

# Bebauungsplan

*KIT - Campus Ost an der  
Rintheimer Querallee 2*

Stadt Karlsruhe

## Umweltbericht

mit integrierter Eingriffs- und Aus-  
gleichsbilanz

## Entwurf





# **Bebauungsplan *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2***

## **Umweltbericht**

mit integrierter Eingriffs-und Ausgleichsbilanz

Stuttgart, Dezember 2019, ergänzt Oktober 2020

Auftraggeber: **Karlsruher Institut für Technologie (KIT)**  
Facility Management (FM)  
Herrmann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Auftragnehmer: **Gruppe für ökologische Gutachten GmbH**  
Dreifelderstraße 28  
70599 Stuttgart  
[www.goeg.de](http://www.goeg.de)

Projektleitung: Dr. Gunther Matthäus (Diplom Biologe)  
Lukas von der Au (M.Sc. Umweltplanung und Recht)

Bearbeitung: Lukas von der Au (M.Sc. Umweltplanung und Recht)  
Andreas Seiffert (M.Sc. Umweltplanung / Landschaftsarchitekt)

# Inhaltsverzeichnis

<b>ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>1</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	3
1.2 Inhalte und Ziele des Bauleitplans	3
1.2.1 Standort und grundsätzliche Ziele des Bauleitplans	6
1.2.2 Art und Umfang der Planung	8
1.2.3 Bedarf an Grund und Boden	12
1.2.4 Wirkfaktoren des Vorhabens und voraussichtlicher Wirkungsbereich	12
1.2.5 Anderweitige Planungsmöglichkeiten	14
1.3 Ziele des Umweltschutzes	14
1.3.1 Fachgesetze und untergesetzliche Normsetzungen	14
1.3.2 Übergeordnete Planungen	15
1.3.3 Sonstige Planungen	18
1.3.4 Geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft	19
<b>2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen</b>	<b>22</b>
2.1 Umweltbelang Fläche	22
2.1.1 Bestandserfassung (Basisszenario)	23
2.1.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	23
2.1.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen	23
2.1.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	23
2.1.5 Beurteilung der Erheblichkeit	23
2.2 Umweltbelang Mensch / menschliche Gesundheit / Bevölkerung	24
2.2.1 Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)	24
2.2.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	25
2.2.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen	25
2.2.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	25
2.2.5 Beurteilung der Erheblichkeit	26
2.3 Umweltbelang Boden	27
2.3.1 Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)	27
2.3.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	28
2.3.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen	29
2.3.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	29
2.3.5 Beurteilung der Erheblichkeit	30
2.4 Umweltbelang Wasser	30
2.4.1 Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)	31

2.4.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	32
2.4.3	Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen	32
2.4.4	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	33
2.4.5	Beurteilung der Erheblichkeit	33
2.5	Umweltbelang Pflanzen/Biotope, Tiere und Biologische Vielfalt	33
2.5.1	Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)	34
2.5.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	40
2.5.3	Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen	40
2.5.4	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	42
2.5.5	Beurteilung der Erheblichkeit	43
2.6	Umweltbelang Klima/Luft und Klimawandel	43
2.6.1	Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)	45
2.6.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	45
2.6.3	Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen	46
2.6.4	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	46
2.6.5	Beurteilung der Erheblichkeit	47
2.7	Umweltbelang Landschaft	47
2.7.1	Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)	47
2.7.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	48
2.7.3	Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen	48
2.7.4	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	49
2.7.5	Beurteilung der Erheblichkeit	49
2.8	Umweltbelang Kulturelles Erbe (Kulturgüter und sonstige Sachgüter)	49
2.8.1	Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)	49
2.8.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	50
2.8.3	Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen	50
2.8.4	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	51
2.8.5	Beurteilung der Erheblichkeit	51
2.9	Beschreibung der Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen	51
2.10	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiligen Auswirkungen (B-Plan interne Maßnahmen)	52
2.10.1	Maßnahmen zum Artenschutz	52
2.10.2	Maßnahmen zur Natura 2000-Verträglichkeit	54
2.10.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich	55
2.10.4	Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmen	59
<b>3</b>	<b>Eingriffs-Ausgleichsbilanz</b>	<b>62</b>
3.1	Unvermeidbare dauerhafte Beeinträchtigungen	62
3.2	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	62

3.2.1	Naturgut Pflanzen / Biotope	62
	Naturgut Tiere	65
3.2.2	Naturgut Boden	66
3.2.3	Naturgut Wasser	68
3.2.4	Naturgut Klima und Luft	68
3.2.5	Naturgut Landschaftsbild und Erholung	69
3.2.6	Zusammenfassung Eingriffsbilanz B-Plangebiet	69
3.3	Maßnahmen zur Kompensation / Anordnung von Ersatzpflanzung	70
3.4	Eingriffsbilanz unter Einbeziehung externer Maßnahmen	70
<b>4</b>	<b>Zusätzliche Angaben:</b>	<b>72</b>
4.1	Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung	72
4.2	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	72
4.3	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen	72
<b>5</b>	<b>Literatur und Quellen</b>	<b>74</b>
5.1	Fachliteratur	74
5.2	Rechtsgrundlagen und Urteile	74
5.3	Planungsgrundlagen	76
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>79</b>
6.1	Relevante Fachgesetze und untergesetzliche Regelungen sowie deren Zielaussagen	79

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	B-Plan <i>KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2</i> (Entwurf)	7
Abbildung 2:	Raumnutzungskarte des Regionalplan Mittlerer Oberrhein (RVMO 2006)	16
Abbildung 3:	Flächennutzungsplan 2010 (NVK Karlsruhe 2010)	17
Abbildung 4:	Landschaftsplan 2010 (NVK Karlsruhe 2010)	18
Abbildung 5:	Fläche der Waldumwandlung (VERMÖGEN UND BAU BW 2020)	21
Abbildung 6:	Klimafunktionskarte (NVK Karlsruhe 2011)	44

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht zur Eingriffserheblichkeit bezüglich der Umweltbelange	2
Tabelle 2:	Übersicht der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen und dessen positive Wirkung auf die Umweltbelange	60
Tabelle 3:	Bewertung Bestand Biotoptypen	62
Tabelle 4:	Bewertung Planung Biotoptypen	64
Tabelle 5:	Bewertung Bestand Boden	66
Tabelle 6:	Bewertung Planung Boden	67
Tabelle 7:	Zusammenfassung Eingriffsbilanz für den B-Plan	69
Tabelle 8:	Bilanzierung der Anrechnung von Ersatzpflanzungen im Rahmen einer Fällgenehmigung	70
Tabelle 9:	Eingriffsbilanz unter Einbeziehung externer Maßnahmen	70

## Kartenverzeichnis

Karte 1:	Biotoptypen Bestand	96
Karte 2:	Biotoptypen Planung	97
Karte 3:	Boden Bestand	98
Karte 4:	Boden Planung	99



## ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Karlsruhe plant die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2*. Der Geltungsbereich des geplanten B-Plans liegt im Stadtteil Rintheim und umfasst ca. 13 ha.

Im Flächennutzungsplan ist das B-Plangebiet als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Universität, Wissenschaft, Forschung und Technik ausgewiesen, insofern ist die Möglichkeit der Entwicklung eines Sondergebietes auf höherer Planungsebene bereits festgelegt worden.

Das B-Plangebiet liegt auf dem Areal der ehemaligen Mackensen-Kaserne, wodurch es sich grundsätzlich um seine Flächenumnutzung handelt. Die Entwicklung des B-Plangebietes als Campusgelände des KIT hat bereits vor fast 20 Jahren begonnen.

Im B-Plangebiet sollen ein Sondergebiet für die Unterbringung von Einrichtungen der Grundlagenforschung, der Erforschung und Entwicklung neuer Technologien, Methoden und Prozesse sowie der Unterbringung sonstiger Einrichtungen der Universität und universitätsaffiner Nutzungen (SO 1) und ein Sondergebiet für die Unterbringung von studentischem Wohnen für Studierende in Karlsruhe festgesetzt werden. Als Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen der Umsetzung des B-Planes dient der Ist-Zustand, da für das B-Plangebiet bisher kein rechtswirksamer Bebauungsplan existiert.

Der B-Plan wird im zweistufigen Verfahren erarbeitet. Hiernach sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landespflege sowie die zu erwartenden Auswirkungen auf die Umweltbelange zu berücksichtigen. Der Umweltbericht wird entsprechend der Planungstiefe und des Erkenntnisstands erstellt.

Der vorliegende Bericht informiert Planungsbeteiligte, beteiligten Behörden und die interessierte Öffentlichkeit über die Umweltauswirkungen des Vorhabens. Er dient als Abwägungsgrundlage für den Gemeinderat hinsichtlich der Umweltbelange. Darin werden zu jedem Umweltbelang Aussagen zu Bestand, Planung und den daraus resultierenden Konflikten getroffen. Es werden Maßnahmenvorschläge zur Vermeidung bzw. zur Verminderung des Eingriffs gegeben.

Vermeidung / Minderung (siehe auch Kapitel 2.10), insbesondere:

- Artenschutzmaßnahmen (Bauzeitenbeschränkung, Gebäudekontrollen, Herstellung von Nistmöglichkeiten für den Mauersegler, Anlage eines Ersatzhabitates für die Zauneidechse),
- Maßnahmen zur Natura 2000-Verträglichkeit (Erhalt von Bäumen für Heldbock und Hirschkäfer),
- soweit möglich Erhalt und Schutz vorhandener Bäume,
- Pflanzgebote / Baumpflanzungen,

- Private Grünflächen (Erhalt und Entwicklung),
- Verwendung umwelt- und tierfreundlicher Beleuchtung,
- Festsetzung von Dachflächenbegrünung von mind. 12 cm (Anteil von 50 % an Gesamtdachoberfläche),
- Fassadenbegrünung,
- Stellplätze sind durchlässig für Niederschlagswasser auszuführen

Die Beeinträchtigungsintensität wird zum derzeitigen Planungs- und Erkenntnisstand wie folgt eingestuft (vgl. nachstehende Tabelle). In dieser Bewertung berücksichtigt sind die empfohlenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aus Kapitel 2.10.

Tabelle 1: Übersicht zur Eingriffserheblichkeit bezüglich der Umweltbelange

<b>Umweltbelang</b>	<b>Einschätzung Eingriffserheblichkeit</b> unter Einbeziehung planinterner Vermeidung/ Minimierung und internem festgesetzten Ausgleich	<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>
<b>Mensch / menschliche Gesundheit / Bevölkerung</b>	keine Beeinträchtigungen, keine verbleibende nachteilige Auswirkungen	nein
<b>Fläche</b>	geringe Beeinträchtigungen, keine verbleibenden nachteiligen Auswirkungen	nein
<b>Boden</b>	geringe Beeinträchtigungen, keine verbleibenden nachteiligen Auswirkungen	nein
<b>Wasser</b>	geringe Beeinträchtigungen, nicht erhebliche verbleibende nachteilige Auswirkungen	nein
<b>Tiere</b>	mittlere Beeinträchtigungen, nicht erhebliche verbleibende nachteilige Auswirkungen interne Maßnahmen (vorgezogen funktionsfähig) zur Bewältigung des Artenschutzes erforderlich	nein
<b>Pflanzen / Biotope</b>	geringe Beeinträchtigungen, nicht erhebliche verbleibende nachteilige Auswirkungen	nein
<b>Biologische Vielfalt</b>	geringe Beeinträchtigungen, nicht erhebliche verbleibende nachteilige Auswirkungen	nein
<b>Klima/Luft und Klimawandel</b>	geringe Beeinträchtigungen, nicht erhebliche verbleibende nachteilige Auswirkungen	nein
<b>Landschaft</b>	keine Beeinträchtigungen, keine verbleibende nachteilige Auswirkungen	nein
<b>Kulturelles Erbe</b> (Kulturgüter und sonstige Sachgüter)	geringe Beeinträchtigungen, keine verbleibenden nachteiligen Auswirkungen	nein
<b>Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete</b>	Es besteht Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete (6916-342 und 6916-441)	nein
<b>Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit der zul. Vorhaben für schwere Unfälle und Katastrophen</b>	keine Auswirkungen zu erwarten	nein

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Karlsruhe plant die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2* im Stadtteil Rintheim. Am 5. Juli 2018 beschließt der Planungsausschuss die nach § 3 Abs. 1 BauGB vorgeschriebene frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit an der Bauleitplanung in Form einer Darlegung im Amtsblatt der Stadt Karlsruhe.

Die Aufstellung des Bebauungsplans erfolgt im zweistufigen Verfahren, in dessen Rahmen die Betrachtung der in der Abwägung relevanten Umweltbelange notwendig wird.

Im vorliegenden Umweltbericht werden die Auswirkungen der Planung auf die im Folgenden dargestellten relevanten Umweltbelange erfasst und bewertet:

1. Mensch, menschliche Gesundheit und Bevölkerung
2. Boden und Fläche,
3. Wasser,
4. Pflanzen / Biotop und Tiere, biologische Vielfalt,
5. Klima, Luft und Klimawandel,
6. Landschaft/ Stadtbild
7. Kulturelles Erbe (Kultur- und Sachgüter)

Die Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen den Punkten 1.- 7. werden bei den Umweltbelangen mitbetrachtet.

Im vorliegenden Fall wird der Umweltbericht durch eine Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz sowie eine Maßnahmenkonzeption ergänzt. Sowohl die Umweltprüfung als auch die Eingriffsregelung benutzen den Begriff der *Erheblichkeit* zur Beurteilung der Notwendigkeit von kompensierenden Maßnahmen. Jedoch sind deren Maßstäbe an unterschiedliche Gesetze gebunden und damit nicht identisch. Die Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen im Umweltbericht richtet sich nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), die Bearbeitung der Eingriffsregelung nach § 1a Baugesetzbuch (BauGB) mit Verweis auf die Eingriffsregelung nach § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

Für die überplante Fläche existiert derzeit kein rechtskräftiger B-Plan oder anderweitiges Planungsrecht. Daher ist bei der Bewertung der Umweltauswirkungen und bei den Betrachtungen zur Eingriffsregelung vom derzeitigen Zustand auszugehen.

## 1.2 Inhalte und Ziele des Bauleitplans

Nachrichtlich entnommen aus der Begründung des B-Planes (STADT KARLSRUHE 2020):

## **Aufgabe und Notwendigkeit**

Der KIT Campus Ost befindet sich auf dem Areal der ehemaligen Mackensen-Kaserne im Stadtteil Rintheim am Schnittpunkt der BÜchiger Allee (einer der Schlossstrahlen) mit der Rintheimer Querallee. In unmittelbarer Nachbarschaft des KIT Campus Ost liegen unter anderem der Technologiepark Karlsruhe, die Bundeswehrfachschule, die Karlsruher Niederlassung der Deutschen Flugsicherung sowie verschiedene Kleingartenanlagen.

Im Rahmen der Planungswerkstatt des Räumlichen Leitbildes wurde der Bereich um den Hauptfriedhof und entlang der ehemaligen Freihaltetrasse Nord als einer der Orte Karlsruhes mit hohem Entwicklungspotenzial identifiziert und der KIT Campus Ost hiermit in den Fokus städtebaulicher Entwicklung gerückt.

Die erste universitäre Nutzung der vormaligen, teilweise denkmalgeschützten Kasernenanlage erfolgte ab der Jahrtausendwende in Form einzelner Forschungseinrichtungen sowie studentischem Wohnen. Auf Grundlage verschiedener planerischer Vorüberlegungen (unter anderem der 'Rahmenplanung Mackensen-Kaserne', Vermögen und Bau Karlsruhe aus dem Jahr 2001 und dem 'Gestaltplan KIT Campus Ost' aus dem Jahr 2013) wurde der Campus seitdem im östlichen Bereich schrittweise durch entsprechende Neubauten ergänzt sowie verschiedene Bestandsgebäude umgebaut beziehungsweise saniert. Heute ist der KIT Campus Ost vor allem Sitz des KIT-Zentrums Mobilitätssysteme.

In diesem Rahmen beabsichtigt das KIT den Standort künftig weiter als Forschungscampus mit den inhaltlichen Schwerpunktbereichen Mobilität, Materialforschung und Industrie 4.0 zu entwickeln, aufzuwerten und zu stärken. Neben der weiteren Instandsetzung und Umnutzung der Bestandsbauten (wie den „Mannschaftsgebäuden“ oder dem ehemaligen „Casino“) zu Büro- und Verwaltungszwecken sind hierzu perspektivisch vor allem die bedarfsweise Errichtung von Versuchsständen, Prüffeldern, Labor- und Technikgebäuden vorgesehen. Erste geplante Bausteine stellen dabei der Neubau der sogenannten Forschungsfabrik und der Ersatzneubau für das Motorenprüffeld dar. Darüber hinaus ist im südlichen Bereich des Campus die Unterbringung von rund 256 Studierendenwohnheimplätzen durch das Studierendenwerk Karlsruhe geplant. Dazu wird das denkmalgeschützte, ehemalige „Stabsgebäude“ umgenutzt sowie auf der östlich angrenzenden Fläche ein Neubau errichtet werden. Hierzu wurde 2019 ein Wettbewerbsverfahren durch das Studierendenwerk durchgeführt.

Als Basis für eine qualitätsvolle räumliche Entwicklung des KIT Campus Ost wurde 2017/18 ein städtebaulicher Rahmenplan durch das Stadtplanungsbüro MESS erstellt, der die planerische Grundlage für diesen Bebauungsplan darstellt.

## Planungskonzept

Ausgehend von den Bestandsstrukturen ist ein „Bebauungsraster“ in Nord-Süd- und Ost-West-Richtung vorgesehen, das eine geordnete und gleichzeitig flexible Bebauung aus „ruhigen“, „gleichförmigen“ Baukörpern mit klaren Kanten nach innen und außen gestattet. Die mögliche Höhenentwicklung der Neubebauung orientiert sich an dem Gebäudebestand auf dem Campusgelände und fügt sich in diesen Kontext ein. Ein Spielraum für die Gebäudehöhen von bis zu maximal 18 Meter Höhe ist vorgesehen. Eine niedrigere Bebauung bis maximal 16 m Höhe gewährleistet einen angemessenen Übergang zu den denkmalgeschützten Bestandsgebäuden, wie im Bereich des ehemaligen „Stabsgebäudes“ für den Neubau des Studierendenwohnens vorgesehen. Darüber hinaus werden im südlichen Bereich des Campus Ost ca. 256 Wohnheimplätze für Studierende durch das Studierendenwerk Karlsruhe realisiert. Hochpunkte am Entrée des Campus und im Übergang zum TPK bis maximal 20,5 m setzen städtebauliche Akzente.

Der Bebauungsplan sieht eine klare Gliederung der Nutzungen und der damit zusammenhängenden Bebauungsstruktur in zwei maßgeblichen Bereiche vor: In dem denkmalgeschützten südlichen Bereich, rund um den ehemaligen „Appellplatz“ und die umgenutzten „Mannschaftsgebäude“, sind Büro-, Verwaltungs- und ergänzende zentrale Nutzungen (wie beispielsweise Versorgungseinrichtungen, Veranstaltungs- oder Seminarräume) sowie Studierendenwohnen im Ensemble mit dem ehemaligen „Stabsgebäude“ geplant.

Im nördlichen Bereich sind dagegen variabel entwickelbare Baufelder für hochinstallierte Gebäude für Forschungseinrichtungen wie Versuchsstände, Prüffelder, Labor- und Technikgebäude, sowie Infrastrukturanlagen geplant.

Das Institut für Kolbenmotoren (IFKM) und die Fahrzeugsystemtechnik (FAST), Institut für Produktentwicklung (IPEK), sind gemeinsam mit Kooperationen aus der Wissenschaft (FhG – Institut für Werkstoffe und Materialien, Tribologie) und Industriepartnern vor Ort tätig.

Der Wissenschafts- und Forschungscampus wird mit den inhaltlichen Schwerpunkten Mobilität, Materialforschung und Industrie 4.0 hochwertig weiterentwickelt. Der Ausbau von Kooperationen mit Partnern aus Forschung (FhG), Entwicklung und Industrie („Company on Campus“) unterstützt Ausgründungen und die Entwicklung innovativer Technologien.

Die Stellplätze sind in SO 1 sind in einer Parkpalette oder in den Untergeschossen angeordnet, um möglichst viel Fläche im Sinne einer Freiraumgestaltung nutzbar zu machen. In SO 2 sind Bereiche für Stellplätze und Fahrradständer ausgewiesen.

### 1.2.1 Standort und grundsätzliche Ziele des Bauleitplans

Das B-Plangebiet *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2* liegt im Stadtteil Rintheim im Osten des Stadtkerns von Karlsruhe. Nördlich schließt in etwa 200 m Entfernung der Hardtwald an.

Gemäß der naturräumlichen Gliederung wird das B-Plangebiet dem Naturraum *Hardt-ebenen* zugeordnet. Dieser ist geprägt von sandigen bis kiesigen Schotterflächen, lehmigen Niederungen des Bruchrandes und Niederungen, die vereinzelt die Schotterflächen queren. Die Schotterflächen weisen nährstoffarmen, wasserundurchlässigen Boden auf und sind hauptsächlich mit Kiefern bestanden, teils findet sich auch intensive landwirtschaftliche Nutzung.

Aktuell wird das B-Plangebiet im Bereich der denkmalgeschützten Gebäude für Verwaltung und teils studentisches Wohnen genutzt. Im nordöstlichen Bereich sind bereits erste Ansiedlungen von Einrichtungen für Forschung, Wissenschaft und Technik vorhanden. Die Erschließung als Campusgelände hat anhand bereits genehmigter Bauvorhaben bereits begonnen.

Geplant ist die Ausweisung von Baufläche für Sondergebiete. Innerhalb des B-Plangebietes wurden bereits einzelne Gebäude nach § 34 BauGB neu errichtet. Der B-Plan dient somit vornehmlich der strukturierten Entwicklung von Bauflächen in einem Gesamtkonzept. Dabei sind auch die Entwicklung eines Grünkonzeptes sowie die Einbindung denkmalgeschützter Flächen und Gebäude wesentliche Faktoren.



Abbildung 1: B-Plan KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2 (Entwurf)

## 1.2.2 Art und Umfang der Planung

Die nachfolgenden Ausführungen zum Art und Umfang der Planung basieren auf dem Vorentwurf des B-Plan *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2* (Plan- und Textteil mit Begründung).

<b>Art der Nutzung</b>	Sondergebiet (SO) mit Zweckbestimmung Universität, Wissenschaft, Forschung und Technik (SO 1 / SO 2) Grünfläche Verkehrsfläche
<b>Maß der Nutzung und Bauweise</b>	SO 1: Grundflächenzahl (GRZ): 0,8 Wandhöhe (in Metern): 18 m Baumassenzahl (BMZ): 10,0 Unterbringung von Einrichtungen der Grundlagenforschung, Erforschung und Entwicklung neuer Technologien, Methoden und Prozesse sowie Unterbringung sonstiger Einrichtungen der Universität und universitätsaffiner Nutzungen Abweichende Bauweise SO 2: Grundflächenzahl (GRZ): 0,5 Wandhöhe (in Metern): 16 m Baumassenzahl (BMZ): 10,0 Unterbringung von studentischem Wohnen Abweichende Bauweise
<b>Verkehrerschließung</b>	Die Erschließung erfolgt über die Hauptzufahrt von der Rintheimer Querallee im Südwesten des Areals. Zusätzlich wird die vorhandene Zufahrt im nordwestlichen Bereich für Lieferverkehre ausgebaut. Die innere Erschließung des Campus erfolgt überwiegend über die bestehenden Straßenflächen in Form einer „Erschließungsschleife“. In den nördlichen Baufeldern sollen zwischen den einzelnen Bebauungen „Erschließungshöfe“ realisiert werden – im Wechsel mit „Grünfugen“. Der KIT Campus Ost ist durch verschiedene Fuß- und Radwegeverbindungen, wie über die Hagsfelder Allee und die Büchiger Allee mit der Innenstadt und über die sogenannte „Synergie Plaza“ mit dem Technologiepark vernetzt. Das KIT belegt bereits Flächen in Gebäuden des Technologieparks. Seitens des KIT werden darüber hinaus alternative und innovative Mobilitätsangebote anvisiert. Der Forschungsschwerpunkt bietet die Voraussetzungen zur Optimierung der Mobilitätssysteme vor Ort. Angestrebt wird eine gemeinsame Weiterentwicklung umweltfreundlicher Verkehrs- und Erschließungssysteme mit dem Technologiepark Karlsruhe (TPK) und weiteren Anliegern. ÖPNV Aktuell verbindet der KIT Shuttle-Verkehr mit wasserstoffbetriebenen Bussen die Standorte des KIT. Der KIT Campus Ost wird mit dem KIT Shuttle-Bus erschlossen. Die Haltestelle befindet sich im Bereich des Haupteingangs zum Campus-Gelände.
<b>Stellplätze, Garagen</b>	Ober- und unterirdische Stellplätze, Carports und Garagen sind nur innerhalb des Baubereichs und auf den dafür festgesetzten Flächen zulässig. Ebenerdige Radabstellanlagen sind möglichst zu überdachen und auf dem Grundstück nachzuweisen.

<b>Leitungsrechte</b>	20 kV-Stromtrassen (im östlichen und südlichen Bereich) Gas- und Wasserleitungen der Stadtwerke Karlsruhe teilweise erdverlegte CU-FM-Kabel sowie LWL Leerrohrtrassen Infrastruktur der Fernwärme der Stadtwerke Karlsruhe
<b>Grünkonzept</b>	<p>Der städtebauliche Rahmenplan ist durch ein ausdifferenziertes Freiraumsystem aus intensiv und extensiv gestalteten Bereichen gekennzeichnet. Die freiräumlichen Strukturen bieten sowohl Raum für erforderliche Retentionsflächen, Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen als auch zur Ausbildung einer hohen und vielseitigen Aufenthaltsqualität.</p> <p>Freiflächen sind im Hinblick auf ihre Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere naturnah zu gestalten.</p> <p>Eingebettet ist der Campus in einen waldartigen, naturnahen „Grünraum“, der einen angemessenen freiräumlichen Übergang zur Umgebung sicherstellt und somit der besonderen Lage des Areals am Schnittpunkt unterschiedlicher Freiräume gerecht wird.</p> <p>Innerhalb des Campus gliedert ein in Ost-West-Richtung verlaufender „Grünzug“ zwischen den „Mannschaftsgebäuden“ das Areal und bietet Platz für kleinere Aufenthaltsnischen. Rund um den „Appellplatz“, als künftig attraktiv gestalteter Freiraum und zentraler Mittelpunkt des Campus, wird vom Hauptentrée über den Vorplatz des Stabsgebäudes bis zur sogenannten „Synergie Plaza“ am Übergang zum Technologiepark eine differenzierte Abfolge repräsentativer Platz- und Freiräume ausgebildet, die zusammen mit einer möglichst qualitätsvollen Bebauung zu einer eigenen Identität und Adressbildung und zu einem lebendigen Campus beiträgt.</p> <p>Flachdächer sind zu begrünen. Die Stärke des Substrats oberhalb einer Drän- und Filterschicht hat mindestens 12 cm im gesetzten Zustand betragen. Die Dachflächen im Bereich technischer Dachaufbauten und Oberlichter sind hiervon ausgenommen, soweit der Anteil der Dachbegrünung an der Gesamtdachfläche der Neubauten 50 % nicht unterschreitet.</p> <p>Erhalt und Anpflanzen von Grünflächen, Bäumen und Gehölzbeständen:</p> <p>Bäume und Gehölzbestände (Erhaltungsgebot gemäß Plan) sind dauerhaft vor Beeinträchtigungen zu schützen und bei Abgang zu ersetzen.</p> <p>Für die nach Plan zu pflanzenden Gehölze sind groß- bzw. mittelkronige, standortgerechte Bäume zu verwenden. Die zu pflanzenden Bäume sind zu erhalten, und bei Abgang zu ersetzen.</p> <p>Auf den nicht zweckgebundenen privaten Grünflächen und als zu begrünenden Flächen im Baugebiet dargestellten Bereichen sind Wiesen anzulegen und extensiv zu pflegen.</p> <p>Versickerungsmulden müssen eine mindestens 30 cm mächtige Oberbodenschicht mit Rasendecke aufweisen.</p> <p>Die Bodenversiegelung soll auf das unabdingbare Maß beschränkt werden. Notwendige Befestigungen nicht überbauter Flächen der Baugrundstücke sollen zur Verringerung der Flächenversiegelung weitgehend wasserdurchlässig ausgebildet werden, z.B. als Pflaster oder Plattenbelag mit breiten, begrünten Fugen (Rasenpflaster), soweit nicht die Gefahr des Eindringens von Schadstoffen in den Untergrund besteht.</p>
<b>Abrissarbeiten</b>	In den Bereichen, die nicht denkmalgeschützt sind, werden Abrissarbeiten vorhandener Strukturen vorzunehmen sein. Bspw. ist das ehemalige Testfeld davon betroffen. Zudem sind innerhalb der geplanten Grünflächen weitere Teilentsiegelungen vorzunehmen. Bei

	Abrissarbeiten wird berücksichtigt, dass es sich teilweise um Kampfmittelverdachtsflächen handelt.
<b>Störfallbetriebe</b>	Innerhalb des B-Plangebietes sind u.a. Prüfstände für Verbrennungsmotoren (Anlagen nach § 4 BImSchG genehmigungsbedürftig) geplant. Es ist zu prüfen, ob es sich hierbei um einen Störfallbetrieb handeln könnte und ob diese auch im SO 1 zulässig wären. Mögliche Störfallbetriebe, deren Wirkung in das Gebiet hinein zu prüfen wäre, sind in einem sehr weiten Abstand, so dass von keinen schwerwiegenden Auswirkungen auf das Sondergebiet zu rechnen ist.
<b>Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlung, Verursachung von Belästigungen... ... sowie deren Vermeidung</b>	Einwirkungen von Emissionen durch den PKW-Verkehr der Mitarbeiter, Studenten usw. sowie den LKW-Verkehr durch Anlieferung sind zu erwarten. Das KIT verfolgt ein Entwicklungs-Energiekonzept. Dessen Kernziele sind die CO <sub>2</sub> Minimierung und ein optimiertes Verhältnis von kompakten Baukörpern zu den klimatisch wirksamen Vernetzungen der Freiflächen des Grünen Campus mit Umwelt und Nachbarschaft. Die Neubauten werden nach den jeweiligen Nutzungskonzepten so ausgelegt, dass die Verschattung minimiert wird und die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien ermöglicht werden. Grundlage ist auch das nachhaltige Bauen (vgl. Leitfaden Nachhaltiges Bauen). Zukünftig wird dabei der sommerliche Hitzeschutz, also der thermische Komfort zur Nutzbarkeit der Gebäude während der Hitzeperioden im Sommer eine wesentliche Rolle spielen. Die Beschränkung der Glas-/Fensterflächenanteile der Gebäudehülle und die Bauteilaktivierung sind in der Planung zu berücksichtigen. Am Campus Ost werden die Bundesnachhaltigkeitsbewertung (BNB) angewendet. Die Qualifizierung der zukünftigen Baumaßnahmen in der Kategorie „BNB-Silber“ wird angestrebt. Die weitgehende Integration und der Aufbau von PV Anlagen in Kombination mit extensiver Begrünung der Dachflächen ist Ziel in den zukünftigen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen. Gemeinsam mit der Ver- und Entsorgungsabteilung des KIT und Instituten des KIT wird an neuen technischen Standards gearbeitet, welche den Energieeinsatz und die Verwertung zukünftig optimal nutzen werden. Damit verbunden sind Maßnahmen zur Speicherung bzw. Zwischenspeicherung von Kälte und Wärme, sowie von Strom. Die Gebäude im denkmalgeschützten Bestand (u. a. die Mannschaftsgebäude) zeichnen sich durch eine sehr kompakte Bauweise aus. Laufende Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen auf Basis einer vorbildlichen ersten prototypischen Maßnahme am Gebäude 04 minimieren die Wärmeverluste nach den aktuellen energetischen Standards. Die Maßnahmen sind im Detail mit den Auflagen des Denkmalschutzes gemeinsam mit den zuständigen Behörden abzustimmen.
<b>Abfälle und Abwässer sowie deren Beseitigung und Verwertung</b>	Es ist davon auszugehen, dass die entstehenden Abfälle fachgerecht entsorgt werden, ohne dass die umgebende Landschaft davon belastet wird (Müllentsorgung, Recycling wiederverwertbarer Stoffe). Abfallbehälter sind in das Gebäude zu integrieren. Diese können auch in Bereichen innerhalb der überbaubaren Fläche oder der hierfür ausgewiesenen Flächen angeordnet werden.
<b>Entwässerungskonzept</b>	Entwässerung Bei Ausbildung einer Sockelhöhe von 0,30 m über der Gehweghinterkante ist die Entwässerung der Gebäude ab dem Erdgeschoss

	<p>gewährleistet. Tieferliegende Grundstücks- und Gebäudeteile können nur über Hebeanlagen entwässert werden.</p> <p><b>Niederschlagswasser</b></p> <p>Die Entwässerungskanäle werden aus wirtschaftlichen Gründen für einen üblicherweise zu erwartenden Niederschlag (Bemessungsregen) dimensioniert. Bei starken Niederschlägen ist deshalb ein Aufstau des Regenwassers auf der Straßenoberfläche möglich. Grundstücke und Gebäude sind durch geeignete Maßnahmen der Eigentümer bzw. der Anwohner selbst entsprechend zu schützen.</p> <p>Das unbedenkliche Niederschlagswasser soll gem. § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen. Eine Versickerung erfolgt über Versickerungsmulden mit belebter Bodenschicht. Die hydraulische Leistungsfähigkeit der Versickerungsmulde ist gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 in der jeweils gültigen Fassung zu bemessen. Die Notentlastung der Versickerungsmulde kann über einen Notüberlauf mit freiem Abfluss in das öffentliche Kanalsystem erfolgen. Bei anstehenden versickerungsfähigen Böden kann die Notentlastung auch durch die Kombination mit einer weiteren Versickerungsmulde erfolgen. Ergänzend kann das auf Dachflächen anfallende Niederschlagswasser gesammelt werden. Sofern Zisternen eingebaut werden, ist zur Ableitung größerer Regenereignisse bei gefüllten Zisternen ein Notüberlauf mit freiem Abfluss in das öffentliche Kanalsystem vorzusehen. Ein Rückstau von der Kanalisation in die Zisterne muss durch entsprechende technische Maßnahmen vermieden werden. Bei anstehenden versickerungsfähigen Böden kann die Notentlastung über eine Versickerungsmulde erfolgen.</p>
<p><b>Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie</b></p>	<p>Aufbauten für Photovoltaikanlagen und Anlagen zur solarthermischen Nutzung sind explizit zulässig, sofern die Dachbegrünung und deren Wasserrückhaltefunktion dadurch nicht wesentlich beeinträchtigt werden.</p> <p>Die Neubauten werden nach den jeweiligen Nutzungskonzepten so ausgelegt, dass die Verschattung minimiert wird und die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien ermöglicht werden.</p> <p>Aus der Kombination von Dachbegrünung und solarenergetischer Nutzung können sich gegenseitige Synergieeffekte wie etwa die Senkung von Temperaturspitzen und damit ein höherer Energieertrag von Photovoltaikmodulen ergeben. Beide Komponenten müssen jedoch hinsichtlich Bauunterhaltung und Pflege aufeinander abgestimmt sein. Bei der Installation von Photovoltaikanlagen und Anlagen zur solarthermischen Nutzung auf der Dachfläche empfiehlt sich eine „schwimmende“ Ausführung ohne Durchdringung der Dachhaut. Entsprechende Unterkonstruktionen (zum Beispiel spezielle Drainageplatten) erlauben die zusätzliche Nutzung der Begrünungssubstrate als Auflast zur Sicherung der Solaranlage gegen Sogkräfte. Die Solarmodule sind nach Möglichkeit in aufgeständerter Form mit ausreichendem Neigungswinkel und vertikalem Abstand zur Begrünung auszuführen. Dadurch ist in der Regel sichergestellt, dass die Anforderungen an eine dauerhafte Begrünung und Unterhaltungspflege erfüllt sind. Flache Installationen sind zu vermeiden oder mit ausreichendem Abstand zur Bodenfläche auszuführen, sodass auch hier eine Begrünung darunter möglich bleibt und die klimatische Funktion nicht unzulässig eingeschränkt wird.</p>

Sowohl die bestehenden Gebäude, als auch die Neubauten werden über das Karlsruher Fernwärmenetz versorgt. Neue Versorgungsstrassen wurden bereits mit der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH abgestimmt verlegt und versorgen zukünftig auch die geplanten Apartments des Studierendenwerks Karlsruhe. Ein Teil der Kraft- und Wärmeleistung wird über ein wissenschaftliches Versuchs-BHKW gedeckt, welches vor Ort durch das Institut für Kolbenmotoren gewartet und betrieben wird. Die in den Neubauten für Versuchsstände, Technika und Labors erforderliche Kälteleistung wird in einer energetisch optimierten Kältezentrale erzeugt, die weitere Ausbaupotenziale vorhält. Weiterführende Überlegungen schließen die Einbindung der Fernwärme und solare Kälte mit ein. Weitere Optimierungspotenziale durch Nutzung der Motorenabwärme, Rekuperation der Energie und Pufferspeicher werden mit der Modernisierung und dem Ausbau der Versuchsstände angestrebt. Der Einsatz synthetischer Kraftstoffe und deren Herstellung aus Abfallstoffen ist ebenso Thema in Forschung und Entwicklung am KIT.

### 1.2.3 Bedarf an Grund und Boden

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst eine Gesamtfläche von etwa 13 ha. Die Verteilung auf Baufläche, Private Grünflächen, Niederschlagsretention und Verkehrsflächen, Verkehrsgrün und Parkplätze ist in nachfolgender Flächenbilanz dargestellt:

Sondergebietsfläche SO 1	72.915 m <sup>2</sup>	55,7 %
Sondergebietsfläche SO 2	5.895 m <sup>2</sup>	4,5 %
Private Grünfläche inkl. Retentionsfläche	40.090 m <sup>2</sup>	30,6 %
Verkehrsgrün	981 m <sup>2</sup>	0,7 %
Verkehrsflächen	5.973 m <sup>2</sup>	4,6 %
Parkplätze	5.136 m <sup>2</sup>	3,9 %
Geltungsbereich gesamt	130.990 m <sup>2</sup>	100,0 %

### 1.2.4 Wirkfaktoren des Vorhabens und voraussichtlicher Wirkungsbereich

Nachfolgend werden die zu erwartenden Wirkfaktoren, die bei Umsetzung des B-Plans wirken, zusammenfassend dargestellt.

#### Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen charakterisieren sich durch die entsprechenden Baustellentätigkeiten und deren Flächeninanspruchnahme im Zuge der Herstellung der baulichen Anlagen (Gebäude und Infrastrukturen). Sie wirken für eine begrenzte Zeit (zeitlicher Umfang der Baumaßnahme). Dazu zählen folgende Wirkfaktoren:

- Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung, Lagern von Baumaterial/-geräten, Baustraßen, Verschmutzung von Zufahrtsstraßen, Leitungsverlegungen
- Abbau, Transport, Lagerung, und Durchmischung von Boden, Bodenverdichtung, Entsorgung von Bodenaltlasten
- Lärm- / Staub- und Schadstoffemissionen (z.B. durch Abbruch bestehender Gebäude, Lärm und Abgase von Baustellenfahrzeugen und Bautätigkeit, Beleuchtung bei Nacharbeit, Staubentwicklung bei trockener Witterung auf Baustraßen)
- Beseitigung von Vegetationsstrukturen
- Direktverluste von Tierarten durch die Bautätigkeit
- Gefahr von Havarien, Unfällen

#### Anlagebedingte Wirkungen

Anlagenbedingte Wirkungen entstehen durch die baulichen Anlagen selbst und wirken dauerhaft.

- Anlagenbedingte Wirkungen entstehen durch die baulichen Anlagen selbst (z.B. durch Flächeninanspruchnahme, Beschattung) und wirken dauerhaft:
- Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung im Zuge der veränderten Nutzung des Geländes KIT Campus Ost
- Verlust (naturnahen) Lebensraumes für Flora / Fauna
- Verkleinerung von Landschaftsbildräumen sowie von Frisch- und Kaltluftentstehungsflächen
- Veränderung Wasserhaushalt (veränderter Oberflächenabfluss, veränderte Sickerwasserführung)
- Veränderung des Stadtbildes

#### Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen gehen von der Nutzung der baulichen Anlagen aus und wirken für die Dauer des Betriebes.

- Erhöhung von Unfallgefahren durch die intensivere Nutzung als Sondergebiet
- Immissionen von Licht, Lärm und Schadstoffen sowie Erschütterung (LKW, Anlieferung)
- Lichtimmissionen und visuelle Effekte durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Studenten

#### **Voraussichtlicher Wirkbereich des Vorhabens**

Die Flächeninanspruchnahme ist auf den Geltungsbereich des B-Planes beschränkt. Auch die stofflichen und akustischen Wirkungen des Vorhabens bleiben hauptsächlich auf den Geltungsbereich des B-Planes und seine enge Umgebung begrenzt.

### 1.2.5 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Aufgrund des Standortes *KIT - Campus Ost*, der bereits zu Forschungszwecken und als Studentenwohnheim genutzt wird, ein ehemaliger Kasernenstandort ist und im Stadtbereich liegt, bietet sich dieser für die geplante Entwicklung an. Die Entwicklung in diese Richtung wurde bereits durch mehrere Bauvorhaben nach § 34 BauGB eingeleitet. Es handelt sich dementsprechend, um eine gezielte Nachnutzung des ehemaligen Kasernengeländes. Durch den Bebauungsplan soll der weiteren Entwicklung ein städtebaulicher Rahmen gegeben werden, da sich großflächige Hallen- und Forschungsgebäude, wie sie für den Ausbau des Standorts benötigt werden, sowie die geplante Höhenentwicklung nicht nach § 34 BauGB in die Eigenart der näheren Umgebung einfügen. Die Freiflächen in SO 2 sind als solche Teil der Sachgesamtheit der denkmalgeschützten Anlage. Für diesen Bereich wird im Bebauungsplan neues Baurecht geschaffen.

## 1.3 Ziele des Umweltschutzes

Bei Planungen sind die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, zu beachten.

Dabei ist festzuhalten, dass die Ziele der Fachgesetze einen bewertungsrelevanten Rahmen rein inhaltlicher Art darstellen, während die Zielvorgaben der übergeordneten Planungen und das bestehende Planungsrecht über diesen inhaltlichen Aspekt hinaus auch konkrete räumlich zu berücksichtigende Festsetzungen vorgeben. Dargestellt werden übergeordnete Raum- und Fachplanungen sowie deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des vorliegenden Bauleitplanes.

Geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft geben Restriktionen für ihre Nutzung vor bzw. können bestimmte Nutzungen ganz ausschließen. Auch diese sind entsprechend nachfolgend zu berücksichtigen.

### 1.3.1 Fachgesetze und untergesetzliche Normsetzungen

Die zu beachtenden Fachgesetze sind bezogen auf die nach BauGB zu betrachtenden Umweltbelange im Anhang 1 genannt und werden bei der Betrachtung der einzelnen Umweltbelange berücksichtigt. Diese Vorgaben werden eingehalten. Bei vorliegendem Vorhaben waren speziell zu prüfen:

- Schallschutz (DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm))
- Artenschutz gemäß BNatSchG
- Schutz von Gebieten gemeinschaftlichen Interesses (Natura 2000-Gebiete) (Richtlinie 92/43/EWG)

Erfordernisse hieraus ergeben sich für weitere Gutachten:

- Schallimmissionsprognose
- Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
- Prüfung der Natura 2000-Verträglichkeit zu dem FFH-Gebiet *Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe (6916-342)*
- Vorprüfung der Natura 2000-Verträglichkeit zu dem Vogelschutzgebiet *Hardtwald nördlich von Karlsruhe (6916-441)*

### 1.3.2 Übergeordnete Planungen

#### Regionalplan

Der Regionalplan der Region Mittlerer Oberrhein (RVMÖ 2006) weist die Stadt Karlsruhe als Verdichtungsraum aus, indem räumliche Strukturen so entwickelt werden, dass sie dessen übergeordneten wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Aufgaben erfüllen können (Grundsatz der Raumordnung).

Weiterhin gilt im Verdichtungsraum Karlsruhe der Grundsatz, dass die ökologische Stabilität zu erhalten ist. Die vorhandenen Freiflächen sollen in besonderem Maße gesichert und in ihrer Funktionsfähigkeit verbessert werden. Eingriffe in Freiflächen sollen nur in unvermeidbaren Fällen vorgenommen und angemessen ausgeglichen werden.

Angrenzende unbebaute Flächen nordwestlich des B-Plangebietes sind als Regionaler Grünzug (VRG) ausgewiesen. Im Allgemeinen nehmen die Regionalen Grünzüge Ausgleichsfunktion für die besiedelten Flächen wahr. Sie sind als großflächige, zusammenhängende Teile der freien Landschaft für ökologische Funktionen oder für Freiraumnutzungen einschließlich der Erholung zu erhalten.

Das B-Plangebiet ist Siedlungsfläche sowie größtenteils als Sonderfläche Bund festgelegt. Die vorliegende Bauleitplanung ist damit zu den Festlegungen des Regionalplanes konform.

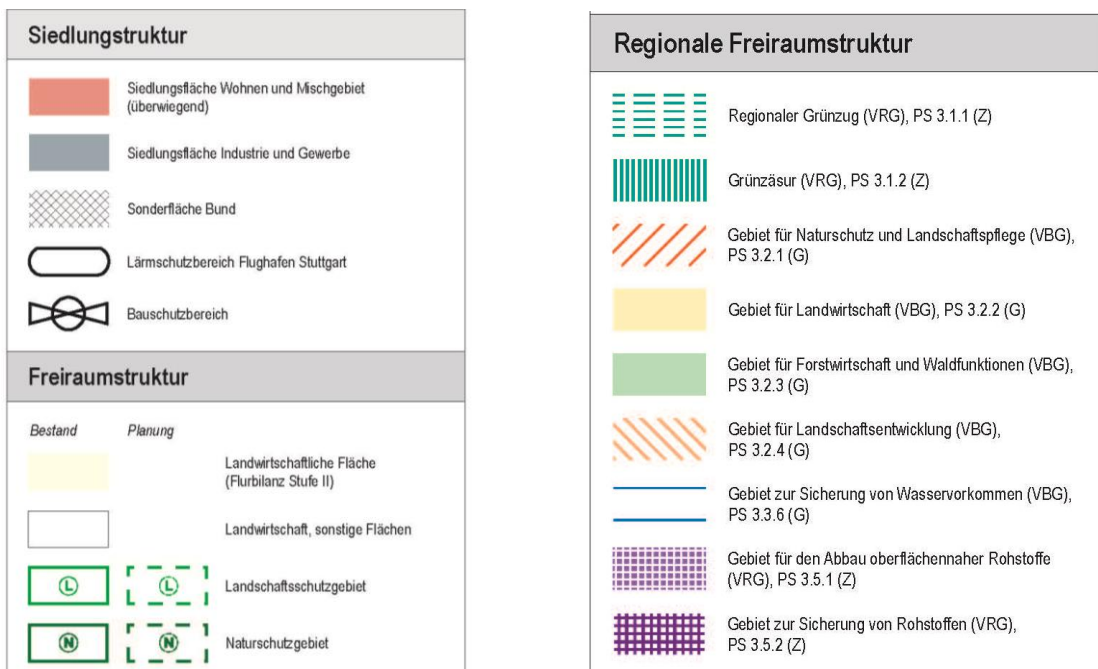


Abbildung 2: Raumnutzungskarte des Regionalplan Mittlerer Oberrhein (RVMO 2006)

### Flächennutzungsplan

Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan 2010 des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe ist das B-Plangebiet als geplante Sonderbaufläche *Wissenschaft* mit dem Zweck Wissenschaft ausgewiesen.

Die vorliegende Bauleitplanung ist zu den Darstellungen des Flächennutzungsplanes konform.



Abbildung 3: Flächennutzungsplan 2010 (NVK Karlsruhe 2010)

Landschaftsplan

Für den Nachbarschaftsverband Karlsruhe liegt ein Landschaftsplan vor, indem das B-Plangebiet als Siedlungsfläche dargestellt ist. Zudem wird darauf hingewiesen, dass ein wesentlicher Teil der Ausgleichsmaßnahmen im Gebiet erbracht werden kann. Am nördlichen Rand ist eine wichtige innerstädtische Baumreihe dargestellt.



### Biotopverbund (landesweit, regional, kommunal)

Östlich an das B-Plangebiet angrenzend liegen Kernflächen des Biotopverbunds mittlerer Standorte. Diese werden im Zusammenhang mit der Umsetzung des B-Plans nicht beeinträchtigt.

### Klimaanpassung, Vulnerabilität

Die Anpassung an den Klimawandel – Bestandsaufnahme und Strategie für die Stadt Karlsruhe (STADT KARLSRUHE 2013) sieht folgende Maßnahmen für den Stadtbereich mit Relevanz für das B-Plangebiet vor:

- „Bäume in der Stadt als verschattendes Element“
- „Gebäudetypologien entwickeln, die große grüngerprägte Abstandsflächen ermöglichen und die erforderlichen Baumassen eher über höhere Gebäudetypologien erreichen.“

Mit dem städtebaulichen Rahmenplan Klimaanpassung der Stadt Karlsruhe (STADT KARLSRUHE 2015) steht der Bebauungsplan aufgrund des vorgesehenen Grünkonzeptes im Einklang.

### Luftreinhaltepläne

Gemäß Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe des REGIERUNGSPRÄSIDIUMS KARLSRUHE (2006) sind keine Maßnahmen mit besonderer Relevanz bezüglich des Geltungsbereichs des B-Plans vorgesehen.

### Lärmaktionspläne

Die Lärminderungsplanung Karlsruhe gibt für das B-Plangebiet Lärmbelastungen von mehr 50 dB(A) und weniger als 55 dB(A) an (STADT KARLSRUHE 2012b). Es werden keine Maßnahmen vorgeschlagen.

### Kampfmitteluntersuchungen

Das B-Plangebiet liegt teilweise im bombardierten Bereich. Hier können Bombenblindgänger nicht ausgeschlossen werden. Hier sollten nach Angaben des Kampfmittelbeseitigungsdienstes (RP Stuttgart 2011) weitere Maßnahmen erfolgen. Im Rahmen der Untersuchung des Untergrunds auf Schadstoffe hat eine Kampfmittelfirma die relevanten Bereiche freigemessen (SMOLTCZYK & PARTNER 2012).

## **1.3.4 Geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft**

### **Naturschutzrecht**

#### Europäische Schutzgebiete (Natura 2000)

Das FFH-Gebiet 6916-342 Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe liegt mit einer Waldparzelle direkt im Anschluss gegenüber an der Rintheimer Querallee. Zur Prüfung

von potenziellen Beeinträchtigungen wurde eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt (GÖG 2017a, erg. 2020).

Nordwestlich im Bereich des Hardtwald liegt das SPA-Gebiet 6916-441 *Hardtwald nördlich von Karlsruhe*. Aufgrund der Entfernung zum B-Plangebiet wurden die potenziellen Auswirkungen im Rahmen einer Natura 2000-Vorprüfung abgeschätzt (GÖG 2017b, erg. 2020).

Von Beeinträchtigungen ist bei Umsetzungen der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Erhalt von Bäumen für Heldbock und Hirschkäfer) nicht auszugehen.

#### Landschaftsschutzgebiete

Das Landschaftsschutzgebiet *Nördliche Hardt* liegt nördlich und westlich des B-Plangebietes. Als Schutzzweck wird nach § 3 LSGVO der Erhalt des das größte zusammenhängende Waldgebiet im Stadtkreis Karlsruhe in seiner Vielfalt, Eigenart und Schönheit als in sich abgeschlossener Lebensraum von Tier- und Pflanzengesellschaften des Buchen-Eichenwalds und seiner Folgetypen auf der Niederterrasse angegeben. Mit Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet ist aufgrund der Lage außerhalb des Geltungsbereichs nicht zu rechnen.

#### **Wasserrecht**

##### Wasserschutzgebiete

Das B-Plangebiet liegt in der Wasserschutzzone III B des Wasserschutzgebiets Nr. 212.010. Aufgrund dessen ist das DVGW Arbeitsblatt W 101 vom Juni 2006 (Richtlinie für Trinkwasserschutzgebiete, I. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser) zu beachten.

#### **Forstrecht**

##### Waldfunktion

Die Waldparzelle westlich außerhalb des B-Plangebietes an der Rintheimer Querallee ist mit der Waldfunktion Immissions- sowie Klimaschutzwald bedacht worden. Sie liegt westlich außerhalb des B-Plangebietes, weshalb im Rahmen der Umsetzung des B-Planes nicht mit Auswirkungen zu rechnen ist.

##### Gesetzlich geschützte Waldbiotope

Im Rahmen der Waldbiotopkartierung wurde die Waldinsel in Rintheim mit Biotopnummer 269162125712 als Strukturreicher Waldbestand erfasst. Es liegt westlich außerhalb des B-Plangebietes, weshalb im Rahmen der Umsetzung des B-Planes nicht mit Auswirkungen zu rechnen ist.

### Einstufung als Wald

Die untere Forstbehörde hat einen Gehölzbestand im südöstlichen Randbereich des Geltungsbereichs des B-Planes als Wald eingestuft (siehe Abbildung 5). Aufgrund dessen wurde vorsorglich ein Antrag auf Waldumwandlung über die untere Forstbehörde an die höhere Forstbehörde gestellt. Die Bilanzierung der Waldumwandlungsflächen ist in die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung integriert (vgl. Kapitel 3).



Abbildung 5: Fläche der Waldumwandlung (VERMÖGEN UND BAU BW 2020)

## **Denkmalschutz**

### Kulturdenkmale

Das gesamte B-Plangebiet inklusive der Freiflächen ist als Sachgesamtheit (Mackensen-Kaserne) gemäß § 2 DSchG geschützt (vgl. Kapitel 2.8).

## **Sonstiges**

### Satzung der Stadt Karlsruhe zum Schutz von Grünbeständen (Baumschutzsatzung)

Im Gebiet der Stadt Karlsruhe werden etwa alle Bäume mit einem Stammumfang von mind. 80 cm unter Schutz gestellt. Die Umsetzung des B-Plans entspricht dem wesentlichen Schutzzweck, insofern als das Bäume soweit möglich erhalten werden. Zudem werden im wesentlich höheren Umfang als Bäume entfallen Pflanzgebote festgesetzt (vgl. § 6 Abs. 1 Baumschutzsatzung Karlsruhe).

## 2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

Die Beschreibung und Bewertung der einzelnen Umweltbelange (Basisszenario) sowie die Auswirkung der Planung auf diese basiert auf den projektspezifischen Planungsgrundlagen und Gutachten (vgl. Kapitel 4.1) sowie den Erfordernissen aus übergeordneten Zielvorgaben und Hinweisen zu Schutzobjekten (Kapitel 1.2.5).

Nach § 14 ff. BNatSchG bzw. § 14 ff. NatSchG BW in Verbindung mit den §§ 1 und 1a des BauGB sind unvermeidbare, erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch entsprechende Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Der vorliegende Umweltbericht integriert die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung nach den Vorgaben des Naturschutzrechts in Kapitel 3.

Es werden Maßnahmen vorgesehen, um den Eingriff zu vermindern. Viele Maßnahmen wirken sich positiv auf mehrere Umweltbelange aus (LFU 2005).

Im Folgenden werden je Umweltbelang voraussichtliche Auswirkungen bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung dargestellt. Zur Bewertung des Eingriffs werden die Flächen vor und nach dem geplanten Eingriff bewertet. Als Ausgangssituation wird vom realen Ist-Zustand ausgegangen. Hierbei werden zudem die Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen berücksichtigt. Die möglichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens werden in Kapitel 1.2.4 benannt. Für jeden Umweltbelang werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung benannt. Da diese wie oben ausgeführt häufig für mehrere Umweltbelange wirken, werden diese bei den einzelnen Umweltbelangen nur kurz benannt. Eine ausführliche Beschreibung der vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgt im Kapitel 2.10.

### 2.1 Umweltbelang Fläche

Für den Umweltbelang Fläche erfolgt im Umweltbericht zunächst eine rein quantitative Betrachtung. Die qualitativen Aspekte des Umweltbelangs werden in den anderen Umweltbelangen mitberücksichtigt (z.B. Bodenqualität, Funktion im Wasserkreislauf etc.).

Im Bestand wird die vorhandene Nutzungsstruktur (Art der Flächennutzung und ggf. die Nutzungseffizienz) angegeben. Hierbei finden u.a. land- und forstwirtschaftliche Aspekte (z.B. Wirtschaftsfunktionen) Berücksichtigung. Die Bewertung der Auswirkungen erfolgen anhand folgender Kriterien jeweils in Relation der Einzelflächenbewertung mit dem Gesamtplan (hier: FNP) der Kommune:

- Anteil der versiegelten Fläche im Plangebiet
- Nutzungseffizienz (Nutzungsdichte) auf der Fläche im Bezug zu Dichtewerten (z.B. der Region)

- Funktionsräumliche Anbindung (ÖPNV, Erschließungsaufwand, Erreichbarkeit Versorgungseinrichtungen, Erreichbarkeit Erholungsflächen)
- Baulandpotenzial im Innenbereich

### **2.1.1 Bestandserfassung (Basisszenario)**

#### Bestand (Nutzungsstruktur, -effizienz)

Das B-Plangebiet ist ein ehemaliges Kasernengelände („Mackensen-Kaserne“), das über mehrere Jahrzehnte militärisch genutzt wurde. Seit Mitte der 80er Jahre sind keine Einheiten mehr dort stationiert. Derzeit plant das KIT Neubauten in Form von Einrichtungen für die Universität und Forschung. Im Geltungsbereich sind bereits im Bestand hohe Anteile an Versiegelungen (in Form von Gebäuden, Verkehrsbereichen, usw.) vorhanden. Zudem sind parkähnliche Bereiche, die mit Gehölzen bestanden sind, sowie auch kleine Grünbereiche zwischen den Gebäudekomplexen vorhanden.

### **2.1.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung**

Aufgrund der Darstellung des B-Plangebietes als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Universität, Wissenschaft, Forschung und Technik ist von einer Entwicklung als solches auszugehen. D.h. eine Nutzung mit weitgehender Versiegelung ist anzunehmen. Zudem sind die denkmalgeschützten Gebäude sowie das flächige Denkmalschutzgebiet in ihrer Sachgesamtheit zu erhalten.

### **2.1.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen**

Aufgrund fehlender Beeinträchtigung sowie der geplanten Entwicklung, die im Sinne des Umweltbelangs Fläche zu sehen ist, sind keine Maßnahmen erforderlich.

### **2.1.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung**

Durch die Aufstellung des B-Planes wird eine geregelte Innenentwicklung mit der Festsetzung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung Universität, Wissenschaft, Forschung und Technik geschaffen. Hiermit ist im Vergleich zur Situation im Bestand kein nennenswerter Anstieg der Versiegelung verbunden. Es handelt sich um eine Innenentwicklung im städtischen Bereich und dient somit auch der Vermeidung von Neuinanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich.

### **2.1.5 Beurteilung der Erheblichkeit**

Aufgrund der Umnutzung bzw. Neustrukturierung ist hinsichtlich des Umweltbelang Fläche keine nachteilige Auswirkung zu erwarten. Vielmehr steht die Umsetzung des B-Planes im Sinne des Umweltbelangs, da auf eine Neuinanspruchnahme insbesondere von Freifläche verzichtet wird.

## 2.2 Umweltbelang Mensch / menschliche Gesundheit / Bevölkerung

Für den Umweltbelang Mensch ist die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung zu betrachten. Zur Wahrung dieser Daseinsgrundfunktionen sind insbesondere als Schutzziele das Wohnen und die Regenerationsmöglichkeiten zu nennen. Im Vordergrund der Betrachtungen stehen daher die Aspekte:

- Wohn-/ (Arbeits-)funktion
- Gesundheit und Wohlbefinden
- Arbeitsumfeld-, Wohnumfeld- und Erholungsfunktionen

### 2.2.1 Bestandserfassung und-bewertung (Basisszenario)

#### Bestand und Vorbelastungen

Im Bestand wird das B-Plangebiet bereits als Standort für Forschung und Verwaltung sowie für studentisches Wohnen genutzt. Aufgrund dessen ist eine regelmäßige Nutzung vorhanden sowie ein hoher Versiegelungsgrad. Dieser ist zudem auf die ehemalige Nutzung als Kaserne zurückzuführen. Innerhalb des B-Plangebietes bestehen keine Erholungseinrichtungen, die der Öffentlichkeit dienen.

Das B-Plangebiet liegt direkt angrenzend zu der Rintheimer Querallee, eine viel befahrene Straße, wodurch Vorbelastungen in Form von Lärm und Schadstoffeintrag anzunehmen sind. Hinsichtlich Schienenverkehrslärm durch die Straßenbahn entlang der Haid-und-Neu-Straße ist für das B-Plangebiet nicht mit relevanten Immissionen zu rechnen. Als weitere Lärmquellen im Umfeld ist das Technologiezentrum (Anlagenlärm) und Sportanlagen (Geräuscheinwirkungen) zu nennen.

Die Schallimmissionsprognose (KURZ UND FISCHER 2019) für den Bereich des geplanten SO 2 stellt fest, dass im Nachtzeitraum die Richtpegel für Mischgebiete von 50 dB(A) überschritten wären. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch den Verkehrslärm sind passive Schallschutzmaßnahmen im B-Plangebiet bei der Verwirklichung von schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräumen umzusetzen. Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm ist nicht mit einer Überschreitung relevanter Richtwerte zu rechnen.

Gemäß Klimafunktionskarte (NVK 2011) ist das B-Plangebiet mit einer mittleren Bioklimatischen Belastung des Siedlungsraumes beschrieben.

#### Bewertung

Bezüglich der zukünftigen Bewohner der geplanten studentischen Wohneinrichtung hat das B-Plangebiet im Bereich von SO2 in Hinblick auf Wohnfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden eine hohe Bedeutung. Zudem weist dieser Bereich auch für die Erholungsnutzung eine hohe Bedeutung auf.

Aufgrund der Nutzung als Standort für Forschung und Verwaltung hat der Bereich des SO1 eine hohe Bedeutung für die Arbeits- sowie Ausbildungsfunktion bezüglich der Arbeitsplätze für wissenschaftliche Mitarbeiter, Verwaltungsangestellte und Studenten.

#### Wechselwirkungen

In Verbindung mit dem Umweltbelang Landschaft treten in Hinblick auf die Ausgestaltung der Fläche Wechselwirkungen aus. Bezüglich der menschlichen Gesundheit bestehen insbesondere Wechselwirkungen zu dem Umweltbelang Klima/Luft.

### **2.2.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung**

Für den Fall, dass der B-Plan nicht aufgestellt wird, ist dennoch eine ähnliche Entwicklung im B-Plangebiet zu erwarten. Da die einzelnen Baumaßnahmen jeweils auch als einzelne Bauvorhaben gemäß § 34 BauGB zulässig sind und zum Teil schon umgesetzt wurden. Der B-Plan dient insofern der städtebaulichen Ordnung bzw. Neustrukturierung und insofern im Vergleich zu der Nichtdurchführung als positiv für den Umweltbelang Mensch / Menschliche Gesundheit / Bevölkerung / Stadtbild zu beschreiben.

### **2.2.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen**

Um die Orientierungswerte der DIN 18005 einzuhalten, sind für den Bereich des SO 2 passive Schallschutzmaßnahmen gegen Immissionen durch Verkehrslärm festgesetzt.

Im B-Plan werden Pflanzbindungen entlang der Erschließungsstraßen festgesetzt. Diese Maßnahme dient einer attraktiveren Ausgestaltung des B-Plangebietes und steht somit auch in Wechselwirkungen mit dem Landschafts- bzw. Stadtbild.

Die Schaffung ausreichender Stellplätze für PKW sowie Fahrräder wird auch als Vermeidungsmaßnahme angesehen.

Im Bereich des SO 2 ist oberhalb des denkmalgeschützten Gebäudes ein Platz mit Aufenthaltsqualität für Studenten vorgesehen. Hierdurch wird die Funktion des Gebietes für Erholung gestärkt.

### **2.2.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung**

Bei Annahme der o.g. Hinweise zur Eingriffsminimierung verbleiben folgende Auswirkungen:

#### baubedingt

Durch die erschwerte Zugänglichkeit zu Wegen bzw. die Mitnutzung durch Baufahrzeuge während der Bauphase kann es zu Beeinträchtigungen kommen, die sich auch auf angrenzende Flächen auswirken können. Aufgrund der sukzessive zu erwartenden Erschließung der Baufelder, die frei von Bebauung sind, ist nicht von relevanten Beeinträchtigungen auszugehen.

### anlagebedingt

Durch die Umsetzung des B-Planes ist hinsichtlich des Umweltbelangs Mensch / menschliche Gesundheit / Bevölkerung mit einer Verbesserung der Arbeitsfunktion, die durch die städtebaulich geordnete Entwicklung neuer Forschungseinrichtungen zustande kommt, zu rechnen.

Hinsichtlich der schalltechnischen Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm stellt die Schallimmissionsprognose (KURZ UND FISCHER 2019) fest, dass durch die Geräuscheinwirkungen auf die geplanten Gebäude für Studierendenwohnungen durch Verkehrslärm ein hohes Konfliktpotenzial insbesondere für den Nachtzeitraum besteht. Besondere Festsetzungen zum Lärmschutz resultieren hieraus jedoch nicht, da davon ausgegangen werden kann, dass die notwendigen Maßnahmen im Zuge der nachgelagerten Genehmigungsverfahren verbindlich vorgegeben werden, da die Regelungen der TA Lärm zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen in Form von anlagenbedingten Geräuschen einzuhalten sind.

### betriebsbedingt

Betriebsbedingt ist vor allem die veränderte verkehrliche Nutzung des Standortes in Bezug auf die Immissionsbelastungen zu berücksichtigen. Insgesamt kann es hierdurch zu Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion im Bereich von SO<sub>2</sub> kommen. Die Entwicklung von Zulieferverkehren zu der geplanten Nutzung des SO<sub>1</sub> ist noch nicht absehbar, denn welche konkreten Einrichtungen dort entstehen, ist noch nicht geplant. Insofern können die zu erwartenden Lärmimmissionen nicht prognostiziert werden. Dadurch ist eine Beurteilung auf Ebene der Bauleitplanung derzeit nicht möglich. Die Prüfung wird jeweils im Rahmen der Bauanträge erfolgen.

Aufgrund erhöhter Betriebsamkeit im Geltungsbereich sind geeignete Vorkehrungen zur Arbeitssicherheit zu treffen, um Gefahren für die menschliche Gesundheit auszuschließen. Die aktuellen Standards zur Arbeitssicherheit sind ohnehin nachzuweisen. Von erhöhten Risiken für die menschliche Gesundheit ist demnach nicht auszugehen.

Die geplante wohnliche Nutzung für Studenten ist mit positiven Auswirkungen insbesondere für die Wohnraumfunktion für den Umweltbelang Mensch verbunden.

### Wechselwirkungen

Durch die Veränderung des Stadtbildes im B-Plangebiet wird insbesondere im Bereich für studentisches Wohnen eine höhere Aufenthaltsqualität geschaffen.

## **2.2.5 Beurteilung der Erheblichkeit**

Für den Umweltbelang Mensch und seine Gesundheit verbleiben unter Einbeziehung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

## 2.3 Umweltbelang Boden

Boden besitzt unterschiedlichste Funktionen für den Naturhaushalt. Zu nennen sind hier die

- Lebensgrundlage und der Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Darüber hinaus sind seine
- Wasser- und Nährstoffkreisläufe (Natürliche Bodenfruchtbarkeit, Sonderstandort für naturnahe Vegetation), seine
- Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, seine
- Grundwasserschutzfunktion und seine
- Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte zu schützen.

Als Datengrundlage wurden zunächst die Bodendaten des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Maßstab 1:50.000 (BK 50) inkl. digitaler Bodenschätzungsdaten auf Basis von ALK und ALB gesichtet (LGRB 2015). Diese weisen das B-Plangebiet als Siedlungsgebiet aus und enthalten somit keine verwertbaren Informationen.

Allerdings liegt für den Planbereich keine Bewertung seitens des LGRB vor, da es sich um Siedlungsbereich handelt. Auf eigene Bodenkartierungen wurde verzichtet, da der Großteil der Flächen versiegelt ist bzw. auf vorhandene Untersuchungen zurückgegriffen werden konnte und die Auffüllung des gesamten B-Plangebietes belegen (SMOLTCZYK & PARTNER 2012, GHJ 2013).

### 2.3.1 Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)

#### Bestand und Vorbelastungen

Innerhalb der geologischen Einheiten Mannheim-Formation (qMA) und Hochflutsand (Shf) liegt das B-Plangebiet gemäß der Geologischen Karte 1:50.000 des LGRB.

Die Lage ist auf der Niederterrasse des Oberrheingrabens. Es zieht sich durch das B-Plangebiet von Südwesten nach Nordosten eine bedeutende Verwerfung zwischen der Grabenscholle (tiefer liegend) und der Randscholle (höher liegend) (SMOLTCZYK & PARTNER 2012).

Der Untergrund des B-Plangebietes wird zuoberst von künstlichen Auffüllungen bzw. gestörte Böden gebildet, die heterogen zusammengesetzt sind. Es sind nach der Untersuchung des Untergrundes keine Bodenhorizonte mehr vorhanden (SMOLTCZYK & PARTNER 2012).

Dies zeigt, dass vor Ort keine natürlichen Bodenverhältnisse mehr anzutreffen sind. Die natürlichen Bodenfunktionen sind somit auf ein Minimum beschränkt. Einschränkend ist davon auszugehen, dass in den Bereichen mit älteren größeren Baumbeständen, zumindest seit deren Existenz keine nennenswerten für den Boden als Beeinträchtigung

wirkende Handlungen mehr erfolgt sind und eine gewisse Bodenentwicklung stattgefunden hat.

Innerhalb des B-Plangebietes wurden im Rahmen der Baugrunduntersuchung **bereichsweise Verunreinigungen im Untergrund festgestellt**. Hierbei handelt es sich um einen erhöhten Mineralölkohlen-Wert nach BBodSchV, Spuren von Leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen, einen durch Brandschutt gekennzeichneten Bereich und einen erhöhten Gehalt von Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen **im Untergrund**.

Der hohe Grad an Versiegelung (insgesamt 69.049 m<sup>2</sup>) im B-Plangebiet stellt eine Vorbelastung für den Umweltbelang Boden dar.

#### Bewertung

Die mit Gebäuden bestandenen oder versiegelten Flächen weisen keine Funktionserfüllung mehr auf, ihnen wird die Wertstufe 0 zugewiesen.

Dort wo die anthropogen überprägten Böden (Allosol) noch zu Tage treten, wird davon ausgegangen, dass nur eine eingeschränkte Funktionserfüllung hinsichtlich des Filterns und Pufferns von Schadstoffen zur Verfügung steht sowie die Flächen in geringem Umfang als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf dienen, was in der Wertstufe 1 resultiert. Für die Bodenfunktion Natürliche Bodenfruchtbarkeit wird ebenfalls ein Wert von 1 angenommen, womit die diesbezügliche geringe Wertigkeit ausgedrückt wird. Hiervon ausgenommen sind die parkähnlichen Bereiche mit älteren Baumbeständen. Innerhalb dieser kann davon ausgegangen werden, dass zumindest in den letzten Jahrzehnten keine Eingriffe mehr erfolgt sind, die den Boden beeinträchtigen. Aufgrund dessen wird in diesen Bereichen eine höhere Wertigkeit in Anlehnung an die umliegende Bodenbewertung gemäß LGRB (2015) angenommen. Hierbei wird der als naturnah zu bezeichnende anthropogen überprägte Boden mit der Wertstufe 1,5 bewertet. Diese Bewertung ist auf einen Abschlag von etwa 30 % hinsichtlich der Bewertung von im Umfeld natürlich vorkommenden Böden zurückzuführen. Der genannte Abschlag spiegelt die anthropogene Überprägung wider.

Insgesamt besteht im B-Plangebiet eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Versiegelung bzw. Bebauung.

#### Wechselwirkungen

Es bestehen vor allem Wechselwirkungen mit den Umweltbelangen Fläche, Wasser und Klima.

### **2.3.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung**

Für den Fall, dass der B-Plan nicht aufgestellt wird, ist dennoch eine ähnliche Entwicklung im B-Plangebiet zu erwarten, da die Bebauung mit einzelnen Bauvorhaben jeweils

auch gemäß § 34 BauGB möglich ist und zum Teil bereits umgesetzt wurde. Der B-Plan dient insofern der städtebaulichen Ordnung bzw. Neustrukturierung. Für den Umweltbelang Boden sind somit im Vergleich zur Nichtdurchführung der Planung vergleichbare Veränderungen zu erwarten.

### **2.3.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen**

Im Zusammenhang mit § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB ist unter Bodenschutz ein möglichst sparsamer und schonender Umgang mit Boden zu verstehen. Die Bodenversiegelung ist auf das notwendige Maß zu begrenzen. Zudem ist der Schutz des Mutterbodens nach § 202 BauGB zu beachten. Bei der Entnahme des belasteten Bodenmaterials ist auf eine sachgerechte Entsorgung zu achten (Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV)).

Baustelleneinrichtungsflächen sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu minimieren.

Im B-Plan wird festgelegt, dass sämtliche bodenschutz- und abfallrechtlichen Maßnahmen von einem Sachverständigen gutachterlich überwacht werden. Der Stadt Karlsruhe (Umwelt- und Arbeitsschutz) ist im Vorfeld ein vom Gutachter erstelltes Rückbau-, Aushub- und Entsorgungskonzept vorzulegen. Sämtliche durchgeführte Maßnahmen sind in einem Bericht zu dokumentieren.

Eine Eingriffsminimierung wird auch über die Festsetzung einer flächendeckenden Dachbegrünung mit einer Substratmächtigkeit von mind. 12 cm erreicht.

Zudem sind zum Teil Teilentsiegelungen von bislang versiegelten Flächen im Bereich von zukünftigen Grünflächen durchzuführen.

Es werden Baumscheiben für die geplanten Straßenbäume angelegt.

### **2.3.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung**

#### baubedingt

Während der Bauphase besteht die Gefahr einer Mobilisierung und Verschleppung von im Boden vorhandenen Schadstoffen, was besondere Vorkehrungen bei der Bauausführung erforderlich macht.

Auch der ungewollte Fall des Eintrages von Schadstoffen während und/oder nach der Bauphase stellt eine Gefährdung dar, insbesondere da Schadstoffbelastungen im Untergrund festgestellt wurden.

#### anlagebedingt

Ein grundsätzlicher Konflikt beim Umweltbelang Boden ist die zusätzliche Versiegelung bzw. Verdichtung und Umlagerung von Bodenmaterial durch die geplante Bebauung, da hierdurch ein dauerhafter Verlust / Teilverlust von Bodenfunktionen eintritt.

In vorliegendem Falle liegt die GRZ bei der geplanten gewerblichen Nutzung bei 0,8. Es ist zu beachten, dass im Bestand bereits weitläufige Versiegelungen vorliegen und der Boden anthropogen stark überprägt ist. Der Versiegelungsgrad in der Planung kann über dem im Bestand vorhandenen liegen. Eine Sicherung der im B-Plangebiet vorhandenen naturnahen Böden erfolgt im Bereich der privaten Grünflächen. Es können 72.695 m<sup>2</sup> (etwa 56 % des Geltungsbereichs) versiegelt werden. Jedoch sind etwa 21.482 m<sup>2</sup> Dachbegrünung gefordert.

#### betriebsbedingt

Betriebsbedingt ist lediglich im Falle einer Havarie mit Verunreinigungen des Bodens zu rechnen.

#### Wechselwirkungen

Es bestehen Wechselwirkungen mit den Umweltbelangen Arten und Biotope (Lebensraum), Wasser (Aufnahme des Niederschlags) und Klima (ausgleichende Wirkung vegetationsbestandener Flächen) sowie insbesondere mit dem Umweltbelang Fläche (Versiegelung).

### **2.3.5 Beurteilung der Erheblichkeit**

Für den Umweltbelang Boden verbleiben unter Einbeziehung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

## **2.4 Umweltbelang Wasser**

Wasser besitzt unterschiedliche Funktionen für den Naturhaushalt. Zunächst sind die Teilbereiche Grundwasser und Oberflächengewässer zu unterscheiden. Als Schutzziele sind die

- Sicherung der Quantität und der Qualität von Grundwasservorkommen sowie
- die Erhaltung und Reinhaltung der Gewässer zu nennen.

Wesentliche und bewertungsrelevante Funktionen zum Umweltbelang Wasser sind:

- Bestandteil im Wasserkreislauf (durch Verdunstung, Versickerung und Abfluss von Niederschlagswasser),
- Wasserqualität
- Ausprägung von Oberflächengewässern auch im Hinblick als Lebensraum für Flora und Fauna (Naturnähe, Selbstreinigung von Gewässern, Gewässerstrukturgüte).
- Prinzipiell ist als Bewertungskriterium für den Belang Grundwasser die Durchlässigkeit der überdeckenden Schichten zu berücksichtigen, da hiervon im Wesentlichen folgende Funktionen abhängen:
  - Grundwasserdargebot und
  - Grundwasserneubildung.

- Für die Qualität des Grundwassers sind unter anderem die Eigenschaften der überdeckenden Schichten entscheidend, insbesondere ihre Wirksamkeit zur Rückhaltung von Schadstoffen.

#### 2.4.1 Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)

##### Bestand und Vorbelastungen

Hydrogeologisch betrachtet liegt das B-Plangebiet im Flussbettsand. Dieser charakterisiert sich durch eine überwiegende Deckschicht mit geringer bis guter Porendurchlässigkeit. Aufgrund der Lage im Stadtgebiet, der ehemaligen Nutzung als Kaserne und der aktuellen Nutzung als Campusgeländen ist von anthropogenen Bildungen auszugehen. Darunter werden vom Menschen absichtlich erzeugte Ablagerungen aus künstlichem oder natürlichem Material verstanden. Dementsprechend kann es sich um eine Deckschicht mit stark wechselnder Durchlässigkeit handeln (LGRB o. J.).

Gemäß SMOLTCZYK & PARTNER (2012) handelt es sich beim obersten Grundwasserleiter um Sande und Kiese der *Oberen kiesig-sandigen Abfolge* (OksA). Als Sohle des Grundwasserleiters treten altquartäre pliozäne Sande und Schluffe der *Unteren sandigen Abfolge* in rund 20 bis 40 m Tiefe auf. Grundsätzlich fließt das Grundwasser im B-Plangebiet Richtung Nordwesten. Bei den durchgeführten Bohrungen bis in eine Tiefe von 5 m wurde kein Grundwasser angetroffen.

Im B-Plangebiet besteht im derzeitigen Ist-Zustand bereits ein Versiegelungsgrad von mehr als 50 %. Hiervon gehen Beeinträchtigungen auf die Grundwassersituation aus.

Die in der Untersuchung des Untergrunds erwähnten Flächen (vgl. Umweltbelang Boden) stellen eine potenzielle Vorbelastung für das Grundwasser dar, da eine Infiltration von Schadstoffen ins Grundwasser nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann.

##### Bewertung

Die hydrogeologische Formation zeichnet sich durch eine hohe Wasserdurchlässigkeit aus. Dementsprechend erhält sie gemäß LFU (2005) eine hohe Bewertung (Stufe B) für die Grundwasserneubildung. Darüber hinaus kommen unterschiedlich mächtige, anthropogene Auffüllungen verschiedenen Materials vor (vgl. Umweltbelang Boden), welchen eine geringe Bedeutung für die Grundwasserneubildung zukommt. Insgesamt wirkt sich die anthropogene Überprägung negativ auf die Wasserdurchlässigkeit im B-Plangebiet aus.

Das B-Plangebiet hat somit für die Grundwasserdargebots- und Grundwasserneubildungsfunktion nur in den unbebauten Bereich eine hohe Bedeutung. Im Bereich der versiegelten oder teilversiegelten Flächen, ist von einer sehr geringen Bewertung (Stufe E) auszugehen.

Insgesamt ist die Empfindlichkeit der Fläche gegenüber zusätzlicher Bebauung und Versiegelung als gering einzustufen.

### Wechselwirkungen

Die Auswirkungen auf den Umweltbelang Wasser stehen im engen Zusammenhang mit den Auswirkungen auf den Boden sowie Klima und Klimawandel (insbesondere hinsichtlich zukünftiger Extremwetterereignisse). Die Versiegelung von Boden bedingt eine Verringerung der Versickerungsrate und Grundwasserneubildung, eine Erhöhung des Oberflächenabflusses und eine Reduzierung der Pufferkapazität. Fachgerecht ausgeführte (Teil-)Entsiegelung hat den gegenteiligen Effekt.

## **2.4.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung**

Für den Fall, dass der B-Plan nicht aufgestellt wird, ist dennoch eine ähnliche Entwicklung im B-Plangebiet zu erwarten, da die Bebauung mit einzelnen Bauvorhaben jeweils auch gemäß § 34 BauGB möglich ist und zum Teil bereits umgesetzt wurde. Der B-Plan dient insofern der städtebaulichen Ordnung bzw. Neustrukturierung. Hinsichtlich des Umweltbelangs Wasser ist bei Umsetzung des B-Plans aufgrund der festgesetzten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit positiven Wirkungen im Vergleich zur Nichtdurchführung der Planung zu rechnen.

## **2.4.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen**

Die Betankung und Lagerung von Kraftstoffen darf nur außerhalb von offenen Leitungsgräben und Baugruben erfolgen.

Während des Baus anfallendes zementhaltiges Schmutzwasser muss gesammelt und fachgerecht entsorgt werden.

Die Begleitung von Aushub, Abbruch und Umlagerungsarbeiten durch einen Sachverständigen stellt sicher, dass eine Mobilisation von Schadstoffen und ein Eintrag in Gewässer nicht stattfinden.

Nicht verunreinigtes Niederschlagswasser von Dachflächen und sonstigen befestigten Flächen ist über Mulden zu versickern oder zur Bewässerung zu verwenden.

Es wird Retentionsraum vorgehalten.

Durch das festgesetzte Pflanzgebot zur flächenhaften Dachbegrünung mit einer mind. 12 cm dicken Substratschicht werden die Auswirkungen auf den Wasserkreislauf minimiert.

Die Pflanzgebote und Pflanzbindungen innerhalb des Plangebiets tragen mit ihrer Durchgrünung durch unversiegelte Bodenfläche und Verdunstung zur Erhaltung des natürlichen Wasserkreislaufes bei und dienen darüber hinaus dem klimatischen Ausgleich.

#### 2.4.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

##### baubedingt

Im B-Plangebiet besteht in Teilbereichen aufgrund der vorhandenen Auffüllungen/Altstandorte die Gefahr der Mobilisierung und Infiltration von Schadstoffen in Grund- und Oberflächenwasser bei Bautätigkeiten, was besondere Vorkehrungen bei der Bauausführung erforderlich macht.

##### anlagebedingt

Aufgrund des bereits bestehenden hohen Versiegelungsgrads von mehr als 50 % ist durch die Umsetzung des B-Planes anlagebedingt mit keinen erheblichen Auswirkungen auf den Wasserkreislauf zu rechnen. Die geplante Dachbegrünung trägt zudem als Minimierungsmaßnahme zum Erhalt des Wasserkreislaufs bei. Das anfallende Regenwasser wird im Bereich der Grünflächen in Mulden gesammelt und zur Versickerung gebracht.

##### betriebsbedingt

Betriebsbedingt ist lediglich im Falle einer Havarie mit Verunreinigungen des Grundwassers zu rechnen.

##### Wechselwirkungen

Die Auswirkungen auf den Umweltbelang Wasser stehen im engen Zusammenhang mit den Auswirkungen auf den Boden sowie Klima und Klimawandel. Die Versiegelung von Boden bedingt eine Verringerung der Versickerungsrate und Grundwasserneubildung, eine Erhöhung des Oberflächenabflusses und eine Reduzierung der Pufferkapazität.

#### 2.4.5 Beurteilung der Erheblichkeit

Für den Umweltbelang Wasser verbleiben unter Einbeziehung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

### 2.5 Umweltbelang Pflanzen/Biotope, Tiere und Biologische Vielfalt

Die Umweltbelange Tiere, Pflanzen/Biotope und die biologische Vielfalt, welche auch die Biotoptypen umfassen, bilden den biotischen Teil des Naturhaushalts ab. In der Zusammenschau dieser Umweltbelange werden die Lebensgemeinschaften des Untersuchungsgebietes mit ihren floristischen und faunistischen Komponenten beschrieben und bewertet.

Der Begriff der Biologischen Vielfalt wird im Bundesnaturschutzgesetz § 7 Abs. 1 Nr. 1 definiert. Danach umfasst sie die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Für die Berücksichtigung der genetischen Vielfalt in der Umweltprüfung liegen bislang noch keine praktikablen speziellen Erfassungs- und Bewertungsmethoden vor. Es ist

jedoch hervorzuheben, dass alle bestandsgefährdenden Faktoren, die auf der Ebene der Ökosystemvielfalt und der Artenvielfalt wirken, sich letztendlich bis auf die Ebene der genetischen Vielfalt auswirken und umgekehrt (BFN 2012). Dies lässt erkennen, dass bei Berücksichtigung der Ökosystemvielfalt sowie der Artenvielfalt im Rahmen der Umweltprüfung auch die genetische Vielfalt zu einem Teil mitberücksichtigt wird.

Dem Gesetzestext des Baugesetzbuchs entsprechend handelt es sich um drei einzelne Umweltbelange, die getrennt zu betrachten sind. Aufgrund des engen Wirkungsgefüges zwischen den Umweltbelangen ist es jedoch fachlich sinnvoll, die drei Umweltbelang zumindest innerhalb eines Kapitels zusammenzufassen und ihre jeweilige Funktion innerhalb der von ihnen gebildeten Lebensgemeinschaft darzustellen. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Ausführungen zu Flora und Fauna den Bewertungshintergrund für die biologische Vielfalt darstellen.

## **2.5.1 Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)**

### **2.5.1.1 Pflanzen/Biotope**

Bei Pflanzen / Biotopen und Tieren stehen der Schutz der Arten und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen Artenvielfalt und der Schutz ihrer Lebensräume und -bedingungen im Vordergrund. Daraus abgeleitet sind zu berücksichtigen:

- die Biotopfunktion
- die Biotopverbundfunktion
- die biologische Vielfalt
- besonders geschützte Gebiete

Eine kartografische Darstellung des Ist-Zustands bzw. der nach geltendem Planrecht möglichen Ausprägung der Biotoptypen und der geplanten Biotoptypen sind den Karten im Anhang zu entnehmen.

Die Bezeichnung der Biotoptypen orientiert sich am baden-württembergischen Schlüssel zur Erfassung, Beschreibung und Bewertung von Arten und Biotopen (LUBW 2009).

Die Bewertung des Umweltbelangs Pflanzen / Biotope erfolgt unter Berücksichtigung des faktischen Zustands der Umwelt im B-Plangebiet. Eine Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands wird zugrunde gelegt.

Dazu wurde bezüglich des Umweltbelangs Pflanzen / Biotope eine Kartierung der derzeitigen Biotoptypen im B-Plangebiet vorgenommen. Für die Bewertung des Umweltbelangs Tiere wurden aktuelle Kartierungen zu relevanten Artgruppen vorgenommen.

### Bestand und Vorbelastungen

Im aktuellen Zustand weist das B-Plangebiet einen Versiegelungsgrad von mehr als 50 % auf, wodurch eine starke Vorbelastung besteht. Darunter fallen Bestandsgebäude, Verkehrsflächen und Plätze. Auch die derzeitige Nutzung für Forschung, Verwaltung und studentisches Wohnen als Campusgelände kann als Beeinträchtigung von Biotoptypen bspw. durch Eintrag von Müll wirken. Die Kartierung der Biotoptypen wurde im Jahr 2017 durchgeführt.

Innerhalb des B-Plangebietes finden sich einige Wiesenflächen, die als Fettwiese oder Zierrasen ausgebildet sind. Zudem finden sich insbesondere im nordöstlichen Bereich Saum- und Ruderalvegetation. Weiterhin sind Gehölzbestände in flächigem Bestand in Form von Feldgehölz und Parkwald vorhanden. Dazu zählen Bereiche im Westen und Süden des B-Plangebietes. Das B-Plangebiet weist des Weiteren einen Baumbestand von insgesamt 68 zum Teil alten Einzelbäumen auf, die außerhalb flächiger Gehölzgebiete liegen. Außerdem finden sich Flächen, die gärtnerisch genutzt werden oder Bodendecker enthalten. Sie werden zusammenfassend als kleine Grünflächen bezeichnet. Eine detaillierte Auflistung der 2017 kartierten Biotoptypen mit Flächengröße und Bewertung findet sich in Kapitel 3.2.1.

### Bewertung

Im Ist-Zustand ist die folgende Bewertung der vorhandenen Biotoptypen vorzunehmen. Die genaue Bewertung mit Ökopunkten ist Kapitel 3.2.1 zu entnehmen. Dort finden sich auch Erklärung zu Auf- und Abwertungen.

#### **Hohe naturschutzfachliche Bedeutung**

Hierunter fallen im B-Plangebiet die Biotoptypen Feldgehölz (41.10) und Parkwald (59.50). Sie nehmen insgesamt etwa 27 % des Geltungsbereichs ein.

#### **Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung**

Insbesondere die verschiedenen Biotoptypen, die der Ruderalvegetation (35.60, 35.62, 35.63 und 35.64) zuzuordnen sind, haben eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung. Zudem fallen Fettwiesen (33.41) im östlichen Bereich und die Hecke (44.21) unter diese Bewertung. Biotoptypen mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung umfassen damit ca. 16 % des Geltungsbereichs.

#### **Geringe bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung**

Hierzu zählen anthropogen stark überprägte Biotoptypen, denen aus naturschutzfachlicher Sicht eine geringe Bedeutung zukommt. Dazu zählen versiegelte Flächen (60.10, 60.20, 60.21, 60.22 und 60.23) sowie die verfugte Mauer (23.51), Zierrasen (33.80), Brennessel-Dominanzbestand (35.31) und kleine Grünflächen (60.50). Dementsprechend sind 57 % des Geltungsbereichs in diese Kategorie zu fassen.

### Wechselwirkungen

Von dem Umweltbelang Pflanzen/Biotop gehen Wechselwirkungen auf andere Umweltbelange u.a. durch Strukturvielfalt, Erholungswirkung, Erosionsschutz, Beitrag zur Bodenbildung, Verbesserung der Wasserspeicherfunktion des Bodens, klimatisch ausgleichende Wirkung, Schadstofffilter und Gestaltungselement in der Siedlung aus.

#### **2.5.1.2 Tiere**

Entsprechend dem vorgefundenen Lebensräumen ist das Vorkommen bestimmter Artgruppen zu prüfen (Riecken 1990). Nach Begehung wurden aufgrund der Ausprägung der Habitatstrukturen folgende Arten bzw. Artgruppen mit möglichem Vorkommen wertgebender Arten ausgewählt:

- Fledermäuse
- Vögel
- Reptilien
- Nachtkerzenschwärmer
- totholzbewohnende Käfer

Eine Primärdatenerfassung erfolgt im Rahmen der Artenschutzprüfung für das gesamte B-Plangebiet im Jahr 2017 (GÖG 2019, erg. 2020) und für den Bereich von SO 2 zudem im Jahr 2016 (LEHMANN 2016) für die oben genannten Arten bzw. Artgruppen.

Weitere Artgruppen wurden aufgrund fehlender Habitateignung ausgeschlossen bzw. es liegen keine Anzeichen für ein Vorkommen geschützter Arten vor.

Sollten den Trägern öffentlicher Belange oder der Öffentlichkeit weitergehende Erkenntnisse, Hinweise oder Informationen vorliegen, so wird um Mitteilung dieser im Rahmen der Beteiligung im B-Planverfahren gebeten.

### Bestand und Vorbelastungen

#### **Vögel**

Im Untersuchungsgebiet (B-Plangebiet und angrenzender Wirkraum) wurden insgesamt 38 Vogelarten nachgewiesen. Für 21 Arten (Amsel, Blaumeise, Buchfink, Girlitz, Grünfink, Hausrotschwanz, Haussperling, Kleiber, Kohlmeise, Mauersegler, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Schwanzmeise, Singdrossel, Star, Stieglitz, Zaunkönig und Zilpzalp) lagen dabei ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen vor. Die weiteren 17 Arten (Baumfalke, Buntspecht, Dorngrasmücke, Fitis, Gartenbaumläufer, Gartenrotschwanz, Gimpel, Grünspecht, Heckenbraunelle, Rauchschwalbe, Sommergoldhähnchen, Sumpfmeise, Tannenmeise, Turmfalke, Waldkauz,

Waldlaubsänger, Wintergoldhähnchen) nutzen das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche oder als Durchzügler.

Die vorkommenden Brutvogelarten sind im Hinblick auf die untersuchten Flächen und die dort vorhandenen Habitatstrukturen als biotopspezifisch zu betrachten.

Es traten siedlungstypische Vertreter der Gilden Freibrüter, Gebäudebrüter und Höhlenbrüter auf. Dies begründet sich mit dem Angebot im Untersuchungsgebiet. Die Gebäudebrüter nutzen die Nischen bzw. Dächer der vorhandenen Bebauung. Hervorzuheben ist die Brut des Mauerseglers und des Haussperlings an einem Bestandsgebäude. Insbesondere die Waldparzelle südwestlich des B-Plangebietes wird relativ häufig von ubiquitären Arten zur Brut genutzt. Die Wiesen sowie Ruderalflächen bieten ein Nahrungsangebot für die Vögel der verschiedenen Gilden.

Eine Gesamtartenliste aller im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogelarten findet sich in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (GÖG 2019, erg. 2020).

### **Fledermäuse**

Breitflügel-Fledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Zwergfledermaus.

Im Untersuchungsgebiet wurden während der nächtlichen Begehungen die Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) festgestellt. Alle fünf Arten sind streng geschützt und werden in der Roten Liste Baden-Württembergs geführt.

Die nachgewiesenen Fledermausarten nutzten im B-Plangebiet insbesondere die gehölzbestandenen Bereiche zur Jagd. Im Fall der Mückenfledermaus wurde im Rahmen der Erfassung nur ein Einzelkontakt nachgewiesen.

Im B-Plangebiet gibt es potenzielle Tagesquartiere beispielweise an Gebäuden oder in Baumhöhlen. Winterquartiere sowie Wochenstuben sind im B-Plangebiet nicht vorhanden.

### **Reptilien**

Als streng geschützte und in der Roten Liste geführte Art wurde die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) im B-Plangebiet nachgewiesen. Der Schwerpunkt des Vorkommens liegt mit vier nachgewiesenen adulten Zauneidechsen im Bereich einer Lagerfläche im nordöstlichen Bereich des B-Plangebietes. Hier befinden sich neben Erdablagerungen und Bau-schutt (Holz, Steine und Beton) auch Stauden und Ruderalvegetation. Aufgrund ihrer Ausstattung weist die Fläche eine hohe Strukturvielfalt auf und bietet Eiablage-, Sonnen-

und Versteckplätze für die Zauneidechse. Nordöstlich angrenzend steht eine Brombeerhecke, die im Zusammenhang mit der Lagerfläche als angrenzende Habitatfläche zu nennen ist.

Im westlichen Teil des B-Plangebietes liegt eine vorgezogene Ausgleichsfläche für die Zauneidechse, die im Jahr 2013 angelegt wurde. Hierhin wurden sieben adulte Tiere umgesiedelt (GÖG 2013). In dem Bereich finden sich Wiesenflächen sowie Steinriegel bzw. Totholz und Sandlinsen. Die Besiedlung der vorgezogenen Ausgleichsfläche durch die Zauneidechse konnte im Jahr 2017 bestätigt werden.

### **Nachtkerzenschwärmer**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Nachtkerzenschwärmer im Bereich potenziell geeigneter Standorte nicht nachgewiesen (GÖG 2019, erg. 2020).

### **Totholzbewohnende Käfer**

Der Heldbock (*Cerambyx cerdo*) und der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) wurden im Rahmen des Managementplans zum FFH-Gebiet sowie im Rahmen eigener Erhebungen im Jahr 2017 im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (GÖG 2017a, erg. 2020). Sie nutzen geeignete Bäume als Brut-, Verdachts- oder Potenzialbaum. Dazu zählen 13 Gehölze im B-Plangebiet.

## Bewertung

### **Vögel**

Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG) europarechtlich geschützt. Alle Vogelarten mit Brutverdacht oder -nachweis gelten zudem laut BNatSchG als besonders geschützt. Des Weiteren sind Haussperling und Mauersegler auf der Vorwarnliste der Roten List Baden-Württemberg verzeichnet. Aufgrund der Vorbelastungen durch anthropogene Nutzung sowie Lärmimmissionen und nahezu ausschließlich nachgewiesenen ubiquitären Arten kommt dem B-Plangebiet gemäß KAULE (1991) und RECK (1990) eine geringe Bedeutung für die Artengruppe Vögel zu.

### **Fledermäuse**

Die nachgewiesenen Fledermausarten unterliegen dem Schutz nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Grundsätzlich ist im B-Plangebiet ein relativ geringes Quartierpotenzial vorhanden. Es bestehen lediglich potenzielle Tagesquartiere. Konkrete viel genutzte Leitstrukturen enthält das B-Plangebiet nicht. Es handelt sich um ein Nahrungshabitat von untergeordneter Bedeutung.

### **Reptilien**

Als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist die Zauneidechse europarechtliche geschützt. Des Weiteren wird sie auf der Vorwarnliste der Roten Liste Baden-Württemberg und Deutschlands geführt. Die Zauneidechse ist lokal vergleichsweise weit verbreitet, da sie an mehreren Standorten im B-Plangebiet nachgewiesen wurde.

### **Totholzbewohnende Käfer**

Die beiden nachgewiesenen Arten sind gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie geschützt. Der Heldbock wird in der Roten Liste Baden-Württembergs sowie Deutschlands als vom Aussterben bedroht eingestuft. Für den Hirschkäfer ist auf der Roten Liste als gefährdet (Baden-Württemberg) bzw. stark gefährdet (Deutschland) klassifiziert. Für die Artengruppe der totholzbewohnenden Käfer ist demnach von einer hohen Wertigkeit auszugehen.

### Wechselwirkungen

Generell bilden Boden und Vegetation die Lebensgrundlage für Falter bzw. totholzbewohnende Käfer. Für Vögel und Fledermäuse tritt das tierische Nahrungsangebot hinzu. Die Zauneidechsen benötigen halboffene warme Standorte. Für die totholzbewohnenden Käfer sind alte Bäume mit Mulmhöhlen als Lebensgrundlage notwendig.

## **2.5.1.3 Biologische Vielfalt**

### Bestand und Vorbelastungen

Sowohl im regionalen wie auch im landesweiten Biotopverbund haben die Flächen des B-Plangebietes lediglich eine Funktion als Barriere. Zusätzlich zu den versiegelten Flächen (ehemalige militärische Nutzung) wird die Rintheimer Querallee als Barriere im Biotopverbund. Innerhalb der Grünflächen (Gehölzbestände, Ruderalflächen) im B-Plangebiet ist eine Funktion für verschiedene Tierarten gegeben. Die Artausstattung im Gebiet ist hinsichtlich der Vogelarten für den hohen Versiegelungsgrad im Gebiet als relativ hoch anzusehen, was auch auf den relativ hohen Anteil an teilweise alten Bäumen zurückzuführen ist. Bei den Kartierungen im Jahr 2017 konnten auf der Fläche insgesamt 21 Brutvogelarten festgestellt werden. Weiterhin wurden Zauneidechsen, Heldbock, Hirschkäfer und fünf Fledermausarten erfasst.

Quantitativ lässt sich die Bedeutung der Flächen an Hand der indikatorisch gut geeigneten Artengruppe der Vögel untermauern: Für Südwestdeutschland haben STRAUB et al. (2011) aktuelle Arten-Areal-Kurven erstellt, deren Anwendung zur objektiven Bewertung von Gebieten bezüglich des Kriteriums Artenzahl/Artenvielfalt für Brutvögel kleinflächiger Untersuchungsgebiete empfohlen wird. Die "theoretisch zu erwartende Artenzahl" für die

untersuchten ca. 13 ha beträgt danach ca. 20 Arten<sup>1</sup>. Mit 21 tatsächlich nachgewiesenen Brutvogelarten ergibt sich ein Artenindex<sup>2</sup> von 1 d. h. die betrachteten Flächen sind im Vergleich zum landesweiten Durchschnitt als "artenreich" einzustufen.

### Bewertung

Der Untersuchungsraum ist hinsichtlich seiner biologischen Vielfalt differenziert zu betrachten. Hinsichtlich der Pflanzenausstattung ist er, bis auf den zum Teil alten Baumbestand (Biotoptypen Feldgehölz und Parkwald) als mittel- bis geringwertig zu bewerten. Hinsichtlich der Fauna und vor allem der Brutvogelvorkommen ist das Gebiet jedoch durchaus von Bedeutung, auch wenn von den 21 Brutvogelarten lediglich eine als naturschutzfachlich wertgebend eingestuft wird und der überwiegende Teil der Nachweise sich auf siedlungstypische und weitverbreitete Arten beschränkt.

Insgesamt wird das B-Plangebiet daher hinsichtlich der biologischen Vielfalt dementsprechend als mittel bis gering eingestuft.

### Wechselwirkungen

Wechselwirkungen bestehen mit dem Umweltbelang Klima und hier vor allem dem Teilaspekt Klimawandel. Je besser Biotope miteinander vernetzt sind, desto besser haben Pflanzen und Tiere die Möglichkeit in ein anderes Habitat auszuweichen.

## **2.5.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung**

Für den Fall, dass der B-Plan nicht aufgestellt wird, ist dennoch eine ähnliche Entwicklung im B-Plangebiet zu erwarten, da die Bebauung mit einzelnen Bauvorhaben jeweils auch gemäß § 34 BauGB möglich ist und zum Teil bereits umgesetzt wurde. Der B-Plan dient insofern der städtebaulichen Ordnung bzw. Neustrukturierung. Hinsichtlich des Umweltbelangs Pflanzen/Biotope, Tiere und biologische Vielfalt ist davon auszugehen, dass durch die Festsetzungen für private bestehende und geplante Grünfläche und Erhaltungsgebote für Altbäume eine positive Wirkung erzielt wird.

## **2.5.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen**

### **Pflanzen/Biotope**

Zu den Festsetzungen zählen

- die Dachbegrünung,
- die Fassadenbegrünung,
- private Grünflächen,

<sup>1</sup> Arten-Areal-Kurve für Brutvögel Südwestdeutschlands nach STRAUB et al. (2011):  $S = 12,0 \times A^{0,19}$  (S = theoretisch erwartete Artenzahl; A = Fläche Untersuchungsgebiet [ha])

<sup>2</sup> Artenindex: Quotient aus 'ermittelter Artenzahl' und 'theoretisch erwarteter Artenzahl'. Ein Artenindex > 1 kennzeichnet ein Areal als "artenreich", ein Artenindex < 1 als "artenarm".

- Pflanzbindungen zum Erhalt bestehender Gehölze und
- Pflanzgebote zur Einbringung neuer Gehölze ins B-Plangbiet.

### Tiere

Zur Vermeidung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG werden Vermeidungsmaßnahme notwendig (vorgezogen funktionsfähig und nicht abwägbar).

- Um Tötungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) von Vögeln und Fledermäusen zu vermeiden, wird eine zeitliche Beschränkung der Baufeldräumung auf Anfang November bis Ende Februar festgesetzt. (Maßnahme V 1)
- Zur Vermeidung von Individuenverlusten von Vögel und Fledermäusen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist vor Abriss-, Ausbau- und Sanierungsmaßnahmen an Bestandsgebäuden bzw. Erhöhung von Gebäuden eine Gebäudekontrolle durchzuführen. (Maßnahme V 2)
- Im Vorfeld zum Eingriff in Habitatflächen der Zauneidechse (Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ist eine aktive Umsiedlung der vom Vorhaben betroffenen Individuen erforderlich, um die Erfüllung des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden. (Maßnahme V 3)
- Um eine Einwanderung von Zauneidechsen und somit Individuenverluste zu vermeiden der Eingriffsbereichs während des Bauzeitraumes mittels Reptilienschutzzaun abzugrenzen. (Maßnahme V 4)
- Zur Vermeidung der Tötung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) des Heldbocks ist eine Erhaltung von Brut-, Verdachts- und Potenzialbäume dieser Käferart erforderlich. (Maßnahme V 5)

Zum vorgezogenen Funktionsausgleich und um eine Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG zu vermeiden wird folgende Maßnahme umgesetzt.

- Zur Sicherung der ökologischen Funktion im räumlich-funktionalen Zusammenhang (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) für die beanspruchten Lebensstätten des Mauerseglers sind insgesamt acht Nistkästen zu installieren. (Maßnahme C 1)
- Zur Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten und der Population der Zauneidechse im räumlichen Zusammenhang (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ist die Anlage eines Ersatzhabitates für die Zauneidechse (einschließlich ökologischer Baubegleitung) notwendig.

Bei Nichtbeachtung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen werden Verbotstatbestände erfüllt, die diesen baulichen Eingriff verbieten.

Als Maßnahme zur Schadensbegrenzung zur Einhaltung der Verträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen des Natura 2000 Gebietes *Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe (6916-342)* ist folgendes umzusetzen:

- Die potenziellen Entwicklungsstätten des Hirschkäfers und des Heldbocks im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2* sind zu erhalten.

Zur Vermeidung weiterer nachteiliger Auswirkungen auf Insekten sind insektenfreundliche Beleuchtungen einzusetzen. Hierdurch können die anziehende Wirkung von Licht auf Insekten verringert und das Eindringen von Insekten in die Lampe verhindert werden.

### **Biologische Vielfalt**

Als Minimierungsmaßnahmen wirken sich die Festsetzung von Dachbegrünung, die Anlage bzw. Sicherung von privaten Grünflächen, der Erhalt und die Pflanzung von Einzelbäumen und die Festsetzung von insektenfreundlicher Beleuchtung positiv auf die biologische Vielfalt im B-Plangebiet aus.

Durch die Maßnahmen zum Artenschutz sowie die ökologische Baubegleitung können die derzeit dort vorhandenen und durch die Umsetzung des B-Plans beeinträchtigten Individuen im Sinne der Populationsgröße erhalten bzw. ersetzt werden.

## **2.5.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung**

### baubedingt

Es entstehen während der Bauzeit akustische und visuelle Störreize sowie Erschütterungen. Weiterhin ist mit Staub- und Schadstoffimmissionen durch den Baustellenbetrieb zu rechnen, was Vertreibungseffekte sowie Flucht- und Meidereaktionen auslösen kann. Durch die Bautätigkeit und der damit verbundenen Überbauung kann es des Weiteren zu einem Verlust von Individuen sowie zu einem temporären Verlust von Habitaten kommen. Die Entwicklung des B-Plangebietes wird sukzessive erfolgen.

### anlagebedingt

Durch die Umsetzung des B-Plans kann es zur Entfernung oder Beeinträchtigung der vorhandenen Strukturen und somit zu einem Lebensraum- und Nahrungsraumverlust für die hier vorkommenden Artengruppen Reptilien, Fledermäuse und Vögel kommen.

Durch Nutzungsänderung, Zerschneidung und Fragmentierung kann ein Funktionsverlust / Schädigung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten auftreten.

### betriebsbedingt

Da bereits im Ist-Zustand das B-Plangebiet als Campusgelände genutzt wird, ist nur die ggf. eintretende Nutzungsintensivierung durch dessen sukzessive Erweiterung bewertungsrelevant. Dadurch ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen für den Umweltbezug zu rechnen.

### Wechselwirkungen

Insbesondere sind intensive Wechselwirkungen mit dem Umweltbelang Flora zu erwarten, da hochwertige Biotope meist auch geschützten Arten als Habitat dienen.

#### **2.5.5 Beurteilung der Erheblichkeit**

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme sowie der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung verbleiben keine erheblichen Auswirkungen.

#### **2.6 Umweltbelang Klima/Luft und Klimawandel**

Bei den Umweltbelangen Klima und Luft sind als Schutzziele die Vermeidung von Luftverunreinigungen und die Erhaltung von Reinluftgebieten sowie die Erhaltung des Bestandsklimas und der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktionen zu nennen. Vor diesem Hintergrund sind zu berücksichtigen:

- die Durchlüftungsfunktion,
- die Luftreinigungsfunktion,
- die Wärmeregulationsfunktion

Weiterhin sind nach Baugesetzbuches (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstaben e-i BauGB), im Sinne des Umweltschutzes zur Lufthygiene und zur Beibehaltung der klimatischen Verhältnisse die Vermeidung von Emissionen (Buchstabe e, 11.), die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie (Buchstabe f, 12.) und Aspekte des Immissionsschutzes (Buchstaben g und h, 13.) von Bedeutung.

Darüber hinaus sieht § 1a BauGB in Nr. 5 vor, „den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.“

Für den Umweltbelang Klima / Luft stehen die Daten des Landschaftsplan 2010 des Nachbarschaftsverband Karlsruhe (NVK 2004) sowie der ökologischen Tragfähigkeitsstudie für den Raum Karlsruhe (NVK KARLSRUHE 2011) als Grundlagen zur Verfügung. Zudem wurde der städtebauliche Rahmenplan zur Klimaanpassung (STADT KARLSRUHE 2015) bei der Ausarbeitung mitberücksichtigt.



**Legende**

**Ausgleichsräume**

Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen  
Mittlerer Kaltluftvolumenstrom/Rasterzelle (m³/s)

- Sehr hoch >1.400
- Hoch 700 bis 1.400
- Mittel 350 bis 700
- Gering <350

Hauptströmungsrichtung der Flurwinde in den Grün- und Freiflächen des Rheintals (Flächengröße > 2 ha)

Volumenstrom Mittel / Hoch / Sehr hoch

Reliefbezogene Kaltlufteinzugsgebiete des Berglands

Hauptströmungsrichtung in den reliefbezogenen Einzugsgebieten

**Wirkungsräume**

Bioklimatische Belastung der Siedlungsräume

- Gering
- Mittel
- Hoch
- Sehr hoch

Einwirkbereiche der Kaltluftstehungsgebiete



Wirkungsbereich der autochthonen Strömungssysteme innerhalb der Bebauung

Verkehrsbedingte Luftbelastung der Siedlungsräume entlang von Hauptverkehrsstraßen\*



NO2-Immission > 80µg/m³ [bei austauscharmen Wetterlagen]



Lufthygienisch und bioklimatisch belastete Siedlungsräume

**Luftaustausch**



Kaltluftleitbahn, vorwiegend reliefbeeinflusst



Kaltluftleitbahn, vorwiegend nutzungsbeeinflusst



Flächenhafter Kaltluftabfluss

**Sonstiges**



Grenze Verbandsgebiet



Höhenlinie (25 m Abstand)



Gewässer



Strassenfläche



Gleisfläche

\* Der potenziellen verkehrsbedingten Luftbelastung liegen die mit FITNAH für eine austauscharme Wetterlage modellierten Stickstoffdioxid - Immissionen zugrunde.

Abbildung 6: Klimafunktionskarte (NVK Karlsruhe 2011)

### 2.6.1 Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)

#### Bestand und Vorbelastungen

Im Ist-Zustand ist ein hoher Versiegelungsgrad innerhalb des B-Plangebiets vorhanden. Im Bestand ist dementsprechend ein Siedlungsklimatop verzeichnet (NVK Karlsruhe 2011). Insgesamt geht hiermit eine starke Veränderung aller Klimaelemente einher. Beim überwiegenden Teil der Flächen handelt es sich somit weder um ein Kaltluftsammler- noch um ein Kaltluftentstehungsgebiet. Die Grünbereiche sind kleinflächig als Grünanlagenklimatop zu klassifizieren und tragen zur Kaltluftproduktion bei.

Das B-Plangebiet ist bereits durch bestehende großflächige Bebauung klimatisch stark beeinträchtigt und steht für die Kaltluftentstehung und lufthygienischen Austausch nur im Bereich der Grünflächen zur Verfügung. Von der am B-Plangebiet vorbeiführenden Rintheimer Querallee geht eine hohe Luft- sowie Lärmbelastung aus.

#### Bewertung

Das B-Plangebiet ist als bebautes Gebiet mit klimatisch-lufthygienischen Nachteilen zu beschreiben. Es handelt sich um ein ehemaliges Kasernengelände, welches derzeit bereits als Campus genutzt wird. Eine Zuordnung erfolgt zu den verdichteten Siedlungsräumen, die unter stadtklimatischen Gesichtspunkten sanierungsbedürftig sind.

Die Bewertung des Umweltbelanges Klima / Luft erfolgt gemäß der Empfehlung für die Bewertung von Eingriffen in Natur- und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen (LFU 2005).

Insgesamt hat das B-Plangebiet für den Umweltbelang Klima und Luft eine geringe Bedeutung (Stufe D). Gegenüber Veränderungen für den Umweltbelang Klima und Luft besteht gegenüber weiterer Bebauung und Versiegelung eine geringe Empfindlichkeit, da die Bedeutung im Bestand als gering anzunehmen ist.

#### Wechselwirkungen

Hinsichtlich der Auswirkungen des Klimas auf die menschliche Gesundheit bestehen Wechselwirkungen zum Umweltbelang Mensch / menschliche Gesundheit / Bevölkerung. Das Mikroklima steht in Abhängigkeit zu Boden und Vegetation, wodurch Wechselwirkungen mit den Umweltbelangen Boden sowie Pflanzen/Biotop möglich sind.

### 2.6.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Für den Fall, dass der B-Plan nicht aufgestellt wird, ist dennoch eine ähnliche Entwicklung im B-Plangebiet zu erwarten. Da die einzelnen Baumaßnahmen jeweils auch als einzelne Bauvorhaben gemäß § 34 BauGB zulässig sind und zum Teil schon umgesetzt wurden. Der B-Plan dient insofern der städtebaulichen Ordnung bzw. Neustrukturierung, die sich aufgrund der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nicht nachteilig auf den Umweltbelang Klima/Luft auswirkt,

### 2.6.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen

Von dem festgesetzten Pflanzgebot zur flächenhaften Dachbegrünung mit einer mind. 12 cm dicken Substratschicht sowie der festgesetzten Fassadenbegrünung geht eine leichte klimatisch ausgleichende Wirkung aus.

Die Pflanzgebote und Pflanzbindungen innerhalb des Plangebiets tragen mit ihrer Durchgrünung durch unversiegelte Bodenfläche und Verdunstung zum klimatischen Ausgleich bei.

Die Neubauten werden in einer nachhaltigen Bauweise geplant, deren Ziel u.a. eine hohe Energieeffizienz ist. Grundsätzlich sind Photovoltaikanlagen im B-Plangebiet in Kombination mit Dachbegrünung zulässig.

### 2.6.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Bei Annahme der o.g. Hinweise zur Eingriffsminimierung verbleiben folgende Auswirkungen:

#### baubedingt

Aufgrund der notwendigen Bauarbeiten für den Abriss von bestehenden Gebäuden sowie für den Neubau von Gebäuden ist von der Entstehung von Staubemissionen auszugehen. Der Baustellenverkehr führt zudem zu Schadstoffemissionen deren Wirkung aber zeitlich stark begrenzt ist.

#### anlagebedingt

Im Rahmen der Umstrukturierung des B-Plangebietes bleiben die größeren zusammenhängenden Grünflächen erhalten. Zudem wurden zwischen geplanten Bauflächen Grünflächen eingeplant. Eine Beeinträchtigung klimarelevanter Funktionen ist nicht zu erwarten.

Stellenweise ist mit einer Verbesserung des Kleinklimas durch Anlage von für Neubauten festgesetzte Dachbegrünung zu rechnen.

#### betriebsbedingt

Der ggf. erhöhte betriebsbedingte Verkehr kann zu einer Zunahme von klimaschädlichen Emissionen führen. Im Verhältnis zu dem Verkehr auf den umgebenden öffentlichen Straßen, insbesondere der B 10, fällt dieser Verkehr jedoch nicht ins Gewicht.

#### Wechselwirkungen

Das Vorhaben bedingt temporäre Emissionen durch Baustellenbetrieb, die sich negativ auf die Luftqualität und somit auf die Funktion Arbeiten bzw. Wohnen im B-Plangebiet auswirken können. Für menschliches Wohlbefinden und Gesundheit wirkt eine Zunahme von Zulieferverkehr ggf. negativ. Bei der Installation von Dachbegrünung ist mit positiven Effekten zu rechnen.

### 2.6.5 Beurteilung der Erheblichkeit

Es verbleiben bei Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf den Umweltbelang Klima/Luft und Klimawandel.

## 2.7 Umweltbelang Landschaft

Schutzziele des Umweltbelangs Landschaft sind das Landschaftsbild/Stadtbild, das es in seiner

- Eigenart,
- Vielfalt und
- Schönheit

zu erhalten gilt und die Erhaltung ausreichend großer, unzerschnittener Landschaftsräume. Vor diesem Hintergrund sind insbesondere Landschaftsteile mit besonderer Ausprägung hinsichtlich Struktur und Größe zu betrachten. Daraus abgeleitet ist die landschaftsästhetische Funktion zu berücksichtigen.

Das Bewertungsmodell der LUBW (vormals LfU) gibt Hinweise für Bewertungskriterien (LfU 2005), welche konkretisiert werden müssen.

Städtebauliche Entwicklungen finden häufig auch innerhalb von Siedlungen statt, welche sich durch unterschiedliche Ausprägung von Quartieren, durch unterschiedliche Stadtbilder charakterisieren lassen. Stadtteile / Quartiere / Gewerbeareale lassen sich nach Bautyp, Bauepoche, Qualität der Bebauung und der Ausstattung mit (grünen) Freiräumen beschreiben. Auch hier sind die Kriterien Eigenart, Vielfalt und Schönheit anwendbar.

Für die Bewertung werden die ermittelten Landschaftsbildeinheiten gemäß den Hauptkriterien Vielfalt und Eigenart bewertet. Die Nebenkriterien fließen in Form von Auf- bzw. Abschlägen in die Bewertung ein, Schönheit wird dabei als das Fehlen von störenden Einflüssen mitberücksichtigt. Für die Siedlungselemente definiert sich die Vielfalt über die Größe der Baukörper und dem Anteil an Grünflächen.

### 2.7.1 Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)

#### Bestand und Vorbelastungen

Im Bestand sind zwei Bereiche verschiedener Qualität für das Stadtbild vorhanden. Der südwestliche Bereich mit dem denkmalgeschützten Ensemble inklusive Appellplatz ist als strukturiert und von einer gewissen Eigenart geprägt zu beschreiben. Hier besteht ein gewisser Wiedererkennungswert und eine klare Strukturierung mit einem relativ hohen Grad an Durchgrünung vorhanden. Hingegen ist im nordöstlichen Bereich bisher eher eine Unordnung vorhanden. Die speziell auf die wechselnden Flächennutzungen zwischen Neubau, Lagerfläche und Platz sowie fehlendes Grünkonzept zurückzuführen ist.

Aufgrund der südwestlich am B-Plangebiet vorbeiführenden Rintheimer Querallee ist von einer lärmbedingten Vorbelastung auszugehen.

#### Bewertung

Generell ist eine Einsehbarkeit von außen auch aufgrund bestehender Einzäunung bzw. Mauern nur eingeschränkt gegeben.

Entsprechender oben genannter Zweiteilung sind auch hier zunächst den Teilbereichen unterschiedliche Wertstufen zuzuordnen. Das B-Plangebiet weist im nordöstlichen Teil eine geringe Nutzungsvielfalt mit einem hohen Versiegelungsgrad auf. Typische Merkmale, die das Stadtbild charakterisieren sind kaum vorhanden. Dieser Teilbereich wird mit geringer bis sehr geringer Bedeutung für das Stadtbild (Wertstufe D bis E) bewertet. Es finden sich einzelne Grünbereiche in Form Ruderalflächen und Gehölzen in diesem Teil des B-Plangebietes. Der südwestliche Bereich enthält eine klare Struktur sowie Eigenart und eine randliche Eingrünung ist in wirksamer Form bereits gegeben. Für diesen Teilbereich wird mit mittlerer Bedeutung klassifiziert (Wertstufe C).

Das aktuelle Stadtbild inklusive Erholungseignung ist insgesamt in der Gesamtbewertung von geringer bis mittlerer Bedeutung (Wertstufe C-D).

#### Wechselwirkungen

In Bezug auf die Naherholungseignung bestehen Wechselwirkungen zu dem Umweltbezug Mensch.

### **2.7.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung**

Für den Fall, dass der B-Plan nicht aufgestellt wird, ist dennoch eine ähnliche Entwicklung im B-Plangebiet zu erwarten. Da die einzelnen Baumaßnahmen jeweils auch als einzelne Bauvorhaben gemäß § 34 BauGB zulässig sind und zum Teil schon umgesetzt wurden. Einschränkend ist festzustellen, dass die Freiflächen östlich des denkmalgeschützten Gebäude in SO 2 als Teil der Sachgesamtheit unter Denkmalschutz stehen und dementsprechend nach § 34 BauGB nicht überbaubar sind. Der B-Plan dient insofern der städtebaulichen Ordnung bzw. Neustrukturierung, die im Sinne eines geordneten Stadtbildes steht. Hierbei wird darauf geachtet die bestehende Eingrünung zu erhalten und insbesondere durch neue Straßenbäume und Grünflächen mit Retentionsfunktion eine Durchgrünung des Sondergebietes zu gewährleisten. Insgesamt ist das B-Plangebiet im Planungszustand aufgrund der geplanten Durchgrünung und der Neustrukturierung sowie Schaffung einer städtebaulichen Charakteristik im Gesamtgebiet mit dem Ziel eines geordneten Stadtbildes mit Wertstufe C zu bewerten.

### **2.7.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen**

Als planinterne Ausgleichsmaßnahme dient die Festsetzung von Dachbegrünung hinsichtlich der geplanten Bebauung. Für die Erhaltung der Grünstrukturen im B-Plangebiet

sind die Maßnahmen Erhalt und Entwicklung von Grünflächen sowie Erhalt und Pflanzung von Einzelbäumen geplant. Hierzu zählen insbesondere die Gewährleistung eines grünen Rahmens mit mind. 15 m Breite am Rand des Geltungsbereichs.

Generell wirkt sich hinsichtlich des Stadtbildes insbesondere die klare Strukturierung, Anordnung und Definition von architektonischen Kubaturen mit dem Ziel eines geordneten, harmonischen Stadtbildes positiv aus.

#### **2.7.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung**

Ziel der Umsetzung des B-Plans ist eine geordnete städtebauliche Entwicklung. Im Rahmen dessen Umsetzung der Charakter des Stadtbildes im Bereich des B-Plangebietes im Vergleich zum Ausgangszustand geformt wird. Es erfolgt eine Strukturierung der potenziellen Entwicklungen sowie Grünflächen. Hervorzuheben ist für die Außenwirkung des B-Plangebietes die Beibehaltung eines grünen Rahmes sowie die Durchgrünung in Form von zahlreichen Straßenbäumen, die der Lage im Umfeld des Waldes gerecht wird.

#### **2.7.5 Beurteilung der Erheblichkeit**

Es verbleiben bei Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf den Umweltbelang Landschaft.

### **2.8 Umweltbelang Kulturelles Erbe (Kulturgüter und sonstige Sachgüter)**

Unter Kultur- und Sachgütern sind Gebäude, Gebäudeteile, gärtnerische, bauliche und sonstige - auch im Boden verborgene - Anlagen, wie Park- oder Friedhofsanlagen und andere vom Menschen gestaltete Landschaftsteile zu verstehen, die von geschichtlichem, wissenschaftlichem, künstlerischem, archäologischem, städtebaulichem oder die Kulturlandschaft prägendem Wert sind.

#### **2.8.1 Bestandserfassung und -bewertung (Basisszenario)**

##### Bestand und Vorbelastungen

Die Liste der unbeweglichen Bau- und Kunstdenkmale, in der die Denkmaleigenschaft begründet ist, enthält in einem Teilbereich des B-Plans die Mackensen-Kaserne (Panzerabwehrkaserne der Wehrmacht). Sie wurde 1936 bis 1938 erbaut. Von 1946 bis 1963 war sie als *Phillips-Barracks* (US-Amerikanische Kaserne) genutzt. Seit 1964 wurde sie als Bundeswehrrkaserne genutzt. Gemäß § 2 DSchG sind das Stabsgebäude, vier Mannschaftsgebäude, das Offizierskasino, das Gefallenendenkmal der Bundeswehr und die massive Einfriedung an der Rintheimer Querallee geschützt. Der Sachgesamtheit zugehörig sind die Freiflächen bei den Stabs- und Mannschaftsgebäuden sowie die separierende Fläche zum Kasinogebäude.

Als weitere Sachgüter sind der vorhandene Gebäudebestand, die vorhandenen Leitungen und Straßen sowie sonstigen baulichen Anlagen zu nennen.

Die bestehende Nutzung durch das KIT ist nicht als Vorbelastung zu werten. So wurden bereits in Abstimmung mit dem Denkmalschutzamt Sanierungen an Bestandsgebäuden durchgeführt, die mit dem Denkmalschutz konform waren.

#### Bewertung

Die Denkmale im B-Plangebiet weisen aufgrund ihrer historischen Bedeutung eine hohe Wertigkeit für den Umweltbelang Kultur-/Sachgüter auf. Den restlichen Sachgütern kommt aufgrund ihres wenig prägenden Wertes eine geringe Bedeutung zu, weshalb insgesamt eine mittlere Bedeutung anzunehmen ist.

#### Wechselwirkungen

In Zusammenhang mit dem Umweltbelang Landschaftsbild / Stadtbild ergeben sich Wechselwirkungen.

### **2.8.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung**

Für die Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung ist im konkreten Fall die Entwicklung in Form weiterer Ansiedlung von Einrichtungen für Universität, Wissenschaft, Forschung und Technik bei Ausnutzung des geltenden Planungsrechts zu beachten. Dieses richtet sich im B-Plangebiet nach der Zulässigkeit von Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile gemäß § 34 BauGB. Hierbei sind die Vorgaben des Denkmalschutzamtes zu beachten, die sich insbesondere auf den Schutz des Ensembles als Sachgesamtheit beziehen. Einschränkend ist hier festzustellen, dass die Freiflächen östlich des denkmalgeschützten Gebäude in SO 2 als Teil der Sachgesamtheit unter Denkmalschutz stehen und dementsprechend nach § 34 BauGB nicht überbaubar sind.

### **2.8.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und planinterne Ausgleichsmaßnahmen**

Ein direkter Eingriff in unbeweglichen Bau- und Kunstdenkmale findet im Rahmen der Umsetzung des B-Planes nicht statt. Zudem wird bei der Neustrukturierung der Freiflächen der Charakter der Sachgesamtheit mitberücksichtigt. Insgesamt bleibt auch die Sachgesamtheit am Standort erhalten, Sachgüter werden so gut wie möglich geschützt bzw. saniert, wodurch es hinsichtlich des Umweltbelangs Kulturelles Erbe nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung kommt. Hierzu zählen insbesondere die Gewährleistung eines grünen Rahmens mit mind. 15 m Breite am Rand des Geltungsbereichs.

Die Planung erfolgt in Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde. Der Charakter der Sachgesamtheit Mackensen-Kaserne bleibt auch bei Umsetzung der Planung erhalten.

Insofern bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies gemäß § 20 DSchG umgehend dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen.

#### **2.8.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung**

Im Rahmen der Entwicklung des B-Plangebietes kommt es zu einer städtebaulichen Neustrukturierung. Hierbei wird besonders darauf Wert gelegt, dass der Charakter der Sachgesamtheit, zu der auch die Freiflächen im Bereich der denkmalgeschützten Gebäude zählen, erhalten bleibt. Bei einer städtebaulichen Neustrukturierung ist damit zu rechnen, dass die Belange des Umweltbelangs Kultur- und Sachgüter mitberücksichtigt werden. Diesbezüglich ist für die Beibehaltung eines grünen Rahmes sowie die Durchgrünung in Form von zahlreichen Straßenbäumen, die der Lage im Umfeld des Waldes gerecht wird, hervorzuheben.

#### **2.8.5 Beurteilung der Erheblichkeit**

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Umweltbelangs Kultur-/Sachgüter.

### **2.9 Beschreibung der Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen**

Zusätzlich sind nach § 1 Abs. 7 Nr. 7 Unterpunkt j) insbesondere „*unbeschadet des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes<sup>3</sup>, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, ...*“ zu berücksichtigen. Soweit angemessen, sollten Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung erheblich nachteiliger Auswirkungen erfasst werden (Anlage 1 Nr. 2 e) BauGB).

Einige der genannten Auswirkungen stehen im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels (Zunahme Starkregenereignisse etc.), so dass Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel auch die Anfälligkeit bezüglich klimawandelverstärkter möglicher Katastrophen mindern können. Hierzu sei auf Kapitel 2.10.3 verwiesen.

---

<sup>3</sup> Das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) fordert in § 50, dass bei raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen [sind], dass schädliche Umwelteinwirkungen und [Auswirkungen] von schweren Unfällen auf Wohngebiete, sonstige schutzbedürftige Gebiete, öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und für den Naturschutzes besonders wertvolle/ empfindliche Gebiete ...soweit möglich zu vermeiden sind.

Betriebsbedingt ist davon auszugehen, dass es unter Einhaltung der aktuellen Standards zur Arbeitssicherheit nicht zu erhöhten Risiken für die menschliche Gesundheit kommen wird.

## 2.10 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiligen Auswirkungen (B-Plan interne Maßnahmen)

Nach § 14 ff. BNatSchG in Verbindung mit den §§ 1 und 1a des BauGB sind unvermeidbare, erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch entsprechende Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen.

Im Folgenden werden die Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich, welche innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes festgesetzt sind, aufgeführt.

Die Maßnahmen zum Artenschutz sind zwingend notwendig und unterliegen nicht der Abwägung.

Viele Maßnahmen wirken sich positiv auf mehrere Umweltbelange aus, so dass durch Maßnahmen für die erheblich betroffenen Umweltbelange auch Beeinträchtigungen der anderen betroffenen Umweltbelange ausgeglichen werden können.

Nach Berücksichtigung aller vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffsfolgen ist zu prüfen, ob erhebliche negative Auswirkungen auf die einzelnen Umweltbelange verbleiben (vgl. Kap.3.1).

Die Gemeinden überwachen nach § 4a BauGB nicht nur die erheblichen Umweltauswirkungen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen, sondern auch die Durchführung von B-Plan-intern und B-Plan-extern festgesetzten Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz.

### 2.10.1 Maßnahmen zum Artenschutz

Diese Maßnahmen sind nicht abwägbar und zwingend durchzuführen. Eine Erläuterung zur Herleitung findet sich in der separaten Unterlage der saP (GÖG 2019, erg. 2020).

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG müssen daher folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

#### § 44 (1) 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Maßn.-Bezeichn.	Artengruppe	Kurzbeschreibung
V 1	Fledermäuse, Vögel	<b>Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldbereinigung</b> Die Entnahme von für Frei- und Höhlenbrüter als Nistplatz und von für Fledermäuse als Tagesquartier geeigneten Strukturen (u.a.

		Gehölze und Hecken) muss im Zeitraum zwischen Anfang November und Ende Februar erfolgen.
V 2	Fledermäuse, Vögel	<b>Gebäudekontrolle</b> Vor Abriss-, Ausbau- und Sanierungsmaßnahmen an Bestandsgebäuden (bzw. Erhöhung von Gebäuden) ist eine Gebäudekontrolle durchzuführen. Hierbei kontrolliert eine Fachkraft die betroffenen Gebäude im Vorfeld von Abriss-/Ausbaumaßnahmen hinsichtlich Fledermäusen bzw. gebäudebrütenden Vogelarten. Während der Wintermonate kann nicht ausgeschlossen werden, dass Winterquartiere von gebäudebewohnenden Fledermausarten vorhanden sind. Während der Brutzeit von Vögeln können Nistplätze an Gebäuden nicht ausgeschlossen werden. Falls bei der Gebäudekontrolle keine Nachweise erfolgen, kann mit Baumaßnahmen begonnen werden. Ansonsten legt die ökologische Baubegleitung ggf. den Baubeginn fest und schlägt nach Rücksprache mit dem Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz notwendige Ersatzmaßnahmen vor.
V 3	Zauneidechsen	<b>Umsiedlung der vom Vorhaben betroffenen Zauneidechsen</b> Aktive Umsetzung der Zauneidechsen von Ende März bis Anfang Mai und ggf. Anfang August bis Ende September vor Beginn der baulichen Eingriffe durch qualifizierte, von dem Vorhabenträger benannte Fachkräfte. Die Umsiedlung beinhaltet das Abfangen der Tiere aus dem Eingriffsbereich und das Verbringen dieser in das Ersatzhabitat. Der zeitliche Ablauf der Fang- und Aussetzungsaktion orientiert sich in hohem Maße am Aktivitätsmuster der Tiere, modifiziert durch die jeweilig herrschende Witterung.
V 4	Zauneidechsen	<b>Installation eines Reptilienschutzzaunes</b> Um eine Einwanderung von Zauneidechsen in den Eingriffsbereich während des Bauzeitraumes zu verhindern, ist diese durch einen Reptilienschutzzaun abzugrenzen. Die Aufstellung des Reptilienschutzzauns erfolgt in Abstimmung mit sowie unter Begleitung einer ökologischen Baubegleitung. Für die Aufstellung des Reptilienschutzzauns ist ein Zeitraum zu wählen, in dem die Tiere aktiv sind aber noch keine Eier in dem Boden abgelegt haben, damit eine Schädigung von Einzeltieren ausgeschlossen werden kann. Der Reptilienschutzzaun ist regelmäßig zu überprüfen und bis zum Abschluss der Bauarbeiten stets aufrecht zu erhalten.
V 5	Heldbock	<b>Erhaltung von Brut-, Verdachts- und Potenzialbäumen des Heldbock</b> Die Potenzial-, Verdachts- und Brutbäume des Heldbocks im Geltungsbereich des B-Plangebietes Campus Ost sind zu erhalten. Der Erhalt der Bäume ist durch geeignete Festsetzungen im B-Plan sicherzustellen. Eine nächtliche Bestrahlung von Gehölzen während der flugaktiven Zeit des Heldbocks von April bis Ende Juli ist nicht zulässig. Ggf. ist bei konkreten Baumaßnahmen eine ökologische Baubegleitung erforderlich, um eine Beschädigung der relevanten Gehölze in substanzieller Weise bspw. durch mechanische Beeinträchtigung (direkte Beschädigung, Verdichtung des Wurzelraums) zu vermeiden. Hierzu zählt auch, dass ein Bereich um die Potenzial-, Verdachts- und Brutbäume des Heldbocks, der mindestens den Kronenbereich beinhaltet, nicht in Anspruch genommen werden darf.

## § 44 (1) 3 BNatSchG (Zerstörungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Maßn.-Bezeichn.	Artengruppe	Kurzbeschreibung
C 1	Mauersegler und weitere Gebäudebrüter (Haussperling und Hausrotschwanz)	<b>Herstellung von Nistmöglichkeiten für den Mauersegler</b> Installation von Nisthilfen bzw. Einbau von Nestmulde für den Mauersegler, da im Rahmen der Sanierung von Gebäude 70.18 Nistmöglichkeiten für den Mauersegler verloren gehen. Die Auswahl geeigneter Standorte und das Ausbringen der Nisthilfen erfolgt im Rahmen der ökologischen Baubegleitung. Zudem sind Nistkästen als Ersatz für die entfallenden Nistmöglichkeiten von Haussperling sowie Hausrotschwanz vorgezogen zu installieren.
C 2	Zauneidechsen	<b>Anlage eines Ersatzhabitates für die Zauneidechse</b> Derzeitiger erforderlicher Flächenbedarf: 1.500 m <sup>2</sup> Die geplante CEF-Maßnahmenfläche mit einem Flächenumfang von etwa 10.750 m <sup>2</sup> kann auf Flurstück 22808/3 auf Grünflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans (vgl. Maßnahme M 2, Kapitel 2.10.3) umgesetzt werden. Notwendig ist nach bisherigen Bestandserfassungen ein Ersatzhabitat von mind. 1.500 m <sup>2</sup> . Die Grünflächen werden bislang intensiv als Grünland bewirtschaftet. Es besteht Anschluss an die bestehende CEF-Maßnahmenfläche im südwestlichen Bereich des Bebauungsplangebietes. Die neu anzulegende Ersatzhabitatfläche selbst weist bislang eine geringe Eignung als Habitat für Zauneidechsen auf, ist jedoch nicht besiedelt.

### 2.10.2 Maßnahmen zur Natura 2000-Verträglichkeit

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels bzw. Erhalt der Population in einem günstigen Erhaltungszustand als maßgeblicher Bestandteil des Erhaltungsziels sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

Maßn.-Bezeichn.	Artengruppe	Kurzbeschreibung
V 5	Heldbock	<b>Erhalt von Brut-, Verdachts- und Habitatbäumen für den Heldbock</b> Die Brut-, Verdachts- und Habitatbäume für den Heldbock im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes KIT Campus Ost sind zu erhalten. Der Erhalt der Bäume ist durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan sicherzustellen. Ggf. ist bei konkreten Baumaßnahmen eine ökologische Baubegleitung erforderlich, um eine Beschädigung der relevanten Gehölze in substanzieller Weise zu vermeiden. Hierzu zählt auch, dass keine nächtliche Bestrahlung von Gehölzen während der flugaktiven Zeit des Heldbocks stattfindet.
V 6	Hirschkäfer	<b>Erhalt potenzieller Entwicklungsstätten der Larven des Hirschkäfers</b> Die potenziellen Entwicklungsstätten des Hirschkäfers im Geltungsbereich des B-Plangebietes Campus Ost sind zu erhalten. Der Erhalt der Bäume ist durch geeignete Festsetzungen im B-Plan sicherzustellen. Ggf. ist bei konkreten Baumaßnahmen eine ökologische Baubegleitung erforderlich, um eine Beschädigung der relevanten Gehölze in substanzieller Weise zu vermeiden.

### 2.10.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich

#### **Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)**

Zur Minimierung der Eingriffe in den Naturhaushalt durch die geplante Bebauung werden Grünflächen im Geltungsbereich festgesetzt:

##### M 7 Private Grünfläche M 1 – Entnahme nicht standortheimischen Jungwuchses

Es ist vorgesehen eine Aufwertung der Parkwaldfläche durch Entnahme standortfremder Gehölze (vor allem Robinie) vorzunehmen. Hier werden Schösslinge standortfremder Bäume entfernt. Ältere Gehölze standortfremder Arten dürfen stehen bleiben, da sie bereits wichtigere Funktionen im Naturhaushalt übernehmen und auch Nistmöglichkeiten für Brutvögel bieten. Zudem sind Nachpflanzungen standortheimischer Gehölze vorgesehen. Hiermit verbunden ist eine Erhöhung des Struktureichtums. Zudem kann sich langfristig eine gewisse Waldbodenflora ausbilden. Im Eingangsbereich wird die Entwicklung eines lichten Traubeneichen-Mischwaldes gemäß Antrag auf Waldumwandlung vorgenommen. Hierzu sind Initialpflanzungen von Eichen vorgesehen.

Zeitraum: Umsetzung im Herbst oder Frühjahr

##### M 8 Private Grünfläche M 2 (im westlichen Teilbereich) – Ersatzhabitat für die Zauneidechse

Am südwestlichen Rand des KIT Campus Ost wurden zwischen Gebäude 70.18 und der ehemaligen Kasernenmauer sonnenexponierte Randbereiche einer Wiese am Rand eines Feldgehölzes durch Einbringen von Sandlinsen, Schotterriegel und Totholz sowie pflanzliche und abiotische Einzelstrukturen für Zauneidechsen als Ersatzhabitat aufgewertet. Auf diese Weise wurden ausreichend offene Sonnenplätze, Versteckmöglichkeiten und Eiablageflächen sowie Winterquartiere für die Reptilienart geschaffen. Im Jahr 2013 wurden die Individuen aus dem Eingriffsbereich (Abriss von Gebäude 70.17) in das Ersatzhabitat umgesiedelt (GÖG 2013b).

Es handelt sich somit um eine bereits umgesetzte vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme). Die Fläche ist weiterhin nach den Vorgaben zu pflegen (GÖG 2013a). Eine zweimalige Mahd pro Jahr (Mitte Juni und Ende September) ist erforderlich. Zudem sind die Steinriegel und Sandlinsen durch entsprechende Pflegemaßnahmen langfristig im Zustand der partiellen Überwachung zu halten.

### M 9 Private Grünfläche M 2 (im nordöstlichen Bereich) – Sicherung potenzieller Ersatzhabitatflächen für die Zauneidechse

Vorbehaltlich für die Entwicklung von Maßnahmen für die Zauneidechse (Gesamtfläche: etwa 10.750 m<sup>2</sup>) zu sichern, da sich innerhalb der potenziellen Baufläche derzeit Habitatflächen der Zauneidechse in einem Umfang von etwa 1.500 m<sup>2</sup> befinden. Die hierfür gesicherte Maßnahmenfläche beträgt ein Vielfaches der aktuell innerhalb der Baufelder liegenden aufzuwertenden Habitatfläche und kann bei Bedarf anteilig auch als CEF-Maßnahme für Bauvorhaben außerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans in Frage kommen. Sofern im Bereich von Fortpflanzungs- und Ruhestätten Baumaßnahmen geplant sind, ist mit einem Vorlauf von zwei Jahren eine erneute Erfassung der Zauneidechse erforderlich. Punktuelle Nachpflanzungen von Gehölzen gemäß der im B-Plan angegebenen Gehölze sind zulässig ohne zu einer Habitatentwertung durch zu starke Verschattung zu führen.

### M 10 Private Grünfläche im Bereich von SO 1 – Herrichtung begrünter Versickerungsmulde

Es sind private Grünflächen als Wiesenflächen auszubilden und sollen u.a. dem Zweck der Versickerung dienen. Aufgrund ihrer Lage innerhalb des Sondergebietes haben sie auch klimatisch sowie hinsichtlich der Durchgrünung eine besondere Funktion. Insofern erforderlich ist für die Anlage gebietsheimisches Saatgut auszubringen. Die Pflege hat extensiv (zwei bis drei Mal im Jahr) zu erfolgen. Die erste Mahd sollte nicht vor Mitte des Jahres stattfinden, die letzte Mahd im September/Oktober. Auf eine Düngung ist zu verzichten.

### M 11 Pflanzgebot für Einzelbäume

Entlang der Erschließungsschleife im Plangebiet werden neue Straßenbäume gepflanzt. Ebenso werden Bäume im Bereich des SO 1 neu gepflanzt. Bestehende Lücken werden durch Pflanzgebote geschlossen. Die Einzelbäume sind dauerhaft zu unterhalten und abgängige Bäume durch standortgerechte, vorwiegend heimische Laubbäume zu ersetzen. Die Straßenbäume sind mit einem Stammumfang von 20-25 cm und die Bäume im Bereich privater Grünflächen mit einem Stammumfang von 18-20 cm zu pflanzen.

Zeitraum: Umsetzung im Herbst oder Frühjahr

Begründung M 7 bis M 11: Die Schaffung von Grün im Verkehrsbereich minimiert die Auswirkungen auf alle Umweltbelange. Darüber hinaus wird die Vielfalt an Biotopstrukturen und damit das Lebensraumangebot für Tiere teilweise gefördert.

Die Durchgrünung des Sondergebietes minimiert die Auswirkungen auf alle Umweltbelange. Sie trägt zur teilweisen Erhaltung des natürlichen Wasserkreislaufes (Boden – Transpiration) bei und dient dem klimatischen Ausgleich. Darüber hinaus wird die Vielfalt an Biotopstrukturen und damit das Lebensraumangebot für Tiere teilweise gefördert.

### M 12 Insektenfreundliche Beleuchtung

Es sind insektenverträgliche Leuchtmittel zu verwenden. Hierbei ist zu berücksichtigen:

- entsprechende Lampentypen (Natriumdampf-Niederdruck- bzw. -Hochdrucklampen oder LEDs)
- Vermeidung einer horizontalen oder nach oben gerichteten Abstrahlung
- Verwendung von mattem, nicht reflektierendem Material bei den Masten
- Einsatz staubdichter Leuchten
- Anpassung der Höhe der Masten bzw. Leuchtquellen an standörtliche Gegebenheiten und Notwendigkeiten (Beachtung (Verkehrs-)Sicherheit)

Begründung: Hierdurch können die negativen Wirkungen der Lichtimmissionen weitestgehend vermieden werden, da anziehende Wirkungen von Licht auf Insekten verringert werden und das Eindringen von Insekten in die Lampe verhindert wird.

### M 13 Dachbegrünung von Flachdächern

Flachdächer sind extensiv zu begrünen und pflegen. Die Ansaat erfolgt mit einer standortgerechten Mischung aus Kräutern. Die Substratstärke hat mind. 12 cm im gesetzten Zustand zu betragen. Die Dachflächen im Bereich technischer Dachaufbauten und Oberlichter sind hiervon ausgenommen, soweit der Anteil der Dachbegrünung an der Gesamtdachfläche 50 % der Neubauten nicht unterschreitet.

Begründung: Eine Dachbegrünung erfüllt je nach Mächtigkeit und Eigenschaften in geringem Umfang Bodenfunktionen. Aufgrund dessen sind positive Auswirkungen auf den Umweltbelang Boden zu verzeichnen. Da auch Wasser gespeichert sowie verdunstet werden kann, trägt die Maßnahme zur Retention bei und wirkt lokal ausgleichend auf das Mikroklima. Dachbegrünungen wirken positiv auf das Landschaftsbild. Dies ist im vorliegenden Fall jedoch untergeordnet, da die Gebäude höher als die Umgebung sind und die Dächer zudem mit Photovoltaikanlagen versehen werden können.

### M 14 Fassadenbegrünung

Es wird festgesetzt, dass ungegliederte Fassaden mit mehr als 50 m<sup>2</sup> geschlossener Wandfläche flächig mit Kletterpflanzen zu begrünen sind. Insgesamt sind mindestens 20 % der Fassaden zu begrünen. Alternativ ist vor die Fassade alle 10 m ein standorttypischer mittelkroniger Laubbaum zu pflanzen.

Begründung: Eine Fassadenbegrünung wirkt sich insbesondere auf die Umweltbelange Pflanzen/Biotope, Klima/Luft und Landschaft/Stadtbild positiv aus.

## **Maßnahmen zum Schutz des Bodens (§ 1a Abs. 1 und 2; § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)**

### M 15 Beachtung der Vorgaben einschlägiger Gesetze und Normen zum Bodenschutz

Beachtung der Vorgaben einschlägiger Gesetze und Normen auf der Baustelle zur Gewährleistung eines sachgerechten Umgangs mit dem anfallenden Bodenmaterial (§ 1 u.

4 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), § 202 Baugesetzbuch (BauGB), § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial (1998) (DIN 19731), Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten (2002) (DIN 18915)).

Die Versiegelung ist auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Der überschüssige kulturfähige Oberboden ist zwischenzulagern und wiederzuverwerten. Unterschiedliche Bodenschichten sind immer getrennt ausbauen, zu lagern und einzubauen.

#### M 16 Beschränkung der Baustelleneinrichtungen auf möglichst kleinen Raum

Die Baustelleneinrichtung ist auf die mindestnotwendige Fläche zu begrenzen, um eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme zu vermeiden. Idealerweise sind die vorhandenen Parkplatzflächen innerhalb des B-Plangebiets zu nutzen.

Begründung: Vermeidung von unnötigen Eingriffen, die zu Beeinträchtigung des Umweltbelangs Boden führen können.

#### **Maßnahmen zum Schutz des Wassers (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 und Nr. 20 BauGB i.V.m. § 74 Abs. 3 Nr. 2 LBO)**

##### M 17 Betankung und Lagerung von Kraftstoffen nur außerhalb von offenen Leitungsgräben und Baugruben

Zum Schutz des Oberflächen- und Grundwassers vor Verunreinigungen ist die Betankung der Baumaschinen und Lagerung von Kraftstoffen nur außerhalb von offenen Leitungsgräben und Baugruben sowie außerhalb von Oberflächengewässern erlaubt.

##### M 18 Sammeln und fachgerechte Entsorgung von anfallendem zementhaltigem Schmutzwasser

Anfallendes zementhaltiges Schmutzwasser (z.B. bei der Reinigung von Arbeitsmitteln) ist zu sammeln und fachgerecht zu entsorgen.

##### M 19 Retention von Niederschlagswasser

Das Niederschlagswasser von Dachflächen und anderen, nicht wasserdurchlässigen, oder in Grünflächen entwässerten Flächen auf den Baugrundstücken darf nicht in den Schmutzwasserkanal eingeleitet werden. Es ist über Versickerungsmulden möglichst zur Versickerung zu bringen oder bspw. zum Zwecke der Bewässerung zu verwenden.

Begründung: Rückführung des Niederschlagswassers im Bereich des Sondergebietes in den natürlichen Wasserkreislauf.

#### **Maßnahmen zum Schutz von Klima und Luft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)**

##### M 20 Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen

Auf den Dächern im B-Plangebiet ist die Nutzung solarer Strahlungsenergie (z.B. Solaranlagen, Photovoltaikanlagen) zulässig.

Begründung: Die Nutzung erneuerbarer Energien wird möglich und somit die Reduktion von Schadstoffemissionen aus fossilen Brennstoffen, wodurch positive Effekte für die Umweltbelange Mensch sowie Klima/Luft zu verzeichnen sind.

### **Maßnahmen zum Schutz vor Lärm**

#### M 21 Maßnahmen zum Schallschutz (evtl.)

Die Schallimmissionsprognose von KURZ UND FISCHER (2019) untersucht die Einwirkungen unterschiedlicher Lärmquellen auf das B-Plangebiet. Dabei werden die Geräuscheinwirkungen anhand der DIN 18005 bewertet.

Aufgrund der Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch den einwirkenden Verkehrslärm werden Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen, welche jedoch im Zuge nachgelagerten Genehmigungen differenziert beurteilt und geplant werden (KURZ UND FISCHER, 2019 S. 10 f.). Hierbei handelt es sich um:

- **Passive Schallschutzmaßnahmen:** In den anderen Bereichen mit Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 werden für schützenswerte Aufenthaltsräume passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

### **Maßnahmen zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf den Klimawandel und Maßnahmen zur Klimaanpassung**

Die oben genannten Maßnahmen M 7 bis M 14, M 19 sowie M 20 sollen nachteilige Auswirkungen auf den Klimawandel mindern. Speziell der Anpassung an den Klimawandel dienen die Maßnahmen bezüglich einer Durchgrünung des B-Plangebietes und der Schaffung von Retentionsraum. Insgesamt sind keine Beeinträchtigungen mit Auswirkungen auf den Klimawandel zu prognostizieren.

#### **2.10.4 Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmen**

Innerhalb des Geltungsbereichs bzw. zur Bewältigung des Artenschutzes werden die in nachfolgender Tabelle 2 aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung bzw. für den Ausgleich festgesetzt und werden daher bei der Bilanzierung (vgl. Kap. 0) mit berücksichtigt.

Maßnahmen zum Artenschutz und ggf. auch zum Lärmschutz sind zwingend umzusetzen, um Verbotstatbestände zu vermeiden und Baurecht zu erlangen.

Tabelle 2: Übersicht der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen und dessen positive Wirkung auf die Umweltbelange

Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans sowie Artenschutzmaßnahmen			Umweltbelange						
Nr.	zwingend umzuset-	Bezeichnung	Mensch	Pfl./Tiere/ Biol. Vielfalt	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft / Erholung	Kultur- und Sachgüter
M 1	X V1	Bauzeitenbeschränkung für Baufeldfreimachung		X					
M 2	X V2	Gebäudekontrolle		X					
M 3	X V3	Umsiedlung der vom Vorhaben betroffenen Zauneidechsen		X					
M 4	X V4	Installation eines Reptilienschutzzaunes		X					
M 5	X V5	Erhaltung von Brut-, Verdachts- und Potenzialbäumen des Heldbock		X					
M 6	X V6	Erhalt potenzieller Entwicklungsstätten der Larven des Hirschkäfers		X					
CEF 1	X	Herstellung von Nistmöglichkeiten für den Mauersegler		X					
CEF 2	X	Anlage eines Ersatzhabitates für die Zauneidechse		X					
M 7		Private Grünfläche M 1 – Entnahme nicht standortheimischen Jungwuchses	X	X	X	X	X	X	
M 8		Private Grünfläche M 2 (im westlichen Teilbereich) – Ersatzhabitat für die Zauneidechse	X	X	X	X	X	X	
M 9		Private Grünfläche M 2 (im nordöstlichen Bereich) – Sicherung potenzieller Ersatzhabitatflächen für die Zauneidechse	X	X	X	X	X	X	
M 10		Private Grünfläche M 2 im Bereich von SO 1 – Herrichtung begrünter Versickerungsmulde	X	X	X	X	X	X	
M 11		Pflanzgebot für Einzelbäume	X	X			X	X	
M 12		Verwendung Insektenverträglicher Leuchtmittel		X					
M 13		Dachbegrünung von Flachdächern		(X)	X		X	X	
M 14		Fassadenbegrünung		X			X		
M 15		Beachtung der Vorgaben einschlägiger Gesetze und Normen zum Bodenschutz			X				

Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans sowie Artenschutzmaßnahmen			Umweltbelange						
Nr.	zwingend umzuset-	Bezeichnung	Mensch	Pfl./Tiere/ Biol. Vielfalt	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft / Erholung	Kultur- und Sachgüter
M 16		Beschränkung der Baustelleneinrichtungen auf möglichst kleinem Raum		X	X	X	X		X
M 17		Betankung und Lagerung von Kraftstoffen nur außerhalb von offenen Leitungsgräben und Baugruben			X	X			
M 18		Sammeln und fachgerechtes Entsorgen von anfallendem zementhaltigem Schmutzwasser				X			
M 19		Retention von Niederschlagswasser		X	X	X			
M 20		Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen					X		
M 21	X	Schallschutzmaßnahmen (evtl.)	X						

Erläuterungen:

M durchlaufend nummerierte planintern umzusetzender Maßnahmen

CEF zwingend notwendige, vorgezogen funktionsfähige Artenschutzmaßnahme (continuous ecological functionality measures), auch außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes gelegen

### 3 Eingriffs-Ausgleichsbilanz

#### 3.1 Unvermeidbare dauerhafte Beeinträchtigungen

Die Neustrukturierung im Geltungsbereich des B-Plans führt zu einer Umgestaltung des Stadtbilds. Es wird ein moderner Campus geschaffen, der auch zu den Zwecken Forschung und Entwicklung dienen soll. Die ehemals als Kaserne genutzte Fläche wird sukzessive in ein Campusgelände überführt. Dabei geht zeitweise brachliegende Lagerfläche sowie ein Testfeld für militärische Fahrzeuge verloren.

#### 3.2 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Die Eingriffsdarstellung erfolgt zunächst für jedes Naturgut nach BNatSchG<sup>4</sup> getrennt und wird anschließend in einer Tabelle zusammenfassend dargestellt.

Für die Bewertung des Bestandes von Natur und Landschaft im Vorhabenbereich sowie die Ermittlung des Wertverlustes durch die Planung wird die Ökokontoverordnung (ÖKVO) für Biotope, Boden und Wasser bzw. das verfeinerte Biotopbewertungsverfahren der Stadt Karlsruhe (Stadt Karlsruhe 2017) angewandt. Subsidiär wird auf das LUBW-Modell zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung (LFU 2005) für die Umweltbelange Wasser, Klima / Luft und Landschaftsbild zurückgegriffen. Darüber hinaus werden die Umweltbelange verbal-argumentativ behandelt und bewertet.

##### 3.2.1 Naturgut Pflanzen / Biotope

Bestand Biotoptypen

Es können insgesamt 22 verschiedene Biotoptypen zugrunde gelegt werden. Die jeweiligen Auf- und Abwertungen sind in den Fußnoten erläutert.

Tabelle 3: Bewertung Bestand Biotoptypen

Biotoptyp-Nr.	Biotoptyp	Biotopwertspanne*	Biotopwert / cm StU	Fläche [m <sup>2</sup> ] / Anzahl Bäume	Ökopunkte
<b>Morphologische Sonderformen anthropogenen Ursprungs</b>					
23.51	Verfugte Mauer	1-11	1	50	50
<b>Wiesen und Weiden</b>					
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	8-13-19	13	175	2.275
33.80	Zierrasen	4-12	4	2.801	11.204

<sup>4</sup> Die Bearbeitung der Eingriffsregelung basiert auf den Verweis des § 1a Abs. 3 BauGB zu den Anforderungen des BNatSchG, welches begrifflich die „Naturgüter“ Boden, Wasser, Luft/ Klima, Tiere und Pflanzen sowie die biologische Vielfalt und die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft (Landschaftsbild) umfasst. Dies grenzt sich terminologisch von den nach BauGB in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB zu betrachtenden „Umweltbelangen“ ab.

<b>Saum- und Ruderalvegetation</b>					
35.31	Dominanzbestand (Brennnessel)	6-8	6	282	1.692
35.60	Pionier- und Ruderalvegetation	9-11-18	11	54	594
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	12-15-35	13 <sup>5</sup>	2.057	26.741
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	12-15-35	15	6.380	95.700
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	9-11-18	11	70	770
35.64	Ruderalvegetation, ausdauernd, grasreich	8-11-15	11	12.671	139.381
<b>Gehölzbestände und Gebüsch</b>					
41.10 / 58.10	Feldgehölz / Sukzessionswald aus Laubbäumen <sup>6</sup>	10-17-27 / 11-19-27	17	6.428	109.276
44.12	Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten	6-9	6	223	1.338
44.21	Hecke mit naturraum- und standort-untypischer Artenzusammensetzung	8-10-14	10	109	1.090
45.30a	Einzelbaum auf geringwertigem Biotoptyp, 52 Stück mit insgesamt 5.784 cm Stammumfang	4-8	-	-	34.704
45.30b	Einzelbaum auf mittelwertigem Biotoptyp, 16 Stück mit insgesamt 1.265 cm Stammumfang	3-6	-	-	10.120
<b>Wälder</b>					
59.50	Parkwald	9-16-27	16	28.730	459.680
<b>Siedlung und Infrastruktur</b>					
60.10	Gebäude / versiegelte Fläche	1	1	17.950	17.950
60.20	Straße, Weg oder Platz	1	1	3.841	3.841
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1	1	18.012	18.012
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	1-2	1	24.127	24.127
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	1-2	2 <sup>7</sup>	77	154
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2-4	2	5.041	10.082
60.40	Lagerplatz	2	2	40	80

<sup>5</sup> Teilweise als Lagerfläche für Baustoffe und –schutt genutzt, wodurch die Ausprägung eher artenarm ist.

<sup>6</sup> vgl. Kapitel 1.3.4 wurde die Fläche von der zuständigen unteren Forstbehörde als Wald eingestuft. Aufgrund der Ausprägung, Lage im städtischen Gebiet sowie geringen Flächengröße wird für diesen Biotoptyp eine Abwertung um 2 ÖP/m<sup>2</sup> gegeben. Die Bewertung erfolgt somit entsprechend dem Biotoptyp Feldgehölz (41.10).

<sup>7</sup> Hierbei handelt es sich um Rasengittersteine, aufgrund des entsprechenden Pflanzenbewuchses ist somit eine Aufwertung erfolgt.

60.50	Kleine Grünfläche	4-8	4	1.792	7.168
60.60	Garten	6-12	6	86	516
<b>Gesamt</b>				<b>130.996</b>	<b>976.275</b>

Erläuterungen

\* Fette Werte = Normalwerte des Biotoptyps

### Planung Biotoptypen

Tabelle 4: Bewertung Planung Biotoptypen

Biotoptyp-Nr.	Biotoptyp	Biotopwertspanne*	Biotopwert / cm StU	Fläche [m <sup>2</sup> ] / Anzahl Bäume	Ökopunkte
<b>Morphologische Sonderformen anthropogenen Ursprungs</b>					
23.51	Verfugte Mauer	1-11	1	47	47
<b>Wiesen und Weiden</b>					
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	8-13-19	13	152	1.976
<b>Saum- und Ruderalvegetation</b>					
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	12-15-35	15	562	8.430
35.64	Ruderalvegetation, ausdauernd, grasreich <sup>8</sup>	8-11-15	11	23.046	253.506
<b>Gehölzbestände und Gebüsche</b>					
41.10	Feldgehölz	10-17-27	17	3.661	62.237
44.12	Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten	6-9	6	35	210
45.30a	Einzelbaum auf geringwertigem Biotoptyp (Erhalt), 22 Stück mit insgesamt 3.450 cm Stammumfang	4-8	-	-	27.600
45.30b	Einzelbaum auf mittelwertigem Biotoptyp (Erhalt), 22 Stück mit insgesamt 1.889 cm Stammumfang	3-6	-	-	11.334
45.30a	Einzelbaum auf geringwertigem Biotoptyp (Pflanzgebot, Straßenbäume mit StU 20/25)	4-8	75 <sup>9</sup>	125	75.000
45.30b	Einzelbaum auf mittelwertigem Biotoptyp (Pflanzgebot, Grünbereich mit StU 18/20)	3-6	83 <sup>10</sup>	14	6.972
<b>Wälder</b>					

<sup>8</sup> Hierzu zählen auch nicht überbaubaren Grundstücksflächen innerhalb von SO 1 und SO 2, die als Vegetationsfläche anzulegen und extensiv zu pflegen sind.

<sup>9</sup> Zuwachs von 55 cm in den nächsten 25 Jahren wurde angenommen, angenommener Zuwachs ist auf den Standort am Straßenrand in relativ beengtem Raum zurückzuführen

<sup>10</sup> Zuwachs von 65 cm in den nächsten 25 Jahren wurde angenommen, angenommener Zuwachs auf den Standort innerhalb von Grünflächen mit relativ viel Platz für die Wurzelbildung

56.40	Eichen-Sekundärwald	16-20	18 <sup>11</sup>	6.094	109.692
59.50	Parkwald	9-16-27	18 <sup>12</sup>	17.139	308.502
<b>Siedlung und Infrastruktur</b>					
60.10	Gebäude / versiegelte Fläche (SO 2, GRZ 0,5)	1	1	2.092 <sup>13</sup>	2.092
60.10	Gebäude / versiegelte Fläche (SO 1, GRZ 0,8)	1	1	38.860 <sup>14</sup>	38.860
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1	1	5.973	5.973
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz <sup>15</sup>	1-2	1	7.791	7.791
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2-4	2	4.907	9.814
60.50	Kleine Grünfläche	4-8	4	1.109	4.436
60.55	Dachbegrünung (SO 1 und SO 2) <sup>16</sup>	4-8	8 <sup>17</sup>	19.950	156.392
<b>Gesamt</b>				<b>130.973</b>	<b>1.090.844</b>

#### Bilanz

Bestand	976.275 Ökopunkte
Planung	1.090.844 Ökopunkte
<b>Summe</b>	<b>+ 114.569 Ökopunkte</b>

#### Naturgut Tiere

Für den Umweltbelang Tiere wurden im Zuge der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (GÖG 2019, erg. 2020) die Maßnahmen zur Bewältigung der Anforderungen aus § 44 BNatSchG hergeleitet. Die Maßnahmen zum Artenschutz (vgl. Kap. 2.10.1) unterliegen nicht der Abwägung und sind zwingend durchzuführen. Zudem wurden im Zusammenhang mit der FFH-Verträglichkeitsprüfung (GÖG 2017a, erg. 2020) Maßnahmen zur Schadensbegrenzung festgelegt, um erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels bzw. den Erhalt der Population in einem günstigen Erhaltungszustand als maßgeblichen Bestandteil des Erhaltungsziels zu vermeiden (vgl. Kap. 2.10.2)

<sup>11</sup> Abwertung durch geringes Alter, relative Strukturarmut, Beeinträchtigung durch Lage innerhalb eines Sondergebietes sowie anzunehmende Bodenverdichtung (durch ehemalige militärische Nutzung bzw. Freizeitnutzung).

<sup>12</sup> Aufwertung durch Umsetzung von Maßnahme M 7, wodurch das Struktureichtum erhöht und langfristig auch der Anteil alter Bäume erhöht wird und sich eine gewisse Waldbodenflora entwickeln kann.

<sup>13</sup> abzüglich Dachbegrünung, um eine Mehrfachbilanzierung zu vermeiden.

<sup>14</sup> abzüglich Dachbegrünung, um eine Mehrfachbilanzierung zu vermeiden.

<sup>15</sup> Hier ist der Teil der nicht überbaubaren Grundstückfläche (SO 1 und SO 2) gemeint, der mit Zufahrten, Eingängen und nicht überdachten Fahrradstellplätzen ausgestaltet werden kann.

<sup>16</sup> angenommen auf 50 % der Fläche festgesetzter Flachdächer innerhalb der Baugrenzen

<sup>17</sup> Ansaat mit naturraumtypischer Artenzusammensetzung (vgl. Maßnahme 13, Kap. 2.10.3), artenreiche Ausprägung.

Diese Maßnahmen wirken sich positiv auch für artenschutzrechtlich nicht relevante Arten und Artgruppen mit ähnlichen Ansprüchen wie im B-Plangebiet aktuell vorherrschend.

Durch die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Erhalt von Gehölzbeständen, Baumpflanzungen, Verwendung von wasserdurchlässigen Materialien, Festsetzung von extensiver Dachbegrünung, Verwendung umwelt- und tierfreundlicher Beleuchtung) wird der Eingriff auf ein unerhebliches Maß reduziert.

### 3.2.2 Naturgut Boden

Die Bewertung des Umweltbelangs Boden erfolgt nach der Ökokontoverordnung (ÖKVO) Baden-Württemberg. Zugrunde liegt eine fünfstufige Skala, die den Bodenfunktionen Werte von 0 (keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) zuordnet. Aufgrund der anthropogenen Überprägung der Fläche ist eine Vorbelastung der Böden anzunehmen, weshalb die Böden entsprechend dem Grad ihrer Veränderung im Rahmen einer Einzelfallregelung einzustufen sind (LUBW 2012).

#### Bestand Boden

Die Beschreibung und Darstellung der Bodentypen im Bereich des B-Plans erfolgt in Kapitel 2.3.1.

Die Bewertung erfolgt nach ÖKVO und unter Anwendung der Vorhaben von LUBW (2012) durch einen Vergleich der Wertstufen des Bodens vor und nach Umsetzung des Vorhabens. Dabei wird für die Wertstufen der Bodenfunktionen *Natürliche Bodenfruchtbarkeit* (NB), *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* (AW) sowie *Filter und Puffer für Schadstoffe* (FP) der Mittelwert gebildet (Gesamtbewertung).

Die Bewertung der Böden im Geltungsbereich des B-Plans erfolgt unter Berücksichtigung der aktuellen Bestandssituation. Die Ökopunkte je m<sup>2</sup> berechnen sich aus der Gesamtwertstufe des Bodens x 4.

Tabelle 5: Bewertung Bestand Boden

aktuelle Nutzung	Nut-	Bodenbeschreibung	NB	FP	AW	SN	Ökopunkte je m <sup>2</sup>	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Gesamtwert
		Naturnaher Boden <sup>18</sup>	1,5	1,5	1,5		6	20.794	124.764
		Stadtboden	1	1	1		4	41.153	164.612
		Versiegelte Flächen	0	0	0		-	69.049	-
<b>Σ</b>								<b>130.996</b>	<b>289.376</b>

Erläuterung Abkürzungen:

<sup>18</sup> Hierbei handelt es sich um Bereiche in denen Jahrzehnte lang ungestörte Bodenentwicklung stattfinden konnte.

NB – Natürliche Bodenfruchtbarkeit; AW – Ausgleichkörper im Wasserkreislauf; FP – Filter und Puffer für Schadstoffe; SN – Standort für natürliche Vegetation

### Planung Boden

Der Eingriff in den Boden und die damit einhergehende Veränderung der Bodenfunktionen, die mit der Umsetzung des B-Planes erfolgt, wird über die Bilanzierung des Naturgutes Boden ermittelt.

Die Festsetzungen des Bebauungsplans sehen als Maß der baulichen Nutzung im Bereich des SO 2 eine GRZ von 0,5 und im Bereich von SO 1 eine GRZ von 0,8 vor, d.h. bis zu 80 % der Fläche dürfen überbaut bzw. versiegelt werden. Damit einher geht der Verlust aller Bodenfunktionen, aufgrund dessen wird diese Fläche mit 0 ÖP bilanziert. Für die übrige Fläche wird der eigentliche Bodenwert, wie im Bestand beschrieben, herangezogen.

Im Bereich der Grünflächen, die bestehen bleiben, wird davon ausgegangen, dass der vorhandene Boden wie im Bestand erhalten bleibt. Diese Flächen sind mit älteren Gehölzbeständen bewachsen, weshalb nicht von baubedingten Beeinträchtigungen auszugehen ist. Für die neu angelegten Grünflächen ist der Oberboden mit der Gesamtbewertung 1 berücksichtigt.

Im Bereich Dachbegrünung ist bei einer Substratschicht von mind. 10 cm gemäß LUBW (2012) davon auszugehen, dass die Bodenfunktionen weiterhin teilweise erbracht werden können.

Tabelle 6: Bewertung Planung Boden

geplante Nutzung	Nut-	Bodenbeschreibung	NB	FP	AW	SN	Öko-punkte je m <sup>2</sup>	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Gesamt-wert
Von Bauwerken bestandene Fläche <sup>19</sup> , Verkehrsflächen		(Teil-)Versiegelung	0	0	0		0	54.716	-
		Dachbegrünung <sup>20</sup> (Substratschicht mit einer Mächtigkeit > 12 cm)	0,5	0,5	0,5		2	19.950	39.900
Grünflächen, Baumscheiben, unbebaute Flächen		Stadtboden	1	1	1		4	30.708	122.832
Grünflächen, Baumscheiben, unbebaute Flächen		Naturnaher Boden	1,5	1,5	1,5		6	20.794	124.764
Grünflächen, Baumscheiben		Teilentsiegelung, Bodensubstrat (Baumscheiben)	1	1	1		4	4.828	19.312
<b>Σ</b>								<b>130.996</b>	<b>306.808</b>

<sup>19</sup> Abzüglich Dachbegrünung, um eine Mehrfachbilanzierung zu vermeiden.

<sup>20</sup> angenommen auf 50 % der Fläche festgesetzter Flachdächer innerhalb der Baugrenzen

Erläuterung Abkürzungen:

NB – Natürliche Bodenfruchtbarkeit; AW – Ausgleichkörper im Wasserkreislauf; FP – Filter und Puffer für Schadstoffe; SN – Standort für natürliche Vegetation

### **Bilanz**

Bestand	289.376 Ökopunkte
Planung	306.808 Ökopunkte
<b>Summe</b>	<b>+ 17.432 Ökopunkte</b>

### **3.2.3 Naturgut Wasser**

Die Beschreibung des Bestands, die Auswirkungen der Planung, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und Kompensation sind in Kapitel 2.4 aufgeführt und in Kapitel 2.10 zusammengefasst.

Die Bewertung der Eingriffe in das Grundwasser wird weitgehend durch die Bewertung des Naturguts Boden abgedeckt.<sup>21</sup> Aufgrund der bereits bestehenden großflächigen Versiegelung ist durch den B-Plan mit keinen erheblichen Auswirkungen auf den Wasserkreislauf zu rechnen. Die Einstufung des B-Plangebietes liegt vorher und nachher für die versiegelten Flächen des B-Plangebietes bei sehr gering (Wertstufe E). Die Freiflächen werden in Bestand und Planung mit hoch (Wertstufe B) bewertet. Da bei Bestand und Planung der annähernd gleiche Versiegelungsgrad erreicht wird, ergibt sich insgesamt keine Abstufung. Die geplante Dachbegrünung und Schaffung von Retentionsraum tragen zudem als Minimierungsmaßnahmen zum Erhalt des Wasserkreislaufs bei (vgl. 2.10.3).

### **3.2.4 Naturgut Klima und Luft**

Die Beschreibung des Bestands, die Auswirkungen der Planung, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und Kompensation sind in Kapitel 2.10.3 aufgeführt.

Insgesamt wird das B-Plangebiet aufgrund der bereits bestehenden großflächigen Bebauung der Wertstufe gering (D) zugeordnet, womit ein klimatisch und lufthygienisch wenig belastetes Gebiet beschrieben wird.

Mit der Realisierung des B-Plans geht keine Abstufung des Umweltbelangs Klima und Luft einher. Als Minimierungsmaßnahmen sind die Schaffung von Grünfugen, Pflanzung von Straßenbäumen sowie die Festlegung von Dachbegrünung zu nennen, diese tragen zu einer Verbesserung des Kleinklimas bei.

<sup>21</sup> ÖKVO (2010): Anlage 2, Abschnitt 3.2.

Insgesamt ist vor und nach Umsetzung der Vorgaben des B-Plans von einer geringen Bedeutung (Wertstufe D) des B-Plangebietes für das Naturgut Klima und Luft auszugehen.

### 3.2.5 Naturgut Landschaftsbild und Erholung

Die Beschreibung des Bestands, die Auswirkungen der Planung, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und Kompensation sind in Kapitel 2.10.3 aufgeführt.

Das B-Plangebiet weist eine starke anthropogene Überprägung auf. Dennoch ist im südwestlichen Teil eine städtebauliche Charakteristik durch die z.T. historische Bebauung (denkmalgeschütztes Ensemble) sowie größerer Grünstrukturen vorhanden. Hierbei handelt es sich um eine Kulturlandschaft / Stadtlandschaft im Sinne von ablesbarer Geschichte. Der nordöstliche Teil ist weniger strukturiert und enthält keine historischen Gebäude. Insgesamt im Bestand von einer geringen bis mittleren Bedeutung (Stufe C-D) für das Naturgut Landschaftsbild / Stadtbild und Erholung auszugehen.

Nach Umsetzung des B-Plans wird das B-Plangebiet teilweise neu strukturiert durch Grünflächen, Baumpflanzungen bzw. Anordnung von Baufeldern. Zudem werden neue Gebäude entstehen, die sich an die bestehende Bebauung anpassen. So kommt es zu einer Neuordnung in Teilen des B-Plangebietes. Das denkmalgeschützte Ensemble bleibt in seiner Sachgesamtheit erhalten. Es wird darauf geachtet, die städtebauliche Charakteristik auf sich bislang weniger strukturiert entwickelnde Bereiche zu übertragen. Dazu zählt u.a. die Pflanzung von Straßenbäumen in Form von Alleen. Letztlich bleibt die Kulturlandschaft / Stadtlandschaft teilweise mit ablesbarer Geschichte (denkmalgeschütztes Ensemble) erhalten und intergriert dazu zukunftsorientierte Forschung in modernen Gebäuden, welche strukturiert angeordnet sind. Die Einstufung erfolgt im Planungszustand in Wertstufe C (mittlere Bedeutung).

### 3.2.6 Zusammenfassung Eingriffsbilanz B-Plangebiet

Unter Annahme der in Kapitel 2.10 ausgeführten Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und internen Ausgleich ergibt sich folgende Eingriffsbilanz:

Tabelle 7: Zusammenfassung Eingriffsbilanz für den B-Plan

Naturgut	Bilanz
Arten und Biotope	+ 114.569 Ökopunkte
Boden	+ 17.432 Ökopunkte
Wasser	kein Wertstufenverlust
Klima / Luft	kein Wertstufenverlust
Landschaftsbild / Erholung	kein Wertstufenverlust
<b>Gesamtsumme</b>	<b>+ 132.001 Ökopunkte</b>

### 3.3 Maßnahmen zur Kompensation / Anordnung von Ersatzpflanzung

Die Eingriffe durch die Umsetzung des Bebauungsplans können vollständig innerhalb des Geltungsbereichs kompensiert werden. Daher sind keine weiteren Maßnahmen zur Kompensation außerhalb des Geltungsbereichs notwendig.

Im Rahmen der Baugenehmigung für Gewächshäuser und ein Labor des Botanischen Institut (Anwesen Kornblumenstraße 13 / Sebastian-Kneipp-Straße 8) wurde festgelegt, dass der Ersatz von zwölf großkronigen Laubbäumen über den Bebauungsplan *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2* erfolgt.<sup>22</sup> Die zugehörige Bilanzierung ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 8: Bilanzierung der Anrechnung von Ersatzpflanzungen im Rahmen einer Fällgenehmigung

Biototyp-Nr.	Biototyp	Biotopwert-spanne*	Biotopwert / cm StU	Fläche [m <sup>2</sup> ] / Anzahl Bäume	Ökopunkte
<b>Gehölzbestände und Gebüsche</b>					
45.30a	Einzelbaum auf geringwertigem Biototyp (Pflanzgebot, Straßenbäume mit StU 20/25)	4-8	75	12	7.200

Der ermittelte Wert von 7.200 Ökopunkten ist von der Eingriffsbilanz abzuziehen (siehe Kapitel 3.4), da der Eingriff, der der Anordnung der Ersatzpflanzung zugrunde liegt bereits erfolgt ist und deren Punkte somit bereits zugeordnet wurden.

### 3.4 Eingriffsbilanz unter Einbeziehung externer Maßnahmen

Nachfolgende ist eine tabellarische Übersicht zur Bilanzierung des Eingriffs sowie der zugeordneten Ausgleichsmaßnahmen aufgeführt.

Tabelle 9: Eingriffsbilanz unter Einbeziehung externer Maßnahmen

	Bestand [Ökopunkte]	Planung [Ökopunkte]	Bilanz [Ökopunkte]
<b>B-Plangebiet</b>			
Biotope	976.275	1.090.844	+ 114.569
Boden	289.376	306.808	+ 17.432
Zwischensumme (B-Plangebiet)			<b>+ 132.001</b>
<b>Anrechnung externer Maßnahmen</b>			

<sup>22</sup> Fällgenehmigung für 19 Laubbäume, überwiegend Walnussbäume auf dem Anwesen Kornblumenstraße 13 in Karlsruhe; Anordnung von Ersatzpflanzungen des Gartenbauamtes der Stadt Karlsruhe im Jahr 2016.

Fällgenehmigung / Anordnung von Ersatzpflanzung			
Ersatzpflanzung von 12 großkronigen Laubbaumen			- 7.200
<b>Gesamtsumme</b>			<b>+ 124.801</b>

Es verbleibt nach Abzug der angeordneten Ersatzpflanzung (vgl. Kapitel 3.3) ein Überschuss von 124.801 Ökopunkten.

## 4 Zusätzliche Angaben:

### 4.1 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung

Die Methodik findet sich unter den entsprechenden Kapiteln der einzelnen Umweltbelege. Sofern technische Verfahren Anwendung fanden, sind diese auch unter den entsprechenden Umweltbelangen beschrieben. Methoden und Techniken der Arterfassung zu speziell geschützten Arten sind in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (GÖG 2019, erg. 2020) bzw. der Natura 2000 Verträglichkeitsstudie (GÖG 2017a, erg. 2020) genannt.

### 4.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Bei der Bearbeitung des Umweltberichtes wurde auf die Daten des B-Planentwurfs, des Regionalplans, des Flächennutzungsplans, des Landschaftsplans sowie des Umweltinformationssystems der LUBW zurückgegriffen. Hierbei gab es keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.

Abschließende Immissionsprognosen liegen nicht vor, so dass Bewertungen hierzu auf die nächste Planungsebene verlagert werden müssen.

### 4.3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen

#### **Monitoring (Erfolgskontrolle der CEF-Maßnahme: Ersatzhabitat Zauneidechsen)**

Beginn: erstes Jahr nach der Umsiedlung

Dauer: Fünf Jahre oder bis Erfolg der Maßnahme nachgewiesen

Überprüfung auf Funktionsfähigkeit durch Kontrolle der Habitatstrukturen und Aufnahme der Bestandsentwicklung relevanter Arten. Bei unzureichendem Maßnahmenerfolg Nachbesserung der Maßnahmen.

Dokumentation in einem jährlichen Ergebnisbericht und einem Endbericht nach Beendigung des Monitorings

#### **Monitoring (Unterhaltungspflege Nistmöglichkeiten für den Mauersegler)**

Jährliche Überprüfung der Funktionsfähigkeit und bei Bedarf deren Ersatz

#### **Monitoring (Maßnahmen zur Schadensbegrenzung)**

Potenzielle Habitatbäume (Heldbock und Hirschkäfer): Prüfung deren Betroffenheit bei Baumaßnahmen im näheren Umfeld. Regelmäßige Vitalitätsprüfung der Bäume (z.B. im

Rahmen der Prüfung zur Verkehrssicherungspflicht), ggf. erforderliche Baumpflegemaßnahmen

**Monitoring (Erfolgskontrolle der im B-Plan festgesetzten sowie der im Umweltbericht vorgeschlagenen Maßnahmen)**

Anpflanzung von Gehölzen: Kontrolle der Anpflanzung (Herstellung) und Fertigstellungspflege (Laufzeit 2-3 Jahre)

Anschließend alle 5 Jahre Kontrolle, Nachpflanzungen im Falle von Abgängen

Dachbegrünung: Qualitative und quantitative Überprüfung der Umsetzung der Festsetzung im Bauantrag

Insektenfreundliche Leuchtmittel: Überprüfung im Rahmen der Ausschreibung

Bodenschutz: Bauüberwachung prüft den schonenden Umgang mit Boden sowie die Vermeidung dessen Inanspruchnahme, wenn nicht erforderlich

## 5 Literatur und Quellen

### 5.1 Fachliteratur

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Daten zur Natur 2012. Griebisch & Rochol Druck GmbH & Co. KG, Hamm. 446 Seiten.

DIN 19731 1998-05: Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial, Berlin. Beuth Verlag.

DIN 18005-1 2002-07: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berlin. Beuth Verlag.

DIN 18915 2002-08: Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten, Berlin. Beuth Verlag.

KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz 2. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 519 Seiten.

LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung - Teil A: Bewertungsmodell. 31 Seiten.

LGRB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (o. J.): LGRB-Kartenviewer. Verfügbar unter: <https://maps.lgrb-bw.de/>.

LGRB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2015): Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000 (BK 50), Freiburg im Breisgau.

LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2009): Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, bewerten, Karlsruhe. 312 Seiten.

LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung - Arbeitshilfe. Bodenschutz 24, Karlsruhe. 28 Seiten.

RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Bioskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 32: 99–119.

RIECKEN, U. (1990): Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen - Referate und Ergebnisse eines Symposiums der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, 12. - 14. Juni 1989. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 32, Bonn-Bad Godesberg.

STRAUB, F., MAYER, J. & J. TRAUTNER (2011): Arten-Areal-Kurven für Brutvögel in Hauptlebensraumtypen Südwestdeutschlands - Referenzwerte zur Skalierung der "Artenvielfalt" von Flächen. Naturschutz und Landschaftsplanung, 43 (11): 325–333.

### 5.2 Rechtsgrundlagen und Urteile

- Baugesetzbuch (BauGB): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057).
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV): vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 101 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474).
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I S. 1298).
- Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.07.1992), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20.11.2006 (ABl. EG Nr. L 363, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie).
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).
- Denkmalschutzgesetz (DSchG): Gesetz zum Schutz von Kulturdenkmale vom 6. Dezember 1983 (GBl. S.797), zuletzt geändert durch Artikel 9 der Verordnung vom 25. Januar 2012 (GBl. S. 65,66).
- Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000 S. 1).
- Richtlinie 79/409/EWG Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EG Nr. L 103, S. 1), zuletzt geändert Richtlinie 91/244/EWG des Rates vom 6. März 1991 (ABl. EG Nr. L 115, S. 41).
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG): vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370).
- Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg: vom 23. Juli 2013 (BGI. S. 229), KSG BW.
- Naturschutzgesetz für Baden-Württemberg (NatSchG BW): vom 23. Juni 2015 (GBl. 2015, S. 585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. November 2017 (GBl. S. 597, ber. S. 643).

Ökokontoverordnung (ÖKVO): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zu Kompensation von Eingriffsfolgen, 19. Dezember 2010 (GBl. 2010, S. 1089).

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 24. Juli 2002.

Umweltschadensgesetz (USchadG): Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972).

Verordnung des Ministeriums für Ernährung und ländlichen Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten (VSG-VO): vom 5. Februar 2010 (GBl. 2010 Nr. 3, S. 37), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 21.08.2017 (GBl. S. 494, ber. 2018, S. 84).

Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG BW): vom 03.12.2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 23.02.2017 (GBl. S. 99, 106) m. W. v. 11.03.2017.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG): vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 122 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626).

### 5.3 Planungsgrundlagen

GHJ – Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG (2013): Karlsruhe, KIT Campus Ost, Haufwerksbeprobung, Analyseergebnisse.

GöG – Gruppe für ökologische Gutachten (2013a): KIT Campus Ost; Artenschutzrechtliche Prüfung und Umweltschadensprüfung, Abriss Gebäude 70.17 und 70.19, im Auftrag des Karlsruher Institut für Technologie.

GöG – Gruppe für ökologische Gutachten (2013b): KIT Campus Ost; Umsiedlungsbericht Zau-neidechse auf dem Gelände des KIT Campus Ost, im Auftrag des Karlsruher Institut für Technologie.

GöG – Gruppe für ökologische Gutachten (2017a, erg. 2020): Bebauungsplan KIT Campus Ost; Natura 2000 – Verträglichkeitsstudie für das FFH-Gebiet 6916-342 Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe, im Auftrag des Karlsruher Institut für Technologie.

GöG – Gruppe für ökologische Gutachten (2017b, erg. 2020): Bebauungsplan KIT Campus Ost; Natura 2000 – Vorprüfung für das Vogelschutzgebiet 6916-441 Hardtwald nördlich von Karlsruhe, im Auftrag des Karlsruher Institut für Technologie.

GöG – Gruppe für ökologische Gutachten (2019, erg. 2020): Bebauungsplan KIT Campus Ost; spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, im Auftrag des Karlsruher Institut für Technologie.

- Hammer, Andreas, Prof. Dr. Ott, Ingrid, Dr. Stiller, Silvia (2014): Karlsruhe Oststadt – Heute und in Zukunft, Stadtteilstudie, im Auftrag des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Institut für Technologie.
- Kurz und Fischer (2019): Gutachten 12933-01 – Ermittlung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen an den geplanten Studierendenwohnungen (Umbau Bestandsgebäude und Neubau) auf dem KIT-Campus-Ost in Karlsruhe.
- Lehmann, A. (2016): Faunistische Bestandserfassung und artenschutzrechtlicher Fachbeitrag für das Vorhaben „Studentisches Wohnen“ auf dem Campus Ost in Karlsruhe; im Auftrag des Studierendenwerk Karlsruhe AöR.
- NVK – Nachbarschaftsverband Planungsstelle Karlsruhe (2004b): Landschaftsplan 2010, bearbeitet von Büro Miess & Miess und Gartenbauamt der Stadt Karlsruhe.
- NVK - Nachbarschaftsverband Planungsstelle Karlsruhe (2011): Ökologische Tragfähigkeitsstudie für den Raum Karlsruhe, bearbeitet von Spang.Fischer.Natzschka. GmbH, Geo Net, Ingenieurbüro Feldwisch, faktor grün unter Mitwirkung von Stadt Karlsruhe Umwelt- und Arbeitsschutz, Landratsamt Karlsruhe Koordinierungsstelle und Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz und Regionalverband Mittlerer Oberrhein.
- NVK – Nachbarschaftsverband Planungsstelle Karlsruhe (2017): Flächennutzungsplan 2010 vom 19.07.2004 wirksam seit 24.07.2004, 5. Aktualisierung mit Einzeländerungen und Berichtigungen, Stand: November 2017.
- Regierungspräsidium Karlsruhe (2006): Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe, Teilplan Karlsruhe auf der Grundlage der Luftqualitätsbeurteilung 2002/2003/2004
- Regierungspräsidium Stuttgart (2011): Stellungnahme des Kampfmittelbeseitigungsdienstes des RP Stuttgart vom 21.12.2011 zu Kampfmittelbeseitigungsmaßnahmen / Luftbilddauswertung – Karlsruhe Rintheimer Querallee 2, Mackensen Kaserne; Altlastenuntersuchungen, Flst.: 22808/3, 6544.
- RVMO – Regionalverband Mittlerer Oberrhein (2006): Regionalplan vom 13. März 2002 genehmigt durch das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg am 17. Februar 2003, Stand Juli 2006.
- Smolczyk & Partner GmbH – Geotechnik, Hydrogeologie und Umwelttechnik (2012): 11-165 Karlsruhe, Rintheimer Querallee 2: Mackensen-Kaserne, Phase IIb (2): Untersuchung des Untergrunds auf Schadstoffe.
- Stadt Karlsruhe (2012a): Karlsruhe 2020: Integriertes Stadtentwicklungskonzept; koordiniert von dem Amt für Stadtentwicklung, erarbeitet von einem Innovationsteam in Zusammenarbeit mit dem Büro scheuven + wachen.
- Stadt Karlsruhe (2012b): Lärminderungsplanung Karlsruhe – Lärmkartierung, Lärmaktionsplan; erstellt von dem Stadtplanungsamt der Stadt Karlsruhe.

- Stadt Karlsruhe (2013): Anpassung an den Klimawandel – Bestandsaufnahme und Strategie für die Stadt Karlsruhe; Abteilung für Umwelt- und Arbeitsschutz.
- Stadt Karlsruhe (2015): Städtebaulicher Rahmenplan Klimaanpassung, Bearbeitung durch berchtoldkrass space&options Raumplaner, Stadtplaner. Partnerschaft, Geo-Net, Umweltconsulting GmbH, im Forschungsprogramm (LUBW) „Klimawandel und modellhafte Anpassung in Baden-Württemberg (KLIMOPASS)“.
- Stadt Karlsruhe (2016): Freiraumentwicklungskonzept 2030, Gartenbauamt; in: Räumliches Leitbild Karlsruhe, Kurzfassung, Stadtplanungsamt.
- Stadt Karlsruhe (2017): Verfeinertes Biotopbewertungsverfahren der Stadt Karlsruhe, Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz.
- Stadt Karlsruhe (2020): Bebauungsplan *KIT – Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2* mit Begrünung und Hinweisen, textlichen Festsetzungen und zeichnerischem Teil.
- Vermögen und Bau Baden-Württemberg (2020): Antrag auf Waldumwandlung gemäß §§ 9 – 11 Landeswaldgesetz (LWaldG), Umwandlungserklärung nach § 10 LWaldG (im Rahmen der Bauleitplanung).

## 6 Anhang

### 6.1 Relevante Fachgesetze und untergesetzliche Regelungen sowie deren Zielaussagen

Umweltbe- lang	Fachgesetz/Richtlinie	Zielaussage
<b>Mensch</b>	Baugesetzbuch (BauGB)	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind zu berücksichtigen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse</li> <li>– die umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt</li> <li>– die Vermeidung von Emissionen</li> </ul>
	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen).
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Naturschutzgesetz für Baden-Württemberg (NatSchG BW)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,</li> <li>– die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,</li> <li>– die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.</li> </ul> Rücksichtnahme auf agrarstrukturelle Belange insbesondere bei für landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneten Böden gemäß § 15 Abs.3 BNatSchG
	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge
	DIN 18005-1: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, DIN EN-1793-2: Lärmschutzvorrichtungen an Straßen, VDI 2719: Schallschutz von Fenstern	Als Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse für die Bevölkerung ist ein ausreichender Schallschutz notwendig, dessen Verringerung insbesondere am Entstehungsort, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen in Form von Lärmvorsorge und -minderung bewirkt werden soll.

Umweltbe- lang	Fachgesetz/Richtlinie	Zielaussage
<b>Pflanzen und Tiere/ Biologische Vielfalt</b>	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Naturschutzgesetz für Baden-Württemberg (NatSchG BW)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,</li> <li>- die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,</li> <li>- die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie</li> <li>- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.</li> </ul>
	FFH-RL (Richtlinie 92/43/EWG)  Vogelschutz-RL  Verordnung des Ministeriums für Ernährung und ländlichen Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten (VSG-VO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutz und Erhalt der Lebensstätten und Lebensraum von geschützten Tierarten und geschützten Lebensraumtypen</li> <li>- Schaffung zusammenhängendes europaweites Netz an Lebensstätten</li> <li>- dienen gemeinsam im Wesentlichen der Umsetzung der Berner Konvention; eines ihrer wesentlichen Instrumente ist ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten, das Natura 2000 genannt wird</li> <li>- Artenschutzregelungen für solche europaweit gefährdete Arten, die nicht durch Schutzgebiete geschützt werden können, da sie z.B. in bestimmten Lebensräumen großräumig vorkommen können</li> <li>- In Artikel 8 der FFH-Richtlinie haben sich die Mitgliedstaaten verpflichtet, die finanziellen Mittel zur Umsetzung der Richtlinie zu ermitteln und bereit zu stellen, etwa für Landnutzer, die ggf. zur Erreichung der Schutzziele Bewirtschaftungsauflagen auf ihren Flächen umsetzen müssen. Dieser Verpflichtung kommen viele deutsche Bundesländer bis heute nicht nach und haben keine ausreichenden Mittel bereitgestellt, so dass gerade in Land- und Forstwirtschaft oft Verunsicherung bei der Ausweisung der Natura 2000-Gebiete entstand.</li> <li>- Einschränkung und Kontrolle der Jagd ebenso wie Einrichtung von Vogelschutzgebieten als eine wesentliche Maßnahme zur Erhaltung, Wiederherstellung bzw. Neuschaffung der Lebensräume wildlebender Vogelarten.</li> <li>- Die Vogelschutzgebietsverordnung legt Europäische Vogelschutzgebiete gemäß Artikel 4 Abs. 1 und 2 der Vogelschutzrichtlinie für Baden-Württemberg fest.</li> </ul>
	Baugesetzbuch (BauGB)	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt sowie</li> <li>- die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach Bundesnaturschutzgesetz) zu berücksichtigen.</li> </ul>

Umweltbe- lang	Fachgesetz/Richtlinie	Zielaussage
	Umweltschadensgesetz (USchadG)	Vermeidung bzw. Sanierung von Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensräumen
<b>Boden</b>	Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)	Ziele des BBodSchG sind <ul style="list-style-type: none"> <li>- der langfristige Schutz des Bodens hinsichtlich seiner Funktionen im Naturhaushalt, insbesondere als <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lebensgrundlage und -raum für Menschen, Tiere, Pflanzen,</li> <li>▪ Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,</li> <li>▪ Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen (Grundwasserschutz),</li> <li>▪ Archiv für Natur- und Kulturgeschichte,</li> <li>▪ Standorte für Rohstofflagerstätten, für land- und forstwirtschaftliche sowie siedlungsbezogene und öffentliche Nutzungen,</li> </ul> </li> <li>- der Schutz des Bodens vor schädlichen Bodenveränderungen,</li> <li>- die Förderung der Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten.</li> </ul>
	Baugesetzbuch (BauGB)	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und Innenentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden.
	Umweltschadensgesetz (USchadG)	Vermeidung bzw. Sanierung von Schädigungen des Bodens durch eine Beeinträchtigung der Bodenfunktionen, die durch eine direkte oder indirekte Einbringung von Stoffen, Zubereitungen, Organismen oder Mikroorganismen auf, in oder unter den Boden hervorgerufen wurde und Gefahren für die menschliche Gesundheit verursacht
	DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten (2002)	Regelung zum Umgang mit Boden und Bodenmaterial bei Bodenarbeiten im Landschaftsbau
	DIN 19731: Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial (1998)	Verwertung von im Zuge von Bautätigkeiten anfallenden Bodenmaterials zur Minimierung der Abfallproduktion. In Baden-Württemberg gilt für die Verwertung von Bodenmaterial die Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007 in der jeweils gültigen Fassung. Sofern Material auf dem Gelände umgelagert werden soll, sind die Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu beachten.
<b>Wasser</b>	Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG BW)	Sicherung der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und deren Bewirtschaftung zum Wohl der Allgemeinheit und zur Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen. Ziel der Wasserwirtschaft ist der Schutz der Gewässer vor vermeidbaren Beeinträchtigungen und die sparsame Verwendung des Wassers sowie die Bewirtschaftung von Gewässern zum Wohl der Allgemeinheit.

Umweltbe- lang	Fachgesetz/Richtlinie	Zielaussage
		Nach § 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) besteht für die Bewirtschaftung von Gewässern ein Verschlechterungsverbot und ein Erhaltungs- bzw. Verbesserungsgebot für einen guten ökologischen und chemischen Zustand. Berücksichtigung des Gewässerausgleich nach § 67 WHG.
	Baugesetzbuch (BauGB)	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt sowie</li> <li>– die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach Bundesnaturschutzgesetz) zu berücksichtigen.</li> </ul>
	Umweltschadensgesetz (USchadG)	Vermeidung bzw. Sanierung von Schädigungen der Gewässer (Oberflächen- und Grundwasser)
	Wasserrahmenrichtlinie Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)	Ziel dieser Richtlinie ist [...] <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermeidung weiterer Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt,</li> <li>– Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung</li> <li>– Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, u. a. durch spezifische Maßnahmen zur Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen</li> <li>– Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung weiterer Verschmutzung womit u.a. beigetragen werden soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zur ausreichenden Versorgung mit Oberflächen- und Grundwasser guter Qualität</li> <li>– zu einer wesentlichen Reduzierung der Grundwasserverschmutzung.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Klima/Luft</b>	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Naturschutzgesetz für Baden-Württemberg (NatSchG BW)	Beeinträchtigungen des Klimas sind zu vermeiden; hierbei kommt dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien besondere Bedeutung zu. Auf den Schutz und die Verbesserung des Klimas, einschließlich des örtlichen Klimas, ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege hinzuwirken. Wald und sonstige Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung sowie Luftaustauschbahnen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen.
	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) inkl. Verordnungen	Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung

Umweltbe- lang	Fachgesetz/Richtlinie	Zielaussage
		hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen)
	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen sowie deren Vorsorge zur Erzielung eines hohen Schutzniveaus für die gesamte Umwelt.
	BauGB	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Vermeidung von Emissionen,</li> <li>- die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden</li> <li>- den Erfordernissen des Klimaschutzes Rechnung zu tragen.</li> </ul>
	Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg	Mit diesem Gesetz sollen Ziele zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen für Baden-Württemberg formuliert, die Belange des Klimaschutzes konkretisiert und notwendige Umsetzungsinstrumente geschaffen werden.
<b>Landschaft</b>	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Naturschutzgesetz für Baden-Württemberg (NatSchG BW)	Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft.
	Schutz, Pflege, Entwicklung und ggfs. Wiederherstellung der	
	Baugesetzbuch (BauGB)	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne ist insbesondere die Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes zu berücksichtigen.
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	Denkmalschutzgesetz (DSchG)	Schutz und Pflege der Kulturdenkmale, insbesondere Überwachung des Zustandes der Kulturdenkmale sowie die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmälern.
	Baugesetzbuch (BauGB)	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen.
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Bewahrung historisch gewachsener Kulturlandschaft, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedlung und sonstigen Beeinträchtigungen gemäß § 1 (4) BNatSchG



- Geltungsbereich
- 45.30 Einzelbaum
- 23.51 Verfügte Mauer
- 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte
- 33.80 Zierrasen
- 35.31 Brennnessel-Bestand
- 35.60 Ruderalvegetation
- 35.62 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte
- 35.63 Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte
- 35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation
- 41.10 Feldgehölz
- 41.10 / 58.10 Feldgehölz / Sukzessionswald aus Laubbäumen
- 44.12 Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten
- 44.21 Hecke aus naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung
- 59.50 Parkwald
- 60.10 Von Bauwerken bestandene Fläche
- 60.20 Straße, Weg oder Platz
- 60.21 Völlig versiegelte Straße oder Platz
- 60.22 Gepflasterte Straße oder Platz
- 60.23 Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter
- 60.41 Lagerplatz
- 60.50 Kleine Grünfläche
- 60.60 Garten

Datengrundlage: RPS-Pool Baden-Württemberg, Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

## B-Plan *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2*

**Auftraggeber:**  
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
 Facility Management (FM)  
 Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
 76344 Eggenstein-Leopoldshafen

### Biotoptypen Bestand



**Auftragnehmer:**  
 Gruppe für ökologische Gutachten GmbH  
 Dreifelderstr. 28  
 70599 Stuttgart

T 07 11 / 65 22 44 66  
 F 07 11 / 65 22 44 41  
 info@goeg.de  
 www.goeg.de

Karte Nr. 01 Bearbeitung: Iva, as

0 25 50 100 m

Maßstab 1:2.500

Stand: Dezember 2019  
 erg. Oktober 2020





**Geltungsbereich**

Geltungsbereich

**Baugrenzen (auf 50% der Fläche befinden sich Gebäude mit extensiver Dachbegrünung)**


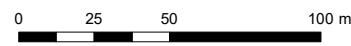

Baugrenzen (auf 50% der Fläche befinden sich Gebäude mit extensiver Dachbegrünung)

**Biotoptypen Planung**

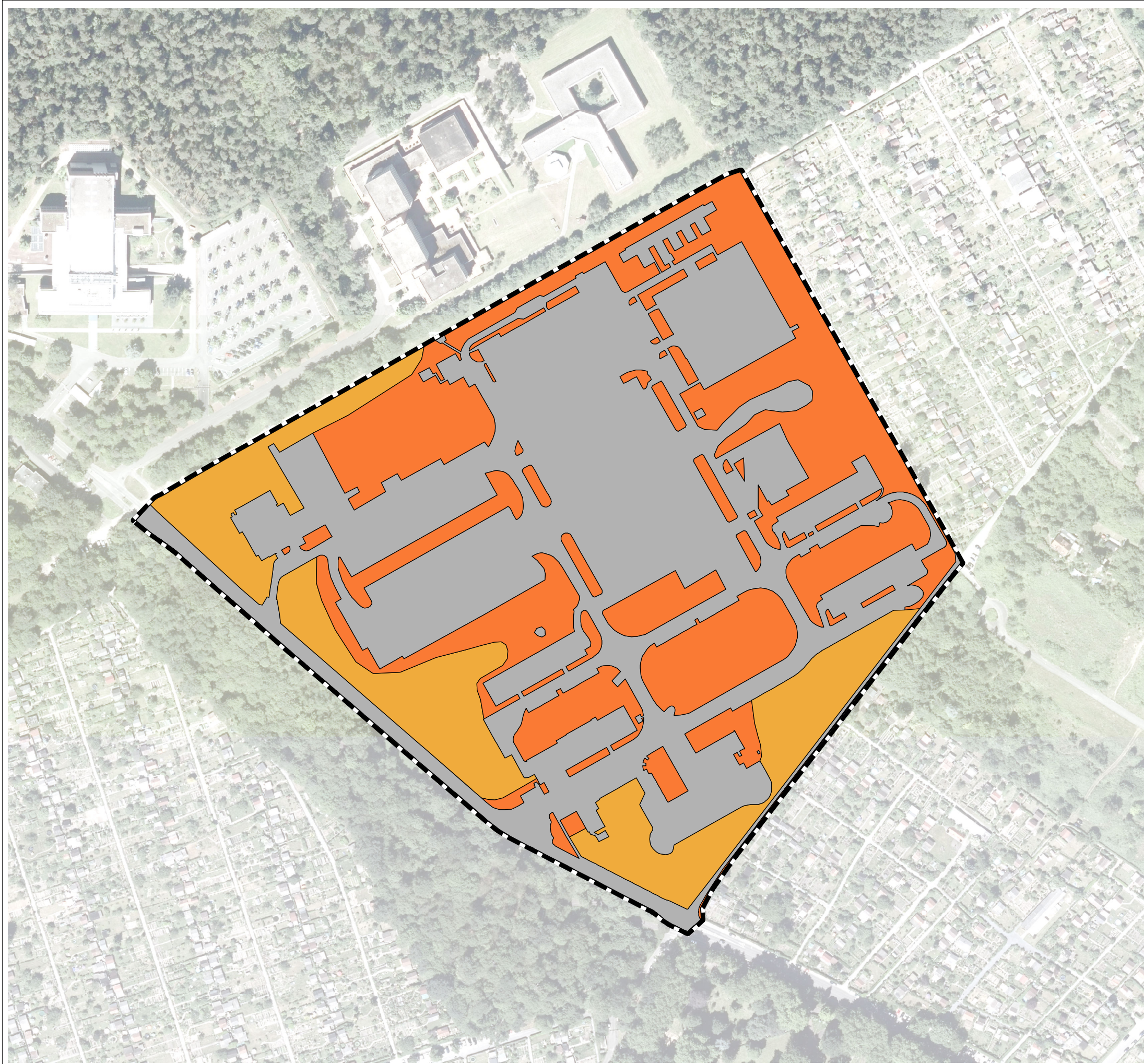
- 45.30 a/b Einzelbaum (Erhalt)
- 45.30 a Einzelbaum (Planung)
- 45.30 b Einzelbaum (Planung)
- 23.51 Verfügte Mauer
- 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte
- 35.62 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte
- 35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation
- 41.10 Feldgehölz
- 44.12 Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten
- 56.40 Eichen-Sekundärwald
- 59.50 Parkwald
- 60.21 Völlig versieg. Straße oder Platz
- 60.23 Weg oder Platz mit wassergebundener Decke
- 60.50 Kleine Grünfläche
- SO 1 / GRZ 0,8 (Dachbegrünung) 80 %: 60.10, anteilig 60.55 (Dachbegrünung) 10 %: 35.64
- SO 2 / GRZ 0,5 (Dachbegrünung) 50 %: 60.10, anteilig 60.55 (Dachbegrünung) 40 %: 35.64


Datengrundlage: RPS-Pool Baden-Württemberg, Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

## B-Plan *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2*




<b>Auftraggeber:</b> Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Facility Management (FM) Hermann-von-Helmholtz-Platz 1 76344 Eggenstein-Leopoldshafen		<b>Biotoptypen Planung</b>	
<b>Auftragnehmer:</b>  Gruppe für ökologische Gutachten GmbH Dreifelderstr. 28 70599 Stuttgart T 07 11 / 65 22 44 66 F 07 11 / 65 22 44 41 info@goeg.de www.goeg.de		Karte Nr. 02	Bearbeitung: Iva, as
			
		Maßstab 1:2.500	
		Stand: Dezember 2019 erg. Oktober 2020	

K:\118088\_KIT\_Campus\_Ost\GIS\_Land\UTM\_200864\_Biotoptypen\_Planung.mxd





 Geltungsbereich

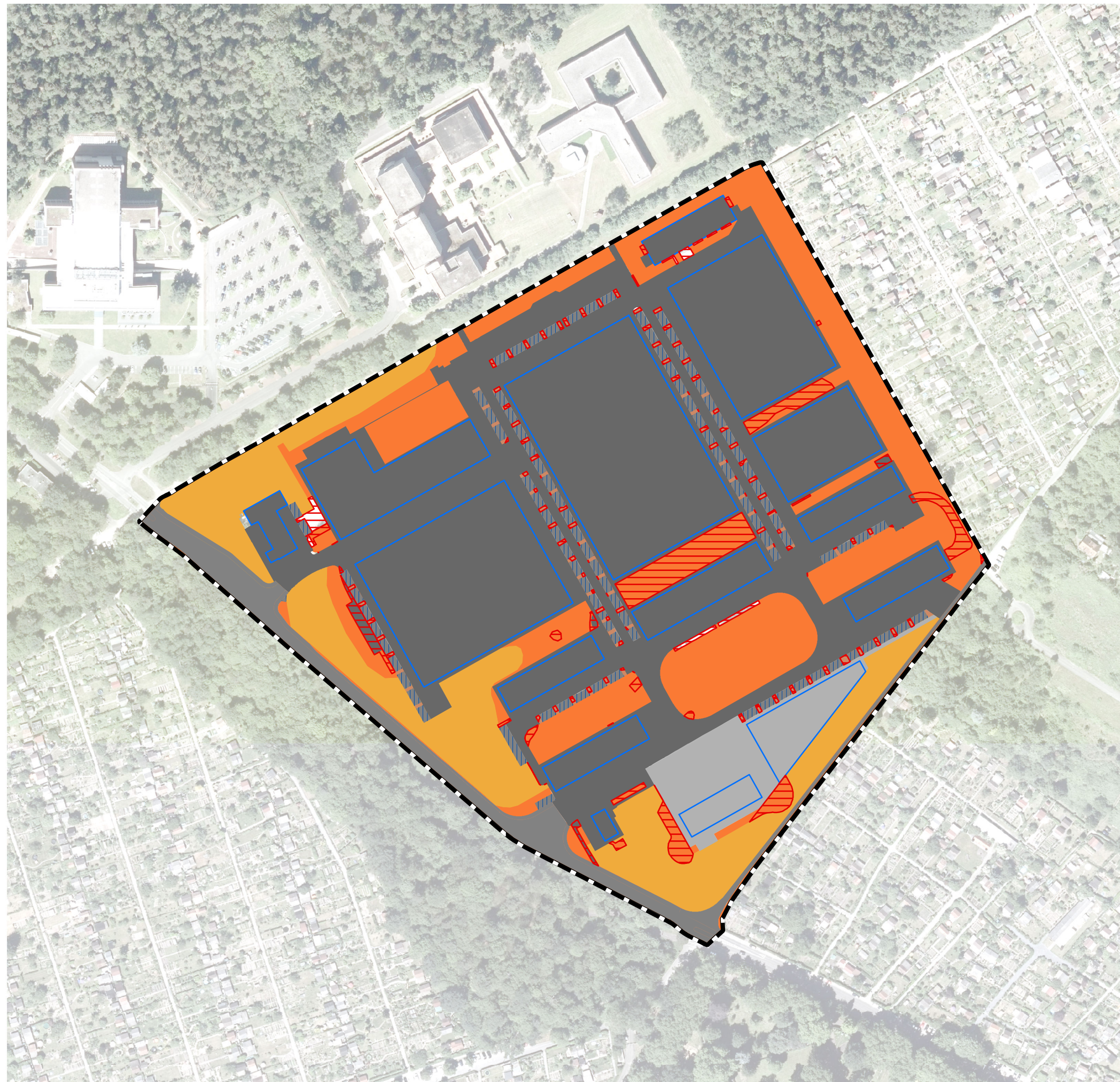
**Bodenbewertung**











-  Völlig versiegelte Böden (Wertstufe 0)
-  Stadtböden (Wertstufe 1)
-  Naturnahe Böden (Wertstufe 1,5)

Datengrundlage: RPS-Pool Baden-Württemberg, Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, ww.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

## B-Plan *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee*


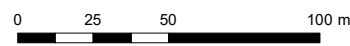

<p><b>Auftraggeber:</b>                  Karlsruher Institut für Technologie (KIT)                  Facility Management (FM)                  Hermann-von-Helmholtz-Platz 1                  76344 Eggenstein-Leopoldshafen</p>	<p><b>Boden Bestand</b></p>	
<p><b>Auftragnehmer:</b>                    Gruppe für ökologische Gutachten                  Detzel &amp; Matthäus                  Dreifelderstr. 31                  70599 Stuttgart</p>	<p>Karte Nr. 03</p>	<p>Bearbeitung: lva, as</p>
<p>0 25 50 100 m</p>		
<p>T 07 11 / 65 22 44 66                  F 07 11 / 65 22 44 41                  info@goeg.de                  www.goeg.de</p>	<p>Maßstab 1:2.500</p>	<p>Stand: August 2019</p> 



-  Geltungsbereich
  -  Entsiegelungsflächen (im Bestand versiegelt, in Planung Grünfläche) (Wertstufe 1)
  -  Baugrenzen (auf 50 % der Fläche befinden sich Gebäude mit Dachbegrünung) (Wertstufe 0,5)
- Bodentypen Planung**
-  GRZ 0,5 (Wertstufe 0)
  -  GRZ 0,8 (Wertstufe 0)
  -  60.21 Völlig versiegelte Straße oder Platz
  -  60.23 Weg oder Platz mit wassergebundener Decke
  -  Baumscheiben (Wertstufe 1 bzw. 1,5)
  -  Stadtböden (Wertstufe 1)
  -  Naturnahe Böden (Wertstufe 1,5)

Datengrundlage: RIPS-Pool Baden-Württemberg, Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

## B-Plan *KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee*

<p><b>Auftraggeber:</b>                  Karlsruher Institut für Technologie (KIT)                  Facility Management (FM)                  Hermann-von-Helmholtz-Platz 1                  76344 Eggenstein-Leopoldshafen</p>	<h3>Boden Planung</h3>
<p><b>Auftragnehmer:</b>                    Gruppe für ökologische Gutachten GmbH                  Dreifeelderstr. 28                  70599 Stuttgart</p> <p>T 07 11 / 65 22 44 66                  F 07 11 / 65 22 44 41                  info@goeg.de                  www.goeg.de</p>	<p>Karte Nr. 04</p> <p style="text-align: center;">                   0 25 50 100 m             </p> <p>Maßstab 1:2.500</p> <p>Stand: Oktober 2020</p> <div style="text-align: center;">                   N             </div>