangula alnus*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) vor.

In der artenarmen Krautschicht, die sehr geringe Deckungsgrade besitzt, dominieren Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Moose. Zu den vereinzelt dort festgestellten Arten gehören u.a. Waldsauerklee (*Oxalis acetosella*), Breitblättriger Wurmfarf (*Dryopteris dilatata*), Wald-Schwingel (*Festuca altissima*), Zweiblättrige Schattenblume (*Maianthemum bifolium*), Schatten-Segge (*Carex umbrosa*), Igel-Segge (*Carex echinata*, RL-BW V), Rippenfarn (*Blechnum spicant*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Mauerlattich (*Mycelis muralis*) und Flatter-Binse (*Juncus effusus*).

Gemäß der LUBW (2013) weist der Untersuchungsraum einen *Typischen Hainsimsen-Tannen-Buchenwald und Waldschwingel-Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Wechsel (submontan)* als Potenzielle Natürliche Vegetation auf. Aufgrund des sehr geringen Anteils der Rotbuche auf der Planungsfläche wird dieser Bestand dem Biotoptyp *Tannen-Bestand* [59.46] und nicht dem *Hainsimsen-Buchen-Wald* [55.12] zugeordnet. Dass der Waldbestand innerhalb der Antragsfläche nicht als geschütztes Waldbiotop bzw. als regional seltene Waldgesellschaft (Hainsimsen-Tannen-Buchenwald) ausgewiesen ist, unterstreicht diese Einstufung.

Die Vogelfauna im Tannen-Bestand zeichnet sich durch das Vorkommen typischer Nadelwaldbewohner (z.B. Haubenmeise, Tannenmeise, Wintergoldhähnchen) sowie verbreiteter und häufiger Arten (u.a. Amsel, Blaumeise, Buchfink, Mönchsgrasmücke, Singdrossel, Zaunkönig) aus. Wertgebende Brutvogelarten wurden nicht festgestellt. Revierzentren typischer Höhlenbrüter (Spechte, Hohltaube, Star) kommen dort nicht vor. Die allgemeine Revierdichte war jedoch für einen Nadelbaumbestand vergleichsweise hoch. Der am Rand der bestehenden Grube neu entstandene Waldrand wurde von der Goldammer (RL-BW V, RL-D V) besiedelt.

Im Rahmen der Fledermausuntersuchung wurde im Tannenwald der Antragsfläche nur ein einzelner Baum mit Quartierpotenzial festgestellt (s. Anhang 3-1). Ausflugskontrollen an der Fichte mit abgeplatzter Rinde ergaben keine Hinweise auf eine Wochenstube. Im zentralen Waldgebiet, südöstlich der bestehenden Quarzsandgrube und somit ebenfalls im Antragsbereich wurde eine relativ hohe Rufaktivität ermittelt. Durch das Fehlen entsprechender Vegetationsstrukturen und Gewässer sowie das damit zusammenhängende überschaubare Insektenaufkommen erweist sich das Plangebiet als vermutlich wenig ergiebige Nahrungshabitat. Vielmehr geht die hohe Rufaktivität auf eine hohe Zahl von Transferflügen zurück. Einige Fledermäuse nutzen die bestehenden Waldwege als Transferflugstrecke zwischen ihren Quartieren und den ergiebigeren Nahrungshabitaten in den angrenzenden Waldflächen bzw. an den Gewässern der Quarzsandgrube.

Aufgrund der älteren und strukturreichen Ausprägung wird dem Tannen-Bestand mit 18 ÖP/m<sup>2</sup> ein vom Normalwert (9-14-22) nach oben abweichender Wert zugewiesen (= hohe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).



Schotterweg [60.23]

Sowohl zwischen dem Waldbestand und der Ackerfläche im Süden, als auch durch die Waldbestände im Norden verlaufen geschotterte Wirtschafts- bzw. Forstwege, die innerhalb der Wertspanne (2-4) mit 2 ÖP/m<sup>2</sup> beurteilt werden (= sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I)

**Biotopbestand Teilfläche Süd**Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]

Ein Teil der Landwirtschaftsflächen im südlichen Vorhabensbereich wird als Grünland genutzt. Die Flächen sind aufgrund der vergleichsweise artenarmen Ausprägung und der intensiven Nutzung den *Fettwiesen mittlerer Standorte* zuzuordnen. Zu den vorherrschenden Arten gehören Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*). Weitere vorkommende Arten in geringeren Dichten sind u.a. Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Löwenzahn (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Saat-Luzerne (*Medicago sativa*) dar. Kleinere Teilbereiche der Grünlandflächen sind mit Baumgruppen bestanden, die gesondert bewertet werden (s.u.).

Die Fettwiesen werden mit dem Normalwert von 13 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 8-13-19) beurteilt (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]

Teile des südlichen Vorhabensbereichs werden von artenarmen Ackerflächen eingenommen, denen 4 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 4-8) zugeordnet werden (sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

Acker mit Unkrautvegetation basenarmer Standorte [37.13]

Im zentralen, landwirtschaftlich genutzten Abschnitt der südlichen Teilfläche weisen einige der Äcker höhere Anteile an Ackerwildkräutern auf, z.B. von Echter Kornblume (*Centaurea cyanus*), Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Gewöhnlichem Windhalm (*Apera spica-venti*), Echter Kamille (*Matricaria recutita*), Gezähntem Feldsalat (*Valerianella dentata*), Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), Ackerröte (*Sherardia arvensis*), Rauhaar-Wicke (*Vicia hirsuta*), Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*) und Gewöhnlichem Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*).

Der artenreichere Acker wird mit dem Normalwert von 12 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-12-23) bewertet (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

Baumgruppe [45.20b] auf mittelwertigem Biototyp

Auf einer kleinen Teilfläche der oben beschriebenen *Fettwiese mittlerer Standorte* [33.41] stehen vier Apfelbäume (2 x Stammdurchmesser 40 cm, 1 x 30 cm, 1 x 20 cm).

Nach der ÖKVO erfolgt die Bewertung einer Baumgruppe durch Ermittlung eines Punktwertes pro Baum. Der baumbestandene Biototyp wird separat bewertet. Der Wert eines Baumes errechnet sich durch Multiplikation eines Punktwertes mit dem Stammumfang. Je nach Wertigkeit des Unterwuchses ergeben sich in der ÖKVO verschiedene Wertspannen zur Ermittlung des Punktwertes.

Da im vorliegenden Fall mit der Fettwiese ein mittelwertiger Biotopbestand vorhanden ist, ist die Wertspanne 3-6 für die Baumbewertung anzuwenden. Für die im Vorhabensbereich vorhandenen Bäume soll der Normalwert von 6 ÖP herangezogen werden. Da die Baumbewertung nicht flächenbezogen erfolgt, entfällt eine Zuordnung zu einer naturschutzfachlichen Wertstufe gemäß Tabelle 1.

Streuobstbestand auf mittelwertigem Biotop [45.40b]

Im Süden der Teilfläche befindet sich eine kleine Wiese, die mit drei älteren Obstbäumen (2 x Birne mit Stammdurchmesser von 70 cm bzw. 40 cm, 1 x Apfel mit Stammdurchmesser von 40 cm) bestanden ist.

Bei dem Grünland handelt es sich um eine artenarme *Fettwiese mittlerer Standorte* [33.41]. Zu den dort festgestellten Arten zählen u.a. Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Kleines Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Rot-Klee (*Trifolium pratense*).

Die Streuobstwiese mit dem entlang der Antragsgrenze vorhandenen Waldrand stellte ein Brutrevier der Goldammer (RL-BW V, RL-D V) dar.

Bei Streuobstbeständen erfolgt die Bewertung nach der ÖKVO über einen Zuschlag zu dem jeweiligen Unterwuchs. Die *Fettwiese mittlerer Standorte* wird innerhalb dessen Wertspanne (8-13-19) mit dem Normalwert von 13 ÖP/m<sup>2</sup> beurteilt. Da der Unterwuchs somit einen mittelwertigen Biototyp darstellt, beträgt die Wertspanne für den Zuschlag 3-6-9 ÖP/m<sup>2</sup>. Herangezogen wird der Normalwert von +6 ÖP/m<sup>2</sup>, sodass sich insgesamt eine Wertigkeit von 19 ÖP/m<sup>2</sup> ergibt (= hohe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).

Nadelbaum-Bestand [59.40]

Im Norden der Teilfläche erstreckt sich ein kleiner von der Fichte (*Picea abies*) und Tanne (*Abies alba*) dominierter Nadelwald. Mit geringen Deckungsgraden kommt die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) vor. Die Bäume des mittelhohen Bestandes weisen schwerpunktmäßig Stammdurchmesser von 30–40 cm auf.

Der südliche Waldrand wird von einer Baumreihe aus Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) mit Stammdurchmessern von 30–50 cm gebildet.

Eine Strauchvegetation ist im Nadelwald kaum ausgebildet. Die artenarme Krautschicht wird von Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Waldsauerklee (*Oxalis acetosella*), Stinkendem Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Dornigem Wurmfarne (*Dryopteris carthusiana*), Gewöhnlichem Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Kleinblütigem Springkraut (*Impatiens parviflora*), Drüsigem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und Brombeere (*Rubus* sect. *Rubus*) eingenommen. Der Waldbestand war im Untersuchungsjahr 2019 stark durchforstet. Es existierte ein Lagerplatz für Brennholz.

Der Waldbestand zeichnet sich durch ein Vorkommen charakteristischer häufiger und ungefährdeter Waldvogelarten aus. Aufgrund der strukturärmeren Ausprägung ist jedoch eine geringere Revierdichte vorhanden.

Im Rahmen der Fledermausuntersuchung wurde im Nadelbaumbestand kein Quartierpotenzial festgestellt (s. Anhang 3-1). Gemäß dem Gutachten spielt der Bestand nur eine untergeordnete Rolle für die Tiergruppe.

Der mittelalte Nadelbaumbestand wird mit dem Normalwert von 14 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-14-22) beurteilt (= mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit, Wertstufe III).

### 5.2.3 Bestandsbeschreibung und -bewertung des Umfeldes

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Bestandserfassung im Umfeld vorgestellt. Eine kartographische Darstellung findet sich in der Bestandskarte in Anlage 2-2. Faunistische Kartierdaten sind den Tabellen des Anhangs 2-1 zu entnehmen.

Die in der östlichen Teilfläche des geplanten Abbaus anstehenden mittelwertigen Nadelbaumwälder und Ackerflächen setzen sich im Umfeld fort. Zusätzlich sind im Süden eine *Fettweide mittlerer Standorte* [33.51] sowie eine *Fettwiese mittlerer Standorte* [33.41] vorhanden. Im östlich gelegenen Waldbestand tritt der im und außerhalb verdolte Bach offen in Erscheinung. Zu den festgestellten wertgebenden Arten im Umfeld der östlichen Teilfläche gehört die Feldlerche (RL-BW 3, RL-D 3), die die südlich angrenzenden Landwirtschaftsflächen besiedelt. Des Weiteren kommt die Goldammer (RL-BW V, RL-D V) an den Waldrandzonen vor.

Auch in der Umgebung der südlichen Teilfläche des geplanten Abbaus liegt ein Wechsel von Nadelbaumwäldern, Äckern und Wirtschaftsgrünland vor. Hervorzuheben sind dort die sehr tief im Gelände eingeschnittenen Bachkerbtäler, die mit Nadelwäldern bestockt sind. In diesem Umfeld wurden Feldlerche (RL-BW 3, RL-D 3) und Goldammer (RL-BW V, RL-D V) als wertgebende Arten festgestellt. Die Bäche werden von der Libellenart Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) besiedelt. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der in den zwei Teilflächen des Vorhabens vorhandene Biotopbestand auch im Umfeld vorkommt.

### 5.2.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung des bestehenden Tagebaus

Die aktuelle Abbaustätte der Quarzsandgrube Birkhof zeichnet sich abseits der Werksanlagen und Betriebsgebäude vor allem durch vegetationsfreie oder -arme *Sandige Abbauflächen bzw. Aufschüttungen* [21.50] aus. Außerdem ist im aktuellen Abbaubereich ein größerer *Naturferner Teich* [13.91a] vorhanden. Im Norden grenzt ein ehemaliges Gewässer an, das durch die Einspülung von Schlamm aus der betrieblichen Sandwäsche mittlerweile fast vollständig eine schlammige Oberfläche aufweist. Weiter im Norden kommt ein älteres ehemaliges, durch Einspülung fast vollständig verlandetes Gewässer vor, das überwiegend mit einem lückigen *Rohrkolben-Röhricht* [34.51] bedeckt ist. Im Randbereich sind zwei *Tümpel* [13.20] erhalten geblieben. Am Nordrand der Abbaustätte existiert eine junge Aufforstungsfläche. Im nordwestlichen Bereich der Quarzsandgrube haben sich zwei ehemalige Abbaugewässer zu vegetationsreichen Weihern entwickelt.

Vor allem die zahlreichen, in unterschiedlichen Sukzessionsstadien befindlichen Gewässer bieten einer Reihe von Tierarten neue Lebensräume. So besiedelt der Zwergtaucher (RL-BW 2) nicht nur die zwei Weiher im Nordwesten, sondern auch das aktuelle Abbaugewässer im Süden. Das Teichhuhn (RL-BW 3, RL-D V) wurde an dem nordwestlichsten Weiher festgestellt. Der Flussregenpfeifer (RL-BW V) profitiert vor allem vom Angebot der vegetationsarmen, fast vollständig verfüllten Schlammteiche. Bei den Kartierungen wurden auch Kreuzkröte (RL-BW 2, RL-D V), Gelbbauchunke (RL-BW 2!, RL-D 2), Erdkröte (RL-BW V) und Grasfrosch (RL-BW V) in den nördlich gelegenen Gewässern festgestellt.

Dort erfolgte in Zusammenarbeit mit den Amphibien-Freunden Gschwend auch die Anlage von kleineren Tümpeln, die als Laichhabitate von Kreuzkröte und Gelbbauchunke dienen. Neben den Amphibien nutzen zahlreiche Libellenarten die Gewässer als Fortpflanzungshabitate.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Quarzsandgrube Birkhof aufgrund des Vorkommens wertgebender Vogel-, Amphibien- und Libellenarten zumindest in den wenig genutzten Bereichen eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung besitzt.

### 5.2.5 Eingriffsbeschreibung und -bewertung

#### Flächeninanspruchnahme

Innerhalb der Antragsgrenze kommt es zum Verlust der dort vorhandenen Biotope. Deren naturschutzfachliche Bedeutungen reichen von sehr gering bis sehr hoch (s. Tabelle 2). Aufgrund der Lage in dem Geländestreifen zwischen Antrags- und Abbaugrenze werden das Rohrkolben-Röhricht sowie der Mittelgebirgsbachabschnitt jedoch nicht beansprucht. Gesetzlich geschützte Biotope sind nicht betroffen.

**Tabelle 2:** Zusammenfassende Darstellung und Bewertung des Biotopbestandes innerhalb der Antragsgrenze (ohne Baumgruppen)

| Biototyp                                                 | Bewertung<br>ÖKVO<br>[Ökopunkte/m²] | Naturschutzfachliche<br>Bedeutung |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Teilfläche Ost</b>                                    |                                     |                                   |
| Schotterweg [60.23]                                      | 2                                   | sehr gering (Wertstufe I)         |
| Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]     | 4                                   | sehr gering (Wertstufe I)         |
| Rohrkolben-Röhricht [34.53]                              | 11                                  | mittel (Wertstufe III)            |
| Fichten-Bestand [59.44]                                  | 12                                  | mittel (Wertstufe III)            |
| Nadelbaum-Bestand [59.40]                                | 14                                  | mittel (Wertstufe III)            |
| Tannen-Bestand [59.46]                                   | 18                                  | hoch (Wertstufe IV)               |
| Naturnaher Abschnitt eines Mittelgebirgsbaches [12.11]   | 35                                  | sehr hoch (Wertstufe V)           |
| <b>Teilfläche Süd</b>                                    |                                     |                                   |
| Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]     | 4                                   | sehr gering (Wertstufe I)         |
| Acker mit Unkrautvegetation basenarmer Standorte [37.13] | 12                                  | mittel (Wertstufe III)            |
| Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]                    | 13                                  | mittel (Wertstufe III)            |
| Nadelbaum-Bestand [59.40]                                | 14                                  | mittel (Wertstufe III)            |
| Streuobstbestand auf mittelwertigem Biotop [45.40b]      | 19                                  | hoch (Wertstufe IV)               |

*Biotope mit sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe I)*

Bei den Biotopen von geringer Wertigkeit handelt es sich um die Wirtschaftswege und intensiv genutzte Ackerflächen, von deren Inanspruchnahme keine Beeinträchtigung des Schutzgutes ausgeht und die im Zuge der Rekultivierung auch wiederhergestellt werden.

*Biotope mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe III)*

Der Großteil der betroffenen Biotope weist eine mittlere Wertigkeit auf. Sie besitzen auch den größten Flächenanteil innerhalb der geplanten Abbaufächen. Zu den mittelwertigen Lebensräumen gehören die Nadelbaum- und Fichtenbestände sowie die extensiv genutzten Ackerflächen und die Fettwiesen. Mit Ausnahme der stellenweise an den Waldrändern brütenden Goldammer (RL-BW V, RL-D V) wurden keine wertgebenden Brutvogelarten festgestellt. Im Zuge der Fledermaus-Untersuchung erfolgte die Feststellung von nur einem potenziellen Quartierbaum, bei welchem zudem keine Hinweise auf eine Nutzung vorliegen. Die Rekultivierungsplanung sieht nach einer Vollverfüllung der Abbaustätte die Entwicklung von naturnahen Laubmischwäldern (Hainsimsen-Tannen-Buchenwald) auf den ursprünglichen Waldstandorten mit gleichem Umfang vor, sodass die aktuell von Nadelbäumen dominierten Bestände langfristig durch höherwertige Wälder ersetzt werden. Auch die landwirtschaftlichen Nutzflächen (Äcker, Wirtschaftsgrünland) sollen

wiederhergestellt werden. Für die Goldammer (RL-BW V, RL-D V) entstehen zunächst durch die vorhabensbedingte Herstellung von Waldrandzonen und später bei der Rekultivierung neue besiedelbare Lebensräume. Insgesamt tritt somit durch die Beanspruchung von mittelwertigen Biotopen eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts nicht ein.

#### *Biotope mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe IV)*

Zu den Lebensräumen mit einer höheren Wertigkeit zählen der Tannen-Bestand in der Teilfläche Ost sowie der kleine Streuobstbestand in der Teilabbaufäche Süd.

Die abbaubedingte Beanspruchung des *Tannen-Bestandes* [59.46] führt nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts. So kommen wertgebende Brutvogelarten im Bestandsinneren nicht vor. Die Goldammer (RL-BW V, RL-D V) brütet nur an den Waldrändern, die durch das Vorhaben neu geschaffen werden. Im Rahmen der Fledermausuntersuchung wurde im Tannenwald der Antragsfläche nur ein Baum mit Quartierpotenzial festgestellt, bei dem jedoch keine Hinweise auf Nutzung als Wochenstube oder Winterquartier vorliegen. Der Verlust des Tannen-Bestandes wird mittel- bis langfristig durch die Entwicklung eines naturnahen Laubmischwaldes (Hainsimsen-Tannen-Buchenwald) im Rahmen der Rekultivierung ausgeglichen. Die Beanspruchung des Streuobstbestandes soll durch die Anlage einer neuen Obstwiese im Zuge der Rekultivierung kompensiert werden. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass von der Inanspruchnahme der höherwertigen Lebensräume keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts ausgeht.

Vor allem die Verfüll- und Rekultivierungsbereiche auf der Betriebsfläche werden von einigen gefährdeten Arten besiedelt, die von der Entstehung von Gewässern und Pionierlebensräumen profitieren. Dazu gehören v.a. Zwergtaucher, Teichhuhn, Flussregenpfeifer, Kreuzkröte, Gelbbauchunke, Erdkröte und Grasfrosch. Durch die kontinuierliche Bereitstellung neuer Lebensräume im Sinne von Wanderbiotopen auf dem Betriebsgelände kann der abbaubedingte Lebensraumverlust mitausgeglichen werden. Wegen des weitgehenden Fehlens bestimmter wertvoller Biotopstrukturen im land- und forstwirtschaftlichen Umfeld ergibt sich durch den Abbau- und Rekultivierungsbetrieb eine Bereicherung der Biodiversität insbesondere im Hinblick auf wertgebende Arten im lokalen Umfeld.

### **Störungen**

Da die artenschutzrechtliche Prüfung im Teil 3 der Antragsunterlagen eine ausführliche Diskussion über die Auswirkungen möglicher Störungen enthält, wird an dieser Stelle hierauf verwiesen.

Nach den Ergebnissen dieser Beurteilung ist mit erheblichen Beeinträchtigungen der Vogelfauna nicht zu rechnen, da

- die durch Abbau- und Transport entstehenden Schallemissionen generell nicht die Größenordnungen aufweisen, um Gesänge und Rufe der Vögel in relevantem Umfang zu maskieren,

- das aktuelle Vorkommen von Brutrevieren im Waldbestand entlang der aktuellen Abbaukante das geringe abbaubedingte Störpotenzial unterstreicht,
- plötzlich auftretende Lärmereignisse (Knalleffekte) nicht auftreten,
- Schallemissionen aufgrund der eingetieften Lage reduziert nach außen treten,
- eine Vorbelastung an Schallemissionen durch den bestehenden Abbau und die angrenzende Kreisstraße K 3253 vorliegt,
- die Beseitigung des Vegetationsbestandes außerhalb der Brutzeit erfolgt,
- der Mensch als Störfaktor nur begrenzt in Erscheinung tritt,
- Kulissenänderungen zu keinen negativen Auswirkungen führen.

Mit erheblichen Beeinträchtigungen der Fledermausfauna durch Störungen ist ebenfalls nicht zu rechnen.

### **Staubemissionen**

Durch Abbau, Verladung und Abtransport des gewonnenen Gesteinsmaterials entstehen im Bereich der neuen Abbauflächen Staubemissionen. Aufgrund der Lage der Staubquellen auf der vertieften Grubensohle treten diese jedoch nur begrenzt nach außen. Außerdem befinden sich im Umfeld der geplanten Abbaufläche keine naturschutzfachlich hochwertigen empfindlichen Pflanzengesellschaften oder Tiervorkommen, die durch eine Ablagerung der Stäube beeinträchtigt werden könnten.

### **Veränderung des Wasserhaushalts**

Im Allgemeinen können durch die Anlage eines Tagebaus Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes eintreten, die zu Beeinträchtigungen der im näheren Umfeld vorhandenen Pflanzengesellschaften und Biotope führen.

Im Umfeld der beiden Antragsteilflächen befinden sich einige Quellbäche. Die mögliche Auswirkung des Abbauvorhabens auf deren Wasserführung wurde im Rahmen des Hydrogeologischen Gutachtens beurteilt (Teil 6 des Antrags).

Die überwiegend periodisch auftretende Wasserführung der Quellaustritte deutet auf Schichtquellen hin, die in Abhängigkeit der Niederschläge wasserführend sind.

Das Vorhaben führt während der Abbauphase zu einer Verkleinerung der oberirdischen Einzugsgebiete der Quellaustritte und Bäche. Eine Beeinträchtigung dieser Quellen im Rahmen des Abbaus innerhalb der bisher genehmigten Grenzen ist bislang offensichtlich nicht aufgetreten. Nach Angaben des Hydrogeologischen Gutachtens kann das Abbauvorhaben in einer Minderung der Schüttungen in den Wasseraustritten Nr. 4, Nr. 5, Nr. 9/10 und Nr. 12 resultieren (s. Anlage 1.5 des Gutachtens).

Da keine Daten zum aktuellen Anteil periodisch auftretender Trockenphasen im Jahr vorliegen und das Hydrogeologische Gutachten keine Aussage über den Umfang einer möglichen Reduzierung der Wasserführung trifft, können nachfolgend nur überschlägige Angaben über die Auswirkungen auf die Biotopfunktion der Bäche gemacht werden.



### Quellaustritte Nr. 9 und 10

Am Nordrand der Teilfläche Ost erstreckt sich parallel zur Antragsgrenze ein im Gelände breit eingeschnittenes Bachtal, dessen Fließgewässer von den Quellaustritten Nr. 9 und 10 gespeist werden. Im westlichen Abschnitt stellen die beiden Quellbäche schmale Rinnsale dar (s. Abb. 2), die nach dem Zusammenfluss im weiteren Verlauf ein ca. 25 cm breites Gewässer bilden. Dieses verläuft im Bereich der Flurstücksgrenze bzw. der Antragsgrenze und fließt Richtung Osten. Durch den 5 m breiten Abstand zwischen Antrags- und Abbaugrenze wird der Bach nicht beansprucht. Begleitet wird der Bach dort von einer dichten Krautvegetation, die das gesamte breite wechselfeuchte Bachtal einnimmt (s. Abb. 3 und Biotopbeschreibung in Kap. 5.2.2). Sowohl die Quellaustritte als auch die Bäche befinden sich innerhalb eines mittelalten Nadelwaldbestandes. Die Quellbäche werden in dem *Amtlichen Digitalen Wasserwirtschaftlichen Gewässernetz* (AWGN) bzw. im Daten- und Kartendienst der LUBW nicht als Fließgewässer geführt.

Durch das Abbauvorhaben wird das südlich angrenzende Einzugsgebiet des Quellbaches Nr. 10 auf einer Bachlänge von ca. 165 m beansprucht. Der Quellaustritt Nr. 9 liegt weiter nördlicher, sodass eine geringere Reduzierung des Einzugsgebiets erfolgt.

Für den Fall, dass eine verringerte Wasserführung durch den Abbau eintritt, ist von einer Verlängerung der Trockenphasen auszugehen. Überlagert wird dieser mögliche Effekt noch durch die infolge des Klimawandels bereits in den letzten drei Jahren eintretenden Jahresdefizite bei den Niederschlägen. Da nicht das gesamte Einzugsgebiet beansprucht wird, ist nicht mit einem vorhabensbedingten vollständigen und dauerhaften Austrocknen zu rechnen. Aufgrund der ohnehin an den bestehenden wechselfeuchten Verhältnissen angepassten Krautvegetation, tritt eine erhebliche Veränderung des Biotops nicht ein. Mit zunehmender Entfernung des nach Osten fließenden Baches zur Antragsfläche nimmt der Anteil des reduzierten Einzugsgebiets auf die Wasserführung ab. Somit werden sich die Auswirkungen einer möglichen Verringerung der Wasserführung auf die Bachabschnitte im direkten Umfeld des Vorhabensbereichs konzentrieren.



**Abb. 2: Quellbach Nr. 9** (Aufnahme: 21.05.2015)



**Abb. 3: Breites Bachtal nach Zusammenfluss der Quellbäche Nr. 9 und 10**  
(Aufnahme: 24.04.2015)



### Quellaustritt Nr. 12

Im südlichen Randbereich verläuft nach Darstellung der AWGN bzw. der LUBW ein teilweise zwischen der Antrags- und Abbaugrenze sowie durch landwirtschaftliche Nutzflächen fließender Bach (s. Lageriss, Anlage 1-1). Allerdings ist dieser vom Quellaustritt bis zu dem im östlichen Umfeld liegenden Waldbestand vollständig verdolt.

Durch das Abbauvorhaben wird die nördliche Seite des Einzugsgebiets auf einer Bachlänge von ca. 175 m beansprucht. Nach Angaben des Hydrogeologischen Gutachtens ist eine Reduzierung der Schüttung zu erwarten. Infolge der Verdolung führt die mögliche Verringerung der Wasserführung nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Biotopfunktionen. Ab dem Waldbestand im Osten stellt das Fließgewässer einen typischen Mittelgebirgsbach mit einem eingeschnittenen Bachbett bzw. ohne Überschwemmungsbereich dar (s. Abb. 4). Somit und aufgrund der waldbedingten Beschattung ist kaum eine krautige Bachvegetation vorhanden. Mit zunehmender Entfernung zur Antragsfläche nimmt der Anteil des reduzierten Einzugsgebiets auf die Wasserführung des Baches ab, sodass nur geringe Auswirkungen auf den offenen Bachabschnitt im Wald zu erwarten sind.



**Abb. 4: Quellbach Nr. 12** (Aufnahme: 24.04.2015)

#### Quellaustritt Nr. 4

Dieser Quellaustritt im Abbaubereich Süd liegt im nördlichen Randbereich eines im Gelände sehr tief eingeschnittenen und in einem Nadelwaldbestand liegenden Kerbtals (s. Lageriss, Anlage 1-1, Abb. 5). Im Zuge des Abbauvorhabens werden der nördliche Teil des Einzugsgebiets bzw. die dortigen Landwirtschaftsflächen beansprucht. Nach Angaben des Hydrogeologischen Gutachtens ist eine geringe Reduzierung der Schüttung möglich.

Als typischer Mittelgebirgsbach ist das Gewässerbett im Gelände eingeschnitten und weist keine ausgeprägte wechselfeuchte Überschwemmungszone auf. Somit und aufgrund der waldbedingten starken Beschattung existiert kaum eine krautige Bachvegetation. Die Reduzierung des Einzugsgebiets erstreckt sich über eine Bachlänge von ca. 270 m, sodass nur auf einem relativ kurzen Abschnitt eine relevante Verringerung der Wasserschüttung eintritt. Mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Biotopfunktion ist somit nicht zu rechnen.



**Abb. 5: Quellbach Nr. 4** (Aufnahme: 02.07.2015)



### Quellaustritt Nr. 5

Dieser Quellaustritt befindet sich mit einer Entfernung von etwa 200 m westlich der Abbaufäche Süd. Der Bach ist nach Angaben des Hydrologischen Gutachtens temporär wasserführend. Das Gewässer weist ein breiteres Bachtal mit wechselfeuchten Überschwemmungsbereichen und einer ausgeprägten Krautvegetation auf (s. Abb. 6). Nach Angabe des Hydrogeologischen Gutachtens kann sich die temporäre Wasserführung etwas reduzieren. Aufgrund der Anpassung an die bereits vorhandenen wechselfeuchten Standortverhältnisse ist bei einer vorhabensbedingten Verlängerung der Trockenphasen nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Biotopfunktion zu rechnen.



**Abb. 6: Quellbach Nr. 5** (Aufnahme: 02.07.2015)

Neben den Auswirkungen auf die Quellbäche gehört die Beeinträchtigung der umgebenden Vegetation zu den potentiellen Projektwirkungen. Eine erhebliche Veränderung der Pflanzenbestände durch Trockenschäden ist durch die abbaubedingte Entstehung einer im Gelände eingetieften Grube jedoch nicht zu erwarten, da kein Eingriff in das Grundwasser erfolgt. Wertgebende Pflanzengesellschaften kommen im Umfeld auch nicht vor. Bei den Waldbeständen des Umfeldes handelt es sich größtenteils um naturferne Nadelbaumbestände. Trockengeschädigte Bäume entlang der Randzonen der bestehenden Grube sind nicht zu beobachten.

### **Beeinträchtigung des Biotopverbundes**

Ein bedeutsamer, nach dem Generalwildwegeplan 2010 der FVA Baden-Württemberg ausgewiesener Wildtierkorridor verläuft nicht durch die geplanten Abbauflächen und deren großräumige Umgebung (s. Daten- und Kartendienst der LUBW im Internet, 2021).

In der Teilfläche Ost wird im Norden eine größere Waldfläche vorhabensbedingt beansprucht. Diese weist jedoch nur eine geringe Biotopverbundfunktion für waldassoziierte Tierarten (z.B. Reh- und Rotwild, Wildschweine) auf, da im Westen die aktuelle gehölzfreie Quarzsandgrube und die Kreisstraße K 3253 als Trennelemente vorhanden sind. Im Süden existiert eine großflächige gehölzarme Feldflur. Lediglich der östliche Teil des betroffenen Waldbestandes könnte von Waldtieren als Ausbreitungskorridor in Nord-Süd-Richtung genutzt werden. Da dort im Umfeld der Antragsfläche ein großflächiger Waldbestand erhalten bleibt, tritt eine Beeinträchtigung des Biotopverbundes nicht ein.

Der nördliche Waldbestand in der Teilfläche Süd weist aufgrund der Randlage keine Bedeutung als Korridor für waldgebundene Tierarten auf. Nordwestlich und westlich grenzt sowohl die Kreisstraße als auch die Quarzsandgrube an. Im Norden und Süden befinden sich Grünlandflächen.

Bezüglich der Offenlandarten besitzen die Antragsflächen ebenfalls nur eine sehr geringe Bedeutung für den Biotopverbund. Nach Angaben des Daten- und Kartendienstes der LUBW im Internet stellt der Vorhabensbereich weder Kern- noch Suchraum für den landesweiten Biotopverbund für Offenlandlebensbiotope dar. Beim Großteil der gehölzfreien Lebensräume in den geplanten Abbauflächen handelt es sich um Ackerflächen, die ohnehin wenigen Tierarten geeignete Habitate bieten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass vom geplanten Abbauvorhaben keine Beeinträchtigung des Biotopverbundes ausgeht.

### **5.2.6 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Um negative Auswirkungen des Vorhabens soweit wie möglich zu verringern, sollen folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durchgeführt werden, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan beschrieben werden (s. Teil 4 des Antrags):

- Entfernung des Vegetationsbestandes außerhalb der Brut- bzw. Aktivitätszeit (V 1)
- Gewässerbeanspruchung außerhalb der Fortpflanzungszeit der Amphibien (V 2)
- Anlage von Wanderbiotopen für Amphibien (V 3)

### 5.2.7 Ausgleichsmaßnahmen

Der abbaubedingte Eingriff in Biotop und faunistische Lebensräume soll durch Rekultivierungsmaßnahmen ausgeglichen werden. Die Rekultivierungsplanung verfolgt grundsätzlich das Ziel, die aktuell in der Antragsfläche vorhandenen Biotop bzw. Folgenutzungen wiederherzustellen. Nachfolgend werden die einzelnen Rekultivierungsmaßnahmen aufgelistet, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan erläutert werden (s. Teil 4 der Antragsunterlagen):

- Verfüllung der Abbaustätte (R 1)
- Wiederherstellung von Böden (R 2)
- Entwicklung eines Hainsimsen-Tannen-Buchenwaldes (R 3)
- Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen (R 4)
- Anlage einer Streuobstwiese (R 5)
- Anlage eines Feuchtbiotops (R 6)
- Wiederherstellung von Wirtschaftswegen (R 7)

### 5.2.8 Vorgezogene Artenschutzmaßnahmen

Insbesondere zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ist folgende vor dem Abbaubeginn durchzuführende Maßnahme erforderlich, die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil 3 des Antrags) beschrieben wird:

- Aufhängen von Nisthilfen für höhlen- und nischenbrütende Vogelarten (CEF 1)

### 5.2.9 Fazit

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie von Rekultivierungs- und Ausgleichsmaßnahmen das geplante Abbauvorhaben nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt* führt.



## **5.3 Schutzgut Fläche**

### **5.3.1 Methodik**

Das Schutzgut *Fläche* ist nach dem im Juli 2017 novellierten UVPG als eigenständiges Schutzgut zu berücksichtigen und somit nicht mehr Teil des Schutzguts *Boden*. Das Schutzgut *Fläche* stellt weniger ein eigenständiges, sondern mehr ein integrierendes Schutzgut dar: Ein vorhabensbedingter Eingriff in das Schutzgut *Fläche* wirkt sich oftmals unmittelbar auf die Schutzgüter *Mensch, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima* sowie *Landschaft* aus.

Ziel der gesonderten Behandlung ist es, grundsätzliche Auswirkungen einer dauerhaften Umnutzung von Flächen – d.h. insbesondere durch Bebauung oder Versiegelung – zu untersuchen und mit größerem Gewicht in die Gesamtbewertung einfließen zu lassen.

Bei der vorhabensbedingt temporären Nutzung der Antragsfläche für den Rohstoffabbau handelt es sich um einen Sonderfall, so dass eine verbal-argumentative Bewertung erfolgt.

### **5.3.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung**

Die Antragsflächen dienen aktuell der forst- und landwirtschaftlichen Nutzung und weisen einen natürlich gewachsenen Boden auf. Abgesehen von den geringen Flächenanteilen der Wirtschaftswege in der östlichen Antragsfläche sind keine Verkehrswege vorhanden, versiegelte Flächen bestehen nicht. Die Flächennutzung weist ein regionaltypisches Gepräge auf. Der Regionalplan weist die Antragsflächen vollständig als Vorranggebiet für den Abbau bzw. die Sicherung von Rohstoffen aus.

### **5.3.3 Eingriffsbeschreibung und -bewertung**

Für die Dauer des Rohstoffabbaus sowie der Wiederverfüllung und Rekultivierung der Grube ändert sich die Nutzung der Antragsfläche grundlegend. Der Eingriff hinsichtlich des Schutzgutes *Fläche* ist jedoch vorübergehend – ein „Flächenverbrauch“ in Gestalt einer dauerhaft anderweitigen Nutzung findet nicht statt.

Die östliche Vorhabensfläche schließt unmittelbar an die bestehende Abbaufäche an. Bis auf die einzuhaltenden Abstände zu den Nachbarflurstücken wird die Fläche ausschließlich für den Quarzsandabbau genutzt. Zusätzliche Flächen für die Erschließung oder Aufbereitung werden nicht benötigt. Gleiches gilt für die südliche Vorhabensfläche. Da diese jenseits der Kreisstraße liegt, wird die spätere Erschließung kreuzungsfrei erfolgen (z.B. Tunnel, Bandbrücke). Der Rohstoff aus dem getrennt gelegenen Flurstück 344 wird mittels straßenzugelassener LKW rd. 50 m über die für den öffentlichen Verkehr freigegebene Gemeindestraße (Flurstück 284) zum Betriebsgelände (Flurstück 341) transportiert. Die Zufuhr von Verfüllmaterial zur Rekultivierung erfolgt ebenfalls über die Gemeindestraße.

Die geplante Abbaunutzung entspricht den unter Beteiligung der Kommunen, der Fachbehörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange nach Abwägung mit anderen Nutzungsanforderungen entstandenen Ausweisungen des Regionalplans (Vorranggebiet Rohstoffabbau). Besonders empfindliche Nutzungen sind innerhalb und im direkten Umfeld der Antragsflächen nicht vorhanden. Die vorübergehende Umnutzung dient überdies der Bestandssicherung eines lokal ansässigen Wirtschaftsbetriebs.

Der Rohstoffabbau soll auch in den neuen Abbauflächen bis zur Oberkante der kompakten Tonsteinbank geführt werden (siehe Hydrogeologisches Gutachten – Teil 6 der Antragsunterlagen). Somit erfolgt eine optimale und vollständige Nutzung der Lagerstätte.

Da der eigentliche Abbau abschnittsweise lediglich auf einer Teilfläche durchgeführt wird, die eine Größe von ca. 5 ha aufweist („wandernder Abbau“), können nennenswerte Teile der Antragsflächen im Geltungszeitraum des Rahmenbetriebsplans zunächst weiter wie bisher genutzt werden. Die Verfüllung und die Rekultivierung als Wald- bzw. Landwirtschaftsflächen erfolgen unmittelbar im Anschluss an den Abbau, so dass die zuerst abgebauten Flächen in der östlichen Antragsfläche nach Rekultivierung bereits wieder land- und forstwirtschaftlich genutzt werden können, während der Abbau in der südlichen Antragsfläche noch weiter läuft.

Die Rekultivierungsplanung sieht die Wiederverfüllung der Grube, eine fachgerechte Bodenrekultivierung und die Wiederherstellung der bisher bestehenden land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen vor. Die Flächenfunktionen werden vollständig wiederhergestellt. Ein Flächenverbrauch im Sinne eines dauerhaften Verlustes, wie er beispielsweise durch Bodenversiegelung oder anderweitige Umnutzungen eintritt, geht von dem Abbauvorhaben nicht aus.

#### **5.3.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, Bewertung**

Die Quarzsandlagerstätte Birkhof ist durch mehrere Untersuchungsbohrungen erkundet worden, so dass sowohl die flächige Erstreckung als auch die Abbaumöglichkeiten zur Tiefe hin vergleichsweise gut bekannt sind. Zusätzlich wurde das Vorkommen im Vorfeld der zukünftigen Abbauplanungen durch das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau detailliert untersucht und bewertet, um geeignete Lagerstätten für qualitativ hochwertigen Quarzsand (Stubensandstein) im Zuge der Fortschreibung des Regionalplans berücksichtigen zu können. Damit konnten die im regionalen Maßstab für einen Abbau günstigsten Lagerstättenbereiche identifiziert und mit anderen Flächennutzungen abgewogen werden. Diese Vorgehensweise trägt wesentlich dazu bei, dass der Rohstoffabbau sparsam an tatsächlich dafür geeigneten Standorten stattfindet und relevante Auswirkungen des Rohstoffabbaus auf das Schutzgut Fläche vermieden werden.

Um den wegen des Abbaus zeitweilig der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogenen Flächenanteil zu minimieren, erfolgt die Inanspruchnahme abschnittsweise. Die Verfüllung und Rekultivierung wiederum folgt sukzessive dem Abbau, so dass jeweils nur ein Teil der gesamten Antragsfläche in Anspruch genommen werden muss. Nach Abschluss der Rekultivierung werden die bisherigen Flächennutzungen vollständig wiederhergestellt.

### 5.3.5 Fazit

Mit der gemäß dem Rahmenbetriebsplan Birkhof III geplanten Fortführung des Quarzsandabbaus sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche verbunden.

## 5.4 Schutzgut Boden

### 5.4.1 Methodik

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden beschränkt sich auf die beiden Teilflächen Süd und Ost der beantragten, insgesamt ca. 10,8 ha großen Vorhabensfläche. Weitere Böden werden durch das geplante Vorhaben nicht beansprucht, da die notwendige Infrastruktur (Wege, Lagerflächen etc.) sowie die Aufbereitungsanlagen bereits bestehen.

Das Bodeninventar für den Untersuchungsraum wurde der Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000 (BK50, LGRB 2020) entnommen. Anhand der Angaben der Bodenkarte und der vom LGRB getroffenen Einstufung der Leistungsfähigkeit der Böden wurde der Bodenbestand nach dem Leitfaden *Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit* (LUBW 2010) bewertet.

Ergänzend werden in der Bewertung die Ausweisungen der Flächenbilanzkarte (s. Anlage 2-4) berücksichtigt, welche die Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Böden aus landbaulicher Sicht betrachtet. Die Ertragsfähigkeit der Böden wird von den Bodenarten, dem geologischen Untergrund, den Grundwasserverhältnissen und den klimatischen Gegebenheiten entscheidend bestimmt. Die Summe dieser örtlichen Faktoren ergibt insgesamt die Bodengüte. Die Flächen werden auf der Grundlage der Reichsbodenschätzung (Acker- oder Grünlandzahl aus dem „Automatisierten Liegenschaftsbuch“) und der Hangneigung des Digitalen Geländemodells nach den heutigen Erkenntnissen und Bedingungen der Landbewirtschaftung flurstücksgenau bewertet.

Die Bewertung der Bodenfruchtbarkeit in der Flächenbilanzkarte basiert auf den Ausweisungen der Reichsbodenschätzung. Da die Bodenschätzung nur für Böden unter landwirtschaftlicher Nutzung vorliegt, wird die Bewertung der Leistungsfähigkeit der Böden der Antragsfläche aus der Bodenkarte (LGRB 2020) übernommen, die auf Basis der landesweite Bodenkartierung erstellt worden sind.

#### 5.4.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Ausgangsmaterial für die Bodenentwicklung bilden im Untersuchungsraum die Sand- und Tonsteine des Stubensandsteins. Im Periglazial (während/nach der letzten Eiszeiten) wurde der aufgewitterte Gesteinszersatz des Stubensandsteins umgelagert (Fließerden). In geschützten Lagen hat sich zudem eine lößlehmhaltige Deckschicht erhalten bzw. wurde akkumuliert.

Aus diesen Ausgangsmaterialien haben sich nach den Ausweisungen der Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000 (LGRB 2020) nachfolgend aufgeführte Bodentypen bzw. Bodengesellschaften entwickelt. Die Lage der Bodeneinheiten ist in der Bodenkarte (Anlage 2-3) dargestellt.

#### Fläche Süd

##### Braunerde, z.T. podsolig, aus sandiger bis sandig-lehmiger Fließerde auf Stubensandstein

Der größte Teil des südlichen Vorhabensbereichs wird von einer im Bereich des Stubensandsteins weit verbreiteten *Braunerde, z.T. podsolig*, eingenommen. Das meist sandige bis lehmig-sandige Bodensubstrat kann in der Tiefe in tonigere Verwitterungsprodukte übergehen. Die Böden sind schwach bis mittel sauer, karbonatfrei und schwach bis mittel humos. Substratbedingt weisen die Böden eine sehr geringe bis mittlere Sorptionskapazität sowie geringe bis mittlere Feldkapazitäten auf. Aufgrund dieser Eigenschaften wird ihre Leistungsfähigkeit als *Filter und Puffer für Schadstoffe* ebenfalls als *gering bis mittel* (Wertstufe 2,17) eingestuft. Die Funktion als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* wird aufgrund der meist guten Wasserdurchlässigkeit der Böden als *mittel bis hoch* eingestuft (Wertstufe 2,5). Die *natürliche Bodenfruchtbarkeit* wird ebenfalls als *mittel bis hoch* gewertet (Wertstufe 2,5).

Die unter Wald anstehenden Braunerden auf den Flurstücken Nr. 338 und 284/6 sind jedoch deutlich stärker versauert, weswegen ihre Funktion als *Filter und Puffer für Schadstoffe* als *gering* eingestuft wird. Die Gehölzbestände führen gleichzeitig zu einer Höhereinstufung der Funktion als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* (s. Tab. 3).

Die Flächenbilanzkarte weist die Braunerde auf den Flurstücken Nr. 339, 341, 266/3 und 266/4 als *Grenzflächen* aus. Das bedeutet dass die Landbauwürdigkeit aus landwirtschaftlicher Sicht aufgrund der geringen Bodenqualität oder, wie eher in vorliegendem Fall zutreffend, aufgrund der hohen Hangneigung als grenzwertig eingestuft wird. Die Braunerde auf den weniger geneigten Flurstücken Nr. 344, 266/1 und 266/2 wird dagegen der *Vorrangflur Stufe II* zugeordnet, die Böden mittlerer Qualität entspricht.

### *Pseudogley-Pelosol-Braunerde und Pseudogley-Braunerde aus Fließerden auf Stubensandstein*

In den südlichen Randbereichen der Teilfläche greift die Abbauplanung kleinflächig auch in eine Bodengesellschaft aus *Pseudogley-Pelosol-Braunerde* und *Pseudogley Braunerde* ein. Diese Bodengesellschaft unterscheidet sich von der o.g. Braunerde durch eine lößlehmhaltige Decklage sowie durch einen stellenweisen vorhandenen hohen Anteil toniger Verwitterungsprodukte.

Die höheren Lößlehm- und Tongehalte bedingen eine mittlere bis hohe Sorptionskapazität sowie eine geringe Wasserdurchlässigkeit. Ihrer Leistungsfähigkeit als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird daher als gering bis mittel (Wertstufe 1,5) und die Leistungsfähigkeit als Filter und Puffer für Schadstoffe als mittel bis hoch (Wertstufe 2,5) eingestuft. In der Gesamtbewertung unterscheiden sich die innerhalb der südlichen Antragsfläche auftretenden Böden jedoch nicht (s. Tab. 3)

### *Podsolige Braunerde und Braunerde aus Skelett führenden Fließerden und Hangschutt aus Stubensandsteinmaterial*

Randlich erstreckt sich der geplante Abbau auf die Bodengesellschaft *podsolige Braunerde und Braunerde aus Skelett führenden Fließerden und Hangschutt*. Der zur Beanspruchung vorgesehene Teil dieser Bodeneinheit ist von Gehölzen bestanden. Im Vergleich zu der Bodeneinheit *Braunerde, z.T. podsolig* ist das Substrat der *podsoligen Braunerde* sandiger und saurer. Ihre natürliche Bodenfruchtbarkeit aber auch ihre Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf werden daher geringwertiger eingestuft (s. Tab. 3).

## **Fläche Ost**

### *Braunerde, z.T. podsolig, aus sandiger bis sandig-lehmiger Fließerde auf Stubensandstein*

In den Offenlandflächen im Süden des östlichen Abbaubereichs sowie im südlichen Teil der Waldfläche steht eine *Braunerde, z.T. podsolig*, an, die auch in der südlichen Teilfläche des geplanten Abbaus vorherrscht.

Die Flächenbilanzkarte stuft die Braunerden westlich des Nord-Süd verlaufenden Feldwegs als *Vorrangflur Stufe II* ein. Die Braunerden östlich des Feldwegs sind als *Grenzflächen* eingestuft. Diese Differenzierung der Bodenqualität ergibt sich auf Basis der Daten der Bodenkartierung nicht.

*Pelosol-Braunerde aus lehmig-sandiger Fließerde über tonreicher Fließerde auf Stubensandstein*

Die *Pelosol-Braunerde* steht im nördlichen Teil der Waldfläche an. Ihre Eigenschaften werden vorrangig durch ihre tonigen Substrate bestimmt. Die *Pelosol-Braunerde* ist nur gering wasserdurchlässig, weist aber eine hohe Sorptionskapazität auf. Sie wird als *Filter und Puffer für Schadstoffe* der Wertstufe 2,5 (*mittel bis hoch*) zugeordnet. Ihre Funktion als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* ist dagegen *gering* (Wertstufe 1,5). Die *natürliche Bodenfruchtbarkeit* wird als *mittel* (Wertstufe 2) eingestuft.

*Pseudogley aus lößlehmhaltiger Fließerde über Schwemmsedimenten und Fließerde aus Material des Stubensandsteins*

Auf der ebenen Fläche am nördlichen Rand der östlichen Antragsfläche steht eine Lößlehmdecklage über den lehmig bis tonigen Verwitterungsprodukten des Stubensandsteins an. Die geringe Wasserdurchlässigkeit des Bodens hat zur Ausbildung eines *Pseudogleys* geführt, der mittlere bis hohe Sorptions- und Feldkapazitäten aufweist. Die hohe Sorptionskapazität bedingt eine *mittlere bis hohe* Wertung als *Filter und Puffer für Schadstoffe* (Wertstufe 2,5). Die geringe Wasserdurchlässigkeit führt zu einer *geringen bis mittleren* Leistungsfähigkeit als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* (Wertstufe 1,5). Die *natürliche Bodenfruchtbarkeit* wird als *mittel* eingestuft (Wertstufe 2).

*Gley aus Fließerde oder geringmächtigem holozänen Abschwemmmassen über Schwemmsedimenten*

In der Geländemulde am Nordrand der Fläche werden kleinflächig auch Gleye durch den Abbau erfasst. Der Gley erfüllt als grundwasserbeeinflusster Boden eine hochwertige Funktion als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* und stellt gleichzeitig einen hochwertigen *Standort für die naturnahe Vegetation* dar (vgl. Tab 3).

*Böden der Feld- und Waldwege*

Kleinflächig erstreckt sich der östliche Vorhabensbereich auch auf geschotterte Feld- und Waldwege. Die Böden dieser Flächen sind durch die Überlagerung mit Schottermaterial und die Verdichtung infolge des Baus und der langjährigen Befahrung des Weges so stark anthropogen überprägt, dass sie praktisch keine Funktionen im Naturhaushalt mehr erfüllen können. Sie werden daher pauschal als funktionslos bewertet und der Wertstufe 0 zugeordnet.

Die aus Leistungsfähigkeiten abgeleiteten Bewertungen der Böden im Untersuchungsraum sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefasst.



**Tabelle 3:** Bewertung der im Untersuchungsgebiet anstehenden Böden nach LGRB (2020)

| Bodengesellschaft                                     | Natürliche Bodenfruchtbarkeit | Ausgleichskörper im Wasserkreislauf | Filter und Puffer für Schadstoffe | Standort für die naturnahe Vegetation | Wertstufe          |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Braunerde, z.T. podsolig (LN / Wald)                  | 2,5                           | 2,5 / 3,5                           | 1,5 / 1,0                         | <3                                    | <b>2,17 / 2,33</b> |
| Podsolige Braunerde und Braunerde                     | 2,0                           | 2,0                                 | 1,5                               | <3                                    | <b>1,83</b>        |
| Pseudogley-Pelosol-Braunerde und Pseudogley-Braunerde | 2,5                           | 1,5                                 | 2,5                               | <3                                    | <b>2,17</b>        |
| Pelosol-Braunerde                                     | 2,0                           | 2,5                                 | 1,5                               | <3                                    | <b>2,0</b>         |
| Pseudogley                                            | 2,0                           | 2,5                                 | 1,5                               | 3                                     | <b>2,0</b>         |
| Gley                                                  | 2,0                           | 3,0                                 | 1,5                               | 3                                     | <b>2,17</b>        |
| Schotterwegflächen                                    | 0                             | 0                                   | 0                                 | 0                                     | <b>0</b>           |

Funktionserfüllung: 0 = keine, 1 = gering, 2 = mittel, 3 = hoch, 4 = sehr hoch

Zusätzlich zu den der Bodenbewertung zugrunde liegenden Bodenfunktionen wurde ihre Bedeutung als *landschafts- und kulturgeschichtliche Urkunde* betrachtet. Böden, denen infolge ihrer Seltenheit wissenschaftliche Bedeutung sowie nach Ausprägung und Eigenart der pedogenetischen und geogenetischen Prozesse eine Bedeutung als naturgeschichtliche Urkunde zukommen könnte, sind auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht anzunehmen.

Das Geotop-Kataster Baden-Württemberg weist keine Geotope innerhalb des Untersuchungsraumes aus. Die Böden der Antragsfläche weisen daher keine hervorgehobene Bedeutung als Archiv der Naturgeschichte auf.

Innerhalb der Antragsflächen sind keine Altablagerungen oder Altlasten und keine sonstigen Vorbelastungen der Böden bekannt.

### Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung der Böden drückt sich in der Wertstufe aus. Diese wird aus dem arithmetischen Mittel der Bewertungsklassen aller Bodenfunktionen mit Ausnahme der Bodenfunktion *Standort für die natürliche Vegetation* ermittelt. Die Ableitung der Gesamtbewertung aus der Funktion *Standort für die natürliche Vegetation* erfolgt gemäß LUBW (2012) nur für Böden, die in dieser Funktion die Bewertungsklasse 4 erreichen.

Die im Untersuchungsraum anstehenden Bodengesellschaften sind auf der Basis ihrer Funktionalität im Natur- und Stoffhaushalt, mit Ausnahme der als funktionslos eingestuften Schotterwege, allesamt als *mittelwertig* (Wertstufen 2,0 bis 2,33) einzustufen.

### **5.4.3 Eingriffsbeschreibung und -bewertung**

Im Zusammenhang mit dem geplanten Abbauvorhaben sind der Abtrag und die Umlagerung der Böden der Antragsfläche unvermeidbar. Die Abgrabungsfläche umfasst insgesamt ca. 9,5 ha.

Um die Schutzfunktion des Bodens so lange wie möglich zu erhalten, werden die einzelnen Abbauabschnitte sukzessive eröffnet. Eine zusätzliche Beanspruchung von Böden außerhalb der Eingriffsfläche erfolgt nicht, da bereits alle erforderlichen Einrichtungen, wie Verarbeitungsanlagen und Lagerflächen im bestehenden Betriebsgelände vorhanden und für die weitere Nutzung vorgesehen sind.

Der abgetragene Boden ist nach den bodenschutzrechtlichen Vorgaben wieder seinem ursprünglichen Zweck zuzuführen und für Bodenrekultivierungs- oder Bodenverbesserungsmaßnahmen einzusetzen. Die Rekultivierung hat das Ziel, Bodenfunktionen zu regenerieren. Hierunter ist insbesondere die Wiederherstellung einer belebten und durchwurzelbaren Bodenschicht zu verstehen. Um eine fachgerechte Verwendung des Bodensubstrats im Rahmen der Rekultivierung zu gewährleisten, muss im Vorgriff auf den Rohstoffabbau zunächst der kulturfähige Boden abgetragen und umgelagert werden. In der Regel sind dazu der humose Oberboden und der kulturfähige Unterboden getrennt zu gewinnen.

Auf den derzeit landwirtschaftlich genutzten Böden stehen die Bodengesellschaften der *Braunerde*, z.T. *podsolig*, die jeweils den größten Bereich der geplanten Abbaufächen einnimmt, sowie der *Pseudogley-Pelosol-Braunerde* und *Pseudogley-Braunerde* an. Für die Böden der landwirtschaftlichen Nutzflächen ist infolge der Bodenbearbeitung von einer 0,3 m mächtigen humosen Oberbodenschicht auszugehen. Im Unterboden *Braunerde*, z.T. *podsolig* steigt der Steinanteil deutlich an. Stellenweise wird nach der BK 50 ein Steingehalt bis zu 75 Vol.-% erreicht. Nach der DIN 19731 werden Bodensubstrate mit Steingehalten über 30 Vol.-% als nicht kulturfähig eingestuft. Die Fläche, auf der die Bodeneinheit *Pseudogley-Pelosol-Braunerde* und *Pseudogley-Braunerde* ansteht, wird durch die Abgrabung nur geringfügig erfasst.

Sie liegt größtenteils innerhalb des erforderlichen Abstandstreifens zur K 3253 bzw. kann aufgrund ihrer Geometrie nicht abgebaut werden und soll daher als Lagerfläche genutzt werden. Die Unterböden der Pseudogleye weisen hydromorphe Merkmale auf. Bei intensiver Ausprägung der Hydromorphie ist eine Nutzung des Unterbodens im Zuge von Rekultivierungsmaßnahmen jedoch auszuschließen.

Zur Vereinheitlichung der Vorgehensweise beim Bodenabtrag wird daher für beide Bodengesellschaften der Abtrag auf den 0,3 m mächtigen humosen Oberboden beschränkt. Der Unterboden soll zur Verfüllung der bereits abgebauten Teilflächen eingesetzt werden.

Auf den bisher forstlich genutzten Flächen des beantragten Vorhabens stehen die Bodengesellschaften der *Pelosol-Braunerde*, der *podsoligen Braunerde*, des *Pseudogleys* und des *Gleys* an. Ein getrennter Ausbau von kulturfähigem Ober- und Unterboden, wie er grundsätzlich bei Eingriffen in den Boden anzustreben ist, ist im Anschluss an die Rodung der Waldfläche und den Ausbau der Wurzelstöcke nicht möglich. Das nach der Gehölzentnahme verbleibende Bodensubstrat wird sich aus dem ursprünglich in ca. 0,1 bis 0,2 m mächtig anstehenden humosen Oberboden, dem infolge der Frostarbeiten und der Wurzelstockentnahme eingemischten Unterbodensubstraten und eingemischten Wurzelresten zusammensetzen. Ein solches Bodengemisch ist nach UMWELTBERATUNG ISTE (2011) insbesondere für eine Wiederverwertung auf Aufforstungsflächen geeignet und kann als eine Bodenschicht in bis zu 0,6 m Mächtigkeit gewonnen werden. Da die Waldböden im Unterboden einen Anstieg des Steingehalts aufweisen bzw. die Pseudogleye und Gleye im Unterboden durch hydromorphe Merkmale geprägt sind und diese Eigenschaften die Kulturfähigkeit des Bodens beeinträchtigen, wird die Abtragmächtigkeit der Waldböden auf ca. 0,3 m begrenzt.

Bei der Abtragmächtigkeit von 0,3 m über die gesamte Abgrabungsfläche (9,5 ha) fällt infolge des Abbaus humoser Oberboden bzw. humoses Oberbodengemisch im Gesamtumfang von rund 28.500 m<sup>3</sup> an.

Der Bodenabtrag erfolgt analog zur Rodung in einzelnen Abschnitten entsprechend dem Abbaufortschritt. Für die selektive Bodengewinnung wird eine Raupe eingesetzt. Der anfallende Boden soll, wenn möglich, direkt zur Rekultivierung bereits verfüllter Teilfläche der Grube genutzt werden. Sofern keine direkten Auftragsflächen zur Verfügung stehen, wird der Boden in max. 2 m hohen Mieten fachgerecht zwischengelagert. Die Zwischenlagerung ist in randlich zu den Abbauflächen angelegten Wällen geplant. Bei einer längerfristigen Zwischenlagerung (> 6 Monate) werden die Mieten zum Schutz vor Vernässung und Erosion begrünt.

Die Eingriffsfläche wird nach der Wiederverfüllung rekultiviert. Die Rekultivierungsplanung sieht die Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzungsformen vor. Eine fachgerechte Bodenrekultivierung ist auf der gesamten Abbaufäche mit Ausnahme der Schotterwegfläche, vorgesehen. Die erreichbare Funktionalität und damit die Wertstufe der Rekultivierungsböden hängt von der Mächtigkeit der durchwurzelbaren Bodenschicht ab. Auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen soll eine mindestens 1,0 m und auf den Wiederaufforstungsflächen eine mindestens 1,5 m mächtige kulturfähigen Bodenschicht aufgebracht werden.

Bei diesen Mächtigkeiten und bei fachgerechter Umsetzung der Bodenrekultivierung können nach den geltenden Regelwerken zur naturschutzfachlichen Eingriffsregelung (LUBW 2012) wieder Böden hergestellt werden, die die Leistungsfähigkeit der ursprünglichen Bestandsböden erreichen.

Generell können durch eine entsprechende Arbeitsweise, die sich an den Vorgaben des UMWELTMINISTERIUMS BADEN-WÜRTTEMBERG (1991), der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV (LABO 2002), des LANDESARBEITSKREIS FORSTLICHE REKULTIVIERUNG VON ABBAUSTÄTTEN (2011) und der DIN 19731 orientiert, Verdichtungen des kulturfähigen Substrates minimiert werden. Das vorliegende schluffige bis tonige Bodensubstrat ist anfällig gegen Verdichtung und Verschlammung. Deswegen wird darauf geachtet, dass nur trockenes oder leicht feuchtes Bodenmaterial umgelagert wird und der Kulturboden möglichst nicht bzw. nur durch Fahrzeuge mit geringer Bodenpressung befahren wird.

Einer potenziellen Gefährdung der Böden durch den Austritt von Schmier- oder Kraftstoffen wird durch geeignete Vorsorgemaßnahmen entgegengewirkt, sodass die Eintrittswahrscheinlichkeit eines derartigen Ereignisses als sehr gering eingeschätzt werden kann.

#### **5.4.4 Fazit**

Insgesamt zeigt sich, dass mit der gemäß dem Rahmenbetriebsplan Birkhof III geplanten Fortführung des Quarzsandabbaus keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbunden sind.

### **5.5 Schutzgut Wasser**

#### **5.5.1 Methodik**

Im Vorfeld der Abbauplanungen wurden die geologisch-hydrogeologischen Verhältnisse im Umfeld detailliert untersucht und bewertet – insbesondere zur Klärung möglicher Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung. Die Bearbeitung erfolgte auf der Basis neu erstellter Erkundungsbohrungen und Grundwassermessstellen und ermittelte die Vorgaben für den zukünftigen Abbau der Quarzsandlagerstätte (GEOTECHNIK AALEN 2017a, 2017b).

Für den vorliegenden Rahmenbetriebsplan wurde ein Hydrogeologisches Gutachten erstellt, welches die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen anhand der fortgeführten Messreihen aktualisiert und auf den Bereich Oberflächengewässer erweitert hat (GEOTECHNIK AALEN 2020). Das Gutachten ist Bestandteil der vorliegenden Antragsunterlagen (Teil 6).

Die nachfolgenden Beschreibungen und Bewertungen zum Schutzgut *Wasser* sind dem Gutachten entnommen.

## 5.5.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

### Oberflächengewässer

Innerhalb der Antragsflächen sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Am Südrand der östlichen Antragsfläche ist eine Quelle gelegen, an die sich ein nach Osten abfließender Bachlauf anschließt. Dieses Fließgewässer ist im *Amtlichen Digitalen Wasserwirtschaftlichen Gewässernetz* (AGWN) als Fließgewässer II. Ordnung ausgewiesen (Bezeichnung NN-B17). Das Gewässer ist im Bereich der Antragsfläche weitgehend verdolt und wird erst am Waldrand ca. 550 m östlich der Quelle als offenes Gewässer geführt.

Im Umfeld der Quarzsandgrube und der Antragsflächen sind mehrere Wasseraustritte bzw. Quellen bekannt, die eine periodische, z.T. auch eine dauerhafte Wasserschüttung aufweisen. Die Lage der Quellen und der anschließenden Wasserläufe sind im Hydrogeologischen Gutachten (Teil 6 der Antragsunterlagen) sowie im Kapitel 5.2.5 dargestellt und beschrieben. Die Wasseraustritte liegen auf einem Niveau von ca. 475 m NHN bis 480 m NHN und sind an die lokal ausgebildeten Tonsteinhorizonte im mittleren Stubensandstein gebunden. Die periodischen Quellschüttungen deuten auf räumlich begrenzte Tonsteinhorizonte hin.

### Grundwasser

Die Antragsflächen und deren Umfeld erstrecken sich vollständig in der Schutzzone III B des Wasserschutzgebiets *Rotwiesen mit den Tiefenbrunnen Gehrenbühl und Rotwiesen der Zweckverbände Wasserversorgung Rombachgruppe und Menzlesmühle*. Heilquellenschutzgebiete werden nicht berührt.

Am Standort werden die Sande des mittleren Stubensandsteins gewonnen, dessen Schichten nahezu horizontal gelagert sind. Die Basis des Stubensandsteins wurde in den Erkundungsbohrungen im Bereich der Antragsflächen zwischen 456,5 m NHN und 459,1 m NHN angetroffen. Darunter (= im „Liegenden“) wurde jeweils eine kompakte und mehrere Meter mächtige Tonsteinschicht angetroffen, die hydraulisch wirksam ist.

Der oberste, dauerhaft wasserführende und wasserwirtschaftlich genutzte Grundwasserleiter ist in den Schichten des Unteren Stubensandsteins ausgebildet. Die Tonschicht bedingt die Ausbildung eines gespannten Grundwassers. Anhand der zwischen 2017 und 2020 gemessenen Wasserstände ist für den überwiegenden Teil der Antragsflächen von einem Druckwasserspiegel mehrere Meter oberhalb der Basis des mittleren Stubensandsteins auszugehen. Ganz im Osten des Untersuchungsraums sinkt der Druckwasserspiegel in Bereich der Basis des mittleren Stubensandsteins oder darunter ab. Der Grundwassergleichenplan (s. Anlage 1.4 in Teil 6) zeigt für die gemessenen Hochwasserstände einen Druckwasserstand, der von ca. 462 m NHN im Nordwesten der beiden Antragsflächen auf ca. 457,5 m NHN im Südosten abfällt.

### 5.5.3 Eingriffsbeschreibung und -bewertung

#### Oberflächengewässer

Durch den Abbau werden keine Oberflächengewässer direkt beansprucht. Zu dem Fließgewässer II. Ordnung am Südrand der östlichen Antragsfläche wird der Abbau nach Abstimmung mit der Wasserwirtschaftsbehörde einen Abstand von mindestens 10 m einhalten, damit kein Eingriff in den Gewässerrandstreifen erfolgt, auch wenn das Fließgewässer in diesem Bereich weitgehend verdolt ist.

Der Abbau führt zu einem Eingriff in Teile der oberirdischen Einzugsgebiete mehrerer Schichtquellen bzw. Wasseraustritte. Durch die Reduzierung der Einzugsgebiete bzw. Minderung der schwebenden Grundwasserleiter kann nach dem hydrogeologischen Gutachten eine Minderung der Quellschüttungen bzw. ein zeitweises Trockenfallen an insgesamt 5 Wasseraustritten nicht ausgeschlossen werden. Eine qualitative Änderung ist als Folge des Abbauvorhabens jedoch nicht zu erwarten (siehe Teil 6 der Antragsunterlagen).

Die möglichen ökologischen Auswirkungen auf die Biotopbestände in den Quellbereichen und die anschließenden Fließgewässer werden in Kapitel 5.2.5 beschrieben. Demnach sind relevante Beeinträchtigungen der entsprechenden Lebensräume nicht zu erwarten.

#### Grundwasser und Wasserschutzgebiete

Beim geplanten Abbau der Sande des Mittleren Stubensandsteins werden auch auf der tiefsten Abbausohle der Grube weder der dauerhaft wasserführende und wasserwirtschaftlich bedeutende oberste Grundwasserleiter aufgeschlossen noch wird in den hydraulisch wirksamen, bis mehr als 10 m mächtigen Tonsteinhorizont eingegriffen, der die schützende Deckschicht über dem oberen Grundwasserleiter bildet.

Gemäß den Ausführungen im hydrogeologischen Gutachten (Teil 6 der Antragsunterlagen) wurde seitens der Fachbehörden für den aktuellen Abbau (Rahmenbetriebsplan Birkhof II) eine Gefährdung der beiden Tiefenbrunnen im Wasserschutzgebiet der *Zweckverbände Wasserversorgung Rombachgruppe und Menzlesmühle* als sehr unwahrscheinlich eingestuft. Begründet wird dies durch den Erhalt der Tonstein-Deckschicht unterhalb der Abbausohle. Da der Abbau in den beiden Antragsflächen in gleicher Weise fortgeführt werden soll, ist auch zukünftig eine Gefährdung dieses Grundwasserleiters und somit der Trinkwassergewinnung auszuschließen.

Der bedeutende Grundwasserleiter im Unteren Stubensandstein ist somit durch die oberhalb (= im „Hangenden“) anstehende kompakte Tonstein-Deckschicht geschützt.

Die geplanten Abbauf Flächen befinden sich außerhalb der fachtechnisch abgegrenzten Schutzzone III der Quelle Hohenreusch und sind daher für eine eventuelle Trinkwassergewinnung nicht relevant.



Ein Eingriff in die lokal begrenzten schwebenden Grundwasserleiter im Mittleren Stubensandstein kann nicht ausgeschlossen werden. Die Wasserführung dieser Grundwasserleiter ist jedoch gering. Zudem sind diese Grundwässer wasserwirtschaftlich nicht relevant.

Der potenziellen Gefahr des Eintrags wassergefährdender Stoffe aus dem Abbaubetrieb wie Schmier- oder Kraftstoffen begegnet das Unternehmen durch angemessene Schutzvorkehrungen und Vorsichtsmaßnahmen. Darüber hinaus wird durch die Beschränkung der Qualität des grubenfremden Verfüllmaterials auf unbelasteten Erdaushub sichergestellt, dass kein Substrat mit erhöhten Schadstoffgehalten eingesetzt wird, welches zu einer stofflichen Belastung des Grundwassers führen könnte.

#### Gefahr eines hydraulischen Grundbruchs

Aufgrund des vorliegenden gespannten Grundwassers mit einem gemessenen maximalen Druckwasserspiegel von 6,15 m über der Tonstein-Deckschicht muss der Nachweis gegen einen hydraulischen Grundbruch geführt werden. Der Nachweis wurde rechnerisch im hydrogeologischen Gutachten (Teil 6) erbracht. Auch bei einem konservativen Ansatz mit einem hohen Druckwasserspiegel und minimaler Mächtigkeit der Tonsteinschicht kommt das Gutachten zu dem Ergebnis, dass ein Sohlaufbruch nicht zu erwarten ist.

#### **5.5.4 Fazit**

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich mit der Fortführung des Quarzsandabbaus keine erheblichen Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwasser.

## **5.6 Schutzgüter Luft und Klima**

### **5.6.1 Methodik**

Die lokalklimatischen Verhältnisse können aus den topographischen Verhältnissen sowie aus den gegebenen Landnutzungen abgeleitet werden. Hierzu erfolgt eine verbal-argumentative Einschätzung der Situation.

Für die mesoklimatische Bestandsbeschreibung wurden die Klimadaten des Klimaatlas Baden-Württemberg (LUBW 2006) sowie ergänzende Angaben der LUBW ausgewertet.

Für die Lufthygiene sind die durch den Quarzsandabbau verursachten Staubemissionen von Bedeutung. Die entsprechenden Immissionen im Umfeld der Grube werden in Kapitel 5.1 (Schutzgut *Mensch*) beschrieben und bewertet.

### **5.6.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung**

Großklimatisch ist das Untersuchungsgebiet dem Übergangsbereich zwischen maritimer und kontinentaler Beeinflussung zuzuordnen. Die langjährige Jahresmitteltemperatur (Periode 1973 bis 2002) an der DWD-Station Gschwend beträgt 8,0°C. Der mittlere Jahresniederschlag liegt bei 1.054 mm.

Die aufgeführten Klimaverhältnisse spiegeln die Situation im Untersuchungsgebiet in der Vergangenheit wider. Infolge des Klimawandels ist zukünftig mit steigenden Jahresmitteltemperaturen sowie geänderten und stark schwankenden Niederschlagsmengen zu rechnen.

Der Geltungsbereich des vorliegenden Rahmenbetriebsplans erstreckt sich auf landwirtschaftliche Nutzflächen und Teile von Waldbeständen.

Waldbestände üben eine wichtige bioklimatische und lufthygienische Funktion als Puffer gegenüber extremen Temperaturen und Winden sowie als Sauerstoffproduzent und Filter für Luftschadstoffe aus. Die Blattorgane filtern Staub, Ruß und gasförmige Verunreinigungen aus der Luft. Zusätzlich tragen sie durch Verdunstung zur Luftbefeuchtung bei. Die Waldbestände weisen, im Vergleich zum ackerbaulich geprägten Umland, eine verringerte Anzahl von Tagen mit Wärmebelastung auf. Im Waldbestand kühlt sich im Gegensatz zum Freiland ein größeres Luftvolumen ab, erreicht jedoch nicht die tiefen Temperaturen der Freiflächen. Die Baumkronen-Oberfläche des belaubten Waldanteils bzw. des immergrünen Nadelwaldes schirmt den Waldboden zur Atmosphäre hin ab und reguliert den Wärmeumsatz so, dass der Stammraum tagsüber nicht so stark aufgeheizt wird wie die bodennahe Luftschicht über Freiflächen, und sich zur Nachtzeit auch nicht extrem abkühlt. Diese, den Tagesgang der Lufttemperatur ausgleichende Wirkung, ermöglicht es, dass Wälder eine temperatenausgleichende Funktion zugunsten von Siedlungsflächen ausüben.

Auf den Acker- und Grünlandflächen bildet sich in windarmen Strahlungsnächten Kaltluft, die, angetrieben durch die Schwerkraft bzw. die Reliefenergie, abfließt. Die Kaltluft aus der östlichen Teilfläche fließt reliefbedingt nach Osten in die dort bestehenden Waldbestände. Die Kaltluft aus der südlichen Teilfläche des Geltungsbereichs fließt über die Taleinschnitte in Richtung Marzellenhof und Hohenreut und von dort weiter entlang des Schlechtbachtals ab. Der Kaltluftabfluss trägt zur Durchlüftung der bebauten Flächen im Schlechtbachtal bei. Aufgrund ihrer Lage im ländlichen Raum außerhalb von Verdichtungs-bereichen ist das bioklimatische Erfordernis einer nächtlichen Durchlüftung für die aufgeführten Anwesen im Außenbereich und der vergleichsweise kleinflächigen Siedlungen im Schlechtbachtal gering.

Im Landschaftsrahmenplan Region Ostwürttemberg (REGIONALVERBAND OSTWÜRTTEMBERG, 2019) sind dementsprechend auch keine maßgebliche klimatischen Ausgleichs- und Wirkungsräume für den Untersuchungsbereich ausgewiesen.

Die lufthygienischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sind aufgrund der ländlichen Lage als günstig und wenig belastet anzunehmen. Der Bereich der Quarzsandgrube und ihr unmittelbares Umfeld sind jedoch während trockener Witterungsperioden durch betrieblich bedingte Staubimmissionen bedingt vorbelastet.

### **5.6.3 Eingriffsbeschreibung und -bewertung**

Das Abbauvorhaben greift auf rund 4,9 ha in Waldflächen (temperaturausgleichende Frischluftentstehungsgebiete) und auf ca. 4,6 ha in Offenlandflächen (Kaltluftentstehungsgebiete) ein. Da der eigentliche Abbau dabei abschnittsweise auf einer Teilfläche durchgeführt wird, die eine Größe von ca. 5 ha aufweist („wandernder Abbau“), erfüllen nennenswerte Teile der Antragsflächen im Geltungszeitraum des Rahmenbetriebsplans ihre lokal-klimatischen Funktionen weiter bzw. wieder.

Während der Phase der Rohstoffgewinnung und Wiederauffüllung verlieren die Eingriffsflächen jedoch ihre möglichen klimatischen Funktionen für das nähere räumliche Umfeld, da die für die Luftreinigung nötige Vegetationsdecke fehlt und die Eintiefung des Grubengeländes eventuelle Luftströmungen unterbricht.

Relevante Auswirkungen ergeben sich daraus nicht, da die Antragsflächen keine hervorgehobene bioklimatische Bedeutung für die umliegenden Siedlungsbereiche besitzen. Auf den im Umfeld von Gschwend, Birkhof, Schlechtbach, Hohenreut und den weiteren im Untersuchungsraum liegenden Anwesen im Außenbereich großflächig bestehenden umliegenden Offenland- und Waldflächen wird nach wie vor eine Kalt- und Frischluftbildung stattfinden und einen bioklimatischen Ausgleich für die Siedlungsbereiche gewährleisten.

Nach Beendigung des Abbaus werden die ursprünglichen Reliefverhältnisse und Nutzungsformen wiederhergestellt, sodass die Auswirkungen nur von vorübergehender Natur sein werden.

Mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens geht keine Errichtung von Gebäuden, Bauwerken oder Anlage von asphaltierten Straßen einher, sodass kein versiegelungsbedingter Anstieg der Lufttemperatur resultiert. Innerhalb der Abbaufäche ist infolge der Eintiefung des Geländes mit einer geänderten Temperaturverteilung zu rechnen. Die geänderten Einfallswinkel der Sonneneinstrahlung führen zu einer stärkeren Erwärmung der sonnenbeschienenen Hänge bzw. zu einer geringeren Erwärmung der beschatteten Hänge. Die Änderungen der Temperatur sind geringfügig und auf den Abbaubereich begrenzt. Auswirkungen auf den Temperaturverlauf oder die Verdunstungsrate außerhalb der Grube sind nicht zu erwarten. Die vorübergehende Entfernung der Boden- und Vegetationsdecke in den Antragsflächen bewirken Veränderungen des Mikroklimas, die sich im Sinne einer Erhöhung der Biotopvielfalt positiv auswirken können.

Waldflächen wirken durch die Aufnahme von Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) beim Holzwachstum und durch die Akkumulation von organischer Substanz im Waldboden als Kohlenstoffsenke. Diese Funktion geht durch die Rodung des Waldbestands und den Abtrag des Bodens vorübergehend verloren. Die Rekultivierungsplanung sieht jedoch die Wiederherstellung leistungsfähiger Böden und die Wiederaufforstung der in Anspruch genommenen Waldflächen vor, sodass mit Abschluss des Vorhabens die Funktion als  $\text{CO}_2$ -Senke wiederhergestellt sein wird. Vor dem Hintergrund der großflächigen Waldbestände im regionalen Umfeld und der vergleichsweise geringen Größe der Eingriffsfläche sind infolge der Reduzierung der  $\text{CO}_2$ -Aufnahme und -Bindung jedoch keine klimarelevanten Auswirkungen zu erwarten.

Gegenüber der bestehenden Situation ist aufgrund der unveränderten Betriebsweise beim Sandabbau und der gleichbleibenden Förderrate nicht mit erheblichen Veränderungen der Staubemissionen und damit der lufthygienischen Verhältnisse gegenüber der bestehenden Situation zu rechnen (siehe auch Kapitel 5.1).

#### **5.6.4 Fazit**

Insgesamt zeigt sich, dass mit der gemäß dem Rahmenbetriebsplan Birkhof III geplanten Fortführung des Quarzsandabbaus keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima verbunden sind.

## 5.7 Schutzgut Landschaft und Erholung

### 5.7.1 Methodik

Nach § 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind Natur und Landschaft so zu schützen, dass *Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft* dauerhaft gesichert sind.

*Vielfalt, Eigenart und Schönheit* lassen sich nicht quantitativ messen oder anhand allgemein akzeptierter Kriterien objektiv bewerten, wie dies bei den Bewertungskriterien anderer Schutzgüter teilweise der Fall ist. Vielmehr ist der Landschaftseindruck geprägt vom individuellen Empfinden des einzelnen Betrachters sowie dessen orts- und situationsbezogener Einstellung zu dem zu bewertenden Landschaftsausschnitt. Diese individuelle Wahrnehmung der Landschaft und das Landschaftsempfinden fügen sich für den Betrachter vor seinem Erfahrungs- und Erwartungshintergrund zu einem subjektiven Landschaftsbild zusammen, welches auch von den übrigen Sinneswahrnehmungen wie Gerüchen und Geräuschen beeinflusst wird.

Aus diesem Grund gibt es bislang keine allgemein akzeptierte und im Zulassungsverfahren einheitlich anzuwendende Bewertungsmethodik für die Landschaft bzw. das Landschaftsbild. Eine Bewertung der Kriterien *Vielfalt, Eigenart* und *Schönheit* erfolgt häufig unter Berücksichtigung nachfolgender Definitionen:

Die *Vielfalt* einer Landschaft äußert sich in einem naturraumtypischen Strukturreichtum, der insbesondere auch von dem Übergang verschiedener Landschaftselemente und den dabei entstehenden Randeffekten geprägt ist. Der Übergangsbereich zwischen verschiedenen Landschaftselementen führt zur Ausbildung von Ökotonen bzw. Saumstrukturen, die oft auch besonders artenreich sind.

Die *Eigenart* einer Landschaft zeigt sich neben der naturräumlichen Ausstattung in ihrer Prägung durch historische oder aktuelle Landnutzungsformen. Bezugspunkt für die Betrachtung der Eigenart stellt das für den Naturraum typische visuelle Erscheinungsbild der Landschaft dar, wobei naturräumliche und kulturhistorische Gegebenheiten zu berücksichtigen sind.

Am schwierigsten zu bewerten ist die *Schönheit*, da diese von der subjektiven und emotionalen Wahrnehmung und den Wertmaßstäben des Betrachtenden geprägt ist. Häufig wird bei der Beurteilung der Schönheit hilfsweise die Naturnähe als Bewertungsmaßstab herangezogen.

Weiterhin ist gemäß den gesetzlichen Vorgaben bei dieser Betrachtung die Ausstattung der Landschaft im Hinblick auf ihre Erholungsfunktion mit den dazugehörigen Einrichtungen zu berücksichtigen. Die Erholungsfunktionen werden aufgrund des engen fachlichen Zusammenhangs üblicherweise bei der Bearbeitung des Schutzgutes *Landschaft* einbezogen, obwohl sie wesentlich auch dem Schutzgut *Mensch* zuzurechnen wären.

Der Bewertung besser zugänglich ist die potenzielle Beeinträchtigung der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes durch einen geplanten Eingriff. Hier ist die Art, die Dauer, die Reichweite sowie die Intensität der Störungen zu berücksichtigen. Demgemäß ist für die Eingriffsbeurteilung ausschlaggebend, inwieweit die Landschaft, deren Wahrnehmung durch den Menschen (Landschaftsbild) sowie die Erholungsfunktion verändert bzw. beeinträchtigt werden. Insbesondere die Einsehbarkeit des Vorhabens von Siedlungs- und Erholungsgebieten aus sowie der Grad der Beeinträchtigung der funktionalen Ausstattung der Landschaft im Hinblick auf die Erholungsfunktion sind dabei von Bedeutung.

Zur Bearbeitung des Schutzgutes Landschaft wurde neben der Bestandsaufnahme im Untersuchungsraum im Rahmen der Kartierarbeiten auch die Geländetopographie auf Basis der topographischen Karte berücksichtigt.

### 5.7.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb der Großlandschaft *Schwäbisches Keuper-Lias-Land* (Nr. 10) im Naturraum *Schurwald und Welzheimer Wald* (Nr. 107) (Daten- u. Kartendienst der LUBW im Internet).

Die geplanten Abbauflächen werden von nadelbaumdominierten Waldbeständen, Ackerflächen und Wiesen eingenommen. Die Grünlandflächen sind nur stellenweise bzw. sehr kleinflächig mit Obstbäumen bestanden. Zwischen den beiden Teilantragsflächen befindet sich zum einen die bestehende Quarzsandgrube, zum anderen die Kreisstraße K 3253, die von einer älteren Obstbaumreihe begleitet wird.

Bei Betrachtung eines größeren Raumausschnitts zeichnet sich die Landschaft um den Vorhabensbereich durch einen Wechsel von Nadelwaldgebieten und offenen landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker, Grünland) aus. Im Norden liegt der bestehende Tagebau des Quarzsandwerks Lang.

Eine *Vielfalt* der Landschaftsausprägung innerhalb der Eingriffsfläche ergibt sich durch das Vorkommen von Wald und landwirtschaftlicher Nutzflächen (Äcker, Wiesen). Die offene Feldflur ist weitestgehend gehölzfrei. Nur an zwei Standorten stehen auf den Wiesen einige Obstbäume. Die Waldbestände weisen zwar mit Tanne und Rotbuche naturnahe Baumarten auf, die Rotbuche besitzt jedoch nur sehr geringe Anteile.



Der beschriebene Wechsel von Wäldern und landwirtschaftlichen Nutzflächen entspricht der naturraumtypischen *Eigenart* der Landschaft. Kulturhistorische Nutzungsformen sind allerdings nicht vorhanden.

Insbesondere aufgrund des Mosaiks von Waldbeständen und offenen Landwirtschaftsflächen kann der Landschaft im Bereich der Vorhabensfläche *Schönheit* zugesprochen werden.

Der Vorhabensbereich befindet sich im Naturpark *Schwäbisch-Fränkischer Wald*. Eine Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet liegt nicht vor. Einrichtungen für eine landschaftsgebundene Erholung (z.B. bezeichnete Wander- und Radwege, Rastplätze, Hütten) sind im Antragsbereich nicht vorhanden. Im Umfeld, südwestlich der Kreisstraße K 3253 verläuft ein Wirtschaftsweg, der Bestandteil der vor Ort ausgeschilderten Radwege "Grüner Weg Ostalbkreis" und „Idyllische Straße“ ist. Die bestehenden Wirtschaftswege werden durch die ortsansässige Bevölkerung auch im Rahmen der siedlungsnahen Erholung genutzt.

### 5.7.3 Eingriffsbeschreibung und -bewertung

Der geplante Abbau führt zu einer vollständigen Beanspruchung des Vegetationsbestandes (Nadelwald, Acker) innerhalb der Antragsfläche. Insbesondere durch die Inanspruchnahme der Waldbestände kommt es zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Eine Ausweitung der Größe der bestehenden Grube findet nur in begrenztem Umfang statt. Die eigentliche Abbaufäche „wandert“ über das Gelände und wird im Anschluss, noch während des weiteren Abbaus, verfüllt und rekultiviert.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts tritt durch die Inanspruchnahme des Waldes nicht ein, da diese Veränderung nur einen vorübergehenden Charakter besitzt. So sieht die Rekultivierung die Vollverfüllung des Vorhabensbereichs mit einer anschließenden Wiederherstellung der vorhandenen Landschaftselemente (Wald, landwirtschaftliche Nutzflächen) vor. Nach Abbauende wird eine weitestgehend ursprüngliche Geländeform und Vegetationsausprägung und somit das ehemalige Landschaftsbild wieder hergestellt. Die vorhabensbedingte Landschaftsveränderung hat somit nur einen vorübergehenden Charakter.

Die vorübergehende vorhabensbedingte Veränderung der Landschaft wird von außen nur eingeschränkt wahrnehmbar sein. Der einzige von Menschen häufig frequentierte Bereich im Umfeld der Abbaustätte stellt die Kreisstraße K 3253 dar. Die vorhabensbedingte Landschaftsveränderung wird von der Kreisstraße aus nur stellenweise sichtbar sein, da beidseitig Erdwälle angelegt werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsfunktion tritt vorhabensbedingt nicht ein. Ausgewiesene Wanderwege werden nicht beansprucht. Die zeitweilig unterbrochenen Wirtschaftswege stellen nur einen sehr geringen Anteil der im Umfeld von Schlechtbach insgesamt nutzbaren Spazierwege dar.

Da sich die Größe der bestehenden Quarzsandgrube nur in geringem Umfang verändert und der Eingriff in das Landschaftsbild somit kleinräumig ist, ist mit der Fortführung des Abbaus keine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzzwecke des Naturparks Schwäbisch-Fränkischer Wald verbunden.

#### **5.7.4 Fazit**

Insgesamt zeigt sich, dass mit der gemäß dem Rahmenbetriebsplan Birkhof III geplanten Fortführung des Quarzsandabbaus keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaft und Erholung verbunden sind.

## **5.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

### **5.8.1 Methodik**

Die vorhandenen Zeugnisse des kulturellen Erbes sowie sonstige Sachgüter wurden über Begehungen erfasst. Der Bestand an Bau- oder Bodendenkmalen im Umkreis der Quarzsandgrube wurde über das Landesdenkmalamt, die Lage von Telekommunikationsleitungen über die Trassenauskunft der Telekom ermittelt.

### **5.8.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung**

Innerhalb der Antragsflächen sind keine baulichen Anlagen vorhanden. Nach Auskunft des Landesdenkmalamts sind innerhalb und im näheren Umfeld der Quarzsandgrube Birkhof auch keine Kultur-, Bau- oder Bodendenkmale, wie z.B. bedeutende archäologische Strukturen oder Fundstellen, bekannt.

Zwischen der südlichen Antragsfläche und dem bestehenden Betriebsgelände sowie der östlichen Antragsfläche verläuft die Kreisstraße K 3253, die vom Vorhaben nicht betroffen ist.

Leitungen der Telekom verlaufen entlang der Kreisstraße sowie entlang des Wirtschaftsweges am Südrand der Abbaufäche Süd (Trassenauskunft der Telekom vom 20.01.2021).

### **5.8.3 Eingriffsbeschreibung und -bewertung**

Bauliche Anlagen sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Innerhalb der Antragsfläche sind keine archäologischen Fundstellen oder Bodendenkmale bekannt. Sollten im Zuge der Rohstoffgewinnung dennoch Schutzgüter des kulturellen Erbes freigelegt werden, werden die Funde gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz dem zuständigen Landesdenkmalamt mitgeteilt.

Die südliche Vorhabensfläche liegt jenseits der Kreisstraße K 3253. Der Transport des gewonnenen Rohmaterials wird mittels Förderbandbrücke bzw. durch ein Tunnelbauwerk zu den Aufbereitungsanlagen transportiert. Der Verkehr auf der Kreisstraße wird somit vom innerbetrieblichen Transportverkehr nicht beeinträchtigt.

Sollte die neue Abbaufäche südlich der Kreisstraße durch einen Tunnel erschlossen werden, würden bei der Untertunnelung auch die dort verlaufenden Telekomleitungen sowie weitere im Bereich der Straße befindliche Versorgungsleitungen berücksichtigt werden.

### **5.8.4 Fazit**

Insgesamt zeigt sich, dass mit der gemäß dem Rahmenbetriebsplan Birkhof III geplanten Fortführung des Quarzsandabbaus keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter verbunden sind.

## 6 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Über die direkten vorhabensbedingten Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter hinaus können zusätzliche Auswirkungen infolge von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern entstehen. Die Betrachtung relevanter Wechselwirkungen ist daher integraler Bestandteil einer Umweltverträglichkeitsstudie.

Trotz verschiedener Ansätze fehlt allerdings bis heute ein fachlicher Konsens über die genaue Definition der Wechselwirkungen sowie deren Einbeziehung in Planung und Genehmigungsverfahren. Eine hinsichtlich der Ergebnisse noch aktuelle Darstellung der in der Praxis verwendeten Bewertungsansätze findet sich in BALLA & MÜLLER-PFANNENSTIEL (2002). Sinnvoll und vom Gesetzgeber so gewollt ist in jedem Fall ein integrativer Ansatz, der über die singuläre Betrachtung der einzelnen Schutzgüter hinausgeht und die vielfältige Vernetzung zwischen diesen einbezieht. So werden zu den Wechselwirkungen Wirkungsketten oder -pfade, kumulative und synergetische Effekte oder ökosystemare Zusammenhänge gezählt.

Im Falle von Wirkungsketten bzw. -pfaden entstehen infolge von vorhabensbedingten Auswirkungen auf ein bestimmtes Schutzgut zusätzliche Auswirkungen auf weitere Schutzgüter. Typische Wirkungsketten ergeben sich beispielsweise durch Eingriffe in vorhandene Vegetationsbestände, was Auswirkungen auf das Lokalklima hat.

Grundsätzlich kann es sich bei Wechselwirkungen auch um sekundäre Folgewirkungen handeln, welche aufgrund von zu ergreifenden Maßnahmen zu Problemverschiebungen bzw. Auswirkungsverlagerungen von einem Schutzgut auf ein anderes Schutzgut führen.

Selbst bei überschaubaren Fragestellungen besteht damit eine Vielzahl an Wechselwirkungen sowohl zwischen allen Schutzgütern als auch zwischen Teilelementen der einzelnen Schutzgüter. Die resultierende Vernetzung ist in allen Einzelheiten nahezu unüberschaubar und wirkt sich dabei in bestimmten Fällen deutlich erkennbar, in anderen wiederum kaum quantifizierbar, aus. Aufgabe des UVP-Berichts ist es, die potenziell erheblichen Wechselwirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Aufgrund des komplexen Wirkungsgefüges im Naturhaushalt lässt sich allerdings die Betrachtung der Projektwirkungen eines Vorhabens nicht streng nach Schutzgütern und Wechselwirkungen trennen. Um den bestehenden Zusammenhängen Rechnung zu tragen, sind wesentliche Wechselwirkungen bereits bei der Bearbeitung der einzelnen Schutzgüter beschrieben worden. Damit bedingen die oben vorgenommenen Beschreibungen und Bewertungen bereits eine Ausdehnung des Blickwinkels auf andere Schutzgüter.

## Wesentliche Wechselwirkungen

Mit dem geplanten Abbauvorhaben sind keine erheblichen negativen und längerfristig nicht kompensierbaren Auswirkungen auf einzelne Schutzgüter verbunden. Die Anzahl der potenziell relevanten Wechselwirkungen ist ebenfalls stark eingeschränkt.

Neben den bereits bei der Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter berücksichtigten Wechselwirkungen lassen sich im Wesentlichen die folgenden relevanten Wirkungsketten für das hier behandelte Vorhaben herausstellen:

- *Luft*: Staubemissionen → Auswirkungen auf die *Menschliche Gesundheit* sowie auf *Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt*

Die Quarzfeinstaubemissionen führen nur direkt am Entstehungsort zu erhöhten Konzentrationen, eine Verbreitung durch die Luft und Anreicherung in der Nachbarschaft findet nicht statt. Außerdem erfolgt zur Staubminimierung eine Befeuchtung von Betriebsflächen durch die Fa. Lang. Die vorhabensbedingten Staubemissionen führen deshalb zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Luftqualität in der Umgebung. Dementsprechend sind durch das beantragte Vorhaben keine negativen Auswirkungen sowohl auf die menschliche Gesundheit als auch auf die umgebenden Biotope zu erwarten.

- *Landschaft*: Reliefveränderungen u. Vegetationsveränderung → Auswirkungen auf das *Lokal-Klima*, → Auswirkungen auf *Tiere und Pflanzen* sowie *Gesundheit des Menschen*

Die durch die vollständige Beanspruchung von Waldbeständen und die abbaubedingte Entstehung einer vegetationsarmen Sandgrube verursachte Veränderung der Landschaft hat auch eine Veränderung bzw. Erwärmung des Mikroklimas zur Folge. Diese Wirkungen bleiben jedoch auf den offenen Abbaubereich und dessen unmittelbaren Randbereiche beschränkt. Vor allem für wärmeliebende Tierarten bieten die vegetationsarmen Abbaubereiche ggf. neue besiedelbare Lebensräume.

Die Veränderung des Mikroklimas hat aufgrund der größeren Entfernung zu den nächstgelegenen Wohnorten keine Veränderung der bioklimatischen Verhältnisse für die Menschen in den Siedlungsgebieten zur Folge.

- *Boden*: Abtrag der natürlichen Bodendecke → Verringerung der Schutzfunktion für das *Grundwasser*

Infolge des Bodenabtrags werden die Deckschichten über dem grundwasserführenden Tiefenbereich und damit deren Schutzfunktion reduziert. Aufgrund der Überdeckung mit einer 10 m mächtigen kompakten Tonsteinbank, der Beschränkung der Abbautiefe und aufgrund der nachfolgenden Wiederverfüllung können jedoch Einflüsse des Bodenabtrags auf die Grundwasserqualität weitestgehend ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass keine Wechselwirkungen mit erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt mit dem geplanten Abbauvorhaben verbunden sind. Über die beispielhaft aufgeführten Abhängigkeiten hinausgehende, komplexere Ursache-Wirkungsbeziehungen, die eine gesonderte Bewertung mit eigenen methodischen Modellansätzen erfordern würden, werden durch das beantragte Vorhaben nicht hervorgerufen. Insbesondere spielen kumulative bzw. synergetische Wechselwirkungen im Sinne einer Wirkungsverstärkung oder -verlagerung im vorliegenden Fall keine Rolle.

## **7 Kumulative Wirkungen**

Unter kumulativen Wirkungen werden Umweltauswirkungen verstanden, die aus einer Mehrzahl unterscheidbarer anthropogener Belastungsfaktoren resultieren (HILDEBRANDT et al. 2017). Diese Faktoren sind das Ergebnis eines oder einer Reihe von vergangenen, gegenwärtigen oder zukünftigen Vorhaben. Für sich genommen sind Beeinträchtigungen, die von einzelnen Vorhaben ausgehen, oft nicht erheblich. In ihrer Summenwirkung bzw. Interaktion können die einzelnen Beeinträchtigungen aber bestimmte Belastungsschwellen überschreiten und so erheblich sein (ebd.).

Mit Ausnahme des bereits stattfindenden Abbaus der Fa. Lang sind im räumlichen Umfeld der Quarzsandgrube keine aktiven Abbaustätten vorhanden, die zu kumulativen Überlagerung der jeweiligen Auswirkungen beitragen könnten. Für das Umfeld des Betriebs sind auch keine sonstigen Pläne oder Projekte bekannt, die zusammen mit dem Abbauvorhaben eine erhebliche Beeinträchtigung von Schutzgütern zur Folge haben.

## **8 Alternativenprüfung und Nullvariante**

Der Abbau mineralischer Rohstoffe ist grundsätzlich an das Vorkommen von Lagerstätten gebunden, die den jeweiligen Bodenschatz in abbauwürdiger Qualität und Menge beinhalten.

Bei oberflächennahen Rohstoffen ist mit der Gewinnung im Tagebau dabei eine vollständige Inanspruchnahme des Geländes verbunden. Aufgrund der potenziellen Konflikte mit schutzwürdigen Teilen der Oberfläche oder anderen Nutzungsansprüchen erfolgt daher bereits im Zuge der Regionalplanung die Erkundung und Ausweisung dafür geeigneter Flächen (*Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe, Vorranggebiete zur Sicherung von Rohstoffen*). Grundlage für die Ausweisung bilden unter anderem rohstoffgeologische Fachgutachten der Landesrohstoffgeologie im Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau. Ziel ist eine Konzentration des Rohstoffabbaus auf dafür geeigneten Flächen mit bedeutenden Lagerstätten und damit eine regionale Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Wesentlicher Bestandteil der regionalplanerischen Rohstoffsicherung ist die Prüfung bestehender Alternativen aus rohstoffgeologischer und regionalplanerischer Sicht.



Bei der Aufstellung und Fortschreibung der Regionalpläne werden alle Schutz- und Nutzungsinteressen abgewogen. Das Verfahren wird auch einer Umweltprüfung unterzogen und unter Beteiligung der Kommunen, Fachbehörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange durchgeführt. Da auch die Unternehmen einbezogen werden, ist nach Genehmigung des Regionalplans nur mit triftigen Gründen ein Rohstoffabbau außerhalb der dafür vorgesehenen Vorranggebiete möglich. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich diese unmittelbar an bestehende Betriebsflächen anschließen, da die Fortführung vorhandener Abbaustätten hinsichtlich der Umweltauswirkungen in der Regel aufgrund der Weiter-nutzung bestehender Aufbereitungsanlagen und Gebäude einem Neuaufschluss vorzuziehen ist.

Die Antragsflächen erstrecken sich im vorliegenden Fall vollständig auf Flächen, die im Regionalplan Ostwürttemberg als *Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe* oder als *Vorranggebiet zur Sicherung von Rohstoffen* ausgewiesen sind.

Eine umfassende Alternativenprüfung für die Fortführung des Quarzsandabbaus ist somit bereits bei der Aufstellung des Regionalplans durchgeführt worden. Dort wird über die Ausweisung von Abbau- und Sicherungsgebieten auch eine Vorgabe für den zeitlichen Ablauf des Abbaus gegeben.

### Nullvariante

Der bisher zum Abbau genehmigte Teil der Quarzsandlagerstätte ist voraussichtlich 2022 erschöpft. Sofern die beantragte Abbauplanung nicht umgesetzt werden kann, müsste das Quarzsandwerk Lang die Produktion einstellen, da eine Zufuhr von fremden Rohsanden nicht wirtschaftlich umsetzbar wäre.

Rund 80 % der Produktion wird derzeit im regionalen Umfeld des Quarzsandwerks abgesetzt. Im Falle einer Betriebsstilllegung würde die Lieferung entsprechender hochwertiger Spezialsande von in größerer Entfernung überregional ansässigen anderen Herstellern übernommen werden. Auch die lokale und regionale Versorgung mit einfachen Quarzsanden müsste durch weiter entfernte Wettbewerbsstandorte bestritten werden.

Damit würde eine Betriebsstilllegung in Birkhof infolge der ansteigenden Lieferentfernungen zu einer Erhöhung der transportbedingten Umweltauswirkungen führen. Zu nennen wäre hier insbesondere die Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und von Luftschadstoffen.

Darüber hinaus würden an den neuen Lieferstandorten die Abbauraten steigen und die damit verbundene Flächeninanspruchnahme zunehmen – wahrscheinlich in vergleichbarem Umfang, bei weniger ergiebigen Lagerstätten möglicherweise auch mit größeren Eingriffen. Letztlich sind auch an den Nachbarstandorten die langfristigen Erweiterungsoptionen eingeschränkt und der Abbau ist stellenweise mit erheblichen Konflikten und Eingriffsfolgen behaftet. Die Fortführung des Abbaus aus der guten Lagerstätte in Birkhof ist überdies vergleichsweise konfliktarm, was schließlich auch die regionalplanerische Ausweisung begründete.

## 9 Ergebnis

Der vorliegende UVP-Bericht kommt zusammenfassend zu dem Ergebnis, dass im Zuge des Abbauvorhabens der Quarzsandwerk Lang GmbH & Co. KG die Schutzgüter *Mensch, Tiere u. Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Landschaft, Klima, Luft, kulturelles Erbe und Sachgüter* weder durch direkte oder indirekte noch durch sekundäre, kumulative, mittel- oder langfristige, ständige oder vorübergehende negative Auswirkungen erheblich beeinträchtigt werden.

## 10 Verwendete Unterlagen

- BALLA, S. & K. MÜLLER-PFANNENSTIEL (2002): Wechselwirkungen. In: Storm/Bunge: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, 50. Lieferung IX/2002, Rdnr. 3205.
- BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M. I., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung, Stand: 31.12.2013. In: Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- BERUFGENOSSENSCHAFT ROHSTOFFE UND CHEMISCHE INDUSTRIE (BG RCI) (2012): Regel Sprengarbeiten (BGR/GUV-R 241). Berlin.
- BRUNS, D. (1992): Beitrag zur Planung von Ersatzbiotopen gemäß § 8 Bundesnaturschutzgesetz am Beispiel von Sukzessionsflächen auf Lehm. Beih. Veröff. Naturschutz und Landespflge Baden-Württemberg, S. 1-124.
- DEKRA AUTOMOBIL GMBH (2018): Staubimmissionsprognose nach TA Luft für den Betrieb von Aufbereitungsanlagen im Quarzsandwerk Lang. Karlsruhe
- DIN 19731 (1998): Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial. 13 S., Berlin
- DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz u. Biologische Vielfalt 20.
- FVA (FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN WÜRTTEMBERG) (Hrsg., 2010): Generalwildwegeplan Baden-Württemberg 2010, Stand: Mai 2010.
- GEOTECHNIK AALEN (2002): Errichtung einer Grundwassermessstelle für die geplante Erweiterung der Grube Birkhof, Quarzsandwerk Lang. Gutachten vom 21.10.2002.
- GEOTECHNIK AALEN (2017a): Geplante Vertiefung der Abbausohle und Erweiterung der Abbaufäche an der Grube Birkhof, Quarzsandwerk Lang. Gutachten vom 15.02.2017.
- GEOTECHNIK AALEN (2017b): Geplante Vertiefung der Abbausohle und Erweiterung der Abbaufäche an der Grube Birkhof, Aktenvermerk Nr. 02 vom 24.07.2017 zur Besprechung mit AG, LGRB und LRA am 27.06.2017.
- GEOTECHNIK AALEN (2021): Hydrogeologisches Gutachten zur geplanten Erweiterung der Abbaufäche der Grube Birkhof. Rahmenbetriebsplan Birkhof III vom 25.06.2021 (Teil 6 der Antragsunterlagen).
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., THIESMEIER, B. & K. WEDDING (Hrsg.) (2009): Methoden der Feldherpetologie. Supplement der Zeitschrift f. Feldherpetologie 15. Laurenti-Verlag.

- HILDEBRANDT, S. SCHULER, J., STEINHÄUßER, R. & C. KRÄMER (2017): Berücksichtigung kumulativer Wirkungen in der Umweltplanung. *Natur und Landschaft*, 59 (5): 209-213.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs: Gefährdung und Schutz, Teil 1: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg: Grundlagen, Biotopschutz. Bd. 1.1. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs: Gefährdung und Schutz, Teil 2: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg, Artenhilfsprogramme. Bd. 1.2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 3.2, Singvögel 2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 3.1, Singvögel 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.3, Nicht-Singvögel 3. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & BOSCHERT, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.2, Nicht-Singvögel 2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & H.-G. BAUER (2011): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.0, Nicht-Singvögel 1.1. Ulmer-Verlag Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & H.-G. BAUER (2018): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.1.1, Nicht-Singvögel 1.2. Ulmer-Verlag Stuttgart.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart (UTB für Wissenschaft: Große Reihe).
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands, Stand Dezember 2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 259-288.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands, Stand Dezember 2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 231-256.
- LABO (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz) (2002): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV, 41 S.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA, 1996): Methodik der Eingriffsregelung - Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz.

- LAUFER, H., FRITZ, K. & P. SOWIG (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.
- LGRB (2020): Bodenkarte von Baden-Württemberg, 1:50.000.- Abfrage LGRB-Kartenviewer vom 29.09.2020)
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg, 1. Aufl., CD-ROM.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2010): Bewertung vom Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren.- Reihe Bodenschutz 23, Karlsruhe.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Arbeitshilfe. Karlsruhe.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2013): Potentielle Natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. verlag regionalkultur.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2018): Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben und Bewerten, 5. Ergänzte und überarbeitete Auflage.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2020): Daten- und Kartendienst zu den Schutzgebieten. Internetseite der LUBW ([www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)).
- NEPSI (EUROPÄISCHES NETZWERK QUARZFEINSTAUB) (2019): Sicherer Umgang mit Quarzfeinstaub. Brüssel, IMA-Europe AISBL (NEPSI-Sekretariat).
- OBERDORFER, E. (HRSG., 1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaft, Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. 2. Auflage. Fischer-Verlag.
- OBERDORFER, E. (HRSG., 1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaft, Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 2. Auflage. Fischer-Verlag.
- OBERDORFER, E. (HRSG., 1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaft, Teil IV: Wälder und Gebüsche (A. Text, B. Tabellen). 2. Auflage. Fischer-Verlag.
- REGIONALVERBAND OSTWÜRTTEMBERG (HRSG) (2019): Landschaftsrahmenplan Region Ostwürttemberg, 68 S., Schwäbisch Gmünd
- RW BAUPHYSIK INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2016): Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm für eine mobile Brech- und Siebanlage (Kleemann MC 110 Z und Powerscreen Warrior 1400). Schwäbisch Hall
- RW BAUPHYSIK INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2016): Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm für eine Comec-Brechanlage. Schwäbisch Hall
- STORM, P.-C. & T. BUNGE (Hrsg., 1988): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, Berlin.

- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zu Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 1991): Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahme. Luft Boden Abfall, Heft 10.
- VOGEL, P. (2012): Das Biotopbewertungsverfahren der Ökokonto-Verordnung. Naturschutz-Info (1): 19-23.

Karlsruhe, den 12.08.2021

Jörg Fugmann

Bearbeitung:

Christoph Artmeyer, Dipl.-Landschaftsökologe

Ingo Gueinzius, Dipl.-Geograph

Sebastian Klebs, Dipl.-Ing. (FH)



## Anhang 2-1: Listen nachgewiesener Tierarten

### Vögel

| Deutscher Name       | Wissenschaftlicher Name              | RL-BW | RL-D | Artenschutz | Eingriffsfläche 2015 | Eingriffsfläche 2019 | Umfeld |
|----------------------|--------------------------------------|-------|------|-------------|----------------------|----------------------|--------|
| Amsel                | <i>Turdus merula</i>                 |       |      | §           | B                    | b                    | b      |
| Bachstelze           | <i>Motacilla alba</i>                |       |      | §           | N                    | N                    | b      |
| Blässhuhn            | <i>Fulica atra</i>                   |       |      | §           |                      |                      | b      |
| Blaumeise            | <i>Cyanistes caeruleus</i>           |       |      | §           | B                    | B                    | b      |
| Buchfink             | <i>Fringilla coelebs</i>             |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Buntspecht           | <i>Dendrocopos major</i>             |       |      | §           |                      |                      | b      |
| Eichelhäher          | <i>Garrulus glandarius</i>           |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Feldlerche           | <i>Alauda arvensis</i>               | 3     | 3    | §           |                      |                      | b      |
| Fichtenkreuzschnabel | <i>Loxia curvirostra</i>             |       |      | §           |                      |                      | N      |
| Flussregenpfeifer    | <i>Charadrius dubius</i>             | V     |      | §§          |                      |                      | b      |
| Gebirgsstelze        | <i>Motacilla cinerea</i>             |       |      | §           |                      |                      | b      |
| Gimpel               | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>             |       |      | §           | b                    | b                    |        |
| Girlitz              | <i>Serinus serinus</i>               |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Goldammer            | <i>Emberiza citrinella</i>           | V     | V    | §           | B                    | b                    | b      |
| Haubenmeise          | <i>Lophophanes cristatus</i>         |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Hausrotschwanz       | <i>Phoenicurus ochruros</i>          |       |      | §           | N                    | N                    | B      |
| Heckenbraunelle      | <i>Prunella modularis</i>            |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Kernbeißer           | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> |       |      | §           | N                    | N                    | b      |
| Kleiber              | <i>Sitta europea</i>                 |       |      | §           | b                    | B                    | b      |
| Kohlmeise            | <i>Parus major</i>                   |       |      | §           | B                    | b                    | b      |
| Kolkrabe             | <i>Corvus corax</i>                  |       |      | §           | N                    | N                    |        |
| Mäusebussard         | <i>Buteo buteo</i>                   |       |      | §§          |                      | N                    | N      |
| Misteldrossel        | <i>Turdus viscivorus</i>             |       |      | §           | b                    | B                    | b      |
| Mönchsgrasmücke      | <i>Sylvia atricapilla</i>            |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Rabenkrähe           | <i>Corvus corone corone</i>          |       |      | §           | N                    | N                    | b      |
| Ringeltaube          | <i>Columba palumbus</i>              |       |      | §           | B                    | b                    | b      |
| Rotkehlchen          | <i>Erithacus rubecula</i>            |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Rostgans             | <i>Tadorna ferruginea</i>            |       |      | §           |                      |                      | N      |
| Rotmilan             | <i>Milvus milvus</i>                 |       | V    | §§          |                      |                      | N      |
| Schwarzmilan         | <i>Milvus migrans</i>                |       |      | §§          |                      |                      | N      |
| Singdrossel          | <i>Turdus philomelos</i>             |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Sommergoldhähnchen   | <i>Regulus ignicapilla</i>           |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Star                 | <i>Sturnus vulgaris</i>              |       | 3    | §           |                      | N                    | b      |
| Stieglitz            | <i>Carduelis carduelis</i>           |       |      | §           |                      | b                    |        |
| Stockente            | <i>Anas platyrhynchos</i>            |       |      | §           |                      |                      | N      |
| Sumpfmeise           | <i>Poecile palustris</i>             |       |      | §           |                      |                      | b      |
| Sumpfrohrsänger      | <i>Acrocephalus palustris</i>        |       |      | §           |                      |                      | b      |

| Deutscher Name     | Wissenschaftlicher Name        | RL-BW | RL-D | Artenschutz | Eingriffsfläche 2015 | Eingriffsfläche 2019 | Umfeld |
|--------------------|--------------------------------|-------|------|-------------|----------------------|----------------------|--------|
| Tannenmeise        | <i>Periparus ater</i>          |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Teichhuhn          | <i>Gallinula chloropus</i>     | 3     | V    | §§          |                      |                      | b      |
| Turmfalke          | <i>Falco tinnunculus</i>       | V     |      | §§          |                      |                      | N      |
| Waldbaumläufer     | <i>Certhia familiaris</i>      |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Wintergoldhähnchen | <i>Regulus regulus</i>         |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Zaunkönig          | <i>Troglodytes troglodytes</i> |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Zilpzalp           | <i>Phylloscopus collybita</i>  |       |      | §           | b                    | b                    | b      |
| Zwergtaucher       | <i>Tachybaptus ruficollis</i>  | 2     |      | §           |                      |                      | b      |

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste; R = Arten mit geographischer Restriktion / extrem selten, k.A = keine Angabe, n.b = nicht bewertet; RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg, Stand 2013 (BAUER et al. 2016), RL D = Rote Liste Deutschland, Stand 2015 (GRÜNEBERG et al. 2015); Artenschutzstatus: § = besonders geschützt gem. BArtSchG, §§ = streng geschützt gem. BArtSchV; alle heimischen Vogelarten sind europarechtlich geschützt; Status der Vögel: B = Brutvogel (Brutnachweis), b = Vogel mit Brutverdacht, N = Nahrungsgast, Dz = Durchzügler

## Amphibien

| Deutscher Name | Wissenschaftlicher Name  | RL BW | RL D | Artenschutz | Antragsfläche | Umfeld | Abbaustätte |
|----------------|--------------------------|-------|------|-------------|---------------|--------|-------------|
| Gelbbauchunke  | <i>Bombina variegata</i> | 2 !   | 2    | §, IV       |               |        | E           |
| Erdkröte       | <i>Bufo bufo</i>         | V     |      | §           |               | S      | E           |
| Kreuzkröte     | <i>Bufo calamita</i>     | 2     | V    | §, IV       |               |        | E           |
| Grasfrosch     | <i>Rana temporaria</i>   | V     |      | §           |               | S      | E           |

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, ! = Art für deren Erhalt eine besondere Verantwortlichkeit in BW besteht; RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg Stand 1998 (LAUFER et al. 2007), RL D = Rote Liste Deutschland, Stand 2008 (KÜHNEL et al. 2009 a, b); Artenschutzstatus: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, IV = Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie (europarechtlich geschützt) Funktionsstatus der Fläche: E = nachweislich Entwicklungshabitat, e = vermutlich Entwicklungshabitat, S = nachweislich sonstige Habitatfunktionen (Wanderkorridor, Sommer-/Überwinterungshabitat), s = vermutlich sonstige Habitatfunktionen

## Fledermäuse

siehe gesondertes Gutachten im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Anhang 3-1)