

# **Bebauungsplan „KIT – Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2“, Karlsruhe – Rintheim**

**beigefügt:**

## **Begründung und Hinweise**

**- Entwurf -**

**Inhaltsverzeichnis:**

<b>A.</b>	<b>Begründung gemäß § 9 Abs. 8 Baugesetzbuch (BauGB)</b> .....	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>Aufgabe und Notwendigkeit</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Bauleitplanung</b> .....	<b>5</b>
2.1	Vorbereitende Bauleitplanung .....	5
2.2	Verbindliche Bauleitplanung .....	5
<b>3.</b>	<b>Bestandsaufnahme</b> .....	<b>5</b>
3.1	Räumlicher Geltungsbereich .....	5
3.2	Naturräumliche Gegebenheiten, Bodenbeschaffenheit, Artenschutz.....	5
3.3	Vorhandene Nutzung, Bebauung und Erschließung.....	6
3.4	Eigentumsverhältnisse.....	6
3.5	Belastungen .....	7
<b>4.</b>	<b>Planungskonzept</b> .....	<b>8</b>
4.1	Art der baulichen Nutzung.....	10
4.2	Maß der baulichen Nutzung .....	11
4.3	Erschließung.....	13
4.3.1	ÖPNV.....	13
4.3.2	Motorisierter Individualverkehr .....	14
4.3.3	Ruhender Verkehr.....	14
4.3.4	Geh- und Radwege .....	14
4.3.5	Ver- und Entsorgung.....	14
4.4	Gestaltung.....	17
4.5	Grünordnung / Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen / Artenschutz / Natura 2000. 18	
4.5.1	Grünplanung, Pflanzungen .....	18
4.5.2	Wald.....	19
4.5.3	Eingriff in Natur und Landschaft.....	20
4.5.4	Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung.....	20
4.5.5	Artenschutz, Natura 2000 Verträglichkeit, Maßnahmen .....	20
4.5.5.1	Verbotstatbestände des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG).....	20
4.5.5.2	Europäische Schutzgebiete (Natura 2000) .....	21
4.5.5.3	Maßnahmen .....	21
4.5.5.4	Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	21
4.5.5.5	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) .....	22
4.5.5.6	Maßnahmen zur Natura 2000-Verträglichkeit .....	22
4.5.5.7	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich .....	22
4.5.5.8	Maßnahmen zum Schutz des Bodens.....	23
4.6	Belastungen .....	23
4.6.1	Lärm: .....	23
4.6.2	Klima .....	24
4.6.3	Altlasten .....	25
<b>5.</b>	<b>Umweltbericht</b> .....	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b>Statistik</b> .....	<b>25</b>
6.1	Flächenbilanz .....	25
6.2	Geplante Bebauung .....	25
6.3	Bodenversiegelung .....	26

<b>7.</b>	<b>Kosten (überschlägig) .....</b>	<b>26</b>
<b>8.</b>	<b>Übersicht der erstellten Gutachten .....</b>	<b>26</b>
<b>B.</b>	<b>Hinweise .....</b>	<b>28</b>
1.	Versorgung und Entsorgung .....	28
2.	Archäologische Funde, Kleindenkmale.....	29
3.	Baumschutz, Baumpflanzungen .....	29
4.	Altlasten .....	30
5.	Erdaushub / Auffüllungen.....	30
6.	Private Leitungen .....	30
7.	Barrierefreies Bauen .....	30
8.	Erneuerbare Energien.....	30
9.	Dachbegrünung und Solaranlagen .....	30
10.	Empfehlende Pflanzlisten .....	31
11.	Ökologie .....	32
12.	Bodenschutz .....	32
13.	Qualitätssicherung.....	32

## **A. Begründung gemäß § 9 Abs. 8 Baugesetzbuch (BauGB)**

### **1. 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 Bundeswehrhochschule, 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.

## **2. Bauleitplanung**

### **2.1 Vorbereitende Bauleitplanung**

Der Regionalplan Mittlerer Oberrhein legt den Campus-Bereich als bestehende Siedlungsfläche fest. Belange der Raumordnung stehen der Planung nicht entgegen.

Der gültige Flächennutzungsplan 2030 des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe stellt für den Geltungsbereich des Bebauungsplans geplante Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung Wissenschaft dar. Der Bebauungsplanentwurf ist aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

Die geplante Nutzung für studentisches Wohnen auf dem Campus wird aufgrund der untergeordneten Nutzung ebenfalls als aus dem Flächennutzungsplan entwickelt angesehen.

### **2.2 Verbindliche Bauleitplanung**

Für das Plangebiet besteht bisher kein Bebauungsplan.

## **3. Bestandsaufnahme**

### **3.1 Räumlicher Geltungsbereich**

Das ca. 12,5 ha große Plangebiet liegt in Karlsruhe – Rintheim, nordöstlich des Stadtzentrums auf dem Areal der ehemaligen Mackensen-Kaserne.

Der Geltungsbereich umfasst ausschließlich Flächen im Eigentum des Landes und wird von der Rintheimer Querallee im Westen, der Bückiger Allee im Norden, der Hagsfelder Allee im Süden sowie von dem Weg entlang der Kleingärten im Osten begrenzt.

Maßgeblich für die Abgrenzung des Planungsgebietes ist der zeichnerische Teil des Bebauungsplanes.

### **3.2 Naturräumliche Gegebenheiten, Bodenbeschaffenheit, Artenschutz**

Das Plangebiet KIT Campus Ost befindet sich nordöstlich des Stadtzentrums von Karlsruhe und liegt im Naturraum Nördliches Oberrhein-Tiefland in der naturräumlichen Untereinheit „Nördliche Oberrhein-Niederung“ in den Hardtebenen. Die potentielle natürliche Vegetation bilden Buchen-Eichenwälder. Davon sind vor allem im Südwesten noch Restbestände, charakterisiert durch mächtige Alteichen, vorhanden. Der Waldriegel südwestlich des Plangebiets ist FFH-Gebiet und Lebensraum des streng geschützten Heldbocks. Der Heldbock besiedelt auch einige der Alteichen auf dem Campus-Gelände.

Detaillierte Informationen können dem Umweltbericht entnommen werden.

Am südöstlichen Rand des Plangebiets befindet sich eine ca. 0,27 ha große Waldfläche. Der Bestand ist 20 bis 50-jährig, geschlossenes Baumholz aus Roteiche, Stieleiche, Buche, Spitzahorn, Robinie, Kiefer in einzel- bis truppweiser Mischung. Die Strauchschicht ist mit spätblühender Traubenkirsche, Hartriegel und Haselnuss bestockt. Die Waldfläche liegt im Wuchsgebiet Oberrheinisches Tiefland und ist laut Landesentwicklungsplan der Raumkategorie „Verdichtungsraum Karlsruhe/Pforzheim“ zugeordnet.

Der Grundwasserstand liegt bei 108,5 bis 109 mNN. Das Grundwasser fließt nach Nordwesten. Der Grundwasserflurabstand liegt bei 5 Metern bis 5,5 Metern. Bei den maximal 5 Meter tiefen Bohrungen wurde kein Grundwasser angetroffen. Der höchste bisher gemessene Grundwasserstand liegt bei 110.67 m + NHN. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass bei extrem starken Niederschlägen über einen längeren Zeitraum der bisher ermittelte max. Grundwasserstand überschritten werden kann. Das Plangebiet liegt im Wasserschutzgebiet Zone IIIb des Wasserwerkes „Hardtwald“ (Wasserschutzgebiet Nr. 212.010). Hierbei ist das DVGW Arbeitsblatt W 101 vom Juni 2006 „Richtlinie für Trinkwasserschutzgebiete; I. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser“ zu beachten.

### **3.3 Vorhandene Nutzung, Bebauung und Erschließung**

Das Plangebiet umfasst das Areal der ehemaligen Mackensen-Kaserne Ost und wurde als Kasernengebiet genutzt. Die Gebäude der ehemaligen Mackensen-Kaserne wie die „Mannschaftsgebäude“, das „Stabsgebäude“ und das „Casino“ ist samt deren Freiflächen wie der „Appellplatz“ gemäß § 2 DSchG als Sachgesamtheit geschützt. Das Areal wird im Südwesten von einer denkmalgeschützten Mauer gefasst.

Das Plangebiet ist im Süden und Osten von Kleingärten umgeben. Südwestlich liegt ein schmaler Waldriegel, an den sich wiederum Kleingärten anschließen. Nordwestlich liegen an der Büchiger Allee die von Wald umgebenen Gebäude der Deutschen Flugsicherung und der Bundeswehr wie die Bundeswehrrschule. Darüber hinaus befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft des KIT Campus Ost der Technologiepark Karlsruhe.

Die erste universitäre Nutzung der ehemaligen Kasernenanlage erfolgte ab der Jahrtausendwende in Form einzelner Forschungseinrichtungen sowie studentischem Wohnen. Der Campus wurde 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 mit einem zentralen Testfeld.

Die äußere Erschließung erfolgt über eine Hauptzufahrt von der Rintheimer Querallee im Südwesten des Areals und über eine untergeordnete Zufahrt im nordwestlichen Bereich.

Die innere Erschließung des Areals erfolgt überwiegend über die bestehenden Straßenflächen in Form einer „Erschließungsschleife“.

Der KIT Campus Ost ist durch verschiedene Fuß- und Radwegeverbindungen, wie über die Hagsfelder Allee und die Büchiger Allee mit der Innenstadt und mit dem Technologiepark vernetzt.

### **3.4 Eigentumsverhältnisse**

Die Flurstücke im Plangebiet stehen im Eigentum des Landes Baden-Württemberg. Flurstück 6544/1 steht im Eigentum des Landes Baden-Württemberg und im Miteigentum des Fraunhofer ICT.

### 3.5 Belastungen

#### Lärm

Laut der Lärmkartierung 2015 liegen die Beurteilungspegel im Tageszeitraum zwischen 55 dB (A) und 50 dB (A) und im Nachtzeitraum zwischen 50 dB(A) und 45 dB(A). Bei einer Ansiedlung mit direkter Angrenzung zur Rintheimer Querallee sind mit Beurteilungspegeln am Tag von ca. 60 dB(A) und in der Nacht von ca. 55 dB(A) zu rechnen. Die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein WA liegen am Tag jedoch bei 55 dB(A) und in der Nacht bei 45 dB(A) und sind somit teilweise überschritten.

#### Klima und Luft

Durch die Lage inmitten unterschiedlichster Grünräume (Hardtwald, Hauptfriedhof, Kleingartenanlagen) ist von keiner thermischen Belastungssituation auszugehen. Das Planareal ist im Städtebaulichen Rahmenplan Klimaanpassung (SRKA) als Potentialfläche für eine klimaoptimierte Bebauung ausgewiesen.

#### Altlasten

Das Gelände ist unter der Objekt-Nummer 04102 im Bodenschutz- und Altlastenkataster erfasst.

Das Gelände wurde ab 1938 als Kaserne von der Reichswehrmacht genutzt. Nach dem 2. Weltkrieg wurde die Kaserne von den amerikanischen Streitkräften übernommen und 1965 wieder an die Bundeswehr übergeben. Seit 1985 sind keine technischen Einheiten mehr in der Kaserne stationiert und sie diente als Schul- und Unterrichtsbereich. Derzeit wird das Gelände vom KIT genutzt.

Im Rahmen technischer Untersuchungen wurden auf dem Plangelände lokal nutzungsbedingte Verunreinigungen nachgewiesen. Diese wurden teilweise bei Rück- und Neubauten auf dem Gelände ausgehoben. Neben den noch bekannten Verunreinigungen können auch weitere auf dem Gelände nicht ausgeschlossen werden.

Für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser besteht auf dem Gelände derzeit kein weiterer Handlungsbedarf. Sofern sich jedoch die Expositionsbedingungen ändern (z. B. durch die Entsiegelung oder auch die Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen), ist eine Neubewertung der Gefährdung erforderlich. Eventuell sind hierfür weitere technische Untersuchungen erforderlich.

Auch hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch besteht derzeit kein weiterer Handlungsbedarf. Bei einer Änderung der Nutzung und/oder der Exposition (z. B. bei einer Entsiegelung) sind in Abhängigkeit der Detailplanung jedoch möglicherweise weitere Untersuchungen und/oder ein Bodenaustausch erforderlich.

Bei einer definierten Versickerung (z. B. Versickerungsmulde) sind im Vorfeld Untergrunduntersuchungen erforderlich. Eine Versickerung über schadstoffbelastetes Material ist nicht möglich. Eventuell ist ein Bodenaustausch erforderlich. Die Schadstofffreiheit ist durch eine Sohlbeprobung analytisch nachzuweisen.

Bei Baumaßnahmen anfallendes Aushubmaterial ist abfallrechtlich zu untersuchen und fachgerecht zu entsorgen.

#### 4. 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 im Bereich des ehemaligen „Stabsgebäudes“, welches für den Neubau des Studierendenwohnens vorgesehen ist, gewährleistet einen angemessenen Übergang zu den denkmalgeschützten Bestandsgebäuden, wie. Hochpunkte am Entrée des Campus und im Übergang zum TPK bis maximal 20,5 m setzen städtebauliche Akzente.

Die in dem Bebauungsplan festgesetzte städtebauliche Struktur des KIT Campus Ost ist durch ein differenziertes System unterschiedlich gestalteter Bereiche und Raumcharaktere wie Entrée, Vorplatz im Bereich des Studierendenwohnens, „Appellplatz, Grüne Fugen, Erschließungshöfe, baumbestandene Straßenräume (Nord-Südachsen) und Campusränder gekennzeichnet und an den Anforderungen des städtebaulichen Rahmenplan Klimaanpassung orientiert – mit dem Ziel klimatischen Ausgleich im Gebiet zu erreichen.

In den großen nördlichen Baufeldern sind zur jeweiligen Gebäudeandienung zwischen den einzelnen Bebauungen „Erschließungshöfe“ vorgesehen, die sich mit „Grünfugen“ abwechseln. Im südlichen Bereich bleibt der bestehende Charakter weitgehend erhalten; die denkmalgeschützten Gebäude werden behutsam durch Neubauten ergänzt.

Der Bebauungsplan sieht eine klare Gliederung der Nutzungen und der damit zusammenhängenden Bebauungsstruktur in zwei maßgeblichen Bereichen vor:

In dem denkmalgeschützten südlichen Bereich, rund um den ehemaligen „Appellplatz“ und die umgenutzten „Mannschaftsgebäude“ (Gebäude Nr. 70.04, 70.03, 70.16, 70.18), sind „ruhigere“ Nutzungen wie Büro-, Verwaltungs- und ergänzende zentrale Nutzungen (wie beispielsweise Versorgungseinrichtungen, Veranstaltungs- oder Seminarräume) sowie Studierendenwohnen im Ensemble mit dem ehemaligen „Stabsgebäude“ (Gebäude 70.02) geplant.





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

Nutzungspläne des KIT für Sondergebiet 1:

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 Institute des KIT sind unter anderem beteiligt am Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg und den Mobilitätssystemen Karlsruhe.

Forschungsschwerpunkte sind unter anderem Mobilitätsbedarfe, Mensch-Mobilitätssysteme-Interaktion, Energiebereitstellung und –wandlung, Batterieentwicklung, Künstliche Intelligenz (KI) und Kommunikation, Leichtbau, Antriebs- und Fahrwerksysteme.

Mit dem Ausbau des Standorts werden Räume für den Lehrbetrieb geschaffen und Studentengruppen zur Unterstützung der ausbildungsnahen Praxis, wie z. B. KARaceIng e. V. – Formula Student Team, gefördert.

Erste Bausteine der neuen Infrastrukturentwicklung stellen der Neubau der Forschungsfabrik (FCO) als Kooperation mit der FhG und die geplante Erneuerung der

Motorenprüffelder dar. Darüber hinaus werden im südlichen Bereich des Campus Ost ca. 256 Wohnheimplätze für Studierende durch das Studierendenwerk Karlsruhe realisiert.

#### **4.1 Art der baulichen Nutzung**

Entsprechend der Darstellung des gültigen Flächennutzungsplans 2030 (größtenteils als Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung Wissenschaft) wird das geplante Baugebiet im Hinblick auf seine enge universitäre Nutzungsausrichtung als sonstiges Sondergebiet nach § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Universität, Wissenschaft, Forschung und Technik“ festgesetzt.

Demgemäß stehen bei der allgemeinen Zulässigkeit im SO 1a Hochschuleinrichtungen, Lehrgebäude und sonstige Bildungseinrichtungen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen, Versuchsstände und Prüffelder, wissenschaftliche Werkstätten, Institute der Universität wie beispielsweise der Fachrichtung Maschinenbau und Elektrotechnik sowie Tagungseinrichtungen und Labor- und Technikgebäude im Vordergrund. Ein Laborgebäude ist ein hochtechnisiertes Gebäude mit mehrheitlicher Labornutzung in der Flächenbelegung, qualifiziert mit hohen bautechnischen Anforderungen wie Reinräume, Mikroskopierung, Zellforschung, etc. Ein Technikum oder Technikgebäude in der Forschung und Entwicklung beinhaltet nicht unbedingt allgemeine Technik-Infrastruktureinrichtungen der Ver- und Entsorgungswirtschaft, sondern auch Raum für Versuche, Großgeräte, Technik für Geräte und Prüfstände.

Dies ermöglicht eine zeitgemäße und zukunftsfähige Entwicklung des Hochschulcampus, bei der sowohl universitäre Flächen als auch Entwicklungen durch Drittmittel und Kooperationen mit privaten Forschungsinstituten in direkter räumlicher Nachbarschaft hohe synergetische Effekte generieren und die gewünschte internationale Wettbewerbsfähigkeit des KIT ermöglichen.

Eine Öffnung für und Kooperation mit Dritten ist ausdrücklich eine gewählte Strategie des KIT für die zukünftige Entwicklung der Standorte. Daher sind andere Wissenschaftseinrichtungen, die mit der Universität kooperieren, wie die Institute der Fraunhofer Gesellschaft und Einrichtungen aus der Industrie, die mit der Universität kooperieren (Forschungs- und Entwicklungspartnerschaften), sofern sie in gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsaufgaben anteilig integriert sind, zulässig. Die Einrichtungen für Lehre und Forschung, Entwicklung und Innovation müssen dabei überwiegen. Produktion und gewerbliche Tätigkeiten sind untersagt.

Nutzungen wie Mensa, Café und sonstige gastronomische Einrichtungen sind ergänzend zulässig. Diese Nutzungen entsprechen dem Bedarf des Hochschulcampus. Wohnnutzungen sind nur in den spezifisch hochschulaffinen Formen des Studierendenwohnheims im südlichen Bereich im Zusammenhang mit dem ehemaligen Stabsgebäude zulässig. Für diese Wohnformen besteht im direkten Umfeld des KIT hoher Bedarf und die unmittelbare räumliche Nähe im Campus bietet hierfür sehr gute Voraussetzungen.

Darüber hinaus ist eine ausnahmsweise Zulässigkeit für Büro- und sonstige Verwaltungsgebäude festgesetzt. Die Zulässigkeit ist gegeben, sofern die angestrebten Büronutzungen einen Bezug zur universitären Lehr- und Forschungsnutzung herstellen oder im Sinne von Ausgründungen aus Forschungsinstituten und -vorhaben zu

bewerten sind und sich dem Gebietszweck grundsätzlich unterordnen. In Grenzfällen, in denen eine „Universitätsaffinität“ der Nutzung nicht eindeutig festgestellt werden kann, müssen sie sich in Art und Maß der Nutzung dem Gesamtgebiet eindeutig unterordnen. So muss für den konkreten Einzelfall eine Entscheidung getroffen werden, inwieweit die Nutzung nach Umfang und Charakter der Zweckbestimmung des Gebiets entspricht und damit ausnahmsweise zulässig ist.

Ebenso ausnahmsweise zulässig sind Läden mit nahversorgungsrelevantem Sortiment. Diese Option soll eine Ergänzung zu den im Sondergebiet ebenfalls zulässigen gastronomischen Nutzungen darstellen und dazu beitragen, das Versorgungsangebot auf dem KIT Campus Ost insgesamt zu verbessern. Die zulässige Verkaufsfläche pro Laden wird dafür auf 300 m<sup>2</sup> beschränkt. Die ausnahmsweise Zulässigkeit beruht auch hier darauf, dass der Gebietscharakter "Universität" gewahrt bleibt und zum anderen für diese Nutzung eine relativ große Zahl an Stellplätzen nachgewiesen werden muss, was durch die strikte Anordnung der Stellplätze im Baubereich ggf. zu Schwierigkeiten führen kann.

Für eine klare Trennung der Nutzungen im Gebiet und zum Schutz des studentischen Wohnens vor Beeinträchtigungen durch die anderen Nutzungen im Gebiet, wird das Gebiet Sondergebiet SO 1 in sich gegliedert.

Das SO 1 wird in So 1a und SO 1b feingegliedert, damit eine „Pufferzone“ zwischen der Wohnnutzung im SO 2 und emissionsintensiveren Nutzungen im SO 1a geschaffen werden kann, was dem Trennungsgebot des § 50 BImSchG entspricht.

Zulässig im SO 1b sind solche Nutzungen, die weniger emissionsintensiv sind und von denen damit keine negativen Auswirkungen auf die Wohnnutzung im SO 2 zu erwarten sind. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die emissionsintensiveren Nutzungen, wie beispielsweise Motorenprüfstände sowie Nutzungen mit lärmemittierenden technischen Anlagen, einen möglichst großen Abstand zur Wohnnutzung aufweisen und demnach nur im nördlichen Bereich des Campus zulässig sind. Daher sind im SO 1b (nur) Hochschuleinrichtungen, Lehrgebäude und sonstige Bildungseinrichtungen, Tagungseinrichtungen, Schank- und Speisewirtschaften (Mensa, Café) in Ergänzung zur universitären Nutzung zulässig.

Das studentische Wohnen wird auf den südlichen Teil des Gebiets als Sondergebiet 2 beschränkt. Alle anderen Nutzungen sind auf das Sondergebiet 1 verwiesen.

#### **4.2 Maß der baulichen Nutzung**

Das festgesetzte Maß der baulichen Nutzung orientiert sich an den Entwicklungsbedürfnissen des KIT. Die Grundflächenzahlen korrespondieren mit den Festsetzungen zur überbaubaren Grundstücksfläche und zur Wandhöhe, so dass eine präzise städtebauliche Regelung für eine konzeptnahe Umsetzung des aus dem städtebaulichen Rahmenplan entwickelten Bebauungsplans besteht.

Die festgesetzten Grundflächenzahlen (Sondergebiet 1 – 0,8 und Sondergebiet 2 – 0,5) orientieren sich an den vorgesehenen Nutzungen.

Die maximal zulässige Wandhöhe von 18 m im Bereich des SO1 ermöglicht eine vielseitige Nutzbarkeit der Gebäude - auch bei möglicher Umnutzung. Die Kombination von unterschiedlichen Geschosshöhen wie Regelgeschossen, mit repräsentativer Erdgeschosszone und hohen, hallenartigen Räume sind möglich. Wegen der an dieser Stelle gebotenen Flexibilität werden keine Geschossflächenzahlen, sondern

eine Baumassenzahl von 10,0 festgesetzt, die sich an den Orientierungswerten des § 17 BauNVO für Sondergebiete orientiert.

Für den Neubau des Studierendenwohnens ist die zulässige Wandhöhe auf 16 m festgesetzt, um mit den Höhen des ehemaligen Stabsgebäudes zu korrespondieren. Am Übergang zum Technologiepark wird eine Wandhöhe von 20,5 m ermöglicht, um mit diesem Hochpunkt einen städtebaulichen Akzent zu setzen. Dies gilt entsprechend für das Entréegebäude am Haupteingang des Campus mit einer zulässigen Wandhöhe von 20,5 m.

Die Festsetzungen im Sondergebiet 2 ermöglichen das Erreichen einer GFZ von ca. 1,5. Diese bleibt unter den Möglichkeiten der GFZ für ein Sondergebiet nach den Orientierungswerten des § 17 BauNVO (2,4), entspricht aber dessen Dichtevorgaben für Wohnen (1,2 – 1,6).

Der Bebauungsplan regelt zusätzlich Überschreitungsmöglichkeiten der Wandhöhen für notwendige technische Dachaufbauten sowie für den Fall, dass Retentionsdächer zur Anwendung kommen.

Die vorgesehene bauliche Entwicklung ist eng in den Baufenstern geregelt und in den grünen Campus eingeschrieben. Der großflächige grüne Freiraum prägt maßgeblich als grüner Saum und Platz und grüne Fugen und Allee den Kontext der Gebäude, die sich in diesen städtebaulich einfügen. Das ausgewogene Verhältnis von bebautem Raum und grünem Freiraum prägt den Charakter und die Aufenthaltsqualität des Campus mit einer hohen Bedeutung für den klimatischen Ausgleich und die Möglichkeit der Retention.

Mit der zulässigen Dichte und Höhe der neuen Universitätsgebäude wird die Planung aber auch dem Wert des Grundstücks in dieser innerstädtischen Lage und der Bedeutung des Standorts für das KIT gerecht. Das festgesetzte Nutzungsmaß stellt damit einen tragfähigen Ausgleich zwischen den Bedarfen des Campus und dessen naturräumlichen Kontext her.

Soweit die denkmalgeschützten Bestandsgebäude überplant werden, können in diesem Bereich nur Gebäude realisiert werden, wenn zuvor eine denkmalrechtliche Genehmigung zum Abbruch der Gebäude erteilt wird und damit die heutige Regelungsgrundlage als Kulturdenkmal entfällt (aus heute nicht vorhersehbaren Gründen, zum Beispiel nach einem Brand).

#### Überbaubare Grundstücksfläche

Die überbaubare Grundstücksfläche wird durch baukörperorientierte Baugrenzen festgesetzt. Die Festsetzung von Baulinien ist aufgrund der eng geschnittenen Baufenster städtebaulich nicht erforderlich. Die Baufenster orientieren sich an der Struktur des Bestandes der ehemaligen Kaserne (Gebäude, Platzraum und Baumbestand) und lassen Raum für die angestrebte Durchgrünung des Campus.

Die zwei größeren Baufenster B und C werden – um eine höhere Flexibilität zu ermöglichen, durchgehend festgesetzt, sollen jedoch – für eine bessere Durchlüftung, Begrünung und Belichtung des Gebiets – ebenfalls jeweils eine Zäsur in Form einer Grünfuge von je 14 m Breite erhalten, die jedoch nicht exakt verortet werden soll. Insofern werden diese rein textlich festgesetzt.

Das Baufeld des Pförtnerhauses (im äußersten Südwesten des Plangebiets) bietet eine gewisse Flexibilität hinsichtlich der Ausrichtung und Orientierung des Gebäudes im Falle eines Neubaus. Die maximal überbaubare Grundfläche orientiert sich nach den Erfordernissen des Denkmalschutzes am Bestandsgebäude (170 m<sup>2</sup>). Eine Höhenentwicklung ist hier bis 20,5 m denkbar. Im Zuge der Neuplanung des Pförtnerhauses ist die Planung der oberen Denkmalschutzbehörde vorzulegen. Hierbei wird auch über die Ausrichtung des Gebäudes entschieden.

### **4.3 Erschließung**

Die äußere 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“.

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 den weiteren Anliegern.

#### **4.3.1 ÖPNV**

Aktuell verbindet der KIT Shuttle-Verkehr mit wasserstoffbetriebenen Bussen die Standorte des KIT. Die KIT-Buslinie 39 ist jedoch nicht öffentlich zugänglich und fungiert als Shuttle-Verbindung zwischen Campus Süd und Campus Nord.

Zwei weitere Haltestellen des öffentlichen Nahverkehrs sind in ca. 700 m Entfernung vorhanden. Die Haltestelle „Hirtenweg“ wird von drei Straßenbahnlinien bedient (zwei Tramlinien 4 und 6, sowie die Stadtbahnlinie S2). Die Bushaltestelle „Rintheimer Querallee“ an der Theodor-Heuss-Allee wird von der Linie 30 angefahren. Im Bereich der Hauptzufahrt zum Campus Ost gibt es Planungen eine Bushaltestelle in beiden Fahrtrichtungen in der Rintheimer Querallee einzurichten.

Derzeit wird die Verlängerung der Tramstrecke von der Haid- und-Neu-Straße (zwischen Haltestellen Hirtenweg und Sinsheimer Straße) über den Technologiepark (Emmy-Noether-Straße) mit einer Wendeschleife im Bereich der sogenannten „Synergie-Plaza“ geprüft. Eine Weiterführung dieser Anbindung des KIT Campus Ost ist perspektivisch östlich und nördlich des Campusareals in Richtung Bundeswehrfachschule und General-Kammhuber-Kaserne denkbar. Sollte die Verlängerung des Straßenbahnnetzes möglich sein, ist die Trassenführung über ein eigenes Planfeststellungsverfahren festzulegen.

In Bezug auf das Testfeld für Autonomes Fahren wäre als weitere Perspektive die Erschließung durch selbstfahrende Shuttlebusse möglich.

#### **4.3.2 Motorisierter Individualverkehr**

Externe Erschließung: Der KIT Campus Ost wird zukünftig an zwei Stellen an das bestehende Straßennetz (Rintheimer Querallee) angeschlossen. Die Hauptzufahrt erfolgt im Süden. Die zweite bestehende Zufahrt von der Rintheimer Querallee aus kann beispielsweise für den Anlieferverkehr genutzt werden, da sie unmittelbar an den internen Ringschluss anbindet.

Der Bebauungsplan sieht großzügige Flächen für eine interne Erschließung vor, die mit einem Geh- und Fahrradfahrrecht für die Allgemeinheit zu belegen ist, um auch der Öffentlichkeit eine Durchquerung des Gebiets zu ermöglichen.

Die gemeinsame Platzfläche („Synergie-Plaza“) zwischen dem Plangebiet und dem Technologiepark im Südwesten des Gebiets ist nicht für den Kfz-Verkehr vorgesehen.

#### **4.3.3 Ruhender Verkehr**

Um eine Belastung der Freiflächen des Gebietes durch den ruhenden Verkehr zu ordnen und möglichst gering zu halten, sind Flächen für straßenbegleitenden Stellplätze vor allem in den Hauptachsen der internen Erschließung und im Bereich des Studentenwohnens ausgewiesen. Alternativ können im Sinne der Freiflächengestaltung die Stellplätze innerhalb der Baubereiche, auch in Tiefgaragen oder einer Parkpalette bzw. ebenerdig innerhalb der Baubereiche angelegt werden.

Fahrradabstellanlagen sind nur innerhalb der Baubereiche zulässig, um eine weitere Belastung der Freiflächen zu vermeiden. Im Sondergebiet 2 werden darüber hinaus Flächen für Fahrradabstellanlagen konkret ausgewiesen.

#### **4.3.4 Geh- und Radwege**

Verschiedene Geh- und Radverbindungen verknüpfen das Areal mit der Innenstadt und der Umgebung wie zum Beispiel mit dem Technologiepark.

Der Ausbau des Radwegenetzes und der verbesserten Anbindung an den Campus schafft eine erhebliche Entlastung der Verkehrssituation durch schnelle Erreichbarkeit des zentralen Universitätsstandorts und der Innenstadt.

Angrenzend an die geplante Bebauung verläuft in der Hagsfelder Allee eine der etwa 20 Hauptradrouten des Karlsruher Radverkehrsnetzes. Die Route verbindet die Waldstadt mit der Karlsruher Innenstadt. Der Campus Süd ist von der Hagsfelder Allee über Adenauerring oder den Neuen Zirkel direkt zu erreichen.

Im Klosterweg verläuft eine weitere Hauptroute, die sogenannte Ringroute. Diese verbindet Stadtteile und Hauptrouten miteinander. Der Campus Nord ist beginnend über die Ringroute oder die Rintheimer Querallee mit dem Rad erreichbar.

Der Radverkehr entlang der Rintheimer Querallee wird auf einem separaten Weg südlich der Kfz-Fahrbahn geführt. Auf Höhe der Eingänge werden Verbindungswege zwischen dem Radweg und den Einfahrten geschaffen. Für Fußgänger und Radfahrer gibt es außer den Kfz-Zufahrtsmöglichkeiten zusätzliche Zugänge auch über die Hagsfelder Allee und die Büchiger Allee auf das Campus- Gelände.

#### **4.3.5 Ver- und Entsorgung**

##### Stromversorgung

Im östlichen und südlichen Bereich des Plangebietes verlaufen 20-kV-Trassen, an welche die beiden 20-kV-Übergabestationen H748 und H257 angeschlossen sind. Die Kabeltrassen sind bei Überplanungen zu berücksichtigen und dürfen, inklusive eines Schutz- und Arbeitsstreifens, nicht überbaut werden.

#### Wasserversorgung

Der Campus Ost wird über Wasseranschlussleitungen DN 200 (Übergabeschacht Büchiger Allee) und DN 250 (Übergabe im ehemaligen Stationsgebäude von Hagsfelder Allee) aus, an das Versorgungsnetz angebunden. Es wird davon ausgegangen, dass die Anschlussleitungen ausreichend leistungsfähig für die künftigen Wasserbedarfe sind; bei Bedarf wird dies erneut überprüft. Es liegen keine Kenntnisse über das anschließende Privatnetz auf dem Campus vor.

#### Entwässerung

Die entwässerungstechnische Erschließung des KIT Campus Ost erfolgt an den öffentlichen Kanal in der Büchiger Allee (Hagsfelder Sammler DN1200). Die bestehenden Gebäude im südlichen Bereich sind an den öffentlichen Kanal im Hirtenweg angeschlossen.

Die Niederschlagswasserentsorgung des Gebietes ist grundhaft neu zu ordnen. Das anfallende Niederschlagswasser ist entsprechend den Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes dezentral vor Ort auf dem eigenen Flurstück zu bewirtschaften und zur Versickerung zu bringen, sofern nicht zwingende Randbedingungen (Altlasten, Grundwasserstände) dies verbieten. Dies schließt ein, die notwendigen Befestigungen wasserdurchlässig auszuführen. Eine entsprechende Festsetzung wurde in die örtlichen Bauvorschriften aufgenommen.

#### Gasversorgung

Der Campus Ost wird aus der Büchiger Allee mittels Hochdruckanschluss versorgt. Sofern – zum Beispiel durch den Umbau der Motorenprüfstände – erhöhte Gasbedarfe bestehen, ist eine Deckung nach vorheriger Absprache grundsätzlich möglich.

#### Fernwärme

Die vorhandene Infrastruktur der Fernwärme wird durch ein Geh-Fahr- und Leitungsrecht gesichert, soweit diese außerhalb von öffentlichen Straßen liegt. Hierbei ist die Grabenbreite plus zwei Meter Schutzstreifen zu beiden Seiten zu berücksichtigen.

#### Energiekonzept:

Dem Energiekonzept liegen die Energiestudie von 11/2014 und der Nachhaltigkeitsscheck von 05/2019 zu Grunde. Die mit der Energiestudie erarbeiteten Gebäudesteckbriefe bilden die Grundlage für die zielgerichtete Optimierung der energetischen Maßnahmen. Entsprechend der Analyse liegen die Verbräuche für Wärme und Strom bereits heute erheblich unter den Mittelwerten für Gebäude für wissenschaftliche Lehre und Forschung. Die Konzepte befinden sich laufend in Anpassung an die aktuellen energetischen und Klimaschutzziele. Im Focus stehen die Gebäude mit hohen Energieverbräuchen bei Wärme/Kälte und Strom: Labors, Prüffelder und Technika.

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.

Das Nachhaltige Bauen stellt für das Land Baden-Württemberg eine wesentliche Handlungsstrategie mit wachsender Bedeutung dar. Dieser Strategie liegt der „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ zugrunde. 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. In der Perspektive werden u.a. integrierte Konzepte der Gebäudehülle geprüft.

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. Angestrebt wird der Aufbau eines Mustergebäudes am KIT, welches mit entsprechenden Standards ausgestattet wird. Am Campus Nord wurde der Aufbau des EnergyLabs mit Testhäusern und Anlagenverbund bis Ende 2019 abgeschlossen.

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.

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 Appartements des Studierendenwerks Karlsruhe. Ein Teil der Kraft- und Wärmeleistung wird über ein wissenschaftliches Versuchs-BHKW (Blockheizkraftwerk) 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.

#### **4.4 Gestaltung**

Um die Struktur des Campus, entsprechend seiner Nutzungen, mit einem nördlichen und einem südlichen Bereich und der bandartigen Gliederung durch Freiflächen und Grünfugen klar entwickeln zu können, werden Regelungen zu Nebenanlagen innerhalb der überbaubaren Bereiche getroffen. Insbesondere wird ein größerer Bereich für Nebenanlagen im nördlichen Bereich des Plangebietes für Infrastrukturanlagen ausgewiesen.

Ziel der städtebaulichen, freiräumlichen und gestalterischen Festsetzungen der Planung ist es, einen angemessenen Rahmen für die Weiterentwicklung des KIT Campus Ost zu einem attraktiven Forschungscampus und hochwertigen Stadtbaustein an dieser wichtigen stadträumlichen Stelle zu schaffen.

Da der Campus in den vergangenen Jahren bereits durch Neubauten mit Flachdach - wie der sogenannten Forschungsfabrik - ergänzt wurde und um hier eine entsprechende Ensemblewirkung der Neubauten mit den bereits realisierten Campus-Neubauten mit Flachdach zu erreichen, werden aus gestalterischen Gründen Flachdächer festgesetzt.

Die Neubauten mit Flachdächern stehen dabei gestalterisch in Kontrast zu den Bestandsgebäuden (ehemalige Mannschaftsgebäude, ehemaliges Stabsgebäude und ehemaliges Casino) mit Walmdächern. Diese interessante Wechselwirkung von Alt und Neu unterstützt die besondere städtebaulichen Identität des neuen Campus auf dem Gebiet der ehemaligen Kaserne.

Darüber hinaus sind die Flachdächer auch in Hinblick auf die Ziele des städtebaulichen Rahmenplans zur Klimaanpassung (zur Entwicklung von Dachbegrünung) sowie der städtischen Klimaschutzziele (in möglicher Kombination mit Photovoltaik oder anderen technischen Elementen zur Energiegewinnung) äußerst gut geeignet.

Die Gestaltung der Gebäude und der Hüllflächen muss Rücksicht nehmen auf das als Denkmal geschützte Ensemble und ebenso auf die bereits erstellten Neubauten des Landes, des KIT und der Fraunhofer Gesellschaft.

Außerdem ist Rücksicht zu nehmen auf den Entwurf für das Studierendenwohnen des Studierendenwerks.

Traditionelle und natürliche Materialien wie Naturstein, Beton, Holz und Putz sind bereits durch aktuelle Fassaden aus Beton, Glas und Metall ergänzt und können im Gesamtbild projektbezogen interessante Kontraste und Bereicherungen bieten, die Freiräume für die Gesamtgestaltung darstellen. Entsprechend des Wunsches nach gestalterischer Flexibilität seitens des KIT – auch zur Integration neuer Entwicklungen und energetischer Lösungen auf der Basis der BNB Bewertung - werden die Materialien Putz, Sichtbeton, Stein, Holz oder beschichtete Metallverkleidungen in heller bis mittlerer Tönung und Buntheit zugelassen.

Im Sinne der beabsichtigten harmonischen Integration der Gebäude in den Gesamtzusammenhang des Campus, soll die Gestaltung der Projekte in Abstimmung von Land, KIT und Stadtplanungsamt sowie mit dem Gestaltungsbeirat beraten werden. Dies wird im städtebaulichen Vertrag abgesichert.

### Einfriedigungen

Die bestehende denkmalgeschützte Mauer bleibt erhalten. Sie wurde bereits saniert. Darüber hinaus werden Einfriedigungen – der grünen Umgebung entsprechend – nur als Hecken zugelassen.

## **4.5 Grünordnung / Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen / Artenschutz / Natura 2000**

### **4.5.1 Grünplanung, Pflanzungen**

Das Planungsgebiet ist eine bauliche Insel innerhalb des historischen Jagdwaldes. Wie im Freiraumentwicklungsplan für Karlsruhe dargestellt, wird Wert daraufgelegt, die Leitidee der Stadtgründung erfahrbar zu erhalten und in die Neuzeit als kulturelles Erbe und Alleinstellungsmerkmal Karlsruhes zu übertragen. Der Campus ist daher in einen waldartigen, naturnahen „Grünsaum“ von mindestens 15 Metern Breite eingebettet, der einen angemessenen freiräumlichen Übergang zur Umgebung sicherstellt und somit der besonderen Lage des Areals am Schnittpunkt unterschiedlicher Freiräume gerecht wird.

Die städtebauliche Struktur des Campus 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.

Freiflächen werden im Hinblick auf ihre Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere naturnah gestaltet.

Die bestehende Grünfläche zwischen den ehemaligen Mannschaftsgebäuden bleibt erhalten und bildet künftig den zentralen grünen Platz vor dem neuen zentralen Campusgebäude. Das Areal bietet Platz für kleinteilige Aufenthaltsqualitäten.

Als Gegenstück hierzu entsteht rund um den „Appellplatz“ ein attraktiv gestalteter, baulich geprägter Freiraum als Mittelpunkt des Campus. Bei der Adressbildung am Eingangsbereich wird der wertvolle, markante Baumbestand berücksichtigt.

Hauptentrée, Vorplatz des Ensembles für das Studierendenwohnen aus Alt- und Neubau, „Appellplatz“ und „Synergie Plaza“ am Übergang zum Technologiepark bilden so eine differenzierte Abfolge repräsentativer Platz- und Freiräume. Zusammen mit einer möglichst qualitätsvollen Bebauung trägt dies zu einer eigenen Identität und Adressbildung und zu einem lebendigen Campus bei.

Korrespondierend zur vorhandenen Gebäudestruktur wird zwischen dem Bereich für Forschungseinrichtungen und den ehemaligen Mannschaftsgebäuden bzw. dem neuen Verwaltungsgebäude eine breite Grünfuge als Zäsur zwischen den beiden Nutzungsbereichen etabliert.

Darüber hinaus werden Grünfugen zwischen den Campusgebäuden zur Gliederung und zur Vernetzung eingefügt. Die Breite der Grünfugen wird festgeschrieben, deren Lage soll jedoch flexibel bleiben, um eine bedarfsorientierte Bestückung der Forschungsbereiche nicht zu behindern. Die Gestaltung der Grünfugen wird extensiv gehalten, um sowohl den Belangen des Artenschutzes wie auch dem Aspekt der Biodiversität Rechnung zu tragen.

Die Forschungs- und Institutsgebäude im nördlichen Teil des Campus sind über eine interne Ringstraße erschlossen. Um der Großmaßstäblichkeit der Gebäude freiraumplanerisch wirkungsvoll zu begegnen und auch um innerhalb des Forschungsbereichs identitätsstiftende und –wahrende Qualität zu erzeugen, werden die Straßenzüge intensiv mit Bäumen ausgestattet.

Das Bepflanzungskonzept orientiert sich an den Rändern und in den extensiv gestalteten Bereichen an der potentiellen natürlichen Vegetation. Für die Straßenbaumpflanzungen kann das Baumartensortiment um hitze- und trockenheitstolerante Baumarten erweitert werden. Die Sicherung erfolgt über zeichnerisch festgesetzte Pflanzgebote.

Mit Blick auf die Ziele des städtebaulichen Rahmenplans zur Klimaanpassung erhalten die Neubauten Dachbegrünungen. Die Kombination mit Photovoltaikanlagen und Anlagen zur solarthermischen Energiegewinnung ist möglich. Insbesondere für den Bereich der Forschungsgebäude wird die Begrünung fensterloser oder ungliederter Fassaden festgesetzt.

#### **4.5.2 Wald**

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind ca. 0,35 ha als Wald im Sinne des Landeswaldgesetzes (LWaldG) eingestuft. Hiervon werden ca. 0,1 ha als Waldfläche erhalten und im Bebauungsplan als Wald festgesetzt. Um die Dichte in diesem Bereich zu erhalten, wird ein Bestockungsschlüssel festgesetzt (ein Baum pro 80 m<sup>2</sup>).

Für die übrigen Waldflächen (ca. 0,27 ha) wird eine Waldumwandlungsgenehmigung notwendig.

Die Beanspruchung dieser Waldfläche ist auf den notwendigen Neubau des Studierendenwohnheims zurückzuführen. Aufgrund der stetig steigenden Studierendenzahlen am KIT und an anderen Karlsruher Hochschulen besteht ein erhöhter Bedarf an zusätzlichem Wohnraum für Studierende in der Stadt Karlsruhe. Das Projekt Studierendenwohnen mit etwa 260 Wohnheimplätzen stellt in dieser Hinsicht einen ganz wesentlichen Baustein der Stadtentwicklung im Bezug auf die Nachfrage nach kostengünstigem Wohnraum für die Studierenden der Stadt dar. Dem Studierendenwerk Karlsruhe konnten in den vergangenen Jahren weder vom Land Baden-Württemberg noch von Seiten der Stadt Karlsruhe geeignete, alternative Grundstücke bzw. Standorte in Karlsruhe für Wohnheimneubauten angeboten werden. Die Schaffung von Wohnraum liegt im öffentlichen Interesse. Das im Bebauungsplan definierte Baufeld wurde bereits in der Rahmenplanung minimiert, um den Eingriff möglichst gering zu halten.

Hierfür ist eine Waldumwandlung nach Landeswaldgesetz notwendig.

Die Waldumwandlungserklärung wurde mit Schreiben vom 25.01.2021 erteilt. Die Waldumwandlungsgenehmigung im Anschluss an den Satzungsbeschluss ist verbindlich in Aussicht gestellt. Die Ersatzaufforstung erfolgt auf gleichem Flurstück, etwas nördlich gelegen auf dem ehemaligen Appellplatz. Die zur Verfügung stehende Ersatzaufforstungsfläche beträgt ca. 0,4 ha. Für die Aufforstungsfläche wird die Pflanzung eines lichten Traubeneichenwaldes festgesetzt. Die genaue Ausgestaltung des lichten Waldes wird in der Waldumwandlungsgenehmigung festgelegt. Die zu pflanzenden Baum- und Straucharten sind in der

Waldumwandlungserklärung bereits beschrieben und werden in die Festsetzungen übernommen. Aus Sicht der Forstverwaltung sind die Ausgleichsmaßnahmen geeignet, das angestrebte Ziel eines forstrechtlichen Ausgleichs zu erreichen.

#### **4.5.3 Eingriff in Natur und Landschaft**

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. Näheres enthält der anliegende Umweltbericht.

#### **4.5.4 Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung**

Die Eingriffe durch die Umsetzung des Bebauungsplans können durch die Planung vollständig innerhalb des Geltungsbereichs kompensiert werden. Daher sind keine weiteren Maßnahmen zur Kompensation außerhalb des Geltungsbereichs notwendig. Vielmehr ergibt sich abschließend im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung ein Plus von ca. 124.000 Punkten, ausgehend von der Ökokontoverordnung des Landes.

#### **4.5.5 Artenschutz, Natura 2000 Verträglichkeit, Maßnahmen**

##### **4.5.5.1 Verbotstatbestände des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG)**

Zur Prüfung, ob durch die Realisierung des Bebauungsplans Verbotstatbestände des § 44 Absatz 1 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Absatz 5 BNatSchG ausgelöst werden, wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag beauftragt. Der von der Gruppe f. Ökologische Gutachten (GÖG) Detzel & Matthäus erstellte artenschutzrechtliche Fachbeitrag (s. Kap. 8 der Begründung), kommt zu dem Schluss, dass durch das geplante Vorhaben keine Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ausgelöst werden.

Entsprechend den vorgefundenen Lebensräumen war das Vorkommen folgender Artgruppen zu prüfen: Fledermäuse, Vögel, Reptilien, Nachtkerzenschwärmer, totholzbewohnende Käfer.

Es wurden insgesamt 38 Vogelarten nachgewiesen. Für 21 Arten lagen dabei ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen vor. Die weiteren 17 nutzen das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche oder als Durchzügler.

An Fledermäusen wurden während der nächtlichen Begehungen die Breitflügelfledermaus, der Große Abendsegler, der Kleine Abendsegler, die Mückenfledermaus und die Zwergfledermaus festgestellt. Alle fünf Arten sind streng geschützt und werden in der Roten Liste Baden-Württembergs geführt. Sie nutzen im B-Plangebiet insbesondere die gehölzbestandenen Bereiche zur Jagd.

Als einzige Reptilienart wurde die streng geschützte Zauneidechse im Bebauungsplangebiet nachgewiesen.

Nachtkerzenschwärmer wurden nicht nachgewiesen.

Heldbock und Hirschkäfer wurden nachgewiesen. Sie nutzen geeignete Bäume als Brut-, Verdachts- oder Potenzialbaum. Dazu zählen 13 Gehölze im B-Plangebiet.

Unter Berücksichtigung der im Umweltbericht beschriebenen Maßnahmen wird sichergestellt, dass vorhabenbedingte Individuenverluste vermieden werden, die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang kontinuierlich gewahrt bleibt und eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population einer Art durch vorhabensbedingte Störungen auszuschließen ist.

#### **4.5.5.2 Europäische Schutzgebiete (Natura 2000)**

Direkt im Anschluss an das Plangebiet liegt gegenüber an der Rintheimer Querallee mit einer Waldparzelle das FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe“. Zur Prüfung von potenziellen Beeinträchtigungen wurde eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt (GÖG 2017a).

Nordwestlich im Bereich des Hardtwald liegt das Vogelschutzgebiet „Hardtwald nördlich von Karlsruhe“. Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet wurden die potenziellen Auswirkungen im Rahmen einer Natura 2000-Vorprüfung abgeschätzt (GÖG 2017b).

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

#### **4.5.5.3 Maßnahmen**

Um das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu verhindern, sind Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und zum vorgezogenen Ausgleich erforderlich. Ebenso werden Maßnahme zur Schadensbegrenzung zur Einhaltung der Verträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen des Natura 2000 Gebietes Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe (6916-342) notwendig:

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.

#### **4.5.5.4 Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen**

Zur Vermeidung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG werden Vermeidungsmaßnahmen notwendig. Durch gesetzliche Regelungen ausreichend bestimmt:

- zeitliche Beschränkung der Baufeldräumung auf Anfang November bis Ende Februar. (Maßnahme V 1)
- Durchführung einer Gebäudekontrolle an Bestandsgebäuden vor Abriss-, Ausbau- und Sanierungsmaßnahmen bzw. Erhöhung von Gebäuden (Maßnahme V 2)
- aktive Umsiedlung der vom Vorhaben betroffenen Individuen im Vorfeld zum Eingriff in Habitatflächen der Zauneidechse. (Maßnahme V 3)
- Abgrenzung des Eingriffsbereichs während des Bauzeitraumes mittels Reptilienschutzzaun, um eine Einwanderung von Zauneidechsen und somit Individuenverluste zu vermeiden. (Maßnahme V 4)
- Erhaltung von Brut-, Verdachts- und Potenzialbäume des Heldbocks. (Maßnahme V 5)

#### 4.5.5.5 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Entsprechend der Ausführungen im Umweltbericht werden vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen notwendig:

- Zur Sicherung der ökologischen Funktion im räumlich-funktionalen Zusammenhang für die beanspruchten Lebensstätten des Mauerseglers werden insgesamt acht Nistkästen zu installieren sein, außerdem Nistkästen als Ersatz für die entfallenden Nistmöglichkeiten von Haussperling sowie Hausrotschwanz. (Maßnahme C 1)
- Zur Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten und der Population der Zauneidechse im räumlichen Zusammenhang ist die Anlage eines Ersatzhabitates auf noch nicht besiedelten Flächen für die Zauneidechse (einschließlich ökologischer Baubegleitung) notwendig. (Maßnahme C 2)

#### 4.5.5.6 Maßnahmen zur Natura 2000-Verträglichkeit

Als Maßnahme zur Schadensbegrenzung zur Einhaltung der Verträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen des Natura 2000 Gebietes Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe ist folgendes umzusetzen und wird in der Planzeichnung als zu erhaltende Bäume aus artenschutzrechtlichen Gründen festgesetzt:

- Die potenziellen Entwicklungsstätten des Hirschkäfers und des Heldbocks im Geltungsbereich des Baugebietes KIT - Campus Ost an der Rintheimer Querallee 2 sind zu erhalten. (Maßnahmen V 5 und V 6)

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

Zur Minimierung der Eingriffe in den Naturhaushalt durch die geplante Bebauung werden entsprechend der Ausführungen im Umweltbericht auf den privaten Grünflächen im Geltungsbereich festgesetzt bzw. über den städtebaulichen Vertrag gesichert:

- auf privater Grünfläche M 1 – Entnahme nicht standortheimischen Jungwuchses (M 7)
- auf privater Grünfläche M 2 im westlichen Teilbereich – Ersatzhabitat für die Zauneidechse (M 8)
- auf privater Grünfläche M 2 im nordöstlichen Bereich – Sicherung potenzieller Ersatzhabitatflächen für die Zauneidechse (M 9)
- auf privater Grünfläche im Bereich von SO 1 – Herrichten begrünter Versickerungsmulden (M10)
- Es sind private Grünflächen als Wiesenflächen auszubilden die u.a. auch zur Versickerung dienen. Durch ihre Lage innerhalb des Sondergebietes wirken sie sich auch klimatisch aus. Und dienen der Durchgrünung des Gebiets.
- Pflanzgebot für Einzelbäume (M11)
- Straßenbäume entlang der Erschließungsschlaufe im Plangebiet
- Baumpflanzungen im Bereich des SO 1, bestehende Lücken werden geschlossen, Erhaltungsgebot für vorhandene Bäume

- Um die negativen Wirkungen der Lichtimmissionen weitestgehend zu vermeiden, werden, Festsetzungen für eine Insektenfreundliche Beleuchtung (M 12) getroffen.
- Da großflächige Verglasungen für Vögel ein erhöhtes Tötungsrisiko darstellt und alle europäischen Vogelarten dem Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG unterliegen, sind Maßnahmen zu ergreifen, welche die Tötungen vermindern. Hierfür eignet sich die Verwendung von Vogelschutzglas.
- Dachbegrünung von Flachdächern (M 13) 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.
- Fassadenbegrünung (M 14), da diese sich positiv auf die Umweltbelange Pflanzen/Biotope, Klima/Luft und Landschaft/Stadtbild auswirkt.

#### **4.5.5.8 Maßnahmen zum Schutz des Bodens**

- Beachtung der Vorgaben einschlägiger Gesetze und Normen zum Bodenschutz (M15), Verwertung von Bodenmaterial und Beschränkung der Versiegelung auf das unvermeidbare Maß Wiederverwertung von kulturfähigem Oberboden
- Beschränkung der Baustelleneinrichtungen auf möglichst kleinen Raum (M 16), um unnötige Eingriffe, die zu Beeinträchtigung des Bodens führen können, zu vermeiden.

### **4.6 Belastungen**

#### **4.6.1 Lärm:**

Die schalltechnischen Einwirkungen auf das Gebiet, innerhalb des Gebiets und die Auswirkungen der Planung auf die Umgebung wurden in schalltechnischen Gutachten untersucht.

Auf Grundlage der Lärmkartierung 2015 sind für die Nutzungen Sondergebiet SO 1 keine schalltechnischen Einwirkungen zu erwarten, welche die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Gewerbegebiet überschreiten.

Im Schallgutachten wurden Straßen- und Schienenlärmimmissionen sowie sonstige Anlagengeräusche (Gewerbe- und Sportlärm) innerhalb des Sondergebiets 2 für das bestehende und das neu geplante Gebäude des Studierendenwohnheims ermittelt und anhand der DIN 18005 beurteilt.

Die Schallimmissionsprognose (KURZ UND FISCHER 2019) stellt für den Bereich des Sondergebiets 2 fest, dass im Nachtzeitraum die Richtpegel für Mischgebiete von 50 dB(A) überschritten werden. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch den Verkehrslärm werden Schallschutzmaßnahmen notwendig.

Um eine abschirmende Wirkung zu entfalten müsste ein aktiver Lärmschutz nahezu die Höhe der zu schützenden Stockwerke (bis zu 7) erreichen. Eine städtebaulich vertretbare Höhe würde nur die unteren Stockwerke schützen. Eine Lärmschutzwand würde das Fällen einer Vielzahl von Bäumen erfordern und auch den

denkmalschutzrechtlichen Belangen zuwiderlaufen. Auf aktiven Schallschutz ist deshalb zu verzichten.

Für den geplanten Neubau und die geplante Umnutzung des alten Kasernengebäudes für Studierendenwohnungen sind passive Schallschutzmaßnahmen bei der Verwirklichung von schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräumen umzusetzen.

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße soll im Baugenehmigungsverfahren nach dem in der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen“ Ausgabe Juli 2016, i. V. m. E DIN 4109- I/AI vom Januar 2017 vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße erfolgen. Für Schlafräume sollte durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sichergestellt sein.

Das KIT beabsichtigt im Sondergebiet 1 u. A. auch die Errichtung und den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Motorenprüfständen, die schädliche Umwelteinwirkungen hervorrufen und die Nachbarschaft erheblich belästigen könnten. Zur Frage der Vereinbarkeit dieser planungsrechtlich grundsätzlich zulässigen Nutzungen wurde im Rahmen der Untersuchungen die TA Lärm als Beurteilungsgrundlage zugrunde gelegt. Durch Ausschluss von Nutzungen im Sondergebiet SO 1b (mittlerer Bereich des Plangebiets), welcher typischerweise mit emissionsintensiven Anlagen verbunden sein können, kann ein hinreichender Abstand zu den schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräumen im Sondergebiet SO 2 gewährleistet werden.

Vom Plangebiet selbst sind für die Umgebung keine relevanten schalltechnischen Auswirkungen zu erwarten. Die zulässigen Nutzungen im Sondergebiet SO 1 entsprechen den (gewerblichen) Nutzungen in der Umgebung. Die zusätzliche verkehrliche Mehrbelastung für die Umgebung durch die Erschließung über den Hirtenweg wird als gering eingeschätzt.

#### **4.6.2 Klima**

Dem Klimaschutz und der Darstellung im Klimaanpassungsplan als Potenzialfläche für eine klimaoptimierte Bebauung wird der Bebauungsplan durch folgende Maßnahmen gerecht:

- Erarbeiten eines Energiekonzeptes für das Plangebiet,
- Festsetzung von Dachbegrünung mit der Möglichkeit der Kombination mit Photovoltaik,
- Weitgehender Erhalt des Baumbestandes,
- Zusätzliche Baumpflanzgebote innerhalb des Gebietes, besonders auch entlang der internen Erschließung,
- Durchgrünung und Durchlüftung des Gebiets durch Grünzäsuren,
- Festsetzung der Versickerung von Niederschlagswasser auf eigenem Grund,
- Festsetzung von heller bis mittlerer Tonigkeit der Fassaden als Albedomanagement,
- Festsetzung von Fassadenbegrünung,



- Verpflichtung zu Bau und Nutzung von Photovoltaikanlagen über einen begleitenden Städtebaulichen Vertrag,
- Verwendung von natürlichen und recyclebaren Baustoffen analog des „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ des Landes Baden-Württemberg,
- Verpflichtung zur Gestaltung der Erschließungswege (Geh- und Radwege, Anlieferung) mittels heller Beläge (z.B. hellgraue Materialien) über einen begleitenden Städtebaulichen Vertrag.

**4.6.3 Altlasten**

Für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser besteht auf dem Gelände derzeit kein weiterer Handlungsbedarf. Sofern sich jedoch die Expositionsbedingungen ändern (z. B. durch die Entsiegelung oder auch die Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen), ist eine Neubewertung der Gefährdung erforderlich. Eventuell sind hierfür weitere technische Untersuchungen notwendig.

Auch hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch besteht derzeit kein weiterer Handlungsbedarf. Bei einer Änderung der Nutzung und/oder der Exposition (z. B. bei einer Entsiegelung) sind in Abhängigkeit der Detailplanung jedoch möglicherweise weitere Untersuchungen und/oder ein Bodenaustausch erforderlich.

Bei einer definierten Versickerung (z. B. Versickerungsmulde) sind im Vorfeld Untergrunduntersuchungen erforderlich. Eine Versickerung über schadstoffbelastetes Material ist nicht möglich. Eventuell ist ein Bodenaustausch erforderlich. Die Schadstofffreiheit ist durch eine Sohlbeprobung analytisch nachzuweisen. Bei Baumaßnahmen anfallendes Aushubmaterial ist abfallrechtlich zu untersuchen und fachgerecht zu entsorgen.

**5. Umweltbericht**

Die Auswirkungen der Planung auf die Belange der Umwelt und ihre Wechselwirkungen sind Gegenstand einer Umweltprüfung. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in einem Umweltbericht dargestellt. Dieser ist gesonderter Bestandteil dieser Begründung (Anlage).

**6. Statistik**

**6.1 Flächenbilanz**

Sondergebiet 1	ca.	8,57 ha	67,06%
Sondergebiet 2	ca.	0,68 ha	5,32%
Private Grünflächen - Maßnahmenflächen	ca.	1,98 ha	15,49%
Private Grünflächen ohne Zweckbestimmung	ca.	0,95 ha	7,43%
Verkehrsflächen	ca.	0,60 ha	4,69%
<b>Gesamt</b>	<b>ca.</b>	<b>12,78 ha</b>	<b>100,00%</b>

**6.2 Geplante Bebauung**

	Wohneinheiten	BGF
Nutzungen SO 1		149.110 m <sup>2</sup>
Studentenwohnungen SO 2	256	10.071 m <sup>2</sup>
		159.181 m <sup>2</sup>

### 6.3 Bodenversiegelung<sup>1</sup>

Gesamtfläche	ca.	13 ha	100%
Derzeitige Versiegelung	ca.	6,9 ha	53%
Durch den Bebauungsplan max. zulässige versiegelte Fläche	ca.	7,3 ha	56%

#### *Hinweise:*

- *In den Festsetzungen sind wasserdurchlässige Beläge für Wege und Durchfahrten vorgeschrieben. Der Versiegelungsgrad reduziert sich dementsprechend.*
- *In den textlichen Festsetzungen ist Dachbegrünung vorgeschrieben.*

### 7. Kosten (überschlägig)

Durch Erschließung und Baumaßnahmen entstehen der Stadt Karlsruhe keine Kosten.

Im Rahmen eines städtebaulichen Vertrags hat sich das Land Baden-Württemberg zur Übernahme der Kosten zur Herstellung der Anschlüsse an den öffentlichen Verkehrsraum verpflichtet.

### 8. Übersicht der erstellten Gutachten

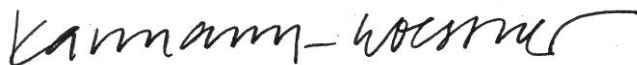
Für das Bebauungsplanverfahren wurden nachfolgende Gutachten erstellt:

- Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, Gruppe für ökologische Gutachten Detzel & Matthäus, Dr. Gunther Matthäus, Dreifelderstraße 31, 70599 Stuttgart, [www.goeg.de](http://www.goeg.de), Stand: 13.12.2017, ergänzt Oktober 2020,
- Haufswerkbeprobung, GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG, Am Hugengut 4, 76149 Karlsruhe, Stand: 03.04.2013,
- Untersuchung des Untergrunds auf Schadstoffe, Smoltczyk & Partner, Untere Waldplätze 14, 70659 Stuttgart (Auftraggeber: Vermögen und Bau Baden-Württemberg, Amt Karlsruhe), Abgrenzung siehe Untersuchungsergebnis, Stand: 29.02.2012,
- Restauratorische Untersuchung der historischen Putz- und Farbfassungen mit Neufassungskonzept, Abgrenzung: Mannschaftsgebäude 70.03, Arbeitsgemeinschaft Inge Kumlehn, Dr. Wilfried Maag, Waldstraße 29, 69207 Sandhausen, Teilgutachten Stand: 02.07.2014,
- Natura 2000-Vorprüfung für das Vogelschutzgebiet 6916-441 – Hardtwald nördlich von Karlsruhe, Auftraggeber: KIT, Auftragnehmer: Gruppe für ökologische Gutachten Detzel & Matthäus, Dreifelderstraße 31, 70599 Stuttgart, [www.goeg.de](http://www.goeg.de), Stand: 13.12.2017,

<sup>1</sup> Die maximal zulässige versiegelte Fläche berechnet sich aus den versiegelten Verkehrsflächen, der maximal überbaubaren (auch mit Nebenanlagen) Grundfläche (in der Regel GRZ + 50 %, max. 80 % der Grundstücksfläche) der Baugrundstücke sowie allen anderen zur Versiegelung vorgesehenen Flächen im öffentlichen Raum.

- Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung für das Flora-Fauna-Habitat-Gebiet 6916-342 Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe, Auftraggeber: KIT, Auftragnehmer: Gruppe für ökologische Gutachten Detzel & Matthäus, Dreifeldstraße 31, 70599 Stuttgart, [www.goeg.de](http://www.goeg.de), Stand: 13.12.2017,
- Schallimmissionsprognose zur Ermittlung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen an den geplanten Studierendenwohnungen (Umbau Bestandsgebäude und Neubau) auf dem KIT-Campus-Ost in Karlsruhe), Auftraggeber: Studierendenwerk Karlsruhe AöR, Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH, Beratende Ingenieure, Brückenstraße 9, 71364 Winnenden, Stand: 31. Oktober 2019, Überarbeitung und Ergänzung: Stand: 7. März 2022
- Schallimmissionsprognose zur Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch das Bebauungsplangebiet „KIT-Campus Ost“ in Karlsruhe, Auftraggeber: Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH, Beratende Ingenieure, Brückenstraße 9, 71364 Winnenden, Stand: 7. März 2022.

Karlsruhe, den 23. Januar 2024  
Stadtplanungsamt



Prof. Dr.-Ing. Anke Karmann-Woessner

## **B. Hinweise**

### **1. Versorgung und Entsorgung**

Für Entwässerung und Abfallentsorgung sind die Satzungen der Stadt Karlsruhe in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

#### **Abfallentsorgung**

Die Abfallbehälter sind innerhalb der Grundstücke, nicht weiter als 15 m von der für Sammelfahrzeuge befahrbaren Straße entfernt, auf einem befestigten Standplatz ebenerdig aufzustellen und mit einem zu begrünenden Sichtschutz zu versehen. Der stufenlose Transportweg ist zu befestigen, eine evtl. Steigung darf 5 % nicht überschreiten.

#### **Hausanschluss**

Der notwendige Hausanschlussraum soll in möglichst kurzer Entfernung zum erschließenden Weg liegen und 2,50 m bis 3,50 m Abstand von geplanten bzw. vorhandenen Bäumen einhalten.

Gemäß § 17 der Trinkwasserverordnung in der jeweils gültigen Fassung (TrinkwV) ist allgemein zu beachten, dass Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser mindestens nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) zu planen, zu bauen und zu betreiben sind. Der Unternehmer und der sonstige Inhaber von Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser haben sicherzustellen, dass bei der Neuerrichtung oder Instandhaltung nur Werkstoffe und Materialien verwendet werden, welche im Kontakt mit dem Trinkwasser keine negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben, den Geruch oder den Geschmack nicht nachteilig beeinträchtigen oder Stoffe in Mengen ins Trinkwasser abgeben, die größer sind als dies bei der Einhaltung der a.a.R.d.T. unvermeidbar sind.

Weiterhin muss nach § 4 Absatz 1 das Trinkwasser so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist. Es muss rein und genuss-tauglich sein und den Anforderungen der § 5 bis 7 entsprechen.

Die Qualität des Trinkwassers gem. § 5 bis 7 Trinkwasserverordnung sind durch Untersuchungen von einem hierfür akkreditierten Labor zu bestätigen. Für die Einhaltung dieser Anforderungen ist der Betreiber und sonstige Inhaber der Wasserversorgungsanlage verantwortlich.

Es wird empfohlen vor Inbetriebnahme mikrobiologische Trinkwasserproben (Kaltwasser) einschl. der Parameter E. coli, Coliforme Bakterien, Koloniezahl bei 22/ und Pseudomonas aeruginosa von einem akkreditierten Labor entnehmen und untersuchen zu lassen.

#### **Niederschlagswasser**

S. Hierzu Örtliche Bauvorschriften Ziff. 7

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.

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 die Versickerungsmulde vorzusehen. Diese sind entsprechend zu dimensionieren. Ein Rückstau in die Zisterne muss durch entsprechende technische Maßnahmen vermieden werden.

Bei Errichtung bzw. baulicher Veränderung von Wasserversorgungsanlagen sind die Anforderungen der Trinkwasserverordnung 2001 sowie Artikel 1 Infektionsschutzgesetz, § 37 Abs. 1 unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Der Betrieb von Zisternen muss beim Gesundheitsamt angezeigt werden. Um eine Verkeimung des öffentlichen Trinkwasserleitungssystems durch Niederschlagswasser auszuschließen, darf keine Verbindung zwischen dem gesammelten Niederschlagswasser und dem Trinkwasserleitungssystem von Gebäuden bestehen.

Die Bodenversiegelung soll auf das unabdingbare Maß beschränkt werden. Befestigungen nicht überbauter Flächen können z.B. als Pflaster oder Plattenbelag mit breiten, begrünten Fugen (Rasenpflaster) ausgeführt werden.

### **Entwässerung**

Bei Ausbildung einer Sockelhöhe von 0,30 m über der Gehweghinterkante ist die Entwässerung der Gebäude ab dem Erdgeschoss gewährleistet. Tieferliegende Grundstücks- und Gebäudeteile können nur über Hebeanlagen entwässert werden.

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.

Für gemeinschaftlich genutzte nicht öffentliche Leitungen sind privatrechtliche Vereinbarungen über Gestattung und Unterhaltung abzuschließen.

## **2. Archäologische Funde, Kleindenkmale**

Sollten bei der Durchführung der Maßnahme archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies gemäß § 20 DSchG umgehend dem Landesamt für Denkmalpflege (Dienstszitz Karlsruhe, Moltkestraße 74, 76133 Karlsruhe), anzuzeigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen, etc.) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen. Ausführende Baufirmen sollten schriftlich in Kenntnis gesetzt werden.

## **3. Baumschutz, Baumpflanzungen**

Bezüglich der Erhaltung der vorhandenen Bäume wird auf die am 12.10.1996 in Kraft getretene Satzung der Stadt Karlsruhe zum Schutz von Grünbeständen (Baumschutzsatzung) verwiesen.

Ein fachgerechter Schutz von Bäumen während der Bauarbeiten im Sinne der Festsetzungen erfolgt gemäß DIN 18 920 und RAS-LP 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen (.....) bei Baumaßnahmen“ Ein fachgerechtes Verfüllen der zu überbauende Teil der Baumpflanzgrube mit verdichtbarem Baums substrat im Sinne der Festsetzungen erfolgt nach den Angaben der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e.V. (FLL Richtlinie).

#### **4. Altlasten**

Bekannte, vermutete sowie gefundene Bodenbelastungen, bei denen Gefahren für die Gesundheit von Menschen, bedeutende Sachwerte oder erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts nicht ausgeschlossen werden können, sind unverzüglich der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, Markgrafenstraße 14, 76131 Karlsruhe, zu melden.

#### **5. Erdaushub / Auffüllungen**

Erdaushub soll, soweit Geländeauffüllungen im Gebiet notwendig sind, dafür verwendet werden. Der für Auffüllungen benutzte Boden muss frei von Fremdbeimengungen und Schadstoffen sein. Der anfallende Mutterboden ist zu sichern.

Im Übrigen wird auf das Gesetz zum Schutz des Bodens (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17.03.1998 in der derzeit gültigen Fassung verwiesen.

#### **6. Private Leitungen**

Private Leitungen sind von der Planung nicht erfasst.

#### **7. Barrierefreies Bauen**

In die Planung von Gebäuden sind die Belange von Personen mit kleinen Kindern sowie behinderten und alten Menschen einzubeziehen (§ 3 Abs. 4 und § 39 LBO).

#### **8. Erneuerbare Energien**

Aus Gründen der Umweltvorsorge und des Klimaschutzes sollte die Nutzung erneuerbarer Energien verstärkt angestrebt werden. Auf die Vorgaben des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) und des Gesetzes zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg (EWärmeG) wird verwiesen.

Die Neubauten werden nach den jeweiligen Nutzungskonzepten so ausgelegt, dass die Verschattung minimiert wird und die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien ermöglicht werden.

#### **9. Dachbegrünung und Solaranlagen**

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.

## 10. Empfehlende Pflanzlisten

Für die festgesetzten Anpflanzungen werden folgende Arten aus Natur- und Artenschutzsicht als besonders geeignet betrachtet und empfohlen:

### Bäume:

Wissenschaftlicher Name: Deutscher Name

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling

### Sträucher:

Wissenschaftlicher Name: Deutscher Name:

<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnlicher Hasel
<i>Euonymus europaeus</i>	Gewöhnliches Pfaffenhütchen Li-
<i>gustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rosa canina</i>	Echte Hundsrose
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
Wildobst	

Für die **Begrünung von Fassaden** eignen sich rankende Gehölze der folgenden Liste (\* Rankgitter notwendig). Bei Fassaden, die am Rand des Plangebietes liegen, sind heimische Arten (unterstrichen) zu verwenden.

Wissenschaftlicher Name:

Deutscher Name:

Clematis vitalba\*

Gemeine Waldrebe (max. 15 m)

*Clematis orientalis\**, *C. viticella\** u.a.

Waldrebe-Hybriden (2 bis max. 9 m)

Hedera helix

Efeu (max. 10 m)

Lonicera periclymenum\*

Wald-Geißblatt (3 bis max. 5 m)

*Lonicera caprifolium\**

Jelängerjelieber (3 bis max. 5 m)

*Lonicera tellmanniana\**

Goldgeißblatt (max. 5 m)

*Menispermum canadense\**

Mondsame (max. 5 m)

Parthenocissus quinquefolia	Wilder Wein (max. 8 m)
Rosa div. spec.*	Kletterrosen (2 bis max. 5 m)
Wisteria sinensis*	Blauregen (10 bis max. 20 m)

## 11. Ökologie

Sind großflächige Verglasungen, Durchsichten und Übereckverglasungen vorgesehen, sind zur Einhaltung des Tötungsverbotese Maßnahmen zum Vogelschutz erforderlich. Hierfür ist die Verwendung von reflexionsarme Gläser mit einem (Außenreflexionsgrad von max. 15 %) sinnvoll. Es sollen Linien- oder Punktmuster, die nach der österreichischen Testnorm ONR 191040 als hochwirksam getestet wurden, verwendet werden. Alternativ können auch Schriftzüge, Logos oder kreative Grafiken/Muster genauso wirksam eingesetzt werden.

## 12. Bodenschutz

Dachflächen von Tiefgaragen sind zu begrünen. Die Stärke des Begrünungssubstrats oberhalb einer Drain- und Filterschicht hat mindestens 70 cm im gesetzten Zustand zu betragen. Zur Herstellung dieser durchwurzelbaren Bodenschicht als Vegetationstragschicht, ist, soweit geeignet, ortseigenes oder -ähnliches, kulturfähiges Bodenmaterial zu verwenden. Die oberste Bodenschicht ist dabei aus humushaltigem Oberboden (Mutterboden) mit einer Mächtigkeit von mindestens 10 cm herzustellen. Dabei ist sicherzustellen, dass die Anforderungen für eine Bauwerksbegrünung mit den grundsätzlich zu erfüllenden, umfangreichen Vorgaben erfüllt sind. Berücksichtigt werden müssen die Korngrößenverteilung, der Gehalt organischer Substanz, die Witterungsbeständigkeit, die Struktur- und Lagerungsstabilität, die Wasserdurchlässigkeit, die Wasserspeicherfähigkeit, die Luftkapazität, der pH-Wert, der Salz- und Nährstoffgehalt sowie der Gehalt an keimfähigen Samen/regenerationsfähigen Pflanzenteilen und der Anteil an Fremdstoffen.

## 13. Qualitätssicherung

Bodenschutz- und abfallrechtliche Maßnahmen (z. B. Rückbau- und Aushubmaßnahmen) sind von einem Sachverständigen gutachterlich zu begleiten.

Vor Beginn der Maßnahmen ist dem Umwelt- und Arbeitsschutz ein Rückbau-, Aushub- und Entsorgungskonzept vorzulegen, welches von dem Sachverständigen erstellt wird.

In Abhängigkeit der Detailplanung (z. B. Änderung der Expositionsbedingungen (Entsiegelung)) sind gegebenenfalls Untersuchungen hinsichtlich der Wirkungspfade Boden-Grundwasser und Boden-Mensch erforderlich.

Sämtliche Maßnahmen sind nach Abschluss der Arbeiten in einem Bericht zu dokumentieren.

## 14. Richtfunk

Sollte die Gebäudehöhe (insbesondere zu beachten bei Gebäuden mit Satteldach sowie bei Gebäuden mit technischen Aufbauten) 20m überschreiten, muss Kontakt zum Präsidium für Technik Logistik und Service der Polizei Baden-Württemberg ([AS-DBW@polizei.bwl.de](mailto:AS-DBW@polizei.bwl.de)) aufgenommen werden, um Klärung herbeizuführen, ob die Richtfunkstrecke beeinträchtigt werden könnte. Weiterhin ist zu beachten, dass die Fresnelzone eines Richtfunkbetreibers (Telefonica) in Höhe von 27 m über Grund



beginnt. In diese Fresnelzone darf grundsätzlich nicht eingegriffen werden. Sollten Eingriffe geplant sein, ist Kontakt mit dem Richtfunkbetreiber aufzunehmen.