

**Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003, Fortschreibung des Kapitels 3.3.6 Oberflächennahe Rohstoffe**

**Umweltbericht**

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Anlass und Ziel der Regionalplanfortschreibung .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Gegenstand und Vorgehensweise der Umweltprüfung.....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens sowie geplante Festlegungen .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Ermittlung von Vorranggebieten .....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>Umweltziele und deren Berücksichtigung bei der Planung .....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>Methode der Umweltprüfung .....</b>	<b>7</b>
6.1	Prüfpflichtige Inhalte .....	7
6.2	Wirkfaktoren.....	8
6.3	Abgrenzung des Untersuchungsraums.....	11
6.4	Verwendete Grundlagen .....	11
6.5	Bewertungsmethode .....	12
6.6	Technische Lücken und fehlende Kenntnisse.....	13
<b>7.</b>	<b>Beschreibung und Bewertung des aktuellen Umweltzustands .....</b>	<b>14</b>
7.1	Naturräumliche Beschreibung.....	14
7.2	Schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung.....	15
7.3	Status-quo-Prognose .....	21
<b>8.</b>	<b>Ergebnisse der Wirkungsprognose und –bewertung.....</b>	<b>23</b>
8.1	Umweltauswirkungen der Planungskonzeption.....	23
8.2	Umweltauswirkungen der Festlegungen für Abbau- und Sicherungsgebiete ....	24
8.3	Positive Wirkungen der Festlegung von Ausschlussgebieten .....	25
8.4	Kumulative Wirkungen .....	26
<b>9.</b>	<b>Empfehlungen für Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen.....</b>	<b>28</b>
<b>10.</b>	<b>Anderweitige Planungsmöglichkeiten .....</b>	<b>29</b>
<b>11.</b>	<b>Überwachung der Umweltauswirkungen.....</b>	<b>29</b>
<b>12.</b>	<b>Allgemein verständliche Zusammenfassung .....</b>	<b>30</b>
<b>13.</b>	<b>Literatur und Daten.....</b>	<b>32</b>

## **1. Anlass und Ziel der Regionalplanfortschreibung**

Gemäß § 11 III Nr. 10 LplG sind im Regionalplan Gebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Abbaugebiete) und Gebiete zur Sicherung von Rohstoffen (Sicherungsgebiete) festzulegen, soweit es für die Entwicklung und Ordnung der räumlichen Struktur der Region erforderlich ist. Eine weitgehend gleich lautende Planungsaufgabe ist im Landesentwicklungsplan aus dem Jahre 2002 formuliert (Kap. 5.2.3). Abbau- und Sicherungsgebiete sind für den Zeitraum von jeweils 15-20 Jahren festzulegen (Begründung zum LEP, Kap. 5.2.3). Das Rohstoffsicherungskonzept des Wirtschaftsministeriums aus dem Jahre 2004 bestätigt und konkretisiert diese Aufgabe.

Der Regionalplan 2003 legt für die Rohstoffgruppen Kies und Sand 19 Schutzbedürftige Bereiche für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Abbaugebiete) mit 186 ha und 11 Bereiche zur Sicherung von Rohstoffvorkommen (Sicherungsgebiete) mit 276 ha fest. Das Wirtschaftsministerium genehmigte den Regionalplan 2003 mit dem Hinweis, alsbald eine Teilfortschreibung des Kapitels „Oberflächennahe Rohstoffe“ einzuleiten, soweit es für die Ordnung und Entwicklung der Siedlungs- und Freiraumstruktur erforderlich ist. Für die Rohstoffgruppe Festgestein ist dies mit der Teilfortschreibung vom 27.06.2006 geschehen. Für die Rohstoffgruppen Kies und Sand fasste der Regionalverband Mittlerer Oberrhein am 11.06.2008 einen Aufstellungsbeschluss für die Fortschreibung des Regionalplankapitels 3.3.6 Oberflächennahe Rohstoffe.

Ziel der Fortschreibung ist die Festlegung von Gebieten, die für den Rohstoffabbau gesichert werden. Damit soll der Bedarf an Kies und Sand für die nächsten 30 Jahre gedeckt werden. Gleichzeitig kann so der Rohstoffabbau frühzeitig auf geeignete Bereiche gelenkt und auf diese Weise empfindliche Flächen geschont werden. Zur Deckung des Bedarfs wurde auch untersucht, ob neue Abbau- und Sicherungsgebiete erforderlich sind. Die im Regionalplan 2003 festgelegten und noch nicht konzessionierten Abbau- und Sicherungsgebiete werden in die Berechnung ebenfalls einbezogen. Sie werden im Rahmen der Teilfortschreibung vor dem Hintergrund der bestehenden Nutzungskonflikte erneut überprüft und gegebenenfalls neu abgegrenzt.

## **2. Gegenstand und Vorgehensweise der Umweltprüfung**

Nach § 9 I Raumordnungsgesetz (ROG) ist bei der Aufstellung von Regionalplänen eine Umweltprüfung durchzuführen. In dieser sind die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen des Plans auf Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den genannten Schutzgütern zu ermitteln. Sie sind in einem Umweltbericht frühzeitig zu beschreiben und zu bewerten.

Der Untersuchungsrahmen einschließlich des erforderlichen Umfangs und Detaillierungsgrads des Umweltberichts ist festzulegen (Scoping, § 9 I ROG). Die öffentlichen Stellen, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich von den Umweltauswirkungen berührt werden kann, sind hierbei zu beteiligen (§ 9 I ROG). Den Umweltbehörden und –verbänden wurde das Scoping-Papier mit der Bitte um Stellung-

nahme zugesandt. Die schriftlich eingegangenen Hinweise und Anregungen wurden geprüft und bei der Erstellung des Umweltberichts berücksichtigt.

Auf der Grundlage des mit den Fachbehörden abgestimmten Untersuchungsrahmens wird der Umweltbericht ausgearbeitet. Er dient der Dokumentation der zu erwartenden Umweltauswirkungen und schafft damit Transparenz hinsichtlich der Berücksichtigung der Umweltbelange im Planungsprozess. Die Prüfung der erheblichen Umweltauswirkungen muss dem Maßstab des Regionalplans (1:50.000) sowie dem tatsächlichen Konkretisierungsgrad regionalplanerischer Festlegungen in räumlicher und sachlicher Hinsicht entsprechen.

Dem Raumordnungsplan ist eine zusammenfassende Erklärung beizufügen. Sie enthält Informationen über die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung in dem Aufstellungsverfahren berücksichtigt wurden, und aus welchen Gründen der Plan nach Abwägung mit den geprüften in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten gewählt wurde. Außerdem benennt sie die Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen (§ 11 III ROG).

Nach der Erstellung des Umweltberichts werden der Entwurf der Regionalplanfortschreibung und der Umweltbericht der Öffentlichkeit und den Behörden zugänglich gemacht. Die Ergebnisse der Konsultationen sind bei der Ausarbeitung der Regionalplanfortschreibung zu berücksichtigen.

### **3. Beschreibung des Vorhabens sowie geplante Festlegungen**

#### **3.1.1 Regionalplanerische Instrumente**

Der Regionalplan kann die Festlegungen von Abbau- und Sicherungsgebieten in der Form von Vorranggebieten, Vorbehaltsgebieten sowie Ausschlussgebieten treffen (§ 11 VII LplG).

Das Raumordnungsgesetz des Bundes gibt außerdem die Möglichkeit der Festlegung von Eignungsgebieten (§ 8 VII Nr. 3). Von dieser Möglichkeit wird in der vorliegenden Teilfortschreibung kein Gebrauch gemacht.

#### **3.1.2 Vorranggebiete für den Abbau der oberflächennaher Rohstoffe Kies und Sand**

In Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe hat der Rohstoffabbau Vorrang vor anderen Nutzungen und ist in den nächsten 15 Jahren vorgesehen (LEP 2002, Kapitel 5.2.3). Sie sind von allen Flächenansprüchen freizuhalten, die dem Rohstoffabbau entgegenstehen. Andere im Regionalplan ausgewiesene Raumnutzungen werden deshalb aufgehoben. Der Rohstoffabbau soll so weit wie möglich auf diese Gebiete konzentriert werden (WM BW 2004: 22). Die Vorranggebiete sind nicht parzellenscharf abgegrenzt. Trotz der Ausweisung als Vorranggebiet im Regionalplan ist für Rohstoffabbau noch ein Genehmigungsverfahren notwendig. Ein Raumordnungsverfahren wird in der Regel entbehrlich sein, da die relevanten Belange in der Abwägung bereits berücksichtigt wurden.

### **3.1.3 Vorranggebiete zur Sicherung der Rohstoffe Kies und Sand**

Vorranggebiete zur Sicherung von Rohstoffvorkommen sollen von Nutzungen freigehalten werden, die einem späteren Rohstoffabbau entgegen stehen (LEP 2002, Kap. 5.2.3). In ihnen ist zunächst auch der Abbau von Rohstoffen nicht möglich (WM BW 2004: 22).

Die Kombination von Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe und von Vorranggebieten zur Sicherung von Rohstoffvorkommen führt dazu, dass sich sowohl Abbauunternehmen als auch Repräsentanten konkurrierender Nutzungsansprüche für einen Zeitraum von rund 30 Jahren darauf einstellen können, dass in den festgelegten Gebieten der Rohstoffabbau Vorrang vor anderen Nutzungen hat bzw. durch andere Nutzungen nicht verhindert werden darf (LEP 2002, Begründung zu Kap. 5.2.3).

Ziel der Fortschreibung ist die Festlegung von Gebieten, die für den Rohstoffabbau gesichert werden. Der Bilanzierung wird der Bedarf an Kies und Sand für die nächsten 30 Jahre zugrunde gelegt. Gleichzeitig kann so der Rohstoffabbau frühzeitig auf geeignete Bereiche gelenkt und können auf diese Weise empfindliche Bereiche geschont werden. Um die Flächeninanspruchnahme möglichst gering zu halten, sollen außerdem Flächen mit hoher Mächtigkeit, wo möglich, bevorzugt werden. Überschlägig werden zusätzliche Vorranggebiete für den Abbau bzw. zur Sicherung von Rohstoffvorkommen in der Größenordnung von 230 ha benötigt. Diesen Berechnungen zugrunde gelegt ist eine Jahresförderung von ca. 10 Mio t.

### **3.1.4 Ausschlussgebiete für den Abbau der Rohstoffe Kies und Sand**

Durch die Festlegung von Ausschlussgebieten wird die Rohstoffgewinnung außerhalb von Vorranggebieten gesteuert und raumordnerisch vorgehende öffentliche Belange werden geschützt. In Ausschlussgebieten ist Rohstoffabbau nicht möglich. Ziel der Festlegung von Ausschlussgebieten ist eine effiziente Flächenausnutzung durch einen Ausschluss in Gebieten mit zu geringen Kiesmächtigkeiten sowie der Schutz von wertvollen Landschaftsteilen über die fachrechtlich geschützten Gebiete hinaus. Zudem soll dazu beigetragen werden, dass nur Baggerseen entstehen, die sich auf lange Sicht selbst regenerieren können.

Ausschlusskriterien sind daher

- Flächen mit einer Rohstoffmächtigkeit unter 20m,
- Regionalplanerisch abgestimmte Bereiche für die Siedlungserweiterung gemäß Regionalplan 2003,
- Flächen des Integrierten Rheinprogramms sowie gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete und
- Böden aus der digitalen Flurbilanz mit dem Status Vorrangflur 1.

## **4. Ermittlung von Vorranggebieten**

Grundlage für die Abgrenzung der Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe ist eine umfassende raumplanerische Abwägung zwischen der Eignung der Fläche für den Rohstoffabbau und den konkurrierenden Nutzungsansprüchen sowie anderen öffentlichen Belangen. Als Vorranggebiete werden Flächen festgelegt, die vergleichsweise geringfügige Beeinträchtigungen anderer Nutzungen erwarten lassen. Bei Flächen mit höherer Rohstoffmächtigkeit wird ein höheres Konfliktpotential akzeptiert.

Primär soll der Flächenbedarf durch Erweiterungen gedeckt werden. Sollten hierbei nicht ausreichend konfliktarme, mächtige Flächen zur Verfügung stehen, so wird im Verlauf der Planung geprüft, ob Neuaufschlüsse im Einzelfall eine konfliktärmere Möglichkeit darstellen.

Bereits im Regionalplan 2003 gesicherte und noch nicht ausgekieste oder im Verfahren befindliche Gebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe oder zur Sicherung von Rohstoffvorkommen werden in den Fortschreibungsentwurf übernommen, so fern das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg im Rahmen des FFH-Konsultationsverfahrens nicht festgestellt hat, dass ein Kiesabbau auf den genannten Flächen den Schutz- und Erhaltungszielen eines FFH-Gebiets widerspricht.

Das Vorgehen für Erweiterungen und Neuaufschlüsse unterscheidet sich teilweise (vgl. Tabelle 1). Identisch sind der erste Schritt und die drei letzten Schritte. Das Vorgehen ist im Detail in der „Erläuterung der Planung“ enthalten, die Teil der Anhörungsunterlagen zur Teilfortschreibung ist.

*Tabelle 1: Vorgehen für Erweiterungen und Neuaufschlüsse*

Vorgehen für Erweiterungen	Vorgehen für Neuaufschlüsse
1. Genereller Ausschluss von Flächen <ul style="list-style-type: none"> <li>• ohne abbauwürdige Rohstoffvorkommen (= keine Eignung)</li> <li>• anhand von Nutzungen, die Rohstoffabbau faktisch ausschließen (Siedlung, Verkehrsflächen etc.) (= keine Eignung)</li> <li>• anhand von gesetzlichen Einschränkungen, die nicht oder nur sehr schwierig zu überwinden sind (= Tabukriterien)</li> </ul> Auf diesen Flächen scheidet ein Kiesabbau aus. Die verbleibenden Flächen bilden die Suchräume für die weitere Betrachtung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzlicher Ausschluss von Flächen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit einer nutzbaren Rohstoffmächtigkeit &lt; 40m, oder</li> <li>• bei denen eine Befreiungslage hergestellt werden müsste oder bei denen eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung erforderlich wäre, oder</li> <li>• die in der Rheinaue liegen.</li> </ul> </li> </ul> Die verbleibenden Flächen bilden die Suchräume für die weitere Betrachtung.
2. Ausschluss von Suchräumen, die kleiner als 2 ha sind.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschluss von Suchräumen, die kleiner als 30 ha sind und Ausschluss von Suchräumen, die schmaler als 600m sind.</li> </ul>
3. Abgrenzung von möglichen Vorranggebieten im Anschluss an bestehende Abbaustellen im Hinblick auf eine sinnvolle Abbaugeometrie und möglichst geringes Konfliktpotenzial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschluss von Suchräumen, von denen kein ortsdurchfahrtsfreier Transport zur Autobahn oder keine Schiffsverladung möglich sind.</li> </ul>
4. Priorisierung der möglichen Vorranggebiete durch Verschneidung von Konfliktdichte und Rohstoffmächtigkeit.	
5. Ausschluss von Flächen mit geringer Priorität, Auswahl der Flächen am Einzelstandort.	
6. Für Flächen, für die ein gesetzlicher Schutz besteht (z.B. WSG, LSG, FND, Kulturdenkmale), stellt die zuständige Behörde die Befreiungslage fest. Ist dies nicht möglich, werden sie im weiteren Verlauf nicht mehr betrachtet.	
7. Für Natura-2000-Flächen wird die Erforderlichkeit einer Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung geprüft (Vorprüfung). Ist eine Verträglichkeit mit den Zielen von Natura-2000 nicht gegeben, werden die Flächen im weiteren Verlauf nicht mehr betrachtet.	

8. Differenzierung zwischen Abbau- und Sicherungsgebieten
9. Einzelfallbetrachtung (kleinräumig oder selten auftretende Kriterien)
10. Schlussabwägung

## 5. Umweltziele und deren Berücksichtigung bei der Planung

Dargestellt werden die Ziele des Umweltschutzes, die für das Regionalplankapitel von Bedeutung sind, sowie die Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt werden (Anlage 1 zu § 9 I ROG, Nr. 1b).

Damit das Vorhaben bewertet und im Sinne der Umweltvorsorge optimiert werden kann, bedarf es eines Zielsystems, das Bewertungsmaßstäbe für die Umweltprüfung festlegt. Umweltziele finden sich in gesetzlichen Vorschriften der EU, des Bundes und des Landes sowie in räumlichen Gesamtplanungen wie dem Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP) und dem Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003. Auch der Umweltschutzplan Baden-Württemberg, die Naturschutzstrategie Baden-Württemberg 2020 sowie der Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“ der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (heute Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) enthalten relevante Umweltziele.

In der nachfolgenden Tabelle sind die zu prüfenden Schutzgüter und die dafür jeweils relevanten, regionalisierten Umweltziele einander zugeordnet. Diese sind die Basis für die Umweltprüfung.

Dargestellt werden nur die Umweltziele, die eine Relevanz in Bezug auf den Rohstoffabbau haben, im Bezugsraum Oberrheinebene relevant sein können und die durch die geplanten regionalplanerischen Festlegungen beeinflussbar sind.

*Tabelle 2: Umweltziele*

<b>Schutzgut</b>	<b>Umweltziele</b>
Mensch und Erholung	Der Schutz der Allgemeinheit vor Lärm ist sicherzustellen (§ 2 Nr. 6 ROG).
	Zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft sind nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (§ 1 IV BNatSchG).
	Erhalt von ruhigen Gebieten und Ruhezeiten (UWP S. 86).
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Der Raum ist in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Tier- und Pflanzenwelt zu entwickeln, zu sichern oder wiederherzustellen (§ 2 Nr. 6 ROG).
	Lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen (§ 1 II BNatSchG).
	Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten ist entgegenzuwirken (§ 1 II BNatSchG).
	Es wird ein Netz miteinander verbundener Biotope (Biotopverbund) geschaffen, das mindestens 10% der Fläche eines jeden Landes umfassen soll (§ 20 I BNatSchG, § 2 Nr. 6 ROG). Die Achsen des Generalwildwegeplans sind Teil des Biotopverbunds (N-BW 2020).
	Tötung, Störung sowie Entnahme von Arten bzw. Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für europäische Vogelarten ist verboten (§ 44 BNatSchG).
Boden	Der Raum ist in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Böden zu entwickeln, zu sichern oder wiederherzustellen (§ 2 Nr. 6 ROG). Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können (§ 1 III BNatSchG).
	Sicherung der Funktion des Bodens als naturgeschichtliche Urkunde (§ 1 BBodSchG).

Wasser	<p>Grundwasser ist flächendeckend vor nachteiliger Beeinträchtigung zu schützen (LEP 4.3.2).                  Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird und alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt wird (§ 47 I WHG).</p> <p>Gewässer sind vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik ist zu erhalten. Dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen (§ 1 III BNatSchG).</p> <p>Keine tiefen Baggerseen im rezenten Auebereich (LfU 2004: 39).</p> <p>Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel, ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zu erhalten und zu verbessern (§ 6 I WHG).</p> <p>Form und Tiefe des Baggersees müssen so gestaltet sein, dass regelmäßig eine bis zum Seeboden reichende vertikale Zirkulation des Wasserkörpers und dadurch eine ausreichende Versorgung des Hypolimnions mit Sauerstoff sicher gestellt ist. Voraussetzung hierfür sind u.a. eine kompakte Seeform und die Ausrichtung der längeren Seeachse parallel zur vorherrschenden Hauptwindrichtung (LfU 2004: 32).</p> <p>Die Erweiterung einer Abbaustätte ist im Interesse des Natur- und Landschaftsschutzes und der Minimierung potenzieller Gefährdungen des freigelegten Grundwassers einer Neuanlage vorzuziehen, wenn nicht aufgrund sich wesentlich verschlechternder Lagerstättenverhältnisse der zur Lösung der Gesteine notwendige Energieverbrauch unverhältnismäßig ansteigt (LfU 2004: 31).</p> <p>Bei Neuaufschlüssen: Bereiche bevorzugen, welche für den Grundwasserschutz verträgliche Standortgegebenheiten bieten, z.B. geringe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (LfU 2004: 34).</p> <p>Hinsichtlich der Austauschrate zwischen Baggersee und Grundwasser sollte die Seeform B/L = 1 sein. Bei dieser Seeform treten, bei vergleichbaren Seevolumina, die geringsten Austauschraten auf (LfU 2004: 37).</p> <p>Prüfung der Auswirkungen in Gebieten mit Grundwasserfließgeschwindigkeiten ab 2m/d, da es hier zu großen, abstromigen Auswirkungen kommen kann (LfU 2004: 39).</p> <p>Die Längsachse des Sees sollte bevorzugt quer zur Grundwasserfließrichtung liegen (LfU 2004: 39). Erweiterungen bzw. Neuaufschlüsse in Grundwasserfließrichtung dürfen nicht zum Überlaufen des Seewassers ins umgebende Gelände führen (Stellungnahme des Landratsamtes Karlsruhe vom 13.04.2011).</p>
Klima/Luft	<p>Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Lufthygiene sind durch Erweiterungen oder Neuanlage von Baggerseen nicht zu erwarten. Daher unterbleibt die Nennung von Umweltzielen.</p>
Landschaftsbild	<p>Sicherung von Freiräumen mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild (LEP 1.9).</p>
Kultur- und Sachgüter	<p>Kulturlandschaften sind zu erhalten und zu entwickeln. Historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften sind in ihren prägenden Merkmalen und mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten (§ 2 Nr. 5 ROG).</p> <p>Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, sind vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (§ 1 IV BNatSchG).</p> <p>Ein Kulturdenkmal darf nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde zerstört oder beseitigt werden (§ 8 I DSchG BW).</p> <p>Ein eingetragenes Kulturdenkmal darf nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde in seinem Erscheinungsbild oder seiner Substanz verändert werden (§ 15 I DSchG BW).</p> <p>Bauliche Anlagen in der Umgebung eines eingetragenen Kulturdenkmals, so weit sie für dessen Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung sind, dürfen nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde errichtet, verändert oder beseitigt werden. Andere Vorhaben bedürfen dieser Genehmigung, wenn sich die bisherige Grundstücksnutzung ändern würde (§ 15 III DSchG BW).</p> <p>In Grabungsschutzgebieten dürfen Arbeiten, durch die verborgene Kulturdenkmale zutage gefördert oder gefährdet werden können, nur mit Genehmigung der höheren Denkmalschutzbehörde vorgenommen werden. Die bisherige land- und forstwirtschaftliche Nutzung bleibt unberührt (§ 22 II DSchG BW).</p>

	Für Sachgüter lassen sich keine Ziele aus Gesetzen und untergeordneten Regelwerken ableiten. Der Bezug zu Umweltauswirkungen ist nur schwer herstellbar. In der Mehrzahl der SUPen werden Sachgüter nicht betrachtet. In der vorliegenden SUP werden gemäß GASSNER UND WINKELBRANDT (2005: 178) die Auswirkungen auf bauliche Anlagen, deren vorzeitiger Verlust zu umweltrelevanten Folgewirkungen bei Abriss (Abfall) und Wiederherstellung (Ressourcenverbrauch) führen würde, ermittelt.
mehrere Schutzgüter betreffend	Überregional bedeutsame Landschaftsräume sind neben Natura 2000-Gebieten in der Oberrheinebene die Rheinniederung. Sie haben eine hohe Bedeutung für die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts. Planungen und Maßnahmen, die diese Landschaftsräume erheblich beeinträchtigen, sollen unterbleiben, oder, soweit unvermeidbar, ausgeglichen werden (LEP Kap. 5.1.2 und 5.1.2.1).
	Schutz, Erhaltung, Pflege des Walds aufgrund seiner Bedeutung als Ökosystem, für die Umwelt, das Landschaftsbild und die Erholung (LEP Kap. 5.3.4).

Erläuterungen: LEP- Landesentwicklungsplan, UWP – Umweltplan Baden-Württemberg, N-BW 2020 – Naturschutzstrategie Baden-Württemberg 2020, E – Erweiterungen, N – Neuaufschlüsse

Die Berücksichtigung von Umweltzielen und sonstigen Umwelterwägungen ist eine der Kernaufgaben der an der Leitvorstellung der Nachhaltigkeit ausgerichteten Regionalplanung und damit ein wesentlicher Bestandteil der vorliegenden Regionalplanfortschreibung.

Im Rahmen der Umweltprüfung wurden die Umweltziele bezogen auf die regionalplanerischen Festlegungen in der Weise berücksichtigt, dass

- planerische Leitsätze für geeignete und umweltschonende Vorranggebieten formuliert wurden (siehe Erläuterung der Planung),
- ein mehrstufiger Suchlauf mit umweltrelevanten Ausschluss- und Konfliktkriterien durchgeführt wurde (siehe Kap. 4) und
- Ausschlussgebiete für den Abbau der Rohstoffe Kies und Sand festgelegt wurden (siehe Kap. 3.1.4)

## 6. Methode der Umweltprüfung

### 6.1 Prüfpflichtige Inhalte

Nach § 9 I ROG sind die Auswirkungen des gesamten Regionalplans (bzw. im vorliegenden Fall des Regionalplankapitels) auf die Umwelt zu prüfen. Die Prüfpflicht erstreckt sich ausschließlich auf die originären Inhalte des jeweiligen Plans, d. h. auf jene Teile, die an der Rechtswirkung des Plans teilhaben (MKRO 2004: 6). Dies sind normative regionalplanerische Festlegungen in Form von Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, im vorliegenden Fall Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe und Vorranggebiete zur Sicherung der Rohstoffe Kies und Sand. Umweltauswirkungen von Planinhalten, mit denen keine planerischen Festlegungen verbunden sind (nachrichtliche Übernahmen und regionalplanerische Vorschläge), müssen nicht geprüft werden.

Ausschlussgebiete sind ebenfalls Ziele der Raumordnung. Sie lenken den Rohstoffabbau indirekt, indem sie Flächen vom Rohstoffabbau freihalten. Sie setzen damit keinen direkten Rahmen für konkrete Projekte. Ihre Umweltauswirkungen können daher nicht so detailliert erfasst werden wie die von Vorranggebieten für den Abbau der oberflä-

chennahen Rohstoffe und von Vorranggebieten zur Sicherung der Rohstoffe Kies und Sand. Sie werden pauschal im Rahmen der Betrachtung des gesamten Plans thematisiert.

Hinsichtlich des Umfangs und des Detaillierungsgrads sind die in den Umweltbericht aufzunehmenden Informationen an den Konkretisierungsgrad der regionalplanerischen Festlegungen sowie dem Darstellungsmaßstab des Regionalplans (1:50.000) anzupassen. Neben den relevanten Aspekten des derzeitigen Umweltzustands ist auch dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Änderung des Regionalplans darzustellen (Status-Quo-Prognose) (Anlage 1 Nr. 2 a und b zu § 9 I ROG).

## 6.2 Wirkfaktoren

### 6.2.1 Nutzungsumwandlung

Durch den Abbau des gewachsenen Bodens gehen fast alle biotischen und abiotischen Funktionen des Naturhaushalts im Abbaubereich vollständig verloren. Folgende Funktionen sind von Relevanz:

Schutzgut	Relevante Funktionen
Mensch und Erholung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erholungsraum</li></ul>
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lebensraum für Pflanzen und Tiere</li><li>• Biotopentwicklungspotenzial</li></ul>
Boden	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ertragsfunktion</li><li>• Retentionsfunktion: Durch den Abbau entsteht oberhalb der Grundwasserlinie zusätzlicher Retentionsraum. Der Retentionsraum unterhalb der Grundwasserlinie bleibt gleich.</li><li>• Archivfunktion</li></ul>
Wasser	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundwasserdargebotsfunktion (vgl. Verringerung der Grundwasserneubildung und Veränderungen der Grundwasserqualität)</li><li>• Schutzfunktion der Deckschichten</li><li>• Fließgewässer</li></ul>
Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gebiet mit hoher Eigenart des Landschaftsbilds</li></ul>

### 6.2.2 Lärmemissionen

Bei den überwiegend gebräuchlichen Baggern ist von einem Schalleistungspegel von über 100 dB(A) auszugehen (SCHMIDT 2004: 181). So sind z.B. im Bereich der Erweiterung des Baggersees der Firma Epple in Liedolsheim (KE SAND- UND KIESWERK LIE-DOLSHEIM GMBH 2005: 15) durch den Betrieb des Schwimmbaggers bzw. zukünftig durch den Saugbagger 85 dB(A) in 10m Entfernung zu erwarten. Nach den geometrischen Gesetzen der kugelförmigen Schallausbreitung verringert sich der Schallpegel um 6 dB(A) je Entfernungsverdopplung. Hierzu ist die Luftabsorption hinzuzurechnen (GRIGO 2004).

Legt man die Daten aus der UVS Epple, Liedolsheim zugrunde und die Aussagen zur Ausbreitung von GRIGO, ergibt sich ohne Einbezug der Luftabsorption erst in 640m Entfernung vom Saugbagger ein Lärmpegel von 49 dB(A), der der Definition „ruhiger Bereiche“ entspricht (KÖHLER & PREIß 2000: 49). Gleiches gilt für den Eckwert für Auswirkungen von Lärm auf Vögel. In einem Umkreis von 640m vom Bagger ist daher mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Erholungsnutzung zu rechnen. Um der Luftab-

sorption pauschal Rechnung zu tragen, wird mit einer Entfernung von 600m um das Vorranggebiet für den Abbau der oberflächennahen Rohstoffe bzw. zur Sicherung der Rohstoffe Kies und Sand gearbeitet.

Der Grenzwert für Wohnnutzung tagsüber (55 dB(A)) wird bereits in einer Entfernung von 320m zur Schallquelle erreicht. Analog zur Erholungsnutzung wird hier mit einer Entfernung von 300m um das Vorranggebiet für den Abbau der oberflächennahen Rohstoffe bzw. zur Sicherung der Rohstoffe Kies und Sand gearbeitet.

Die verkehrsbedingte Lärmemission unterscheidet sich nach Verkehrsstärke, LKW-Anteil, Straßenoberfläche und zulässiger Höchstgeschwindigkeit, so dass auf regionaler Ebene noch keine konkreten Angaben gemacht werden können. Insgesamt ist jedoch bei der Bewertung von Umweltauswirkungen eines Rohstoffabbaus zu berücksichtigen, ob auch andere Transportwege wie Wasser- oder Schienenwege genutzt und ob Ortsdurchfahrten notwendig werden.

### **6.2.3 Staubemissionen**

Staubemissionen sind bei Nassabbauverfahren weitgehend auszuschließen. Durch den Fahrzeugverkehr bedingte Staubemissionen hängen im Wesentlichen von der Anzahl der Fahrzeuge, der Befestigungsart der Betriebs- und Zufahrtsstraßen, deren Verschmutzung und den jeweiligen Witterungsverhältnissen ab. Sie können auf regionaler Ebene nicht eingeschätzt werden.

Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sind daher nicht erheblich. Auf eine detaillierte Auflistung der Umweltziele und der Ermittlung von Datengrundlagen wird daher verzichtet.

### **6.2.4 Zerschneidung, Barrierewirkung**

Maßgeblich für die Einschätzung einer erheblichen Beeinträchtigung dieses Wirkfaktors ist die Lage des potenziellen Abbaugbietes im regionalen Biotopverbundsystem. Die vom Regierungspräsidium Karlsruhe für das Offenland erarbeiteten Kernräume des Biotopverbunds werden in der Umweltprüfung berücksichtigt. Die Kulisse der Verbundräume ist bisher noch nicht validiert und geht daher nicht in die Umweltprüfung ein. Eine qualitative Einschätzung des Wirkungsumfanges im Bereich der Achsen des Generalwildwegeplans ist derzeit auf der Grundlage der vorhandenen Daten nicht möglich.

### **6.2.5 Veränderungen der Grundwasserhydraulik**

Baggerseen stellen eine erhebliche Störung im Strömungsfeld des Grundwassers dar. Im Bereich der Auskiesung wird eine frei, horizontale Wasseroberfläche erzeugt, die im Anstrom tiefer liegt als der Grundwasserspiegel und im Abstrom höher als dieser. Der Umfang des Einflusses eines Baggersees auf die Grundwasserströmung hängt in hohem Maße von der horizontalen und vertikalen Geometrie des Baggersees ab (LFU 2004: 26).

Die Grundwasserabsenkungen und -aufhöhungen durch Baggerseen in der Oberrheinebene bewegen sich in Größenordnungen von wenigen Zentimetern mit einer Reichweite von wenigen hundert Metern. Die genauen Beträge sind nur mittels hydraulischer Modellierungen zu ermitteln. Berechnungen für die geplanten Vorranggebiete liegen nicht vor. Daher sind weder eine Einschätzung der Umweltrelevanz dieses Aspekts noch der Ermittlung der genauen Beeinträchtigungen im Rahmen der SUP möglich.

Bei sehr geringen Grundwasserflurabständen kann es insbesondere bei Erweiterungen in Grundwasserfließrichtung zum Überlaufen des Seewassers ins umliegende Gelände kommen. Dies ist im Tiefgestade wie auch vereinzelt im Hochgestade möglich. Für den Landkreis Karlsruhe liegen durch das Landratsamt erste Hinweise zur Gefahr des Überlaufens geplanter Standorte vor (siehe Datenblätter im Anhang).

Einen ganz wesentlichen Einfluss auf die Austauschrate zwischen Baggersee und Grundwasser hat die Seefläche. Ein See mit großer Fläche weist im Vergleich zu einem See mit kleiner Fläche eine deutlich höhere Austauschrate mit dem Grundwasser auf. Im Gegensatz dazu ändert der See seine Austauschrate abhängig von der Seetiefe nur wenig (LFU 2004: 26). Unter anderem diesen Aspekt bildet die Mittlere Tiefe (Seevolumen geteilt durch Seefläche) ab.

### **6.2.6 Verringerung der Grundwasserneubildung**

Bei Erweiterungen von Baggerseen auf Laub- und Nadelwaldstandorten verringert sich im Oberrheingraben die Verdunstungsrate um 24 bzw. 85 mm/a, bei Acker vergrößert sie sich um 30 mm/a, bei Grünland um 44 mm/a (ARMBRUSTER 2002: 67f). Sind beispielsweise 16% der Wasserschutzgebietsfläche Wasserfläche (Maximalwert in der Region Mittlerer Oberrhein), verringert sich die jährliche Grundwasserneubildung im Vergleich dazu, wenn diese Flächen Ackerflächen wären, um 1,4%. Dieser Wert ist als nicht erheblich einzuschätzen, so dass im Rahmen der Umweltprüfung dieser Aspekt nicht weiter berücksichtigt wird.

### **6.2.7 Veränderung der Grundwasserqualität**

Beim Nassabbau gehen Deckschichten vollständig verloren. Die Schutzfunktion der Deckschichten in der Oberrheinebene der Region variiert von äußerst gering über sehr gering bis gering (LGRB 2009). Daher wird der Verlust der Deckschichten als nicht erheblich angesehen. Dies bestätigen auch zweijährige Untersuchungen an acht Baggerseen in der Oberrheinebene, bei denen keine nachhaltigen negativen Auswirkungen der Seen auf das mit dem Seewasser vermischte Grundwasser festgestellt wurden (LGRB 2001: 5).

### **6.2.8 Versiegelung**

Versiegelungen sind nur bei Neuanlagen durch die Errichtung eines Betriebsgeländes, nicht bei Erweiterungen zu erwarten.

### **6.2.9 Veränderung der limnologischen Eigenschaften**

Mit dem Rohstoffabbau ändert sich die Form des Wasserkörpers. Diese kann langfristig die Gewässergüte des Sees beeinträchtigen. Aktuell sind viele stillgelegte Seen in einem limnologisch kritischen Zustand. Bei einigen Seen sind nach der Rohstoffgewinnungsphase zudem hohe Nährstoffkonzentrationen und Sauerstoffprobleme zu erwarten. Der Zielzustand eines Baggersees hängt unter anderem maßgeblich von seiner Gestalt und Lage ab (HOPPE & SCHNURR 2007: 1).

### 6.3 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Als Wirkraum gilt zunächst der tatsächlich vom Kiesabbau in Anspruch genommene Raum (Grenze der Vorranggebiete), auch sich wenn am Ende des Abbaus nicht die gesamte Fläche als Wasserfläche darstellen wird und in den Randzonen der Vorranggebiete durch Rekultivierungsmaßnahmen oder natürliche Sukzession terrestrische Biotop- und Nutzungstypen entstehen werden.

Zur Beurteilung der Beeinträchtigung der Erholungsnutzung (LSG, gesetzliche Erholungswälder, siedlungsnah Freiflächen) durch Lärmemissionen gilt als Wirkraum das geplante Vorranggebiet inklusive eines Puffers von 600m, im Hinblick auf Wohnnutzung 300m. Im Beteiligungsverfahren wird zu prüfen sein, in wie weit störungsempfindliche Vogelarten in angrenzenden Naturschutzgebieten, Vogelschutzgebieten und FFH-Gebieten durch Lärm beeinträchtigt werden.

### 6.4 Verwendete Grundlagen

Im Folgenden sind die Datengrundlagen genannt, die zur Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen herangezogen werden. In Anhang 1 sind die Datengrundlagen den Umweltzielen und Wirkfaktoren zugeordnet.

*Tabelle 3: Datengrundlagen zur Ermittlung möglicher Umweltauswirkungen*

Schutzgut	Benötigte Datengrundlagen
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puffer 1 km um Siedlungen (ATKIS)</li> <li>• Landschaftsschutzgebiete (LUBW)</li> <li>• gesetzliche Erholungswälder (FVA)</li> </ul>
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natura 2000-Gebiete (LUBW)</li> <li>• Naturschutzgebiete (LUBW)</li> <li>• Flächenhafte Naturdenkmale (LUBW)</li> <li>• gesetzlich geschützte Biotope, Waldbiotopkartierung, Orthofotos (LUBW)</li> <li>• Bestandsaufnahme der Managementpläne für Natura 2000-Gebiete, so weit die Bestandsaufnahme bereits abgeschlossen ist (RP KA)</li> <li>• Biotoptypenkomplexe (RVMO)</li> <li>• Bannwälder (LUBW)</li> <li>• Schonwälder (LUBW)</li> <li>• Kernräume des Biotopverbunds (RP KA)</li> <li>• Flächen mit hoher Bedeutung als Standort für die naturnahe Vegetation (BK 50, LGRB)</li> </ul>
Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natürliche Bodenfruchtbarkeit (BK 50, LGRB)</li> <li>• Archiv der Naturgeschichte (BK 50, LGRB)</li> <li>• Flächenhafte Geotope (LGRB)</li> </ul>
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserschutzgebiete (LUBW)</li> <li>• Gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete (LUBW)</li> <li>• Flächen des Integrierten Rheinprogramms (RVMO)</li> <li>• Hauptwindrichtung</li> <li>• reduzierte Tiefe des Sees</li> <li>• mittlere Tiefe</li> <li>• Längsstreckung</li> <li>• Filter- und Pufferfunktion (BK 50, LGRB)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasserfließgeschwindigkeit (LUBW)</li> <li>• Grundwasserfließrichtung (LUBW)</li> <li>• Fließgewässer (ATKIS)</li> </ul>
Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landschaftsbildeinheiten (RVMO)</li> </ul>
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodendenkmale (RP KA)</li> <li>• Grabungsschutzgebiete (RP KA)</li> <li>• Straßen (ATKIS)</li> <li>• Bauliche Anlagen (ATKIS) i.V.m. Orthofotos (LUBW)</li> </ul>
Schutzgutübergreifend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturräumliche Gliederung (LUBW)</li> <li>• Nutzbare Mächtigkeit (KMR, LGRB)</li> <li>• Genehmigte Tiefe (RGDB, LGRB)</li> </ul>

ATKIS: Amtliches topographisch-karthographisches Informationssystem, LUBW: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, FVA: Forstliche Forschungs- und Versuchsanstalt, RP KA: Regierungspräsidium Karlsruhe, BK 50: Bodenkarte M 1:50.000, LGRB: Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, KMR: Karte der mineralischen Rohstoffe, RGDB: Rohstoffgewinnungsstellendatenbank

## 6.5 Bewertungsmethode

Für jedes Vorranggebiet wird das Konfliktpotenzial für die einzelnen Schutzgüter anhand der unten dargestellten Kriterien erhoben. So bald für ein Kriterium eine erhebliche Beeinträchtigung festgestellt wird, ist die Beeinträchtigung für das Schutzgut als erheblich einzustufen.

*Tabelle 4: Kriterien für erhebliche Beeinträchtigungen*

<b>Schutzgut</b>	<b>Kriterien für erhebliche Beeinträchtigung</b>
<b>Mensch</b>	Landschaftsschutzgebiet oder gesetzlicher Erholungswald betroffen, Überschneidung des Vorranggebiets inklusive eines Puffers von 600m > 10% oder > 10 ha Ortsdurchfahrt notwendig Freiflächen innerhalb eines 1000m-Puffers um Siedlungsflächen > 10 ha in Kombination mit 600m-Puffer um VRG, Überschneidung > 100 ha Siedlungsflächen > 10 ha durch Puffer von 300m um VRG betroffen.
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	FFH-Gebiet, Vogelschutzgebiet: Die Einschätzung erfolgt in Abstimmung mit den Fachbehörden gesetzlich geschützte Biotope, Waldbiotopkartierung, Überschneidung > 2 ha (Gesamtfläche betroffene Biotope) sehr wertvolle Biotopstypenkomplexe gemäß Kartierung des RVMO, Überschneidung > 2 ha Schonwald, Überschneidung > 0 ha Kernräume des Biotopverbunds, Überschneidung > 2 ha Flächen mit sehr hoher Bedeutung als Standort für naturnahe Vegetation (BK 50, Wertstufe 4), Überschneidung > 2 ha
<b>Boden</b>	Böden mit sehr hoher Bewertung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit (BK 50, Wertstufen 3,5 und 4) <sup>1</sup> , Überschneidung > 3 ha Böden mit hoher Bedeutung für die Naturgeschichte > 2ha

<sup>1</sup> Die Bodenkarte 50 des LGRB bewertet das Schutzgut Boden anhand der 4 Funktionen Standort für die natürliche Vegetation, Filter und Puffer für Schadstoffe, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, natürliche Bodenfruchtbarkeit. Davon bezieht sich aus Sicht des Regionalverbands nur die Funktion natürliche Bodenfruchtbarkeit auf das Schutzgut Boden selbst. Die Funktion Filter und Puffer für Schadstoffe kommt dem Schutzgut Wasser zugute, die Funktion Standort für die natürliche Vegetation bezieht sich auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere. Daher werden diese Bodenfunktionen bei den jeweiligen Schutzgütern

<b>Wasser</b> Grundwasser	Wasserschutzgebiet Zone IIIA, Überschneidung > 3 ha, Zone IIIB: Überschneidung > 6 ha, Summe aus Zone IIIA und Zone IIIB: Überschneidung > 6 ha Neuaufschluss Filter- und Pufferfunktion sehr hoch (BK 50, Wertstufen 3,5 und 4), Überschneidung > 3 ha Grundwasserfließgeschwindigkeit > 2m/d
Oberflächen- gewässer	<i>Bezugsraum: die sich durch die Erweiterung ergebende Wasseroberfläche</i> Lage der Längsachse des Sees < 45° zur Hauptwindrichtung Lage im gesetzlich festgelegten Überschwemmungsgebiet oder innerhalb von Flächen des Integrierten Rheinprogramms, Überschneidung > 0 ha, günstige Auswirkungen: Verbesserung des morphometrischen Zustands des Sees (reduzierte Tiefe, Längsstreckung, mittlere Tiefe) durch die Erweiterung Fließgewässer 1. Ordnung oder Fließgewässer 2. Ordnung breiter 6 m
<b>Klima/Luft</b>	Keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten
<b>Land- schafts- bild</b>	Lage der Vorranggebiete in Gebieten mit einer hohen Eigenart des Landschaftsbildes gemäß Bewertung RVMO, Überschneidung > 10 ha
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	Baudenkmale: die Einschätzung erfolgt in Abstimmung mit den Fachbehörden. Archäologisches Kulturdenkmal gem. §§ 2, 12 und 22 DSchG Straßen oder bauliche Anlagen betroffen
<b>Schutzgut- übergrei- fend</b>	Rheinniederung, Überschneidung > 0 ha Mögliche Abbaumächtigkeit < 20m

Bei den Kriterien „Lage der Längsachse des Sees < 45° zur Grundwasserfließrichtung bei geringen Grundwasserflurabständen“ und „Achsen des Generalwildwegeplans“ war auf der Grundlage der derzeit vorhandenen Daten keine abschließende Beurteilung möglich, ob eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Besteht die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung oder kann diese nicht ausgeschlossen werden, wurde in den Datenblättern zu den jeweiligen Gebieten unter Gesamtbeurteilung ein entsprechender Hinweis aufgenommen.

## 6.6 Technische Lücken und fehlende Kenntnisse

Für die Region Mittlerer Oberrhein stehen zur Funktion „historisch gewachsene Kulturlandschaften“ keine flächendeckenden Daten zur Verfügung. Eine Berücksichtigung in der Umweltprüfung ist daher nicht möglich. Eine mögliche Betroffenheit von Baudenkmalen wird im Beteiligungsverfahren mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde abgeklärt.

Für den Stadtkreis Karlsruhe fehlen bei den archäologischen Kulturdenkmalen die Daten zur Mittelalterarchäologie.

Derzeit liegen für die Erweiterungsflächen noch keine Prognosen zur Grundwasserhydraulik bei oberflächennah anstehendem Grundwasser vor. Für den Landkreis Karlsruhe wurde die Ersteinschätzung des Landratsamtes in der Einzelfallbetrachtung berücksichtigt, für die übrigen Gebiete liegen noch keine Angaben vor.

bewertet. Die Retentionsfunktion wird im Rahmen des Rohstoffabbaus nicht beeinträchtigt (vgl. Kap. 6.2). Daher wird diese im Rahmen der Umweltprüfung nicht bewertet.

Die Abstimmung bezüglich des speziellen Artenschutzes mit den Naturschutzbehörden erfolgt im Rahmen der Anhörung. Die Ergebnisse werden anschließend in den Umweltbericht eingearbeitet.

Für Natura-2000-Flächen wird im Rahmen des Anhörungsverfahrens die Erforderlichkeit einer Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung geprüft (Vorprüfung). Ist eine verträgliche Lösung auf Vorhabensebene ausgeschlossen, werden die Flächen im weiteren Verlauf nicht mehr betrachtet. In der vertieften Einzelfallbetrachtung der Vorranggebiete und Sicherungsgebiete wurden vorliegende Hinweise zur Natura-2000-Verträglichkeit des Ministeriums Ländlicher Raum Baden-Württemberg sowie des Regierungspräsidiums Karlsruhe berücksichtigt (vgl. Datenblätter im Anhang).

## **7. Beschreibung und Bewertung des aktuellen Umweltzustands**

Für die naturräumliche und schutzgutbezogene Beschreibung wird als Bezugsraum jeweils die gesamte Oberrheinebene innerhalb der Region Mittlerer Oberrhein angesetzt: Die Oberrheinebene bildet den Suchraum für die Festlegung der Vorranggebiete zur Rohstoffsicherung. Darüber hinaus werden mit der Fortschreibung des Regionalplans auch großflächig Ausschlussgebiete für den Rohstoffabbau als regionalplanerisches Ziel im Oberrheingraben festgelegt.

### **7.1 Naturräumliche Beschreibung**

Die Oberrheinebene zeichnet sich durch einen hohen Siedlungsflächenanteil und eine hohe Dichte überregional bedeutsamer Verkehrsinfrastrukturen aus. Gleichzeitig weist sie einen hohen Anteil international bedeutsamer Lebensräume für Pflanzen und Tiere (Natura 2000-Gebiete, Ramsar-Gebiet Oberrhein) auf. Die Oberrheinebene setzt sich aus den Naturräumen Nördliche Oberrheinniederung (Haupteinheit Nr. 222) und Hardebenen (Haupteinheit Nr. 223) zusammen.

Innerhalb der Nördlichen Oberrheinniederung kann zwischen der rezenten, sehr schmalen Überflutungsauwe entlang des Rheins, den ausgedehnten Flächen der Altaue und der grundwassernahen Randsenke unterhalb der Hochgestadekante unterschieden werden. Der Untergrund besteht hauptsächlich aus grundwassergefüllten Kiesen und Sanden. Die Oberfläche zeichnet sich durch ein feines Reliefmosaik aus ebenen Flächen, flachen Rücken, Mulden, scharf begrenzten Senken und Altwasserarmen aus.

Im Bereich von Rastatt wechselt der Rhein von der Furkations- zur Mäanderzone. Oberhalb war der Strom vor seiner Begradigung in ein Geflecht gabelartig nebeneinander fließender Arme mit kurzen Querverbindungen aufgelöst (Furkationszone). In Höhe der Murgmündung reduziert sich das Flussgefälle um die Hälfte, so dass der Rhein unterhalb von Rastatt seinen Weg in weit ausladenden Bögen (Mäander) fortsetzte. Erst die Rheinkorrektur im 19. Jahrhundert ließ den Strom nur einem Flussbett folgen. Dämme begrenzen seither die Überflutungen auf einen schmalen Streifen am Gewässer. Heute bietet die Aue trotz Veränderung der natürlichen Flussdynamik durch ihr bewegtes Oberflächenrelief mit Kiesrücken und Altwässern vielen typischen Tier- und Pflanzenarten der Rheinniederung günstige Lebensbedingungen. Durch den Kiesabbau sind zahlreiche Baggerseen entstanden.

An der östlichen Grenze der Nördlichen Oberrheinniederung bildet das Hochgestade, eine 8 bis 10 m hohe Geländestufe, den Übergang zu den Hardtebenen, den Resten des eiszeitlichen Flussbettes des Rheins. Die ca. 10 bis 12 km breiten Hardtebenen untergliedern sich in die die Hardtplatten und die Kinzig-Murg-Rinne. Die Hardtplatte wird durch sandig bis kiesige Schotterflächen bestimmt. Diese sind durch ihre nährstoffarmen, wasserdurchlässigen Böden hauptsächlich bewaldet, werden zum Teil jedoch auch intensiv landwirtschaftlich genutzt. Dagegen herrschen in der Kinzig-Murg-Rinne, einem Niederungsbereich innerhalb der Niederterrasse, grundwasserbeeinflusste Böden vor. Große Teile werden als Grünland genutzt. Auch auf den Hardtebenen sind die Baggerseen bereits ein prägender Bestandteil des naturräumlichen Inventars.

## **7.2 Schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung**

### **7.2.1 Mensch**

Trotz des hohen Siedlungsflächenanteils finden sich auch im Verdichtungsraum Karlsruhe siedlungsnah und gut erschlossene Erholungsbereiche. Die Nördliche Oberrheinniederung wird in vielfältiger Weise für die landschaftsgebundene Erholung genutzt. Zu nennen sind insbesondere der Badebetrieb und Wassersport, das Angeln sowie das Fahrradfahren, Reiten und Spaziergehen. Eine Konzentration der landschaftsgebundenen Erholung ist entlang der Dammwege, an Fähranlegestellen, an Kiesseen und an Fluss- und Bachmündungen vor allem in den siedlungsnahen Freiräumen der Städte Karlsruhe und Rastatt feststellbar. Auf der Hardtebene sind vor allem die Wälder und Baggerseen von besonderer Bedeutung für die Erholung.

Die Zerschneidung der Freiräume durch verkehrsreiche Straßen und große Siedlungskörper führt zu erheblichen Barrierewirkungen. Die Erreichbarkeit der siedlungsnahen Bereiche wird so erschwert, die Erholungseignung wird eingeschränkt. Das hohe Verkehrsaufkommen sowie die starken Pendlerverflechtungen führen entlang der Hauptverkehrsachsen zu einer hohen Lärmbelastung.

Die fortschreitende Umwandlung von Land- in Wasserflächen durch den Kiesabbau kann dazu führen, dass landgebundene Erholungsformen wie Spaziergehen, Radfahren etc. zurückgedrängt werden. Hinweise hierzu liegen beispielsweise aus Kronau und Rheinmünster vor. Zu intensiver Badespaß hat eine Beeinträchtigung des Lebensraums Baggersee für Pflanzen und Tiere zur Folge.

### **7.2.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

Die besondere ökologische Wertigkeit großer Bereiche der Oberrheinebene spiegelt sich im hohen Anteil an Natura 2000-Gebieten wider: 31% der Gesamtfläche sind als FFH-Gebiet oder Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Damit liegt der Wert trotz des hohen Siedlungsflächenanteils weit über dem Landesdurchschnitt von 17%. Über Naturschutzgebieten sind 6% der Fläche der Oberrheinebene geschützt.

Ergänzt wird dieses Schutzgebietsnetz durch zahlreiche gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope und Waldbiotope.

Eine Besonderheit stellt die Anerkennung des grenzüberschreitendes Ramsar-Gebietes Oberrhein dar. Die Ramsar-Konvention ist ein internationales Übereinkommen zum Schutz von Feuchtgebieten und deren Naturausstattung. Basis für die Abgrenzung des

Ramsar-Gebietes sind die Feuchtlebensräume der Natura 2000-Gebiete. Ramsar bedeutet keine neue Schutzkategorie.

Die Rheinaue bildet das größte zusammenhängende Auensystem in Baden-Württemberg und bietet aufgrund ihrer Vielzahl an Standortbedingungen zahlreichen gefährdeten Arten Lebensraum. Hervorzuheben sind dabei die Fließgewässer- und Uferbiotope, die Altwässer des Rheins, die Au- und Bruchwälder, die großflächigen Röhrichtbestände, die Großseggenriede sowie die extensiv genutzten Naß- und Feuchtgrünländer der Niederungen. Auf den Hardtebenen sind die offenen Flugsandgebiete mit Sand- und Magerrasen sowie die offenen Binnendünen mit zahlreichen gefährdeten und für die Eigenart des Naturraums bedeutsamen Pflanzenarten von besonderer Bedeutung. Die Sand- und Magerrasen sind vor allem im Bereich des geplanten NSG „Sandheiden und Dünen bei Sandweier und Iffezheim“ sowie im NSG „Alter Flugplatz“ bei Karlsruhe reichhaltig ausgeprägt. Weitere bedeutende Lebensraumtypen sind die frischen und feuchten Grünländer und Röhrichte der Kinzig-Murg-Rinne (vgl. auch ILPÖ/IER 2000).

Bei den Biotoptypenkomplexen des Offenlands nehmen erwartungsgemäß die strukturarmen Ackergebiete den höchsten Flächenanteil ein und erreichen einen Wert von 23% der Gesamtfläche. Einen ebenfalls sehr hohen Anteil haben die Siedlungsflächen mit 19%. Strukturreiche Ackergebiete und Feldflurgebiete mit kleinräumigem Nutzungswechsel sind nur auf 6% der Gesamtfläche zu finden und treten vor allem zwischen Karlsruhe und Haueneberstein auf. Großflächige Feucht- und Nassgrünlandgebiete sind zwischen Baden-Baden und Rheinmünster anzutreffen. Weitere große Grünlandkomplexe liegen vor allem in der Rheinniederung und der Kinzig-Murg-Rinne. Streuobstgebiete kommen in der Umgebung von Rastatt in einer höheren Dichte vor.

Neben dem fortschreitenden Flächenverbrauch und der Intensivierung der Landnutzung hat insbesondere die Fragmentierung von Lebensräumen zu einer Zerstörung oder Beeinträchtigung ökologischer Zusammenhänge geführt. Die Erhaltung und Wiederherstellung wichtiger Vernetzungsbeziehungen sind für den Austausch von Arten und Populationen von grundlegender Bedeutung. Das Regierungspräsidium hat für das Offenland der Region Mittlerer Oberrhein eine Biotopverbundkonzeption erarbeitet. Die Konzeption enthält Kernräume des Biotopverbunds für Lebensraumtypen „Offenland feucht“, „Offenland mittel“ und „Offenland trocken“. Schwerpunkte für das Offenland feucht bilden die Bereiche der Hardtplatten südlich von Baden-Baden sowie die Rheinniederung. Kernräume für das Offenland mittel sind vor allem in der Rheinniederung, den Hardtplatten südlich von Rastatt und der nördlichen Kinzig-Murg-Rinne von Bedeutung. Die Kernräume für das Offenland trocken sind über die Hardtplatten verstreut und räumlich voneinander getrennt.

An Baggerseen entwickeln sich in der Regel naturnahe und wertvolle Biotopstrukturen. Einige Baggerseen sind komplett als Naturschutzgebiet ausgewiesen (Kohlplattenschlag, Erlachsee, Illinger Baggersee), andere teilweise (Fermasee, Grötzingen Baggersee). An fast allen Baggerseen finden sich in den Uferbereichen nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope.

### **7.2.3 Boden**

In der Oberrheinniederung und der Kinzig-Murg-Rinne findet sich die Bodenlandschaft der Auen und Moore. In der Rheinaue überwiegen lehmig-schluffige Auenböden, die sich bei fehlender Überflutung zu terrestrischen Bodenformen weiterentwickeln. In tiefe-

ren Lagen sind Auengleye, seltener auch Nassgleye und Anmoorgleye verbreitet. Die meist feuchten Niederungen entlang der Rheinzuflüsse weisen Auen- und Gleyböden auf. Sie konnten sich jedoch nur dort erhalten, wo die künstliche Grundwasserentnahme keine Absenkung des Grundwasserspiegels nach sich zog. Im Randsenkenbereich der Rheinaue bildeten sich teilweise ausgedehnte Moorflächen aus mächtigem Niedermoor. Beispiele dafür sind die Waghbachniederung bei Waghäusel, deren Niedermoore heute jedoch größtenteils zerstört sind, oder das Mooregebiet bei Graben-Neudorf. In den tieferen Lagen der Kinzig-Murg-Rinne kommen überwiegend Gleye und Moore vor. Größere Torfvorkommen liegen z. B. im Abtsmoor bei Bühl, im NSG Federbachbruch zwischen Muggensturm und Malsch und im Weingartener Moor.

Die Niederterrasse wird größtenteils von pleistozänen Kiesen und Sanden aufgebaut. Die Standorte sind meist nährstoff- und basenarm, tief entkalkt, trocken und stark wasserdurchlässig. (Bänder)Braunerden, Parabraunerden und podsolige Braunerden sind die wichtigsten Bodentypen. Teilweise werden die fluviatilen Sedimente durch Flugsand überlagert, der stellenweise bis zu morphologisch sich deutlich heraushebenden Dünen aufgeweht wurde. Hier finden sich als typische Böden (Bänder)Braunerden und Bänderparabraunerden. Auch die Niederterrasseninseln der Kinzig-Murg-Rinne mit hauptsächlich Parabraunerden und Braunerden aus meist lehmigen Schluffen und Sanden gehören in diesen Landschaftsraum (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 1999).

Als Bereiche mit sehr hoher Leistungsfähigkeit hinsichtlich der Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ stellen sich die Braunen Auenböden aus Auenlehm oder feinsandig-schluffigem Auensediment in der Oberrheinniederung dar. Zwischen Karlsruhe und Weingarten finden sich kalkhaltige Auenböden die ebenfalls eine sehr hohe Leistungsfähigkeit aufweisen. Eine geringe Leistungsfähigkeit weisen einerseits die feuchten bis nassen Auengleye und Niedermoore der Oberrheinniederung sowie die Gleye der Hardtebenen, andererseits die trockenen, z.T. podsoligen Braunerden aus Terrassensand der Hardtplatten auf.

Bestimmende Elemente für den Wert eines Bodens als naturgeschichtliche Urkunde sind Seltenheit, Bedeutung für die geologische, mineralogische und paläontologische Forschung sowie seine Ausprägung und Eigenart. Böden mit Bedeutung für die naturgeschichtliche Urkunde sind die Niedermoore und überdeckten Niedermoore der Oberrheinniederung und Kinzig-Murg-Rinne.

Bedingt durch den hohen Anteil an Siedlungsflächen und das engmaschige Netz an Infrastrukturlinien sind die Böden in der Region vielfältigen Belastungen ausgesetzt. An erster Stelle zu nennen sind die Bodenversiegelungen. Durch Bodenversiegelungen gehen sämtliche Bodenfunktionen verloren. Auch durch den Kiesabbau wurden bereits große Flächen mit Böden in Anspruch genommen. Durch die Rheinkorrektur kam es innerhalb der Oberrheinniederung zu Grundwasserabsenkungen. Nördlich von Karlsruhe wurde der Grundwasserspiegel durch eine verstärkte Grundwasserabnahme gesenkt (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 1999).

## **7.2.4 Wasser**

### Grundwasser

Die mächtigen quartären Sande und Kiese der nördlichen Oberrheinebene bilden einen landesweit bedeutsamen Grundwasserkörper mit einer ausgezeichneten natürlichen Wasserqualität. Die Ergiebigkeit der hydrogeologischen Einheiten wird in der Ober-

rheinniederung und den Hardtplatten als hoch bis sehr hoch und der Kinzig-Murg-Rinne als mittel bis mäßig eingestuft (ILPÖ/IER 2000).

Die Grundwasserfließrichtung wird beeinflusst durch die Randzuflüsse aus dem Schwarzwald und die Vorflutfunktion des Rheins. Sie verläuft im Plangebiet in nordwestlicher Richtung, wobei die Grundwasserhöhengleichen von 132 m im Südosten auf 92 m im Nordwesten abfallen.

Die Grundwasserflurabstände zeigen eine starke Dynamik. Geringe Grundwasserflurabstände (geringer als 2 m unter Flur) finden sich vor allem in der Randsenke vor der Hochgestadekante, bei den verlandeten Altarmen und Schluten der Oberrheinniederung sowie in der Kinzig-Murg-Rinne.

Der Grundwasserspiegel wurde seit der Rheinregulierung erheblich abgesenkt. Entwässerungsgräben in der Altaue und der Randsenke haben danach zu weiteren Absenkungen geführt. Durch die teilweise immer noch geringen Flurwasserabstände und nur dünnen Deckschichten (bzw. geringen Filter- u. Pufferfunktionen) ist der Grundwasserkörper sehr empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen. Auf den Hardtplatten fallen die Grundwasserflurabstände von 3 – 5 m im Osten bis 10 – 15 m im Westen ab.

Die Grundwasserneubildung wird zum einen durch Niederschläge und zum anderen durch Infiltration aus den Fließgewässern der Region bestimmt. Bei Niedrigwasser werden die Oberflächengewässer abschnittsweise durch exfiltrierendes Grundwasser angereichert. Zum Rhein hin unterliegen die Grundwasserstände je nach Pegelstand des Rheins starken Schwankungen.

In der Oberrheinebene weisen die Grundwasserüberdeckungen überwiegend nur ein geringes Schutzpotenzial auf. Die quartären Sande und Kiese sind im Bereich der Niederterrasse meist nur von 1,5 m mächtigen lehmigen Verwitterungsböden überdeckt, inselartig auch von Flugsand. Darüber hinaus fehlt an den zahlreichen Baggerseen die schützende Deckschicht gänzlich. In der Oberrheinniederung sind 1 bis 2 m geringdurchlässige Auensedimente verbreitet. Hier treten häufig gespannte Grundwasserverhältnisse auf. Auch in der Randsenke und der Kinzig-Murg-Rinne herrschen verbreitet gespannte Grundwasserverhältnisse (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2005).

Die Belastungen des Grundwassers resultieren im Wesentlichen aus der landwirtschaftlichen Nutzung. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie definiert einen Nitratgehalt von mehr als 50 mg/l Grundwasser als einen „schlechten Zustand“. In der Oberrheinebene sind nach den Ergebnissen der WRRL-Bestandsaufnahme an zahlreichen Messstellen Werte über diesem Grenzwert gemessen worden. Auf Grund einer erhöhten Nitratkonzentration wurden die Grundwasserkörper „Kraichgau“ (Restfläche in der Oberrheinebene) und „Bruchsal“ als gefährdete Grundwasserkörper eingestuft. Hinsichtlich der Pflanzenschutzmittel ist zwar ein größerer Prozentsatz von Messstellen mit Konzentrationen über 0,1 µg/l vorhanden, größere zusammenhängende Flächen, die zu einer regionalen Belastung des Grundwassers führen, treten aber nicht auf (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2005a).

Die ergiebigen Grundwasservorkommen werden zur Wasserversorgung der Haushalte und Industrie intensiv genutzt. In der Oberrheinebene sind 41.407 ha als Wasserschutzgebiet ausgewiesen, was einem Flächenanteil von 42% entspricht. In allen Wasserschutzgebieten ist nach den Verordnungen das Gewinnen von Kies und Sand ausgeschlossen. Dennoch finden sich mehrere Abbaustellen in Wasserschutzgebieten. Probleme mit Grundwasserverunreinigungen traten in der Region bislang keine auf.

Die Grundwasserneubildung wird vor allem durch die zunehmende Versiegelung der Böden gefährdet. Das Niederschlagswasser kann nicht mehr im Boden versickern, sondern wird von den versiegelten Flächen abgeleitet und den Vorflutern zugeführt.

### Oberflächengewässer

Die Fließgewässer der Oberrheinebene sind durch Begradigungen, Gewässerausbau und Hochwasserschutzmaßnahmen in ihrem Verlauf und der Gewässerstruktur erheblich verändert worden. Die Gewässerstrukturkartierung der Landesanstalt für Umweltschutz (LFU 2004a) bewertet die meisten Fließgewässerabschnitte als „sehr stark verändert“ bis „völlig verändert“. Als „gering verändert“ sind Abschnitte des Federbachs und Duttbacher Grabens eingestuft.

Die Oberrheinebene zeichnet sich aufgrund seiner landschaftsgeschichtlichen Entwicklung durch einen besonderen Reichtum an Stillgewässern aus. Die Stillgewässer sind entweder kleinere Tümpel und Schluten als Relikte verlandeter Altarme oder durch den Rohstoffabbau entstandene Baggerseen. Der größte Baggersee ist der Goldkanal mit rund 133 ha. Neben ihrer Funktion als Standort zur Rohstoffgewinnung sind Baggerseen wichtige Bereiche für die Entwicklung besonderer Biotope, bedeutende landschaftsökologische Element und beliebte Ziele für die wassergebundene Erholung. Diese Funktionen stehen zum Teil untereinander im Konflikt.

Überschwemmungsgebiete sind am Rhein, am Malscher Landgraben und an der Alb ausgewiesen. Derzeit werden durch das Land Hochwassergefahrenkarten auch für die Oberrheinebene. Bislang sind diese noch nicht veröffentlicht. Am Rhein befinden sich vier Standorte des Integrierten Rheinprogramms (IRP). Mit der Anlage von Rückhalte-räumen soll am Oberrhein der 200-jährliche Hochwasserschutz wiederhergestellt werden. An der Murg sind zur Verbesserung des Hochwasserschutzes im Raum Rastatt die Abgrabung der Vorländer und Dammrückverlegungen geplant.

### **7.2.5 Klima/Luft**

Die mittlere Jahresmitteltemperatur der Oberrheinebene liegt bei ca. 10 °C. In Karlsruhe werden 53 Sommertage (Temperatur mindestens 25 °C) erreicht. Hier kommt der Wind vorherrschend aus Südwest. Durch das relativ hohe Temperaturniveau im Oberrheingraben und die relativ geringen Windgeschwindigkeiten wird die Entstehung von Wärmebelastung begünstigt. Die in Strahlungsnächten auftretenden Kaltluftabflüsse der Seitentäler haben eine positive Wirkung auf die Durchlüftung der Siedlungen.

Nach der Klimastudie des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein treten in den Talbereichen der großen Seitentäler des Oberrheingrabens fast durchgehend schützenswerte und klimatisch relevante Kaltluftvolumenströme auf (INGENIEURBÜRO LOHMEYER 2009). Nördlich von Rastatt liegen die schützenswerten Bereiche nur in den Randbereichen bis zu einer Entfernung von maximal 1 – 2 km von den Hangbereichen. Wegen der größeren Stärke der Kaltluftabflüsse im Bereich Rastatt und südlich davon reichen die schützenswerten Bereiche dort etwas weiter in die Oberrheinebene hinein.

Im westlichen Bereich der Oberrheingrabens werden keine belüftungsrelevanten Kaltluftabflüsse beobachtet. Die Durchlüftung wird hier durch Regionalwinde bestimmt. Siedlungsgebiete weisen aufgrund der Baukörper und der Ausdehnung der Siedlungen bodennah Behinderungen der regionalen Windanströmungen auf, die sich durch verringerte bodennahe Windgeschwindigkeiten und teilweise durch Umlenkungen der Strömungsrichtungen ausdrücken. In Waldgebieten sind bodennah aufgrund der Bäume

ebenfalls deutlich verringerte Windgeschwindigkeiten gegenüber umliegendem Freiland vorherrschend.

### **7.2.6 Landschaftsbild**

In der Oberrheinebene können neun Landschaftsbildeinheiten<sup>2</sup> abgegrenzt werden. Sie zeichnen sich durch eine einheitliche Charakteristik der Biotop- und Nutzungsstrukturen aus und sind mehr oder weniger parallel zum Rhein von West nach Ost aneinander gereiht.

Die Oberrheinniederung untergliedert sich in die Rheinaue und Altaue. In der rezenten Rheinaue sind die für eine Talniederung typischen Landschaftsstrukturen wie Auwälder, Altwasser, Nass- und Feuchtwiesen sowie Röhrichtbestände gut erlebbar. Der Bereich wird bei Hochwasser regelmäßig geflutet. Die Rheinaue zeichnet sich als einzige Landschaftsbildeinheit der Oberrheinebene durch eine hohe Eigenart aus. Die Altaue ist durch einen Hochwasserdamm vom Überflutungsregime des Rheins abgeschnitten und entwickelte sich zu einem intensiv genutzten landwirtschaftlichen Gebiet. Begrenzt wird die Altaue durch die Hochgestadekante im Osten.

Oberhalb der Hochgestadekante erstrecken sich die Hardtebenen. Diese bestehen einerseits aus großen Waldgebieten (z.B. Hardtwälder südlich und nördlich Karlsruhe), andererseits aus überwiegend ackerbaulich genutzten, gehölzarmen Gebieten. Von besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild sind die kleinräumigen morphologischen Gegebenheiten, insbesondere die Dünen und Flugsandfelder. Der Niederungsbereich innerhalb der Hardtebenen, die Kinzig-Murg-Rinne, untergliedert sich in strukturarme und strukturreiche Landschaftsbildeinheiten. Die strukturreichen Einheiten enthalten die naturraumtypischen Auwaldreste, Fließgewässer und Grünlandauen.

Aufgrund der z.T. sehr hohen potenziellen Sichtweiten im Offenland wirken sich die zahlreichen Infrastruktureinrichtungen (Straßen, Hochspannungsleitungen) und der hohe Anteil an Siedlungsrändern (z.B. im Raum Karlsruhe und entlang der B 36) negativ auf das Landschaftserleben aus. Im Raum Karlsruhe ist die ansonsten durchgängige Rheinniederung durch ein großes Industriegebiet unterbrochen.

In der gesamten Oberrheinebene sind bereits Baggerseen anzutreffen. Insbesondere in der Rheinaue sind mit dem Kiesabbau landschaftsbildtypische Elemente der Aue verloren gegangen. Insgesamt ist die optische Fernwirkung der bestehenden Baggerseen als gering einzustufen.

### **7.2.7 Kultur- und Sachgüter**

Archäologische Kulturdenkmale umfasst Bereiche und Strukturen, die von besonderem Interesse für die Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte sind. Sie werden durch die inventarisierten Archäologischen Kulturdenkmale und Grabungsschutzgebiete im Sinne des Denkmalschutzgesetzes abgebildet. Archäologische Kulturdenkmale von besonderer Bedeutung (§ 12 DSchG) sind in der Oberrheinebene eine provinzial-römische Siedlung und Straße zwischen Hambrücken und Wiesental. Ein Gräberfeld der Merowingerzeit nördlich von Wiesental ist als Grabungsschutzgebiet nach § 22 DSchG ausgewie-

---

<sup>2</sup> Erfassung des RVMO

sen. Darüber hinaus befinden sich zahlreiche Archäologische Kulturdenkmale nach § 2 DSchG in der Oberrheinebene.

### **7.3 Status-quo-Prognose**

Unter Status-quo-Prognose wird die Prognose der Entwicklung ohne Umsetzung der Regionalplanfortschreibung verstanden. Betrachtet wird die voraussichtliche Entwicklung des Planungsraumes ohne weitere Festlegungen zur Steuerung des Rohstoffabbaus. Hierzu wird die Fortgeltung des Regionalplans Mittlerer Oberrhein 2003 zugrunde gelegt sowie eine Umsetzung derjenigen Planungen, die als nachrichtliche Übernahmen bei der Änderung des Regionalplans als Vorbelastungen zu berücksichtigen wären.

Allgemein wäre in Bezug auf den Rohstoffabbau damit zu rechnen, dass mittelfristig die bereits regionalplanerisch gesicherten Erweiterungsmöglichkeiten ausgenutzt würden. Je nach Stand der Reserven am jeweiligen Standort ist mit Planungen zu rechnen, die über die regionalplanerischen Festlegungen für den Rohstoffabbau hinausgreifen. Da die besonders geeigneten konfliktarmen und rohstoffreichen Flächen zwischenzeitlich nicht gegenüber anderen Nutzungsansprüchen gesichert sind, ist damit zu rechnen, dass diese teilweise nicht mehr zur Verfügung stehen werden. Infolge dessen müssten – in der Tendenz zunehmend häufig – möglicherweise konfliktreichere Flächen mit geringeren Rohstoffmächtigkeiten herangezogen werden. Im weiteren Verlauf würde das regionalplanerische Ziel, den Rohstoffabbau auf konfliktarme Flächen mit hohen Mächtigkeiten zu lenken zunehmend weniger erreicht und ineffiziente Raumnutzungen Platz greifen.

#### **7.3.1 Mensch**

Bei Fortschreibung des Status quo muss damit gerechnet werden, dass sich, insbesondere in der Oberrheinebene, die Nutzungskonkurrenzen verschärfen. Die Siedlungsentwicklung wird weiter voranschreiten und die Bedeutung der siedlungsnahen Freiräume als Erholungs- und bioklimatische Ausgleichsräume angesichts des zu erwartenden Klimawandels weiter an Bedeutung gewinnen.

Mit der weiteren Siedlungsentwicklung ist auch mit einer Zunahme des Verkehrs und damit der Luft- und Schadstoffemissionen zu rechnen. In einigen Fällen könnten sich die Belastungen in den Siedlungsgebieten nach der Realisierung von Ortsumgehungen reduzieren.

#### **7.3.2 Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt**

Bei Fortschreibung des Status quo ist als Folge der weiteren Siedlungsentwicklung ein Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere anzunehmen. Bedingt durch den Neubau und Ausbau von Verkehrsinfrastrukturen ist von einer erhöhten Zerschneidung von Lebensräumen und Verbundstrukturen auszugehen. Entlang der Verkehrsstrassen sind verstärkte Störwirkungen für Tierarten sowie zusätzliche Schadstoffbelastungen und Verlärmungen zu erwarten.

Im Hinblick auf künftige Schadstoffeinträge durch die Landwirtschaft und weitere Intensivierungen lassen derzeit keine eindeutigen Aussagen treffen. Einerseits kann es insbesondere durch den Energiepflanzenanbau zum Verlust wertvoller Biotopstrukturen

kommen, andererseits können strengere Anbau Richtlinien zu einem Belastungsrückgang führen.

### **7.3.3 Boden**

Der Trend der weiter fortschreitenden Versiegelung und des Verlusts an gewachsenen Böden wird sich voraussichtlich fortsetzen. Neben der Siedlungsentwicklung und dem weiter fortschreitenden Infrastrukturausbau führt auch der Rohstoffabbau zum irreversiblen Verlust an Böden. Der Anteil des Rohstoffabbaus an dieser Entwicklung wird bei einer Status-quo-Fortschreibung tendenziell größer sein, da keine weitere Steuerung auf besonders ergiebige Rohstoffvorkommen gegeben ist.

Neben dem Verlust an Böden wird auch die Schadstoffbelastung, insbesondere entlang der Verkehrsstrassen, weiter zunehmen. Der diffuse Schadstoffeintrag insbesondere durch die Landwirtschaft ist durch gegenläufige Tendenzen gekennzeichnet und ein klarer Trend nicht auszumachen. Der Intensivierung der Landwirtschaft, auch im Hinblick auf Energiepflanzen, steht die Verschärfung von Anbau Richtlinien gegenüber.

### **7.3.4 Wasser**

Die Trends sind im Bezug auf das Schutzgut Wasser ebenfalls durch unterschiedliche Tendenzen gekennzeichnet. Der Einfluss der fortschreitenden Siedlungsentwicklung auf die Grundwasserneubildung ist schwer vorauszusehen, insbesondere da auch die Entwicklungen im Bestand (Nachverdichtung, Entsiegelungs- und Versickerungsmaßnahmen) unterschiedliche Wirkung haben können. Mit dem Rohstoffabbau wird ebenfalls in das Grundwasser eingegriffen. Die Auswirkungen der Erweiterung von Kiesseen auf die Grundwasserneubildung sind relativ gering. Von größerer Bedeutung wäre, wenn wegen fehlender regionalplanerisch gesicherter Erweiterungsmöglichkeiten Neuaufschlüsse in Betracht gezogen werden müssten. Hiermit wären erhebliche Eingriffe in den Grundwasserhaushalt verbunden.

Die Qualität der Oberflächengewässer wird im Trend weiter leicht steigen, auch im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Durch den Rohstoffabbau werden die Wasserflächen vergrößert. In der Prognose des Status-Quo ist damit zu rechnen, dass die limnologische und morphometrische Verbesserung der bestehenden Kiesseen nur in geringerem Umfang gelingt, da die hierfür notwendigen Flächen nicht gesichert sind und gegebenenfalls für andere Nutzungsansprüche herangezogen werden.

### **7.3.5 Landschaftsbild**

Das Fortschreiten der Siedlungsentwicklung, die Zerschneidung durch neue Infrastrukturtrassen sowie die Errichtung sonstiger technischer Anlagen im Außenbereich wird weiter zu einem Verlust an unzerschnittenen und nicht baulich-technisch überformten Landschaftsräumen führen.

Im Zuge des Rohstoffabbaus werden bauliche Anlagen im Außenbereich errichtet. Diese sollten temporärer Natur sein und mit Ende des Rohstoffabbaus zurückgebaut werden. Die bisherigen Festlegungen im Regionalplan haben nicht in allen Fällen eine von dieser eigentlich temporären Nutzung ausgehende Zersiedelung verhindern können. Mit einem Fortschreiten dieser Entwicklung muss in der Status-quo-Prognose gerechnet werden.

### **7.3.6 Kultur- und sonstige Sachgüter**

Stellenweise sind infolge der fortschreitenden Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung optische Beeinträchtigungen wertvoller Ortsbilder möglich. Vom Rohstoffabbau gehen, abgesehen von den Betriebsanlagen, hingegen keine optischen Wirkungen aus. Archäologische Kulturdenkmale sind direkt durch Siedlungserweiterungen und Infrastrukturneubau gefährdet. Dies gilt in gleicher Weise auch für den Rohstoffabbau. Für die Status-Pro-Prognose muss stellenweise mit Beeinträchtigungen und Nutzungskonflikten gerechnet werden.

## **8. Ergebnisse der Wirkungsprognose und –bewertung**

### **8.1 Umweltauswirkungen der Planungskonzeption**

Die Planungskonzeption für die Teilfortschreibung enthält zusätzliche Festlegungen für den Rohstoffabbau in der Form von Vorrang- und Sicherungsgebieten im Umfang von 1085 ha<sup>3</sup>. Mit der Kriterienauswahl und Bewertungssystematik wird angestrebt, die Summe der Umweltwirkungen dieser zusätzlichen Festlegungen auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Die Flächeninanspruchnahme wird durch die vorrangige Auswahl Flächen sparender Erweiterungen und von Bereichen mit höheren nutzbaren Kiesmächtigkeiten begrenzt. Die Auswirkungen des Rohstoffabbaus werden durch den Verzicht auf Neuaufschlüsse räumlich auf bereits vorbelastete Standorte konzentriert und somit die noch unbelasteten Natur- und Landschaftsräume geschont. Dieses Bündelungsprinzip wird für besonders wertvolle Natur- und Landschaftsräume unterstrichen, indem hier Ausschlussgebiete festgelegt werden, in denen ein Rohstoffabbau ausgeschlossen ist.

Der Rohstoffabbau ist eine zeitlich begrenzte Raumnutzung, die den Raum allerdings irreversibel umgestaltet. Die Wirkungen des Rohstoffabbaus hängen somit auch stark von der konkreten, schonenden Ausgestaltung des Betriebs und der Konzeption für die Nachnutzung der einzelnen Vorhabensstandorte ab. Die Planungskonzeption für die Teilfortschreibung beinhaltet darum auch verbindliche Vorgaben für die Nachnutzung, die den temporären Charakter des Rohstoffabbaus unterstreichen. So wird insbesondere einer auf den Rohstoffabbau folgenden Zersiedelung entgegengewirkt. Mit einer Rekultivierung und Renaturierung können positive Umweltwirkungen erzielt werden. Die Teilfortschreibung enthält hierzu Festlegungen, welche den Vorrang der Rekultivierung und Renaturierung vor anderen Nachnutzungen grundsätzlich vorgeben. Entscheidend ist, wie diese Vorgaben in den Genehmigungsverfahren umgesetzt werden.

Neben der vertieften Einzelfallbetrachtung der Vorranggebiete und Sicherungsgebiete (vgl. Datenblätter im Anhang), werden in den nachfolgenden Kapiteln die Umweltwirkungen der Teilfortschreibung in der Gesamtschau dargestellt.

---

<sup>3</sup> Der Gesamtumfang von 1085 ha beinhaltet 333 ha Flächen, die bereits im Regionalplan 2003 als Abbau- bzw. Sicherungsfläche ausgewiesen sind. Hinzu kommt, dass der Umfang der Sicherungsgebiete einen Überhang an Flächen enthält, die nach der Anhörung auf den benötigten Bedarf reduziert werden.

## **8.2 Umweltauswirkungen der Festlegungen für Abbau- und Sicherungsgebiete**

Mit der Festlegung von Abbau- und Sicherungsgebieten sollen diese Flächen für den Rohstoffabbau gesichert und der Rohstoffabbau auf diese Flächen gelenkt werden. Insbesondere das Schutzgut Boden wird im Planungszeitraum von 30 Jahren in den Abbau- und Sicherungsgebieten durch den nahezu vollständigen und irreversiblen Verlust des gewachsenen Bodens beeinträchtigt werden. Die Flächeninanspruchnahme der Flächen für den Rohstoffabbau entsprechen pro Jahr ungefähr 9 % der Flächeninanspruchnahme für die Siedlungsentwicklung. Der Rohstoffabbau hat damit neben dem Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum erheblichen Anteil am laufenden Verlust hochwertiger Böden. Insgesamt ist mit dem Verlust von 185 ha hochwertiger Böden zu rechnen. Insbesondere werden damit weiterhin Böden mit hoher Bodenfruchtbarkeit der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen.

Ebenfalls betroffen sind hochwertige Naturräume. Die Festlegungen für den Rohstoffabbau liegen nur in Einzelfällen siedlungsnah, häufig aber im freien Naturraum. Der Rohstoffabbau greift darum auch in Bereiche ein, die von Siedlungserweiterungen nicht betroffen wären. Es ist jedoch oftmals kaum möglich, die langfristigen Wirkungen von Abbaumaßnahmen in den Naturhaushalt zuverlässig abzuschätzen. Zudem bietet der Kies- und Sandabbau auch bei geeigneter Ausgestaltung auch Potenziale zur Entwicklung hochwertiger Lebensräume und Biotope. Diese stehen den unvermeidlichen Eingriffen gegenüber. Insgesamt sind 5 ha wertvolle Biotoptypenkomplexe von Festlegungen für Abbau- oder Sicherungsgebiete betroffen.

Insofern kann durch die konkrete Ausgestaltung der Abbauvorhaben erheblicher Einfluss auf die Wirkungen auf Natur und Landschaft und die sich im Endeffekt ergebende Bilanz aus negativen und positiven Wirkungen genommen werden. Die Instrumente hierfür sind in den entsprechenden Genehmigungsverfahren verankert.

Durch den Abbau der Rohstoffe Kies und Sand mittels Nassauskiesung werden die natürlichen Deckschichten, die das Grundwasser vor Verunreinigungen schützen, abgetragen, das Grundwasser freigelegt und in den Grundwasserleiter eingegriffen. Die Wirkungen des Kies- und Sandabbau sind insbesondere in den Wasserschutzgebieten von Bedeutung. Neuaufschlüsse und Erweiterungen an bestehenden Standorten müssen dabei differenziert betrachtet werden. Mit Neuaufschlüssen sind in dieser Hinsicht neue, zusätzliche Störungen des Grundwasserhaushalts verbunden. Erweiterungen bewirken hingegen graduelle Veränderungen der Wirkungen bei bereits bestehenden Eingriffen in den Grundwasserhaushalt. Die Festlegungen zu Abbau- und Sicherungsgebieten betreffen insgesamt 428 ha in Wasserschutzgebieten. Neuaufschlüsse sind in der Planung nicht vorgesehen. An zwei Standorten ist die Verlegung eines Fließgewässers (Rheinseitengraben bzw. Rheinniederungskanal) erforderlich.

*Tabelle 5: Übersicht der erheblichen Beeinträchtigungen durch die Festlegungen zum Rohstoffabbau*

		Überschneidung mit Festlegungen für Rohstoffabbau [ha]		
		Abbaugelände	Sicherungsgebiete	insgesamt
Hochwertige Böden	Böden als Archiv der Naturgeschichte (hohe Bewertung)	0 ha	0 ha	0 ha
	Flächenhafte Geotope	0 ha	0 ha	0 ha
	Sehr hohe Bewertung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit	63 ha	57 ha	120 ha
	Böden mit sehr hoher Bewertung der Filter- und Pufferfunktion	27 ha	38 ha	65 ha
Sehr wertvolle Biotoptypenkomplexe gemäß Erfassung des RVMO		5 ha	0 ha	5 ha
Kernräume des Biotopverbunds		12 ha	40 ha	42 ha
Flächen mit hoher Bedeutung als Standort für naturnahe Vegetation		9 ha	65 ha	74 ha
Schutzgebiete (FFH, Vogelschutzgebiete)		150 ha	289 ha	439 ha
Wasserschutzgebiete (Zone IIIA und IIIB)		140 ha	288 ha	428 ha

### **8.3 Positive Wirkungen der Festlegung von Ausschlussgebieten**

Durch die Festlegung von Ausschlussgebieten wird die Rohstoffgewinnung im Freiraum außerhalb der Vorranggebiete gesteuert und raumordnerisch vorgehende öffentliche Belange werden geschützt. Wie andere den Freiraum schützende Planinhalte des Regionalplans stellen die Ausschlussgebiete normative Festlegungen dar, von denen positive Umweltauswirkungen ausgehen, da sie dem Schutz von Natur und Landschaft dienen.

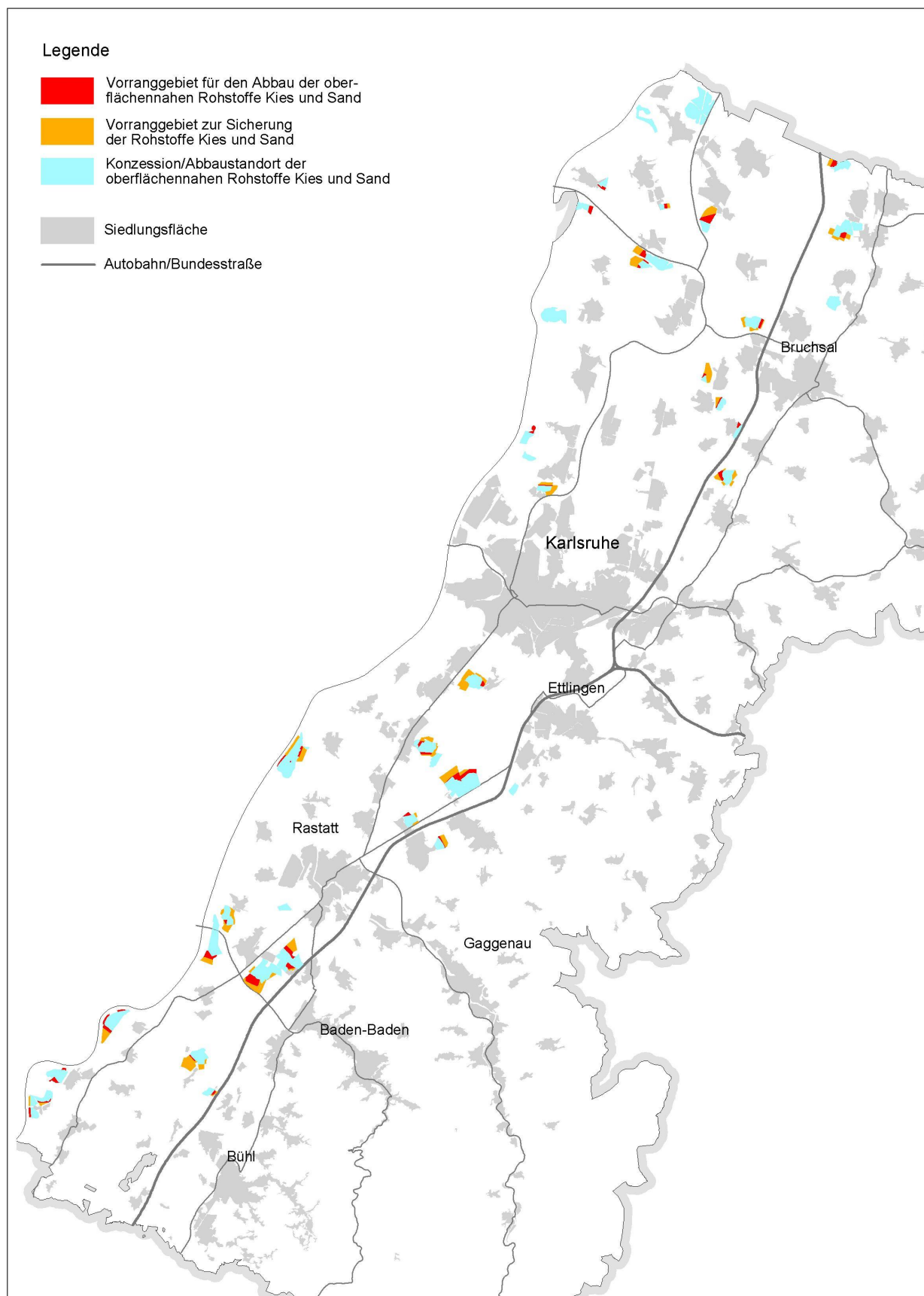
In Ausschlussgebieten ist Rohstoffabbau nicht möglich. Ziel der Festlegung von Ausschlussgebieten ist eine effiziente Flächenausnutzung durch einen Ausschluss in Gebieten mit zu geringen Kiesmächtigkeiten sowie der Schutz von wertvollen Landschaftsteilen über die fachrechtlich geschützten Gebiete hinaus. Zudem soll dazu beigetragen werden, dass nur Baggerseen entstehen, die sich auf lange Sicht selbst regenerieren können. Die positiven Umweltwirkungen der Ausschlussgebiete beziehen sich insbesondere auf das Schutzgut Boden, da der Rohstoffabbau in Gebieten mit zu geringen Kiesmächtigkeiten ausgeschlossen wird. Auch in den im Hinblick auf den Natur- und Artenschutz besonders wertvollen Rheinauen wird der Rohstoffabbau begrenzt, da hier nur wenige bedarfsorientierte Erweiterungen vorgesehen sind und ansonsten der Rohstoffabbau ausgeschlossen wird.

## **8.4 Kumulative Wirkungen**

Die Teilfortschreibung trifft nur für die einzelne Raumnutzung Rohstoffabbau (Kies und Sand) Festlegungen. Durch diese Festlegungen kann sich im Zusammenwirken mit bestehenden Belastungen durch Siedlungen und Infrastrukturen eine Verstärkung der erheblichen Umweltauswirkungen ergeben, insbesondere im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahmen, die Lärmemissionen und die Zerschneidungswirkungen. Die möglichen kumulativen Wirkungen sind in den Datenblättern zu den einzelnen Festlegungen enthalten.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Vorrang- und Sicherungsgebiete für den Rohstoffabbau in der Oberrheinebene dargestellt. Die Gebiete verteilen sich über die gesamte Oberrheinebene, wobei der Flächenanteil der Gebiete auf der Hardtplatte am höchsten (1,4%) und in der Kinzig-Murg-Rinne am geringsten (0,5%) ist.

Insbesondere zwischen Iffezheim und Sandweier ist durch den hohen Flächenumfang der Abbaugelände (64,5 ha) im Zusammenwirken mit der hohen Dichte an Siedlungsflächen und Verkehrsinfrastrukturen sowie des bereits hohen Anteils der Wasserflächen eine Verstärkung der erheblichen Umweltauswirkungen durch Verlärmung und Zerschneidungswirkungen zu erwarten.



## **9. Empfehlungen für Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen**

Im Umweltbericht sind gemäß Raumordnungsgesetz Maßnahmen zu benennen, um erhebliche Umweltauswirkungen, die mit der Durchführung der Teilfortschreibung entstehen, zu vermeiden, zu verringern und auszugleichen.

Die Ergebnisse der Alternativenprüfung beinhalten mit dem Verzicht auf umweltrelevantere Alternativen bereits die wesentlichen regionalplanerischen Vermeidungsmaßnahmen.

Durch vorrangige Sicherung des Bedarfs über Tieferbaggerungen und Erweiterungen bestehender, in Betrieb befindlicher Abbaustellen sollen die Flächeninanspruchnahme und die Eingriffe in den Naturhaushalt möglichst gering gehalten werden (vgl. auch WM BW 2004: 24). Bestehende Werksanlagen können weiterhin genutzt werden. In der Regel ist durch die gewachsenen Strukturen von einer höheren Akzeptanz auszugehen, eine Verschlechterung des Wohnumfelds beispielsweise durch zusätzlichen Transportverkehr ist nicht zu befürchten. Auch der Einfluss auf das Grundwasser ist bei Erweiterungen geringer als bei Neuaufschlüssen (LfU 2004: 31).

Zu Verstärkung der vertikalen Zirkulation und aus gewässerökologischer Sicht sollten in den Genehmigungsverfahren Flachwasserzonen vorgesehen werden. Wenn möglich sollten die Flachwasserzonen gegen die Hauptwindrichtung und parallel zur Grundwasserfließrichtung angelegt sein.

Werden Waldflächen in Anspruch genommen werden, müssen entsprechende Ersatzaufforstungen durchgeführt werden. Die Frage des Flächenumfangs der Ersatzaufforstungen ist im nachgeordneten Waldumwandlungsverfahren zu klären. Für die landwirtschaftliche Nutzung wertvolle Bereiche sollten bei der Auswahl geeigneter Standorte gemieden werden.

Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen hängen maßgeblich von der Ausgestaltung des Vorhabens ab und können erst im Rahmen der Vorhabensgenehmigung bearbeitet werden. Die Eingriffsregelung nach dem Naturschutzgesetz ist wesentlicher Bestandteil der Genehmigungsverfahren. Es ist nicht vorgesehen diese bereits auf die regionalplanerischen Ebene vorzuziehen. Zur Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im größeren Flächenumfang kommen grundsätzlich die freiraumschützenden Festlegungen des Gesamtplans in Frage, wie z.B. die Regionalen Grünzüge, Grünzäsuren sowie Schutzbedürftigen Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege.

*Tabelle 6: Wirkfaktoren des Rohstoffabbaus und mögliche Kompensationsmaßnahmen*

Wirkfaktor	Art der Auswirkung	Mögliche Kompensationsmaßnahmen
Nutzungsumwandlung	Verlust der Bodenfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung der Bodenfunktionen eines Gebietes (z.B. Rekultivierungen, Oberbodenauftrag, Wiedervernässung, Nutzungsextensivierung)</li> </ul>
	Verlust von Biotopen und Landlebensräumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung funktionell gleichartiger oder gleichwertiger Biotopstrukturen im Umfeld der Abbaustellen</li> </ul>
	Verlust landgebundener Erholungsräume	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufwertung von Gebieten für die landgebundene Erholungsnutzung</li> </ul>
	Ggf. Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung der Grundwasserqualität durch extensive Nutzungen</li> </ul>
	Verlust von Fließgewässern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neuanlage naturnaher Fließgewässer und Renaturierung von Fließgewässern an anderer Stelle</li> </ul>
	Verlust von Flächen mit hoher Eigenart des Landschaftsbilds	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufwertung des Landschaftsbilds im Umfeld der Abbaustellen durch landschaftstypische Strukturen und Nutzungen</li> </ul>
Lärmemissionen und verkehrsbedingte Staubemissionen	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Immissionsschutzpflanzungen</li> </ul>
Zerschneidung, Barrierewirkung	Trennwirkungen für den Verbund von Lebensräumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung des Biotopverbunds, Wiederherstellung von Vernetzungsbeziehungen</li> </ul>
	Abschneiden von für die Erholung bedeutsamen Wegeverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neuanlage von Wegen und Verknüpfung mit dem bestehenden Erholungswegenetz</li> </ul>

## 10. Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Vorrangig soll der Bedarf über Tieferbaggerungen und Erweiterungen bestehender, in Betrieb befindlicher Abbaustellen gesichert werden. Alternativen wären die Reaktivierung bereits stillgelegter Abbaustellen sowie Neuaufschlüsse. Hierdurch wären jedoch erheblichere Umweltauswirkungen zu erwarten.

Mit der Deckung des Bedarfs über Tieferbaggerungen und Erweiterungen bestehender Abbaustellen können die Flächeninanspruchnahme und die Eingriffe in den Naturhaushalt möglichst gering gehalten werden (vgl. auch WM BW 2004: 24). Bestehende Werksanlagen können weiterhin genutzt werden. In der Regel ist durch die gewachsenen Strukturen von einer höheren Akzeptanz auszugehen, eine Verschlechterung des Wohnumfelds beispielsweise durch zusätzlichen Transportverkehr ist nicht zu befürchten. Hinsichtlich der Wirkungen auf das Grundwasser sind Erweiterungen gegenüber Neuaufschlüssen mit geringeren Eingriffen verbunden.

## 11. Überwachung der Umweltauswirkungen

Die erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Raumordnungspläne auf die Umwelt sind auf Grundlage der in der zusammenfassenden Erklärung nach § 11 III ROG genannten Überwachungsmaßnahmen von der höheren Raumordnungsbehörde überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und um in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen (§ 9 IV Satz 1 ROG i.V. mit § 28 IV LplG).

Die Überwachung erfolgt im Rahmen der Raubeobachtung der höheren Raumordnungsbehörden (§ 28 IV LplG). Die in ihren Belangen berührten öffentlichen Stellen informieren die höhere Raumordnungsbehörde, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Raumordnungsplans erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat (§ 9 IV Satz 1 ROG). Die höhere Raumordnungsbehörde nutzt auch die Mitteilungen des Regionalverbands über die Ergebnisse der Maßnahmen zur Umweltüberwachung (§ 28 IV LplG). Die höheren Raumordnungsbehörden teilen ihre Beobachtungen dem Regionalverband und den Stellen mit, deren Aufgabenbereich davon berührt ist (§ 28 IV LplG).

Die Auswahl der Indikatoren für das Monitoring orientiert sich an den wesentlichen Wirkfaktoren der regionalplanerischen Festlegungen unter Berücksichtigung der für den Raum relevanten Umweltziele. Der Schwerpunkt des Monitorings auf der Regionalplanebene wird bei der Überwachung kumulativer Wirkungen gesehen, denn die additiven, schleichenden Belastungsprozesse lassen sich am besten über regionale Gebietskulissen erfassen. Bei der Auswahl der Monitoringindikatoren soll möglichst auf vorhandene Monitoringmechanismen zurück gegriffen werden, um so Doppelarbeiten zu vermeiden (z.B. Monitoring gemäß FFH-RL, WRRL).

Die Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen werden in der zusammenfassenden Erklärung zum Regionalplan genannt (§ 11 III ROG). Dies geschieht in Abstimmung mit der höheren Raumordnungsbehörde (§ 2a VI Nr. 2 LplG).

*Tabelle 7: Wirkfaktoren der Festlegungen und Monitoringindikatoren*

Wirkfaktor	Monitoringindikatoren
<b>Nutzungsumwandlung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninanspruchnahme</li> <li>• Schutzgebiete</li> <li>• Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der FFH-RL bzw. Vogelschutzrichtlinie</li> <li>• Zustand der Oberflächengewässer/Grundwasserkörper nach WRRL</li> </ul>
<b>Zerschneidung, Barrierewirkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninanspruchnahme</li> <li>• Großräumige unzerschnittene Räume</li> <li>• Schutzgebiete</li> </ul>
<b>Veränderungen des Wasserhaushalts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninanspruchnahme</li> <li>• Zustand der Oberflächengewässer/Grundwasserkörper nach WRRL</li> </ul>
<b>Veränderungen der limnologischen Eigenschaften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninanspruchnahme</li> <li>• Zustand der Oberflächengewässer/Grundwasserkörper nach WRRL</li> </ul>

## 12. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Mit der Teilfortschreibung des Regionalplans soll die Gewinnung der oberflächennahen Rohstoffe Kies und Sand für einen Planungszeitraum von 30 Jahren bedarfsorientiert auf geeignete Flächen gelenkt und besonders sensible Landschaftsteile geschützt werden.

Im Umweltbericht zur Teilfortschreibung werden die zu erwartenden erheblichen Umweltwirkungen der Festlegungen zum Rohstoffabbau dargestellt. Die Prüfung der Umweltwirkungen entspricht dem Maßstab (1:50.000) sowie dem tatsächlichen Konkretisierungsgrad der regionalplanerischen Festlegungen in räumlicher und sachlicher Hinsicht.

Dabei sind die Festlegungen zu Vorranggebieten (Abbau- und Sicherungsgebiete) vertieft zu prüfen.

Mit dem Entwurf der Teilfortschreibung des Regionalplanes werden auch die Ergebnisse der im Umweltbericht dargestellten Umweltprüfung in das Anhörungsverfahren gegeben. Hieraus werden weitere relevante Hinweise zu den Umweltwirkungen erwartet, damit diese in die endgültige Abwägung zu den einzelnen Festlegungen fachlich fundiert Eingang finden können. Diese dienen, zusammen mit dem vorliegenden Umweltbericht, dazu, die Entscheidungen über die endgültigen Festlegungen im Regionalplan sachgerecht abwägen zu können. Der Umweltbericht wird im weiteren Verfahren fortgeschrieben.

Umweltbelange spielen bei der systematischen Standortsuche eine wichtige Rolle und werden laufend mit betrachtet (vgl. Tabellen 1 und 2). Damit sollen empfindliche Bereiche geschont und die regionalplanerischen Festlegungen auf weniger empfindliche Bereiche gelenkt werden. Trotzdem sind die Festlegungen für die Rohstoffsicherung teilweise mit erheblichen Auswirkungen auf einzelne Schutzgüter verbunden. Im Anhang sind in den Datenblättern die Umweltwirkungen der Vorranggebiete für den Rohstoffabbau (Abbau- und Sicherungsgebiete) dargestellt.

Teilweise sind Flächen mit einem Schutzstatus betroffen (z.B. FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Wasserschutzgebiete). Für diese Flächen wird im Anhörungsverfahren geklärt, ob ein Rohstoffabbau mit den Schutzziele der betroffenen Gebiete vereinbar ist oder zumindest Ausnahmen in Aussicht gestellt werden kann.

In den Vorranggebieten (Abbau- und Sicherungsgebiete) hat der Rohstoffabbau Vorrang vor anderen Raumnutzungen. Die Abbauggebiete sind für den Zeitraum der nächsten 15 Jahre vorgesehen, die Sicherungsgebiete für den darauf folgenden Zeitraum von nochmals 15 Jahren. Im Anhörungsverfahren sind für die Sicherungsgebiete über den ermittelten Bedarf hinaus Planungsalternativen enthalten. Die Sicherungsgebiete werden anhand der Erkenntnisse aus dem Anhörungsverfahren hinsichtlich des Gesamtflächenumfangs und der konkreten Lage endgültig bestimmt.

Neben der vertieften Prüfung der Festlegungen zu Vorranggebieten werden in der Gesamtplanbetrachtung die Umweltwirkungen der Planungskonzeption insgesamt dargestellt. Im Ergebnis wird im Umweltbericht deutlich, dass die Festlegungen zum Rohstoffabbau teilweise mit erheblichen Umweltwirkungen verbunden sind. Bei einer vollständigen Umsetzung in konkrete Abbauvorhaben würden xxx<sup>4</sup> ha Fläche in Anspruch genommen. Daraus resultieren insbesondere der Verlust von xxx<sup>4</sup> ha hochwertigen Böden und erhebliche Wirkungen auf den Wasserhaushalt. Andererseits sind in der Teilfortschreibung Festlegungen mit positiven Umweltwirkungen vorgesehen. Dazu gehören Festlegungen zur Nachnutzung der Abbaustellen nach Beendigung des Rohstoffabbaus sowie die Festlegung von Ausschlussgebieten, in denen ein Rohstoffabbau künftig ausgeschlossen ist.

---

<sup>4</sup> Die Sicherungsgebiete werden anhand der Erkenntnisse aus der Anhörung auf die Zielgröße von 120 Mio. t gewinnbaren Kiesmengen reduziert und die Angabe aktualisiert.

### **13. Literatur und Daten**

ARMBRUSTER, VOLKER 2002: Grundwasserneubildung in Baden-Württemberg.

GASSNER, ERICH UND ARNDT WINKELBRANDT 2005: UVP – rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung.

GRIGO, REINER 2004: Immissionspegel in Freibereichen, Abbausicherung im Steinbruch Murgschifferschaft, Pforzheim.

HOPPE, ANDREAS UND TAMARA SCHNURR 2007: Fortschreibung des Regionalplankapitels „Oberflächennahe Rohstoffe“ – Berücksichtigung limnologischer Aspekte.

INGENIEURBÜRO LOHMYER GMBH & Co. KG 2009: Ermittlung natürlicher klimatischer Ausgleichsfunktionen in der Region Mittlerer Oberrhein ([www.region-karlsruhe.de](http://www.region-karlsruhe.de)).

KE SAND- UND KIESWERK LIEDOLSHEIM GMBH 2005: Erweiterung Sand- und Kieswerk Liedolsheim GmbH & Co. KG, Unterlagen zum Raumordnungsverfahren, Teil II: Raumordnerische Umweltverträglichkeitsstudie.

KÖHLER, BABETTE UND ANKE PREIß 2000: Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1.

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (LGRB) 2001: Wechselwirkungen zwischen Baggerseen und Grundwasser, LGRB-Informationen Nr. 10.

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (LGRB) 2007: Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1:50.000, Blatt L 6716 / L 6916 Speyer/Karlsruhe-Nord.

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (LGRB) 2008: Entwurf der Karten der mineralischen Rohstoffe, Blätter Rastatt, Karlsruhe-Süd, Rheinau und Baden-Baden.

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (LGRB) 2009: Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung.

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (LGRB) 2010: Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1:50.000, Blätter L 7114 Rastatt und L 7116 Karlsruhe-Süd.

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (LGRB) 2011: Böden als Archive der Naturgeschichte in der Region Mittlerer Oberrhein.

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) 2004: Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft, Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaues von Kies und Sand.

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) 2004a: Strukturgütekartierung und Biologische Gewässergütekartierung. Grundlage: Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW. Karlsruhe

UNIVERSITÄT STUTTGART (ILPÖ/IER) 2000: Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg.

MINISTERKONFERENZ DER RAUMORDNUNG (MKRO) 2004: Erste Hinweise zur Umsetzung der RL 2001/42/EG Bericht der gemeinsamen Arbeitsgruppe der Ausschüsse „Recht und Verfahren“ und „Struktur und Umwelt“ der Ministerkonferenz für Raumordnung.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 1999: Landschaften und Böden im Regierungsbezirk Karlsruhe.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2005: EG-Wasserrahmenrichtlinie: Bericht zur Bestandsaufnahme im Bearbeitungsgebiet Oberrhein, Teilbearbeitungsgebiet 35, Pfinz – Saalbach – Kraichbach.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2005a: EG-Wasserrahmenrichtlinie: Bericht zur Bestandsaufnahme im Bearbeitungsgebiet Oberrhein.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2011: Archäologische Kulturdenkmale in der Region Mittlerer Oberrhein.

SCHMIDT, CATRIN 2004: Die Strategische Umweltprüfung in der Regionalplanung am Beispiel Nordthüringens.

VON HAAREN, CHRISTINA ET AL. 2004: Landschaftsplanung.

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (WM BW) 2004: Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg.