

**Änderung des Planfeststellungsbeschlusses  
zum Bau der B 535,  
Verzicht auf den Rückbau der L 600**

**Rahmenkonzept zur Entwicklung von  
Wintergrün- / Weißmoos-Kiefern-Wald  
und Sandrasen "Am Brühlweg"**



**Auftraggeber:**



Gemeinde Sandhausen  
Bahnhofstr. 10  
69207 Sandhausen



Projektleitung:

Dr. Werner Dieter Spang

Dipl.-Geograph, Beratender Ingenieur

Bearbeitung:

Dr. Hubert Neugebauer

Dipl.-Biologe

Walldorf, im Juni 2012

SPANG. FISCHER. NATZSCHKA.  GMBH  
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN, BIOLOGEN, GEOGRAPHEN

Altrottstraße 26

69190 Walldorf

Tel.: 0 62 27 / 83 26 - 0

Fax.: 0 62 27 / 83 26 - 20

[info@sfn-planer.de](mailto:info@sfn-planer.de)

[www.sfn-planer.de](http://www.sfn-planer.de)



## Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Ist-Zustand des Planungsgebietes</b> .....	<b>9</b>
2.1	Schutzgebiete .....	9
2.2	Geomorphologie und Boden .....	12
2.3	Vegetation .....	14
2.4	Waldfunktionen .....	18
<b>3</b>	<b>Entwicklungspotenzial für Flora und Fauna</b> .....	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Angestrebte Entwicklung des Planungsgebietes</b> .....	<b>27</b>
4.1	Allgemeine Zielsetzung .....	27
4.2	Erforderliche Maßnahmen .....	31
<b>5</b>	<b>Überschlägige Kostenschätzung</b> .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>6</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>37</b>



---

## 1 Einleitung

---

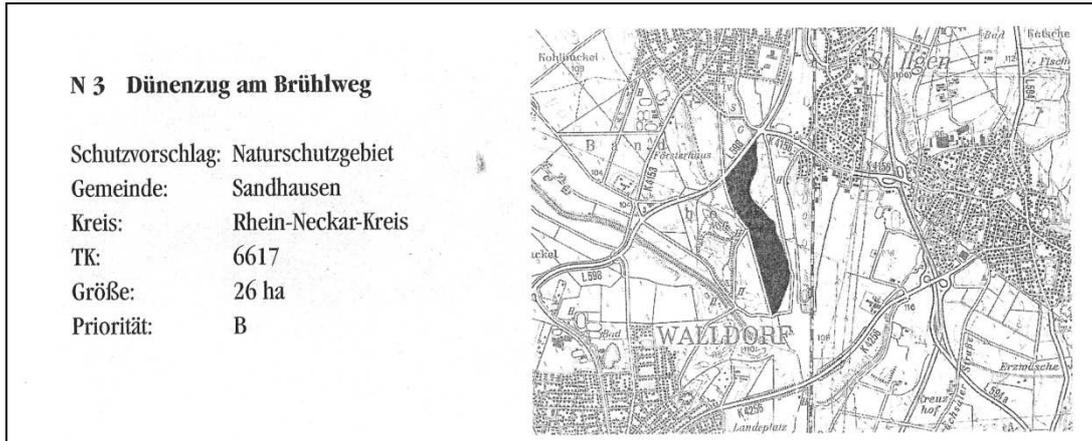
Der Planfeststellungsbeschluss zum Neubau der Bundesstraße B 535 vom 13. Juli 1989 sieht als naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme unter anderem den Rückbau der L 600 zwischen der L 598 und der K 4153 (vollständig) sowie zwischen der K 4153 und Patrick-Henry-Village (Teilrückbau) vor. Die zu erwartenden, durch den Rückbau der L 600 entstehenden Verlagerungen des Straßenverkehrs führen aus Sicht der Gemeinde Sandhausen zu nicht tragbaren Mehrbelastungen der B 535 und der L 598 sowie der Ortslage von Sandhausen. Die Gemeinde Sandhausen strebt daher einen Verzicht auf den Rückbau der L 600 und eine hierfür erforderliche Änderung des Planfeststellungsbeschlusses an.

Als Alternative zum planfestgestellten Straßenrückbau wurden von der Gemeinde Sandhausen verschiedene Ausgleichsmaßnahmen erarbeitet und dem Regierungspräsidium Karlsruhe zur Prüfung vorgelegt. Im Ergebnis dieser Prüfung hat das Regierungspräsidium Karlsruhe seinerseits ein alternatives Ausgleichskonzept vorgeschlagen, das aus vier Maßnahmen besteht. Drei dieser Maßnahmenvorschläge des Regierungspräsidiums werden von der Gemeinde Sandhausen mitgetragen und sollen nach derzeitigem Stand vollumfänglich umgesetzt werden. Dabei handelt es sich um folgende Ausgleichsmaßnahmen:

- ▶ Verbindung von Sandrasenflächen im NSG "Pflege Schönau - Galgenbuckel" durch die Herstellung offener Sandrasen auf 7.000 m<sup>2</sup>,
- ▶ Herstellung von Sandrasenflächen im NSG "Hirschacker - Dossenwald" durch Entfernung und Entsorgung allochthonen Bodenmaterials im Gewann "Brandbuckel" auf 5.000 m<sup>2</sup>,
- ▶ Aufwertung der Landschaft im Umfeld der L 600 / B 535 im Gebiet Bruchhausen - Kirchheim (Anpflanzung von Obstbäumen, Anlage von Saumstrukturen, Gras-Kraut-Streifen etc.).

Der vierte Maßnahmenvorschlag des Regierungspräsidiums, ein Rückbau der Straße "Am Forst", kann von der Gemeinde Sandhausen nicht mitgetragen werden. Die Gemeindestraße "Am Forst" übernimmt für die Gemeinde Sandhausen wichtige Andienungsfunktionen an die B 3 und die L 598. Ein Rückbau dieser Straße würde zu erheblichen Mehrbelastungen innerhalb der Ortslage von Sandhausen führen und wird von der Gemeinde abgelehnt. Somit müssen andere Lösungen gefunden werden, um den noch verbleibenden Kompensationsbedarfs für den Verzicht auf einen Rückbau der L 600 abzudecken.

Vor dem Hintergrund der geschilderten Ausgangslage wird vom NABU Baden-Württemberg die Entwicklung und Sicherung naturschutzfachlich wertvoller Biotoptypen im Gebiet "Am Brühlweg" im Süden der Gemarkung Sandhausen vorgeschlagen. Der Vorschlag geht auf eine diesbezügliche Empfehlung der Schutzgebietskonzeption "Hardtplatten" der ehemaligen BNL KARLSRUHE (1999) zurück (siehe Abbildung 1-1).



**Abbildung 1-1.** Schutzvorschlag "Dünenzug am Brühlweg" laut Schutzgebietskonzeption Hardtplatten der BNL (1999). Die in BNL (1999) angegebene Flächengröße von 26 ha ist nicht zutreffend, tatsächlich umfasst das dargestellte Gebiet eine Fläche von ca. 36 ha.

Das ca. 36 ha große Planungsgebiet (Gemarkung Sandhausen, Flst-Nr. 3289 tw.) besteht aus einem sehr markanten, bis zu 10 m hohen Dünenzug, der hier den Ostrand der Hockenheimer Hardt bildet. Laut Schutzgebietskonzeption handelt es sich um eine Binnendüne von besonderer naturgeschichtlicher Bedeutung mit wichtigem Standortpotenzial für gefährdete Arten und Lebensgemeinschaften sowie von besonderer Bedeutung für die Eigenart des Naturraums (BNL 1999).

Innerhalb dieses Planungsgebietes sollen naturraumtypische Wintergrün- und Weißmoos-Kiefern-Wälder sowie offene Sandrasenflächen hergestellt und dauerhaft gesichert werden. Die Maßnahme soll nicht zuletzt zu einer nachhaltigen Verbesserung des örtlichen Biotopverbunds durch die Vernetzung des NSGs "Düne Pferdtrieb" mit dem NSG "Zugmantel-Bandholz" dienen.

Die Umsetzung der erforderlichen landschaftspflegerischen Maßnahmen sowie die Entwicklungspflege in den ersten fünf Jahren nach der Maßnahmenumsetzung werden nach dem Vorschlag des NABU als zusätzliche Kompensationsmaßnahme für den Verzicht auf den Rückbau der L 600 verwendet. Nach den hierzu vorliegenden Aussagen wird der Vorschlag auch vom Regierungspräsidium Karlsruhe (obere Naturschutzbehörde), dem BUND und dem Landesnaturschutzverband (LNV) befürwortet.

Aufgaben des vorliegenden Rahmenkonzepts sind

- ▶ die Beschreibung des Ist-Zustandes der vorgeschlagenen Maßnahmenfläche einschließlich bestehender Planungsvorgaben auf der Grundlage vorhandener Daten,
- ▶ die Darstellung der naturschutzfachlichen Ziele und der wesentlichen Anforderungen an die Umsetzung der Maßnahmen und
- ▶ eine überschlägige Kostenschätzung für die erforderlichen Maßnahmen.

Der im Rahmenkonzept berücksichtigte Betrachtungsraum schließt die der Maßnahmenfläche benachbarten NSGs "Düne Pferdtrieb" und "Zugmantel-Bandholz" ein, um großräumige Funktionen und Vernetzungswirkungen abbilden zu können.

Das Rahmenkonzept soll als Basis für die Erstellung einer ausführungsbereiten Planung dienen, in der die zur Umsetzung der Maßnahme erforderlichen Planungsschritte und -inhalte detailliert festgelegt und die jeweiligen Maßnahmenflächen parzellenscharf verortet werden.



---

## 2 Ist-Zustand des Planungsgebietes

---

### 2.1 Schutzgebiete

---

- **Naturschutzgebiete und Natura 2000**

Das Planungsgebiet "Am Brühlweg", das außerhalb bestehender Naturschutzgebiete und Natura 2000-Gebiete liegt, erstreckt sich südlich der L 598 in Richtung der Gemarkungsgrenze von Sandhausen (siehe Plan 2-1). Es bildet die räumliche Fortsetzung des NSGs "Düne Pferdtrieb", das nördlich der L 598 bis an den Straßenverlauf heranreicht. Westlich liegt in geringer Entfernung zum Planungsgebiet das NSG "Zugmantel-Bandholz". Beide NSGs sind Bestandteil des FFH-Gebietes 6617-341 "Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen" und damit Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Das FFH-Gebiet umfasst auf rund 1.766 ha in 20 Teilgebieten die wichtigsten Binnendünen und Flugsandfelder zwischen der Stadt Mannheim und der Gemeinde Sandhausen. Für das FFH-Gebiet liegt ein aktueller Pflege- und Entwicklungsplan vor (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2009).

- **Geschützte Biotope**

Große Teile des vollständig bewaldeten Planungsgebietes sind von der Waldbiotopkartierung als geschützter Biotop nach § 30a LWaldG erfasst (siehe Plan 2-1). Im Datenblatt zur Waldbiotopkartierung wird der Biotop mit der Bezeichnung "Großer Dünenzug östliches Bandholz" (Biotop-Nr. 266172262019) wie folgt beschrieben:

*"Ausgeprägter, hoher und morphologisch gut erhaltener Abschnitt des großen Bandholz-Dünenzuges (südliche Fortsetzung der Pferdtrieb-Düne). Flacher Anstieg im Luv von Südwesten, steiler Abfall nach Osten im Lee. Meist von Kiefern-Baumhölzern und teilweise Stangenhölzern bestanden, zumeist mit Brombeerunterwuchs und nitrophytischer Vegetation. Nur sehr kleinflächig Lichtungen mit besser ausgebildeter Vegetation und z. T. wärmeliebenden Säumen (mit Graslilie, Berghaarstrang). Laut Dünenkartierung befindet sich im Norden eine Lichtung mit Mondrautenfarn, Weißer Sommerwurz und Sandthymian; diese konnte jedoch bei der Nachsuche 2001 nicht bestätigt werden (möglicherweise erloschen)."*

Weitere nach § 30a LWaldG geschützte Biotope, darunter Teile des NSGs "Düne Pferdtrieb" und des NSGs "Zugmantel-Bandholz", liegen westlich beziehungsweise nördlich in geringer Entfernung zum Planungsgebiet. Der nördlich der Straße "Am Forst" gelegene Teil des NSGs "Düne Pferdtrieb" ist als geschützter Biotop nach § 32 BNatSchG ausgewiesen. Nach Osten schließen sich weitere geschützte Biotope des Offenlandes an, deren Lage und Abgrenzung in Plan 2-1 dargestellt sind.

- **Wasserschutzzgebiete**

Der gesamte Betrachtungsraum liegt innerhalb eines Wasserschutzzgebietes des Zweckverbandes Wasserversorgung Hardtgruppe. Das Planungsgebiet "Am Brühlweg" liegt innerhalb der Schutzzone III A des Wasserschutzzgebietes (Abbildung 2.1-1).

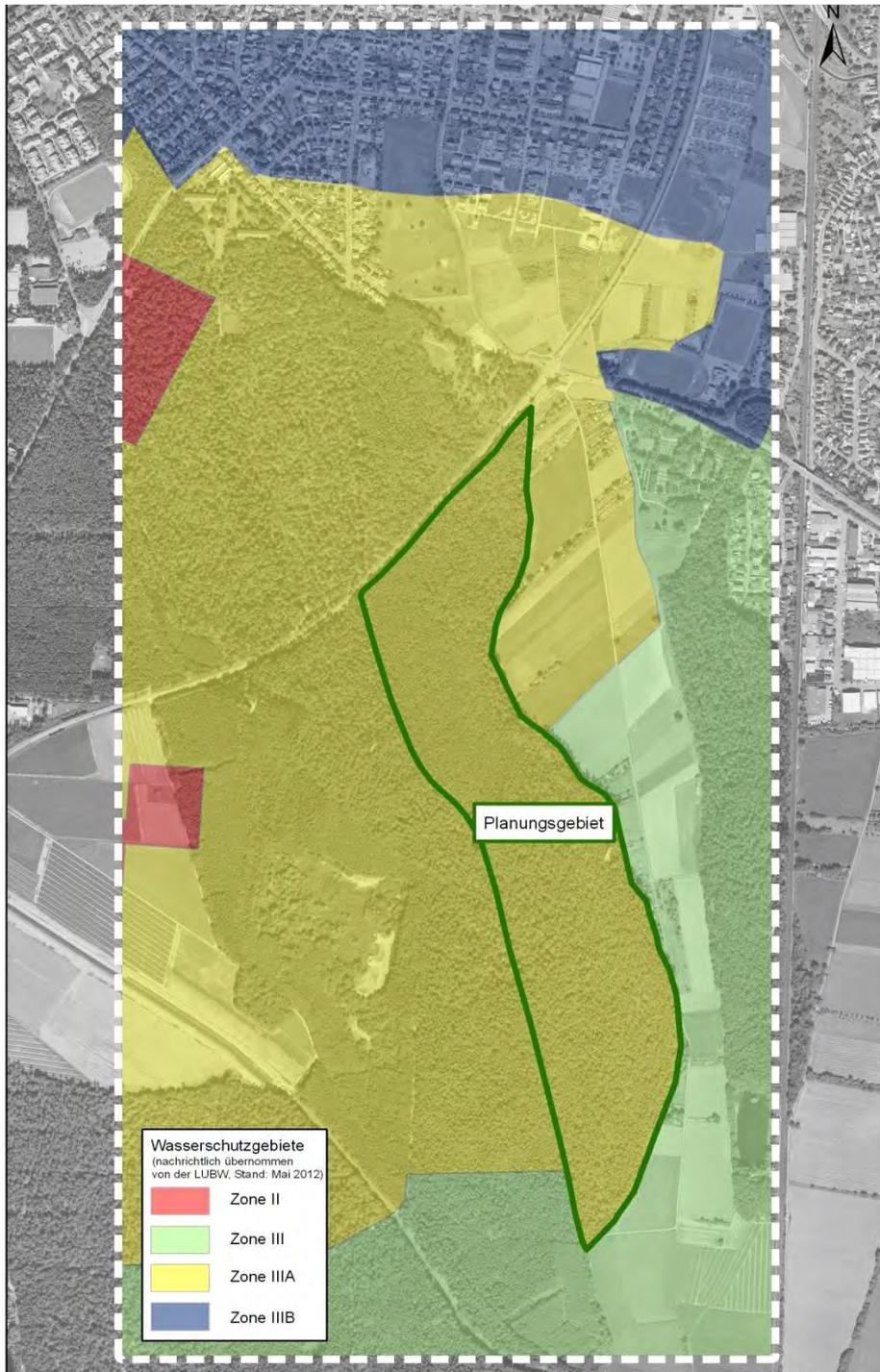


Abbildung 2.1-1. Wasserschutzzgebietes zonen im Betrachtungsraum nach LUBW (2012).

- **Geplantes regionales Waldschutzgebiet und Erholungswald "Schwetzinger Hardt"**

Das Planungsgebiet "Am Brühlweg" liegt vollständig innerhalb des geplanten regionalen Waldschutzgebietes und Erholungswaldes "Schwetzinger Hardt". Die Ausweisung des geplanten Waldschutzgebietes und Erholungswaldes mit einer Gesamtfläche von ca. 3.162 ha befindet sich aktuell (Stand Juni 2012) im Anhörungsverfahren.

Ziel der Schutzgebietsausweisung ist unter anderem, den Schutz der Natur mit der Erholungsnutzung und mit einer nachhaltigen wirtschaftlichen Nutzung im Rahmen einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung in Einklang zu bringen. Dabei sollen historische Waldbewirtschaftungsformen nach Möglichkeit erhalten oder wieder aufgenommen werden. Das Schutzgebiet dient darüber hinaus der Erhaltung und der Entwicklung eines Teils der im FFH-Gebiet 6617-341 "Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen" vorkommenden Arten und Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie sowie dem Schutz geschützter Vogelarten und ihrer Lebensstätten. Die NSGs "Düne Pferdtrieb" und "Zugmantel-Bandholz" liegen nicht im geplanten Waldschutzgebiet und Erholungswald "Schwetzinger Hardt".

Das geplante Schutzgebiet ist in **Bannwald, Schonwald und Erholungswald** gegliedert. Der Schonwald seinerseits setzt sich aus Erhaltungs- und Entwicklungszonen zusammen. **Das Planungsgebiet "Am Brühlweg" und die unmittelbar westlich angrenzenden Waldflächen sind durchweg als Entwicklungszone des Schonwaldes vorgesehen.** Im Entwurf der Schutzgebietsverordnung heißt es hierzu:

Schutzzweck der Entwicklungszonen ist

- ▶ die Entwicklung und Verbesserung standortgemäßer, naturnaher Waldlebensraumtypen, insbesondere der Hainsimsen-Buchenwälder (Wald-Lebensraumtypen 9110 und 9130), der bodensauren Eichenwälder auf Sandebenen (Wald-Lebensraumtyp 9190) und der Kiefern-Steppenwälder (Wald-Lebensraumtyp 91U0),
- ▶ die unter den Gesichtspunkten von Natura 2000 oder anderen walddatenschutzfachlichen Gesichtspunkten zu initiiierende, langfristige Entwicklung neuer Waldbiotop und Habitatstrukturen als Lebensräume für seltene Tier- und Pflanzenarten,
- ▶ die Vernetzung vorhandener und neuer Biotop,
- ▶ die Abschirmung von Bannwald-Flächen zur Verringerung von negativen Randeinflüssen (Pufferung).

Laut § 8 (1) des Verordnungsentwurfs sind im Schonwald alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Schutzgebietes oder seines Naturhaushaltes führen oder führen können.

Nach § 12 (2) des Verordnungsentwurfs gelten neu entstehende Offenlandflächen, die aus naturschutzfachlichen Gründen nicht wieder in Bestockung gebracht werden, bis zu einer zusammenhängenden Flächengröße von 1 ha als Wald, soweit sie

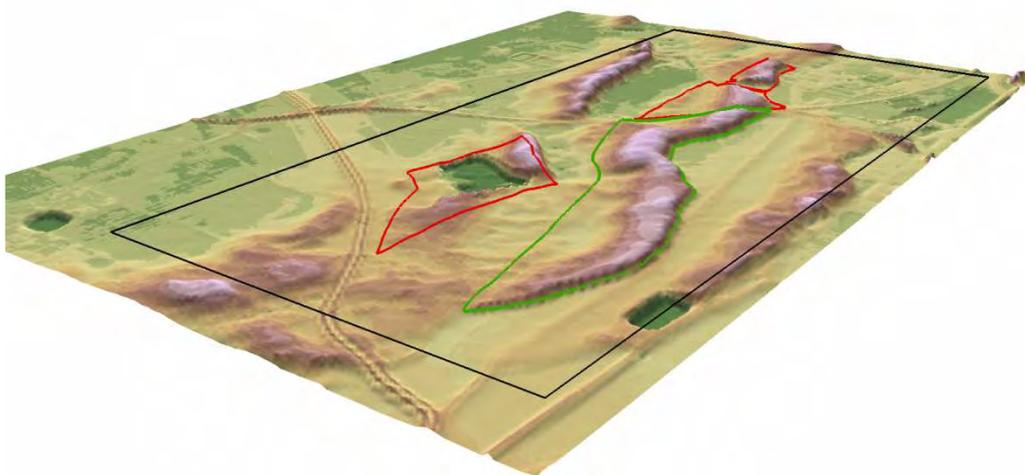
dem Wald dienen und den naturschutzfachlichen Schutzzweck nach dieser Verordnung erfüllen.

Im Schonwald ist nach § 13 des Verordnungsentwurfs eine aus naturschutzfachlichen Gründen erforderliche Beweidung von Waldflächen durch Nutztiere, insbesondere zur Erhaltung und Neuschaffung wertvoller Sandrasen- und Sandheidenstandorte, zulässig, soweit die Beweidung nicht zu einer Beseitigung der Waldeigenschaften oder zu einer nachhaltigen Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit oder der Bodenschutzfunktionen benachbarter Bestände führt.

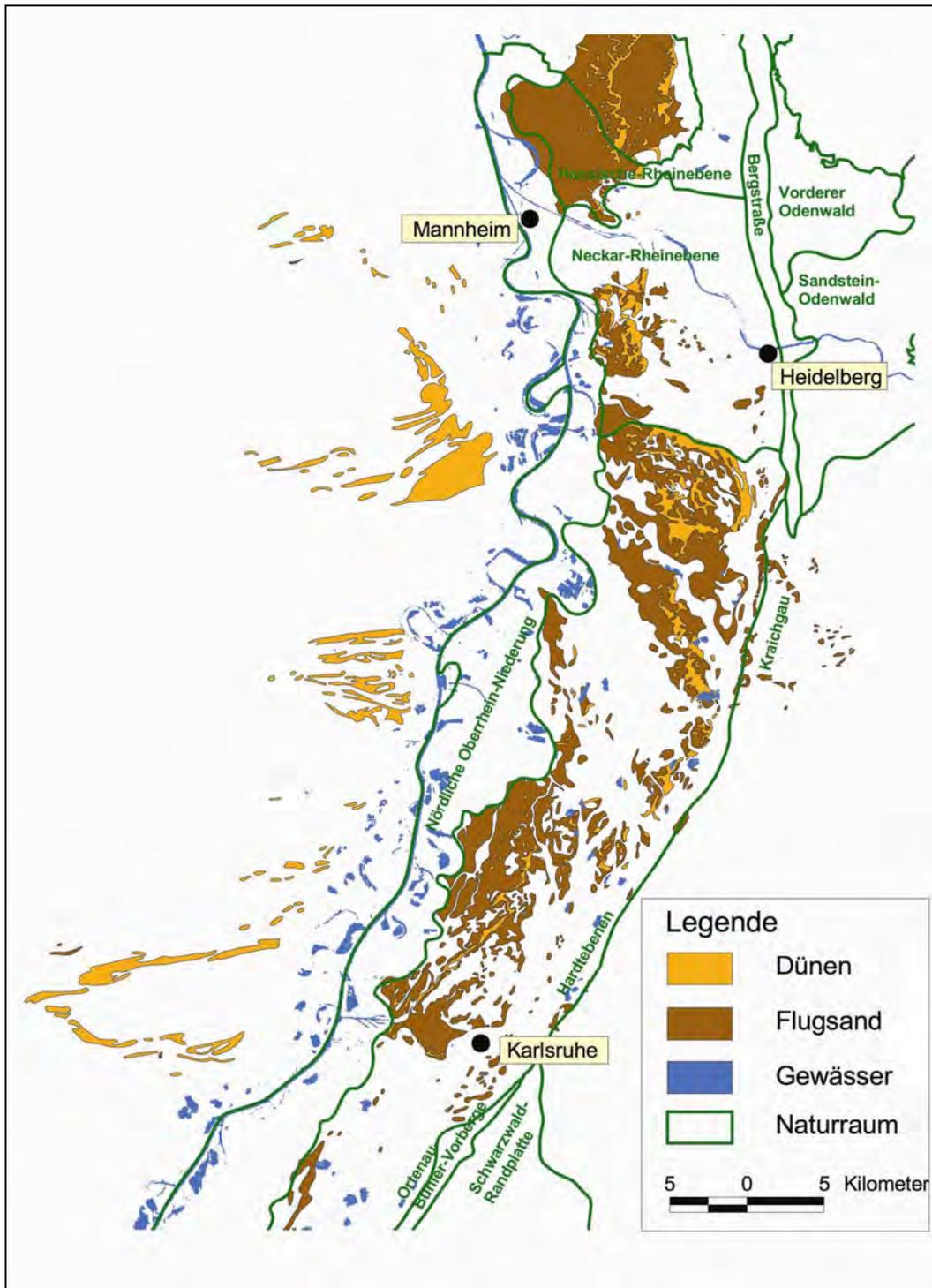
## 2.2 Geomorphologie und Boden

Die geomorphologischen und bodenkundlichen Gegebenheiten des Planungsgebietes "Am Brühlweg" sind in hohem Maße durch die besondere eiszeitliche Entstehungsgeschichte der Binnendünen und Flugsanddecken des rechtsrheinischen Oberreingebietes geprägt.

Die Binnendünen entstanden in einer kurzen Kaltphase am Ende der letzten Eiszeit (Würm) vor rund 10.000 - 11.000 Jahren (LÖSCHER 1994). Die in der damaligen Rheinaue lagernden Sedimentbänke wurden vom Wind ausgeweht. Aufgrund der vorherrschenden West- und Südwestwinde wurden die ausgeblasenen Sande auf der rechtsrheinischen Niederterrasse abgelagert und bildeten hier ausgedehnte Flugsandgebiete. Diese erstrecken sich heute sowohl über den badischen (z. B. Sandhäuser Dünen) als auch den unmittelbar angrenzenden südhessischen Teil (z. B. Viernheimer Düne) der Oberrheinebene.



**Abbildung 2.2-1.** Dreidimensionale Darstellung des Betrachtungsraums. Deutlich zu erkennen ist der Verlauf des Bandholz-Dünenzuges innerhalb des Planungsgebietes (grüne Linie). Die roten Linien geben die Grenzen der benachbarten NSGs "Düne Pferdtrieb" und "Zugmantel-Bandholz" wieder.



**Abbildung 2.2-2.** Dünen und Flugsandgebiete im Nördlichen Oberrheintiefenland (Quelle: Geologische Übersichtskarte 1 : 200.000, Bundesanstalt für Geowissenschaft und Rohstoffe, 1986).

An manchen Stellen wurde der Flugsand zu mehreren Metern hohen Binnendünen aufgeweht, die häufig eine charakteristische, vom Wind geprägte Form mit flach ansteigender West- / Südwestseite (Luv) und steil abfallender Ostseite (Lee) aufweisen. Landesweit am besten ausgeprägt finden sich diese geomorphologischen Sonderformen im Gebiet Raum Sandhausen - Oftersheim. Die Binnendünen und Flugsanddecken des

Oberrrheingebietes stellen in Baden-Württemberg eine naturräumliche Besonderheit dar, weswegen ihnen eine landesweit herausragende Bedeutung zukommt.

Die Dünen und Flugsanddecken bestehen hauptsächlich aus Mittel- und Feinsand. Die Anteile von Grobsand und insbesondere von Ton und Schluff sind gering. Die an der Oberfläche durch Prozesse der Bodenbildung weitgehend entkalkten Sande lagern im Bereich Sandhausen über tonig-schluffigem Auemergel und Rheinkies (LÖSCHER 1994). Die Entkalkungstiefe schwankt kleinräumig sehr stark und liegt in der Regel zwischen 0,5 und 2,5 m (BREUNIG & KÖNIG 1989). Stellenweise gelangten kalkhaltige Sande durch anthropogen bedingte Umlagerung wieder an die Oberfläche (LÖSCHER 1994).

Neben der Entkalkung fanden bei länger ruhenden Böden Verlehmung und Verbraunung statt. Neugebildete Tonminerale und Eisenoxide werden mit dem Wasser im Boden ebenfalls nach unten verlagert und in schmalen, unregelmäßigen Bändern angereichert (BREUNIG & KÖNIG 1989). Unter Waldbedeckung entstanden so vielerorts podsolierte Braunerden mit humosem Oberboden und einer Auflage aus Moder oder mullartigem Moder. Im Betrachtungsraum ist dieser Bodentyp großflächig vorhanden und bildet den überwiegenden Teil der Böden im Planungsgebiet "Am Brühlweg" (siehe Plan 2-2). Lediglich im südlichen Bereich des Planungsgebietes treten Pararendzinen aus würmzeitlichem Flugsand an ihre Stelle, die auf jüngere Umlagerungen und Störungen der natürlichen Bodenentwicklung hinweisen.

### **2.3 Vegetation**

---

Die Fläche des Planungsgebietes "Am Brühlweg" ist aktuell vollständig mit Wald bestockt. Dabei handelt es sich um lockere bis geschlossene Kiefernbestände, die weitgehend aus Pflanzung entstanden und großflächig mit Laubbaumarten unterbaut sind. Eigentümerin der Waldflächen ist die Gemeinde Sandhausen. Abbildung 2.3-1 zeigt die Altersklassenkarte des Forsteinrichtungswerks 2010 - 2019 (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2010) mit den im Betrachtungsraum vorhandenen Beständen.

Alle Waldflächen des Planungsgebietes liegen im Distrikt 1 "Bandholz". Südöstlich der L 598 bis zum Waldweg "Bettelpfad" erstreckt sich die Abt. 5 "Bettelpfad". Eine an die L 598 angrenzende Teilfläche dieser Abteilung ist mit einem lockeren, bis 90-jährigen Kiefern-Baumholz bestockt, dem im Unterstand Buchen auf 40% der Fläche beigemischt sind. Weitere Begleitbaumarten bilden Schwarzkiefer, Robinie und Eiche.

Nach Süden zu schließt sich ein geschlossener, im Durchschnitt 50-jähriger Kiefernbestand an. Neben Eiche und Buche sind hier Linde und Roteiche an der Zusammensetzung des Unterstandes beteiligt.

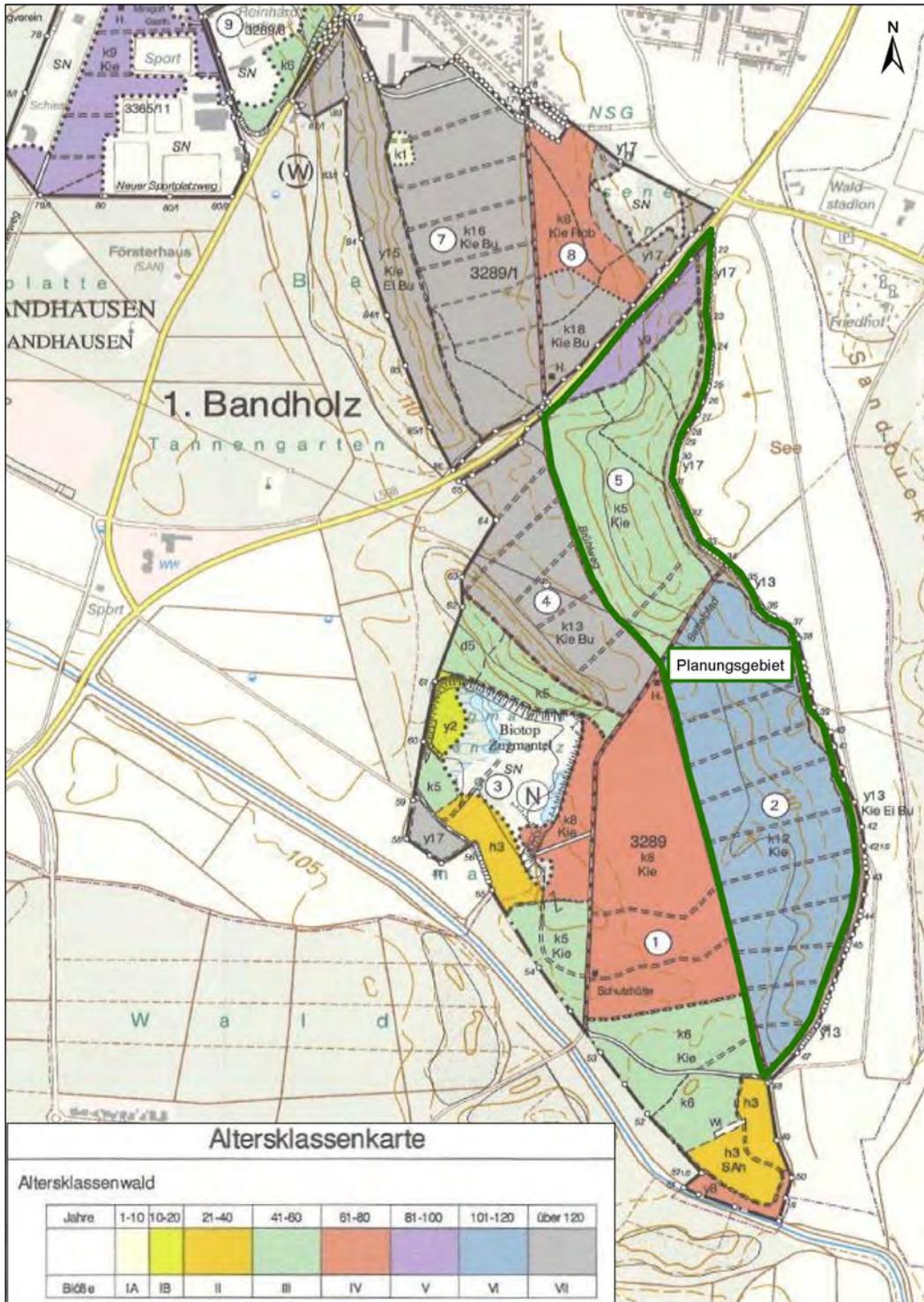
Den südöstlich des Bettelpfades liegenden Teil des Planungsgebietes bildet die Abt. 2 "Seeberg". Auch diese Fläche ist vollständig mit Kiefern bestockt. Bei einem mittleren Alter von 119 Jahren ist der Kiefernbestand als beginnendes Altholz einzustufen. Die

Fläche weist einen gut entwickelten Unterstand aus Buche, Hainbuche und Berg-Ahorn sowie eine dichte Strauchschicht auf.

Der gesamte östliche Waldrand des Planungsgebietes ist in der Forsteinrichtung als Waldrand von ökologischem Wert und als Ort intensiver Erholungsnutzung ausgewiesen.

Die aktuell im Planungsgebiet vorhandenen Bestände unterliegen der forstlichen Bewirtschaftung und weisen dementsprechend eine der Nutzung angepasste Bestandsstruktur auf. Es handelt sich um weitgehend geschlossene, dichte Bestände mit reichem Laubbaum-Unterstand und teilweise verwilderter Bodendecke (Abbildung 2.3-2 und Abbildung 2.3-3). An lichten Stellen macht sich oft aufkommende Brombeere bemerkbar. Offene, sonnenexponierte Bereiche, die als Lebensräume für seltene Tier- und Pflanzenarten der Sandgebiete fungieren können, sind aktuell nicht oder höchstens ansatzweise vorhanden. Deshalb besitzt das Planungsgebiet im gegenwärtigen Zustand nur eine geringe Eignung für typische Arten der Binnendünen und Flugsanddecken.

2 Ist-Zustand des Planungsgebietes



**Abbildung 2.3-1.** Altersklassenkarte Gemeindewald Sandhausen, Stand 1.01.2009 (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2010).



**Abbildung 2.3-2.** Typischer Kiefernbestand mit unterständigen Laubbaumarten im Planungsgebiet "Am Brühlweg".



**Abbildung 2.3-3.** Kiefernbestand des Planungsgebietes "Am Brühlweg" mit aufkommender Linde im Unterwuchs.

## 2.4 Waldfunktionen

---

- **Wasserschutzwald**

Durch die Lage in einem ausgewiesenen Wasserschutzgebiet übernimmt der Wald des Betrachtungsraums die Funktion als gesetzlicher Wasserschutzwald. Ziel der Ausweisung ist der Schutz des Grundwassers und der Grundwasserqualität vor schädlichen Umwelteinflüssen.

Neben der Funktion als Wasserschutzwald sind im Betrachtungsraum nach den Angaben der digitalen Waldfunktionenkarte (Quelle: FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT FREIBURG, Stand Mai 2012) die nachfolgend genannten Waldfunktionen ausgewiesen, die in Plan 3-3 dargestellt sind.

- **Bodenschutzwald**

Die mit Wald bestockten Flugsandböden des Betrachtungsraums sind als gesetzlicher Bodenschutzwald nach § 30 LWaldG ausgewiesen. Bodenschutzwald soll seinen Standort sowie benachbarte Flächen vor den Auswirkungen von Wasser- und Winderosion, Bodenrutschungen und Erdabbrüchen schützen. Nach § 1 der Bodenschutzwaldverordnung sollen bei der Bewirtschaftung Bestände erhalten bzw. begründet werden, die aus standortgemäßen, den Boden gut durchwurzelnden Baumarten bestehen.

Im Bodenschutzwald bedarf abweichend von § 15 Abs. 3 LWaldG jeder Kahlhieb unbeschadet des § 15 Abs. 7 LWaldG der Genehmigung der Forstbehörde (§ 29 Abs. 2 LWaldG). Nach § 2 Bodenschutzwaldverordnung sind Kahlhiebe nur zulässig, sofern sie ohne nachteilige Auswirkungen auf den Standort geführt werden können. Sie sollen eine Flächengröße von einem Hektar nicht überschreiten.

- **Immissionsschutzwald**

Der gesamte Waldbestand des Betrachtungsraums ist von der Waldfunktionenkartierung als Teil des regionalen Immissionsschutzwaldes erfasst. Im Gegensatz zum gesetzlichen Wasser- und Bodenschutzwald handelt es sich um eine Ausweisung ohne rechtsförmlich festgesetzte Zweckbindung. Der regionale Immissionsschutzwald soll großräumig Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereiche, land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen sowie wertvolle Biotop vor den nachteiligen Wirkungen durch Lärm (Schwingungen), Gase, Stäube, Aerosole und Strahlen schützen oder diese vermindern.

- **Erholungswald**

Das Planungsgebiet "Am Brühlweg" sowie ein Großteil der angrenzenden Waldflächen sind in der digitalen Waldfunktionenkarte als Erholungswald der Stufe 2 eingestuft. Auch bei dieser Waldfunktion handelt es sich um eine Ausweisung ohne rechtsförmlich festgesetzte Zweckbindung. Den Waldflächen kommt demnach eine besondere Bedeutung für die Erholungsnutzung der Bevölkerung zu. Die Einstufung als Erholungswald der Stufe 2 erfolgt aufgrund einer Besucherfrequenz von bis zu 10 Besuchern pro ha und Tag. Teilflächen mit mehr als 10 Besuchern pro ha und Tag sind im südlichen Bereich des NSGs "Düne Pferdtrieb" sowie am Südwestrand des Betrachtungsraums vorhanden. Sie sind als Erholungswald der Stufe 1 ausgewiesen.

- **Klimaschutzwald**

Alle im Betrachtungsraum vorhandenen Waldflächen sind von der Waldfunktionenkartierung als (regionaler) Klimaschutzwald erfasst. Dabei handelt es sich ebenfalls um eine Ausweisung ohne rechtsförmlich festgesetzte Zweckbindung. Klimaschutzwald dient dem Schutz besiedelter Bereiche, Kur-, Heil- und Freizeiteinrichtungen, Erholungsbereichen, landwirtschaftlichen Nutzflächen und Sonderkulturen vor nachteiligen Kaltluft- und Windeinwirkungen. Er trägt zudem zur Klimaverbesserung in Siedlungsbereich durch großräumigen Luftaustausch bei.



### 3 Entwicklungspotenzial für Flora und Fauna

Die spezifischen Standortverhältnisse der Dünen und Flugsanddecken ermöglichen ein Vorkommen ausgesprochen seltener Tier- und Pflanzenarten. Insbesondere die waldfreien Flächen zeichnen sich durch eine für Baden-Württemberg einzigartige Tier- und Pflanzenwelt aus. Zahlreiche Charakterarten trockener Sandstandorte finden auf den teils entkalkten, teils kalkhaltigen Sanden ideale Bedingungen vor. Aus pflanzengeographischer Sicht ist das Vorkommen kontinentaler Steppenpflanzen hervorzuheben. Hierzu zählt beispielsweise die äußerst seltene Sand-Silberschärte (*Jurinea cyanooides*), eine in Anhang II der FFH-Richtlinie geführte, prioritäre Art. Die Population auf der Sandhauseener "Düne Pferdtrieb" stellt die bedeutendste und bei weitem größte Population dieser Art in Baden-Württemberg dar (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2009).



**Abbildung 3-1.** Sand-Silberschärte, prioritäre Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Für eine Vielzahl weiterer Pflanzenarten der Sandrasenfluren und Magerrasen sind die Sandhausener Dünen von herausragender, landesweiter Bedeutung. Von BREUNIG (1994) wurden hier insgesamt 363 Sippen an Farn- und Blütenpflanzen nachgewiesen. Dazu zählt unter anderem die vom Aussterben bedrohte Sand-Radmelde (*Bassia laniflora*). Für Arten wie Dünen-Steinkraut (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*), Blaugraue Kammschmiele (*Koeleria glauca*), Kegelfrüchtiges Leimkraut (*Silene conica*) und Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*) stellen die Dünen "Pferdstrieb" und "Pflege Schönau" nach Einschätzung von BREUNIG (1994) die wichtigsten Wuchsorte in Baden-Württemberg dar. Eine charakteristische Pflanzenart kalkhaltiger Sandrasen bildet auch die in der Roten Liste Baden-Württembergs als "stark gefährdet" eingestufte Steppen-Wolfsmilch (*Euphorbia seguieriana*).



**Abbildung 3-2.** Steppen-Wolfsmilch, Charakterart kalkhaltiger Sandrasen im Betrachtungsgebiet.

Charakteristische, seltene Pflanzengesellschaften entkalkter Binnendünen bilden Silbergrasfluren, Kleinschmielen- und Federschwingel-Rasen, die übereinstimmend dem FFH-Lebensraumtyp 2330 "Dünen mit offenen Grasflächen" zuzuordnen sind. Auf kalkhaltigen, basenreichen Standorten der Sandgebiete findet sich die landesweit sehr seltene Vegetationsgesellschaft der Blauschillergrasrasen, die dem prioritären FFH-Lebensraumtyp 6120 "Trockene, kalkreiche Sandrasen" angehört.



**Abbildung 3-3.** Silbergras, namensgebende Pflanzenart der seltenen Silbergrasfluren.

Als Besonderheit der mit Wald bestockten Flächen ist das Vorkommen natürlicher und naturnaher Kalksand-Kiefern-Wälder auf basenreichen, kalkhaltigen Flugsanden, die dem FFH-Lebensraumtyp 91U0 Steppen-Kiefernwälder zuzuordnen sind, zu nennen (Abbildung 3-4). Fragmentarische Bestände dieses landesweit ausgesprochen seltenen Waldtyps sind noch im NSG "Düne Pferdtrieb" sowie im NSG "Pflege Schönau-Galgenbuckel" vorhanden (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2009).

Neben der vorherrschenden Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) können Buche (*Fagus sylvatica*) und Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) am Aufbau der Baum- und Strauchschicht beteiligt sein. Kennzeichnend ist ein sehr lichter Baumbestand, der eine starke Besonnung der Krautschicht ermöglicht. Als naturraumtypische Arten dieser Waldgesellschaft gelten mit Winterlieb (*Chimaphila umbellata*), Sand-Veilchen (*Viola rupestris*), Heide-Segge (*Carex ericetorum*) und Grünblütiges Wintergrün (*Pyrola chlorantha*) durchweg seltene und im Bestand gefährdete Vertreter der landesweiten Flora. Das Winterlieb wird in der Roten Liste Baden-Württemberg sogar als verschollen geführt (BREUNIG & DEMUTH 1999).



**Abbildung 3-4.** Kalksand-Kiefernwald im NSG "Düne Pferdtrieb", Lebensraumtyp 91U0 nach Anhang I der FFH-Richtlinie.

Die besonderen Standortbedingungen der Binnendünen und Flugsanddecken bieten auch seltenen Tierarten geeignete Lebensräume. So ermöglichen die lichten Wälder und vegetationsarmen Trockenbiotope das Vorkommen bemerkenswerter Vogelarten wie dem Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) und der Heidelerche (*Lullula arborea*). Beide Arten nutzen lichte Kiefernwälder, Schlagflächen und sandige Blößen als Bruthabitat. Als Bodenbrüter sind sie auf lückige, niedrigwüchsige Bestände mit offenen Bodenstellen angewiesen.

Von herausragender, landesweiter Bedeutung sind die Trockenstandorte der Dünen für zahlreiche wärmeliebende Insektenarten. Stellvertretend für eine Vielzahl weiterer Arten können hier Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*), Wolfsmilchschwärmer (*Hyles euphorbiae*), Kreiselwespe (*Bembix rostrata*) sowie zahlreiche Wildbienenarten der Roten Liste genannt werden. In abgestorbenem, liegendem Kiefernholz entwickelt sich der von BÜCHE (1994) für die Sandhausener Dünen angeführte Achtfleckige Kiefernprachtkäfer (*Buprestis octoguttata*).

Eine weitere Besonderheit der Dünengebiete bildet die auffällige, in Baden-Württemberg als "gefährdet" eingestufte Rote Röhrenspinne (*Eresus kollari*).



**Abbildung 3-5.** Blaüflügelige Sandschrecke, charakteristische Heuschreckenart der badischen Binnendünen (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2010b).



**Abbildung 3-6.** Raupe des Wolfsmilchschwärmers, einer wärme- und trockenheitsliebenden Schmetterlingsart der Sandgebiete.



## 4 Angestrebte Entwicklung des Planungsgebietes

---

### 4.1 Allgemeine Zielsetzung

---

Primäres Ziel des Maßnahmenvorschlages ist die naturschutzfachliche Aufwertung des Planungsgebietes "Am Brühlweg" durch die Herstellung und Entwicklung naturraumtypischer, wertvoller Lebensräume der Binnendünen und Flugsanddecken (vergleiche Kapitel 3). Hierzu soll die Maßnahmenfläche zur Entwicklung offener Sandrasenflächen und halboffener, mit lichtem Kiefern-Wald bestandener Dünenbereiche genutzt werden.

Im Vordergrund steht die Schaffung folgender Biotoptypen:

- ▶ dem FFH-Lebensraumtyp 91U0 "Steppen-Kiefernwälder" entsprechende **Wintergrün-Kiefern-Wälder** auf kalkhaltigen Standorten (Abbildung 4.1-1),
- ▶ lichte **Weißmoos-Kiefern-Wälder** auf nährstoffarmen, oberflächlich entkalkten Standorten,
- ▶ dem FFH-Lebensraumtyp 2330 "Binnendünen mit Magerrasen" entsprechende **Sandrasen kalkfreier Standorte** auf entkalkten Sanden (Abbildung 4.1-2),
- ▶ dem prioritären FFH-Lebensraumtyp 6120 "Trockene, kalkreiche Sandrasen" entsprechende **Sandrasen** kalkhaltiger Standorte auf oberflächlich nicht entkalkten Standorten.

Neben der Aufwertung der Flächen aus naturschutzfachlicher Sicht und der Vernetzung wertvoller Biotopflächen sollen die Maßnahmen auch die **Erholungsqualität des Planungsgebietes** für den Menschen verbessern. Dies wird durch die Schaffung einer **parkähnlichen, halboffenen Weidelandschaft** mit kleinräumigem und vielgestaltigem Wechsel naturraumtypischer Landschaftselemente erreicht.

Die Herstellung der Lebensräume soll durch Ausstockungen und durch Auflichtung erhalten bleibender Kiefernbestände zur Schaffung lichter Bestandsstrukturen erfolgen. Dabei sind grundsätzlich die rechtlichen Vorgaben der einschlägigen Gesetze und Verordnungen zu beachten.

- ▶ Eine Waldumwandlung wird nicht angestrebt, vielmehr soll das Planungsgebiet Wald im Sinne des LWaldG bleiben<sup>1</sup>.
- ▶ Kahlhiebe zur Herstellung dauerhaft offener Sandrasenflächen sind nach § 2 der Bodenschutzwaldverordnung, unbeschadet der Genehmigungspflicht nach § 29 Abs. 2 LWaldG nur zulässig, soweit sie ohne nachteilige Auswirkungen auf den Standort möglich sind. Nach § 2 Satz 2 Bodenschutzwaldverordnung sollen sie eine Flächengröße von einem Hektar nicht überschreiten<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Eine diesbezügliche Abstimmung mit der Forstverwaltung ist erforderlich, um eine mögliche Verpflichtung zu Ersatzaufforstungen (§ 9 Abs. 3 LWaldG) nicht auszulösen.

<sup>2</sup> Aus naturschutzfachlicher Sicht wäre die Entwicklung größerer, zusammenhängender Offenlandflächen wünschenswert. Hierzu ist es erforderlich, im Zuge der Ausführungsplanung eine Geneh-

- ▶ Ebenfalls zu beachten sind die Bestimmungen des besonderen Artenschutzes nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Hierzu ist zu überprüfen, ob durch das Vorhaben die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden können. Falls das Auslösen von Verbotstatbeständen nicht ausgeschlossen werden kann, ist die Erteilung einer Ausnahme von den Verboten nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zu beantragen.

Die dauerhafte Etablierung und Sicherung der hergestellten Offenlandflächen und lichten Kiefernwälder soll vor allem durch die Wiederaufnahme der Waldweide als historischer Waldnutzungsform erfolgen. Auf einem Teil der geplanten Offenlandflächen sind außerdem eine Entnahme der Streuschicht und ein oberflächiges Abschieben humoser Bodenschichten zur Bereitstellung nährstoffarmer Standortbedingungen vorgesehen.



**Abbildung 4.1-1.** Kalksand-Kiefernwald im NSG "Pflege Schönau-Galgenbuckel", Leitbild für die Entwicklung lichter Kiefernbestände im Planungsgebiet.

---

migung nach § 29 Abs. 2 LWaldG unter Berücksichtigung von § 2 der Bodenschutzverordnung zu erwirken. Des Weiteren ist bei Umsetzung des Vorhabens eine Änderung der Forsteinrichtung erforderlich.



**Abbildung 4.1-2.** Gut ausgeprägter Sandrasen im NSG "Pflege Schönau-Galgenbuckel", Leitbild für die Entwicklung der geplanten Offenlandflächen.



**Abbildung 4.1-3.** Schafbeweidung auf den Oftersheimer Dünen im Rahmen des Pilotprojektes "Badische Binnendünen".

Eine standortgerechte Beweidung der Flächen soll vorzugsweise mittels Schafen und Ziegen, gegebenenfalls ergänzt durch Esel, erfolgen. Hierzu werden die einschlägigen Erfahrungen aus dem Pilotprojekt "Badische Binnendünen" und der Waldweide im Schonwald "Reilinger Eck" (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2010a) genutzt und für eine zielgerichtete, an die standörtlichen Gegebenheiten angepasste Beweidung der Flächen eingesetzt. Begleitend können gezielte, manuelle Pflegemaßnahmen zur Sicherung des angestrebten Zustandes der Flächen erfolgen (vergleiche ZEHM 2008).

Die geplante Entwicklung des Planungsgebietes ist mit den Vorgaben des geplanten "Regionalen Waldschutzgebietes und Erholungswaldes Schwetzingen Hardt" grundsätzlich vereinbar. Der Entwurf der Schutzgebietsverordnung sieht sowohl die Herstellung ökologisch wertvoller Offenlandflächen und Kiefernwälder als auch eine dauerhafte Pflege der hergestellten Flächen durch die Wiederaufnahme historischer Waldbewirtschaftungsformen in den Entwicklungszonen des Schonwaldes vor.

## **4.2 Erforderliche Maßnahmen**

---

Für die Umsetzung der geplanten Flächenentwicklung ist eine ausführungsfähige Detailplanung erforderlich. Nachfolgend werden die wesentlichen Anforderungen dargestellt, die bei der Durchführung der geplanten Flächenaufwertung zu beachten und im Rahmen dieser Detailplanung zu konkretisieren sind. In Plan 4-1 ist die vorgeschlagene Flächenentwicklung übersichtlich dargestellt.

Das Rahmenkonzept sieht vor, den unmittelbar an die L 598 angrenzenden, 90-jährigen Kiefernbestand (2,4 ha laut Forsteinrichtung) sowie den östlichen Waldrand des Planungsgebietes (3,7 ha laut Forsteinrichtung) als Sicht- und Immissionsschutz zu erhalten und überwiegend im Ist-Zustand zu belassen. Um die Zuwanderung von Arten des Offenlandes aus dem NSG "Düne Pferdtrieb" in das Planungsgebiet zu unterstützen, wird südlich der L 598 ein Vernetzungskorridor durch lokale Auflichtung des Kiefern-Bestandes hergestellt. Soweit es zur dauerhaften Erhaltung des geplanten Zielzustandes erforderlich ist, kann in den verbleibenden Waldrändern außerdem eine gezielte Entnahme nicht standortgerechter Gehölze (v.a. Robinie, Spätblühende Traubenkirsche), durch Stockrodung, Ausreißen oder Ringeln durchgeführt werden.

Die übrige Fläche des Planungsgebietes (ca. 30 ha) wird jeweils etwa zur Hälfte für die Entwicklung von offenen Sandrasenflächen und von halboffenen Dünenbereichen mit lichtigem Kiefernwald genutzt. Neben der Erstpflanzung der Flächen wird die Herstellungspflege in den ersten fünf Jahren nach der Umsetzung als Kompensationsmaßnahme angerechnet.

- **Herstellung**

Zur Herstellung der Offenlandflächen und lichten Kiefernwälder sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- ▶ Verortung und Abgrenzung der geplanten, durch Ausstockung entstehenden Offenlandflächen und der zur Auflichtung vorgesehenen Kiefernbestände innerhalb des Planungsgebietes. Zur Verifizierung der standörtlichen Gegebenheiten, insbesondere des Kalkgehaltes oberflächennaher Schichten, sind im Vorfeld gezielte bodenkundliche Untersuchungen erforderlich. Naturschutzfachlich wertvolle Einzelbäume und Strukturen, wie Alteichen, Habitatbäume und stehendes Totholz größerer Dimension, werden erhalten. Gleiches gilt für Standorte, an denen Arten des Artenschutzprogramms (ASP) Baden-Württemberg vorkommen. Neben seltenen Pflanzenarten wie Sand-Silberscharte, Blaugrauer Kammschmiele, Dünen-Steinkraut und Frühem Ehrenpreis (*Veronica praecox*) gehören dazu unter anderem Sand-Strohblumeneule (*Eublemma minutatum*), Westliche Dornschröcke (*Tetrix ceperoi*) sowie mehrere, teils vom Aussterben bedrohte Wildbienen-Arten, für die Vorkommen innerhalb des Betrachtungsraums nachgewiesen sind.

- ▶ Ausstockung und Auflichtung der Kiefernbestände mit Auszug des Laubholz-Unterstandes sowie Entfernung konkurrenzstarker, ausschlagskräftiger Gehölze (vor allem Robinie, Spätblühende Traubenkirsche) durch Ausreißen oder Stockrodung. Durchführung der Maßnahme in zwei Etappen von Nord nach Süd, innerhalb eines Gesamtzeitraums von ca. zwei bis drei Jahren. Vorgeschlagen wird eine Zweiteilung des Planungsgebietes durch den Verlauf des "Bettelpfades". Daraus ergibt sich eine ca. 11,2 ha große Maßnahmenfläche Nord und eine Maßnahmenfläche Süd mit einer Fläche von ca. 19,2 ha.
- ▶ Auszug der Wurzelstubben auf den geplanten Offenlandflächen zur Sicherung der Entwicklung nährstoffarmer Sandrasenflächen. Aufarbeitung (z. B. Häckseln) und Entsorgung der anfallenden Stubben außerhalb des Planungsgebietes.
- ▶ Entfernen der Streuschicht und oberflächiges Abschieben von humosem Boden (ca. 10 cm) auf den geplanten Offenlandflächen zur Herstellung nährstoffarmer Standortbedingungen auf Teilflächen mit starker Humusaufgabe. Der Bedarf dieser Teilmaßnahme ist im Vorfeld der Maßnahmenumsetzung zu erkunden und räumlich zu konkretisieren. Das vorliegende Rahmenkonzept geht von der Umsetzung auf ca. einem Drittel der geplanten Offenlandflächen (ca. 5 ha) aus.

#### ● **Entwicklungspflege**

Die im Zuge der Erstpflge geplanten Ausstockungen und Auflichtungen sind nur sinnvoll, wenn im jeweiligen Folgejahr die Entwicklung und dauerhafte Offenhaltung der Sandrasen und der aufgelichteten Kiefernwälder durch eine standortgerechte Beweidung der Flächen sichergestellt ist. Hierzu sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- ▶ Abzäunung der beiden Teilflächen des Planungsgebietes mittels geeigneten Wildzauns zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Flächenbeweidung. Hierzu Abstimmung der Bauweise und des Zaunmaterials mit dem Kreisveterinäramt zur Einhaltung tierschutzrelevanter Aspekte. Die Begehrbarkeit des "Bettelpfades" und eines nahe dem östlichen Waldrand verlaufenden Fußweges für Erholungssuchende soll erhalten bleiben.
- ▶ An den Standort angepasste Zusammensetzung der Weidetiere unter besonderer Berücksichtigung gehölzfressender Arten und Rassen. Als geeignete Weidetiere sind in erster Linie Schafe und Ziegen zu betrachten (ZEHM 2008).
- ▶ Festlegung der Besatzdichte und der Beweidungszeiten auf Grundlage der Ertragsfähigkeit der Weideflächen und unter Berücksichtigung waldbaulicher Erfordernisse. In den ersten zwei bis drei Jahren nach Herstellung der Flächen ist eine Dauerbeweidung (Zeitraum ca. April bis Oktober, in Abhängigkeit von der Witterung) mit einer gemischten Herde aus etwa 200 Schafen und Ziegen erforderlich, um einen ausreichenden Verbiss der Gehölze und der aufkommenden krautigen Vegetation zu gewährleisten. Mit nachlassender Ertragsfähigkeit der Flächen ist in

den Folgejahren voraussichtlich eine zweimalige Stoßbeweidung im Jahr mit jeweils ca. zwei- bis vierwöchiger Standzeit von ca. 50 Tieren ausreichend.

- ▶ Sicherstellung von Zufütterungen in Mangelzeiten, gegebenenfalls Bereitstellung alternativer Weideflächen (Weidegrünland) bei unzureichendem Futterangebot innerhalb des Planungsgebietes und als Winterlager.
- ▶ Sicherstellung der Wasserversorgung durch eine ausreichende Anzahl an Viehtränken in Abstimmung mit dem Kreisveterinäramt. Aufgrund der Flächengröße ist von einem Bedarf von mindestens 8 (Teilfläche Nord) beziehungsweise 10 Tränken (Teilfläche Süd) auszugehen.
- ▶ Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl zur Beweidung erforderlicher Unterstände in Abstimmung mit dem Kreisveterinäramt. Aufgrund der Flächengröße ist von einem Bedarf von mindestens zwei Unterständen pro Tierart und Teilfläche (Nord bzw. Süd) auszugehen.
- ▶ Bei Bedarf gezielte manuelle Pflege freigestellter Flächen zur Bekämpfung von Stockausschlägen, aufkommender Neophyten, Weideunkräuter und sonstiger Störzeiger (siehe ZEHM 2008).

- **Monitoring**

Zur Dokumentation der Gebietsentwicklung und zur Erfolgskontrolle ist ein projektbegleitendes Monitoring erforderlich. Durch jährliche Begleituntersuchungen ist die angestrebte Entwicklung wertvoller Lebensräume innerhalb des Planungsgebietes zu überprüfen.

Ziel ist insbesondere, die Ergebnisse zur Steuerung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zu nutzen. Dies betrifft vor allem eine gezielte Anpassung der Beweidungsintensität und der Beweidungszeiten an den jeweiligen aktuellen Zustand der Maßnahmenflächen.



## 5 Überschlägige Kostenschätzung

Eine überschlägige Kostenschätzung der für die Umsetzung des Rahmenkonzeptes erforderlichen Maßnahmen enthält die Tabelle 5-1. Danach ist von Brutto-Kosten von ca. 470.000 € bis 542.000 € (inkl. Mehrwertsteuer) auszugehen. Die genauen Kosten der Einzelmaßnahmen und des Gesamtvorhabens sind, ebenso wie der Holzerlös, im Rahmen der Ausführungsplanung zu ermitteln.

**Tabelle 5-1.** Überschlägige Kostenschätzung auf Basis des groben Planungsstandes des Rahmenkonzeptes.

Pos.	Maßnahme (überschlägige Kostenschätzung auf Basis des Rahmenkonzeptes)	EP	Menge/ Einheit	Kosten (überschlägig)
1	Ausstockung von Kiefernbeständen			
1.1	Aufarbeitung und Rücken der anfallenden Holzsortimente	0,4 €/m <sup>2</sup>	150.000 m <sup>2</sup>	60.000 €
1.2	Restholzbeseitigung	0,25 €/m <sup>2</sup>	150.000 m <sup>2</sup>	37.500 €
1.3	Wurzelstockrodung	0,75 €/m <sup>2</sup>	150.000 m <sup>2</sup>	112.500 €
2	Auflichtung von Kiefernbeständen			
2.1	Einzelstammentnahme mit Aufarbeitung der anfallenden Holzsortimente	0,55 €/m <sup>2</sup>	150.000 m <sup>2</sup>	82.500 €
2.2	Restholzbeseitigung	0,25 €/m <sup>2</sup>	150.000 m <sup>2</sup>	37.500 €
3	Oberflächiges Abschieben von Oberboden (pauschale Annahme: ca. 10 cm Tiefe auf einer Fläche von ca. 5 ha) und Abfuhr des anfallenden Bodens zur Wiederverwertung [Kosten abhängig von Wiederverwertbarkeit des Materials, die derzeit nicht bekannt ist]	20 €/m <sup>3</sup>	5.000 m <sup>3</sup>	100.000 €
4	Abzäunung der Weidefläche (inkl. Materialkosten)	15 €/m	3.800 m	57.000 €
5	Errichtung und Unterhaltung von Unterständen für Weidetiere	pauschal		10.000 €
6	Betriebskosten der Beweidung, inkl. manueller Nachpflege der Flächen (Laufzeit 5 Jahre ab Maßnahmenbeginn)	10.000 €/Jahr		50.000 €
<b>7</b>	<b>Gesamtkosten der Maßnahmen, netto</b>			<b>547.000 €</b>
8	Gesamtkosten der Maßnahmen, brutto (incl. 19 % Mwst.)			650.930 €
9	abzüglich Holzerlös*, brutto (incl. 7 % Mwst.)			85.000 € bis 160.000 €
<b>10</b>	<b>verbleibende Kosten, brutto</b>			<b>490.930 € bis 565.930 €</b>
* überschlägige Schätzung des Holzerlöses durch Herrn Eick (abhängig von den zu rodenden Flächen, die derzeit noch nicht feststehen), Kostenschätzung vereinbarungsgemäß übernommen, nicht verifiziert				



---

## 6 Literatur

---

- BNL, BEZIRKSSTELLE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE KARLSRUHE (1999): Schutzgebietskonzeption Hardtplatten. - Text- und Kartenband, Karlsruhe. 141 S.
- BREUNIG, T. (1994): Flora und Vegetation der Sandhausener Dünen "Pferdstrieb" und "Pflege Schönau-Galgenbuckel". – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 80, S. 29-95, Karlsruhe.
- BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), Naturschutz Praxis, Artenschutz 2, 1. Aufl., 3. Fassung, Karlsruhe.
- BREUNIG, T. & KÖNIG, A. (1989): Grundlagenuntersuchung über Dünenstandorte und Sandrasenvegetation. – Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (unveröff.), Karlsruhe.
- BÜCHE, B. (1994): Zur Käferfauna (Coeloptera) der Dünengebiete bei Sandhausen. - In: LFU, LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): - Die Sandhausener Dünen. Naturkundliche Beiträge zu den Naturschutzgebieten "Pferdstrieb" und "Pflege Schönau-Galgenbuckel". - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 80, S. 255-282, Karlsruhe.
- BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFT UND ROHSTOFFE (1986): Geologische Übersichtskarte 1 : 200.000, Hannover.
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT FREIBURG (2012): Digitale Waldfunktionenkarte. - Download am 21.05.12, Freiburg.
- LÖSCHER, M. (1994): Der "Dünenputz" mit Schülern im "Pferdstrieb". Ein Konzept zu einem zeitgemäßen Naturschutz. - In: LFU, LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): - Die Sandhausener Dünen. Naturkundliche Beiträge zu den Naturschutzgebieten "Pferdstrieb" und "Pflege Schönau-Galgenbuckel". - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 80, S. 371-380, Karlsruhe.
- PHILIPPI, G. (1970): Die Kiefernwälder der Schwetzingener Hardt (nordbadische Oberrheinebene). – Veröff. Landesstelle Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 38, S. 46-92, Ludwigsburg.
- PHILIPPI, G. (1972): Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte 1 : 25.000, Blatt 6617, Schwetzingen. - Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, 60 S., Stuttgart.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2010): Forsteinrichtungswerk 2010 - 2019, Gemeindeforest Sandhausen, Rhein-Neckar-Kreis. - Einrichtungswerk aufgestellt nach dem Stand vom 1. Januar 2010 durch OFR Holger Schilling.

- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2009): Pflege- und Entwicklungsplan für das FFH-Gebiet 6617-341 "Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen". - Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege, erstellt durch Spang. Fischer. Natzschka. GmbH Walldorf, 234 S. + Karten.
- SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH (2010a): Waldweide im Schonwald "Reilinger Eck". Ergebnisse der Monitoringuntersuchungen 2009. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Stadt Walldorf, 52. S.
- SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH (2010b): Projekt "Badische Binnendünen", Erfolgskontrolle Heuschrecken. Abschlussbericht 2010. - Projektbegleitendes Monitoring 2006 - 2010, im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege.
- ZEHM, A. (2008): Praxis der Erstpflge von gehölzreichen, basenreichen Sandrasen. - Natur und Landschaft, 83. Jahrgang, Heft 12, S. 541 - 547.

# Anlage 01 zur Drucksache: 0158/2013/IV

## Legende

-  Grenze des Untersuchungsgebiets
-  Grenze des Planungsgebiets
-  Gemarkungsgrenze Sandhausen
-  Flurstücksgrenzen (nachrichtlich übernommen aus der ALK)

## Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet

(nachrichtlich übernommen von der LUBW, Stand: Mai 2012)

-  Naturschutzgebiet
-  FFH-Gebiet "Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen" (6617241)
-  Geschützte Biotop nach § 32 NatSchG Offenland

## Biotopnummer

- 166172260133 Hecken östlich Sandhausen - an der L 598
- 166172260134 Offene Binnendüne Sandhauser Düne - Pferdesrieb
- 166172260135 Feldgehölze westlich St. Ilgen - K. 4156
- 166172260139 Feldgehölz Leimen - Waldriedhof
- 166182260024 Hecke östlich Leimen - Langer Wingert
- 166182260030 Goldseggien-Riede und Röhrichte zw. Sandhausen u. St. Ilgen
- 166182260031 Feldgehölz westlich St. Ilgen - K. 4156
- 166182260032 Feldgehölz westlich St. Ilgen
- 166182260140 Naturnaher Bachlauf der Elsenz
- 166182260140 Geschützte Biotop nach § 32a LWaldG

## Biotopnummer

- 266172262016 Höhe Düne S Sandhausen
- 266172262017 NSG "Sandhauser Düne - Pferdesrieb"
- 266172262019 Großer Dünenzug östliches Bandholz
- 266172262020 Zugmänneldüne S Sandhausen
- 266172262022 NSG "Zugmänneldüne" - Feuchtgebiet
- 266172262023 NSG "Zugmänneldüne" - Sandflächen
- 266172262024 Düne westlich der lutherischen Kirche
- 266172262025 Dünenfeld NO Walkdorf



Grundkarte: Datasat, Corona, von A. Müllerbauer für M. K. G. 2012

Plan	
Auftraggeber:	Gemeinde Sandhausen Bismarckstr. 10 68247 Sandhausen
Maßstab:	1:1
Projekt:	Rahmenkonzept zur Entwicklung von Wintergrün-/ Waldmos-Kiefern-Wald und Sandrasen 'Am Bolkweg'
Planinhalt:	Schutzgebiete
Auftragnehmer:	SPANG, FISCHER, MATZSCHKA, GmbH
Antragsteller:	Planverfasser:
Datum:	Juni 2012
Stand:	Überarbeitet Schutzgebiet



Legende

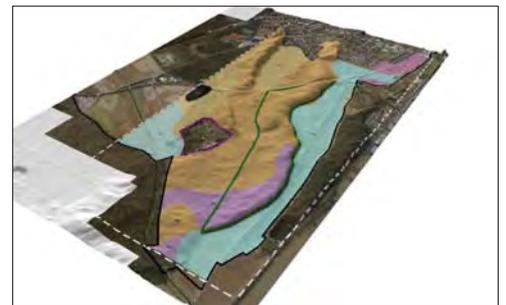
- Grenze des Untersuchungsgebiets
- Grenze des Planungsgebiets
- Gemarkungsgrenze Sandhausen

Bodentypen im Untersuchungsgebiet

(nachrichtlich übernommen aus der BK 50, LGRB, Stand: April 2011)

- 501 Rohstoffabbaufläche
- w24 Pararendzina aus wärmzeitlichem Flugsand
- w28 Podsolige Braunerde mit Bändern aus Dünen sand
- w29 Podsolige Braunerde aus Niederterrassenschottern
- w32 Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus Hochflutsand
- w63 Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars
- w72 Kalkhaltiger Brauner Auenboden, meist über Braunerde, aus Auensediment
- w85 Auengley-Brauner Auenboden aus Auenlehm

Geländemodell (4-fach überhöht)



Grundlage: Digitales Orthofoto, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.  
 Digitales Geländemodell (DGM 2001), Gitterweite 1 m © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg  
[www.lg3-bwl.de](http://www.lg3-bwl.de)

Auftraggeber:	Gemeinde Sandhausen Bahnhofstr. 10 69207 Sandhausen		Plan: 2-2
			Maßstab: 1 : 5.000
Projekt:	Rahmenkonzept zur Entwicklung von Wintergrün- / Weißmoos-Kiefern-Wald und Sandrasen "Am Brühlweg"		
Planinhalt:	Bodentypen		
Auftragnehmer:	SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GmbH		Abteilung: 08 69300 Waldbrunn Tel.: (06222) 8938-0 Fax: (06222) 8938-20 e-mail: info@sf-np.com
Antragsteller:	Planverfasser:		Datum: Juni 2012
			Datei: Übersicht_Boden.mxd

Legende

-  Grenze des Untersuchungsgebiets
-  Grenze des Planungsgebiets
-  Gemarkungsgrenze Sandhausen

**Waldfunktionen im Untersuchungsgebiet**  
 (fachlich übernommen von der FVA, Stand: Mai 2012)

-  Bodenschutzwald
-  Immissionschutzwald Stufe 1
-  Erholungswald Stufe 1
-  Erholungswald Stufe 2
-  Klimaschutzwald Stufe 2

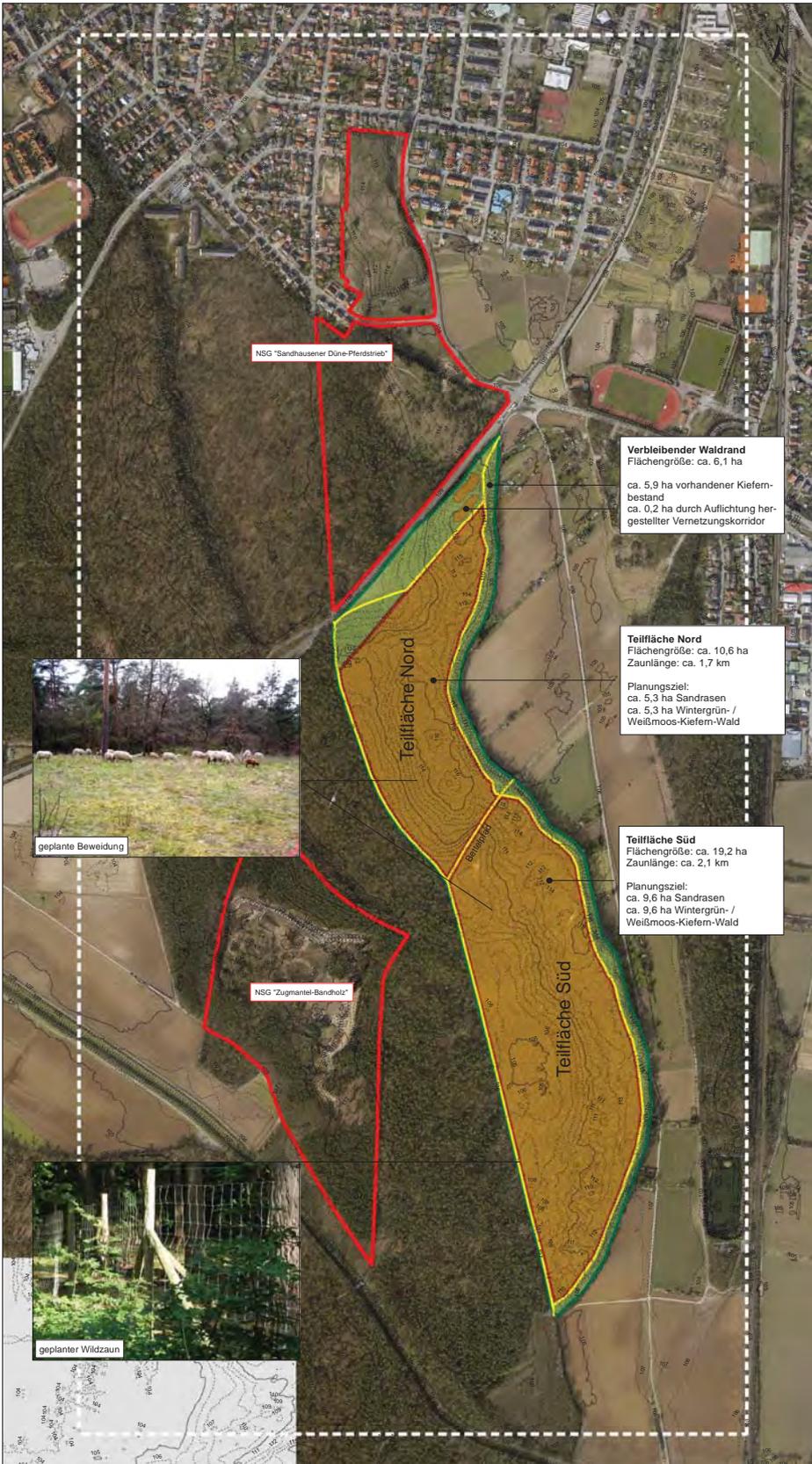


	
Auftraggeber: Gemeinde Sandhausen Marktstr. 10 68207 Sandhausen	Plan: Maßstab: 1 : 1 : 1
Projekt: Rahmenkonzept zur Entwicklung von Wintergrün- / Wellenrosen-Kiefern-Wald und Sandrosen 'Am Bahnhw'	Planinhalt: Waldfunktionen
Auftragnehmer: SPRING, FISCHER, MARZSCHKA, GMBH	Datum: Juni 2012
Antragssteller:	Planverfasser: Staatl. Oberförstl. Waldamt

Grundkarte: Digitaler, Choropleth von Auftragsgeber zur Verfügung gestellt.

Abbildung 14  
 Teil 1 der FVA  
 Stand: Mai 2012

Planungsgebiet: Sandhausen



Legende

- Grenze des Untersuchungsgebiets
- Grenze des Planungsgebiets
- Naturschutzgebiet
- Weg (Bestand)
- Zaun (Planung)
- 5 m Höhenlinie
- 1 m Höhenlinie

Planungsziel Wintergrün- / Weißmoos-Kiefern-Wald



Planungsziel Sandrasen



**Verbleibender Waldrand**  
Flächengröße: ca. 6,1 ha  
ca. 5,9 ha vorhandener Kiefernbestand  
ca. 0,2 ha durch Auflichtung hergestellter Vernetzungskorridor

**Teillfläche Nord**  
Flächengröße: ca. 10,6 ha  
Zaunlänge: ca. 1,7 km  
Planungsziel:  
ca. 5,3 ha Sandrasen  
ca. 5,3 ha Wintergrün- / Weißmoos-Kiefern-Wald

**Teillfläche Süd**  
Flächengröße: ca. 19,2 ha  
Zaunlänge: ca. 2,1 km  
Planungsziel:  
ca. 9,6 ha Sandrasen  
ca. 9,6 ha Wintergrün- / Weißmoos-Kiefern-Wald

geplante Beweidung

geplanter Wildzaun

Grundlage: Digitales Orthofoto, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt

Auftraggeber:	Gemeinde Sandhausen Bahnhofstr. 10 69207 Sandhausen		Plan: 4-1
			Maßstab: 1 : 5.000
Projekt:	Rahmenkonzept zur Entwicklung von Wintergrün- / Weißmoos-Kiefern-Wald und Sandrasen "Am Brühlweg"		
Planinhalt:	Planungsziele		
Auftragnehmer:	SPANG, FISCHER, NATSCHKA, GmbH		Adresse: 68 69309 Waldbrunn Tel.: (06227) 8946-0 Fax: (06227) 8946-40 e-mail: info@sp-fn-planner.de
Antragsteller:	Planverfasser:	Datum: Juni 2012	
		Datei: Übersicht_Planungsziel.mxd	