
KONVERSIONSGESELLSCHAFT KARLSRUHE

Stadt Karlsruhe

Bebauungsplan "Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße"

Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan

Denzlingen, den 25.05.2009

faktorgrün Losert
Pfaff
Schütze
Schedlbauer

Freie Landschaftsarchitekten BDLA

Hindenburgstraße 95 79211 Denzlingen Tel.07666/90009-0 Fax 07666/90009-40

Bebauungsplan "Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße" Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans	1
2. Prüfmethode und Datenbasis	2
3. Derzeitiger Umweltzustand	3
3.1 Mensch.....	3
3.2 Tiere, Pflanzen, Biotope.....	5
3.3 Boden.....	7
3.4 Wasser.....	8
3.5 Luft/ Klima.....	9
3.6 Stadt-/ Landschaftsbild.....	9
3.7 Sach-/ Kulturgüter.....	10
3.8 Wechselwirkungen.....	10
4. Grünordnungskonzept	10
5. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung	12
5.1 Relevanzmatrix.....	13
6. Prognose der Umweltauswirkungen der Planung	14
6.1 Definition erheblicher Beeinträchtigungen.....	14
6.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.....	14
6.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen,.....	19
6.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.....	20
6.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	21
6.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft/ Klima.....	22
6.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft/ Ortsbild.....	23
6.8 Auswirkungen auf die Sach- und Kulturgüter.....	24
6.9 Auswirkungen auf Wechselwirkungen.....	24
7. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich der erheblichen nachteiligen Auswirkungen	25
7.1 Maßnahmen innerhalb des Plangebietes.....	25
7.2 Maßnahmen in Geltungsbereich II Gebiet "Waid".....	26
8. Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten	28
8.1 Methodische Vorgehensweise.....	28
8.2 Prüfung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die geschützten Arten.....	29
9. Planungsalternativen	30
9.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung.....	30
9.2 Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten.....	31
10. Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen	31
11. Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanz	32
12. Allgemein verständliche Zusammenfassung	34

Anhang

A 1. Literatur.....	I
A 2. Umweltziele.....	II
A 3. Bewertung der Schutzgüter nach dem "Karlsruher Modell".....	III
A 4. Ermittlung der Werteinheiten für die Ausgleichsmaßnahmen im Bereich Nordgelände/ "Waid") nach dem "Karlsruher Modell"	
A 5. Kostenschätzung für die Ausgleichsmaßnahmen im Bereich Nordgelände/ "Waid")	
A 6. Ausgleichsmaßnahmenfläche, (entspricht Bebauungsplan - Blatt 2 -) im Bereich Nordgelände/ "Waid"	
A 7. Bereiche zur Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB	
A 8. Lärmpegelbereich nach DIN 4109	
A 9. Lärmkontingentierung Berechnung nach TA Lärm	

1. Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

<i>Anlass der Bebauungsaufstellung</i>	<p>Nach dem Abzug der US-amerikanischen Streitkräfte bestand die Notwendigkeit das Gelände der ehemaligen Gerszewski-Kaserne in Karlsruhe-Knielingen einer sinnvollen städtebaulichen Nutzung zuzuführen. Entsprechend der Zielsetzung der Stadt Karlsruhe als Träger der Planungshoheit sollte über einen Zeitraum von 15 Jahren vorrangig attraktives Wohnbaugelände für junge Familien geschaffen werden. Aber auch Gewerbeflächen sollten entwickelt werden.</p> <p>Im Jahr 2002 kaufte die Konversionsgesellschaft Karlsruhe (KGK) einen Großteil des Kasernengeländes (31,6 ha). Im Folgejahr wurde von der KGK und der Stadt Karlsruhe für dieses Gelände ein städtebaulicher Realisierungswettbewerb ausgelobt, aus dem die Büros Volker Rosenstiel (Freiburg) und faktorgruen (Denzlingen) als 1. Preisträger hervorgingen. Auf Grundlage des Wettbewerbentwurfs wurde ein Rahmenplan erstellt und vom Gemeinderat/Planungsausschuss am 25.03.04 verabschiedet.</p>														
<i>Städtebauliche Zielsetzungen</i>	<p>Abgeleitet aus den Zielvorgaben des Städtebaulichen Realisierungswettbewerbes und den Festlegungen des Entwurfs zur Fortschreibung des Flächennutzungsplans 2010 werden folgende städtebauliche Ziele verfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine maßstäbliche Ausformung der Gebäude und Freiräume, Schaffung von Orten mit hohem Wiedererkennungswert • Erhalt des denkmalgeschützten, ehemaligen Casino-Gebäudes und der als erhaltenswert eingestuften Kirche • Eine maßvolle Höhenentwicklung d. Bebauung (ca. 2-3 Vollgeschosse) • Minimaler Versiegelungsgrad • solar und energetisch optimierte städtebauliche Struktur. • Grünsysteme /-korridore als wohnungsnaher Erholungsbereiche, an denen Infrastruktureinrichtungen liegen und die das Quartier mit umliegenden Stadtteilen verbinden. 														
<i>Städtebauliche Daten</i>	<p>Für eine Fläche von insgesamt 34,9 ha wurde folgende Nutzungsverteilung festgelegt:</p> <table border="0"> <tr> <td>• Wohnbauflächen</td> <td style="text-align: right;">11,60 ha</td> </tr> <tr> <td>• Mischbauflächen</td> <td style="text-align: right;">3,83 ha</td> </tr> <tr> <td>• Gewerbebauflächen inkl. THW</td> <td style="text-align: right;">5,08 ha</td> </tr> <tr> <td>• Sondergebiete Einzelhandel</td> <td style="text-align: right;">2,57 ha</td> </tr> <tr> <td>• Fläche für Gemeinbedarf</td> <td style="text-align: right;">0,42 ha</td> </tr> <tr> <td>• Frei- und Grünflächen</td> <td style="text-align: right;">4,12 ha</td> </tr> <tr> <td>• Verkehrsfläche,</td> <td style="text-align: right;">7,33 ha</td> </tr> </table>	• Wohnbauflächen	11,60 ha	• Mischbauflächen	3,83 ha	• Gewerbebauflächen inkl. THW	5,08 ha	• Sondergebiete Einzelhandel	2,57 ha	• Fläche für Gemeinbedarf	0,42 ha	• Frei- und Grünflächen	4,12 ha	• Verkehrsfläche,	7,33 ha
• Wohnbauflächen	11,60 ha														
• Mischbauflächen	3,83 ha														
• Gewerbebauflächen inkl. THW	5,08 ha														
• Sondergebiete Einzelhandel	2,57 ha														
• Fläche für Gemeinbedarf	0,42 ha														
• Frei- und Grünflächen	4,12 ha														
• Verkehrsfläche,	7,33 ha														
<i>Versickerung</i>	<p>Das Konzept zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sieht vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wohngebiet: Versickerung in zwei Versickerungsmulden innerhalb der zentralen Grünfläche • Gewerbe-, Misch-, Sondergebiete: Versickerung auf privater Grundstücksfläche 														

2. Prüfmethode und Datenbasis

<i>Aufgabenstellung</i>	Bei der Aufstellung des Bebauungsplan "Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße" sind die umweltschützenden Belange in die Abwägung einzubeziehen. Mit dem Stichtag 20.07.2004 hat sich die Behandlung der umweltschützenden Belange in der Bauleitplanung geändert [§§ 1(6)7, 1a, 2(4), 2a, 4c sowie Anlage zu § 2(4) und § 2a Baugesetzbuch]. Neu ist die Umweltprüfung als obligatorischer Teil des neuen Regelverfahrens für Bebauungspläne. Nach Realisierung der Planung muss im Rahmen der Umweltüberwachung (§ 4c BauGB) eine Kontrolle hinsichtlich unvorhergesehener nachteiliger Umweltauswirkungen vorgenommen werden.
<i>Scoping</i>	Im Rahmen des so genannten Scopings wurden unter Behördenbeteiligung von der Stadt Karlsruhe Umfang, Detaillierungsgrad und Methode der Umweltprüfung festgelegt (Scoping-Ergebnis: siehe Protokoll vom 09.08.2005).
<i>Zu berücksichtigender Ausgangszustand</i>	<p>Während der Planungsphase wurden im Plangebiet (Blatt 1) vorbereitende Maßnahmen zur Konversion durchgeführt, aufgrund derer sich Veränderungen des tatsächlichen Zustands und der Flächenanteile der Nutzungstypen bzw. Biotoptypen ergaben. Es stellte sich die Frage welcher Zustandszeitpunkt als "derzeitiger Umweltzustand" (entsprechend der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB) der Umweltprüfung zugrunde gelegt werden musste.</p> <p>Nach einer Prüfung durch den Zentralen Juristischen Dienst der Stadt Karlsruhe wurde folgende Festlegung getroffen: Die vom Gartenbauamt der Stadt Karlsruhe im August 2003 durchgeführte Bestandsbewertung stellt eine sachgerechte Grundlage zur Beurteilung des "derzeitigen Umweltzustands" dar.</p> <p>Diese Bestandsbewertung orientiert sich an den anhand Nutzung und Vegetationsausprägung beurteilten Biotoptypen und spiegelt die Wertigkeit der Flächen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen zum Zeitpunkt der Nutzungsaufgabe (2000) wider.</p> <p>Diese Zustandbewertung wird bei der Eingriffsbewertung - als planungsrechtlich geboten - zugrunde gelegt, ungeachtet desjenigen Lebensstättenpotenzials, das sich in der Folgezeit entwickelt hat.</p>
<i>Integration des Grünordnungsplans</i>	<p>In den hier vorgelegten Umweltbericht "Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße" wird der Grünordnungsplan integriert. Dadurch sollen Redundanzen vermieden werden, d.h. inhaltsgleiche Teile von Grünordnungsplan und Umweltbericht werden nur einmal dargestellt. An zwei Stellen tritt jedoch der Grünordnungsplan innerhalb des Umweltberichts mit eigenständigen Kapiteln hervor: Grünordnungskonzept (Kapitel 4) und Eingriffsausgleichsbilanz (Kapitel 11).</p> <p>Der Grünordnungsplan wird gleichzeitig im städtebaulichen Entwurf integriert, in dem die räumlich differenzierte Umsetzung des Grünordnungskonzepts dargestellt wird.</p>
<i>Methodische Vorgehensweise</i>	Bei der Beschreibung der Auswirkungen werden die Veränderungen des derzeitigen Umweltzustands nach Einwirkung der Wirkfaktoren des Vorhabens ermittelt. In der daran anschließenden Bewertung der Auswirkungen werden die Veränderungen beurteilt, wobei die Umweltziele (siehe Anhang) den Beurteilungsmaßstab vorgeben. Der Grad der Beeinträchtigung ergibt sich dabei durch die Verknüpfung der Belastungsintensität einerseits und der Empfindlichkeit/ Bedeutung des jeweiligen Schutzguts andererseits.

<i>Eingriffs-/Ausgleichs-Ermittlung</i>	Bei der Ermittlung von Eingriff und Ausgleich im Zuge des Bebauungsplanverfahrens (§1 a BauGB) kommt hier das "Karlsruher Modell" zur Anwendung (Stadt Karlsruhe - Gartenamt, 1997).
<i>Bewertungsstufen</i>	Die Bestandsbewertungen werden z. T. nicht nur nach dem "Karlsruher Modell" sondern auch verbal-argumentativ durchgeführt. Hier erfolgen Bewertungen in der Regel nach einer 5-stufigen Skala (sehr hoch - hoch - mittel - gering - sehr gering/ keine). Die Bewertungsskala der Auswirkungen umfasst drei Stufen (Risiko/ Beeinträchtigung: hoch, mittel, gering). Erhebliche Beeinträchtigungen im naturschutzrechtlichen Sinne sind mit den Stufen mittel und hoch verbunden.
<i>Datengrundlagen</i>	Verschiedene, das Plangebiet betreffende umweltrelevante Studien lagen entweder bereits vor, oder wurden im Rahmen des Planungsprozesses erstellt. Diese und weitere Datengrundlagen sind im Anhang A1 Literatur aufgeführt.

3. Derzeitiger Umweltzustand

3.1 Mensch

Wohnen/ Vorbelastung durch Geruchsimmissionen

Bestand 1995

Durch LOHMEYER (1996) wurde im Jahr 1995 im Rahmen einer Geruchsuntersuchung am Nordrand und am Südrand des Plangebietes (Blatt 1) die Geruchsbelastung ermittelt. Die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten von Gerüchen (in %), die konkreten Anlagen zugeordnet werden können, zeigten im Zeitraum September bis November 1995 folgendes Bild (Nordrand / Südrand): Raffinerie (3,3% / -), Kompostplatz (3,3% / 13,1%), Holz-/Zellstoffverarbeitende Industrie (6,5% / 6,5%), Summe (13,1% / 19,6%).

Die Geruchswahrnehmungshäufigkeit deutlich wahrnehmbarer, jedoch nicht zuordenbarer Gerüche betrug 9,8% / 9,8%. Die Summe zuordenbarer und nicht zuordenbarer Geruchshäufigkeiten beträgt im Plangebiet (Blatt 1) 22,9% (Nordrand) bzw. 29,4% (Südrand).

Bestand 2002

Während in der Untersuchungsrastrerfläche (Süd) im Jahr 1995 die Geruchswahrnehmungshäufigkeit aller anlagenbezogenen Gerüche bei 13 % gelegen hatte, zeigten die ortsgleichen Geruchsrasterbegehungen im Jahr 2002 (LOHMEYER 2003) mit 6 % eine deutlich geringere Geruchsbelastung. Bei der Wahrnehmungshäufigkeit von Gerüchen des Kompostplatzes zeigt der Vergleich der Ergebnisse beider Untersuchungsjahre allerdings keine Veränderungen (1995: 3 %, 2002: 3 %).

Bewertung

Dem Untersuchungsergebnis bei der Ermittlung der Wahrnehmungshäufigkeit von Gerüchen des Kompostplatzes (1995 / 2002 keine Veränderung) müssen die Anstrengungen der Stadt Karlsruhe gegenübergestellt werden, die auf Minderung gerade dieser Geruchsbelastung ausgerichtet sind:

- "Zwischen Messzeitraum 1995 und 1996 wurden auf dem Kompostplatz betriebliche Maßnahmen zur Geruchsminderung ergriffen. Diese scheinen erfolgreich gewesen zu sein" (LOHMEYER 2003).
- Minderung der Kompostmenge (von 100.000 m³ auf 65.000 m³ im Jahr 2000)
- Berücksichtigung der Windrichtung beim Umsetzen der Komposthaufen (u.a. Einrichtung einer Wetterstation im Jahr 2000).

Auf eine Reduzierung der Geruchbelastung wird demnach hingearbeitet. Auch wenn die Untersuchungsergebnisse 1995 / 2002 noch keine Erfolge nachweisen können, besteht der begründete Verdacht einer tendenziellen Belastungsminderung.

Als konkreter, einschlägiger Bewertungsmaßstab für die Geruchsbelastung einer Fläche ist die Geruchsimmisionsrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz heranzuziehen.

Die Geruchsimmisionsrichtlinie nennt als Schwellenwert für die Wahrnehmungshäufigkeit von denjenigen Gerüchen, die konkreten Anlage zugeordnet werden können 10% für Wohn-/ Mischgebiet und 15% für Gewerbegebiete (Summenwerte). Geruchshäufigkeiten oberhalb dieser Schwellenwerte sind als erhebliche Geruchsbelästigungen zu beurteilen. Daraus folgt, dass im Plangebiet (Blatt 1) die Vorbelastung mit zuzuordnenden Gerüchen (6 % 2002) unterhalb der Schwelle einer erheblichen Belästigung einzustufen ist.

"Für die nicht zuordenbaren Gerüche ist auf beiden Beurteilungsflächen ein ständiger Rückgang mit der Zeit feststellbar" (LOHMEYER 2003).

Wohnen/ Vorbelastung durch Schallimmissionen

Bestand

Am Südostrand des Geltungsbereichs verläuft die stark frequentierte Sudetenstraße (10.000 bis 11.000 Kfz/ 24 Std.). In Verbindung mit einem Straßenoberflächenbelag aus Betonplatten ergeben sich erhebliche Lärmemissionen für den straßenangrenzenden Bereich des Plangebietes. Die Eggensteiner Straße am Nordwestrand und ebenso die Pionierstraße im Südwesten weisen eine deutlich geringere Verkehrsbelastung auf.

Im Osten verläuft in ca. 250 Meter Entfernung die Bundesstraße 36. Ca. 150 Meter nördlich ist der Verlauf einer so genannten "Nordtangente" geplant. Aufgrund ihres Status "in Planung" ist diese Straße jedoch nicht untersuchungsrelevant.

Weitere Schallimmissionen bestehen durch das nordöstlich angrenzende Bundeswehrgelände.

Bewertung

Durch die Schallimmissionsbelastungen der Sudetenstraße und des Bundeswehrgeländes besteht für das Plangebiet (Blatt 1) deutliche Vorbelastungen.

Wohnen/ Vorbelastung durch Luftschadstoffe

Bestand und Bewertung

Die "Untersuchung der Belastungsgrenzen des Raumes Karlsruhe" (KARLSRUHE 1995) zeigt für das Stadtgebiet die Immissionsbelastung durch die Schadstoffe Stickstoffdioxid und Benzol auf. Danach wird der Vorsorgewert für Benzol nur entlang von Hauptverkehrsstraßen erreicht bzw. überschritten, d.h. im Plangebiet (Blatt 1) verbleibt die Belastung unterhalb des Vorsorgewertes.

Der berechnete Jahresmittelwert der Stickstoffdioxidbelastungen (SO₂) liegt im Plangebiet (Blatt 1) bei 25 bis 30 µg/m³ Luft. Dieser Wert liegt unterhalb des ab Januar 2010 geltenden Grenzwertes, der zum Schutz der menschlichen Gesundheit in der 22. Bundesimmissionsschutz-Verordnung festgelegt wurde (40 µg/m³).

Wohnen/ Wärmebelastung

Bestand

Naturräumlich bedingt ist das Plangebiet durch verhältnismäßig hohe Durchschnittstemperaturen gekennzeichnet. Die natürliche Wärmebelastung wird verstärkt durch die Wärmespeicherung bebauter Flächen. Im Sommer kann sich die Wärme als Belastungsfaktor für den menschlichen

Organismus auswirken. Die Anzahl solcher Belastungstage liegt im Plangebiet bei durchschnittlich 30 - 40 Tagen im Jahr.

Bewertung

Die "Untersuchung der Belastungsgrenzen des Raumes Karlsruhe" (KARLSRUHE 1995) erfasst das durchschnittliche subjektive Wärmeempfinden für den Menschen mittels eines PMV-Wertes. Danach weist das Plangebiet (Blatt 1) im aktuellen Zustand mit PMV-Werten von 18 bis 21 eine hohe Wärmebelastung auf (25-teilige Skala, wobei der Wert 25 einer sehr hohen Wärmebelastung entspricht)

Erholung

Bestand

Das Plangebiet (Blatt 1) selbst weist eine sehr geringe Erholungseignung und keine tatsächliche Erholungsnutzung auf.

Erholungsgerechte Flächen befinden sich kleinflächig unmittelbar östlich des Plangebietes (Blatt 1) und großflächig nordwestlich des Plangebiets in der Rheinniederung. Das "Freiräumliche Leitbild" (KARLSRUHE 1995) sieht westlich des Plangebiets einen Zugang zur nordwestlich gelegenen Rheinniederung vor, um die Wechselbeziehung zwischen Freiraum und Siedlung zu erhalten.

Bewertung

Die Erholungseignung der östlich und nordwestlich gelegenen Freiräume ist mit "mittel" bzw. "feststellbar" zu beurteilen (KARLSRUHE 1995). Dabei wird von einer erheblichen Lärm-Vorbelastung dieser Flächen ausgegangen (>50 - 55 dB(A)).

3.2 Tiere, Pflanzen, Biotope

Bestand

Biotopveränderungen in den letzten Jahren

Vom Zeitpunkt der Beendigung der militärischen Nutzung bis heute (2007) hat durch Maßnahmen zur Vorbereitung/ Umsetzung der Konversion (Abrißmaßnahmen, Bodenabgrabungen, -auftrag, Nutzungsauffassung) ein starker Wechsel der Standortverhältnisse im Plangebiet (Blatt 1) stattgefunden. Damit einher ging eine deutliche Veränderung des Lebensraumangebotes für Tiere und Pflanzen, die nachfolgend beschrieben wird.

Zustand zum Ende der militärischen Nutzung (2000)

Aus dem Jahr der Beendigung der militärischen Nutzung liegt keine Erfassung des Biotoptypenbestands vor. Durch die vom Gartenamt der Stadt Karlsruhe (A. HENZ, 8/2003) durchgeführte Bestandserhebung wird der damalige Bestand (zum Ende der militärischen Nutzung) jedoch annähernd wiedergegeben. Das Plangebiet (Blatt 1) war geprägt von Flächen unterschiedlicher naturschutzfachlicher Wertigkeit:

- Flächen sehr geringer Wertigkeit: Gebäude-, Asphalt-/ Betonflächen (16,53 ha), Pflasterflächen (1,65 ha), Schotter-, Tennenbelagsflächen (1,18 ha)
- Flächen geringer Wertigkeit: Rasensportplatz (4,11 ha)
- Flächen von mittlerer bis hoher Wertigkeit: Mehrere Jahrzehnte alte Rasenflächen auf sandig-trockenem Standort, ungedüngt und pflanzenartenreich, in unterschiedlicher Dichte von Bäumen überschirmt (59 große, 90 mittlere und 13 kleine Bäume, standortheimische und standortfremde). Die Flächen verteilen sich auf insgesamt 8,19 ha zwischen den Gebäudekomplexen¹ und sind nicht mit den Sportrasenflächen gleich zu setzen. Die nicht überschatteten, trocken-warmen Rasenflächen mit nur mäßig dichter Vegetationsbedeckung waren geeignete

¹ Der faktische Flächenumfang betrug seinerzeit 8,19 ha. Eine höhere bauliche Verdichtung wäre jedoch (baurechtlich) möglich gewesen, mit der Folge eines geringeren Anteils an den trocken-mageren Rasenflächen.

Lebensstätten für Insekten, allerdings nicht in dem hohen Maße, wie dies im nachfolgenden Zeitraum der Fall war (s.u.). Nach EHRMANN (mündlich, 2004) muss davon ausgegangen werden, dass die Insektenarten, die später im Plangebiet (Blatt 1) erfasst wurden (s.u.) auch schon zu diesem Zeitpunkt (Ende militärischer Nutzung) hier auftraten.

Zeitraum der Baufreimachung

In den Folgejahren (nach der Beendigung der militärischen Nutzung) fand durch Gebäudeabriss, Bodenabtrag, Bodenauftrag und Nutzungsauflassung ein starker Wandel der Standortverhältnisse statt.

Die wertvollen Biotope in Form der trocken-mageren Rasenflächen zwischen den Gebäuden verschwanden sukzessive. Gleichzeitig entstanden aber neue, naturschutzrelevante Lebensstätten für Tierarten, die auf schütter bewachsene, trockenwarme Standorte angewiesen sind:

- vegetationsarme, sonnenexponierte Boden- und Rohbodenflächen
- Brachflächen mit lückiger Vegetation auf ehemaligen Tennen- und Sportrasenflächen

Von EHRMANN (2002) wurden naturschutzrelevante Heuschrecken-Gemeinschaften im Plangebiet (Blatt 1) festgestellt. Die von ihm erfassten 13 Heuschreckenarten und eine Fangschrecke (Gottesanbeterin) hatten ihren Vorkommensschwerpunkt in den vorgenannten Biotoptypen (insbesondere im letztgenannten Biotoptyp).

Hervorzuheben sind zwei Tierarten:

- Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*): nach Roter Liste Baden-Württemberg (1998) gefährdet, mit bundesweiter Verantwortung (RL3 !); besonders geschützt nach Bundesartenschutzverordnung (nicht nach europäischem Recht)
- Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*): nach Roter Liste Baden-Württemberg (1998) gefährdet (RL3); besonders geschützt nach Bundesartenschutzverordnung (nicht nach europäischem Recht)

In Abstimmung mit der höheren Naturschutzbehörde (2002) wurden Maßnahmen zum Erhalt des Bestands der Gottesanbeterin festgelegt und durchgeführt (Umsiedlungsmaßnahmen).

Bei beiden genannten Arten handelt es sich um besonders geschützte Arten, nicht um streng geschützte Arten. Hinweise auf streng geschützte Arten liegen für das Plangebiet (Blatt 1) nicht vor.

Aktueller Zustand (2006/ 2007)

Die wertvollen Biotope in Form der trocken-mageren Rasenflächen zwischen den (ehemaligen) Gebäuden und in Form der verbrachten Rasensport- und Tennenflächen sind mittlerweile überwiegend beseitigt.

Über den aktuellen Bestand der Insekten-Lebensgemeinschaft im Plangebiet (Blatt 1) liegen keine Daten vor. Die aktuellen, im Rahmen der Baufreimachung geschaffenen Bodenverhältnisse (überwiegend grobkörnige Rohböden mit trocken-mageren Standortverhältnissen) bieten jedoch ein günstiges Entwicklungspotenzial. Bei ungestörter Entwicklung würde sich innerhalb weniger Jahre eine lückige Vegetation entwickeln, die Lebensstätten für die vorgenannten Insektenarten böte.

Bewertung

Zustand zum Ende der militärischen Nutzung (2000)

Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 2 "zu berücksichtigender Ausgangszustand" ist für die Eingriffsbetrachtung bzw. für die Eingriffs-/Ausgleichs-Regelung der Zustand am Ende der militärischen Nutzung (2000) zu berücksichtigen.

Wertgebende Lebensstätten für Tieren und Pflanzen sind zu diesem Zeit-

punkt die trocken-mageren Rasenflächen zwischen den Gebäuden (Wertigkeit mittel bis hoch) und der Baumbestand.

Die anderen Biotoptypen besitzen als Lebensraum von Tieren und Pflanzen eine nachrangige (Rasensportplatz) oder (fast) keine Bedeutung (Teil- und vollversiegelte Flächen).

Funktionsbewertung nach "Karlsruher Modell": siehe Anhang A3

Aktueller Zustand (2006/ 2007)

Im Rahmen der Abwägung ist der aktuelle, faktische Zustand zu berücksichtigen. Dieser zeichnet sich aus

- durch überwiegend vegetationsarme Flächen (von geringer Wertigkeit für das Schutzgut Pflanzen)
- durch einen evtl. nicht mehr vorhandenen oder einen zumindest stark ausgedünnten Bestand an besonders geschützten und gefährdeten Arten (Blaufügelige Ödlandschrecke, Gottesanbeterin).

Da sich aufgrund der gegebenen Standortverhältnisse jedoch ein naturschutzfachlich wertvoller Tierbestand kurzfristig erneut etablieren kann (Blaufügelige Ödlandschrecke in < einem Jahr, Gottesanbeterin binnen ein bis wenigen Jahren), besitzt das Plangebiet (Blatt 1) noch immer eine (mittlere) Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

3.3 Boden

Bestand

*Naturräumliche Lage/
Geologie*

Das Plangebiet (Blatt 1) liegt im Bereich der Niederterrasse. 100 m nördlich des Plangebiets grenzt die tiefer gelegene Rheinniederung an. Geologisch geprägt ist das Plangebiet (Blatt 1) überwiegend von spät- und nacheiszeitlichen Feinsand- und Mittelsandablagerungen (Dünen), im geringeren Umfang bestehen fluviatile sandig-schluffige Ablagerungen.

Boden

Die Böden des Plangebiets sind ganz überwiegend künstlich überprägt. Die vegetationsbedeckten Böden weisen 3 bis 6 dm mächtige, braune, sandige bis sandig-schluffige, schwach kiesige Oberbodenhorizonte auf. Darunter folgt ein mehrere Meter mächtiger Horizont aus Mittel- bis Grobsand, meist kiesig und z.T. schluffig. Der überwiegende Teil der Flächen ist jedoch versiegelt und/ oder weist in den oberen 0,5 bis 2 m Auffüllungsmaterial in Form von Schotter, Steinen, Kies, Sand, Schluff und Bauschutt auf.

Altlasten

Für das gesamte Plangebiet (Blatt 1) bestand Altlastenverdacht. Die vom Gutachter ROTH & PARTNER bis Oktober/ 2004 durchgeführten Erkundungen hatten den Nachweis von 13 belasteten Flächen zum Ergebnis. Dabei handelt es sich um oberflächennahe (< 0,7 m) Bodenverunreinigungen durch Teerprodukte, die den organischen Schadstoff PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, Leitsubstanz hier: Benz(a)pyren) enthalten.

In Benehmen mit der Stadt Karlsruhe wurde vom Vorhabensträger der Handlungsbedarf für die Sanierung ermittelt.

Mit den erforderlichen Sanierungsmaßnahmen wurde bereits begonnen. Die Sanierung erfolgt durch flächigen Abtrag und fachgerechte Entsorgung des verunreinigten Bodens. Nach dem Willen des Vorhabensträgers sollen die Altlasten aller sanierungsbedürftigen Flächen vor dem Beginn der Bebauung der jeweiligen Baufläche entsorgt werden. Aktuell (11/2006) bestehen noch mehrere sanierungsbedürftige Flächen. Diese Flächen sind der Planzeichnung des Bebauungsplanes zu entnehmen.

Bewertung*Bodenfunktionen*

Den im Rahmen der früheren Bebauung veränderten vegetationsbedeckten Böden kommt hinsichtlich der Funktion "Standort für natürliche Vegetation und der Reglerfunktion (Filter und Puffer sowie Ausgleichsfunktion im Wasserhaushalt) eine mittlere bzw. eine allgemeine Bedeutung zu.

Die durch bauliche Maßnahmen überprägten Böden besitzen hinsichtlich ihrer Bodenfunktionen eine geringe Leistungsfähigkeit.

Funktionsbewertung nach "Karlsruher Modell"

siehe Anhang A3

3.4 Wasser**Bestand***Oberflächengewässer*

Im gesamten Plangebiet (Blatt 1) treten weder Still- noch Fließgewässer auf.

Grundwasservorkommen /-neubildung

Entsprechend den regionalen Verhältnissen im Oberrheingraben besteht im Plangebiet ein hohes Grundwasservorkommen. Mit überwiegend sandigen bis kiesigen Böden sind geologisch bedingt günstige Voraussetzungen für eine hohe Grundwasserneubildung im Gebiet gegeben. Das 35 ha große Plangebiet (Blatt 1) weist jedoch einen hohen Anteil versiegelter und teilversiegelten Flächen (ca. 21,91 ha) auf, die die Versickerungsmenge und damit die Grundwasseranreicherung stark vermindern.

Grundwasserstand

Grundwasserstandsdaten liegen vor durch das Tiefbauamt der Stadt Karlsruhe (für die Jahre 1970 bis 2003, ROTH & PARTNER 2003), u.a. für die Meßstellen F.05.1 (150 m nördlich des Plangebietes) und G.05.2 (300 m südwestlich):

- Mittlerer GW-Stand: F.05.1: 102,44 m +NN; G.05.2: 103,28 m +NN
- Max. GW-Stand: F.05.1: 103,48 m +NN; G.05.2: 104,03 m +NN
- Min. GW-Stand: F.05.1: 101,55 m +NN; G.05.2: 102,56 m +NN

Damit liegt der mittlere Grundwasserspiegel ca. 10 m unter der mittleren Geländeoberfläche.

Schutzgebiete

Das Plangebiet (Blatt 1) liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten oder Überschwemmungsbereichen.

Bewertung*Empfindlichkeit*

Im Stadtgebiet liegen Grundwasserverunreinigungen durch CKW, Cyanide und Ammonium vor. Die Verunreinigungen erfolgten unabhängig vom jeweiligen Flurabstand (KARLSRUHE 1995). Die hohen Grundwasserflurabstände (10 m, s.o.) stellen also keinen ausreichenden Grundwasserschutz sicher. Vielmehr besteht eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit gegenüber grundwasserbelastenden Stoffeinträgen: Erstens aufgrund der geringen Pufferfunktion der überwiegend sandig-kiesigen Böden und zweitens wegen des hohen Grundwasserdargebots und der Nutzung zu Trinkwasserzwecken.

Funktionsbewertung nach "Karlsruher Modell"

siehe Anhang A3

3.5 Luft/ Klima

Bestand

Lokale Windverhältnisse

Die Messungen des Deutschen Wetterdienstes an der Station Karlsruhe (von 1981 bis 1990) zeigen ein Vorherrschen von Winden aus südwestlicher Richtung, gefolgt von Winden aus nordöstlicher Richtung. Mit den stark vorherrschenden Hauptwindrichtungen Südwest und Nordost spiegelt das Windfeld den Kanalisierungseffekt des Rheintals wider (LOHMEYER, 1995).

Das im Westen von Karlsruhe gelegene Plangebiet liegt außerhalb des Einflussbereichs von Kaltluftabflüssen aus der Berg- und Hangzone im Osten von Karlsruhe.

Aufgrund der Lage am nordwestlichen Siedlungsrand von Karlsruhe wird das Plangebiet von Osten her und in geringerem Umfang von Norden her von Flurwinden beeinflusst. Flurwinde tragen in größeren Siedlungsgebieten als thermisch bedingte, lokale und bodennahe Ausgleichsströmungen im mäßigen Umfang zum Eintrag von kühlerer und z.T. reinerer Luft in den Siedlungsrand bei.

Zu Lufthygiene und Wärmebelastung siehe Kapitel 3.1.

Bewertung

Flächenfunktionen im Plangebiet

Im Plangebiet (Blatt 1) verursachen die versiegelten und vegetationslosen Flächen eine Verstärkung der bioklimatisch ungünstigen Wärmebelastung. Demgegenüber wirken die Rasenflächen positiv als Kaltluftproduktionsflächen.

Vom locker verstreuten Baumbestand gehen günstige lufthygienische Filtereffekte aus.

Funktionsbewertung nach "Karlsruher Modell"

siehe Anhang A3

3.6 Stadt-/ Landschaftsbild

Bestand

Im Plangebiet (Blatt 1) bestimmen nüchtern-funktionale, architektonisch wenig ansprechende Kasernengebäude mit einer Längenausdehnung von überwiegend 50 - 100 m (bis 250 m) das Ortsbild. Eine weitere Abwertung erhält das Ortsbild aufgrund des hohen Anteils vollversiegelter Freiflächen im Umfeld der Kasernengebäude. Diese optisch wenig ansprechende städtebauliche Situation wird durch die Grünelemente (Rasenflächen und Bäume) leicht verbessert. So werden die Gebäude vom locker verstreuten Baumbestand z.T. eingehüllt oder verdeckt. Das ca. 5 ha große Rasensportfeld wirkt innerhalb des Siedlungskontextes als offene, überwiegend begrünte Freifläche.

Baumschutzsatzung

Durch die Baumschutzsatzung der Stadt Karlsruhe (1996) werden alle Bäume, die in Höhe eines Meters über dem Boden einen Stammumfang von mindestens 80 cm aufweisen, unter Schutz gestellt. Unter diesen Schutzstatus fallen ganz überwiegend diejenigen Bäume des Plangebiets, die in Kapitel 6.7 den Bewertungskategorien sehr wertvoll, wertvoll, bedingt erhaltenswert zugeordnet wurden.

Bewertung

Die Bewertung des Stadtbildes ergibt - unter Berücksichtigung der nachfolgenden Kriterien - für das Plangebiet (Blatt 1) die Wertstufe "gering bis mittel":

- Hinsichtlich Dimensionierung, Anordnung/Erstreckung und Formgebung der Baukörper ist die Bauweise als regionsuntypisch zu bewerten

- Das Verhältnis von Grünflächen (ca. 37%) zu bebauten und teilversiegelten Flächen (ca. 63 %) wird als "durchschnittlich" beurteilt.
- Der Baumbestand ist deutlich wahrnehmbar, tritt jedoch nicht ortsbildprägend hervor.

3.7 Sach-/ Kulturgüter

Denkmalschutz

Drei Gebäude sind als bauliche Kulturgüter hervorzuheben:

- Das denkmalgeschützte ehemalige Casino
- Eine als erhaltenswert eingestufte Kirche
- Das ehemalige Gerichtsgebäude an der Pionierstraße ist aufgrund großflächiger Reliefs im ersten Obergeschoß denkmalgeschützt. Nach Sicherung der Reliefs wird das Gerichtsgebäude abgebrochen.

3.8 Wechselwirkungen

Boden - Wasser

Auf die Wechselwirkungen zwischen schutzwürdigem Grundwasservorkommen einerseits und der Schutzfunktion der überdeckenden Bodenhorizonte andererseits wurde bereits in Kapitel 3.4 hingewiesen.

Räumlicher Verbund

Eine räumliche Wechselbeziehung besteht für das Plangebiet (Blatt 1) und den angrenzenden Bereichen bei folgenden Schutzgütern:

- Erholung: Verbindung/ Zugänglichkeit zu den Freiflächen der Rheinniederung im Nordwesten und Osten (siehe Kapitel 3.1)
- Luft: Frischlufteintrag ins Plangebiet (Blatt 1) mittels Flurwindsystem (Flurwinde von Osten und von Norden (siehe Kapitel 3.5))
- Mensch: Eintrag von Immissionen in Form von Lärm und Gerüchen (siehe Kapitel 3.1)

4. Grünordnungskonzept

Das nachfolgend dargestellte Grünordnungskonzept wurde in den städtebaulichen Entwurf integriert.

Zentraler Grünzug

Das Grünordnungskonzept sieht eine qualitativ gestaltetete zentrale Grünfläche vor. Dieser zentrale Grünzug wird in drei grüne Teilflächen gegliedert, die von einem zusammenhängenden Fußweg durchzogen werden. Die südöstliche Teilflächen werden abgesenkt und dienen sowohl der quartiersbezogenen Erholung als auch der Versickerung der aus dem Wohngebiet stammenden Niederschläge. Am Nordostende dieser Teilfläche entsteht eine Platzfläche mit wassergebundener Decke. Die westliche Teilfläche wird ebenfalls abgesenkt. Sie dient aber nicht der Versickerung, sondern weist einen Bolzplatz, sowie einen Spielplatz auf.

Durchgrünung des Plangebietes

Angestrebt wird eine wirkungsvolle Durchgrünung des gesamten Plangebietes. Wesentliche Elemente sind dabei die zu erhaltenden wertvollen Einzelbäume und die umfangreichen Pflanzgebote für Laubbäume. Im öffentlichen Grün werden großkronige Bäume (Anteil ca. 1/3) und mittelkronige Bäume (Anteil ca. 2/3) gepflanzt. Baumstandorte sind dem städtebaulichen Entwurf zu entnehmen.

Auf privaten Grundstücksflächen sind klein- bis mittelkronige Laubbäume zu pflanzen. Um eine deutlich wahrnehmbare Durchgrünungswirkung zu

erzielen, sollte pro angefangen 500 qm Grundstücksfläche (Gewerbegebiet) bzw. pro angefangen 500 qm Grundstücksfläche (Wohngebiet) mindestens ein Baum gepflanzt werden. Parkierungsflächen sind mit großkronigen Laubbäumen zu bepflanzen. Um eine relativ dichte Überschilderung zu erzielen, ist pro 6 Stellplätze ein mittel- bis großkroniger Laubbaum zu pflanzen.

Artempfehlung Bäume

- Artenempfehlung großkronige Laubbäume:
 - Winterlinde (*Tilia cordata*)
 - Roteiche (*Quercus rubra*)
 - Stieleiche (*Quercus robur*)
 - Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*)
 - Platane (*Platanus acerifolia*)
 - Gleditsie (*Gleditsia triacanthos*)
 - Spitzahorn (*Acer platanoides*)
- Artenempfehlung mittelkronige Laubbäume:
 - Spitzahorn (*Acer platanoides* "Olmstedt")
 - Hainbuche (*Carpinus betulus*)
 - Baumhasel (*Coryllus colurna*)
 - Amberbaum (*Liquidambar styraciflua*)
 - Feldahorn (*Acer campestre* "Elsrijk")
 - Judasblattbaum (*Cercidiphyllum japonicum*)
 - Sophora japonica (Schnurbaum)
 - für besondere Situationen: Kiefer (*Pinus sylvestris*)
- Artenempfehlung kleinkronige Laubbäume:
 - Obstbäume auf mittel- bis schwachwüchsigen Unterlagen
 - Rotdorn (*Crataegus laevigata* "Paul Scarlet")
 - Zierkirsche (*Prunus* Sorten)
 - Zierapfel (*Malus* Sorten)

Artempfehlung Sträucher

- Artempfehlung freiwachsende Strauchpflanzungen:
 - Artenempfehlung freiwachsende Strauchpflanzungen:
 - Hasel (*Corylus avellana*),
 - Faulbaum (*Frangula alnus*),
 - Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*),
 - Schlehe (*Prunus spinosa*),
 - Hundsrose (*Rosa canina*),
- Artenempfehlung freiwachsende Hecken:
 - Haselnuss (*Corylus avellana*),
 - Geißblatt (*Lonicera xylosteum*),
 - Hartriegel (*Cornus sanguinea*),
 - Liguster (*Ligustrum vulgare*, *Ligustrum vulgare atrovirens*),
 - Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*),
 - Wildrosen (*Rosa canina*),
 - Schneeball (*Viburnum lantana*, *Viburnum opulus*)
- Artenempfehlung Geschnittene Hecken:
 - Feldahorn (*Acer campestre*),
 - Hainbuche (*Carpinus betulus*),
 - Liguster (*Ligustrum vulgare*, *Ligustrum vulgare atrovirens*),
 - Buche (*Fagus sylvatica*).

Niederschlagswasserbewirtschaftung

Während der genannte Grünzug einen großen Teil des aus dem Wohngebiet stammenden Niederschlagswassers aufnehmen kann, sind die Versickerungsmöglichkeiten für das aus der so genannten "Teppichsiedlung"

(WA4 im nördlichen Teil des Wohngebietes) stammende Oberflächenwasser nicht gegeben.

Das auf den übrigen Bauflächen des Plangebietes (Blatt 1) anfallende Niederschlagswasser soll auf den jeweiligen Baugrundflächen dezentral versickert werden.

Dachbegrünung

Für alle Flachdächer und Pultdächer mit 0 - 10° Neigung sind Dachbegrünungen vorzusehen. Diese dienen neben ihrer Aufwertungsfunktion für Stadtbild und Stadtklima auch der Rückhaltung von Niederschlagswasser. Das bei Starkniederschlags-Ereignissen nicht speicherbare Wasser wird der Kanalisation zugeführt.

Extensivrasenflächen

Die Rasen der öffentlichen Grünflächen sollen als mäßig artenreiche Extensivrasen entwickelt werden. Um einen gewissen Blütenreichtum herzustellen, wird beim Anlegen der Rasenflächen ein mageres, humos-sandiges Oberbodensubstrat verwendet. Trotz häufiger Mahd wird damit ein gewisser Blütenreichtum ermöglicht. Neben der daraus resultierenden Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen wird durch den Blütenaspekt die Erlebbarkeit bzw. die Aufenthaltsqualität der Grünflächen gesteigert.

5. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

Im Zusammenhang mit dem Bau, der Anlage und dem Betrieb der Wohn-, Misch-, Gewerbe- und Sondergebietsflächen ist von folgenden erheblichen Wirkungsfaktoren auszugehen:

Baubedingt

- Abgrabungen natürlichen und veränderten Bodens
- Bodenverdichtung
- Vorübergehende Flächeninanspruchnahme / Lagerflächen
- Lärmemissionen
- Erschütterungen
- Schadstoffemissionen (Stäube)

Anlagebedingt

- Flächeninanspruchnahme / Versiegelung
- Höhen-/ Längenausdehnung Bauwerke (Trennwirkungen)

Betriebsbedingt

- Schallemissionen durch den bestehenden und zukünftigen Verkehr (Sudetenstraße, Pionierstraße, Nordtangente, B36) führen zu Immission im Plangebiet (Blatt 1)
- Schallemissionen durch vorhabensbedingtem Verkehr (Lieferverkehr Einkaufsmarkt) führen zu Immission südöstlich der Sudetenstraße
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Lichtemissionen
- Emissionen durch Straßenbahnverkehr (nur nachrichtliche Übernahme der Vorbehaltsfläche; Umweltauswirkungen werden in einem eigenen Verfahren behandelt).

Abrissbedingt

Der Abriss von Gebäuden wurde im Plangebiet (Blatt 1) bereits durchgeführt. Die Abrissmaßnahmen sollen die Nutzbarkeit des Plangebiets vorbereiten. Die Abrissmaßnahmen sind mit der Zwischenlagerung von Bau-schutt, mit Lärmemissionen und Schadstoffemissionen (Stäube) verbunden. Diese Wirkfaktoren treten nur kurzzeitig auf; ihre Auswirkungen auf die Schutzgüter sind nicht nachhaltig. Die abrissbedingten Auswirkungen werden - im Sinne von nicht nachhaltigen und nicht erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt - im Umweltbericht nicht weiter berücksichtigt.

5.1 Relevanzmatrix

Erläuterung

Die nachfolgend dargestellte Relevanzmatrix stellt die Zusammenhänge zwischen Wirkfaktoren des Vorhabens und den Schutzgütern dar. Der § 2 (4) BauGB verlangt die Ermittlung derjenigen Umweltauswirkungen die "angemessenerweise verlangt" werden können. Deshalb werden nachfolgend nicht alle denkbaren, sondern nur die abwägungsrelevanten Auswirkungen im Sinne von erheblichen Beeinträchtigungen berücksichtigt.

Die Abwägungserheblichkeit berücksichtigt somit den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz, wonach die Zumutbarkeit und Erforderlichkeit für die Untersuchungen gegeben sein muss.

Abbildung 1: Relevanzmatrix

Relevanzmatrix		Mensch Wohnen	Mensch Erholung	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima, Luft	Landschaft/ -sbild	Kultur, Sachgüter	Wechselwirkungen
Wirkungsfaktoren										
Baubedingt										
	Abgrabungen	-	-	□	■	■	-	□	-	-
	Bodenverdichtung	-	-	□	■	□	-	-	-	-
	Abriß	-	-	□	□	-	□	□	□	-
	Flächeninanspruchnahme (temporär)	-	-	□	□	-	-	□	-	-
	Luftschadstoffemissionen (einschl. Stäube)	□	□	-	□	-	□	-	□	-
	Erschütterungen	□	□	-	-	-	-	-	□	-
	Schallemissionen (Lärm)	□	□	□	-	-	-	-	-	-
Anlagebedingt										
	Flächeninanspruchnahme/ Versiegelung	-	□	■	■	■	■	■	-	-
	Trennwirkung	-	■	□	-	-	□	□	-	-
Betriebsbedingt										
	Schallemissionen durch das Vorhaben ⁽¹⁾	■	■	□	-	-	-	-	-	-
	Schallimissionen durch Lärm von Außen ⁽²⁾	■	■	-	-	-	-	-	-	-
	Geruchsimmissionen	■	■	-	-	-	-	-	-	-
	Luftschadstoffemissionen	□	□	□	□	-	□	-	-	-
	Lichtemissionen	□	□	■	-	-	-	-	-	-
	Erschütterungen (Straßenbahn)	⁽³⁾	⁽³⁾	-	⁽³⁾	-	-	-	⁽³⁾	-
	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	-	-	-	□	■	-	-	-	-

⁽¹⁾ Schallemissionen durch das Vorhaben bzw. im Plangebiet führen zu Lärmimmissionen in plangebietsangrenzenden Flächen

⁽²⁾ Schallemissionen des Straßenverkehrs im Umfeld des Geltungsbereichs führen zu Lärmimmissionen im Plangebiet

⁽³⁾ Auswirkungen sind im Rahmen eines späteren Planfeststellungsverfahrens für die geplante Straßenbahn zu ermitteln

Legende:

- relevante, voraussichtlich abwägungserhebliche, nachteilige Auswirkung
- nachteilige Auswirkung evtl. gegeben, jedoch voraussichtlich nicht abwägungserheblich, (a) aufgrund frühzeitiger Konfliktminimierung /-vermeidung bei der Bebauungsplanaufstellung (Abwägung von Planungsalternativen) oder (b) aufgrund der Vorbelastung bzw. weil unterhalb der Erheblichkeitsschwelle
- keine erhebliche Auswirkung

6. Prognose der Umweltauswirkungen der Planung

6.1 Definition erheblicher Beeinträchtigungen

Eingriffsflächen

Mit dem hier vorgelegten Bebauungsplan werden Veränderungen der Nutzung und der Gestalt von Grundflächen vorbereitet. Diese Veränderungen können zum Teil zu erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes führen und stellen somit Eingriffe im Sinne des Naturschutzgesetzes dar. Eingriffsflächen in diesem Sinne sind die Bauflächen im Bebauungsplangebiet, mit Ausnahme der beiden Grundstücke mit bestehenden Bauten im Mischgebiet MI4 (Casino und Kirche) und der Flächen zwischen Anweiler-, Pionier- und Carl-Schurzstraße. Gegliedert nach Schutzgütern werden die ermittelten Beeinträchtigungen nachfolgend dargestellt.

Legende

Legende für die in Kapitel 6 benutzten Symbole:

- ▶ Beschreibung einer Auswirkung, die als erhebliche Beeinträchtigung bzw. als erhebliches Risiko beurteilt wird
- ▷ Beschreibung einer Auswirkung, die als nicht erheblich oder als nicht nachteilig beurteilt wird
- ✚ Beschreibung einer Auswirkung, die als vorteilhaft beurteilt wird

6.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Wirkfaktor: Verkehrsbedingte Schallimmissionen

▶ **Lärmbelastung der Menschen im Plangebiet (Blatt 1) durch Verkehr**

Verkehrslärm im Plangebiet

Auf das Plangebiet (Blatt 1) wirken umliegende Verkehrswege (Straßen und Straßenbahn) sowie die Planstraßen innerhalb des Plangebiets ein, deren schalltechnische Auswirkungen auf das Plangebiet (Blatt 1) zu untersuchen waren. Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen erfolgte anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' vom Mai 1987.

Die Berechnungen haben ergeben, dass die für die jeweilige Gebietsart maßgeblichen Orientierungswerte von 55 dB(A) am Tag und von 45 dB(A) in der Nacht für Allgemeine Wohngebiete, 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht für Mischgebiete und 65 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht für Gewerbegebiete in weiten Teilen des Plangebiets eingehalten werden. Deutliche Überschreitungen treten in direkter Zuordnung zur Sudetenstraße und im Kreuzungsbereich zur Annweiler Straße auf.

An den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets, die von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte betroffen sind, wurde die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes erforderlich, in dem verschiedene Schallschutzmaßnahmen geprüft wurden. Die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen werden im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt. Zur Erarbeitung des Schallschutzkonzeptes wurden die folgenden grundsätzlichen Möglichkeiten auf ihre Wirksamkeit und ihre Verhältnismäßigkeit geprüft:

- Städtebauliche Maßnahmen wie Einhalten von Mindestabständen und differenzierte Baugebietsausweisungen
 - Prüfung von aktiven Schallschutzmaßnahmen
- Für den kritischsten Bereich der geplanten Allgemeinen Wohngebiete

und der Mischgebiete entlang der Sudetenstraße wurde im Zuge der schalltechnischen Untersuchungen die Wirksamkeit aktiver Schallschutzmaßnahmen geprüft. Die Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass aktive Schallschutzmaßnahmen in städtebaulich angemessener Höhe lediglich geeignet sind, die Erdgeschossbereiche zu schützen, nicht jedoch die oberen Geschosse. Aufgrund der Möglichkeit einer Erschließung der Gebäude über die Sudetenstraße könnte keine durchgehende aktive Schallschutzmaßnahme errichtet werden, was die Wirksamkeit der Maßnahme vermindern würde.

Der finanzielle Aufwand der Durchführung aktiver Schallschutzmaßnahmen steht aus diesem Grund nicht im Verhältnis zur Wirksamkeit.

- Prüfung einer Grundrissorientierung
Aufgrund der Höhe der Geräuscheinwirkungen entlang der Sudetenstraße und im Kreuzungsbereich zur Annweiler Straße wird aus fachlicher Sicht empfohlen, eine Grundrissorientierung für schutzwürdige Aufenthaltsräume zu den den Verkehrswegen abgewandten Fassaden vorzusehen.

- Prüfung von passiven Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von schallgedämmten Lüftern in Schlaf- und Kinderzimmern).

Für die Aufenthaltsräume von schutzwürdigen Nutzungen, an denen Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag oder in der Nacht vorliegen, sind passive Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von schallgedämmten Lüftern in Schlaf- und Kinderzimmern) zu prüfen.

Hinsichtlich der Allgemeinen Wohngebiete werden bei Überschreitung der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von weniger als 4 dB, d.h. Beurteilungspegel von weniger als 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht unter Berücksichtigung einer Abwägung zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV keine passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Für Beurteilungspegel in dieser Größenordnung ist außerdem davon auszugehen, dass die erforderliche Wärmeschutzverglasung ausreichend ist, den angestrebten Innenraumpegel einzuhalten.

Im Bebauungsplan erfolgt der Hinweis, dass im Zuge der Planung und der Realisierung der schutzwürdigen Gebäude im Plangebiet (Blatt 1) die Anforderungen der baurechtlich eingeführten Vorschrift DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise -' vom November 1989 zu berücksichtigen sind.

Die zur Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen erforderlichen Lärmpegelbereiche der DIN 4109 sind unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der nachfolgenden Abbildung (Anlage A 7) dargestellt.

Unter Berücksichtigung der Baustruktur der geplanten Gebäude ergeben sich u.U. im Einzelfall geringere Anforderungen als in der Abbildung dargestellt.

Neubau von öffentlichen Straßen, wesentliche Änderung einer Straße gemäß der 16. BImSchV

Die Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen des Neubaus öffentlicher Straßen (Neubau der Verlängerung der Annweiler Straße und der Planstraße N) sowie der wesentlichen Änderung einer Straße (bauliche Veränderung der Sudetenstraße und des Kreuzungsbe-

reich zur Annweiler Straße) erfolgt auf Grundlage der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass aufgrund des Neubaus und der wesentlichen Änderung einer Straße keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Neubau der Straßenbahn

Der Bebauungsplan 'Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße, Karlsruhe - Knielingen' schafft kein Planrecht für die geplante Straßenbahn. Dennoch wurden die Auswirkungen der Straßenbahn in dem schalltechnischen Gutachten beispielhaft untersucht.

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass unter Berücksichtigung eines Rasengleises die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgrund des Neubaus der Straßenbahn an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungszeitraum Nacht punktuell überschritten werden.

An den von Überschreitungen betroffenen Fassaden werden für in der Nacht zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die im Zuge des Planfeststellungsverfahrens abschließend zu klären sind.

Zunahme des Verkehrslärms (Straße und Straßenbahn) öffentlicher Verkehrswege aufgrund der Entwicklung des Plangebiets.

Für diese Aufgabenstellung gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Daher wird in Anlehnung an die 16. BImSchV das 3 dB-Kriterium zur Beurteilung der Wesentlichkeit der Zunahme herangezogen. Es wurde untersucht, ob durch die Entwicklung des Plangebiets eine im Sinne der 16. BImSchV erhebliche Zunahme (Erhöhung um 3 dB(A) der Verkehrsgeräusche aufgrund der öffentlichen Verkehrswege (Straßen- und Schienenabschnitte) stattfindet.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Bereich der Annweiler Straße Zunahmen der Verkehrsgeräusche in der Größenordnung von bis zu 3 dB(A) auftreten.

Ob Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Zunahme der Verkehrsgeräusche durchgeführt werden, liegt im Ermessen der Gemeinde und kann in die städtebauliche Abwägung einbezogen werden.

*Wirkfaktor:
Schallimmissionen durch im
Plangebiet zulässige Nutzungen*

▷ **Lärmbelastungen für Menschen durch Gewerbelärm**

Lärmkontingentierung

In dem schalltechnischen Gutachten wurde für die geplanten gewerblich genutzten Flächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans 'Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße' eine Lärmkontingentierung durchgeführt.

Das Ziel der Lärmkontingentierung ist es, zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlung von allen relevanten gewerblich genutzten Flächen an den umliegenden vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden und gleichzeitig auf den neuen gewerblichen Flächen eine möglichst wenig eingeschränkte Betriebstätigkeit für die Betriebe sichergestellt wird.

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Verbrauchermarktes

Für die Sondergebietsfläche wurden in dem schalltechnischen Gutachten beispielhaft die Geräuscheinwirkungen aufgrund eines geplanten Verbrauchermarktes an den umliegenden vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen untersucht.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung einer beispielhaften Betriebstätigkeit die durch die Lärmkontingentierung ermittelten zulässigen Geräuschemissionen aufgrund der Schallabstrahlung der Fläche des Verbrauchermarktes an den umliegenden vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen eingehalten werden. Lediglich an den der Fläche des Verbrauchermarktes zugewandten Fassaden der geplanten Mischgebiete im Nordwesten des Verbrauchermarktes werden die zulässigen Geräuscheinwirkungen in der Größenordnung von 1 dB(A) überschritten.

Aus diesem Grund werden für dieses MI im Bebauungsplan Festsetzungen zum Schallschutz getroffen.

Schallschutzmaßnahmen für den Verbrauchermarkt sind nachgeordnet im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu untersuchen, wenn detaillierte Planungen zum Verbrauchermarkt vorliegen. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchungen sind zudem die Geräuscheinwirkungen der haustechnischen Anlagen zu berücksichtigen.

*Wirkfaktor:
Schallimmissionen i. Plan-
gebiet aufgrund des Kaser-
nengeländes*

► **Lärmbelastung der Menschen im Plangebiet (Blatt 1) durch Geräuscheinwirkungen des Kasernengeländes**

In dem schalltechnischen Gutachten wurden die Geräuscheinwirkungen aufgrund des Kasernengeländes der Bundeswehr ermittelt.

Nach § 60 BImSchG ist die Bundeswehr sowohl bei der Errichtung als auch beim Betrieb von Anlagen vom Grundsatz her an dieselben Vorschriften gebunden, denen auch andere Anlagenbetreiber unterworfen sind. Somit wird im vorliegenden Fall die 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998 als maßgebliche Beurteilungsgrundlage herangezogen, die vom Grundsatz her zur Beurteilung von Anlagenlärm herangezogen wird.

Das Kasernengelände in Karlsruhe - Knielingen dient als zentrales Materiallager bei Auslandseinsätzen der Bundeswehr. Für den Fall von Auslandseinsätzen, die einen begrenzten Zeitraum von einigen Tagen oder Wochen umfassen, findet eine umfangreiche Betriebstätigkeit durchgehend am Tag und in der Nacht statt. Diese umfangreiche Betriebstätigkeit war Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen.

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass im Beurteilungszeitraum Tag die maßgeblichen Immissionsrichtwerte eingehalten oder unterschritten werden.

Im Beurteilungszeitraum Nacht wird der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm von 40 dB(A) im Bereich der geplanten Allgemeinen Wohngebiete um maximal 5 dB(A) überschritten. In den nächstgelegenen geplanten Gewerbegebieten und Mischgebieten treten z.T. deutliche Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm von 50 dB(A) auf.

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden im Beurteilungszeitraum Nacht Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Der Umfang der Schallschutzmaßnahmen ist unter

dem Gesichtspunkt zu sehen, dass die Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsrichtwerte lediglich an einer begrenzten Anzahl von Tagen auftreten.

Aus diesem Grund steht der finanzielle Aufwand der Durchführung aktiver Schallschutzmaßnahmen im Bereich der geplanten Mischgebiete nicht im Verhältnis zur Wirksamkeit.

Im Bereich der Allgemeinen Wohngebiete wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete in der Nacht eingehalten. Diese Geräuscheinwirkungen, die an einer begrenzten Anzahl von Tagen im Jahr auftreten, können als zumutbar eingestuft werden.

Für die geplanten Mischgebiete und die geplanten Gewerbegebiete werden passive Schallschutzmaßnahmen wie der Einbau schallgedämmter Lüfter für Schlafräume und Vorgaben zur Ausgestaltung der Außenbauteile im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt.

*Wirkfaktor:
Trennwirkung durch Baukörper oder veränderte Wegeführung*

▷ **Eine Zerschneidung oder ein Entfallen von erholungsrelevanten Wegeverbindungen tritt nicht ein.**

Die Zugänglichkeit zu den erholungsrelevanten Freiflächen im Nordosten außerhalb des Plangebiets (Rheinniederung) wird durch das Vorhaben nicht eingeschränkt.

*Wirkfaktor:
Geruchsemissionen*

▷ **Belästigung mit Gerüchen**

In Kapitel 3.1 wurde aufgezeigt, dass die Geruchsbelastung im Plangebiet (Blatt 1) eine abnehmende Tendenz aufweist. Vom Untersuchungsjahr 1995 bis zum Untersuchungsjahr 2002 sank die Geruchsbelastung zuordenbarer Gerüche auf 6 % (Summe) und damit unter die Erheblichkeitschwelle der einschlägigen Geruchsimmissionsrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (10%). "Für die nicht zuordenbaren Gerüche ist auf beiden Beurteilungsf lächen ein ständiger Rückgang mit der Zeit feststellbar" (LOHMEYER 2003).

Bewertung:

Die wahrnehmbaren Gerüche erreichen aktuell im Plangebiet (Blatt 1) ein Ausmaß, das gemäß der einschlägigen Richtlinie zur Beurteilung "keine erhebliche Belästigung" führt. Weder durch das Planungsvorhaben noch durch sonstige absehbare Verursacher ist ein erheblicher Anstieg wahrnehmbarer Gerüche zu erwarten. Durch Gerüche werden weder Gesundheit noch Wohlbefinden der Menschen im Plangebiet (Blatt 1) erheblich beeinträchtigt.

*Wirkfaktor:
Versiegelung*

▷ **Vorhabensbedingte Erhöhung der Wärmebelastung**

Die naturräumliche Lage und der Umfang an überbauten Flächen bedingt heute für das nordwestliche Stadtgebiet von Karlsruhe eine hohe Wärmebelastung (s. Kapitel 3.1). Ob durch die geplante Bebauung die Wärmebelastung erhöht wird hängt weitgehend davon ab, ob mit dem Planungsvorhaben ein deutlich höherer Umfang an versiegelten Flächen verbunden ist.

Die heutigen Bestandsflächen mit einer klimatisch relevanten Wärmespeicher- und Wärmeabstrahlungskapazität betragen insgesamt 21,91 ha (Gebäude-, Beton-, Asphalt-, Pflasterflächen und Tennenbelag). Demgegenüber umfassen derartige Flächen in der Planung 20,02 ha (ohne 3,01 ha Dachbegrünungsflächen) bzw. 23,03 ha (mit Dachbegrünungsflächen).

Bewertung: Entscheidend für die Bewertung der klimatischen Veränderungen ist die Frage nach der klimatischen Ausgleichswirkung von Dachbegrünungsflächen. Hier wird davon ausgegangen, dass Dachbegrünungen ca. 1/3 bis 1/2 derjenigen klimatischen Leistungsfähigkeit besitzen,

die Vegetationsflächen auf natürlichen Böden auszeichnet. Rechnerisch wird also planungsbedingt einerseits auf 1,82 ha bisher vollversiegelter Böden durch Dachbegrünungen eine klimatische Ausgleichsfunktion z.T. wieder hergestellt. Andererseits wird auf 1,19 ha bisher unversiegelter Fläche die klimatische Ausgleichsfunktion durch die Herstellung einer Dachbegrünungsfläche deutlich vermindert.

Diese gegenläufigen klimatischen Auswirkungen gleichen sich – unter Berücksichtigung und Verknüpfung der oben genannten Flächenumfänge und Teil-Leistungsvermögen – aus.

Eine vorhabensbedingte Zunahme der thermischen Belastung im Nordwesten von Karlsruhe ist nicht zu erwarten.

6.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen,

*Wirkfaktor:
Flächeninanspruchnahme
/Versiegelung*

► Verlust von Pflanzengemeinschaften bzw. Biotoptypen

Durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme und durch die Bautätigkeit ergibt sich ein (z.T. nur vorläufiger) Verlust von weitgehend allen vegetationsbestandenen Flächen (Ausnahme: Bäume s. Kapitel 6.7). Die Vegetationsflächen, die bei Realisierung der Planung neu entstehen, erreichen quantitativ nicht den gleichen Umfang und qualitativ nicht die gleiche Wertigkeit wie die Vegetationsflächen des Bestandes:

Quantitativ ergibt sich ein Rückgang von 0,63 ha unversiegelter, vegetationsbedeckter Fläche.

Bei der qualitativen Betrachtung sind die Extensivrasenflächen zwischen den Gebäuden, die locker mit Solitär-bäumen bestanden sind, hervorzuheben. Diese Rasenflächen weisen aufgrund ihres trockenen Standortcharakters und einer über Jahrzehnte andauernden extensiven Pflege (ohne Düngung) einen überdurchschnittlichen Pflanzenartenreichtum auf. Diese Flächen gehen im Umfang von 8,19 ha verloren. Die im Bereich der öffentlichen Grünflächen geplanten Extensivrasen erreichen einen Flächenumfang von 3,15 ha.

Bewertung: Den bestehenden Extensivrasenflächen zwischen den Gebäuden kommt eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung bzw. eine hohe Leistungsfähigkeit im Naturhaushalt zu. Extensivrasenflächen sind zwar auch im Bereich der geplanten öffentlichen Grünflächen vorgesehen. Da die Wertigkeit der bestehenden Extensivwiesen jedoch mit der jahrzehntelangen extensiven Pflege verbunden ist, können die geplanten Extensivrasen in einem angemessenen Zeitraum nicht gleichwertig und nicht gleichartig entwickelt/ wiederhergestellt werden.

Mit einem Umfang von 3,15 ha bleibt auch der Umfang an geplanten Extensivwiesen deutlich hinter dem Umfang bestehender Extensivwiesen zurück. Der in Form von Verrechnungseinheiten dargestellte Wertverlust vom Bestands- zum Planungszustand beim Schutzgut Pflanzen (siehe Anhang A3/ Pflanzen) ist hauptsächlich zurückzuführen auf die Minderung von Flächenumfang und -qualität des Vegetationstyps Extensivrasen.

Alle anderen vegetationsbedeckten Flächen des Bestandes sind von (allgemeiner bis) geringer Bedeutung und werden durch die mit der Realisierung des Bebauungsplans entstehenden Vegetationsflächen gleichwertig kompensiert.

*Wirkfaktor:
Flächeninanspruchnahme
/Versiegelung*

► Verlust von Tierlebensräumen

Für den hier zu berücksichtigenden Zeitpunkt der Bestandsaufnahme ist im Plangebiet (Blatt 1) von einem faunistischen Bestand von überwiegend geringer Bedeutung (für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes) auszugehen. Lediglich den Extensivrasenflächen zwischen den Gebäuden

kommt mit ihren Standortbedingungen (sandiger Boden, keine Düngung, Benachbarung von Gehölzen) hinsichtlich der Eignung für die Tierartengilde Grünland eine allgemeine Bedeutung (mittlere Leistungsfähigkeit als Tierlebensraum) zu. Der Umfang dieses Lebensraumtyps wird von 8,19 ha auf 3,15 ha abnehmen.

[Zu einem späteren, hier formal nicht maßgebenden Zeitpunkt konnte eine Besiedlung von Teilflächen des Plangebietes (Blatt 1) mit der Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) festgestellt werden. Dieser Art kommt eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung zu.

Zum Erhalt und zur Stabilisierung der lokalen Population dieser Art wurden Maßnahmen zur Umsiedlung dieser Teilpopulation in einen geeigneten, benachbarten Lebensraum durchgeführt.]

Bewertung: Der Verlust von 5,04 ha an Tierlebensräumen von mittlerer Bedeutung (Extensivrasen) stellt eine erhebliche (mittlere) Beeinträchtigung dar. Der in Form von Verrechnungseinheiten dargestellte Wertverlust vom Bestands- zum Planungszustand beim Schutzgut Tiere (siehe Anhang A3/ Tiere) ist hauptsächlich auf die Minderung des Flächenumfangs dieses Tierlebensraumtyps zurückzuführen.

*Wirkfaktor:
Lichtemissionen*

► **Individuenverluste von nachtaktiven Insekten aufgrund von Lichtemissionen**

Die nächtliche Beleuchtung entfaltet für nachtaktive Insekten eine Lockwirkung, in deren Folge erheblichen Individuenverluste durch Aufprall, Erschöpfung und Verbrennen zu erwarten sind. Diese Lockwirkung kann jedoch nur durch Lichtquellen bewirkt werden, die in Richtung der nicht besiedelten Fläche gerichtet ist. Empfindliche flächen bzw. potenzielle Lebensräume nachtaktiver Insekten sind insbesondere nördlich, in geringerer Empfindlichkeit auch östlich des Plangebietes (Blatt 1) gegeben.

Bewertung: Ein hohes Risiko für den Verlust von nachtaktiven Insekten ist durch solche Beleuchtungskörper gegeben, deren Lichtstrahlen nach Norden in nicht oder kaum besiedelte Flächen dringen.

Ein mittleres Risiko für den Verlust von nachtaktiven Insekten ist durch solche Beleuchtungskörper gegeben, deren Lichtstrahlen nach Osten in nicht oder kaum besiedelte Flächen dringen.

6.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

*Wirkfaktor:
Flächeninanspruchnahme
/Versiegelung*

▷ **Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung**

Der Umfang vollversiegelter Flächen (einschließlich Pflaster) steigt durch Nachverdichtung von 21,91 ha auf 22,54 ha (Zunahme um 0,63 ha). Die Situation im Plangebiet (Blatt 1) wird dennoch durch Begrünung von umfangreicher Dachfläche (5,93 ha auf bestehenden und neuen Gebäuden) verbessert.

Bewertung: Insgesamt ergibt sich durch die Planung eine Zunahme von 0,63 ha versiegelten Bodens.

Die Gesamtbewertung führt aus zwei Gründen zu der Beurteilung „geringe, nicht erhebliche Beeinträchtigung durch Versiegelung“:

1. Die betroffenen Böden (Bestand) wurden bereits deutlich verändert und besitzen keine natürliche Leistungsfähigkeit mehr
2. Für 5,93 ha versiegelte Böden ergibt sich durch die Planung von Dachbegrünung eine deutlich eingeschränkte Wiederherstellung von Bodenfunktionen.

Wirkfaktor:
Bodenverdichtung
in der Bauphase

▷ **Veränderung der Bodenstruktur durch Verschlämmung und Verdichtung**

Durch den Baubetrieb kann insbesondere in niederschlagsreichen Perioden auf wassergesättigten Böden die Oberbodenstruktur (durch Bodenverschlämmung, z.T. auch durch Bodenverdichtung) nachteilig verändert werden. Die stark sandigen Böden des Plangebiets weisen jedoch eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung und Verschlämmung auf.

Bewertung Das Risiko einer nachhaltig nachteiligen Veränderung der Bodenstruktur durch Verschlämmung und Verdichtung ist als gering und damit als unerheblich zu beurteilen.

Wirkfaktor:
Abgrabung
in der Bauphase

► **Veränderung der natürlichen Bodenschichtenfolge** ergeben sich während des Baubetriebs durch die übliche Arbeitsabfolge Bodenabgrabung, -zwischenlagerung in Erdmieten und -aufschüttung. Diese Maßnahmen führen zu einer Vermischung von belebtem Oberboden und Rohboden.

Bewertung Trotz bestehender Bodenveränderungen aus der früheren Bautätigkeit weisen die vegetationsbedeckten Böden eine Horizontabfolge in humosen Oberboden und Rohboden auf. Die Vermischung der Bodenschichten stellt eine erhebliche Beeinträchtigung der Bodenfunktionen dar.

Wirkfaktor:
Sanierung von Altlasten

+ **Beseitigung von Bodenverunreinigungen** ergeben sich durch die Sanierung derjenigen Altlasten, für die im Zusammenhang mit der geplanten Nutzungsänderung ein Handlungsbedarf festgestellt wurde (siehe Kapitel 3.3).

Wirkfaktor:
Herstellung von Grünflächen

Rekultivierungsmaßnahmen

Im Rahmen der Herstellung von Hausgärten und öffentlichen Grünflächen sind Rekultivierungen der vorbelasteten Böden zu erwarten. Dazu gehören die mechanische Tiefenlockerung, die Beseitigung von Bauschuttauffüllungen, das Andecken mit kulturfähigem Unterboden bzw. mit humosen Oberboden) im Bereich der unversiegelten Flächen.

Bewertung Da die genannten Maßnahmen der üblichen gärtnerischen Praxis entsprechen, können sie nicht gesondert als Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt werden..

6.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Wirkfaktor:
Abgrabung
in der Bauphase

► **Grundwasserverschmutzungsrisiko durch Verminderung der Grundwasserschutzfunktion** in der Bauphase

Bodenabgrabungen während der Bauphase führen zur Beseitigung des Oberbodens, dessen Filter- und Pufferfunktion in hohem Maße zum Grundwasserschutz beiträgt. Die freigelegten, tiefer liegenden Bodenschichten besitzen hinsichtlich ihrer Bodenart (Mittel- bis Grobsand, meist kiesig und nur z.T. schluffig) eine überwiegend geringe Schutzfunktion. Auch wenn diese Schichten eine hohe Mächtigkeit über dem Grundwasserspiegel aufweisen (ca. 10 Meter) ist insgesamt ein mittleres bis hohes Verschmutzungsrisiko für das Grundwasser in der Bauphase gegeben.

Bewertung Aufgrund der hohen Bedeutung des Grundwasservorkommens einerseits und wegen der überwiegend geringen Grundwasserschutzfunktion der überlagernden Bodenschichten andererseits ist ein erhebliches Grundwasserverschmutzungsrisiko in Form des potenziellen Eintrags

wassergefährdender Stoffe in der Bauphase gegeben. Schutzmaßnahmen sind vorzusehen.

*Wirkfaktor:
Umgang mit wasser-
gefährdenden Stoffen*

► **Nutzungsbedingtes Grundwasserverschmutzungsrisiko**

Das Hantieren und das Lagern mit Wassergefährdenden Stoffen beinhaltet das Risiko einer Grundwasserverunreinigung durch Unfälle oder Leckagen.

Bewertung: Eine Grundwasserverschmutzung ist durch Schutzmaßnahmen grundsätzlich zu vermeiden.

*Wirkfaktor:
Flächenversiegelung*

+

Erhöhung der Grundwasserneubildung

Das Planungsvorhaben beinhaltet ein Konzept zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser. Im Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet sowie im Allgemeinen Wohngebiet erfolgt eine Versickerung des Niederschlagswassers auf privater Grundstücksfläche bzw. durch zwei Versickerungsmulden innerhalb der zentralen Grünfläche.

Lediglich in der 2 ha umfassenden Teppich-Siedlung erfolgt die Niederschlagsrückhaltung lediglich durch Dachbegrünungen, wodurch ca. 40 % des Niederschlagswassers zurückgehalten werden kann.

Bewertung Während das Niederschlagswasser versiegelter Flächen bisher überwiegend über die Kanalisation abgeleitet wurde, wird nach der Vorhabensrealisierung das Niederschlagswassers weitgehend versickert. Das verbessert im Plangebiet (Blatt 1) die Grundwasserneubildung und die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (Hochwasserschutz).

*Wirkfaktor:
Grundwassernutzung zur
privaten Gartenwässerung*

▷ **Verminderung des Grundwasserdargebotes**

Grundwasserentnahmen zu privaten Wässerungszwecken stellen aufgrund der Entnahmemenge nur eine geringe Verminderung des Grundwasserdargebotes dar.

Bewertung: Die Verminderung des Grundwasserdargebotes ist unerheblich. Gleichzeitig übertrifft die vorhabensbedingte Grundwasserneubildung (positive Auswirkung der Niederschlagsversickerung) die für Zwecke der Garten-/Grünflächenbewässerung entnommene Menge um ein Vielfaches.

6.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft/ Klima

Zu Lufthygiene und Wärmebelastung siehe Kapitel 6.2

*Wirkfaktor:
Riegelwirkung von Baukörpern*

▷ **Verminderung der Durchlüftung**

Die Windverhältnisse im Plangebiet werden maßgeblich von den Hauptwindrichtungen Südwest und Nordost geprägt. Diese Windströmungen zeichnen sich durch turbulente Strömung und überwiegend mittlere bis hohe Windgeschwindigkeiten aus. Gegenüber Strömungshindernissen in Form von Gebäuden mit überwiegend 2 bis 4 Geschossen besitzen diese Windströmungen eine geringe Empfindlichkeit.

Empfindliche Windsysteme, wie die aus der Bergzone ins Rheintal einmündenden Kaltluftabflüsse, erreichen das Plangebiet nicht.

Damit ist für das Plangebiet (Blatt 1) gesamtflächenhaft eine ausreichende Durchlüftung gegeben.

Bewertung: Die geplante zulässige Bebauung ist nicht mit einer erheblichen Einschränkung der Durchlüftungsverhältnisse verbunden.

Bewertung: Trotz Erhalts eines hohen Anteils gebietsprägender Bäume ergeben sich durch den Verlust von 37 % der wertvollen und 45 % der bedingt erhaltenswerten Bäume erhebliche Beeinträchtigung des Ortsbildes.

Energieversorgung

(+) Schaffung von Voraussetzungen für eine klimaschonende Energieversorgung

Der Bebauungsplan trifft keine Festsetzungen zum Betrieb bestimmter Anlagen zur Energieversorgung. Mittels Planeintrag in die Planzeichnung wird jedoch eine Vorbehaltsfläche für den Betrieb eines Blockheizkraftwerkes vorgesehen. Damit wird die Voraussetzung geschaffen für eine klimaschonende Energieversorgung einschließlich der Nutzung erneuerbarer Energieträger.

6.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft/ Ortsbild

*Wirkfaktor:
Flächenversiegelung /
Trennwirkung*

► Verlust ortsbildprägender Bäume

Die bauliche Flächeninanspruchnahme zieht den Verlust von Bäumen unterschiedlicher landschaftsästhetischer Wertigkeit nach sich. Dadurch verliert das Plangebiet (Blatt 1) wesentliche, ortsbildaufwertende Elemente.

Die Minimierung der Anzahl der plangebietsprägenden Bäume wurde als eine wichtige Zielvorgabe zur Planungsoptimierung frühzeitig in den Planungsprozess eingebracht und umgesetzt

Für den im Rahmen der Einzelbaumbewertung erfassten und 4-stufig bewerteten Baumbestand ergeben sich - unter Berücksichtigung aller Möglichkeiten zum Erhalt (Festsetzungen des BPlans, Baumschutzsatzung) folgende Verluste:

Baum-Wertkategorie	Bestand	Erhalt durch Festsetzungen	Erhalt durch Baumschutzsatzung *	Gesamt Verlust
sehr wertvoll	11	11	0	0
wertvoll	60	36	2	22
bedingt erhaltenswert	154	79	5	70
nicht erhaltenswert	104	0	5	99

* Umfasst alle Bäume, die nicht zum Erhalt festgesetzt sind und außerhalb von geplanten Baufenstern und Abgrabungsflächen liegen und 1 m über dem Boden einen Stammumfang von > 0,8 m aufweisen.

*Wirkfaktor:
Flächenversiegelung /
Abriss*

+ Änderung des städtebaulichen Gebietscharakters

Mit den Kasernengebäuden dominieren im Bestand Bauformen, an denen weder eine regionaltypisch-urbane Formensprache noch bauliche Individualität/ Unverwechselbarkeit abzulesen ist. Ausnahmen stellen das denkmalgeschützte ehemalige Casino (Festsetzung zum Erhalt) und die als erhaltenswert eingestufte Kirche.

Anstelle dieser baulichen Bestandsstruktur prägen zukünftig folgende Bauformen das Ortsbild im Plangebiet:

- Großflächig Einzelhäuser in verdichteter Bauweise
- Doppel- / Reihenhaussiedlung Teppichsiedlung (verdichtete Bauweise)

- Mehrgeschossige Bebauung (an der Sudetenstraße)
- großvolumige Baukörper im Sonder-, Misch-, Gewerbegebiet
- eine zentrale, gebietsgliedernde Grünfläche

Dadurch ergeben sich folgende Veränderungen des Ortsbildes:

- Deutliche Erhöhung der Mannigfaltigkeit der Bauformen in der Fläche, d.h. Diversifizierung der horizontalen Baustruktur
- Gliederung/ Raumbildung, im Sinne der Bildung von zusammengehörig erlebbaren Raumeinheiten
- Ein höheres Maß an baulicher Individualität

Bewertung:

Gesamtflächig ist die von städtebaulich-ästhetischen Motivationen getragene Neuordnung tendenziell als Aufwertung zu beurteilen. Dies gilt umso stärker, wenn der Betrachtungsstandpunkt nicht von außen mit Blick auf das Plangebiet (Blatt 1) gewählt wird, sondern die Raumerlebnisqualität des Plangebiets von innerhalb betrachtet wird.

Insgesamt ergibt sich durch die städtebauliche Neuordnung eine Aufwertung des Ortsbildes.

6.8 Auswirkungen auf die Sach- und Kulturgüter

*Wirkfaktor:
Abriss*

▷ **Erhalt denkmalgeschützter Kulturgüter**

Für die drei in Kapitel 3.7 genannten Kulturgüter ergeben sich folgende vorhabensbedingte Auswirkungen:

- Das denkmalgeschützte ehemalige Casino wird erhalten
- Die denkmalgeschützten Reliefs im ersten Obergeschoß des ehemaligen Gerichtsgebäudes werden entnommen und andernorts gesichert

Bewertung: Keine erheblichen Beeinträchtigungen denkmalgeschützter Gebäude bzw. -teile.

6.9 Auswirkungen auf Wechselwirkungen

*Wechselwirkungen,
kein eigener
Gliederungspunkt*

Auswirkungen auf Wechselwirkungen einschließlich Wirkungsverlagerungen werden in den jeweiligen Kapiteln der einzelnen, von Auswirkungen betroffenen Schutzgüter mit dargestellt. Dazu gehören insbesondere die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden und Grundwasser. Räumliche Wechselwirkungen zwischen dem Plangebiet (Blatt 1) und außerhalb spielen beim Wirkfaktor Emissionen eine Rolle.

7. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich der erheblichen nachteiligen Auswirkungen

Kapitelgliederung:

Anlass / erhebliche
Beeinträchtigung

Maßnahmen zur Vermeidung (V), Verminderung (V) zum Ausgleich (A) und zum Ersatz (M) der erheblichen nachteiligen Auswirkungen

7.1 Maßnahmen innerhalb des Plangebietes

- ▶ *Lärmbelastung der Menschen im Plangebiet durch Verkehr* **V1a** Durch Festsetzungen zur Grundrissorientierung der Baukörper und baulichen Maßnahmen zum passiven Lärmschutz werden die Schallmissionen in Aufenthaltsräumen von Wohnungen auf ein solches Maß reduziert, dass lärmbedingte Beeinträchtigung der Gesundheit von Menschen vermieden wird. >>> Festsetzung
In den Außenwohnbereichen ergibt sich trotz Grundrissorientierung der Baukörper und passivem Lärmschutz eine lärmbedingte Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität in den Außenwohnbereichen.
- ▶ *Lärmbelastung der Menschen im Plangebiet durch die Geräuscheinwirkungen des Kasernengeländes* **V1b** Aufgrund der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die Betriebstätigkeit des vorhandenen Kasernengeländes im Beurteilungszeitraum Nacht werden in Teilbereichen aktive und passive Schallschutzmaßnahmen planungsrechtlich festgesetzt. >>> Festsetzung
- ▷ *Lärmbelastung der Menschen innerhalb und außerhalb des Plangebiets durch lärmverursachende Nutzungen innerhalb des Plangebiets (Gewerbelärm)* **V2** Aufgrund der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen der geplanten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebiets werden im geplanten Mischgebiet auf der dem Verbrauchermarkt zugewandten Seite Wohnnutzungen durch planungsrechtliche Festsetzungen ausgeschlossen. >>> Festsetzung
- ▶ *Verlust von Pflanzengemeinschaften bzw. Biotoptypen* **A1** Im Bereich der öffentlichen Grünflächen können Extensivwiesen neu entwickelt werden (Festsetzung). Umfang: 3,15 ha >>> Festsetzung
Da diese neuen Extensivwiesen die trocken-mageren Extensivwiesen des Bestands weder qualitativ noch quantitativ in voller Leistungsfähigkeit wiederherstellen können, sind zusätzlich Maßnahmen außerhalb des Plangebietes erforderlich (siehe Kapitel 7.2).
- ▶ *Verlust von Tierlebensräumen* **A1** Im Bereich der öffentlichen Grünflächen können Extensivwiesen als Tierlebensräume neu entwickelt werden. Umfang: 3,15 ha. >>> Festsetzung
Da diese neuen Extensivwiesen die Lebensraumfunktion der bestehenden trocken-mageren Extensivwiesen des Bestands weder qualitativ noch quantitativ in voller Leistungsfähigkeit wiederherstellen können, sind zusätzlich Maßnahmen außerhalb des Plangebietes erforderlich (siehe Kapitel 7.2).
- ▶ *Individuenverluste von nachtaktiven Insekten aufgrund von Lichtmissionen* **V3** Lichtquellen, die in Richtung der nicht besiedelten Fläche gerichtet sind, werden mittels rechtlicher Festsetzungen ausgeschlossen. >>> Empfehlung
- ▷ *Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung* **V4** Durch wasserdurchlässige Oberflächenbefestigungen der Stellplatzflächen können Teilfunktionen des Bodens (Ausgleichsfunktion im Wasser-

kreislauf) auf einem Teil der zu versiegelnden Fläche erhalten werden.
>>> Festsetzung

► *Veränderung der natürlichen Bodenschichtenfolge* **V5** Zur Zwischenlagerung von Boden (innerhalb des Baufelds) sind die Regelungen der DIN 18300 zu berücksichtigen. Ober- und Rohboden dürfen nicht vermischt werden.
>>> Empfehlung

► *Grundwasserverschmutzungsrisiko durch Abgrabungen in der Bauphase* **V6** Zur Verminderung des Risikos der Grundwasserverschmutzung bei Abgrabungsarbeiten in der Bauphase, sind wassergefährdende Stoffe in einem Mindestabstand von 5 Metern von Abgrabungsflächen bzw. Baugruben zu lagern. Für das Abstellen (außerhalb der Betriebszeiten) und Betanken von Baumaschinen gelten die gleichen Mindestabstände.
>>> Empfehlung

► *Nutzungsbedingtes Grundwasserverschmutzungsrisiko* **V7** Für Hof- und Lagerflächen von Betrieben, die mit wassergefährdenden Stoffen hantieren, sind wasserdurchlässige Oberflächenbeläge grundsätzlich ausgeschlossen. >>> § 3a und § 25 Wassergesetz

Für diese Betriebe muss die Erforderlichkeit technischer Schutzvorkehrungen (z.B. Abscheider) einzelfallbezogen im Rahmen des Zulassungsverfahrens geregelt werden.

► *Verlust ortsbildprägender Bäume* **V8** Erhalt einer möglichst hohen Anzahl von ortsbildprägenden Bäumen. Der Baumerhalt wurde als gewichtige Planzielvorgabe im gesamten Planungsprozess bei der Planaufstellung verfolgt. Das Maß an städtebaulicher Rücksichtnahme auf den Baumerhalt korrelierte dabei mit der Bedeutung bzw. Schutzwürdigkeit des jeweils betroffenen Baumes. Der Gesamtumfang der erhaltbaren Bäume wird in Kapitel 6.7 aufgezeigt.

Die zum Erhalt festgesetzten Bäume sind in der Planzeichnung dargestellt.
>>> Festsetzung von 126 Bäumen

Durch die Baumschutzsatzung der Stadt Karlsruhe können 12 weitere Bäume erhalten werden.

A2 Baumpflanzungen. Trotz Durchführung der Baumerhaltungsmaßnahmen muss von einem Verlust von 22 wertvollen Bäumen und 70 erhaltenswerten Bäumen ausgegangen werden (sowie von 99 nicht erhaltenswerten Bäumen). Zum Ausgleich werden Festsetzungen zur Anpflanzung von Bäumen getroffen:

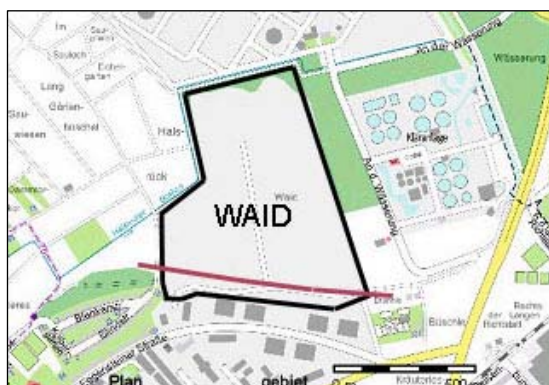
- Auf öffentlichen Flächen und Stellplatzflächen im Sondergebiet (440 groß- und mittelkronige Bäume)
 - Auf privaten (WA und GE) Flächen, (407 klein- u. mittelkronige Bäume).
- Wenn die Miroleitung im nördlichen Teil der Planstraße N nicht verlegt wird, so sind Straßenbäume gemäß den Anpflanzungen im südlichen Straßenteil vorzunehmen.

7.2 Maßnahmen in Geltungsbereich II Gebiet "Waid"

*Maßnahmenfläche
(Waid/ Nordgelände)*

Das nördliche Übungsgelände der ursprünglichen Gerszewski-Kaserne im Gewann Waid (ca. 300 m nördlich des Geltungsbereichs I des Plangebietes) besteht aus Waldflächen und Wald eingeschlossenen Offenlandflächen, die nach Aufgabe der militärischen Nutzungen sich in einem Verbrauchsprozess befinden. Das Gebiet ist aufgrund seiner Tier- und Pflanzenvorkommen insgesamt von hoher Bedeutung für den Arten- und Bio-

topschutz. Trotz dieser hohen Wertigkeit besteht auf Teilflächen die Möglichkeit zur Aufwertung des aktuellen Biotopbestandes.



Der Vorhabensträger (KGK) hat 2002 die Flächen erworben und wird die nachfolgend genannten Aufwertungsmaßnahmen durchführen, um die im Plangebiet (trotz der in Kapitel 7.1 genannten Maßnahmen) verbleibenden Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zu kompensieren.

Maßnahmenkonzept

Als naturschutzfachliche Grundlage für die Aufwertungsmaßnahmen wurde im Auftrag des Vorhabensträgers eine Bestandsanalyse und ein Maßnahmenkonzept erstellt (UKAS 2005). Für die darin geplanten Kompensationsflächen wurde eine Bewertung nach dem "Karlsruher Modell" durchgeführt. Die in diesem Gutachten (UKAS 2005) vorgeschlagenen Maßnahmen werden hier als vollständiges Maßnahmenpaket übernommen (siehe Karte im Anhang). Ebenso übernommen werden die in dem Gutachten durchgeführten Bewertungen der Maßnahmenflächen nach dem "Karlsruher Modell"

Einzelmaßnahmen

- M1: Wiederherstellung von Mager- und Trockenrasen durch Entbuschung und nachfolgende Beweidung (1 x jährlich).
- M2: Verbesserung der Lebensraumqualität und Ausprägungsvielfalt der Trockenstandorte mit Sträuchern. Zurückdrängen von Landreitgras, Goldrute, Einjährigem Feinstrahl und jungen Robinien durch Beweidung (1 x jährlich).
- M3: Punktueller Auslichtung von Hecken- und Gebüschbeständen zur Wiederherstellung einer deutlichen Gehölzrandzone als Teil des Zonierungskomplexes von Gehölzbestand und Saumflur
- M4: Ausbildung einer reich gegliederten Zonierung von Waldrändern in der Zonierung Waldtrauf / Waldstrauchmantel / Saumflur. Maßnahme: auf-den-Stock-setzen einzelner Gehölzabschnitte des Waldmantels, Entwickeln der Saumflur durch Entnahme von Gehölzen (Entkusseln).
- M5: Offene Wasserflächen sind innerhalb der Fläche von M6 herzustellen. Zu modellieren sind 0,5 m tiefe rundliche Vertiefungen von ca. 13 m Durchmesser. Die Randbereiche sind zu bepflanzen.
- M6: Wiederherstellung von Rohbodenstandorten mit temporären Feuchtbereichen durch Entbuschung und extensive Beweidung
- M7: Herstellen von südexponierten Erd- und Sandwällen mit sandigen und lehmigen Substrat Anteilen.
- M8: Erweitern einer bestehenden und Anlage einer neuen Totholzlagerstätte. Dazu ist das aus der Entkusselung/ Entbuschung anfallende Holzmaterial zu verwenden.
- M9 Herstellung eines mäßig trockenen Rohbodenstandortes. Dazu ist die Betondecke des ehemaligen Waschplatzes in maximal 3 m² große Schollen aufzubrechen und mit kiesig-sandigem Substrat in 10 cm bis 20 cm Mächtigkeit zu überdecken. Die Entwicklung trockenwarmer Ruderalfluren ist zu fördern (Beweidung 1 x jährlich)

<i>Kosten</i>	Die Kosten für die Erstinstandsetzung der Maßnahmenflächen betragen € 40.911,- (netto). Die Maßnahmenkosten in den Folgejahren betragen pro Jahr € 2.230,- netto (siehe Anlage A5).
<i>Anrechenbarkeit</i>	Ukas (2005) ermittelt die Wertzahlen für die Maßnahmenflächen nach dem Karlsruher Modell. Danach ergibt sich für die Summe der hier durchzuführenden Maßnahmen eine Aufwertung um 19.412 Wertpunkte bzw. 19.412 Ökopunkte.
<i>Zuordnung</i>	Die Eingriffe innerhalb des Planungsgebietes auf den Baugrundstücken werden in ihrer Gesamtheit der Ausgleichsmaßnahme außerhalb zugeordnet. Die Zuordnung erfolgt inform einer Zuordnungsfestsetzung.

8. Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten

8.1 Methodische Vorgehensweise

<i>Prüfgegenstand</i>	<p>Der Bebauungsplan "Eggensteiner, Sudeten- und Pionierstraße" ist dahingehend zu überprüfen, ob durch die Umsetzung der durch den Bebauungsplan vorbereiteten zulässigen Nutzungen gegen einen der drei Verbotstatbestände des § 42 BNatSchG verstoßen wird:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Werden die Lebensstätten einer besonders geschützten Art beschädigt oder vernichtet, so dass die Funktion der Lebensstätten nicht mehr aufrechterhalten werden kann? (Prüfung des Verbotstatbestandes). Mit Lebensstätten sind in diesem Zusammenhang die Fortpflanzungsstätten (Nist- und Brutstätten) und Ruhestätten (Wohn- und Zufluchtstätten), nicht die Nahrungs- und Jagdbereiche gemeint. Die Verwirklichung des Verbotstatbestandes tritt dann ein, wenn die Beseitigung dieser Lebensstätten die lokale Population einer geschützten Art wesentlich beeinträchtigen kann. 2. Wird eine besonders geschützte Art absichtlich getötet? Dabei kommt es nicht auf ein einzelnes Exemplar sondern auf die Wirkung auf den lokalen Bestand der Art an. 3. Sind erhebliche Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Brut-, Überwinterungs- und Wanderungszeit gegeben, die zur Beunruhigung streng geschützter Arten führen? Eine erhebliche Auswirkung ist gegeben, wenn durch die Störung der Bestand einer Art - bezogen auf die lokale Population - nachteilig beeinflusst wird.
<i>funktionserhaltende Maßnahmen</i>	<p>Bei der Prüfung der spezifischen Verbotstatbestände 1. - 3. können neben den zwingend zu beachtenden Vermeidungsmaßnahmen, funktionserhaltende und konfliktmindernde Maßnahmen mit einbezogen werden. Durch solche vorgezogene Maßnahmen ist zu gewährleisten, dass es trotz des beeinträchtigenden Vorhabens nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des lokal betroffenen Bestandes einer Art kommt.</p> <p>Die funktionserhaltenden Maßnahmen (sog. "CEF-measures"; continuous ecological functionality-measures) müssen im räumlich-funktionalen Zusammenhang den Fortbestand des voraussichtlich betroffenen lokalen Bestands einer Art ermöglichen. Sie müssen darüber hinaus bereits zum Eingriffszeitpunkt funktionieren.</p>
<i>Prüfmaßstab</i>	Die Prüfung der drei Verbotstatbestände hat den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art zum Maßstab, nicht Einzelexemplare.

Wenn die genannten Verbotstatbestände - mit oder ohne CEF-Maßnahmen - nicht erfüllt sind, kann die Planung weiter verfolgt werden.

8.2 Prüfung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf geschützte Arten

Datenbestand zu den geschützten Arten

Für das Plangebiet (Blatt 1) liegt durch EHRMANN (2002) der Nachweis für die beiden nachfolgend aufgeführten besonders geschützten Arten vor.

Vorkommen weiterer besonders geschützten Arten sind anzunehmen, z.B. Vogelarten (alle wildlebenden Vogelarten gelten durch EU-Richtlinie als besonders geschützt, einschließlich Amsel, Kohlmeise etc.). Bei diesen sonstigen besonders geschützte Arten ist jedoch davon auszugehen, dass sie stabile lokale Bestände aufweisen. Der vorhabensbedingte Verlust von Individuen und/oder Lebensstätten dieser Arten führt deshalb nicht zu einer Beeinträchtigung oder erheblichen Schwächung der lokalen Populationen dieser Arten.

Nachweise von streng geschützten Arten liegen im Plangebiet (Blatt 1) nicht vor.

*Gottesanbeterin
Mantis religiosa*

Status: Besonders geschützte Tierart nach Bundesartenschutzverordnung (nicht nach europäischem Recht). Die Gottesanbeterin trat im Jahr 2002 - vermutlich auch vorher schon - mit einer Teilpopulation im Plangebiet (Blatt 1) auf.

Im Jahr 2002 war ein durch die Konversion bedingter Verlust der Lebensstätten des im Plangebiet (Blatt 1) auftretenden Teilbestandes der lokalen Population absehbar. In Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Karlsruhe wurden deshalb frühzeitig funktionserhaltende Maßnahmen durchgeführt. Ein erheblicher Teil des Bestandes wurde im Eistadium abgammelt und auf einer benachbarten, geeigneten Fläche ausgebracht. Dadurch konnte frühzeitig eine erhebliche Beeinträchtigung der betroffenen Teilpopulation sowie nachteilige Auswirkungen auf den lokalen Bestand der Gottesanbeterin vermieden werden

Aufgrund der durchgeführten Maßnahmen liegt kein Verstoß gegen den Verbotstatbestand des § 42 BNatSchG vor.

*Blauflügelige
Ödlandschrecke
Oedipoda caerulea*

Status: Besonders geschützte Tierart nach Bundesartenschutzverordnung (nicht nach europäischem Recht). Die Blauflügelige Ödlandschrecke trat im Jahr 2002 - vermutlich auch vorher schon - mit einer Teilpopulation im Plangebiet (Blatt 1) auf.

Durch die Maßnahmen zur Baufreimachung des Plangebietes wurden im Zeitraum 2000 bis 2007 die Lebensstätten der Art zerstört. Gleichzeitig wurden aber auch Standorte für die Entwicklung neuer Lebensstätten für diese Pionierart der offenen trocken-sandigen Böden geschaffen. Die neu geschaffenen (potenziellen) Lebensstätten werden jedoch mit der Bebauung des Gebietes verschwinden, so dass letztlich vorhabensbedingt die Lebensstätten im Plangebiet (Blatt 1) weitgehend verloren gehen (die geplanten Grünflächen im Plangebiet (Blatt 1) sind als Lebensstätte ungeeignet).

Der Verlust an Lebensstätten im Plangebiet (Blatt 1) führt jedoch nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des lokalen Bestandes der Art, weil die Art noch weitere lokale Vorkommensgebiete aufweist (u.a. die ca. 0,5 km nordöstlich gelegene Fläche "Diesselgrund").

Zudem werden mit den in Kapitel 7.2 dargestellten Ausgleichsmaßnahmen neue, für die Blauflügelige Ödlandschrecke geeignete Lebensstätten geschaffen. Dazu gehören die Maßnahmen:

- M1: Wiederherstellung von Mager- und Trockenrasen durch Entbuschung (nachfolgend Beweidung).
- M6: Wiederherstellung von Rohbodenstandorten mit temporären Feuchtbereichen durch Entbuschung und extensive Beweidung (aufgrund der Feuchtbereiche für die Blauflügelige Ödlandschrecke nur eingeschränkt geeignet)
- M7: Herstellen von südexponierten Erd- und Sandwällen mit sandigen und lehmigen Substratanteilen.
- M9: Herstellung eines mäßig trockenen Rohbodenstandortes und Entwicklung trockenwarmer Ruderalfluren

Aus den genannten Gründen liegt auch für die besonders geschützte Blauflügelige Ödlandschrecke kein Verstoß gegen den Verbotstatbestand des § 42 BNatSchG vor.

Fazit

Die Umsetzung der mit dem Bebauungsplan vorbereiteten zulässigen Nutzung führt nicht zu einem Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 42 BNatSchG.

9. Planungsalternativen

9.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung muss - nach Beendigung der militärischen Nutzung - von einer Nutzungsauffassung und Verbrachung des Plangebietes ausgegangen werden. Das führte zu folgender Entwicklung:

Tiere, Pflanzen

Der Rasensportplatz und die Grünflächen zwischen den Gebäuden würden sich zu ausdauernden Kraut- und Grasfluren entwickeln. Damit ginge eine leichte floristische Bereicherung (Artenzunahme) einher. Diese verbrachten Grünflächen würden sich (insbesondere im Biotopverbund mit vegetationsarmen Sand-/ Kiesflächen) aufgrund des trocken-warmen Standortcharakters und des Ausbleibens von Störungen (z.B. keine Mahd) zu hochwertigen Tierlebensräumen entwickeln. Naturschutzfachlich bedeutsame Arten wären Gottesanbeterin und Blauflügelige Ödlandschrecke.

Orts-/ Landschaftsbild

Mit der zu erwartenden Vergrasung und Verkrautung auch von teilversiegelten Flächen und mit dem natürlichen und durch Vandalismus bedingten Verfall der Gebäude ergäbe sich nach wenigen Jahren ein von erheblichen Störreizen geprägter maroder Gesamteindruck für das Stadtbild.

Boden, Wasser, Klima

Die Nutzungsauffassung würde für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima zu keinen erheblichen Veränderungen der Bestandssituation führen.

Mensch/ Erholung

Soweit die Zugänglichkeit der Flächen gegeben wäre, würde eine extensive Naherholungsnutzung einsetzen (Erlebnisraum für Kinder und Jugendliche, Hundeauslaufgelände).

9.2 Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Anderweitige Planungsmöglichkeiten sind auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung nur innerhalb des Bebauungsplangebiets zu betrachten.

städtebauliche Varianten

Mit dem Entwurf zur Fortschreibung des Flächennutzungsplans 2010 und der nachfolgenden Auslobung des Städtebaulichen Realisierungswettbewerbes waren die Zielvorgaben für Art und Umfang der Flächennutzung des Plangebietes weitgehend festgelegt.

Im Planungsprozess stellte dann die Gebietsgliederung und räumliche Anordnung der vorgegebenen Flächennutzungen einen Aufgabenschwerpunkt dar. Ein wichtiges Ziel war dabei u. a. die Minimierung der von außen in das Plangebiet (Blatt 1) eingetragenen Schallimmissionen (Sudetenstraße, Bundeswehreal). Der ursprüngliche städtebauliche Entwurf wurde mehrfach modifiziert. Der nun vorgelegte Entwurf erreicht durch die mehrgeschossigen Gebäudekörper entlang der Sudetenstraße und durch die gewählte Grundrissorientierung von lärmbelasteten Gebäuden eine Minimierung der Schallimmissionen.

grundsätzliche Alternativen

Das Plangebiet (Blatt 1) weist aufgrund fortgeschrittener Baufreimachung im aktuellen Zustand (2007) einen hohen Anteil von trockenwarmen Rohbodenflächen auf. Diese Standorte besitzen ein hohes Entwicklungspotenzial für naturschutzfachlich wertvolle Biotope. Soweit in den Folgejahren flächengreifende Störungen dieser Standorte (wie z.B. Aufschüttungen oder Abgrabungen) ausblieben, würde sich binnen weniger Jahre eine schütterere Vegetation entwickeln. Diese lückige Vegetation aus Gräsern und Stauden würde in kurzer Zeit von einer naturschutzfachlich hochwertigen, auf warm-trockene Standorte spezialisierten Insekten- und Spinnenfauna besiedelt (mit Gottesanbeterin und Blauflügeliger Ödlandschrecke und weiteren wertgebenden Arten). Die parallel einsetzende, extensive Naherholungsnutzung der Fläche würde dieser aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes positiven Entwicklung nicht erheblich entgegenstehen.

Die Vegetationsentwicklung des Plangebietes würde jedoch in den Folgejahren voranschreiten. Gehölze würden sich etablieren (Pappeln, Weiden, Birken, Schmetterlingsstrauch und weitere Sträucher). Nach ca. 10 bis 25 Jahren würde überwiegend Sukzessionswald und -gebüsch die Fläche einnehmen, begleitet von einem Wandel der Tierarten-Gemeinschaft. Da die naturschutzfachliche Wertigkeit sich damit vermutlich verringern würde, müssten regelmäßig Pflegemaßnahmen zur Teiloffenhaltung der Fläche (Gehölzbekämpfung) durchgeführt werden.

Alternativ zu den vorrangig naturschutzfachlich ausgerichteten Pflegemaßnahmen könnte die Fläche der weiteren natürlichen Entwicklung überlassen werden (Bewaldung) und zur Naherholung z.B. als Naturerlebnisbereich von Kindern/ Jugendlichen genutzt werden.

Da die skizzierte natur- und erholungsorientierte Entwicklung mit den städtebaulichen Zielsetzungen der Stadt Karlsruhe unvereinbar ist, wurde sie nicht weiter verfolgt.

10. Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen

Lärmmessungen

Aus Sicht der Umweltvorsorge, liegt im vorliegenden Fall das Hauptaugenmerk auf der Lärmbelastung für den Menschen.

Parallel und sukzessive sollen mit der baulichen Umsetzung der hier vor-

bereiteten baulichen Nutzung Verkehrserhebungen durchgeführt werden. Auf Grundlage dieser Erhebungen können die Emissionspegel der einzelnen Straßenabschnitte ermittelt und mit den im schalltechnischen Gutachten zugrunde gelegten Emissionspegeln der Straßenabschnitte verglichen werden. Auf diese Weise kann auf die Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Gebäuden geschlossen werden.

Aufgrund der Umsetzung der EU-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom Juni 2002 in nationales Recht durch das Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24.06.2005 muss die Stadt Karlsruhe als Ballungsraum die Lärmbelastung der Bevölkerung erfassen und darstellen. Die Ermittlung erfolgt in Form von strategischen Lärmkarten, die auf Basis EU-weit einheitlicher Bewertungsmethoden zu erstellen sind. Die strategischen Lärmkarten sind für jede Verursacherguppe (also Straßen-, Schienen- sowie Industrie) getrennt zu erstellen und bis zum 30.06.2007 vorzulegen und alle 5 Jahre fortzuschreiben.

Als zweiter wesentlicher Bestandteil des Gesetzes sind die Aktionspläne zu nennen. Die Aktionspläne zur Vermeidung und Verminderung von Lärm sollen auf Basis der strategischen Lärmkarten ausgearbeitet werden. Die in den Plänen getroffenen Maßnahmen sollten insbesondere auf die Gebiete abzielen, in denen die Schwellenwerte für die Aktionsplanung überschritten sind. Die Aktionspläne sind bis zum 30.06.2008 vorzulegen und alle 5 Jahre fortzuschreiben.

Mittels der Erarbeitung und Fortschreibung der strategischen Lärmkarten kann die Stadt Karlsruhe gewährleisten, dass ggf. vorhandene erhebliche Umweltauswirkungen frühzeitig erkannt werden. Über die zu erstellenden und fortzuschreibenden Aktionspläne ist die Stadt außerdem gefordert, Maßnahmen zu ergreifen. Insofern stellt das Instrument der Lärmmindeungsplanung ein geeignetes Instrument zum Monitoring der schalltechnischen Auswirkungen in bestimmten Zeitintervallen dar.

11. Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanz

Zusammenfassung der nachfolgenden Tabelle

Mit der Umsetzung der durch den Bebauungsplan vorbereiteten baulichen Nutzung ergeben sich für die Schutzgüter Boden und Klima insgesamt keine erheblichen Beeinträchtigungen, für das Schutzgut Wasser sind Verbesserungen zu erwarten. Das Ortsbild wird neu gestaltet, ohne dass Defizite im Stadtbild zurückbleiben.

Für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere bleiben nach der Realisierung des Vorhabens Funktionsbeeinträchtigungen zurück. Diese werden durch plangebietsexterne Maßnahmen im nördlich angrenzenden Gebiet "Waid" (Nordgelände) kompensiert.

Die Eingriffs-/Ausgleichsberechnung nach dem Karlsruher Modell ergibt für das Plangebiet (Blatt 1) ein Ausgleichsdefizit von 6.338 Wertpunkten. Diesem Ausgleichsdefizit sind die externen Aufwertungsmaßnahmen im Gewann "Waid" (Nordgelände) mit einem Aufwertungsumfang von 18.318 Wertpunkten kompensierend gegenüber zu stellen. Das sich dabei ergebende Plus von 11.980 Wertpunkten wird als Maßnahmen-Guthaben in ein Ökokonto des Vorhabensträgers eingestellt.

Eingriffs-Ausgleichsbilanz (im Geltungsbereich)

Bebauungsplan Konversion Knielingen

Verrechn.-Einheit = (Fläche in qm) x (Gewichtung d. Schutzgutes) x (Bewertung d. Leist.fähigkeit im Naturhaushalt in %)

Flächen-/ Biotoptyp	Fläche in qm	Verrechn.-Einheiten		Verrechn.-Einheiten		Verrechn.-Einheiten		Verrechn.-Einheiten		Verrechn.-Einheiten	
		Leist.-Bewertung in %		Leist.-Bewertung in %		Leist.-Bewertung in %		Leist.-Bewertung in %		Leist.-Bewertung in %	
Bestand		Boden		Klima		Pflanzen		Tiere		Wasser	
Gebäude	56.098	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Beton-/ Asphaltflächen	131.487	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Naturstein-/ Verbundpflaster	19.763	0	0%	0	0%	296	5%	59	1%	593	30%
Rasensportplatz	41.142	4.320	70%	4.320	70%	6.171	50%	3.703	30%	4.114	100%
Extensivasen zw. Gebäuden mit Bäumen	81.862	8.596	70%	11.051	90%	41.750	170%	17.191	70%	9.005	110%
Rasenfläche ohne Bäume	7.372	774	70%	995	90%	1.327	60%	885	40%	737	100%
Bäume groß	4.720	0	0%	425	60%	850	60%	708	50%	283	60%
Bäume mittel	3.600	0	0%	324	60%	648	60%	432	40%	216	60%
Bäume klein	39	0	0%	4	60%	6	50%	4	30%	2	60%
Schotterflächen	5.015	0	0%	0	0%	75	5%	15	1%	0	0%
Tennenbelag	6.800	0	0%	0	0%	102	5%	20	1%	0	0%
Summe	349.539	13.689		17.119		51.225		23.017		14.951	

Gesamt VE
120.000

Flächen-/ Biotoptyp	Fläche in qm	Verrechn.-Einheiten		Verrechn.-Einheiten		Verrechn.-Einheiten		Verrechn.-Einheiten		Verrechn.-Einheiten	
		Leist.-Bewertung in %		Leist.-Bewertung in %		Leist.-Bewertung in %		Leist.-Bewertung in %		Leist.-Bewertung in %	
Planung i. Geltungsbereich		Boden		Klima		Pflanzen		Tiere		Wasser	
Gebäude	68.005	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Beton-/ Asphaltflächen	65.297	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Naturstein-/ Verbundpflaster	32.856	0	0%	0	0%	493	5%	99	1%	986	30%
Versickerungsmulden, Rasenflächen	20.493	2.152	70%	2.152	70%	3.074	50%	1.844	30%	2.049	100%
öffentl. Grünflächen mit Extensivrasen	26.498	zusammen		zusammen		7.950	100%	3.975	50%	zusammen	
Hausgärten, priv. Grünflächen	77.131	10.881	70%	13.990	90%	11.426	50%	6.855	30%	11.399	110%
Dachbegrünung (bei 10 cm Substrat)	59.259	889	10%	3.111	35%	11.733	66%	1.778	10%	3.852	65%
Bäume groß	18.000	0	0%	1.350	50%	2.700	50%	1.080	20%	630	35%
Bäume mittel	20.916	0	0%	1.569	50%	3.137	50%	1.255	20%	732	35%
Bäume klein	464	0	0%	35	50%	70	50%	28	20%	16	35%
Summe (ohne Bäume)	349.539	13.922		22.206		40.812		17.058		19.664	

E-/A-Defizit: **6.338**

Gesamt VE
113.662

12. Allgemein verständliche Zusammenfassung

<i>Planungsinhalt</i>	Auf dem Gelände der ehemaligen Gerszewski-Kaserne im Stadtteil Knielingen beabsichtigt die Stadt auf ca. 35 ha Wohnbauflächen, Mischbau-, Sonderbauflächen und ein Gewerbegebiet auszuweisen.
<i>Ausgangssituation</i>	Das ehemalige Kasernenareal ist dreiseitig durch eine meist 1 oder 2 geschossige Wohnbebauung mit fast dörflicher Struktur umgeben. Das Gelände selber war durch eine gegliederte militärisch geprägte Bebauung, ein großes Rasensportfeld und alten Baumbestand geprägt. Dieser Ausgangszustand wie er sich bei Aufgabe der militärischen Nutzung 1996 gezeigt hat, gilt als Ausgangslage der Umweltprüfung und der Eingriffsbewertung.
<i>Umweltauswirkungen</i>	Gemäß der Vorgabe des BauGB erfolgt die Prüfung der Umweltauswirkungen nachdem die Stadt Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung festgestellt hat. Die Umweltbewertung wird schutzgutsbezogen durchgeführt, indem der Ist-Zustand den zu erwartenden Auswirkungen gegenübergestellt wird und die sich daraus ergebenden Maßnahmen benannt werden:
Mensch <i>Ist-Zustand</i>	Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen sind heute im Planungsgebiet erheblichen Vorbelastungen ausgesetzt. Dazu gehören <ul style="list-style-type: none"> • Lärmeinträge durch die Sudetenstraße im geringeren Umfang durch die Pionierstraße sowie durch zeitweiligem Kasernenbetrieb • Wärmebelastungen aufgrund des Naturraums insbesondere aber durch den versiegelungsbedingten Erwärmungseffekt einer großen Stadt Erhebliche Vorbelastungen durch Luftschadstoffe bestehen nicht. Wahrnehmbare Gerüche sind vom Jahr 1995 bis zum Jahr 2002 auf ein Maß gesunken, dass nach einschlägigem Richtwert als unerheblich bzw. als nicht belastend beurteilt werden muss. Für die Naherholung besitzt das Plangebiet (Blatt 1) keine Bedeutung.
<i>Auswirkungen</i> <i>- Lärmbelastung</i>	Durch den Verkehrsbetrieb der Sudetenstraße, der Pionierstraße, der neu geplanten Straßen und der neu geplanten Straßenbahn sowie während der Nutzung des Bundeswehr-Areals an einer begrenzten Anzahl von Tagen im Jahr werden in das Plangebiet (Blatt 1) Schallimmissionen eingetragen, die die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschreiten. Durch Festsetzungen zur Grundrissorientierung der Gebäude und passive Schallschutzmaßnahmen wird diesen Geräuschimmissionen so entgegen gewirkt, dass in den Innenwohnbereichen (in den Gebäuden) die einschlägigen Orientierungswerte zum gesundheitlichen Schutz des Menschen eingehalten werden. In den Außenwohnbereichen ergeben sich jedoch erhebliche Beeinträchtigungen der Aufenthaltsqualität. Innerhalb des Plangebiets werden für die geplanten gewerblich genutzten Flächen immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt, die einen ausreichenden Lärmschutz für angrenzende empfindliche Teilgebiete (Wohngebiete) sicherstellen. Südlich des Plangebietes (insbesondere an der Annweilerstraße) werden trotz der vorhabensbedingten Verkehrszunahme und der daraus resultierenden Zunahme der Lärmbelastung an den vorhandenen schutzwürdigen Gebäuden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- *Geruchsbelastung* Die wahrnehmbaren Gerüche erreichen aktuell im Plangebiet (Blatt 1) ein Ausmaß, dass gemäß der einschlägigen Richtlinie zur Beurteilung "keine erhebliche Belästigung" führt. Weder durch das Planungsvorhaben noch durch sonstige absehbare Verursacher ist ein erheblicher Anstieg wahrnehmbarer Gerüche zu erwarten.

- *Wärmebelastung* Die heute schon bestehende hohe Wärmebelastung im Nordwesten von Karlsruhe wird durch das Vorhaben weder verstärkt noch vermindert.

Tiere / Pflanzen

Ist-Zustand

Vom Zeitpunkt der Beendigung der militärischen Nutzung (2000) bis heute (2007) hat durch Maßnahmen zur Vorbereitung/ Umsetzung der Konversion (Abrissmaßnahmen, Bodenabgrabungen, -auftrag, Nutzungsauflassung) ein starker Wechsel der Standortverhältnisse im Plangebiet (Blatt 1) stattgefunden. Damit einher ging eine deutliche Veränderung des Lebensraumangebotes für Tiere und Pflanzen.

Im Jahr 2000 stellten die trocken-mageren Rasenflächen zwischen den Gebäuden wertvolle Biotope mit zwei gefährdeten und nach Naturschutzrecht besonders geschützten Arten dar (8,2 ha). Eine gewisse Wertigkeit kommt zu diesem Zeitpunkt auch dem Baumbestand zu. Die übrigen Flächen -die umfangreichen versiegelten Flächen und die Sportflächen mit Sportrasen und Tennenbelagsflächen- besaßen naturschutzfachlich keine erhebliche Bedeutung. Dieser Zustand wird bei der Eingriffs-/Ausgleichs-Ermittlung zu Grunde gelegt.

Im Rahmen der Maßnahmen zur Vorbereitung/ Umsetzung der Konversion verschwanden diese Flächen in den Folgejahren. Gleichzeitig verbrachten in dieser Zeit die Sportplatzflächen (Tennenbelagsflächen und Sportrasen) und boten den gleichen wertgebenden Tierarten neue Lebensstätten.

Heute (2008) sind die Flächen mit naturschutzfachlich bedeutenden Tieren und Pflanzen weitgehend beseitigt. Die trocken-warmen Böden des Plangebietes besitzen jedoch das Entwicklungspotenzial um in ein bis wenigen Jahren sich eigendynamisch wieder zu wertvollen Tierlebensräumen zu entwickeln.

Auswirkungen

Die Flächeninanspruchnahme führt zum zumindest teilweisen Verlust des bestehenden Baumbestands (329 Bäume) und zur Beseitigung der Extensivrasenflächen zwischen den Gebäuden (8,2 ha). Dadurch ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen.

Durch Festsetzungen zum Erhalt können jedoch von 225 erhaltenswerten Bäumen 126 gesichert werden. Weitere 7 erhaltenswerte Bäume (außerhalb der geplanten Baufenster) werden durch die Baumschutzsatzung geschützt.

Extensivrasenflächen werden im Umfang von 3,15 ha wieder hergestellt. Hier verbleibt ein Ausgleichsdefizit, das Kompensationsmaßnahmen im Bereich "Waid" (Plangebiet Blatt 2) erforderlich macht.

Um eine Lockwirkung für nachtaktive Insekten zu vermeiden, sollten Lichtemissionen, die auf siedlungsfreie Bereiche im Norden ausgerichtet sind, vermieden werden (Empfehlung).

Die Umsetzung der mit dem Bebauungsplan vorbereiteten zulässigen Nutzung führt nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der lokalen Bestände von besonders oder streng geschützten Arten.

Boden*Ist-Zustand*

Die natürlich anstehenden Böden aus Feinsand- und Mittelsandablagerungen sind ganz überwiegend künstlich überprägt. Die nicht versiegelten Flächen weisen häufig Böden aus Auffüllmaterial auf (Schotter, Steinen, Kies, Sand, Schluff und Bauschutt). Durch die Ergebnisse der 2004 durchgeführten Erkundungen Altlastenverdächtiger Flächen konnten 13 Altlastenflächen festgestellt werden. Alle Altlasten, für die Handlungsbedarf besteht, werden saniert (flächiger Abtrag des verunreinigten Bodens).

Auswirkungen

Der Umfang vollversiegelter Flächen (einschließlich Pflaster) steigt durch Nachverdichtung von 21,91 ha auf 22,54 ha (Zunahme um 0,63 ha). Die daraus resultierende nachteilige Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit des Bodenhaushalts wird durch die Begrünung von umfangreicher Dachfläche (5,93 ha auf bestehenden und neuen Gebäuden) gemindert. Zu berücksichtigen ist auch die vorhabensbedingte Sanierung von Altlasten, die einen positiven Beitrag zur Beseitigung von Umweltrisiken darstellt. In der Gesamtschau ergibt sich durch die Planung eine geringe, nicht erhebliche Minderung der Leistungsfähigkeit für das Schutzgut Boden.

Wasser*Ist-Zustand*

Trotz hoher Grundwasserflurabstände (ca. 10 m) besteht eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit des Grundwasservorkommens gegenüber belastenden Stoffeinträgen. Ursache sind die geringen Schutzeigenschaften der grundwasserüberdeckenden Bodenschichten. Still- und Fließgewässer treten nicht auf. Das Plangebiet (Blatt 1) liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten oder Überschwemmungsbereichen.

Auswirkungen

Durch Umsetzung der Festsetzungen zur Versickerung von Niederschlagswasser im Plangebiet (Blatt 1) wird durch das Vorhaben ein erheblicher Beitrag zur Grundwasserneubildung und zum Hochwasserschutz geleistet.

Zum Schutz des Grundwassers sollen wassergefährdende Stoffe während der Bauphase einen Mindestabstand zu Abgrabungsflächen einhalten. Für Betriebe des Gewerbegebietes sind betriebsspezifische Grundwasserschutzmaßnahmen im Rahmen der einzelnen baulichen Zulassung zu regeln.

Luft/ Klima*Ist-Zustand*

Die Windverhältnisse sind geprägt vom Vorherrschen turbulenter Winde aus südwestlicher Richtung, gefolgt von Winden aus nordöstlicher Richtung. Darüber hinaus tragen Flurwinde Kalt- und Frischluft ins Plangebiet ein. Das Plangebiet liegt außerhalb des Einflussbereichs von Kaltluftabflüssen aus der Berg- und Hangzone.

Auswirkungen

Die vorherrschenden, turbulenten Windströmungen ermöglichen auch weiterhin eine ausreichende Belüftung des Plangebietes.

Landschaftsbild*Bestand*

Bei Aufgabe der militärischen Nutzung ist vor allem der alte Baumbestand prägend für das Stadtbild. Von den Gebäuden sind es nur wenige, die positive Auswirkungen auf das Stadtbild haben, insbesondere das denkmalgeschützte Casino.

Auswirkungen

Durch den Abriss nahezu aller Gebäude und die vollständige Neuordnung entsteht ein neuer Stadtteil, der mit seiner kleinteiligen Bebauungsstruktur, der breiten Grünspange und den zu erhaltenden Bäumen in das ebenfalls

kleinteilig parzellierte Umfeld passt. Hinsichtlich der größeren Baukörper und der Parkierungsflächen im Gewerbe- und Sondergebiet werden unterschiedliche Maßnahmen zur Einbindung dieser Baukörper in die Stadtstruktur vorgesehen.

Die Auswirkungen des neuen Stadtteils auf das Stadtbild Knielingens sind positiv zu bewerten.

Kultur-/Sachgüter

Bestand

Als denkmalgeschützt gelten das ehemalige Casino, sowie die großflächiger Reliefs im ersten Obergeschoß des ehemaligen Gerichtsgebäudes.

Auswirkungen

Beide Denkmäler werden erhalten, wobei die Reliefs von dem Abbruch des Gerichtsgebäudes entnommen und andernorts gesichert werden.

Planungsalternativen

Der Verzicht auf die Planung (Prognose bei Nichtdurchführung der Planung) würde zu Nutzungsauffassung, Verfall und Verbrachung des Planungsgebietes führen. Im Sinne einer Aktivierung innerstädtischen Potentials ist dies mit den umweltpolitischen Leitlinien der Stadt im Sinne der angestrebten Zielerreichung nicht in Einklang zu bringen.

Planungsalternativen, die bei der gleichen städtebaulichen Zielsetzung zu deutlich günstigeren Lösungen für die Umwelt führen, sind nicht vorhanden.

Umweltbeobachtung

Im Sinne der Umweltvorsorge ist der Schwerpunkt auf der zu erwartenden Lärmentwicklung und der Überprüfung der Lärmprognosen in Zusammenhang mit den geplanten Lärmschutzmaßnahmen zu legen.

Fazit

Mit der Umsetzung der durch den Bebauungsplan vorbereiteten baulichen Nutzung ergeben sich für die Schutzgüter Boden und Klima insgesamt keine erheblichen Beeinträchtigungen, für das Schutzgut Wasser sogar Verbesserungen. Die Sanierung von Altlasten, stellt einen positiv hervorzuhebenden Beitrag zur Beseitigung von Umweltrisiken dar.

Das Stadtbild wird neu gestaltet, ohne dass Defizite im Stadtbild zurückbleiben.

In Teilbereichen des Plangebietes sind die Menschen in ihren Aufenthaltsräumen erheblichen Lärmbelastungen ausgesetzt. Um die Lärmbelastungen auf ein für die menschliche Gesundheit unerhebliches Maß zu reduzieren werden Maßnahmen zum Lärmschutz festgesetzt. Vorhabensbedingte nächtliche Lärmbelastungen ergeben sich auch für ein an das Plangebiet (Blatt 1) angrenzendes allgemeines Wohngebiet an der Annweilerstraße. Entsprechend den rechtlichen Vorschriften des Bundesimmissionschutzgesetzes sind Schutzmaßnahmen für die betroffenen Wohngebäude nicht geboten und werden deshalb vom Vorhabensträger nicht durchgeführt.

Für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere bleiben nach der Realisierung des Vorhabens Funktionsbeeinträchtigungen zurück. Diese werden durch plangebietsexterne Maßnahmen im nördlich angrenzenden Gebiet "Waid" (Nordgelände) kompensiert.

Anhang

A 1. Literatur

Ehrmann, R., 2002: Erhebung von Kurzfühlerschrecken, Langfühlerschrecken, Grillen und Fangschrecken auf dem Gelände der ehemaligen Gerszewski-Kaserne, unveröffentlichte Liste.

KGK und Stadt Karlsruhe, 2002: Konversion des Kasernenareals in Karlsruhe - Knielingen, Städtebaulicher Realisierungswettbewerb nach GRW 1995. Auslobung

IBK Kohnen, 2005: Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Eggensteiner, Sudeten und Pionierstasse", Vorschlag zur Begründung (Stand 12.12.2005).

Lohmeyer, Ingenieurbüro, 1996: Geruchsrasterbegehung in Knielingen/Neureut. 33 S.

Stadt Karlsruhe, Gartenbauamt, 9/2003: Bestandsplan lt. § 1a BauGB; (enthält Biotoptypen/ Nutzungskartierung z. Zeitpunkt vor Abriss)

Stadt Karlsruhe, Gartenbauamt, 10/2002: Bestandsplan lt. Aufmass v. 24.09.2002

Stadt Karlsruhe - Gartenamt - Abt. Landschaftsplanung 1997: Karlsruher Modell zur Ermittlung von Eingriff und Ausgleich im Zuge des Bebauungsplanverfahrens (§1 a BauGB)". 6 S. und Anhang.

Stadt Karlsruhe 1995: Untersuchung zu Belastungsgrenzen des Raumes Karlsruhe als Beitrag zum Siedlungskonzept des Nachbarschaftsverbandes Karlsruhe.

Roth & Partner, 2005: Geotechnischer Bericht zum Kanal und Straßenbau. 11 S. und Anlagen

Roth & Partner, 2003: Stellungnahme zur Versickerung von Niederschlagswasser. 4 S. und Anlagen

Ukas, E., 2005: Übungsgelände ehemalige Gerszewski-Kaserne im Gewann Waid Karlsruhe-Knielingen, Grundlagen/ Bestandserfassung, Pflege und Entwicklungsplan, Bewertung als Ausgangsfläche. 70 S. + Karten und Anhang.

A 2. Umweltziele

<i>Definition</i>	Umweltqualitätsziele definieren die anzustrebenden Umweltqualitäten eines Raums. Sie stellen den Maßstab für die Beurteilung von Vorhabenswirkungen dar und dienen gleichzeitig als Orientierungswerte für mögliche Kompensationsmaßnahmen.
<i>Vorgaben</i>	Umweltziele als Bemessungsmaßstab für die zu ermittelnden Auswirkungen werden abgeleitet aus den nachfolgend aufgeführten Fachgesetzen. Stärker konkretisierte Umweltziele werden bei der Erstellung des Umweltberichts aus den Zielvorgaben des Landschaftsplans abgeleitet.
<i>Mensch</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz von Flächen mit Wohnfunktion und Erholungsfunktion gegenüber Lärmimmissionen und "Gerüchen" (§1 BImSchG, § 1 (6) 7 und 1a BauGB) <ul style="list-style-type: none"> - Bemessungsgrundlage: Orientierungswerte der DIN 18005 und 16. BImSchV • Erhalt und Herstellung der Zugänglichkeit von Flächen mit Erholungsfunktion (§1 BImSchG, § 1 (6) 7 und 1a BauGB)
<i>Pflanzen Tiere</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sichern und Aufwerten der Lebensraumfunktion für Artengemeinschaften und für seltene / gefährdete Arten (§§ 1, 2, 3, 14, 18, 19, 42 BNatschG)
<i>Boden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzlich sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden (§§ 1 u. 4 BodSchG; § 1a (2) BauGB) • Erhalt von Bodenfunktionen insbesondere von Böden mit hoher / sehr hoher Leistungsfähigkeit hinsichtlich der Funktionen (entsprechend § 1 BodSchG): <ul style="list-style-type: none"> - Lebensraum für Bodenorganismen - Standort für Kulturpflanzen - Ausgleichskörper i. Wasserkreislauf - Standort für natürliche Vegetation - Filter, Puffer, Transformator für Schadstoffe/ Säuren - landschaftsgeschichtliche Urkunde
<i>Wasser</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz aller Gewässer vor Verunreinigungen (§3a WG Grundsätze) • Erhalt der Grundwasserneubildung (§3a WG Grundsätze) • Verpflichtung zur Abwasserbeseitigung und zur Versickerung von Niederschlagswasser (§45b WG)
<i>Klima</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz von Flächen mit bioklimatischen und / oder lufthygienischen Funktionen (§ 1 (6) 7, § 1a BauGB, § 1 u. 2 BNatSchG) • Schutz von Flächen mit Wohnfunktion und Erholungsfunktion gegenüber luftgetragenen Schadstoffimmissionen (§ 1 (6) 7, § 1a BauGB, § 1 u. 2 BNatSchG)
<i>Kulturgüter / Stadtbild</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die städtebauliche Eigenart ist zu berücksichtigen. (§ 1 (6) 7, § 1a (3)).

A 3. Bewertung der Schutzgüter nach dem "Karlsruher Modell"

Boden

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Bestand					
Gebäude		56.098	0%	15%	0
Beton-/ Asphaltflächen		131.487	0%	15%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		19.763	0%	15%	0
Rasensportplatz		41.142	70%	15%	4.320
Extensivasen zw. Gebäuden mit Bäumen		81.862	70%	15%	8.596
Rasen ohne Bäume		7.372	70%	15%	774
Baum groß (außerhalb Rasen)	59	4.720	0%	0%	0
Baum mittel (außerhalb Rasen)	90	3.600	0%	0%	0
Baum klein (außerhalb Rasen)	13	39	0%	0%	0
Schotterflächen		5.015	0%	15%	0
Tennenbelag		6.800	0%	15%	0
<i>Summe</i>		<i>349.539</i>			<i>13.689</i>

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Planung					
Gebäude		68.005	0%	15%	0
Beton-/ Asphaltflächen		65.297	0%	15%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		32.856	0%	15%	0
Versickerungsmulden Rasen wechselfeucht		20.493	70%	15%	2.152
priv. / öff. Grünflächen, Rasen, Sträucher		103.629	70%	15%	10.881
Dachbegrünung (bei 10 cm Substrat)		59.259	10%	15%	889
Baum groß	225	18.000	0%	0%	0
Baum mittel	523	20.916	0%	0%	0
Baum klein	155	464	0%	0%	0
<i>Summe</i>	<i>0</i>	<i>349.539</i>			<i>13.922</i>

Klima

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Bestand					
Gebäude		56.098	0%	15%	0
Beton-/ Asphaltflächen		131.487	0%	15%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		19.763	0%	15%	0
Rasensportplatz		41.142	70%	15%	4.320
Extensivasen zw. Gebäuden mit Bäumen		81.862	90%	15%	11.051
Rasen ohne Bäume		7.372	90%	15%	995
Baum groß (außerhalb Rasen)	59	4.720	60%	15%	425
Baum mittel (außerhalb Rasen)	90	3.600	60%	15%	324
Baum klein (außerhalb Rasen)	13	39	60%	15%	4
Schotterflächen		5.015	0%	15%	0
Tennenbelag		6.800	0%	15%	0
<i>Summe</i>		349.539			17.119

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Planung					
Gebäude		68.005	0%	15%	0
Beton-/ Asphaltflächen		65.297	0%	15%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		32.856	0%	15%	0
Versickerungsmulden (Rasen)		20.493	70%	15%	2.152
priv. / öff. Grünflächen, Rasen, Sträucher		103.629	90%	15%	13.990
Dachbegrünung (bei 10 cm Substrat)		59.259	35%	15%	3.111
Baum groß *	225	18.000	50%	15%	1.350
Baum mittel *	523	20.916	50%	15%	1.569
Baum klein *	155	464	50%	15%	35
<i>Summe</i>		349.539			22.206

* Der Baumbestand befindet sich zu ca. 1/2 auf Grünflächen und zu ca. 1/2 auf versiegelten Flächen. Deshalb wird bei der Bewertung gemittelt zwischen der Leistungsfähigkeit von Bäumen auf Grünflächen und derjenigen auf versiegelten Flächen.

Pflanzen

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Bestand					
Gebäude		56.098	0%	30%	0
Beton-/ Asphaltflächen		131.487	0%	30%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		19.763	5%	30%	296
Rasensportplatz		41.142	50%	30%	6.171
Extensivasen zw. Gebäuden mit Bäumen		81.862	170%	30%	41.750
Rasen ohne Bäume		7.372	60%	30%	1.327
Baum groß (außerhalb Rasen)	59	4.720	60%	30%	850
Baum mittel (außerhalb Rasen)	90	3.600	60%	30%	648
Baum klein (außerhalb Rasen)	13	39	50%	30%	6
Schotterflächen		5.015	5%	30%	75
Tennenbelag		6.800	5%	30%	102
<i>Summe</i>		<i>349.539</i>			<i>51.225</i>

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Planung					
Gebäude		68.005	0%	30%	0
Beton-/ Asphaltflächen		65.297	0%	30%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		32.856	5%	30%	493
Versickerungsmulden (Rasen)		20.493	50%	30%	3.074
öffentl. Grünflächen mit Extensivrasen		26.498	100%	30%	7.950
Hausgärten, priv. Grünflächen		76.171	50%	30%	11.426
Dachbegrünung (bei 10 cm Substrat)		59.259	66%	30%	11.733
Baum groß *	225	18.000	50%	30%	2.700
Baum mittel *	523	20.916	50%	30%	3.137
Baum klein *	155	464	50%	30%	70
Hecken (im GE)		960	80%	30%	230
<i>Summe</i>	<i>0</i>	<i>349.539</i>			<i>40.812</i>

* Der Baumbestand befindet sich zu ca. 1/2 auf Grünflächen und zu ca. 1/2 auf versiegelten Flächen. Deshalb wird bei der Bewertung gemittelt zwischen der Leistungsfähigkeit von Bäumen auf Grünflächen und derjenigen auf versiegelten Flächen.

Bäume

Baumgröße	groß	mittel	klein	Gesamt
entspricht Durchmesser in m	ab 10	7	2	
überkronte Fläche in qm	80	40	3	
Bäume Bestand (außerhalb Rasenflächen)				
alter Geltungsbereich	20	19	2	41
nur Geltungsbereich-Erweiterung	39	71	11	121
Summe / Baum-Anzahl	59	90	13	162
Bäume Planung				
Neupflanzungen öffentl. Flächen, Stellplz	165	275		440
Festsetzungen zum Erhalt	60	65	1	126
Erhalt durch Baumschutzsatzung	0	7	5	12
Neupflanzung auf priv. Flächen WA	0	74	149	223
Neupflanzung GE		102		102
Summe / Baum-Anzahl	225	523	155	902

Tiere

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Bestand					
Gebäude		56.098	0%	30%	0
Beton-/ Asphaltflächen		131.487	0%	30%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		19.763	1%	30%	59
Rasensportplatz		41.142	30%	30%	3.703
Extensivrasen zw. Gebäuden mit Bäumen		81.862	70%	30%	17.191
Rasen ohne Bäume		7.372	40%	30%	885
Baum groß (außerhalb Rasen)	59	4.720	50%	30%	708
Baum mittel (außerhalb Rasen)	90	3.600	40%	30%	432
Baum klein (außerhalb Rasen)	13	39	30%	30%	4
Schotterflächen		5.015	1%	30%	15
Tennenbelag		6.800	1%	30%	20
<i>Summe</i>		349.539			23.017

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Planung					
Gebäude		68.005	0%	30%	0
Beton-/ Asphaltflächen		65.297	0%	30%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		32.856	1%	30%	99
Versickerungsmulden (Rasen)		20.493	30%	30%	1.844
öffentl. Grünflächen mit Extensivrasen		26.498	50%	30%	3.975
Hausgärten, priv. Grünflächen		76.171	30%	30%	6.855
Dachbegrünung (bei 10 cm Substrat)		59.259	10%	30%	1.778
Baum groß *	225	18.000	20%	30%	1.080
Baum mittel *	523	20.916	20%	30%	1.255
Baum klein *	155	464	20%	30%	28
Hecken (im GE)		960	50%	30%	144
<i>Summe</i>	0	349.539			17.058

* Der Baumbestand befindet sich zu ca. 1/2 auf Grünflächen und zu ca. 1/2 auf versiegelten Flächen. Deshalb wird bei der Bewertung gemittelt zwischen der Leistungsfähigkeit von Bäumen auf Grünflächen und derjenigen auf versiegelten Flächen.

Wasser

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Bestand					
Gebäude		56.098	0%	10%	0
Beton-/ Asphaltflächen		131.487	0%	10%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		19.763	30%	10%	593
Rasensportplatz		41.142	100%	10%	4114
Extensivasen zw. Gebäuden mit Bäumen		81.862	110%	10%	9005
Rasen ohne Bäume		7.372	100%	10%	737
Baum groß (außerhalb Rasen)	59	4.720	60%	10%	283
Baum mittel (außerhalb Rasen)	90	3.600	60%	10%	216
Baum klein (außerhalb Rasen)	13	39	60%	10%	2
Schotterflächen		5.015	0%	10%	0
Tennenbelag		6.800	0%	10%	0
<i>Summe</i>		349.539			14.951

Flächen-/ Biotoptyp	Stck	F Fläche in qm	Leistungsfähigkeit i. Naturhaushalt v. 100 %	G Gewichtung	V.Einheiten (F x L x G)
Planung					
Gebäude		68.005	0%	10%	0
Beton-/ Asphaltflächen		65.297	0%	10%	0
Naturstein-/ Verbundpflaster		32.856	30%	10%	986
Versickerungsmulden (Rasen)		20.493	100%	10%	2049
priv. / öff. Grünflächen, Rasen, Sträucher		103.629	110%	10%	11399
Dachbegrünung (bei 10 cm Substrat)		59.259	65%	10%	3852
Baum groß *	225	18.000	35%	10%	630
Baum mittel *	523	20.916	35%	10%	732
Baum klein *	155	464	35%	10%	16
<i>Summe</i>		349.539			19.664

* Der Baumbestand befindet sich zu ca. 1/2 auf Grünflächen und zu ca. 1/2 auf versiegelten Flächen. Deshalb wird bei der Bewertung gemittelt zwischen der Leistungsfähigkeit von Bäumen auf Grünflächen und derjenigen auf versiegelten Flächen.

Datenbasis zur Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

Flächen-/ Biotoptyp	Stück	Fläche in qm
Bestand (entspr. Gartenamt 2003)		
Gebäude		56.098
Beton-/ Asphaltflächen		131.487
Naturstein-/ Verbundpflaster		19.763
Rasensportplatz		41.142
Extensivrasen zw. Gebäuden mit Bäumen		81.862
Rasenfläche ohne Bäume		7.372
Bäume groß	59	4.720
Bäume mittel	90	3.600
Bäume klein	13	39
Schotterflächen		5.015
Tennenbelag		6.800
Summe		349.539

Flächen-/ Biotoptyp	Stück	Fläche in qm
Planung		
Gebäude		68.005
Beton-/ Asphaltflächen		65.297
Naturstein-/ Verbundpflaster		32.856
Versickerungsmulden, Rasenflächen		20.493
öffentl. Grünflächen mit Extensivrasen		26.498
Hausgärten, priv. Grünflächen		76.171
Dachbegrünung (bei 10 cm Substrat)		59.259
Bäume groß	225	18.000
Bäume mittel	523	20.916
Bäume klein	155	464
Hecken (im GE)		960
Summe (ohne Bäume u. Hecken)		349.539

qm	GRZ +	Versiegelt	Anteil	Pflaster	Anteil	Dachbegrünung	Anteil	Grün	Anteil	
Bestand, nur BPlan-Erweiterungsflächen (a.d. Sudetenstraße)										
WA	18.024	0,6	9.012	0,5	1.802	0,1	0	0,0	7.210	0,4
Verkehrsflächen	14.700	1,0	13.230	0,9	1.470	0,1	0	0,0	0	0,0

Baufläche	qm	(1 GRZ +	Versiegelt	Anteil	Pflaster	Anteil	Dachbegrünung	Anteil	Grün	Anteil
Planung										
23 GE	50.796	0,80	25.398	0,50	5.080	0,10	10.159	0,20	10.159	0,20
24 MI1 - MI6	38.357	0,75	3.836	0,10	3.836	0,10	21.247	0,55	9.439	0,25
25 SO	25.623	0,64	5.013	0,20	2.562	0,10	8.712	0,34	9.336	0,36
26 WA1	66.868	0,53	28.419	0,43	6.687	0,10	0	0,00	31.762	0,48
27 WA2 - WA4	49.187	0,55	4.919	0,10	4.919	0,10	17.458	0,35	21.891	0,45
28 Gemeinbedarf	4.206	0,60	421	0,10	421	0,10	1.682	0,40	1.682	0,40
29 Verkehrs-/ Platzflächen	72.552		65.297	0,90	7.255	0,10	0	0,00	0	0,00
30 öff. Günflächen	31.472		0	0,00	1.574	0,05	0	0,00	29.898	0,95
31 Verkehrsgrün	10.478		0	0,00	524	0,05	0	0,00	9.954	0,95
Summe	349.539		133.302		32.856		59.259		124.122	

(1 bei WA, MI und SO: nach Flächenumfang gewichtetes Mittel

349.539