

# **Bebauungsplan „Technologiepark Karlsruhe - Vogelsand - 3. Ände- rung“, 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>4</b>
2.1	Vorbereitende Bauleitplanung.....	4
2.2	Verbindliche Bauleitplanung .....	4
<b>3.</b>	<b>Bestandsaufnahme</b> .....	<b>5</b>
3.1	Räumlicher Geltungsbereich.....	5
3.2	Naturräumliche Gegebenheiten, Bodenbeschaffenheit, Artenschutz.....	5
3.2.1	Naturräumliche Gegebenheiten, Bodenbeschaffenheit .....	5
3.2.2	Artenschutz.....	6
3.3	Vorhandene Nutzung, Bebauung und Erschließung.....	7
3.4	Eigentumsverhältnisse.....	7
3.5	Belastungen.....	7
<b>4.</b>	<b>Planungskonzept</b> .....	<b>8</b>
4.1	Art der baulichen Nutzung .....	11
4.2	Maß der baulichen Nutzung.....	14
4.3.	Erschließung.....	15
4.3.1	ÖPNV .....	15
4.3.2	Motorisierter Individualverkehr.....	16
4.3.3	Ruhender Verkehr .....	16
4.3.4	Geh- und Radwege.....	17
4.3.5	Ver- und Entsorgung.....	17
4.4	Gestaltung .....	19
4.5	Grünordnung / Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen / Artenschutz .....	22
4.5.1	Grünplanung, Pflanzungen .....	22
4.5.2	Eingriff in Natur und Landschaft.....	26
4.5.3	Ausgleichsmaßnahmen .....	26
<b>4.5.4</b>	<b>Maßnahmen für den Artenschutz/ CEF-Maßnahmen</b> .....	<b>26</b>
4.6	Belastungen.....	29
4.6.1	Lärm .....	29
4.6.2	Luft, Klimaanpassung, Klimaschutz .....	31
4.6.3	Altlasten.....	32
<b>5.</b>	<b>Umweltbericht</b> .....	<b>32</b>
<b>6.</b>	<b>Sozialverträglichkeit / Sozialplan</b> .....	<b>33</b>
6.1	Sozialverträglichkeit der Planung.....	33
6.2	Sozialplan .....	33
<b>7.</b>	<b>Statistik</b> .....	<b>34</b>
<b>8.</b>	<b>Bodenordnung</b> .....	<b>34</b>
<b>9.</b>	<b>Kosten (überschlägig)</b> .....	<b>35</b>
9.1	Beitragsfähige Erschließungskosten.....	35
9.2	Sonstige Kosten zu Lasten der Stadt.....	35
9.3	Kosten für Ausgleichsmaßnahmen nach BauGB.....	36
9.4	Städtische Kosten insgesamt.....	36
9.5	Kosten zu Lasten der Stadtwerke .....	36

<b>10.</b>	<b>Finanzierung .....</b>	<b>36</b>
<b>B.</b>	<b>Hinweise .....</b>	<b>37</b>
1.	Versorgung und Entsorgung .....	37
2.	Entwässerung .....	39
3.	Niederschlagswasser .....	40
4.	Archäologische Funde, Kleindenkmale .....	41
5.	Baumschutz .....	42
6.	Altlasten .....	42
7.	Erdaushub / Auffüllungen .....	42
8.	Private Leitungen .....	42
9.	Barrierefreies Bauen .....	42
10.	Erneuerbare Energien .....	42
11.	Dachbegrünung und Solaranlagen .....	42
12.	Begrünung von Tiefgaragen .....	43
13.	Schallschutz .....	43
14.	Flächen für die Feuerwehr, Löschwasserversorgung .....	43
15.	Wasserschutzgebiet .....	44

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

### **1. Aufgabe und Notwendigkeit**

Der Bebauungsplan „Technologiepark Karlsruhe-Vogelsand“ vom 12. März 1993 wurde seinerzeit mit dem Ziel beschlossen, Gewerbeflächen für Forschungsbereiche bzw. technologieorientiertes Gewerbe zur Verfügung zu stellen und ein besonders hochwertiges Gewerbegebiet mit Vorbildfunktion zu schaffen. Dabei wurde großer Wert auf eine anspruchsvolle Gestaltung und starke Durchgrünung gesetzt. Um den Ansprüchen der Nutzer entgegenzukommen, wurde bereits Ende 1997 das Planrecht im Bereich der Punkthäuser angepasst. Im nordwestlichen Teil des Technologieparks wurde im März 2018 ein vorhabenbezogener Bebauungsplan „Bildungshaus Konrad-Zuse-Straße“ erstellt, um der Nachfrage nach schulischen Einrichtungen gerecht zu werden.

Im urbanen Bereich besteht eine große Nachfrage nach gewerblichen Flächen. Zugleich sind die in Karlsruhe verfügbaren Gewerbeflächen knapp.

Da sich die Ansprüche der Nutzer des Technologieparks deutlich verändert haben, wurde die Konzeption für den Technologiepark Karlsruhe überarbeitet, um den heutigen und zukünftigen Bedürfnissen gerecht zu werden. Hierzu wurde in einem breiten Beteiligungsprozess und in Abstimmung mit den derzeitigen Nutzern des Technologieparks der städtebauliche Rahmenplan „Technologiepark Karlsruhe Reload“ entwickelt. Dieser wurde im Oktober 2016 durch den Gemeinderat beschlossen.

Die Überarbeitung des derzeit geltenden Baurechts auf der Basis des Rahmenplans setzt die bisherige Konzeption für hochwertiges Gewerbe im Technologiepark fort, lässt ein höheres Maß an baulicher Dichte zu (Höhenentwicklung) zu und setzt hohe Anforderungen an die Freiraumgestaltung. Der Bebauungsplan soll größere Flexibilität ermöglichen, ohne den hohen Gestaltungsanspruch aufzugeben, welcher prägend für den heutigen Technologiepark ist.

### **2. Bauleitplanung**

#### **2.1 Vorbereitende Bauleitplanung**

Im aktuellen Flächennutzungsplan 2010, 4. Aktualisierung des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe, ist der Planbereich als Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „Forschung, technologieorientiertes Gewerbe“ dargestellt. Die Änderung des Bebauungsplans ist aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

#### **2.2 Verbindliche Bauleitplanung**

Es gelten die Bebauungspläne:

- Nr. 675 „Technologiepark Karlsruhe-Vogelsand“ vom 12. März 1993,
- Nr. 710 „Technologiepark Karlsruhe-Vogelsand, Satzungsänderung-Bereich Punkthäuser“ vom 20. März 1998.

Für den Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans werden diese Pläne aufgehoben.

Dieses Bebauungsplanverfahren (3. Änderung) umfasst eine kleinere Gesamtfläche, da mehrere Bereiche aus der Planung herausgenommen wurden. Dies betrifft die Dauerkleingärten, welche erhalten bleiben, die Bahnanlagen sowie das Bildungshaus Konrad-Zuse-Straße, für welches ein vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt wurde.

### **3. Bestandsaufnahme**

#### **3.1 Räumlicher Geltungsbereich**

Das ca. 30,53 ha große Planungsgebiet liegt in Karlsruhe – Rintheim.

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

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

Für das Plangebiet wurde ein Umweltbericht erarbeitet (Büro Emch+Berger, Karlsruhe), welcher als Anlage 1 angefügt ist.

##### **3.2.1 Naturräumliche Gegebenheiten, Bodenbeschaffenheit**

Das Gebiet liegt im Bereich der Niederterrasse des Rheins. Das Planungsgebiet ist der Wuchslandschaft des Buchen-Eichenwaldes zuzuordnen. Auf den durchlässigen kalk- und basenarmen Sandböden würden von Natur aus Rotbuche und Eiche vorherrschen. Diese natürlichen Waldgesellschaften sind Ersatzgesellschaften, vorwiegend Acker- und Wildkräutergesellschaften gewichen.

Den geologischen Untergrund bilden quartäre Kiese und Sande. Vorherrschender Bodentyp ist tief entwickelte Braunerde. Die tiefgründigen Böden sind schwach sauer bis sauer. Der hohe Sandanteil bedingt eine hohe Wasserdurchlässigkeit und eine geringe Feldkapazität. Aufgrund des hohen Sandanteils und der Tiefgründigkeit weist der Ausgangsboden im Planungsgebiet eine sehr hohe Wasserdurchlässigkeit und eine sehr geringe Wasserspeicherkapazität auf.

Daraus und aus dem hohen Grundwasserflurabstand resultieren eine sehr hohe Bewertung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ (Bewertungsklasse 4) und eine geringe Bewertung der Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ (Bewertungsklasse 1). Die Funktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ ist von geringer bis mittlerer Bedeutung. Das Relief im Planungsgebiet ist durch Materialumlagerungen und Nutzungen anthropogen überprägt. Im Bereich des Technologieparks wurde lokal immer wieder Sand abgebaut. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Gruben mit anthropogenem Material wieder verfüllt wurden.

Der höchste bisher gemessene Grundwasserspiegel innerhalb des Plangebietes liegt bei 112 m ü. NHN. Die Grundwasserfließrichtung erfolgt von Südost nach Nordwest. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass bei extrem starken Niederschlägen über einen längeren Zeitraum der bisher ermittelte maximale Grundwasserstand überschritten werden kann.

Die Grundstücke sind aus entwässerungstechnischen Gründen auf das Straßenniveau aufzufüllen. Die notwendige Aufschüttung muss auf Höhe Gehweghinterkante erfolgen. Diese Höhe ist beim Tiefbauamt Planung Straßenbau zu erfragen.

### **3.2.2 Artenschutz**

#### Avifauna

Gemäß spezieller artenschutzrechtlicher Untersuchung (Stand 07. November 2018) zeigen sich das Untersuchungsgebiet und seine Umgebung mit 39 nachgewiesenen Vogelarten hinsichtlich der Artenzahl als durchschnittlich. Von diesen Arten müssen viele als Nahrungsgäste gewertet werden (z.B. Mäusebussard), einige Arten waren regelmäßig festzustellen (z.B. Grünspecht). Das Gebiet ist relativ strukturarm, daher sind lediglich Hecken- und Gehölzbrüter wie Nachtigall, Dorngrasmücke und Mönchsgrasmücke stark vertreten.

Von den nachgewiesenen Arten, die auf der Roten Liste geführt werden, bzw. strengen Schutz genießen, können einige als Brutvögel ausgeschlossen werden, da für sie keine geeigneten Strukturen im Gebiet existieren: Dohle, Gartenrotschwanz Grünspecht, Mauersegler, Mäusebussard, Saatkrähe, Sperber, Türkentaube.

Übrige Arten der Roten Liste, für die Maßnahmen erforderlich werden: Dorngrasmücke, Feldsperling, Gimpel, Girlitz, Haussperling, Klappergrasmücke, Star, Turmfalke, Wacholderdrossel.

#### Bedeutung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden regelmäßig Zwergfledermäuse beim Jagen beobachtet. Die Jagdaktivität im Bereich Heldbockverdachtsbäume war jedoch außergewöhnlich hoch. Große Abendsegler jagen meist in großer Höhe im freien Luftraum über Wäldern und Offenland, so dass das Untersuchungsgebiet höchstens Teil ihres Jagdgebietes darstellt. Selbst bei möglichem Verlust dieses Nahrungshabitats sind durch das Vorhandensein gleichwertiger Habitate in der unmittelbaren Nachbarschaft direkte Effekte auf die lokale Fledermauspopulation auszuschließen.

Im Untersuchungsgebiet wurden keine bedeutenden Fledermaus-Transferwege nachgewiesen.

Im vorhandenen Baumbestand wurden nur wenige und aufgrund ihrer geringen Höhe nur bedingt als Fledermausquartier geeignete Baumhöhlen nachgewiesen. Das Vorkommen von Quartieren baumbewohnender Arten (z.B. Großer Abendsegler) kann im Baumbestand des Untersuchungsgebietes während des Untersuchungszeitraumes ausgeschlossen werden.

#### Holzbewohnende Käfer

Drei Bäume sind potenziell von streng geschützten Holzkäfern besiedelt: eine Alteiche muss als Brutbaum gewertet werden, die beiden benachbarten Eichen sind als Verdachtsbäume einzustufen. Es handelt sich um eine Teil-Population der deutlich größeren Karlsruher Heldbock-Population.

## Reptilien

In allen Bereichen, die für Zauneidechsen auch nur halbwegs tauglich waren, konnten Zauneidechsen nachgewiesen werden. Daher ist davon auszugehen, dass geeignete Flächen innerhalb des gesamten Gebietes von Zauneidechsen besiedelt sind und es keine „zauneidechsenfreien“ Idealhabitate gibt. Es wurden 61 Zauneidechsen nachgewiesen (42 adult, 2 Jungtiere, 17 unbestimmbar) – streng geschützt im Sinne von § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG.

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

Das 30,53 ha große Areal des Technologieparks ist bereits teilweise bebaut, größere Bauvorhaben werden derzeit realisiert. Die Unternehmen sind überwiegend in den Bereichen IT, Technologie und dem High-Tech Sektor tätig, davon etwa 30 Prozent internationale Unternehmen. Die Ausrichtung der gewerblichen Gebäudenutzung ist derzeit eher von Büro- und Laborbauten als von Produktions- und großflächigen Forschungsbauten geprägt.

Die Technologiepark Karlsruhe GmbH (TPK GmbH) hat einen Großteil der derzeit bestehenden Gebäude innerhalb des Technologieparks entwickelt und vermietet. Ergänzend werden für die Mieter der TPK GmbH zusätzliche Dienstleistungen angeboten. Das im Technologiepark bestehende element-i Bildungshaus Technido mit Kindertagesstätte und Grundschule wird um eine Gemeinschaftsschule erweitert und im nordwestlichen Teil des Technologieparks angesiedelt. Darüber hinaus errichteten mehrere Unternehmen eigengenutzte Immobilien.

Im Planareal befinden sich darüber hinaus noch wenige Wohnhäuser und Betriebsgebäude.

### **3.4 Eigentumsverhältnisse**

Haupteigentümerin der unbebauten Flächen ist die Stadt Karlsruhe. Die übrigen Flächen befinden sich in Privatbesitz.

### **3.5 Belastungen**

Das Gebiet ist durch umliegende Straßen, gewerbliche Nutzung, Sportanlagen und einzelne wenige Schadstoffeinträge im Boden belastet. Näheres ist dem Umweltbericht zu entnehmen.

## Lärm

Auf das Gebiet wirken Lärmimmissionen des Straßen- und Straßenbahnverkehrs, insbesondere von der Haid-und-Neu-Straße und vom Hirtenweg ein. Laut aktueller Lärmkartierung 2016 liegen die Beurteilungspegel am Tag bei bis zu 65 dB(A). In den besonders empfindlichen Nachtstunden (22 Uhr bis 6 Uhr) liegt die durchschnittliche Lärmbelastung bei bis zu 55 dB(A). Daneben wirkt die östlich des Plangebietes liegende Trasse der Deutschen Bahn auf das Plangebiet ein. Die Beurteilungspegel liegen am Tag bei bis zu 60 dB(A) und nachts bei 55 dB(A).

Die höchsten Geräuscheinwirkungen treten insgesamt im Kreuzungsbereich Haid-und-Neu-Straße/Hirtenweg mit Beurteilungspegeln von bis zu 68 dB(A) am Tag und bis zu 61 dB(A) in der Nacht auf. An allen weiteren Gebäudefassaden liegen die Beurteilungspegel unter 60 dB(A) nachts.

Somit liegen an dieser Fassade Geräuscheinwirkungen von mehr als 60 dB(A) in der Nacht vor. Dieser Wert wird in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen, was bei der Festlegung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für Wohnnutzungen zu berücksichtigen ist.

#### Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm

Nördlich angrenzend befinden sich mehrere Sportanlagen (Fußball, Cricket, Tennis, Beachvolleyball) sowie ein Hallenbad mit Außenbereichen, von denen Lärmemissionen in das Plangebiet einwirken.

#### Klima, Luft

Das Gebiet ist vollständig beplant, im Bestand aber nur teilweise bebaut. Übergeordnete Kaltluftleitbahnen sind laut Klimafunktionskarte nicht vorhanden. Die öffentlichen Grünflächen besitzen aufgrund ihrer Kleinflächigkeit keine Funktion als Kaltluftentstehungsgebiete. Die bioklimatische Belastung der bisher bebauten Flächen erreicht vor allem geringe, in den Grenzbereichen zur L560 (Haid- und Neu-Straße) infolge verkehrsbedingter Luftbelastungen, insbesondere durch Stickstoffdioxid, insgesamt mittlere Belastungen (NVK 2011). Für die restlichen, nach derzeit gültigem Bebauungsplan als gebaut geplanten Flächen wird eine vergleichbare Luftbelastung angenommen. Es liegen keine Überschreitung von Grenz- oder Orientierungswertender Luftreinhaltevorgabe vor.

#### Altlasten

Im Bereich des Technologieparks liegt die bei der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz im Bodenschutz- und Altlastenkataster erfasste Fläche „AA Hirtenweg“ (Objekt-Nummer 00512).

Es handelt sich um verfüllte Sand-/Kiesgruben, deren Ausdehnung oder die verwendeten Auffüllmaterialien nicht genau bestimmt werden konnten. Im Rahmen von technischen Erkundungen wurden Hausmüll, Erdaushub und Schlacken angetroffen, die zum Teil schadstoffbelastet waren. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch in nicht erfassten Bereichen ein Sand-/Kiesabbau stattgefunden hat.

## **4. Planungskonzept**

Der Technologiepark Karlsruhe bietet für großflächige Neuansiedlungen von Firmen im Technologiesektor eine letzte zusammenhängende Fläche mit besonderen Vorteilen zur Vernetzung mit Universität und sonstigen Forschungseinrichtungen und damit herausragende Standorteigenschaften für Unternehmen, die von der international bedeutenden Bildungs- und Forschungslandschaft profitieren. Die räumliche Lage und direkte Nachbarschaft zum KIT Campus Ost stellen wesentliche Qualitäten der Standortentwicklung dar.

Vor dem Hintergrund der Flächenknappheit für die Ansiedlung oder Erweiterung von Technologieunternehmen und zur Weiterentwicklung des technologieorientierten Wirtschaftssektors der Stadt und der Region soll der Technologiepark möglichst gut ausgenutzt und als Standort profiliert werden.

Die Stadt Karlsruhe hat Albert Speer & Partner GmbH mit der Studie „Technologiepark Karlsruhe Reload“ beauftragt, um einen strategischen Rahmen für die Weiterentwicklung des Areals in den nächsten 15 – 20 Jahren zu entwerfen, der zeitgemäßen Rahmenbedingungen und Nutzeranforderungen entspricht. Hierzu wurde 2016 in Zukunftworkshops und Nutzerbefragungen ein Rahmenplan entwickelt, der die Zukunft des Technologieparks Karlsruhe als bedeutenden Standort für Firmen aus dem Hightech-Sektor und deren Dienstleister definiert, Verbesserungsvorschläge für die attraktive Gestaltung und Nutzung darstellt und Grundlage der Bauleitplanung ist.

### **Entwurfselemente**

Die städtebauliche Rahmenplanung sieht folgende Entwurfselemente vor, die in die Bebauungsplanung aufgenommen wurden:

#### **„Technologie Plaza“ – Südliches Entrée**

Das südliche Entrée soll zu einem attraktiven urbanen Stadtraum mit öffentlichen Nutzungen und Publikumsverkehr werden. Verdichtete Bauformen mit wirtschaftlichen Grundrissen definieren das südliche Entrée - wie das Hotel mit baulicher Höhendominante von 45 m als „Landmark“. Weitere öffentliche Nutzungen wie gastronomische Angebote, Seminar- und Schulungsräume, Eventflächen oder ein Infopoint wie auch „Forscherwohnen“ beziehungsweise Apartments für „Wohnen auf Zeit“ sind möglich. Ebenfalls zulässig ist auch eine Büro- und Technologienutzung.

Ein großzügiger, mit Bäumen flankierter Straßenraum entlang der südlichen Albert-Nestler-Straße schafft einen attraktiven Eingang zum Technologiepark. Zentraler öffentlicher Raum ist der nördlich gelegene Platz, der zum Treffpunkt für Beschäftigte und Besucher des Technologieparks werden soll. Der Eingangsbereich wird für alle Verkehrsarten adäquat gestaltet und dient auch als Transferpunkt für Ankommende mit dem öffentlichen Nahverkehr. Die Verknüpfung von öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV) und dem angedachten internen TPK Bus Loop mit einer Haltestelle am Zufahrtsbereich soll die Nutzung der öffentlichen Nahverkehrsmittel fördern.

#### **„Mobilitätszentrale“ – Südliches Entrée West**

Das westliche Baufeld am südlichen Gebietseingang war bislang Technologieansiedlungen vorbehalten. Um den Entréecharakter stärker auszubilden, sollen auch hier künftig zusätzlich publikumsbezogene Nutzungen zugelassen werden, so dass eine multifunktionale Einheit aus Nahversorgung und Dienstleistung mit Außenwirkung entstehen kann. Am Gebietseingang soll ein öffentliches Parkhaus für Besucher und Nutzer entstehen. Parken und sonstige Nutzungen sollen möglichst in einer architektonischen Gebäudeeinheit kombiniert werden. Zudem sollte an dieser zentralen Stelle gut sichtbar ein Mobilitätszentrum integriert werden, mit dem beispielsweise ein Forschungsschwerpunkt Mobilität auch baulich sichtbar wäre. Die Verknüpfung und Konzentration von zentralem Parkhaus, Mobility Hub, Service Station für Mobilität mit Übergang zum TPK Bus Loop kennzeichnet diese spezielle Nutzung.

### **„Grüne Spange“ – Bebauung am Grünraum**

Die „Grüne Spange“ übernimmt im Rahmen der bestehenden und neuen Bebauung am Grünraum die Funktion eines freien, öffentlichen Gestaltungs- und Kommunikationsraums. In direkter Verbindung zum Freiraum können in den Erdgeschossen der Gebäude öffentlichkeitswirksame Nutzungen wie Cafés, Gastronomie, Nahversorgung und Dienstleistungen mit positiver Wirkung auf die Urbanität des Quartiers entwickelt werden.

### **„Synergie Plaza“ – Interaktion KIT Campus Ost/TPK**

Die „Synergie Plaza“ verbindet den Technologiepark mit dem angrenzenden KIT Campus Ost räumlich und visuell. Der Platz bildet den westlichen Endpunkt der „Grünen Spange“ und markiert gleichzeitig diesen neuen nördlichen Zugang zum Technologiepark. Die geplanten Baukörper am Platz sind von der Hagsfelder Allee etwas zurückgesetzt, um den Charakter dieser wichtigen Wegeverbindung als Verlängerung des Schlossstrahls weiterhin zu wahren. In den angrenzenden Gebäuden sind Nutzungen wie „Forscherwohnen“, Studentenwohnen, Gastronomie, Nahversorgung, Dienstleistungen sowie Technologiedienstleistungen möglich.

### **„KIT Feld“**

Der Teilbereich westlich der Konrad-Zuse-Straße wird als Potenzialfläche für ergänzende Bauten des KIT Campus Ost vorgeschlagen. Das Areal bietet sich als Erweiterungsfläche für Büro-, Forschungs- und Laborbauten der universitären Nutzung an. Es stehen Baufelder zur Verfügung, die variabel unterteilbar sind und sowohl Büro-/Laborgebäude entlang der Straße als auch große Hallen aufnehmen können. Nördlich grenzt eine Schule an.

### **„Flex Felder“**

Durch die Verlegung der Straßenführung nach Norden entstehen im Bereich zwischen Konrad-Zuse-Straße und Wilhelm-Schickard-Straße zwei große Baufelder im Inneren des Technologieparks. Damit sind zusammenhängende Grundstücke mit bis zu 13.000 qm möglich. Die „Flex Felder“ bieten einen großen Flächenzuschnitt und ermöglichen vielfältige Bautypologien (Büro, Labor, Sonderbauten) einschließlich der Integration von Parkhäusern zur Deckung des Stellplatzbedarfs. Die Straßenführung ermöglicht eine verbesserte Anbindung mit Lastkraftwagen („Lkw Loop“), da sie in diesem Bereich ringförmig geführt werden kann.

### **„TPK Felder“**

Die „TPK Felder“ umfassen die bereits bebauten Areale sowie angrenzende Potenzialflächen. Die Grundstücksgrößen liegen zwischen 3.900 und rund 7.000 qm. Durch die Erhöhung der Gebäudehöhen sowie der Dichte erhöht sich die Ausnutzung und trägt somit dem Grundsatz des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden Rechnung.

### **„Schaufenster Ost“ – Adresse zur Haid-und-Neu-Straße**

Der Technologiepark wird sich zukünftig stärker zur Haid-und-Neu-Straße präsentieren. Die viergeschossigen Gebäude (mit Staffelgeschoss) entlang der Haid-und-Neu-Straße werden mit repräsentativen Eingangsbereichen zum Straßenraum orientiert sein und adressbildend für das Quartier sein. Hierzu gehört auch der mit Bäumen gestaltete Straßenraum.

Zudem sollen im Inneren effektiv nutzbare Grundstückseinheiten entstehen, die durch eine Ringschließung parallel zur Albert-Nestler-Straße erschlossen werden. Von dieser Seite ist die Zufahrt zu den Gebäuden an der Haid-und-Neu-Straße vorgesehen. Zur Ringstraße staffelt sich die Gebäudehöhe teilweise auf drei Geschosse plus Staffelgeschoss zurück.

### **„Schaufenster Nord“**

Im Norden soll durch die festgesetzte Bauhöhe eine visuelle Adressbildung geschaffen werden. Zwischen den linear aufgereihten Gebäuden des „Schaufensters Nord“ sind breite Zäsuren vorgesehen, die eine Durchlässigkeit vom Technologiepark nach außen erlauben. In Verlängerung der Binnenparks entstehen Öffnungen zum Grünraum und binden den Technologiepark an die regionale Grünraumvernetzung sowie den nördlich gelegenen Sportpark an.

Die Planung berücksichtigt eine spätere nördliche Zufahrt. Ob diese jedoch an die Albert-Nestler-Straße oder an die Wilhelm-Schickert-Straße anschließen wird, wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Umfahrung Hagsfeld festgelegt werden.

## **4.1 Art der baulichen Nutzung**

Der bestehende Bebauungsplan „Technologieparkt Karlsruhe – Vogelsand“ lässt im zentralen Bereich (SO 3, Bereiche 7 bis 12) – abgesehen von ausnahmsweise zulässigen Nutzungen - nur Forschungseinrichtungen, Entwicklungslabors und technologieorientiertes Gewerbe zu. Ergänzende Nutzungen waren den Punkthäusern, dem Sondergebiet 1 (Hotel) und einzelnen kleineren Bauflächen vorbehalten.

Es besteht eine große Nachfrage nach einem verbesserten Angebot innerhalb des Technologieparks, insbesondere im Hinblick auf die Förderung von Urbanität und einer Belegung des Parks auch außerhalb der Arbeitszeiten. Daher wird die Art der baulichen Nutzung erweitert und räumlich zugeordnet, um eine größere Flexibilität zu ermöglichen. Gleichzeitig soll das Sondergebiet hochwertigen technologieorientierten Nutzungen vorbehalten bleiben, was eine Einschränkung der zulässigen Nutzungen sowie eine Zuordnung einzelner Nutzungen auf bestimmte Teilbereiche des Planungsgebiets erfordert.

In den Sondergebieten SO 1, SO 2 und SO 3 sind solche Nutzungen allgemein zulässig, die bereits der derzeit geltende Bebauungsplan als Hauptnutzungen vorsieht und die den Charakter des Technologieparks prägen. Neben diesen zumeist forschungs- und technologieorientierten Betrieben sollen auch solche Nutzungen angesiedelt werden können, die die Attraktivität des Gebiets für die dort arbeitenden Menschen erhöhen, der Kommunikation dienen und die für eine Bele-

bung des Gebiets sorgen (Konferenzräume und –zentren, Schank- und Speisewirtschaften).

Im gesamten Technologiepark können ausnahmsweise, in eingeschränktem Umfang, Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen, für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zugelassen werden. Ferner der Versorgung des Gebietes dienende Läden (Größe beschränkt) und der Versorgung des Gebiets dienende Servicedienste.

Weitere ergänzende Nutzungen bleiben den Sondergebieten SO 1 (Hotel, Boardinghouse) und SO 2 (Parkhäuser, Einzelhandelsbetriebe bis insgesamt maximal 600 m<sup>2</sup> und Café im Bereich der Mobilitätszentrale) vorbehalten. Im Sondergebiet 2 sind darüber hinaus Boardinghouses ausnahmsweise zulässig.

In den Sondergebieten SO 1 und SO 2 sind weitere Nutzungen ausnahmsweise zulässig (Büronutzungen und Verwaltungsgebäude, gesundheitsorientierte Dienstleistungsunternehmen). Es soll nur ein Fitnesscenter zulässig sein –im Sondergebiet 1 - mit einer maximalen Fläche von 1.800 m<sup>2</sup>. Diese Fläche ist für einen wirtschaftlichen Betrieb ausreichend. Betriebszugehörige Fitnessbereiche sind grundsätzlich zulässig – hierfür bedarf es keiner Regelung im Bebauungsplan.

### **Einzelhandel und Dienstleistungen**

Eine Nahversorgung ist im Technologiepark zum heutigen Zeitpunkt nicht gegeben. In den unmittelbar angrenzenden Quartieren Rintheim und Waldstadt ist Einzelhandel nur gering ausgeprägt. In Rintheim gibt es seit Kurzem einen Supermarkt sowie kleinere Dienstleistungs- und Nahversorgungseinrichtungen entlang des Hirtenwegs. Fußläufig befindet sich der Hirtenweg für Beschäftigte des östlichen Technologieparks in einer circa zehnminütigen Entfernung. Eine Konzentration von Einzelhandelsansiedlungen befindet sich im Fachmarktzentrum im südlichen Rintheim, welches nur mit dem Pkw erreichbar ist. Es trägt nicht zur täglichen Versorgung des Gebietes bei.

Um den Technologiepark in Zukunft besser mit Nahversorgungsangeboten auszustatten, werden generell im Gebiet „dem Quartier dienende Einrichtungen für Nahversorgung“ unter Einschränkung einer Flächengröße zugelassen.

Die Nahversorgungseinrichtungen im Technologiepark sollen nicht mit denen der benachbarten Stadtteile in Konkurrenz treten. Daher soll nur ein Nahversorger zulässig sein, beschränkt auf den Standort der Mobilitätszentrale im Sondergebiet 2. Die Verkaufsfläche darf maximal 600 m<sup>2</sup> betragen (Versorgung des Gebietes).

Die der Versorgung des Gebiets dienende Läden sind im gesamten Technologiepark zulässig. Da eine technologieorientierte Nutzung im Vordergrund stehen soll, sind Dienstleistungen nur in eingeschränktem Umfang zulässig.

### **Gastronomie**

Derzeit beschränkt sich das gastronomische Angebot innerhalb des Technologieparks auf das Casino, das durch die TPK GmbH betrieben wird und nur deren Mietern zur Verfügung steht. Dem Gebiet dienende gastronomische Nutzungen und Betriebskantinen sind künftig überall zulässig. Aus städtebaulicher Sicht sollten gastronomische Einrichtungen an öffentlichen Räumen mit Publikumsverkehr konzentriert werden, um diese Orte zu beleben.

## **Wohnen**

Der bestehende Bebauungsplan sieht innerhalb des Technologieparks – abgesehen von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen - kein Wohnen vor.

Im Sondergebiet 1 ist eine Hotelnutzung mit Konferenzräumen zulässig. Aufgrund der verstärkten Nachfrage durch die ansässigen Unternehmen werden auch Formen von temporärem Wohnen (Gebäude mit Kurzzeitbelegung/Boardinghouse) zugelassen. Geeignete Standorte werden im äußeren Rahmen des Technologieparks gesehen, insbesondere als Ergänzung der dort gewünschten Dienstleistungs- und Gastronomieangebote (Sondergebiet 2). Hier bieten sich die beiden Baufelder im Übergang zum KIT Campus Ost („Synergie Plaza“) als Ergänzung zum vorgeschlagenen Studentenwohnen, das Entrée Nord oder der Bereich entlang der Haid-und-Neu-Straße an.

## **Soziale Infrastruktur/Bildung**

Im Technologiepark gibt es zum heutigen Zeitpunkt eine Kindertagesstätte für Kinder ab sechs Monaten (Technido) sowie eine ganztägige freie Grundschule für insgesamt 150 Kinder. Der Anteil der Kinder von Beschäftigten aus dem Technologiepark liegt bei etwa 30 Prozent. In den benachbarten Stadtquartieren gibt es eine Vielzahl an Schulen (in Rintheim zwei Grund- und je eine Haupt- und Realschule, in der Waldstadt eine Grund- und Hauptschule, eine Freie Waldorfschule, ein Gymnasium, eine Europäische Schule). Diese Schulen weisen zum Teil noch Kapazitäten auf und sind vom Technologiepark mit dem Pkw in etwa fünf bis zehn Minuten erreichbar.

Im nordwestlichen Bereich des Technologieparks bildet der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Bildungshaus Konrad-Zuse-Straße“ die planrechtliche Grundlage zur Errichtung einer weiterführenden Schule (Grundschule, Gemeinschaftsschule, gymnasiale Oberstufe, Kindertagesstätte).

## **Gesundheit/Sport**

In Bezug auf ein sportliches Angebot in der Umgebung ist der Technologiepark sehr gut aufgestellt. Im Norden des Gebietes liegt die 26 ha große Anlage des Traugott-Bender-Sportparks mit vielfältigen Möglichkeiten zur sportlichen Betätigung. Die dort ansässigen Vereine und Institutionen (Fächerbad, Badischer Sportbund Nord e.V., Karlsruher SV mit Fußball, Tennis, Rugby, Gymnastik, Sportclub SSC, Sport-und Gymnastikschule, Kunstturn Region Karlsruhe, Ski-Club- Karlsruhe e.V., Deutscher Alpenverein) sind als Arbeitsgemeinschaft organisiert, welche die Außendarstellung der Vereine übernimmt. Schon heute gibt es eine enge Zusammenarbeit sowie Kooperationen zwischen dem Technologiepark und dem Sportpark. Es gibt Lauf- und Schwimmgruppen des TPK, die Nutzung des Fußballangebotes durch einzelne Firmen sowie Angebote für Gesundheitssport am Arbeitsplatz.

Somit wird es nicht als notwendig erachtet, separate Outdoorsportstätten oder Sporthallen auf dem Technologieparkgelände zu errichten. Auch die Kita und Schule nutzen die sportlichen Einrichtungen (Sporthalle) des Sportparks für ihre Bewegungsangebote. Die öffentlichen Grünflächen – soweit nicht in Konflikt mit Maßnahmen für den Artenschutz oder mit Regenwasserversickerungsanlagen – können als Aufenthalts- und Bewegungsraum genutzt werden.

#### 4.2 Maß der baulichen Nutzung

Es gelten die in der Planzeichnung festgesetzten Grundflächenzahlen. Aufgrund des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden wurde die Ausnutzung gegenüber den bisher zulässigen Grundflächenzahlen (GRZ)/zulässigen Grundflächen erhöht. Im Bereich der Mobilitätszentrale im SO 2 wird eine maximale GRZ von 0,9 ausgewiesen, um für die dort angedachten – den allgemeinen Zwecken dienenden – Nutzungen die erforderliche Flexibilität zu gewährleisten. Aufgrund der vorgesehenen CEF-Flächen wurde die ursprüngliche Größe des Baugrundstückes reduziert.

Baulinien und Festsetzungen zu Wandhöhe und Geschossigkeit sind an wichtigen Schauseiten festgesetzt (an der Ostkante zur Haid-und-Neu- Straße, an den Raumkante nördlich der Emmy-Noether-Straße, an der „Synergie Plaza“ und an der „Technologie Plaza“). Die übrigen Bereiche werden durch Baugrenzen und Festlegungen zur maximalen Wandhöhe geregelt. Jedoch sollen aus Gründen des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden bestimmte Mindesthöhen nicht unterschritten werden.

Ausgehend von einer Basisgeschosshöhe von 4,50 m und unter Einbeziehung von 0,5 m Flexibilitätsreserve werden folgende maximale Wandhöhen des Hauptbaukörpers (ohne Staffelgeschoss) im Technologiepark zugelassen:

- maximal 14,0 m, ermöglicht werden somit drei Geschosse (mindestens 11,5 m),
- maximal 18,5 m, ermöglicht werden somit vier Geschosse (mindestens 15,5 m),
- maximal 23,0 m, ermöglicht werden somit fünf Geschosse (mindestens 19,0 m),
- maximal 25,0 m, ermöglicht werden somit sechs Geschosse (mindestens 23,0 m),
- maximal 45,0 m auf einer Teilfläche von maximal insgesamt 3.500 m<sup>2</sup> im SO1, ermöglicht werden somit 10 bis 15 Geschosse (mindestens 40,0 m).

Für den Großteil des Gebietes wird die Bauhöhe mit 18,5 m festgesetzt. Gegenüber dem bislang geltenden Baurecht wird somit eine größere Ausnutzung und Flexibilität ermöglicht.

Die Höhenentwicklung im Technologiepark ist entsprechend der Lage der Gebäude im Gebiet und entsprechend der Verhältnisse zu den zugehörigen Freiräumen und Straßenräumen (Breite des Straßenraums) gegliedert:

**Wandhöhe 18,5 m plus Staffelgeschoss** – entspricht vier Geschossen mit Staffelgeschoss (18,5 m + 5 m = 23,5 m)

- entlang der Albert-Nestler-Straße,
- entlang der Haid-und Neu-Straße,

- entlang der nördlichen Randerschließung des Technologieparks,
- entlang der Konrad-Zuse-Straße,
- westlich entlang der östlich zur Albert-Nestler-Straße verlaufenden Planstraße.

**Wandhöhe 14 m plus Staffelgeschoss** – entspricht drei Geschossen mit Staffelgeschoss (14,0 m + 5 m = 19 m)

- den westlichen Binnenpark flankierend,
- die Wilhelm-Schickard-Straße flankierend,
- Innenbereiche der Baufelder zwischen Albert-Nestler-Straße und hierzu östlich verlaufender Planstraße
- rückwärtige Bereiche der beiden nördlichen Baufelder entlang der Haid-und-Neu-Straße.

**Wandhöhe 14 m** (ohne Staffelgeschoss) – entspricht vier Geschossen

- den östlichen Binnenpark flankierend.

**Wandhöhe 23 m** (ohne Staffelgeschoss) – entspricht fünf Geschossen

- nördlich der Emmy-Noether-Straße.

**Wandhöhe 25 m plus Staffelgeschoss** – entspricht sieben Geschossen mit Staffelgeschoss (25 m + 5m = 30 m)

- südlich der Emmy-Noether-Straße, westlich der Zufahrt Hirtenweg.

**Wandhöhe 25 m** (ohne Staffelgeschoss) – entspricht sieben Geschossen

- südlich der Emmy-Noether-Straße, östlich der Zufahrt Hirtenweg.

**Wandhöhe 45 m** (ohne Staffelgeschoss) – entspricht 10 bis 15 Geschossen

- Im südlichen Eingangsbereich sollen auf einer Fläche von insgesamt maximal 3.500 m<sup>2</sup> ein oder mehrere bauliche Hochpunkte mit einer Wandhöhe von maximal 45 m möglich sein, um an dieser Stelle einen städtebaulichen Akzent für den Technologiepark Karlsruhe zu setzen.

Aus baukonstruktiven Gründen ist über die maximal zulässige Wandhöhe hinaus, ein Aufbau (Attika) bis zu einer Höhe von maximal 0,5 m zulässig. Um eine gleichmäßige Höhenentwicklung im öffentlichen Raum zu gewährleisten, sind Staffelgeschosse gegenüber dem öffentlichen Straßenraum und gegenüber öffentlichen Grünflächen um mindestens 2 m zurückzusetzen.

### **4.3. Erschließung**

#### **4.3.1 ÖPNV**

Der Technologiepark ist gut an den öffentlichen Nahverkehr angeschlossen. Die Haltestelle „Hirtenweg“ wird von drei Straßenbahnlinien bedient (zwei Tramlinien 4 und 6, sowie die Stadtbahnlinie S2). Die Haltestelle „Sinsheimer Straße“ an der Haid-und-Neu-Straße wird von der Linie 4 (Tram) und der S2 (Stadtbahn) bedient.

Außerhalb dieses Bebauungsplanverfahrens wird derzeit die Verlängerung der Tramstrecke von der Haid- und-Neu-Straße (zwischen Haltestellen Hirtenweg und Sinsheimer Straße) über die Emmy-Noether-Straße in einem straßenbündigen Bahnkörper geprüft. Es ist mindestens eine Haltestelle im Geltungsbereich dieses Bebauungsplans vorgesehen. Es besteht auch die Option einer Anbindung des

KIT Campus Ost über eine weitere Verlängerung. Sollte die Verlängerung des Straßenbahnnetzes möglich sein, ist die Trassenführung über ein eigenes Planfeststellungsverfahren festzulegen.

#### **4.3.2 Motorisierter Individualverkehr**

Externe Erschließung: Der Technologiepark Karlsruhe wird zukünftig an mindestens zwei Stellen an das bestehende Straßennetz angeschlossen. Die Einmündung der Albert-Nestler-Straße sowie die zweite Zufahrt (Bebauungsplan „Technologiepark Karlsruhe- Vogelsand - zweite Änderung (Zufahrt Hirtenweg)“) münden in den Hirtenweg. Außerdem wird ein dritter Anschluss im Zuge der Umfahrung Hagsfeld geprüft.

Interne Erschließung: Rückgrat der inneren Erschließung ist der Ring aus der Emmy-Noether-Straße, der Konrad-Zuse-Straße, dem nördlichen Ring- und der Albert-Nestler-Straße. Da der bisherige Bebauungsplan keine Wendemöglichkeiten für Lkw vorsieht, soll der Ring als Lkw-Loop ausgebaut werden. Dies bedeutet, dass insbesondere die Abbiegeradien und die Fahrbahnverbreiterungen in den Kurven den Schleppkurven der Lkw angepasst werden.

Querschnittsgestaltung: Grundsätzlich sieht der Bebauungsplan einen Straßenquerschnitt mit einer 6,00 m breiten Fahrbahn, beidseitiger Parkierung (Längsparkierung 2,00 m breit, Senkrechtparkierung 4,30 m tief) und Gehwegen mit einer Breite von 2,50 m vor. Eine Ausnahme bildet hier nur die Emmy-Noether-Straße mit einer Fahrbahnbreite von 6,30 m. Hier wurde der Querschnitt so ausgelegt, dass eine mögliche Straßenbahntrasse zukünftig ohne Eingriff in die Parkierung und die Bäume integriert werden könnte.

#### **4.3.3 Ruhender Verkehr**

Am südlichen Entree ist ein multifunktionales Gebäude geplant, das als Mobilitätszentrale unter anderem ein zentrales Parkhaus, Ladestationen für E-Cars und E-Bikes sowie ein Angebot für Leihfahrräder und Carsharing enthalten soll. Weitere dezentrale Mobilitätshubs mit solarbetriebenen Ladestationen sollen gut sichtbar im öffentlichen Raum aufgestellt werden. Die Standorte sind mit dem Straßenbaulastträger abzustimmen.

Entlang aller für den Kfz-Verkehr freigegebenen Straßen sind öffentliche Stellplätze vorgesehen. Ausnahmen sind nur die Grundstückszufahrten und die Abschnitte, die für Sichtfelder freigehalten werden müssen. Die baurechtlich notwendigen Stellplätze sind auf den Grundstücken nachzuweisen.

Aus städtebaulichen Gründen sind Tiefgaragen und Parkdecks dem Bau von ebenerdigen Stellplätzen vorzuziehen. Dies ist auch dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden geschuldet.

Ebenerdige Radabstellanlagen sind möglichst zu überdachen und auf dem Grundstück nachzuweisen.

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

Der Radverkehr fährt im gesamten Technologiepark Karlsruhe auf der Fahrbahn. Sollte zukünftig eine Straßenbahn in der Emmy-Noether-Straße realisiert werden, ist hier ein Mischverkehr auf der Fahrbahn mit Kfz- und Radverkehr zu ermöglichen. Neben den beiden Zufahrten für den Kfz-Verkehr können Radfahrende auch über die Hagsfelder Allee und die Anliegerfahrbahn der Haid-und-Neu-Straße auf das Gelände des Technologieparks fahren.

Beidseits der Erschließungsstraßen sind Gehwege angeordnet. Als zusätzliche Wegeverbindungen im Quartier stehen die Binnenparks zur Verfügung.

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

##### Hausanschlussräume

Hausanschlussräume sind so zu platzieren, dass diese mit der Hausanschlussleitung auf kürzestem Weg von der Verteilerleitung in den Straßen aus erreicht werden können. Der Hausanschluss ist von jeglicher Überbauung frei zu halten.

##### Energieversorgung allgemein

Die Energieversorgung ist abhängig von den Trassenmöglichkeiten und vom tatsächlichen Bedarf. In der Regel gibt der erste Nutzer – in Abstimmung mit den Stadtwerken Karlsruhe – vor, welche Art der Energieversorgung in der Straßen verlegt wird.

##### Stromversorgung

Niederspannungsfreileitungen werden ebenso wie individuelle Außen- bzw. Satellitenantennen aus stadtgestalterischen Gründen ausgeschlossen.

Das Gesamtgebiet kann durch Verlegung von Nieder- und Mittelspannungssystemen mit Strom versorgt werden. Die Lage und Anzahl der Kabelsysteme und Trafostationen ist dabei von der weiteren Planung und insbesondere von den Leistungsbedarfen der kommenden Bebauung abhängig.

In den Gehwegen müssen im Zuge der Herstellung Kabeltrassen der Spannungsebenen 1-kV und 20-kV verlegt werden. Auf welchen Abschnitten dies in welchem Detailumfang notwendig sein wird, hängt von der Art und von den Strombedarfen der kommenden Bebauungen ab. Ebenfalls hiervon abhängig ist, ob und an welchen Stellen die Errichtung von Netzstationen erforderlich sein wird.

##### Gas- und Wasserversorgung

Im Bereich der noch nicht ausgebauten Straßen müssen noch Wasserleitungen, bei Interesse der Grundstückskäufer (unter der Voraussetzung gegebener Wirtschaftlichkeit) auch noch Gasleitungen verlegt werden.

##### Öffentliche Straßenbeleuchtung

Alle öffentlichen Straßen im Planungsgebiet werden mit einer Straßenbeleuchtungsanlage versehen. Die Planung erfolgt nach Erhalt der üblichen Lagepläne für den Straßenbau, ebenso erfolgt die Bemessung der Beleuchtungsanlage nach den aktuellen geltenden Richtlinien für Straßenbeleuchtungsanlagen. Die Ausführung erfolgt dann im Zuge des Straßenbaus und der Herstellung der Gehwege.

### Fernwärmeversorgung

Im Gebiet des Technologieparks ist teilweise Fernwärme verlegt. Eine Leitung liegt in der Albert-Nestler-Straße. Die Fernwärmeleitung in der Wilhelm-Schickard-Straße ist bis auf Höhe des CAS-Weges verlegt. Eine Leitung in der Konrad-Zuse-Straße bis auf Höhe des Bildungshauses ist momentan in der Planung und wird 2019 realisiert.

Aufgrund des vorläufig alleinigen Anschlusses des Bildungshauses an der Verteilerleitung der Fernwärme in der Konrad-Zuse-Straße, kann mit dem dortigen Anschluss eine technisch einwandfreie Versorgung des Bildungshauses am Ende der Leitung nicht gewährleistet werden. Diese Versorgungssituation wird sich durch die Anbindung weiterer Anschlüsse verbessern.

Hausanschlussräume sind so zu platzieren, dass diese mit der Hausanschlussleitung auf kürzestem Weg von der Verteilerleitung in den Straßen aus erreicht werden können. Die technischen Anschlussbedingungen der Fernwärme sind zu beachten. Der Hausanschluss ist von jeglicher Überbauung frei zu halten.

### Entwässerung

Die Entwässerung erfolgt im Mischsystem. Die Vorgaben zur Entwässerungskonzeption sind zu berücksichtigen.

Durch die Änderungen der Grundstücksanordnung wird unter der Straße Im Vogelsand zwischen der Wilhelm-Schickard-Straße und der Konrad-Zuse-Straße ein bereits 1993 nach dem rechtskräftigen Bebauungsplan verlegter Mischwasserkanal DN 600 auf 200 m Länge überbaut. Im Bereich der geplanten Baufelder wurde der Bestandskanal 2018 verdämmt und am Kanal im öffentlichen Bereich fachgerecht verschlossen. Falls notwendig, kann er nach Absprache mit dem Tiefbauamt zurückgebaut werden.

Zwischen bestehenden/geplanten Kanälen und geplanten Bäumen ist ein lichtetes Abstandsmaß von mind. 3,50 m einzuhalten.

Auf dem Flurstück Nr. 71791/1 liegt der bestehenden Mischwassersammler DN 2500. Für diesen wird ein Leitungsrecht zugunsten der Stadt Karlsruhe Tiefbauamt festgesetzt. Auf der Fläche über dem Kanal, über den dazugehörenden Bauwerken und über den Einrichtungen einschließlich eines Schutz- und Unterhaltungstreifens von je 3,00 m Breite auf beiden Seiten der Kanalachse dürfen keine baulichen Anlagen erstellt werden. Lage und Abmessung der Flächen mit Leitungsrechten sind der Planzeichnung zu entnehmen.

### Trinkwasserversorgung

Der Bebauungsplan liegt in der Schutzzone IIIB des Wasserwerks Hardtwald der Stadtwerke Karlsruhe GmbH. Dies bedeutet, dass dem Grundwasserschutz im Bereich des Bebauungsplans eine besondere Bedeutung zukommen muss. Die aktuelle Schutzgebietsverordnung in Bezug auf die Nutzung und Behandlung von Flächen in Schutzgebieten ist zu beachten, der Grundwasserschutz ist vollumfänglich zu berücksichtigen. Siehe Umweltbericht.

### Abfallentsorgung

Die Abfallentsorgung ist über die bestehende und geplante Erschließung gesichert. Siehe Ziffer 1 der Hinweise.

### Niederschlagswasser

Das unbedenkliche Niederschlagswasser soll entsprechend den Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes zur Versickerung gebracht werden.

Von der direkt an die Binnenparks angrenzenden Bebauung werden die unbedenklichen Niederschlagsabflüsse ohne Vorbehandlung den Binnenparks, welche unter anderem als öffentliche Versickerungsmulde dienen, zugeführt.

## **4.4 Gestaltung**

### Allgemeines

Der Technologiepark Karlsruhe soll sich städtebaulich und landschaftlich in seine Umgebung einfügen. Dazu sollen unter anderem die intensive Durchgrünung und Randeingrünung des Gebietes, die Begrünung von Dächern sowie die allgemeine Höhenbeschränkung der Gebäude beitragen.

Wie in Ziffer 4.2 ausgeführt, sind aus städtebaulichen Gründen in bestimmten Bereichen höhere Gebäude vorgesehen:

- Baufeld am Gebietseingang (Hotelgrundstück),
- Baufelder südlich entlang der Emmy-Noether-Straße.

Das Hotel am Gebietseingang, die Punkthäuser sowie die Gebäude entlang der Haid-und-Neu-Straße werden deutlich sichtbar sein und den Technologiepark nach außen hin repräsentieren. Da sie sein Erscheinungsbild wesentlich prägen werden, ist hier besonderer Wert auf die Gestaltung zu legen. Bei Flächen, die sich im Eigentum der Stadt Karlsruhe befinden (beispielsweise Hotelgrundstück), ist es möglich und gegebenenfalls auch erforderlich, einem künftigen Eigentümer weitere, die Festsetzungen des Bebauungsplans übersteigende Anforderungen, aufzuerlegen. So kann beispielsweise durch einen Wettbewerb oder eine Mehrfachbeauftragung eine optimale städtebauliche und gestalterische Lösung für wesentliche Standorte gefunden werden.

Aufgrund des besonderen Anspruchs an die Gestaltung des Technologieparks ist es sinnvoll, einzelne Projekte im Gestaltungsbeirat der Stadt Karlsruhe vorzustellen.

Die Lage des Technologieparks am Stadteingang und seine in Ziffer 1 der Begründung beschriebene Zielsetzung erfordern Regelungen, die über das für Gewerbegebiete übliche Maß hinausgehen.

### Nebenanlagen

Nebenanlagen gemäß § 14 Abs. 1 Baunutzungsverordnung sind aus gestalterischen Gründen nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. Ausgenommen hiervon sind nicht überdachte Fahrradstellplätze in der Vorgartenzone.

### Vorgärten

Aus gestalterischen und stadtklimatischen Gründen sind Vorgärten mit Ausnahme erforderlicher Zufahrten und Hauseingängen vollflächig als Vegetationsflächen anzulegen. Die Benutzung als Arbeits-, Abstell- oder Lagerflächen ist daher nicht zulässig. Aus diesen Gründen ist auch das Anlegen von Mulch-, Schotter-, Kies-, Splitt- und vergleichbaren Flächen unzulässig.

Im Sinne eines gestalterisch anspruchsvollen Erscheinungsbilds des Straßenraums sind Nebenanlagen mit Ausnahme nicht überdachter Fahrradabstellplätze in den Vorgärten unzulässig.

Um den Versiegelungsgrad möglichst gering zu halten, sind die Befestigungen nicht überbaubarer Flächen der Grundstücke auf ein erforderliches Mindestmaß zu begrenzen und wasserdurchlässig auszuführen, soweit andere Rechtsbestimmungen nicht entgegenstehen.

Es werden keine Pflanzlisten vorgegeben. Zu beachten ist lediglich die Negativliste in Ziffer 5.3 der planungsrechtlichen Festsetzungen. Aus ökologischer Sicht ist die Pflanzung von Gehölzen aus der Artenliste unter Ziffer 5.4 der planungsrechtlichen Festsetzungen zu empfehlen.

### Tiefgaragen, Stellplätze

Aus gestalterischen und ökologischen Gründen sind Stellplätze bevorzugt in Tiefgaragen, integriert in den Gebäuden oder in überdachten Parkpaletten unterzubringen. Aufgrund der negativen räumlichen Qualität bereits realisierter Stellplatzanlagen (vollflächige Versiegelung der Innenbereiche), wird dies zukünftig restriktiv geregelt.

Um den Versiegelungsgrad möglichst gering zu halten und die natürliche Retentionsfähigkeit des Bodens zu gewährleisten, sind Tiefgaragen nur innerhalb der Baubereiche zulässig, erhaltenswerter Baumbestand ist hierbei auszusparen.

Die Dachflächen von Tiefgaragen sind zu begrünen.

Der derzeit gültige Bebauungsplan sieht private Stellplatzflächen im öffentlichen Straßenraum vor. Soweit diese bereits hergestellt sind, sollen sie beibehalten werden und werden daher auch in der Überarbeitung weiterhin festgesetzt. In den übrigen Bereichen, wird dieses Prinzip aufgegeben. Im öffentlichen Straßenraum werden nunmehr auch E-Ladestationen, Fahrradständer und zusätzliche öffentliche Parkplätze angeboten.

Parkdecks und Parkpaletten sind nur zulässig, wenn die oberste Parkierungsebene überdacht oder mit einer flächig begrünnten Pergola überstellt sind. Ebenerdige Stellplätze auf den Baugrundstücken sind mit Bäumen (nach Pflanzliste unter Ziffer 5.2 der planungsrechtlichen Festsetzungen) zu überstellen.

Die Stellplätze sind durchlässig für Niederschlagswasser (z.B. als Rasenfugenpflaster oder als Schotterrasen) auszuführen.

### Einfriedigungen

Um den Technologiepark als Gesamtheit gestalten zu können und für die dort Beschäftigten sowie für Anwohner, Spaziergänger, Radfahrer als durchgrünten „Stadtteil“ erlebbar zu machen, sind Einfriedigungen der Grundstücke ausgeschlossen.

### Fassaden

Die Gebäude des Technologieparks sollen ein Ensemble bilden, so dass ein einheitliches architektonisches Bild entsteht. Daher werden nur bestimmte Materialien für die Fassadengestaltung zugelassen. Innerhalb dieses städtebaulichen Rahmens bieten sich viele Möglichkeiten der individuellen Fassadengestaltung. Angestrebt wird insgesamt ein helles Erscheinungsbild. Dies entspricht auch den bisher geltenden Regelungen des Bebauungsplans „Technologiepark Karlsruhe – Vogelsand“ und ökologischen Anforderungen (Klimaanpassung). Die zurückhaltende, harmonische Farbgebung und die einheitliche Materialität haben sich als gebietsprägende Qualität bewährt und werden von den Nutzern allgemein geschätzt. Daher soll dieses Prinzip auch zukünftig weiterverfolgt werden. Da jedoch zunehmend der Wunsch seitens der Unternehmen deutlich wird, sich über die Gebäude zu identifizieren und nach außen hin zu repräsentieren – insbesondere, wenn es sich bei den Unternehmen um internationale Firmen mit starker Corporate Identity handelt - werden die bisher geltenden Festsetzungen etwas gelockert. So sind abweichende Farbgebungen möglich, sofern sich diese auf 10 % der Fassadenfläche beschränken. Hierdurch können Farbakzente gesetzt oder markante Fassadenelemente individuell hervorgehoben werden, ohne das harmonische Gesamterscheinungsbild des Technologieparks zu beeinträchtigen. Sofern es sich bei der Corporate Identity um Ziegel in ihrer natürlichen Farbgebung handelt (ziegelrot), ist ausnahmsweise auch ein höherer Anteil pro Fassade zulässig.

Die Plastizität der Fassaden kann durch Fensterlaibungen bzw. plastische Vor- und Rücksprünge betont und variiert werden. Dadurch entsteht eine große Varianz bei gleichem Grundduktus.

### Gestaltung der unbebauten Flächen

Zur Sicherung einer ausreichenden Durchgrünung und eines geordneten Erscheinungsbildes des Technologieparks wird festgesetzt, dass die nicht überbauten privaten Grundstücksflächen, soweit sie nicht für Stellplätze, Zufahrten, Zugänge und Nebenanlagen benötigt werden, als Vegetationsfläche anzulegen und dauerhaft zu pflegen sind. Bei Flächen, die mit Maßnahmen zum Artenschutz belegt sind, muss die Pflege den artenschutzrechtlichen Belangen angepasst werden.

### Dächer

Entsprechend der bisherigen Festsetzungen, werden auch weiterhin nur Flachdächer zugelassen. Die einheitliche Gestaltung ermöglicht, die Ausbildung einer quartierspezifischen Identität.

Teilweise sind Staffelgeschosse zugelassen. Zulässig ist jeweils nur ein Staffelgeschoss, um über eine gleichmäßige Höhenentwicklung ein dem Ort angemessenes Stadtbild im Quartier entwickeln zu können (Wandhöhe ist nicht zwingend).

Terrassenhäuser mit mehrfach zurückspringenden Bauteilen sind unzulässig. Der öffentliche Straßenraum soll im Ensemble der Gebäude klar definiert sein. Technische Aufbauten – mit Ausnahme der Aufzugüberfahrten - sind in diese Staffelgeschosse zu integrieren. Diese Festlegung ist erforderlich, da negative Auswirkungen auf das Quartiersbild aufgrund des immer größer werdenden Bedarfs an technischen Aufbauten (Kühlung etc.) ausgeschlossen werden sollen.

Staffelgeschosse sind gegenüber den Gebäudekanten an den Erschließungsstraßen und an den öffentlichen Grünflächen um mindestens 2 m abzurücken.

#### Gestaltung der Aufstellflächen für Abfallbehälter

Zur Sicherung eines attraktiven Straßenbildes wird festgesetzt, dass Abfallbehälterstandplätze in die Gebäude zu integrieren sind. Ausnahmsweise können sie auch in Bereichen angeordnet werden, sofern diese von öffentlichen Straßen und Wegen aus sichtbar sind. In diesem Fall sind sie mit einem begrünten Sichtschutz zu versehen.

#### Werbeanlagen

Aufgrund der Festsetzungen im derzeit gültigen Bebauungsplan (Technologiepark Karlsruhe – Vogelsand, Nr. 675) sind Werbeanlagen – mit Ausnahme von Werbeanlagen an Haltestellen des ÖPNV – nur über freistehende gemeinsame Werbeanlagen (Firmen-Sammler) im Vorgartenbereich in Verbindung mit Gebäudezugängen zulässig.

An diesem Grundsatz soll weiterhin festgehalten werden. Allerdings sind mittlerweile ganze Gebäude oder Baufelder von einer Firma genutzt. Daher und aufgrund des Anliegens großer Unternehmen, sich mit ihrer Corporate Identity nach außen hin zu präsentieren, ist es nunmehr ausnahmsweise zulässig, auch am Gebäude selbst zu werben. Hierzu wurde ein Rahmen festgelegt, der dem gestalterischen Anspruch des Technologieparks gerecht wird.

#### Außenantennen

Um das Ortsbild durch eine Vielzahl von Antennenanlagen an der Fassade nicht zu beeinträchtigen, wird festgesetzt, dass pro Gebäude nur eine Gemeinschaftsantennenanlage oder Satellitenantenne zulässig ist.

#### Niederspannungsfreileitungen

Zur Sicherung eines geordneten Straßenbildes wird festgesetzt, dass Niederspannungsfreileitungen unzulässig sind.

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

### **4.5.1 Grünplanung, Pflanzungen**

Das geplante Freiraumareal des Technologieparks nimmt Bezug auf die angrenzenden Freiräume - über die Hagsfelder Allee zum Fasanengarten und Schloßpark im Westen, über den Hirtenweg und die Rintheimer Querallee sowie den geplanten nördlichen Geh- und Rad zum Hardtwald im Nordwesten. Im Norden grenzen das Freiraumsystem „Grüne Nordspange“ und der Traugott-Bender-Sportpark an. Auch zum Hauptfriedhof und den Kleingartenanlagen am Hirtenweg im Süden und zum Kohlpattenschlag im Nordwesten bestehen Freiraumbezüge. Die Frei-

räume des Technologieparks sind durch das innere Wegenetz auch mit den Grünräumen der Umgebung verbunden.

Ziel der Grünordnungsplanung ist neben der räumlichen Gliederung die Schaffung von Grün- und Freiflächen, die den vielen an sie gestellten Anforderungen gerecht werden, u.a.:

- Aufenthalt und Erholung
- Lebensraum für Tiere
- Versickerung von Niederschlagswasser
- Maßnahmen der Klimaanpassung und Widerstandsfähigkeit der Pflanzungen gegen Hitze und Trockenheit
- gestalterische Qualität.

Das gilt sowohl für die öffentlichen Grünflächen als auch die unbebauten Freiflächen der Baugrundstücke.

Das Freiraumsystem des Technologieparks setzt sich aus folgenden Bausteinen zusammen:

### **Auftakt Süd (SO 1 und „Mobilitätszentrale“ im SO 2)**

Die südliche Eingangssituation zum Technologiepark ist durch Baumpflanzungen flankiert. Zentraler öffentlicher Raum ist der nördlich - angrenzend an das SO 1 - gelegene Platz, der mit einem gestalterisch und klimatisch wirksamen Baupaket überstellt wird. Das öffentliche Parkhaus am Gebietseingang wird mit Laubbäumen und Gehölzpflanzungen gefasst und eingegrünt.

Die Flächen südlich und westlich des Parkhauses sind Teilflächen aus dem Ausgleichsflächenkonzept für die im Plangebiet vorkommenden Brutvögel und die streng geschützte Zauneidechse.

### **Zentraler Grünzug mit „Synergie Plaza“ im Übergang zum KIT**

Der durchgängige Grünzug entlang der Emmy-Noether-Straße soll auch Freiflächen für öffentlichen Begegnung und Aufenthalt enthalten. Eine Detailgestaltung wird in Abstimmung mit den angrenzenden Nutzungen ausgearbeitet.

Der Platz an der Schnittstelle zum KIT Campus Ost (Synergie Plaza) wird mit Vegetationsstrukturen ergänzt und so ein Platz mit Aufenthaltsfunktion geschaffen.

### **Hagsfelder Allee mit Grünzug**

Die Erhaltung der Hagsfelder Allee als kräftige Grünstruktur ist ein wichtiges Ziel, das auch im Räumlichen Leitbild manifestiert ist. Sie soll - analog zu den Strahlenalleen - weiterhin die Anmutung eines Weges durch den Wald behalten. Die Grünordnung sieht entlang der Hagsfelder Allee eine Grünstruktur in Form einer begleitenden Baumreihe vor.

Der Grünraum zwischen Hagsfelder Allee und der Bebauung des Technologieparks wird als offener Hecken-Wald-Komplex in trockener Ausprägung entwickelt und als Ausgleichsfläche festgesetzt. Zielarten sind die streng geschützte Zauneidechse und Brutvögel, die hier nutzbare Lebensraumstrukturen finden. Die Fläche ist Teilfläche des Ausgleichsflächenkonzepts. Vorhandener Gehölzbestand wird bei Eignung erhalten und in das Konzept integriert. Die lückigen Strukturen

sichern Blick-beziehungen zwischen Hagsfelder Allee und der Bebauung des Technologieparks.

### **Nordrand**

Den nördlichen Abschluss des Technologieparks bildet ein Geh- und Radweg zur Anbindung an die westlich verlaufende Hagsfelder Allee. Zur Gestaltung des Übergangs und zur Einbindung in die freie Landschaft im Norden des Plangebiets werden auf den Freiflächen der nördlichen Baufelder Saumheckenstrukturen als Ausgleichsmaßnahme für Brutvögel verortet. Diese Heckenstrukturen sollen im Bereich der nördlichen Teilflächen der Binnenparks unterbrochen werden, so dass Bezüge vom Geh- und Radweg in die Parkflächen im Plangebiet bestehen.

Die nordwestliche Grünfläche wird als Sandmagerrasen-Komplex ausgeführt und mit Einzelbäumen überstellt. Als eine Teilfläche des Ausgleichsflächenkonzepts für die Zauneidechse schafft diese Fläche eine Vernetzung zwischen dem Lebensraum im Binnenpark und dem an der Hagsfelder Allee.

### **Binnenparks**

Die beiden Binnenparks zwischen den Baugrundstücken werden multifunktional gestaltet. Neben der Versickerungsfunktion für angrenzende Bauten dienen sie als öffentlich nutzbarer Freiraum sowie dem Artenschutz. Baum- und Strauchpflanzungen bieten Lebensraum für Brutvögel. Der Sohlbereich der Versickerungsmulden ist von Baum- und Strauchpflanzungen freizuhalten. In die Böschungsbereiche werden Habitatstrukturen (Refugien) für die streng geschützten Zauneidechsen eingebaut.

### **Grünverbindung entlang der Haid-und-Neu-Straße**

Die Haid-und-Neu-Straße ist eine der wichtigen Stadteinfahrten von Norden. Eine der Bebauung des Technologieparks vorgelagerte Baumreihe wirkt als räumliche grüne Kante. Um den erforderlichen Entwicklungsraum für die Pflanzung von großkronigen Bäumen bereit zu stellen, wird die Baulinie von der Straße abgerückt. Auf Höhe des SO1 im Süden steht eine noch tiefere Vorzone zur Verfügung, um die Pflanzung großkroniger Bäume zu ermöglichen. Aus gestalterischen Gründen ist eine Baumart vorgegeben.

Die Bäume sind aus stadtgestalterischen Gründen und aufgrund der Vorgaben des städtebaulichen Rahmenplans zur Klimaanpassung, wonach die Haid-und-Neu-Straße als „kühler Verbindungsweg“ zu entwickeln ist, von besonderer Bedeutung. Unterbrechungen in der Baumreihe sind nur dort vorgesehen, wo die in Ost-West-Richtung verlaufenden Straßenräume auf die Haid-und-Neu-Straße stoßen.

### **Straßenräume mit Vorgärten und Parkierung**

Ein Baustein des Grünkonzeptes sind die straßenbegleitenden Baumpflanzungen.

Neben der räumlichen Gliederung und Aufwertung des Straßenbildes dienen die Baumüberstellungen auch der Klimaanpassung. Durch Verschattung und Verdunstung kühlen die Bäume die Umgebungstemperatur. Ebenfalls zur Verbesserung des Erscheinungsbildes müssen die Vorgärten als Vegetationsflächen angelegt werden und dürfen nicht als Arbeits-, Abstell- oder Lagerflächen genutzt werden.

Entlang der öffentlichen Straßen, aber auch auf den Baugrundstücken werden ebenerdige Stellplätze mit versickerungsfähigen Belägen mit Rasenfuge ausgeführt. Die offenen Stellplätze werden zudem mit großkronigen Bäumen überstellt. Baumpflanzungen und die Verwendung von Rasenfugenpflaster tragen zu einem grünen Erscheinungsbild bei. Die wasserdurchlässigen Flächen ermöglichen im Gegensatz zu versiegelten Flächen Niederschlagswasser zu versickern und ebenfalls durch Verdunstungskühle zur Verbesserung des Kleinklimas beitragen.

Durch Festsetzung von Größen- und Qualitätsanforderungen an den durchwurzelbaren Raum und Baumpflanzgruben innerhalb befestigter Flächen werden optimale Standorte für die Bäume geschaffen. Dies ist Voraussetzung für ein nachhaltig gutes Wachstum.

### **Baugrundstücke**

Die geplante Verdichtung, die Klimaanpassungsstrategien, aber auch der eigene Anspruch an eine grüne Arbeitsumgebung mit hoher Aufenthaltsqualität erfordern eine qualitätsvolle Begrünung der verbleibenden unbebauten Grundstücksflächen.

Um eine Begrünung der Tiefgargendecken zu ermöglichen, werden die erforderlichen Substrathöhen für Bepflanzungen festgesetzt. Die Flachdächer müssen zum größten Teil dauerhaft begrünt werden. Dadurch sollen mit der kühlenden Wirkung positive Effekte für das Stadtklima erzielt werden. Außerdem entstehen Lebensräume für Tiere und Pflanzen, die Ableitung von Niederschlagswasser wird verzögert.

Im Rahmen der Klimaanpassung ist die Begrünung der Dachflächen ein zentrales Element. Um die notwendigen positiven stadtklimatischen Effekte im Gebiet zu gewährleisten, werden die zulässigen Flächen für technische Aufbauten und Dachterrassen begrenzt. Als Minimum wird dazu ein Begrünungsanteil von 70% der theoretisch für eine Begrünung zu Verfügung stehenden Dachfläche (d.h. abzüglich der Attika und der zu Revisionszwecken technisch notwendigen Kiesstreifen) vorgegeben.

Geeignete Fassaden (ungegliederte Fassaden mit mehr als 50 m<sup>2</sup>) und Stützmauern müssen flächig mit Kletterpflanzen begrünt werden. Begrünte Hausfassaden haben eine ähnliche Wirkung wie die Gründächer. Sie wirken sich positiv auf die Energiebilanz des Gebäudes aus. In ihrer Umgebung verbessern Kletterpflanzen die klimatischen Bedingungen und wirken positiv auf die Luftqualität (insbesondere Feinstaub). Kletterpflanzen sind darüber hinaus ein leistungsfähiges Gestaltungsmittel und bieten Rückzugsraum für Tiere, insbesondere Vögel. Unter den Hinweisen befindet sich eine Liste mit geeigneten Kletterpflanzen.

### **Pflanzlisten**

Je angefangene 500 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche ist ein großkroniger einheimischer Baum zu pflanzen. Damit soll eine Durchgrünung mit ausreichend Großgrün und einer ökologisch gewünschten Artenzusammensetzung erreicht werden. Die in Ziffer 5.2 der planungsrechtlichen Festsetzungen getroffene Auswahl ist ebenfalls für die Überstellung der ebenerdigen Parkierung auf den Baugrundstücken und für die Baumpflanzungen im öffentlichen Straßenraum anzuwenden.

Aus städtebaulichen Gründen wird für die Pflanzgebote auf den Baugrundstücken westlich entlang der Haid-und-Neu-Straße keine Auswahlmöglichkeit gegeben.

Aufgrund der größeren Distanz zum Hardtwald ist hier nicht die ökologische Eignung ausschlaggebend, sondern neben der Größe und der Wuchsform die Eignung als Stadt- und Straßenbaum sowie die Widerstandsfähigkeit gegenüber sich verändernden Klimabedingungen.

Für die Ausgleichsflächen erforderliche Pflanzungen wird eine Pflanzenliste mit heimischen standortgerechten Arten festgesetzt. So finden Tiere, u.a. Brutvögel nutzbare geeignete Habitatstrukturen.

Für den gesamten Geltungsbereich wird eine Liste nicht zu verwendender Pflanzenarten festgesetzt. Diese Liste enthält Pflanzenarten, die große Ausbreitungstendenzen aufweisen und im nahe gelegenen Hardtwald nicht erwünscht sind. Für die Vorgärten und unbebaute Flächen der Baugrundstücke gilt – für Pflanzungen, die über die festgesetzten Pflanzungen hinausgehen - lediglich diese Liste, so dass auch repräsentative Pflanzungen möglich sind.

#### **4.5.2 Eingriff in Natur und Landschaft**

Der Eingriff in Natur und Landschaft betrifft in erster Linie Acker-, Grünland- und Brachflächen unterschiedlicher Entwicklungsstadien sowie Gehölze, Bäume, die dort vorkommenden Tierarten und das Schutzgut Boden. Im Zuge der 3. Änderung des Bebauungsplans „Technologiepark Karlsruhe – Vogelsand“ ist ein Eingriffsausgleich nach § 1a BauGB notwendig. Bei der seinerzeitigen Aufstellung des Bebauungsplans „Technologiepark Karlsruhe – Vogelsand“ war dies noch nicht rechtlich geboten.

#### **4.5.3 Ausgleichsmaßnahmen**

Ein naturschutzrechtlicher Ausgleich ist nur für Eingriffe notwendig, die über das bestehende Planrecht hinausgehen. Näheres ist dem Umweltbericht zu entnehmen.

#### **4.5.4 Maßnahmen für den Artenschutz/ CEF-Maßnahmen**

Es konnten einige streng geschützte Tierarten festgestellt werden, für die Minimierungs-, Ausgleichs- und CEF-Maßnahmen erforderlich sind. Weiterhin konnten besonders geschützte Arten festgestellt werden, für die Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen genannt werden.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (sog. CEF Maßnahmen - measures to ensure the „continued ecological functionality“) werden für Zauneidechsen und Brutvogelarten notwendig. Die Maßnahmen begründen sich aus den Ergebnissen der artenschutzrechtlichen Prüfung in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG.

##### **Heldbock (*Cerambyx cerdo*)**

Auf dem Baufeld Ecke nördlich Emmy-Noether-Straße/östlich Konrad-Zuse-Straße stehen drei große Eichen. Am Fuße der nördlichen Alteiche befindet sich ein gekappter Stämmling (nur der Stumpf ist vorhanden), der Fraßspuren des streng geschützten Heldbocks aufweist. Die zwei benachbarten Eichen werden als Verdachtsbäume eingestuft. Die entsprechende Baumgruppe wird daher zum Erhalt

festgesetzt. Ebenfalls festgesetzt wird ein Schutzbereich von mindestens Kronentraufe + 1,5 m zuzüglich mindestens 0,8 m Arbeitsraum.

### **Zauneidechsen (*Lacerta agilis*)**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen dürfen die Rodung (d.h. Entfernung der Wurzeln) von Gehölzen und Eingriffe in den Boden nur während der Aktivitätszeit der streng geschützten Zauneidechse und nach erfolgreicher Vergrämung/Umsiedelung erfolgen. Durch einen Kleintierschutzzaun wird ein Einwandern von Reptilien in das Baufeld nach der Baufeldfreimachung verhindert. Es wurden 42 eindeutig adulte Tiere im Gebiet gefunden. Zusätzlich wurde einige nicht eindeutig einem Alter zuzuordnende Tiere nachgewiesen. Geht man von 50 adulten Tieren aus, so ist unter Verwendung der anerkannten Korrekturfaktoren von rund 300 Zauneidechsen im Gebiet auszugehen. Der bisherige Lebensraum der Tiere beträgt etwa 20.000 m<sup>2</sup> (vor allem entlang der Konrad-Zuse-Straße im Westen des Gebietes, zusätzlich kleinere Areale südlich der Emmy-Noether-Straße und weitere zerstreute Vorkommen. Aus fachlicher Sicht sind mindestens wieder 20.000 m<sup>2</sup> dahingehend aufzuwerten, dass es ein geeigneter Lebensraum für Zauneidechsen entsteht. Den Tieren sind geeignete Versteckmöglichkeiten und Überwinterungsräume zu bieten. Als Richtmaß dient 1 Refugium für 10 Individuen, somit sind mindestens 30 Refugien einzurichten. Hierbei sind mindestens 20 Refugien mit allen für Zauneidechsen relevanten Habitatstrukturen (Eiablage, Sonn- und Versteckmöglichkeiten, Überwinterungshabitat) zu errichten. Aufgrund der Grabbarkeit des natürlichen Bodens vor Ort kann auf die gesonderte Anlage von Eiablageplätzen verzichtet werden. Wichtig ist, die Sonn- und Versteckmöglichkeiten ca. 0,8 m tief in die Böschung hineinragen zu lassen, um den Tieren eine frostfreie Überwinterung zu ermöglichen. Bei 10 weiteren Refugien genügt es, zur Strukturanreicherung große Holz-Reisighaufen (Sonn- und Versteckmöglichkeiten) anzulegen.

### **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*); Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen dürfen Rodungsmaßnahmen nur außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse zwischen 20. Oktober bis zum 1. März durchgeführt werden. Gebäudeabbrüche sind zur Vermeidung des Verbotstatbestandes ebenfalls nur außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse im Zeitraum vom 20. Oktober bis zum 1. März durchzuführen. Sollten Eingriffe außerhalb dieses Zeitraumes stattfinden, so ist ein Nachweis zu erbringen, dass durch entsprechende Eingriffe artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht ausgelöst werden.

In der saP wurde empfohlen, den Verlust von potentiell als Fledermausquartier geeigneten Baumhöhlen durch das Aufhängen von 6 Fledermauskästen im näheren Bereich auszugleichen, um ein wirksames alternatives Quartierangebot zu realisieren. Geeignet wären zum Beispiel die Schwegler Fledermaus-Universal-Sommerquartiere.

### **Brutvögel (divers, z.B. Star - *Sturnus vulgaris*, Haussperling - *Passer domesticus*, Dorngrasmücke – *Sylvia communis*)**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach Bundesnaturschutzgesetz dürfen die Rodung von Gehölzen und der Abriss von Gebäuden nur außerhalb der Brutzeit im Zeitraum vom 1. Oktober bis zum 28. Februar erfolgen.

Der Technologiepark befindet sich in Nachbarschaft zum Hardtwald (Vogelschutzgebiet) und zum ornithologisch wertvollen Hauptfriedhof. Somit ist mit einem erhöhten Vogelaufkommen zu rechnen. Daher sind Maßnahmen zur Verringerung des Vogelschlagrisikos festgesetzt.

Für Hecken- und Gebüschbrüter, wie z.B. die Dorngrasmücke sind Hecken und Gebüsche herzustellen. In der saP wird ein 1:2 Ausgleich empfohlen. Da weite Bereiche der Hecken- und Gebüschstrukturen im Westen des Gebietes erhalten werden können und sogar eine Aufwertung erfahren, wird gutachterlich empfohlen, eine Strauchhecke mit Saumstrukturen von mindestens 500 m Länge aus einheimischen Arten anzulegen. Aufgrund des weitgehenden Fehlens geeigneter Strukturen stellen Hecken und Gebüsche die hauptsächlichen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der im Gebiet vorkommenden besonders geschützten Vogelarten dar. Die Gebüsche werden von Dorn-, Garten- und Mönchsgrasmücke, Amsel, Heckenbraunelle, Rotkehlchen und Zaunkönig genutzt. Besonders hervorzuheben sind dabei die sehr erstaunlichen Dichten von Arten wie der Nachtigall, für die mehrere Reviere auf sehr engem Raum festgestellt werden konnten.

Daneben dienen die Hecken und Gebüsche jedoch auch als bedeutende Nahrungsstätten für Brutvögel, aber auch für Fledermäuse: hier sammeln sich Insekten, die für die Versorgung der Brut relevant sind; die Beeren, Früchte und Samenreien der Bäume und Sträucher sind eine wichtige Ernährungsgrundlage für Arten wie Stieglitz, Mönchsgrasmücke und Haussperling. Größere zusammenhängende Hecken- und Gebüschstrukturen sind gerade in urbanen Gebieten selten und müssen daher erhalten bzw. ausgeglichen werden.

Für Stare sind einige alte Bäume mit Höhlen attraktiv. Sie brüten in den Bestandsgehölzen, sofern die Höhlen eine ausreichende Dimension aufweisen und nicht bereits durch Meisen besetzt sind. Daher sind für die Stare CEF-Maßnahmen erforderlich.

Sofern durch Fällungen/Rodungen Einzelbäume mit über 30 cm Durchmesser entfallen, werden als Ersatz für entfallende Brutplätze von besonders geschützten Arten wie Kohl- und Blaumeise ebenfalls CEF-Maßnahmen festgesetzt. Bei großflächigen Eingriffen in Gehölzbestände, ist die konkrete Anzahl und Art von Nisthilfen anhand des betroffenen Bereiches festzulegen.

### Insekten

Die Präsenz von Fledermäusen lässt auf das Vorkommen weiterer Insektenarten schließen. Um die Auswirkungen der Beleuchtung auf lokale Insektenpopulationen zu minimieren, sind für die Außenbeleuchtung ausschließlich Leuchtmittel mit insektenschonender Bauweise und nicht anlockendem Lichtspektrum einzusetzen (LEDs). Es sind insektendichte eingehauste Lampen mit Abstrahlrichtung nach unten zu verwenden. Eine Farbtemperatur von maximal 2700-3000 ° K wird empfohlen. Die Außenbeleuchtung soll soweit als möglich über Bewegungsmel-

der gesteuert werden. Die Leuchten sind so auszurichten, dass sie gezielt nur die Straßen und Wege, nicht jedoch angrenzende Gehölze oder Grünflächen ausleuchten. Gebäudebeleuchtungen sind auf das für die Sicherheit erforderliche Maß zu reduzieren.

## **4.6 Belastungen**

### **4.6.1 Lärm**

#### Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm

Die schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV – Sportanlagenlärm-schutzverordnung, Ausgabe 2017, für Gewerbegebiete bei Vollaustattung der nördlich gelegenen Sportanlagen bzw. des Hallenbads mit Außenbereichen im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Planungsrechtliche Festsetzungen sind nicht erforderlich.

#### Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm

Auf Grund der Art der zulässigen Betriebe/Institute im Technologiepark ist bzgl. des Anlagenlärms von einer schalltechnischen Verträglichkeit mit dem benachbarten „Reinen Wohngebiet“ (Rintheim, östlich der Haid-und-Neu-Straße) auszugehen.

Von der im Sondergebiet 1 geplanten Hotelnutzung werden ggf. auch nächtliche Emissionen ausgehen. Doch auch hier erfolgt die Erschließung in den abgewandten Bereichen.

Ein Konflikt der vom Technologiepark ausgehenden Anlagengeräusche mit der umliegenden Wohnbebauung ist daher nicht zu erwarten, weshalb keine planungsrechtlichen Festsetzungen erforderlich werden.

Die Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm ist im Zuge der nachgeordneten Baugenehmigungsverfahren der einzelnen Betriebe nachzuweisen, wenn Detailplanungen feststehen. Die Schallemissionen der Lüftungs- und Kälteaggregate sind durch übliche technische Lärminderungsmaßnahmen so weit zu minimieren, dass die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

#### Schalltechnische Auswirkungen des öffentlichen Verkehrslärms

- auf die östlich der Haid-und-Neu-Straße gelegenen Wohngebäude

Betrachtet man ausschließlich die Zunahme der Immissionspegel des Straßenverkehrs und der Straßenbahn, betragen die Pegelzunahmen rund 1 dB(A) bis zu punktuell 3dB(A) (fünf Gebäude). Bestimmend für die Pegelzunahmen sind nur in geringem Maße die zusätzlichen Verkehre. Hauptsächlich werden Pegelzunahmen durch Reflexionen an den künftigen mehrgeschossigen geschlossenen Baukörpern hervorgerufen.

Betrachtet man die Zunahme der Immissionspegel des Gesamtverkehrs (einschließlich DB-Schiene) betragen die Pegelzunahmen rund 1 dB(A) bis zu rund 3 dB(A) tags. Im Nachtzeitraum liegen die Pegelzunahmen zwischen rund 1 dB(A) und punktuell 5 dB(A) (aufgrund der Reflexionen der Schienenverkehrsgeräusche der DB-Strecke an den künftigen mehrstöckigen geschlossenen Baukörpern).

Somit liegen die Zunahmen des Verkehrslärms an einigen der vorhandenen Wohngebäuden bei mehr als 2 dB(A) (Nachtzeitraum insgesamt 14 Gebäude). Zudem überschreiten die Beurteilungspegel des Verkehrslärms an den bestehenden Gebäuden der Haid-und-Neu-Straße die Immissionsgrenzwerte der in Anlehnung herangezogenen 16. BImSchV für Reine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Die Zunahmen sind somit wesentlich im Sinne der 16. BImSchV.

Die Schwellenwerte der Rechtsprechung zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum (70 dB(A) tags und 60 dB(A)) nachts werden allerdings nicht erreicht.

Die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet wird nach vollständiger Umsetzung des Bebauungsplans sowohl durch Mehrverkehr als auch durch Reflexionen an den zukünftigen Baukörpern steigen. Für Aufenthaltsräume ohne nächtlichen Schutzanspruch werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) teilweise überschritten. Für Wohn- und Schlafräume, z.B. bei der Hotelnutzung oder bei Wohnungen für Bereitschaftspersonen sind die nächtlichen Orientierungswerte von 55 dB(A) einschlägig. Diese werden im Osten und Westen des Plangebietes überschritten. Der Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum von 60 dB(A) nachts wird lediglich geringfügig und in einem sehr kleinen Teilbereich im Südosten des Plangebietes überschritten.

#### Schallschutzmaßnahmen

Um eine abschirmende Wirkung zu entfalten, müssten aktive Schallschutzmaßnahmen nahezu die Höhe der zu schützenden Stockwerke erreichen. Unter Berücksichtigung von Lärmschutzwänden/-wällen in städtebaulich vertretbarer Höhe wäre ein Schutz der beiden unteren Stockwerke, nicht jedoch der oberen Stockwerke möglich. Die entlang der Haid-und-Neu-Straße und der projektierten Nordtangente geplante Bebauung wirkt ohnehin abschirmend auf die dahinterliegende Bebauung. Stattdessen wurden sowohl Maßnahmen der Grundrissorientierung, als auch passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Mit Hilfe der Grundrissorientierung sollen Aufenthaltsräume mit Wohnnutzung ausreichend belüftet und abgewandt vom Lärm angeordnet werden. Ersatzweise sind für die ausreichende Belüftung auch technische Lösungen möglich.

Die passiven Schallschutzmaßnahmen beziehen sich auf die Gebäudehüllen und berücksichtigen die erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile nach DIN 4109-2. Welches Schalldämmmaß erforderlich ist kann den Anlagen zu Ziffer 9 der planungsrechtlichen Festsetzungen entnommen werden. Beim Nachweis niedrigerer Belastungen kann auf Bauantragsebene zugelassen werden von den geforderten Schalldämmmaßen abzuweichen.

Aufgrund der zu erwartenden Schallreflexionen durch die Gebäudefassaden entlang der Haid-und-Neu-Straße (Sondergebiet 1 und 2 westlich der Haid-und-Neu-Straße) sind die Fassaden auf den dort festgesetzten Baulinien mit schallabsorbierenden Materialien zu errichten. Glasfassaden sind zulässig, sofern ihr Anteil auf dieser Fassadenseite 50% nicht übersteigt.

## 4.6.2 Luft, Klimaanpassung, Klimaschutz

### Luft

Durch die Änderung des Bebauungsplans gehen Grünflächen verloren, welche eine lufthygienische Ausgleichsfunktion besitzen. Die Erhöhung der Bebauungsdichte führt jedoch zu einer Vergrößerung potentiell begrünbarer Dach- und Fassadenflächen. Bei ausreichendem Begrünungsgrad dieser potentiell begrünbaren Flächen könnten diese den Grünflächenverlust hinsichtlich der lufthygienischen Ausgleichsfunktion kompensieren. Da keine Flächen mit Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet im derzeit gültigen Bebauungsplan vorliegen, wird die klimatische Regenerationsfunktion des Planungsraums durch die Änderung nicht verschlechtert.

Hinsichtlich der Stickstoffdioxidbelastung durch den Ausbau und die Erhöhung der verkehrlichen Nutzung wird keine erhebliche Veränderung erwartet.

### Klimaanpassung

Insbesondere in dicht bebauten Gebieten wird die bioklimatische Belastung durch die Veränderung des Lokalklimas wirksam. Zur Verbesserung sind daher innerhalb des Geltungsbereichs eine Durchgrünung der Freiflächen sowie die Begrünung von Dachflächen und fensterlosen Fassaden vorzunehmen.

Das Gebiet wird zukünftig von dichter, mehrstöckiger Bebauung geprägt. Dem Thema Klimaanpassung kommt daher bei der Gestaltung eine zentrale Rolle zu, um - insbesondere am Tag - einer nachteiligen bioklimatischen Belastungssituation entgegenzuwirken und ausreichend Erholungsräume zur Verfügung zu stellen.

Der Grünzug entlang der Emmy-Noether-Straße und die Binnenparks sind wesentliche Elemente, die zugleich das Thema Retention aufgreifen. Dachbegrünungen haben ebenfalls Retentionsfunktionen – die Herstellung von Retentionsdächern wird empfohlen.

Ab 50 m<sup>2</sup> geschlossener Wandfläche werden Fassadenbegrünungen festgesetzt, da diese einen erheblichen Einfluss auf das Klima im Straßenraum sowie auf das Innenklima der Gebäude haben. Die Verwendung von hellen Oberflächen auf versiegelten Flächen oder Fassaden mindert die Absorption von Sonnenstrahlung, so dass insgesamt weniger Wärmeenergie aufgenommen wird.

Die im bestehenden, rechtskräftigen Bebauungsplan vorgesehenen öffentlichen Grünflächen sowie die Dach- und Fassadenbegrünungen stellen Flächen mit einer gewissen lufthygienischen Ausgleichsfunktion für den Planungsraum dar.

Insgesamt ist unter Berücksichtigung einer klimaverträglichen Gestaltung des Technologieparks nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung auf das Schutzgut Klima durch die geplante Änderung des Bebauungsplans zu rechnen.

### Klimaschutz

Die Studie „Reload Technologiepark“ sieht als konzeptionelle folgende Grundprinzipien für die Planung vor:

- die Realisierung hoher Energiestandards (anzustreben: Passivhaus),
- die sichtbare Nutzung von erneuerbaren Energien (Photovoltaik), sowie

- die Prüfung innovativer Versorgungssysteme mit Wärme und Kälte (insbesondere eines fernwärmegespeisten Nahwärme- und ggf. Kältenetzes). Das Plangebiet ist bereits mit Fernwärme erschlossen. Der weitere Ausbau der Fernwärme ist in Vorbereitung. Es ist möglich, das gesamte Gebiet mit Fernwärme zu versorgen. Daher ist auch eine Nahwärmeversorgung gegebenenfalls eines gekoppelten Nahwärme- und Kältenetzes möglich.

Für die weitere Entwicklung des Gebiets ist die Erarbeitung eines Energiekonzepts zu den oben genannten Aspekten vorgesehen (Stadtwerke Karlsruhe).

#### **4.6.3 Altlasten**

Derzeit besteht auf dem Gelände kein weiterer Handlungsbedarf. Im Rahmen von Baumaßnahmen anfallendes Aushubmaterial ist jedoch abfallrechtlich zu untersuchen. Material, welches zur Auffüllung/Höherlegung des Geländes verwendet wird, hat die bodenschutzrechtlichen und gegebenenfalls abfallrechtlichen Anforderungen an einen Einbau zu erfüllen.

Sofern in Bereichen mit anthropogenen Auffüllungen Versickerungsmulden angelegt werden sollen, ist im Vorfeld das komplette anthropogene Material zu entfernen und bei Bedarf durch unbelastetes Material zu ersetzen. Die Schadstofffreiheit ist durch eine Sohlbeprobung nachzuweisen.

### **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 (siehe Anlage).

Mit der 3. Änderung des Bebauungsplans sind unter Maßgabe der Umsetzung von Vermeidungs-, Verminderungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen voraussichtlich keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen verbunden. Dies gilt unter Entwicklung und Umsetzung angemessener Maßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung sowie hinsichtlich des speziellen Artenschutzes.

Zum gegenwärtigen Stand besteht in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz ein Überschuss von ca. 285.344 Ökopunkten.

## **6. Sozialverträglichkeit / Sozialplan**

### **6.1 Sozialverträglichkeit der Planung**

Bei der Planung wurden im Hinblick auf Sozialverträglichkeit insbesondere die nachfolgend erörterten Aspekte berücksichtigt:

- Aktive Einbindung der Nutzer und der Bürgervereine der benachbarten Stadtteile in den Rahmenplanprozess als Grundlage für die Bebauungsplanung.
- Die Planung dient der Entwicklung von technologie-orientiertem und forschungsaffinem Gewerbe und ist inhaltlich sozialverträglich.
- Starke Durchgrünung des Technologieparks und der Übergänge in die angrenzenden Gebiete,
- barrierefreie, fußgänger- und radfahrerfreundliche Konzeption,
- kurze Wege durch Nahversorgung im Gebiet,
- Anschluss an den ÖPNV,
- Anschluss an das Straßenbahnnetz möglich (Planfeststellungsverfahren erforderlich),
- Ermöglichung von alternativen und innovativen Mobilitätskonzepten,
- Beachtung ökologischer Belange zur Erhöhung der Umwelt- und Arbeitsqualität,
- identitätsprägendes Gestaltungskonzept.

### **6.2 Sozialplan**

Die Notwendigkeit eines Sozialplanes kann für diesen Bebauungsplan nicht ausgeschlossen werden, da im Bereich zwischen der östlichen Bebauung der Albert-Nestler-Straße und der Haid- und Neu-Straße Wohnhäuser und Betriebsgebäude abgebrochen werden müssen. Die nach § 180 Abs. 1 Baugesetzbuch erforderlichen Erörterungen mit den Betroffenen finden im Rahmen des Umlegungsverfahrens statt.

## 7. Statistik

### Flächenbilanz

SO1-SO3, einschl. privater Stellplatzflächen im Straßenraum	ca.	19,46 ha	63,74%
Öffentliche Grünfläche	ca.	1,02 ha	3,34%
CEF-Flächen, Maßnahmenflächen	ca.	3,25 ha	10,65%
Verkehrsflächen			
- Fahrbahn	ca.	2,65 ha	8,68%
- Geh- und Radweg	ca.	2,45 ha	8,02%
- Parkierung	ca.	0,92 ha	3,01%
- Verkehrsgrün	ca.	0,78 ha	2,55%
Gesamt	ca.	30,53 ha	100,00%

Nicht berücksichtigt ist die Fläche (0,68 ha) des VbB „Bildungshaus Konrad-Zuse-Straße“ Nr. 860.

## 8. Bodenordnung

Zur Verwirklichung des Bebauungsplans im Bereich zwischen der östlichen Bebauung der Albert-Nestler-Straße und der Haid- und Neu-Straße ist ein Bodenordnungsverfahren gemäß Baugesetzbuch erforderlich, da hier Grundstücke neu geordnet und neu erschlossen werden müssen, die teilweise im Privateigentum stehen.

## 9. Kosten (überschlägig)

### 9.1 Beitragsfähige Erschließungskosten

Grunderwerb *	ca.	0	EUR
Erdbewegung- und Freilegung	ca.	1.420.000	EUR
Verkehrsflächen	ca.	2.370.000	EUR
Entwässerung	ca.	780.000	EUR
Parkierung	ca.	800.000	EUR
Begrünung	ca.	530.000	EUR
Geh- und Radwege	ca.	1.180.000	EUR
Beleuchtung	ca.	570.000	EUR
Ausgleichsmaßnahmen	ca.	391.000	EUR
<hr/>			
Gesamt	ca.	8.041.000	EUR
Rückersatz 95%	ca.	7.638.950	EUR
<hr/>			
Stadtanteil 5%	ca.	402.050	EUR

Hierin sind auch die Kosten für bereits hergestellte Erschließungsanlagen enthalten.

\* Zur Verwirklichung des Bebauungsplanes im Bereich zwischen der östlichen Bebauung der Albert-Nestler-Straße und der Haid-und-Neu-Straße ist ein Bodenordnungsverfahren erforderlich (siehe Ziffer 8). Darüber werden die benötigten öffentlichen Erschließungsflächen bereitgestellt. Im übrigen Gebiet gleicht sich die durch die Veränderung der Planung hervorgerufene Flächenverschiebung zwischen den neuen Baugrundstücken und den vorgesehenen öffentlichen Erschließungsflächen nahezu aus.

### 9.2 Sonstige Kosten zu Lasten der Stadt

Grunderwerb (öffentliche Grünflächen) *	ca.	0	EUR
Kanalneubau	ca.	1.000.000	EUR
Kanalverdämmung (bereits erfolgt)	ca.	8.000	EUR
Geh- und Radweg	ca.	210.000	EUR
Begrünung	ca.	25.000	EUR
Ausgleichsmaßnahmen für nicht beitragsfähige Erschließungsmaßnahmen	ca.	17.000	EUR
<hr/>			
Gesamt	ca.	1.260.000	EUR

\* Zur Verwirklichung des Bebauungsplanes im Bereich zwischen der östlichen Bebauung der Albert-Nestler-Straße und der Haid-und-Neu-Straße ist ein Bodenordnungsverfahren erforderlich (siehe Ziffer 8). Darüber werden die benötigten öffentlichen Erschließungsflächen bereitgestellt. Im übrigen Gebiet gleicht sich

die durch die Veränderung der Planung hervorgerufene Flächenverschiebung zwischen den neuen Baugrundstücken und den vorgesehenen öffentlichen Erschließungsflächen nahezu aus.

### **9.3 Kosten für Ausgleichsmaßnahmen nach BauGB**

Ausgleich für private Eingriffe (Baugrundstücke), 100 % beitragsfähig	ca. 1.117.000 EUR
--	-------------------

### **9.4 Städtische Kosten insgesamt**

Kosten Ziffer 9.1	ca. 402.050 EUR
Kosten Ziffer 9.2	ca. 1.260.000 EUR
<hr/>	
Gesamt	ca. 1.662.050 EUR

Hierin sind auch die Kosten für bereits hergestellte Erschließungsanlagen enthalten.

### **9.5 Kosten zu Lasten der Stadtwerke**

Die Investitionskosten für Wasser-, Gas- und Stromversorgung werden über Beiträge und Gebühren finanziert.

## **10. Finanzierung**

Die Kosten sind in den Haushaltsplanungen der kommenden Jahre zu berücksichtigen.

Karlsruhe, 7. Juli 2017  
Fassung vom 18. Februar 2019  
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.

#### Hausanschlussräume

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.

#### Leitungsabstände

Zur Konfliktvermeidung sind in der Regel Mindestabstände zwischen Leitungen und Bäumen einzuhalten. Die Mindestabstände betragen:

- 2,5 m zwischen unterirdischen Versorgungsleitungen (für Strom, Gas, Wasser und Wärme) und Bäumen,
- 3,5 m zwischen Abwasserkanälen und Bäumen.

Maßgeblich ist jeweils der horizontale Abstand zwischen der Stammachse und der Außenhaut der Versorgungsleitung bzw. des Abwasserkanals.

#### Trinkwasser

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 Trinkwasserverordnung 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 genusstauglich sein und den Anforderungen der § 5 bis 7 der Trinkwasserverordnung 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.

#### Kommunikations- und Informationstechnik

Im Baufeld sind teilweise erdverlegte CU-FM-Kabel sowie LWL-Kabel in Schutzrohren verlegt. Diese sind zu schützen und dürfen nicht beschädigt werden. Beschädigungen sind unverzüglich zu melden. Ein Überbauen der Trassen ist nicht erlaubt. Das Bepflanzen einer Trasse mit tiefwurzelnden Bäumen und Sträuchern ist nur mit einem lichten Abstand von mindestens 2,5 m zwischen dem Stamm und der Versorgungsleitung gestattet.

#### Fernwärme

Die Fernwärme-Leitungen sind vor Beschädigung zu schützen. Rückverankerungen im Bereich von Fernwärme-Leitungen bedürfen der detaillierten Konfliktklärung und schriftlichen Genehmigung. Die Leitungsschutzanweisung der Stadtwerke Karlsruhe, Netzservice GmbH, ist zu beachten.

Fernwärmeleitungen dürfen nicht überbaut oder im Trassenbereich mit Bäumen bepflanzt werden. Fernwärmeleitungen dürfen auf einer Länge von mehr als 2 m weder seitlich noch oberhalb freigelegt werden. Der Fernwärmebetrieb, Tel: 599 3136, ist rechtzeitig vor Beginn von Arbeiten oberhalb, unterhalb oder neben Fernwärme-Trassen zu informieren.

Im Heizbetrieb ist eine ungestörte Überdeckungshöhe von mindestens 0,60 m aus rohrstatischen Gründen einzuhalten. Abweichungen hiervon bedürfen der vorherigen Abstimmung und schriftlichen Genehmigung des Fernwärme Netzbetriebes. Bei unsicherer Leitungslage ist die tatsächliche Lage der Fernwärme durch Suchschlitze zu erheben, hierzu hat eine Absprache mit dem FW-Betrieb zu erfolgen.

Neu zu pflanzende Bäume müssen zur Infrastruktur der Fernwärme einen Mindestabstand von 2,5 m einhalten. Außerhalb dieses Mindestabstandes ist bei der Wahl des Standortes folgendes zu berücksichtigen.

Das Wurzelwerk des Baumes darf auf keinen Fall in die Leitungszone eingreifen. Kann dies grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, ist ein Durchwurzelungsschutz auf Kosten des Verursachers einzubauen. Alternativ sind Baumarten zu wählen, bei denen aufgrund der Kronenbreite und damit der Mächtigkeit des Wurzelwerkes eine Durchwurzelung der Leitungszone sicher ausgeschlossen werden kann. Sollten großkronige Bäume gepflanzt werden, ist der Abstand zur Leitung und damit die Standortwahl entsprechend der zu erwartenden Krone zu vergrößern.

Es ist sicher zu stellen, dass im Falle einer Havarie die Leitungszone zugänglich ist und ebenfalls ein Austausch der Fernwärme Infrastruktur in bestehender Trasse möglich ist.

## 2. 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.

### Vorgaben zur Entwässerungskonzeption

Um eine ganzheitliche Bauplanung zu gewährleisten, ist es wichtig, bereits frühzeitig eine Entwässerungskonzeption zu erarbeiten.

Zu erstellen ist eine Konzeption für die **innere Entwässerung**, d.h. die Wasserführung bzw. Wasserrückhaltung **auf dem Gelände**.

- Im Zuge einer Gefährdungsanalyse und Risikovorsorge sollte geprüft werden, ob Maßnahmen der objektbezogenen Vorsorge gegen Starkregen und urbane Sturzfluten sinnvoll und erforderlich sind.
- Bei Grundstücken von einer abflusswirksamen Fläche ab 800 m<sup>2</sup> ist grundsätzlich ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 zu führen. Die Anordnung und gegebenenfalls Aufteilung des erforderlichen Niederschlagswasserrückhaltungsvolumens muss entsprechend den örtlichen Verhältnissen und der Leitungsführung auf dem Grundstück erfolgen. Bei Aufteilung des Volumens oder Aufteilung des Grundstückes in entwässerungstechnische Teilgebiete ist die Aufteilung zeichnerisch mit Fließwegen nachvollziehbar darzustellen.
- Es sind Systeme für die Schmutzwasserableitung und Regenwasserableitung bzw. evtl. Regenwasserbehandlung zu entwickeln.
- Vor der Einleitung von Schmutzwasser kann je nach Art der Nutzung eine Vorbehandlung des Abwassers erforderlich sein (Fettabscheider, Neutralisationsanlagen, Benzinabscheider, etc.). Eine Reduzierung der Entwässerungsgebühren ist mit Einführung der gesplitteten Regenwassergebühr möglich. Je mehr Regenwasser dezentral versickert bzw. durch offene Beläge zurückgehalten werden kann, desto geringer ist die Regenwassergebühr für das Objekt.

Zu erstellen ist eine Entwässerungskonzeption für die **äußere Entwässerung**, d.h. den **Anschluss an das öffentliche Kanalnetz**.

- Es ist zu prüfen und festzulegen, wo das Schmutz- und Regenwasser in den öffentlichen Kanal eingeleitet werden kann.
- Die maximale Einleitwassermenge für die anzuschließende Fläche ist bei der Stadtentwässerung (kanalkataster@tba.karlsruhe.de) mit Angabe der Flurstücksnummer zu erfragen.

- Folgende bauliche Einrichtungen, Randbedingungen und Betriebsweisen sollten bei der Aufstellung der Regenwasserkonzeption beachtet werden:
  - Dachbegrünung,
  - Retentionsdächer,
  - Mulden-Rigolen-Systeme,
  - Regenwassernutzung / Stauraumkanäle,
  - Kurzfristiger Einstau von untergeordneten Flächen,
  - Abstand zur Nachbarbebauung,
  - Grundwasserflurabstand,
  - Altlastenkartierung des Umweltamtes.

Siehe hierzu auch die Broschüren unter:

<http://www.karlsruhe.de/b3/bauen/tiefbau/entwaesserung/grundstuecksentwaess.de>

<http://www.karlsruhe.de/b3/bauen/tiefbau/entwaesserung/entwaesserungsgebuehr.de>

[https://www.karlsruhe.de/b3/natur\\_und\\_umwelt/umweltschutz/wasserrwirtschaft/regenwasser/versickerung.de](https://www.karlsruhe.de/b3/natur_und_umwelt/umweltschutz/wasserrwirtschaft/regenwasser/versickerung.de)

### **Erforderliche Unterlagen zur Regenwasserkonzeption**

- Schriftliche Erläuterung des Konzeptes und Art der Retention,
- die Berechnung ist spätestens mit dem Entwässerungsantrag vorzulegen, diese sind mit den KOSTRA-DWD 2010 Revision-Daten durchzuführen,
- Lageplan Außenanlagen mit Kennzeichnung der Flächen inklusive Abflussbeiwert und Angabe der Größe in m<sup>2</sup>.

Zusätzlich sind in diesen Plan einzuzeichnen:

- die Zuordnung der abflusswirksamen Flächen zu den jeweiligen Retentionsmaßnahmen bzw. Versickerungsanlagen; die Zuordnung soll über eingezeichnete Fließwege erfolgen unter Berücksichtigung der geplanten Topografie,
- die Einrichtungen der Retentionsmaßnahmen bzw. Versickerungsanlagen sind maßstäblich darzustellen.

### **Erforderliche Unterlagen für den Überflutungsnachweis**

Analog zu den obigen Punkten wird noch benötigt:

- Berechnung V<sub>rück</sub> nach DIN1986-100,
- Darstellung der Überflutungsflächen mit Angabe der Wassertiefe sowie der technischen Lösung zur schadlosen Rückhaltung.

## **3. Niederschlagswasser**

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.

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. 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. Nach Möglichkeit soll auf eine Flächenversiegelung verzichtet werden.

Sofern in Bereichen mit anthropogenen Auffüllungen Versickerungsmulden angelegt werden, ist im Vorfeld das komplette anthropogene Material zu entfernen und bei Bedarf durch unbelastetes Material zu ersetzen. Die Schadstofffreiheit ist durch eine Sohlbeprobung nachzuweisen.

#### **4. Archäologische Funde, Kleindenkmale**

Sollten bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten 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, 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.

## **5. Baumschutz**

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.

## **6. 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.

## **7. 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 Rahmen von Baumaßnahmen anfallendes Aushubmaterial ist abfallrechtlich zu untersuchen und fachgerecht zu entsorgen.

Falls in Verbindung mit den geplanten Baumaßnahmen zur Auffüllung/ Höherlegung des Grundstücks oder zur Schüttung von Wällen - über das vor Ort vorhandene, geeignete Material hinaus - zusätzlich der Einbau von Boden- oder Bau-schuttmaterial von außerhalb des Geländes erforderlich wird, sind die Bestimmungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes bzw. des Kreislaufwirtschaftsgesetzes maßgebend.

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

## **8. Private Leitungen**

Private Leitungen sind von der Planung nicht erfasst.

## **9. 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).

## **10. 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.

## **11. 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. Bei-

de 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, so dass auch hier eine Begrünung darunter möglich bleibt und die klimatische Funktion nicht unzulässig eingeschränkt wird.

## **12. Begrünung von Tiefgaragen**

Für die Begrünung der Dachflächen von Tiefgaragen ist als Begrünungssubstrat ortsähnliches Bodenmaterial zu verwenden, sofern den Anforderungen entsprechendes Material zur Verfügung steht. Somit kann eine kulturfähige, durchwurzelbare Bodenschicht hergestellt werden. Die oberste Bodenschicht ist davon mindestens 20 cm mächtig mit humushaltigem Oberbodenmaterial herzustellen.

Eine Bauwerksbegrünung muss umfangreiche Anforderungen an die Eigenschaften der einzubauenden Vegetationstragschicht einhalten (siehe Dachbegrünungsrichtlinien der FLL). 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. Schallschutz**

Hinweis zur Anwendung der DIN 4109:

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen - VwV TB wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1[2] und die DIN 4109-2 [3], jeweils Ausgabe Juli 2016 in Verbindung mit E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 baurechtlich eingeführt. Diese wurde für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen.

## **14. Flächen für die Feuerwehr, Löschwasserversorgung**

### Flächen für die Feuerwehr

Gebäude, deren zweiter Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr führt, dürfen nur errichtet werden, wenn Zufahrt oder Zugang und geeignete Aufstellflächen für die erforderlichen Rettungsgeräte vorgesehen werden. Ist für die Personenrettung der Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen erforderlich, sind die dafür erforderlichen Aufstell- und Bewegungsflächen vorzusehen. Bei Sonderbauten ist der zweite Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr nur zulässig, wenn keine Bedenken wegen der Personenrettung bestehen.

Bei der Ausführung der Feuerwehrflächen ist die Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten (VwV Feuerwehrflächen) vom 17.09.2012 zu beachten.

#### Löschwasserversorgung

Zur Brandbekämpfung muss eine ausreichende Wassermenge zur Verfügung stehen. Gemäß den Technischen Regeln des DVGW, Arbeitsblatt W 405 ist ein Löschwasserbedarf von 96m<sup>3</sup>/h für die vorgesehene Nutzung und Brandgefährdung erforderlich.

### **15. Wasserschutzgebiet**

Das Planungsgebiet liegt innerhalb der Schutzzone III B des Wasserwerks „Hardtwald“. Die geltenden Rechtsverordnungen für Wasser, Abwasser, Emission und Immission, insbesondere das Arbeitsblatt W 101 vom Juni 2006 „Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete“ sind einzuhalten.