

Stadt Karlsruhe

Bebauungsplan “Westlich der Erzbergerstraße zwischen New-York- Straße und Lilienthalstraße”

Umweltbericht

mit Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung

– 11. ENTWURF –

Auftraggeber:	STADT KARLSRUHE Umwelt- und Arbeitsschutz Markgrafenstraße 14 76124 Karlsruhe
Auftragnehmer:	THOMAS BREUNIG INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE Kalliwodastraße 3 76185 Karlsruhe Telefon: 0721 - 9379386 Telefax: 0721 - 9379438 E-Mail: info@botanik-plus.de
Bearbeitung:	Annegret Wahl (Dipl.-Geoökologin)

Karlsruhe, 6. September 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Planungsanlass	5
1.2	Gesetzliche Grundlagen	5
1.3	Hinweis zur Berichterstellung	6
2	Grundzüge der Planung.....	7
2.1	Lage und Ausstattung des Planungsgebiets	7
2.2	Grundzüge der Planung.....	7
3	Raumordnerische Vorgaben und Schutzgebiete	8
3.1	Raumordnerische Vorgaben	8
3.2	Schutzgebiete	10
4	Methoden der Umweltprüfung	11
4.1	Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	11
4.2	Untersuchungsmethoden zu den Schutzgütern	11
4.3	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Studie.....	12
5	Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter	13
5.1	Geologie und Boden	13
5.2	Wasserhaushalt	15
5.3	Klima / Luft	16
5.4	Fläche.....	18
5.5	Flora / Vegetation.....	18
5.6	Fauna	29
5.7	Biotopverbund und Biodiversität	31
5.8	Landschaftsbild	31
5.9	Mensch.....	32
5.10	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	33
5.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	33
6	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens	34
6.1	Wirkungen auf den Boden	34
6.2	Wirkungen auf den Wasserhaushalt.....	35
6.3	Wirkungen auf das Klima und die Luft.....	35
6.4	Wirkungen auf die Fläche	36
6.5	Wirkungen auf die Flora und die Vegetation	37
6.6	Wirkungen auf die Fauna.....	40
6.7	Wirkungen auf den Biotopverbund und die Biodiversität	41
6.8	Wirkungen auf das Landschaftsbild.....	41
6.9	Wirkungen auf den Menschen	42
6.10	Wirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter	43
6.11	Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung	43
6.12	Kumulative Wirkungen	43
7	Baumschutz der Stadt Karlsruhe.....	45
8	Berücksichtigung der Ergebnisse der Zertifizierung durch die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen	45
9	Maßnahmenplanung	46
9.1	Planinterne Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	46
9.2	Maßnahmen zum Artenschutz	54
9.3	Planexterne Maßnahmen	58
9.4	Pflanzlisten	68

10	Eingriffsbewertung und Kompensation	71
10.1	Übersicht Bewertung Bestand	72
10.2	Übersicht Bewertung Planung	75
10.3	Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach Eigentumsverhältnissen	81
10.4	Planinterne Eingriffsminimierung	91
10.5	Planexterne Kompensation	91
10.6	Vermeidungsmaßnahmen für das FFH-Gebiet	92
10.7	Übersicht Eingriffs- / Ausgleichsbilanz	94
11	Planungsalternativen	95
12	Umweltbaubegleitung, Monitoring	95
13	Zusammenfassung	96
14	Literatur und Arbeitsgrundlagen	98

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gesamtbewertung der 8 Bodeneinheiten	15
Tabelle 2: Ausgewählte Klimadaten des Planungsgebiets (interpolierte Rasterdaten für 1km ²)	16
Tabelle 3: Bewertungsmatrix Einzelbäume – Bestand	29
Tabelle 4: Bewertungsmatrix Einzelbäume – Planung	39
Tabelle 5: Entwicklung von Trockenbiotopen auf dem Alten Flugplatz: Bilanzierung des Schutzguts Boden	60
Tabelle 6: Entwicklung von Trockenbiotopen auf dem Alten Flugplatz: Bilanzierung des Schutzguts Biotoptypen	60
Tabelle 7: Entwicklung von Trockenbiotopen auf Flurstück 5775/12: Bilanzierung des Schutzguts Biotoptypen	64
Tabelle 8: Bewertung Bestand Gesamtgebiet: Schutzgut Boden.	72
Tabelle 9: Bewertung Bestand Gesamtgebiet: Schutzgut Biotoptypen.	73
Tabelle 10: Bewertung Bestand Gesamtgebiet: Baumbestand.	74
Tabelle 11: Bewertung der Planung Öffentliche Grünfläche: Schutzgut Biotoptypen.	75
Tabelle 12: Bewertung der Planung Öffentliche Grünfläche: Schutzgut Boden.	76
Tabelle 13: Übersicht über das Maß der baulichen Nutzung und die naturschutzfachliche Bewertung der Bauflächen.	77
Tabelle 14: Bewertung der Planung Baufelder: Schutzgüter Boden und Biotoptypen.	77
Tabelle 15: Bewertung der Planung öffentlicher Verkehrsraum: Schutzgüter Boden und Biotoptypen.	79
Tabelle 16: Bewertung der Planung Bäume im Gesamtgebiet.	80
Tabelle 17: Eingriffsbilanz Schutzgut Boden Eigentümer Privat 1 (Flurstück 24496).	81
Tabelle 18: Eingriffsbilanz Schutzgut Biotoptypen Eigentümer Privat 1 (Flurstück 24496).	82
Tabelle 19: Eingriffsbilanz Bäume Eigentümer Privat 1 (Flurstück 24496).	83
Tabelle 20: Eingriffsbilanz Schutzgut Boden Eigentümer Land BW.	84
Tabelle 21: Eingriffsbilanz Schutzgut Biotoptypen Eigentümer Land BW.	85
Tabelle 22: Eingriffsbilanz Bäume Eigentümer Land BW.	86
Tabelle 23: Eingriffsbilanz Schutzgut Boden Eigentümer Stadt Karlsruhe.	87
Tabelle 24: Eingriffsbilanz Schutzgut Biotoptypen Eigentümer Stadt Karlsruhe.	88
Tabelle 25: Eingriffsbilanz Bäume Eigentümer Stadt Karlsruhe.	89
Tabelle 26: Eingriffsbilanz Schutzgut Boden Eigentümer Privat 2 (Flurstück 22803/19).	89
Tabelle 27: Eingriffsbilanz Schutzgut Biotoptypen Eigentümer Privat 2 (Flurstück 22803/19).	90
Tabelle 28: Eingriffsbilanz Bäume Eigentümer Privat 2 (Flurstück 22803/19).	90
Tabelle 29: Übersicht über planexterne Kompensationsmaßnahmen.	91
Tabelle 30: Übersicht über die Vermeidungsmaßnahmen für das FFH-Gebiet.	93

Tabelle 31: Übersicht der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung für das Gesamtgebiet – Szenario A (Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19).....	94
Tabelle 32: Übersicht der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung für das Gesamtgebiet – Szenario B (dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19).	94

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Planungsgebiets (rot); Kartengrundlage: TK25 Blatt 6916 Karlsruhe-Nord.....	7
Abbildung 2: Auszug Regionalplan(RVMO 2003).	8
Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan 2030 (links) und dem Landschaftsplan 2030 (rechts) (Quellen: NVK 2021, HHP 2019).	9
Abbildung 4: Auszug aus der Schutzgutkarte Klima/Luft 2010 (NVK 2011).	17
Abbildung 5: Auszug aus der Klimafunktionskarte 2010 (NVK 2011).	17
Abbildung 6: Kompensationsflächen im Norden des FFH-Gebiets.....	59
Abbildung 7: Eigentumsverhältnisse und Flurstücke innerhalb des Planungsgebiets (Stand: Juni 2019).	72

Anlagen

(Bearbeitungsstand: Juni 2021)

- Anlage 1 - Bestand Biotoptypen (M 1:3.000; Din A3)
- Anlage 2 - Bestand Boden (M 1: 3.000; Din A3)
- Anlage 3 - Baumbestand (M 1: 3.000; Din A3)
- Anlage 4 - Planexterne Kompensationsflächen (M 1:3.000 / M 1:5.000; Din A3)

1 Einleitung

1.1 Planungsanlass

Die STADT KARLSRUHE plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Westlich der Erzbergerstraße zwischen New-York-Straße und Lilienthalstraße“. Das Planungsgebiet liegt im Karlsruher Stadtteil Nordstadt. Im Westen grenzt es unmittelbar an das FFH- bzw. Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ an. Im April 2017 wurde das INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE, Karlsruhe, mit der Erstellung eines Umweltberichts mit Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung beauftragt. Für das Planungsgebiet wurde im Rahmen eines städtebaulichen Wettbewerbs ein Rahmenplan erstellt. Dieser wurde von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V. (DGNB) mit einer Platinplakette zertifiziert. Die Inhalte des Rahmenplans fließen nun in den Umweltbericht und den Bebauungsplan ein. Den nachfolgenden Ausführungen werden der Rahmenplan mit Planungsstand vom 12. Mai 2017 (STADT KARLSRUHE PLANUNGSAUSSCHUSS 2016) sowie der Vorentwurf des Bebauungsplans mit Planungsstand vom 30. Juni 2021 (STADT KARLSRUHE STADTPLANUNGSAMT 2021b) und der Freiraumplan mit letztem Überarbeitungsstand vom 31. Januar 2020 (SINAI 2020) zugrunde gelegt. Das Planungsvorhaben lief vormalig unter dem Titel „Zukunft Nord“ und wird daher im nachfolgenden Text teilweise so bezeichnet.

1.2 Gesetzliche Grundlagen

Den rechtlichen Rahmen des Umweltberichts bildet das Baugesetzbuch (BauGB). Nach § 2 Abs. 4 des Gesetzes wird für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und im Umweltbericht dargestellt werden.

Nach § 15 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sowie ergänzend dazu § 15 des Naturschutzgesetzes für Baden-Württemberg (NatSchG) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen, bzw. unvermeidbare Beeinträchtigungen vorrangig auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren. Nach § 1a des Baugesetzbuches (BauGB) erfolgt der Ausgleich zu erwartender Eingriffe in Natur und Landschaft durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan als Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich. Mögliche Festsetzungen werden in § 9 BauGB (Inhalt des Bebauungsplans) aufgeführt.

Folgende Gesetze und Richtlinien bilden die Grundlage für nachfolgende Prüfung:

- **16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)** vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036ff), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- **Baugesetzbuch (BauGB)** vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728)
- **Baumschutzsatzung der Stadt Karlsruhe** vom 8.10.1996, zuletzt geändert am 29.1.2002 (Amtsblatt vom 1.3.2002)
- **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)** vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)
- **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)** vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)** vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)

- **Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz – DSchG)** vom 6. Dezember 1983 (GBl. S. 797), zuletzt geändert durch Verordnung am 23. Februar 2017 (GBl. S. 99)
- **Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft (Naturschutzgesetz – NatSchG)** vom 23. Juni 2015 (GBl. S. 585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2020 (GBl. S. 651)
- **Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)** vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408)
- **Jagd- und Wildtiermanagementgesetz (JWMG)** vom 25. November 2014 (GBl. S. 550), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Juni 2020 (GBl. S. 421)
- **Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG)** vom 29.12.2004 (GBl. S. 908), zuletzt geändert durch Gesetz vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233)
- **Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)** vom 21. Mai 1992, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13. Mai 2013
- **Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)** vom 21. November 2017

1.3 Hinweis zur Berichterstellung

Die Erstellung des vorliegenden Umweltberichts erfolgt in Teilen in Anlehnung an die Umweltstudie zu den Bebauungsplänen „New-York-, New-Jersey-, Delaware-Straße“ ("Quartier C") und "Flugplatz Ost" aus dem Jahr 2011 (VOGEL 2011). Hier wurden bereits für eine fiktive Bebauung zwischen Naturschutzgebiet und Erzbergerstraße eine FFH-Verträglichkeitsprüfung, Spezielle Artenschutzprüfung und Eingriffs-/ Ausgleichsbewertung sowie eine Bewertung der Auswirkungen auf das Naturschutzgebiet erarbeitet. Für die schriftliche Ausarbeitung des vorliegenden Umweltberichts wurden einzelne aktuell noch zutreffende Formulierungen und Ausarbeitungen aus dieser Arbeit übernommen.

Des Weiteren wurden Textpassagen und Tabellen aus der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ und der Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit gleichnamigen Naturschutzgebiet (WAHL & WIEST 2017), der artenschutzrechtlichen Prüfung zum Planungsvorhaben (REMKE et al. 2017), des Projektberichts zum Schutzgut Klima (BRUSE 2016), dem bodenkundlichen Gutachten (GLOMB 2017), der Orientierenden Untersuchung auf Altlasten und schädliche Bodenveränderungen (AS REUTEMANN GMBH 2019) sowie der Schallimmissionsprognose (KURZ UND FISCHER GMBH 2021a, 2021b) entnommen.

2 Grundzüge der Planung

2.1 Lage und Ausstattung des Planungsgebiets

Das Planungsgebiet liegt im Westen der Nordstadt zwischen der Erzbergerstraße und dem Naturschutzgebiet bzw. dem gleichnamigen FFH-Gebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ (Abbildung 1). Im Norden wird es von der New-York-Straße begrenzt, im Süden von der Lilienthalstraße. Die Gesamtfläche des Geltungsbereichs des Bebauungsplans beträgt etwa 27,4 ha. Hinzu kommen Ausgleichsflächen im Stadtgebiet, die den Inhalt des Planteils 3 „Ausgleichsflächen“ des Bebauungsplans bilden. Für die nachfolgende Ausarbeitung wird der Bereich entlang der Erzbergerstraße als „Planungsgebiet“ bezeichnet, die Kompensationsflächen des Planteils 3 als „planexterne Kompensationsmaßnahmen“.

Das Gebiet liegt in ebenem Gelände auf einer Höhe von 107 m.ü.NN. Nach SCHMITHÜSEN (1952) liegt es im Naturraum Hardtebenen (Naturraum-Nr. 223) in der Untereinheit Karlsruher Hardt (223.4).

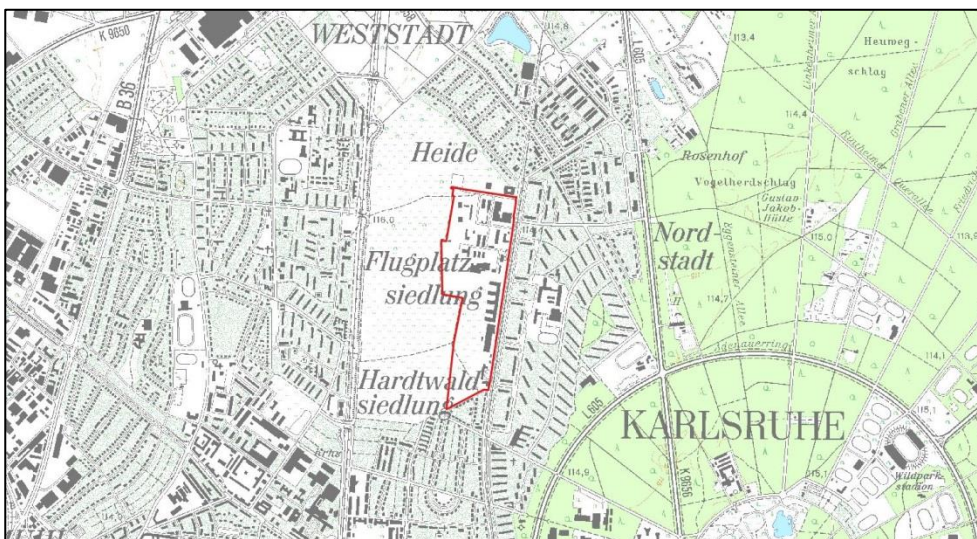


Abbildung 1: Lage des Planungsgebiets (rot); Kartengrundlage: TK25 Blatt 6916 Karlsruhe-Nord.

Der Norden des Planungsgebiets umfasst Flächen von ehemaligen US-Versorgungseinrichtungen und ist bereits jetzt überwiegend dicht bebaut und größtenteils versiegelt. Im mittleren Abschnitt des Gebiets wird der Westen derzeit im Wesentlichen von Sportflächen (u.a. Baseball) und einem geschotterten Parkplatz eingenommen, der für Flohmärkte genutzt wird. Versiegelte Flächen sind hier kaum vorhanden. Im Südwesten liegt eine etwa 3,9 ha große unbebaute Fläche des ehemaligen Flugplatzgeländes. Sie liegt außerhalb des FFH- bzw. Naturschutzgebiets, ist allerdings nach wie vor durch die Allgemeinverfügung der Stadt Karlsruhe geschützt (Auskunft Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe). Hier sind im Laufe der Zeit auf entsiegelten Flächen hochwertige Sand- und Magerrasen entstanden, die in engem räumlichem und ökologischem Kontakt zu den Schutzgebietsflächen liegen. Entlang der Erzbergerstraße finden sich der Gebäudekomplex der Dualen Hochschule Baden-Württemberg sowie südlich anschließend Gebäude der ehemaligen Flughafenverwaltung und Gewerbeflächen (Fa. Aircraft Philipp).

2.2 Grundzüge der Planung

Das städtebauliche Konzept sieht eine nutzungsgemischte Bebauungsstruktur im Sinne einer Stadt der kurzen Wege vor, im Osten entlang der Erzbergerstraße mit höherem Gewerbe- und Gemeinbedarfsanteil und Richtung Westen mit überwiegend Wohnbebauung. Nördlich der Dualen Hochschule ist ein Quartiersplatz als Querachse (Ost-West) geplant. Hier sind neben Wohnen auch Dienstleistungen, Nahversorgung (z. B. Einzelhandel, Lebensmittelmarkt, Drogeriemarkt) und Wohnfolgeeinrichtungen (z. B. Altenpflegeheim, Arztpraxen) geplant. Die Gebäude der Dualen Hochschule, des NCO-Clubs sowie die denkmalgeschützten ehemaligen Flughafenverwaltungs-

und Empfangsgebäude und ein kleiner Bunker werden zum Erhalt in das Konzept integriert. Der Bebauungsplan sieht Planrecht in der Zeit der Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Flurstück 22803/19 sowie nach Beendigung dieser Nutzung vor. Daher erfolgt die Eingriffsbewertung für beide Planfälle. Die Neubebauung weist in der Regel drei bis fünf Vollgeschosse auf. An einer Stelle, nördlich an die Duale Hochschule angrenzend und an der Schnittstelle zwischen Platz und Erzbergerstraße, sind 12 Vollgeschosse geplant. Die Grundflächenzahl (GRZ) für bebaubare Grundstücke wird je nach Art der baulichen Nutzung mit 0,6 (Allgemeines Wohngebiet) bis 1,0 (Sondergebiet) angesetzt. Die neuen Gebäude werden mit extensiv begrünten Flachdächern ausgestattet, die 70 % (in SO-, MU-, GEE-, GE- und GBF-Gebieten) bzw. 75 % (in WA-, und MI-Gebieten) der Dachfläche einnehmen müssen. Die Bauflächen nehmen je nach Planfall etwa 147.000 m² bzw. 144.000 m² ein.

Geplant ist die Schaffung von Wohnraum für etwa 3.000 bis 4.000 Einwohner. Verkehrsflächen sind je nach Planfall für 61.500 m² bzw. 64.500 m² geplant. Der westliche Gebietsrand sowie ein schmaler Bereich im Norden entlang der New-York-Straße wird auf etwa 55.000 m² als öffentliche Grünfläche und Pufferzone zu den Schutzgebieten ausgewiesen. Dieser 20 bis 60 m breite Grünstreifen soll vorrangig als Puffer zwischen der Bebauung und den sensiblen und hochwertigen Flächen des Alten Flugplatzes dienen, zudem soll eine Freizeitnutzung mit Wegen, Spiel- und Sitzmöglichkeiten integriert werden. Mit zwei „Fingern“ (Parkfenster) nach Osten, die u.a. der Versickerung des anfallenden Regenwassers dienen, reicht die Grünfläche in den Bebauungszusammenhang hinein. Ein neuer Zugang für Fußgänger zum Schutzgebiet zwischen den beiden bestehenden Eingängen ist geplant. Zudem wird der nord-süd-gerichtete östliche Längsweg aus dem Schutzgebiet heraus in die östlich angrenzende öffentliche Grünfläche verlegt.

3 Raumordnerische Vorgaben und Schutzgebiete

3.1 Raumordnerische Vorgaben

Im **Regionalplan** ist das Planungsgebiet als Vorschlag des Regionalverbands für einen regionalplanerisch abgestimmten Bereich für Siedlungserweiterung ausgewiesen (Abbildung 2; RVMO 2003). Im Süden ist dieser Bereich unterbrochen durch einen schutzbedürftigen Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege (Ziel). Entlang der Erzbergerstraße ist im Süden eine Siedlungsfläche mit überwiegend gewerblicher Nutzung als Bestand verzeichnet.

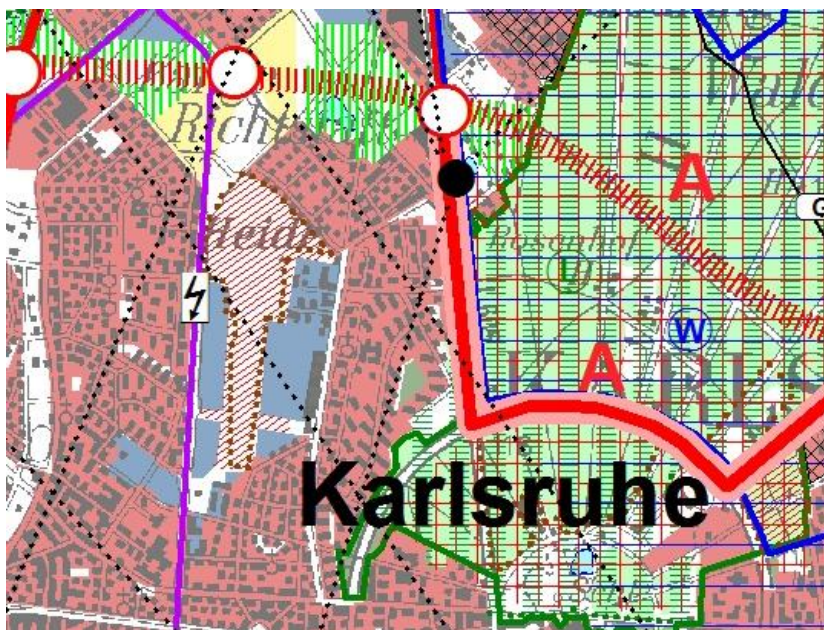


Abbildung 2: Auszug Regionalplan(RVMO 2003).

Das Planungsgebiet ist in der aktuell in Aufstellung befindlichen Fassung des **Flächennutzungsplans** (FNP) überwiegend als Mischgebiet (Bestand und Planung) und als Wohnbaufläche in Planung sowie kleinflächig für die Planung von Sonderbauflächen und Einrichtungen für den Gemeinbedarf ausgewiesen (Abbildung 3; NVK 2021). Im Westen, entlang der Schutzgebietsgrenze, ist in der Planung eine Grünfläche (Parkanlage) vorgesehen. Der NCO-Club und die Duale Hochschule sind Einrichtungen für den Gemeinbedarf (Kulturelle Einrichtungen, Schule) ausgewiesen, ebenso die Planung einer Schule im Nordosten.



Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan 2030 (links) und dem Landschaftsplan 2030 (rechts) (Quellen: NVK 2021, HHP 2019).

Im **Landschaftsplan** ist die vorliegende Planung bereits integriert durch die Ausweisung der geplanten Bebauung entlang der Erzbergerstraße und einer geplanten Grünfläche zum Schutzgebiet hin (Abbildung 3; HHP 2019). Das Schutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ wird in der Bestandsbewertung des Landschaftsplans als Kultur- und Naturlandschaft mit Erholungseignung sowie als schutzbedürftiger Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege ausgewiesen. Das Landschaftsbild des Schutzgebiets sowie seine Ausstattung an Arten und Biotope ist hoch empfindlich gegenüber Beeinträchtigungen.

Für den westlichen, bisher unbebauten oder als Sportflächen genutzten Bereich verzeichnet die **Ökologische Tragfähigkeitsstudie** für die Schutzgüter Boden, Biologische Vielfalt und Wasser eine hohe Empfindlichkeit (NVK 2011). Das Schutzgut Klima/Luft wird für den Bereich ganz im Südwesten mit hoher Empfindlichkeit angegeben, für die anderen unbebauten Flächen mit Sportflächen lediglich mit mäßiger Empfindlichkeit. Hier wird auf die Erhaltung des Luftaustausches mit der Umgebung hingewiesen. Für das Schutzgut Freiraum/Erholung ist der öffentlich zugängliche Bereich im Süden von hoher Empfindlichkeit, die eingezäunten bzw. Sport- und Parkplatzflächen sind mäßig empfindlich. Gemäß Klimafunktionskarte sind die Freiflächen von mittlerer Bedeutung für die Kaltluftlieferung, die nach Südwesten abströmt.

Ein qualifizierter **Bebauungsplan** besteht derzeit für keinen Teil des Planungsgebiets. Ein kleiner Bereich im Süden entlang der Erzbergerstraße ist im Bebauungsplan Nr. 614 „Nutzungsartenfestsetzung“ der Stadt Karlsruhe (in Kraft seit 22.02.1985) als gewerbliche Flächen verankert (Schriftl. Mitteilung Stadt Karlsruhe, Stadtplanungsamt). Im Juni 2004 wurde vom Gemeinderat Karlsruhe für den Bereich nördlich der Dualen Hochschule der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan „New-York-, New-Jersey- und Delawarestraße“ gefasst. Im Jahr 2015 wurde herausgelöst davon der Bebauungsplan „Nördlich der New-York-Straße (Merkur Akademie)“ aufgestellt. Dieser liegt unmittelbar nördlich des aktuellen Planungsgebiets.

3.2 Schutzgebiete

Innerhalb des Planungsgebiets nehmen **gesetzlich geschützte Biotope** etwa 2,3 ha ein (siehe Kapitel 5.5.1 und 5.5.3). Dabei handelt es sich um Sandrasen kalkfreier Standorte und Sonstige Magerrasen bodensaurer Standorte, die überwiegend auf dem Flugplatzareal im Südwesten des Planungsgebiets liegen. Vereinzelt liegen auch Bestände im erschlossenen Teil des Gebiets. Eine Feldhecke mittlerer Standorte stockt auf der Grenze zwischen einem Parkplatz und dem Flugplatzareal. Die Flächen unterliegen dem Schutz des § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG. Für eine Zerstörung oder erhebliche Beeinträchtigung ist die Zustimmung der unteren Naturschutzbehörde erforderlich.

Unmittelbar angrenzend an das Planungsgebiet liegt das **Naturschutzgebiet** und gleichnamige **FFH-Gebiet** „Alter Flugplatz Karlsruhe“. Die Sand- und Magerrasen des Schutzgebiets sind von überregionaler Bedeutung und stehen hinsichtlich ihrer Arten- und Lebensraumausstattung in engem funktionalem und räumlichem Kontakt zu trockenwarmen Lebensräumen innerhalb des Planungsgebiets. Auswirkungen auf die Ziele und Vorgaben der Schutzgebiete wurden im Rahmen einer separaten Verträglichkeitsprüfung untersucht (WAHL & WIEST 2017).

Weitere Schutzgebiete nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 23 - 29 BNatSchG sind von der Planung nicht betroffen.

4 Methoden der Umweltprüfung

4.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Das vertieft untersuchte Gebiet (= Planungsgebiet) umfasst den Geltungsbereich des Bebauungsplans „Westlich der Erzbergerstraße zwischen New-York-Straße und Lilienthalstraße“ (Abbildung 1; Seite 7) ohne Ausgleichsflächen gemäß Planteil 3 „Ausgleichsflächen“. Die Flächen des Planteils 3 werden im nachfolgenden Bericht als „planexterne Kompensationsmaßnahmen“ bezeichnet (siehe Kapitel 9.3).

Je nach Schutzgut unterschiedlich intensiv in die Betrachtung einbezogen wird außerdem die Umgebung. Insbesondere für die Schutzgüter Flora/Vegetation und Fauna sowie Biotopverbund und Biodiversität wird die Ausstattung des Schutzgebiets „Alter Flugplatz Karlsruhe“ verstärkt betrachtet.

4.2 Untersuchungsmethoden zu den Schutzgütern

Geologie und Boden: Die Erkundung und Bewertung des Bodens erfolgte im Oktober 2016 durch das Büro SOLUM, BÜRO FÜR BODEN + GEOLOGIE, Freiburg (GLOMB 2017). Die Geländeansprache der Bodenformen richtet sich nach dem Symbolschlüssel Bodenkunde des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, Freiburg (1995), und nach der bodenkundlichen Kartieranleitung KA5 (ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE 2005). Die Böden wurden mittels 35 Bohrstocksondierungen bis max. 2m Tiefe erfasst. Die Gesamtbewertung wird angegeben in Bodenwertstufen und Ökopunkten pro Quadratmeter (ÖP/m). Für die Bemessung des Eingriffs werden die Regelungen der Anlage 2 der Ökokonto-Verordnung und der Arbeitshilfen Bodenschutz 23 und 24 herangezogen (UM 2010, LUBW 2010, LUBW 2012).

Angaben zu Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen wurden der Orientierenden Untersuchung (AS REUTEMANN GMBH 2019) und GLOMB (2017) entnommen.

Wasserhaushalt: Die Bewertung des Wasserhaushalts wird aus den Ergebnissen der Bodenbewertung abgeleitet. Zudem wurden Daten aus der Hydrogeologischen Kartierung im Raum Karlsruhe-Speyer (UM BW & MUFV RP 2007) ausgewertet.

Klima / Luft: Die Bewertung des Klimas erfolgt anhand allgemeiner Grundlagenkenntnisse unter Berücksichtigung der „Ermittlung und Bewertung des Klimas im Rahmen der Landschafts(rahmen)planung“ (ZIMMERMANN & AMANN 1988) und auf Basis von interpolierten Rasterdaten des Deutschen Wetterdienstes (WWW.DWD.DE). Grundlage für die Bewertung des Mikroklimas, insbesondere Kaltluftströmung, Durchlüftung, Temperatur und Bioklima, ist der Projektbericht mit Klimasimulationen zur Planung Zukunft Nord von BRUSE (2016). Den Simulationen liegen eine Windrichtung aus Südwest und die mikroklimatischen Verhältnisse eines Sommertages zugrunde. Zudem wurden die Inhalte der Ökologischen Tragfähigkeitsstudie des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe (NVK 2011) herangezogen.

Fläche: Das Thema wird auf der Grundlage der Schutzgüter Boden, Wasserhaushalt, Klima / Luft und Flora / Vegetation behandelt. Zusätzlich fließen die Aussagen des Flächennutzungsplans mit ein (NVK 2021).

Flora / Vegetation: Die Erhebung der Biotoptypen fand am 14. Juni 2017 im Maßstab 1:1.500 statt und richtet sich nach dem Biotopdatenschlüssel der Naturschutzverwaltung (LUBW 2009) sowie der Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg (LUBW 2016). Die naturschutzfachliche Bewertung erfolgt quantitativ nach Tabelle 1 der Ökokonto-Verordnung und wird in Ökopunkten pro Quadratmeter (ÖP/m²) angegeben (UM 2010). Die Erhebungen besonderer Pflanzenvorkommen erfolgten am 16. und 23. Mai 2017. Die Bewertung des Baumbestands hinsichtlich des faunistischen Habitatpotentials wurde im Oktober 2017 durchgeführt und im Juni 2019 aktualisiert. Die Baumbewertung hinsichtlich Erscheinungsbild, Vitalität und Entwicklungsperspektive erfolgte im Frühjahr 2018 durch das Gartenbauamt der Stadt Karlsruhe.

Fauna: Die Bewertung des Gebiets für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Reptilien und Insekten wurde der Artenschutzrechtlichen Prüfung zum Planungsgebiet „Zukunft Nord“ entnommen, die im Vorgriff zum Umweltbericht durchgeführt wurde (REMKE et al. 2017). Des Weiteren werden Ergebnisse aus den Untersuchungen von VOGEL (2011) sowie RENNWALD & DOCZKAL (2009) mit in die Betrachtung einbezogen.

Biotopverbund und Biodiversität: Das Thema wird anhand der vorhandenen Biototypen, Untersuchungen zum Schutzgebiet Alter Flugplatz Karlsruhe und der Biotopverbundplanung der Stadt Karlsruhe (JEUTHER et al. 2009) bearbeitet. Aussagen zur Biodiversität erfolgen zu den Untereinheiten Vielfalt der Arten und Lebensräume. Zur innerartlichen (genetischen) Vielfalt sind mit den hier verfügbaren Methoden keine Aussagen möglich.

Landschaftsbild: Zur Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbilds werden die Ausstattung mit naturraumtypischen Strukturmustern sowie das Ausmaß vorhandener Störungen bzw. die Störepfindlichkeit herangezogen.

Mensch: Das Thema wird aus den Ergebnissen der Geländebegehung und der Landschaftsbildbewertung abgeleitet. Zudem fließen Untersuchungsergebnisse zum Bioklima (BRUSE 2016), die Inhalte der Ökologischen Tragfähigkeitsstudie des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe (NVK 2011) und die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (KURZ UND FISCHER GMBH 2021a und 2021b) mit ein. Das Schutzgut Erholung ist in diesem Thema enthalten.

Kulturgüter und sonstige Sachgüter: Informationen zu diesem Thema wurden bei der unteren Denkmalschutzbehörde (Zentraler Juristischer Dienst der Stadt Karlsruhe) eingeholt.

4.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Studie

Im Rahmen der Bewertung der Biodiversität (Kapitel 5.7 und 6.7) können nur Aussagen zur Diversität der Lebensräume und zur Artenvielfalt getroffen werden. Aussagen über die innerartliche (genetische) Vielfalt sind derzeit nicht möglich.

5 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter

5.1 Geologie und Boden

Beschreibung (Quellen: GLOMB 2017, www.alter-flugplatzkarlsruhe.de)

Geologie: Das Untersuchungsgebiet liegt auf einem Höhengniveau von etwa 114-116 m ü. NN. Der natürliche, Untergrund besteht aus pleistozänem Niederterrassensediment (sandiger Rheinkies), das während der Würm-Eiszeit (vor etwa 115.000 - 10.000 Jahren) angeschwemmt und abgelagert wurde. (GLA BW 1985). Durch Westwinde wurden aus den vegetationsfreien Schotterebenen die feineren Teile des abgelagerten Materials ausgeblasen, transportiert und weiter östlich wieder abgelagert. Die schwereren Sande wurden auf der Niederterrasse in Form von Binnendünen und Flugsanddecken sedimentiert, der feinere Schluff gelangte als Löss bis in weiter entfernt liegende Gebiete wie zum Beispiel den Kraichgau. Die Flugsanddecke im Bereich des Alten Flugplatzes war ursprünglich weiter ausgedehnt als heute, teilweise wurde sie aber durch Planierarbeiten abgetragen.

Boden: Das Planungsgebiet weist natürlicherweise ein flaches bis flach gewelltes Relief auf. Als natürliche Böden im Untersuchungsraum werden vorwiegend Bänderbraunerden und Bänderparabraunerden aus 2 - 3 dm schluffig-lehmigem Sand über teilweise tonigem Sand, jeweils kiesig, insgesamt 6 - 12 dm mächtig, auf sandigem Kies genannt. Die ursprünglich kalkhaltigen Sedimente des Rheins wurden dabei bis in eine Tiefe von ein bis drei Meter vollständig entkalkt und sind daher sauer. Dies wurde durch stichprobenhafte Untersuchungen bestätigt. Auffällig sind die nach der Entkalkung des Sediments durch Tonverlagerung entstandenen, sehr dünnen Tonanreicherungsbänder. Die anthropogen beeinflussten Böden weisen durch Beimengung von Fremdbestandteilen (z. B. karbonatische Materialien auf den Sportflächen) in der Regel höhere pH- Werte im neutralen bis schwach alkalischen Bereich auf.

GLOMB (2017) teilt die Böden im Planungsgebiet in folgende 8 Bodeneinheiten ein:

Bodeneinheit 1: Vornehmlich Braunerden und Bänderbraunerden, mit örtlich podsoligen Oberböden (Bleichkörner). Der Bodenaufbau besteht aus schluffig bis lehmigem, kiesigem Sand (Decklage) in einer Mächtigkeit von ca. 0,4 - 0,8 m über kiesigem Sand bis sandigem Kies. Auffällig sind die nach der Entkalkung des Sediments durch Tonverlagerung entstandenen, sehr dünnen Tonanreicherungsbänder, die teilweise bis in den Kieskörper reichen. In der Regel sind die Böden nutzungsbedingt oberflächlich gestört.

Bodeneinheit 2: Diese Einheit ist der Bodeneinheit 1 ähnlich. Ihre Decklage erreicht eine Mächtigkeit von ca. 0,6 - 1,2 m über dem sandigen Kies. Auch hier finden sich Tonanreicherungsbänder im Untergrund. In der Regel sind die Böden nutzungsbedingt oberflächlich gestört.

Bodeneinheit 3: Böden mit anthropogenen Überdeckungen. Die ursprünglich vorhandenen Braunerden sind hier in der Regel geringmächtig durch eine Kulturschicht (Auffüllung) überdeckt, deren Mächtigkeit etwa 0,2 - 0,4 m beträgt. Die obersten Bodenschichten enthalten Anteile von Ziegelbruch, Schlacke, Bauschutt. Darunter folgt natürliches Bodenmaterial. Die Bodenartenabfolge besteht meist aus lehmigem bis schluffigem Sand, schwach bis mittel kiesig, über Terrassenkiesen und -Sanden.

Bodeneinheit 4: Mächtigere Auffüllungen von 0,4 - 0,8 m (mittlerer bis mäßig tiefer Auffüllungsboden) über Terrassenkiesen- und -Sanden. Der Bodenaufbau besteht aus sandig-lehmigem, meist natürlichem Material. Die Böden können Fremdbestandteile enthalten (Ziegelbruch, Holzkohle, Schlacken, Bauschutt). Die Böden kommen in der Regel im Siedlungsbereich bzw. in unmittelbarer Nähe vor. Aussagen über eine eventuelle Vorbelastung der Bodensubstrate können nicht gemacht werden.

Bodeneinheit 5: Intensiv genutzte Bereiche der Sportplätze (vornehmlich Baseball). Diese verfügen in der Regel über einen eigenen Bodenaufbau, mit dem Ziel, eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit und hohe Vegetationsfreudigkeit zu gewährleisten. Die Böden sind entsprechend umgestaltet und überprägt. *(Anmerkung: Sportplätze mit weitgehend natürlichen Bodenverhältnissen werden unter Bodeneinheit 1 bzw. 2 geführt.)*

Bodeneinheit 6: Böden, die eine wassergebundene Decke tragen und als Parkplätze genutzt werden. Die Böden sind meist deutlich anthropogen überprägt (Modellierung, Aufschüttungen, Verdichtung, Schadstoffeinträge). Die Bodenfunktionen sind dadurch überwiegend reduziert. Der natürliche Kies im Untergrund wird in der Regel ab etwa 0,5 m unter Gelände angetroffen.

Bodeneinheit 7: Asphaltierte Flächen. Etwa 7 ha werden von asphaltierten Flächen (Plätze, Wege, Straßen) eingenommen.

Bodeneinheit 8: Gebäude. Diese nehmen etwa 4,1 ha ein, dazu gehört unter anderem der Campus der Dualen Hochschule DHBW Karlsruhe.

Informationen aus dem Bodenschutz- und Altlastenkataster: Das gesamte Planungsgebiet ist im Bodenschutz- und Altlastenkataster der Stadt Karlsruhe unter verschiedenen Flächenumrissen und Bezeichnungen erfasst (schriftl. Auskunft der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz). Frühere Nutzungen sind beispielsweise Lagerflächen, ober- und unterirdische Tanklager, Tankstelle und Fahrzeugstellflächen sowie teilweise nicht ausreichend dokumentierte Vorgänge wie Betankungen, Wartungen und sonstige Umgänge mit umweltgefährdenden Stoffen.

Altlastenrelevante Verdachtsbereiche wurde im Rahmen einer Orientierenden Untersuchung (AS REUTEMANN GMBH 2019) untersucht. Fast auf dem gesamten Plangebiet wurden anthropogen Auffüllungen sowie nutzungsbedingte Schadstoffeinträge nachgewiesen, die jedoch keinen weiteren bodenschutzrechtlichen Handlungsbedarf für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser nach sich ziehen. Ausnahme ist ein früherer Lagerbereich. In diesem Bereich kann aufgrund der hohen BTEX-Konzentrationen in der Bodenluft eine Verunreinigung des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden. Hier sind weitere bodenschutzrechtliche Untersuchungen erforderlich. Im Bereich einer ehemaligen Tankstelle ist eine Neubewertung der Grundwassergefährdung erforderlich, sofern bei einer Umnutzung wasserdurchlässige Oberflächenbefestigungen zum Einsatz kommen oder entsiegelt wird.

Bewertung

Bei der Bewertung der anthropogen überprägten Böden wird das Deckelungsprinzip angewendet. Das bedeutet, dass den gestörten Böden per Vorgabe keine besseren Funktionserfüllungen als den natürlichen Ausgangsböden zugewiesen werden sollen, um zu vermeiden, dass eventuelle Boden-Inanspruchnahmen auf die wenigen erhaltenen natürlichen Bodenflächen (hier: Bodeneinheit 1 und 2) gelenkt werden. Eine wichtige Rolle bei der Bewertung anthropogener Böden spielt die Vorbelastung etwa infolge von Schadstoffgehalten. Eine bestehende Veränderung oder Belastung der Böden schränkt ihre Bodenfunktionen zumindest teilweise ein. Die Flächen weisen zum Teil erhöhte Belastungen durch Schwermetalle, aromatische Kohlenwasserstoffverbindungen (BTEX, PAK) und Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) auf. Auf einem Großteil des Geländes ergibt sich daraus kein weiterer bodenschutzrechtlicher Handlungsbedarf. Ausnahme ist der Bereich einer ehemaligen Tankstelle wo eine Verunreinigung des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden kann. Insbesondere Flächen mit Auffüllungen und der Bereich der ehemaligen Tankstelle besitzen abfallrechtlichen Handlungsbedarf. Hinsichtlich bodenschutzrechtlicher Aspekte liegen derzeit keine eindeutigen Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen vor, so dass zum aktuellen Zeitpunkt keine weiterführenden Maßnahmen erforderlich sind.

Aufgrund des hohen Sand- und Kiesanteils und der Tiefgründigkeit weist der Ausgangsboden im Planungsgebiet eine sehr hohe Wasserdurchlässigkeit und eine sehr geringe Wasserspeicherkapazität auf. Daraus resultiert eine sehr hohe Bewertung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ (Wertstufe 4) und eine geringe Bewertung der Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ (Wertstufe 1). Die Funktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ ist von mittlerer bzw. hoher Bedeutung (Wertstufe 2 und 3). Es wurden keine besonderen naturgeschichtlichen Formationen (z. B. besondere Gesteine, spezielle Landschaftselemente) festgestellt, die den Böden eine Funktion als Archive der Natur- und Kulturgeschichte beimessen. Bodeneinheit 1 und 2 werden als Suchräume für einen „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ eingestuft (Wertstufe 3). Diese Funktion bleibt daher in der Bewertung unberücksichtigt. Dies erfolgt erst ab Wertstufe 4.

Gemäß LUBW (2012) fließen die Bodenfunktionen „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“, „Filter und Puffer für Schadstoffe“ und „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ in die Bewertung ein. Das arithmetische Mittel ergibt eine Gesamtbewertung von Wertstufe 2,33 (Bodeneinheit 1) bzw. 2,66 (Bodeneinheit 2). Dies entspricht 9,32 ÖP/m² bzw. 10,64 ÖP/m².

Flächen, auf denen durch Auffüllungen und Erdumlagerungen die natürlichen Bodenverhältnisse beeinträchtigt sind, wird gemäß LUBW (2012) eine geringere Bedeutung für die Erfüllung der Bodenfunktionen beigemessen (siehe Tabelle 1). Versiegelte Flächen (Verkehrs- und Gebäudeflächen) werden aufgrund der nicht mehr vorhandenen Funktionserfüllung mit der Wertstufe 0 (0 ÖP/m²) bewertet.

Tabelle 1: Gesamtbewertung der 8 Bodeneinheiten

Bodenfunktion Bodeneinheit	Archive der Natur- und Kultur- geschichte	Sonder- standort für natur- nahe Vegetation	natürliche Bodenfrucht- barkeit	Ausgleichs- körper im Wasser- kreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamt- bewertung ¹ [Wertstufe]	Bewertung ² [ÖP/m ²]
1 (BBm)	1	3 ³	2	4	1	2,33	9,32
2 (BBt')	1	3 ³	3	4	1	2,66	10,64
3 (Yf/BB)	0	0	1	4	1	2,00	8,00
4 (Ym-t')	0	0	1	3	1	1,66	6,64
5 (Sport)	0	0	0	3	1	1,33	5,32
6 (Parkplatz)	0	0	0	2	1	1,00	4,00
7 (Verkehrs- fläche)	0	0	0	0	0	0,00	0,00
8 (Gebäude)	0	0	0	0	0	0,00	0,00

Angaben erfolgen in den Stufen 0 - 4 = keine bis sehr hohe Funktionserfüllung.

5.2 Wasserhaushalt

Beschreibung

Gemäß der hydrogeologischen Kartierung von Karlsruhe und Umgebung (UM BW & MUFV RP 2007) liegt der Grundwasserflurabstand im Planungsgebiet etwa bei 5 - 7 m, im Bereich der Gebäude entlang der Erzbergerstraße und im Nordosten des Gebiets kann er bis zu 10 m betragen. Grundlage hierfür sind Messungen im Herbst 2003. Bei den Sondierungsbohrungen für das Bodengutachten im Oktober 2016 wurde in keiner der 2 m tiefen Bohrungen Grundwasser angetroffen (GLOMB 2017). Das Grundwasser fließt von Südost nach Nordwest. Oberflächengewässer sind nicht vorhanden.

Die nicht versiegelten Flächen im Planungsgebiet haben ganz überwiegend eine hohe Bedeutung für die Grundwasserneubildung, da Niederschlagswasser in dem grobporigen Substrat rasch in den tieferen Untergrund versickert, wo sich ergiebige Grundwasservorkommen befinden. Nur kleinflächig ist die Grundwasserneubildung durch Bodenverdichtung etwas beeinträchtigt, da die Versickerung langsamer vonstattengeht. Hierdurch verdunstet ein größerer Anteil des Niederschlagswassers direkt oder über die Vegetation. Oberflächenabfluss von nicht versiegelten Flächen findet aber auch bei Starkregen nicht statt. Den versiegelten und stark befestigten Flächen im erschlossenen Teil des Planungsgebiets kommt keine Bedeutung hinsichtlich Grundwasserneubildung sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe zu.

Bewertung

Die nicht versiegelten Flächen im Planungsgebiet haben wegen der hohen Versickerungsleistung des Bodens eine hohe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie für die Grundwasserneubildung.

¹ Arithmetischer Mittelwert der Bewertung der Bodenfunktionen „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“, „Filter und Puffer für Schadstoffe“ und „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“.

² Die Umrechnung der Wertstufen in Ökopunkte erfolgt durch Multiplikation mit dem Faktor 4 (LUBW 2012).

³ Suchräume für Sonderstandorte für naturnahe Vegetation, unter Vorbehalt, da in der Regel oberflächlich gestört.

5.3 Klima / Luft

Beschreibung

Klima: Karlsruhe liegt im Übergangsbereich von ozeanischem zu kontinental getöntem Klima. Die klimatischen Verhältnisse sind durch milde Winter, einen zeitigen Frühjahrsbeginn und früh einsetzende, warme Sommer geprägt. Mit einer mittleren Jahrestemperatur von 11°C sind für Deutschland die Bedingungen sehr mild. Die Niederschläge sind mit durchschnittlich 790 mm/Jahr verhältnismäßig gering. Die Winde kommen überwiegend entlang der Oberrheinebene aus Südwesten, häufig auch aus Nordosten (REKLIP 1995).

Tabelle 2: Ausgewählte Klimadaten des Planungsgebiets (interpolierte Rasterdaten für 1km²)

Mittlere Lufttemperatur im Jahr (1981-2010)	11,0°C
Mittlere Lufttemperatur im Januar (1981-2010)	2,0°C
Mittlere Lufttemperatur im Juli (1981-2010)	20,5°C
Mittlere Niederschlagshöhe im Jahr (1981-2010)	790 mm
Mittlere Anzahl Eistage (1981-2010)	11
Mittlere Anzahl Frosttage (1981-2010)	62

Quelle: DEUTSCHER WETTERDIENST (WWW.DWD.DE)

Mikroklima: Für das Stadtklima sind die unbebauten Flächen am Westrand des Planungsgebiets von mäßiger bzw. hoher Bedeutung (Abbildung 4). Sie dienen zusammen mit den großen Freiflächen des Alten Flugplatzes der Kaltluftproduktion und tragen wesentlich zur Abkühlung unmittelbar angrenzender Siedlungsbereiche während der Nachtstunden bei. Ohne Windeinfluss erfolgt der Kaltluftabstrom vorrangig nach Westen und Südwesten (GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH 2011). Nach BRUSE (2016) liegt das Potential zur nächtlichen Kaltluftbildung des Alten Flugplatzes quantitativ im üblichen Rahmen einer Freifläche mit wenig Baumbewuchs. Aufgrund fehlender einheitlicher Hangneigung und durch die fast komplett umschließende Umbauung können sich keine Luftleitbahnen mit übergeordneter Bedeutung für entfernter liegende Bebauungsbereiche ausbilden. Der östliche Teil des Planungsgebiets wird dagegen wesentlich von weiter östlich gelegenen Flächen (v. a. Hardtwald) mit Frisch- und Kaltluft versorgt. Durch die südwärts gerichtete Komponente der Kaltluft einerseits und durch die riegelhafte Bebauung entlang der Erzbergerstraße kommt es ohne übergeordneten Windeinfluss zu keinen Austauschprozessen zwischen der Freifläche des Alten Flugplatzes und der Bebauung im Osten. Ein relevantes Eindringen der Kaltluft in bebaute Gebiete kann daher ohne Windeinfluss nur am südlichen Ende des Alten Flugplatzes in die Bebauung südlich der Lilienthalstraße beobachtet werden.

Über den versiegelten und wenig beschatteten Bereichen entlang der Erzbergerstraße, auf dem Gelände der Fa. Aircraft Philipp sowie zwischen den Gebäuden im Norden wärmt sich die Luft tagsüber am stärksten auf (BRUSE 2016). Kleinflächig sind kühlere Bereiche im Einflussbereich von Gehölzen und Flächen mit Vegetationsbedeckung eingestreut. Durch die Windströmung aus Südwest wird die erwärmte Luft in den nördlichen Bereich der Erzbergerstraße transportiert. In bioklimatischer Hinsicht liegen tagsüber heiße bis sehr heiße Zonen in vegetationsarmen Bereichen des Alten Flugplatzes und auf unbebauten Freiflächen im Planungsgebiet sowie in windarmen Bereichen im Umfeld von Gebäuden (insbesondere der Dualen Hochschule). Weniger stark bis schwach belastet sind Flächen im direkten Umfeld von Gehölzen sowie im Bereich schattenspendender Gebäude mit gleichzeitiger Windströmung.

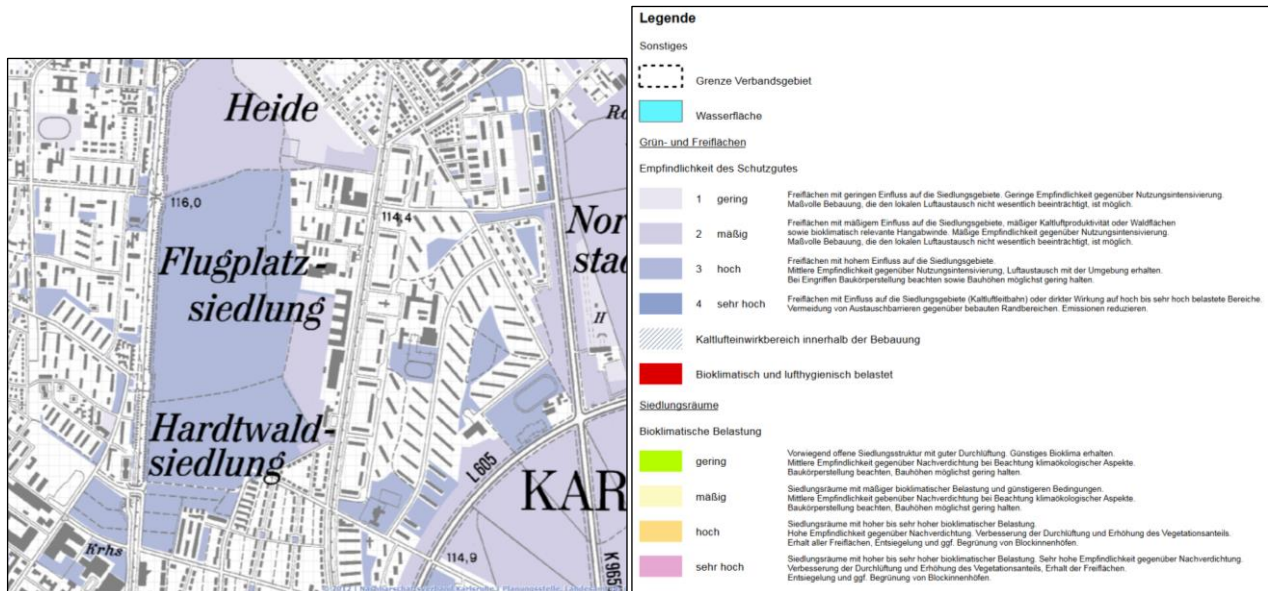


Abbildung 4: Auszug aus der Schutzgutkarte Klima/Luft 2010 (NVK 2011).

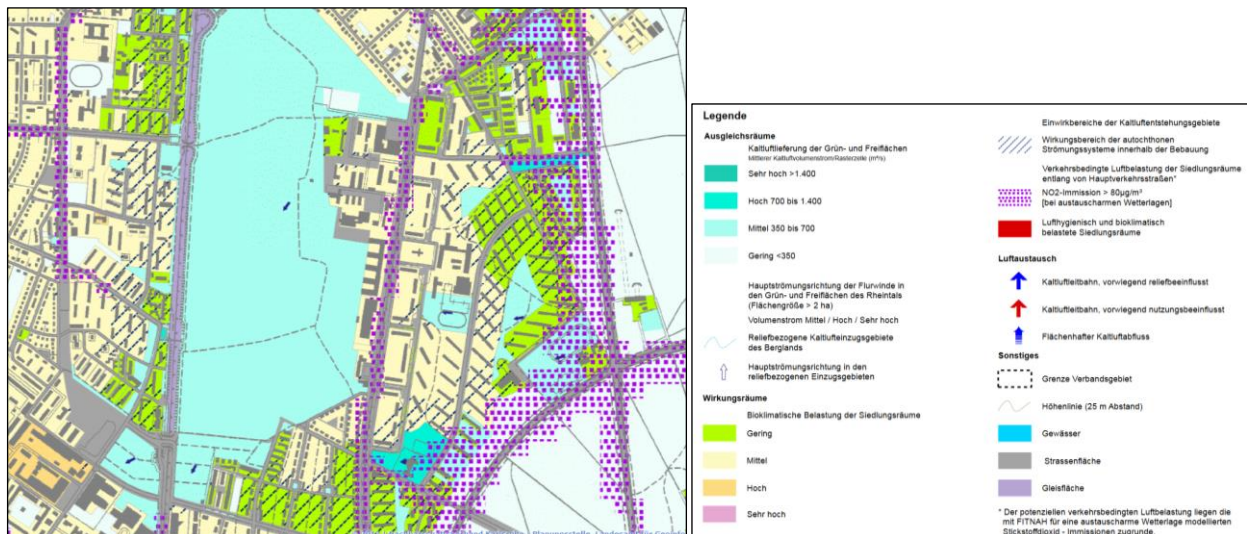


Abbildung 5: Auszug aus der Klimafunktionskarte 2010 (NVK 2011).

Luftqualität: Gemäß der Klimafunktionskarte der Ökologischen Tragfähigkeitsstudie (Abbildung 5) besteht derzeit eine verkehrsbedingte lufthygienische Belastung mit NO₂ entlang der Erzbergerstraße. Hierfür wurden die NO₂-Immission bei austauschbaren Wetterlagen mit einem Wert über 80 µg/m³ modelliert.

Durchlüftung: Innerhalb des bereits bebauten Bereichs stellen die Duale Hochschule und das Gebäude der Fa. Aircraft Philipp eine Riegelbebauung dar, die Windströmungen aus Südwesten blockiert. Hier kommt es zu windschwachen Bereichen sowie zu Düseneffekten zwischen den Gebäuden und an Gebäudekanten. Die Gebäude im Norden stehen locker und lassen die nordostwärts gerichtete Strömung mit nur geringen Modifikationen passieren.

Bewertung

Die unversiegelten Freiflächen im Planungsgebiet sind zusammen mit dem Schutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ für das Stadtklima von wichtiger Bedeutung. Durch die gegenüber dem Umland stärkere sommerliche Erhitzung der verdichteten Innenstadtbereiche entsteht ein Flurwindssystem in den Siedlungsbereich hinein (GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH 2011). Wegen der Armut an Strömungshindernissen und der direkten Anbindung an die nördlich gelegene Feldflur ist der Alte Flugplatz dabei eine leistungsfähige Frisch- und Kaltluftleitbahn, die trotz ihrer schütterten Vegetation

selbst nennenswert zur Produktion von Frisch- und Kaltluft beiträgt. Ein Transport in entfernter liegende Bebauungsbereiche ist jedoch aufgrund fehlender Hangneigung und der dichten Bebauung nicht gegeben.

Für den bereits bebauten Bereich besteht eine gute Versorgung mit Frisch- und Kaltluft von Osten und Westen. Die bioklimatische Belastung des Planungsgebiets ist gering bis mittel, was auch einer guten Durchlüftungssituation zu verdanken ist. Entlang der Erzbergerstraße besteht eine verkehrsbedingte lufthygienische Belastung mit NO₂.

5.4 Fläche

Das Planungsgebiet des Bebauungsplans ohne Ausgleichsflächen gemäß Planteil 3 „Ausgleichsflächen“ umfasst etwa 27,4 ha. Der Bebauungsplan ist vollständig aus dem Flächennutzungsplan (NVK 2021) entwickelbar: Die Flächen sind als Bauflächen (teils im Bestand, teils in Planung) bzw. im Westen als geplante Grünfläche ausgewiesen (Kapitel 3.1). Aufgrund der vormaligen Nutzung durch das US-Militär sind die Flächen stark anthropogen überprägt und etwa zur Hälfte bereits vollversiegelt. Auf un- oder teilversiegelten Flächen sind die Böden durch Befestigung und Umlagerung beeinträchtigt und ihre Funktionserfüllung ist gemindert (Kapitel 5.1 und 10.1). Dennoch tragen die unversiegelten Flächen im Gebiet zur Versickerung des Niederschlagswassers und zur Grundwasserneubildung bei (Kapitel 5.2) und besitzen eine klimatische Ausgleichsfunktion (Kapitel 5.3). Die Freiflächen im Gebiet weisen Großteils eine hochwertige Vegetation aus Sand- und Magerrasen sowie artenreicher Ruderalvegetation auf (Kapitel 5.5).

5.5 Flora / Vegetation

5.5.1 Biotoptypen

5.5.1.1 Zierrasen (33.80)

Lage

Zierrasen befinden sich ausschließlich im bereits erschlossenen Teil des Planungsgebiets. Große Flächen liegen im mittleren Bereich, vor allem auf den Baseballspielfeldern. Ansonsten finden sich Zierrasen als Straßenbegleitgrün sowie als Grünflächen um Gebäude. Sie nehmen zum Teil sehr kleine Flächen ein.

Beschreibung

Die Zierrasen werden zum überwiegenden Teil durch einen häufigen Schnitt kurz gehalten. Bei der Artenzusammensetzung bestehen in Abhängigkeit weiterer Standort- oder Nutzungsfaktoren erhebliche Unterschiede. Auf nährstoffarmen, trockenen Flächen, bei denen in jüngerer Zeit keine Ein- oder Übersaat stattgefunden hat, sind die Bestände oft recht artenreich und zeigen Übergänge zu Sand- und Magerrasen. Hierzu gehören große Bereiche der Baseballspielfelder im mittleren Teil des Planungsgebiets. Neben typischen Arten der Zierrasen, wie Kriechendem Klee (*Trifolium repens*) und Ausdauerndem Lolch (*Lolium perenne*) sind hier zahlreiche Pionierarten sandiger Standorte vertreten: Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), Gewöhnlicher Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*) und Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*). Mit Zwerg-Schneckenklee (*Medicago minima*) kommt eine kennzeichnende Art der Magerrasen in vereinzelt vor. Teilweise treten Kleiner Klee (*Trifolium dubium*) oder Einjähriges Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*) stark hervor. Insbesondere im nördlichen Spielfeld sind in höherem Umfang Magerrasenarten vorhanden wie Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*).

Die Zierrasen im Straßenbegleitgrün und auf den Freiflächen um Gebäude sind überwiegend mäßig artenreich und werden offensichtlich nicht sehr intensiv gepflegt. Typische Arten sind Ausdauerndes Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Gundelrebe (*Glechoma hederacea*), Spitz-Wegerich (*Plantago*

lanceolata), Wiesenlöwenzahn (*Taraxacum* sectio *Ruderalia*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) und Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides* subsp. *vulgare*). Teilweise kommen in geringem Umfang Ruderal-, Sand- und Magerrasenarten hinzu, einige Bestände sind auch sehr moosreich.

Der Anteil an artenarmen, durch eine Einsaat geprägten Zierrasen ist gering.

Bewertung

Die Zierrasen mit hohem Anteil an Sand- oder Magerrasenarten haben einen in Bezug auf die normale Ausprägung des Biotoptyps weit überdurchschnittlichen Wert, der bei 18 ÖP/m² liegt. Diese hochwertigen Zierrasen finden sich insbesondere im Bereich der Baseballfelder. Mäßig artenreiche Bestände bilden den überwiegenden Teil der kleinflächigen Zierrasen und werden mit 10 ÖP/m² bewertet. Artenarme Bestände liegen insbesondere im Bereich der Dualen Hochschule und werden mit dem Normalwert des Biotoptyps (4 ÖP/m²) bewertet.

5.5.1.2 Dominanzbestand (35.30)

Lage

Dominanzbestände finden sich nur sehr kleinflächig am Rand der Baseballfelder und entlang des Fußwegs am Nordosteingang zum Naturschutzgebiet Alter Flugplatz.

Beschreibung

Zumeist handelt es sich um kleinflächige und niederwüchsige Dominanzbestände der Großen Brennnessel (*Urtica dioica*). Vereinzelt sind sie durchsetzt mit Arten der Ausdauernden Ruderalvegetation wie Kriechende Quecke (*Elymus repens*) und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*). Im Norden handelt es sich kleinflächig um einen Dominanzbestand des Japanischen Staudenknöterichs (*Reynoutria japonica*.)

Bewertung

Die Brennnessel-Dominanzbestände sind von durchschnittlicher Ausprägung und werden mit dem Normalwert (8 ÖP/m²) bewertet. Beim Japanischen Staudenknöterich handelt es sich um einen Neophyten. Der Dominanzbestand dieser Art ist naturschutzfachlich von geringer Bedeutung und wird mit 6 ÖP/m² bewertet.

5.5.1.3 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (35.62)

Lage

Flächen mit Ausdauernder Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte liegen im Westen des Planungsgebiets auf extensiv genutzten oder aufgelassenen Gewerbeflächen sowie großflächig im bisher unbebauten Bereich des Flugplatzgeländes.

Beschreibung

Die Bestände im nordwestlichen Gewerbebereich nehmen stark anthropogen geprägte Flächen ein. Zumeist bestehen die Böden aus Schotter oder Splitt. Die Vegetation ist überwiegend lückig und mäßig artenreich. Typische trockenheitsertragende Ruderalarten sind Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis*), Natternkopf (*Echium vulgare*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Mehliges Königskerze (*Verbascum lychnitis*) und Gewöhnliche Hundszunge (*Cynoglossum officinale*). Mit Einjährigem Berufkraut (*Erigeron annuus*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Behaarter Segge (*Carex hirta*) sind einige weitere Ruderalarten vertreten. Hinzu kommen außerdem verschiedene Magerrasenarten wie Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Schafschwingel (*Festuca ovina* s. l.) und Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) sowie Pionierarten sandiger

Standorte wie Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) und Gewöhnlicher Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*).

Die Bestände auf dem unbebauten Bereich des Flugplatzgeländes im Südwesten des Planungsgebiets befinden sich größtenteils auf sandig-kiesigen Rohbodenflächen im Bereich von abgebrochenen ehemaligen Militär-Infrastrukturanlagen (Terminal, Hangar u. a.). Sie sind deutlich artenreicher als diejenigen im Nordwesten. Mit Graukresse (*Berteroa incana*) und Dach-Trespe (*Bromus tectorum*) kommen weitere Ruderalarten trockenwarmer Standorte und mit Zwerg-Schneckenklee (*Medicago minima*), Nelken-Schmielenhafer (*Aira caryophyllaea*), Sprossender Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Steinquendel (*Acinos arvensis*) und Mildem Mauerpfeffer (*Sedum sexangulare*) Sandrasenarten und Pionierarten sandiger Standorte vor. Weitere Magerrasenarten sind Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) und Gewöhnliche Hauhechel (*Ononis spinosa*). Stellenweise treten in größerer Menge Hundszahngras (*Cynodon dactylon*) und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) auf, was eine Sukzession zu "Grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation" anzeigt, die auf Teilen der umliegenden Flächen vorkommt.

Bewertung

Die Bestände im Nordwestteil des Planungsgebiets (bestehende Gewerbeflächen) sind wegen ihrer verhältnismäßig artenarmen Ausprägung lediglich von mittlerer Bedeutung (13 ÖP/m²). Die Bestände im Südwesten des Planungsgebiets haben hingegen wegen des Vorkommens zahlreicher Sand- und Magerrasenarten eine mittlere bis hohe Bedeutung (20 ÖP/m²).

5.5.1.4 Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte (35.63)

Lage

Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte kommt nur kleinflächig ganz im Norden des Planungsgebiets entlang des Wegs zum Nordosteingang des Naturschutzgebiets vor.

Beschreibung

Der Bestand ist artenarm und liegt im Schatten einer ausladenden Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Bestandsbildend sind nährstoffliebende und schattenertragende Arten wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Gewöhnliche Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Gewöhnlicher Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Brombeere (*Rubus sectio Rubus*).

Bewertung

Dem durchschnittlich ausgeprägten Bestand wird eine geringe bis mittlere Bedeutung beigemessen (11 ÖP/m²).

5.5.1.5 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64)

Lage

Der Biotoptyp kommt im gesamten Planungsgebiet sehr kleinflächig vor. Die größten Flächen innerhalb des Planungsgebiets liegen im noch unbebauten Bereich des Flugplatzareals und grenzen hier an Magerrasen und Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte. Im erschlossenen Gebietsteil handelt es sich meist um sehr kleine Flächen entlang von Straßen oder im Bereich von Lagerflächen.

Beschreibung

Die Bestände im Südwesten liegen überwiegend auf Teilen der abgerissenen Terminal- und Hangarflächen, die heute von einem sandig-kiesigen Rohboden eingenommen werden. Die

Vegetation ist zumeist lückig. Häufigste Grasart ist das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), hinzu kommen Schmalblättriges Rispengras (*Poa angustifolia*), Behaarte Segge (*Carex hirta*) und Hundszahngras (*Cynodon dactylon*). Vertreten sind zudem Pionierarten sandiger Standorte: Sprossende Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) und Steinquendel (*Acinos arvensis*). Bemerkenswert ist das Vorkommen der im Oberrheingebiet stark gefährdeten Magerrasenart Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*).

Innerhalb des bereits erschlossenen Gebietsteils tritt der Biotoptyp zumeist auf ungepflügten Grünflächen auf. Hier sind die Bestände dicht und setzen sich im Wesentlichen aus häufigen und weit verbreiteten Gräsern zusammen, zum Beispiel Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Tauber Trespe (*Bromus sterilis*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Kriechender Quecke (*Elymus repens*) und Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*). Stellenweise kommen auch Gehölze auf, häufig ist Robinie (*Robinia pseudoacacia*).

Bewertung

Die lückigen Bestände im Südosten des Flugplatzareals haben wegen des Vorkommens zahlreicher Sandrasenarten und Übergängen zu Magerrasen eine mittlere bis hohe Bedeutung (18 ÖP/m²). Die Bestände innerhalb des bebauten Gebietsteils sind von durchschnittlicher Wertigkeit (11 ÖP/m²).

5.5.1.6 Ruderalvegetation mit Arten der Sandrasen (35.65)

Lage

Die kleinflächigen Bestände liegen zerstreut im gesamten Planungsgebiet. Im noch unbebauten Bereich des Flugplatzareals liegen die Flächen in Kontakt zu Sandrasen. Im erschlossenen Teil des Planungsgebiets handelt es sich zumeist um kleine Flächen entlang von Gebäuden, Straßen und Parkplätzen.

Beschreibung

Die Bestände setzen sich zusammen aus einjährigen Ruderalarten wie Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Behaarte Trespe (*Bromus hordeaceus*), Graukresse (*Berteroa incana*) und Einjähriges Berufkraut (*Erigeron annuus*). Hinzukommen als typische Arten sandiger Standorte Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*), Milder Mauerpfeffer (*Sedum sexangulare*) und Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), stellenweise auch Trespen-Federschwingel (*Vulpia bromoides*) als kennzeichnende Art der Sandrasen. Im erschlossenen Teil des Planungsgebiets weisen die Flächen zum Teil auch eine hohe Beteiligung der ausdauernden Ruderalarten Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und Kriechende Quecke (*Elymus repens*) auf.

Bewertung

Die Bestände sind aufgrund der wertgebenden Sandrasenarten von mittlerer bis hoher Wertigkeit (18 ÖP/m²).

5.5.1.7 Sonstiger Magerrasen bodensaurer Standorte (36.45)

Lage

Magerrasen kommen großflächig im südlichen, derzeit noch zum Flugplatzareal gehörenden Teil des Planungsgebiets vor. Im erschlossenen Gebietsteil liegen Magerrasen nördlich der Dualen Hochschule sowie am westlichen Rand des großen Kiesparkplatzes.

Beschreibung

Die Bestände auf dem Flugplatzareal sind mäßig artenreich, überwiegend niedrigwüchsig und haben eine etwas lückige Grasnarbe. Typisch sind Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Hasenbrot

(*Luzula campestris*), Echter Rotschwingel (*Festuca rubra*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Schafschwingel (*Festuca ovina* s. l.), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*). Eingestreut sind Sandrasenarten; zahlreich kommt die Mäusewicke (*Ornithopus perpusillus*) vor, zerstreut der Nelken-Schmielenhafer (*Aira caryophyllaea*) und der Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*).

Im bereits erschlossenen Gebietsteil liegt ein regelmäßig gemähter, als Zierrasen genutzter Bestand nördlich der Dualen Hochschule. Erwähnenswert ist hier das Vorkommen des Trespen-Federschwingels (*Vulpia bromoides*) und des Zwerg-Schneckenklees (*Medicago minima*). Weitere Bestände befinden sich am Westrand eines für Flohmärkte genutzten Parkplatzes. Diese sind allerdings nur fragmentarisch ausgebildet und stark ruderalisiert.

Bewertung

Die Bestände auf dem Flugplatzareal haben eine hohe Bedeutung (28 ÖP/m²). Im bereits erschlossenen Gebietsteil besteht aufgrund der artenärmeren und zum Teil ruderalisierten Ausprägung eine mittlere oder mittlere bis hohe Bedeutung (20 ÖP/m²).

5.5.1.8 Sandrasen kalkfreier Standorte (36.62)

Lage

Innerhalb des Planungsgebiets kommen Sandrasen nur im südlichen, derzeit noch zum Flugplatzareal gehörenden Bereich vor.

Beschreibung

Die Bestände sind niedrigwüchsig und lückig, sie nehmen entsiegelte Bereiche mit vorausgegangenen Erdbewegungen ein und werden hauptsächlich von einjährigen Arten aufgebaut. Typische Sandrasenarten sind Nelken-Schmielenhafer (*Aira caryophyllaea*), Zwerg-Schneckenklee (*Medicago minima*), Sand-Wicke (*Vicia lathyroides*), Sand-Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*), Trespen-Federschwingel (*Vulpia bromoides*), Früher Schmielenhafer (*Aira praecox*), Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*), und. Vereinzelt finden sich hier auch die im Oberrheingebiet gefährdeten Arten Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) und Kleines Filzkraut (*Filago minima*). Daneben kommen weitere typische Arten sandiger Standorte vor wie Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), Gewöhnlicher Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*), Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*), Dreifinger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*) und Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel (*Aphanes arvensis*). Eingestreut sind auch die Magerrasenarten Hügel-Vergissmeinnicht (*Myosotis ramosissima*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*). Die große Sandrasenfläche ist im Süden sehr lückig und reich an Bodenflechten und dem im Oberrheingebiet gefährdeten Silbergras (*Corynephorus canescens*). In den letzten Jahren konnte eine Vergrößerung der Population dieser Art beobachtet werden (VOGEL 2011, WAHL & WIEST 2017).

Vereinzelt kommen bereits Pioniergehölze auf wie Hänge-Birke (*Betula pendula*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Weiß-Pappel (*Populus alba*).

Bewertung

Die Sandrasen weisen zahlreiche typische und wertgebende Arten auf und sind von hoher Bedeutung (37 ÖP/m²).

5.5.1.9 Feldhecke mittlerer Standorte (41.22)**Lage**

Im Planungsgebiet liegt eine Feldhecke, die südlich des Kiesparkplatzes auf der Grundstücksgrenze verläuft.

Beschreibung

Bestandsbildende Art der Feldhecke ist Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Beigemischt sind Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Busch-Rose (*Rosa corymbifera*) und Büschel-Rose (*Rosa multiflora*). Die Krautschicht wird von Arten der Ruderalvegetation und von Brombeere (*Rubus sectio Rubus*) gebildet.

Bewertung

Die Hecke ist schmal und von durchschnittlicher Ausprägung. Sie wird mit dem Normalwert (17 ÖP/m²) bewertet.

5.5.1.10 Gebüsch mittlerer Standorte (42.20)**Lage**

Ein Gebüsch liegt ganz im Nordwesten des Planungsgebiets.

Beschreibung

Der lückige Bestand wird dominiert von Robinienhölzern (*Robinia pseudoacacia*), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) und Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Beigemischt sind die naturraumfremden Arten Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Weißer Hartriegel (*Cornus alba*). Der Unterwuchs wird von Ruderalarten gebildet. Im Bestand sind Trampelpfade und Müllablagerungen vorhanden.

Bewertung

Aufgrund von Beimischung naturraumfremder Gehölze und Müllablagerungen wird dem Bestand eine mittlere Bedeutung beigemessen (14 ÖP/m²).

5.5.1.11 Gestrüpp (43.10)**Lage**

Gestrüpp wächst in kleineren Beständen insbesondere im Süden des Planungsgebiets.

Beschreibung

Die Bestände werden von der Brombeere (*Rubus sectio Rubus*) aufgebaut. Als Begleitarten treten zumeist nur wenige Ruderalarten auf, die vor allem die etwas lückigen Randzonen einnehmen.

Bewertung

Die Bestände sind artenarm und weisen keine wertgebenden Arten auf. Sie sind daher von geringer Bedeutung (9 ÖP/m²).

5.5.1.12 Gebüsch / Hecke aus nicht heimischen Arten (44.12 / 44.22)**Lage**

Gebüsche und Hecken aus nicht heimischen Arten finden sich in kleinen Beständen innerhalb des bereits erschlossenen Teils des Planungsgebiets.

Beschreibung

Es handelt sich um Pflanzungen mit unterschiedlicher Artenzusammensetzung. Vertreten sind unter anderem Feuerdorn (*Pyracantha* div. spec.), Weißer Hartriegel (*Cornus alba*), Spierstrauch (*Spiraea* spec.), Gebirgs-Zierquitte (*Chaemomeles japonica*), Niedrige Purpurbeere (*Symphoricarpos* cf. *chenaultii*), Mahonie (*Mahonia aquifolium*), Spierstrauch (*Spiraea* spec.), Forsythie (*Forsythia* div. spec.), Flieder (*Syringa* spec.), Lebensbaum (*Thuja* spec.) und Kirschpflaume (*Prunus cerasifera*). Die Bestände auf dem Kiesparkplatz im Westen werden von Später Traubenkirsche (*Prunus serotina*) dominiert, beigemischt ist Rot-Eiche (*Quercus rubra*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*). Eine Krautschicht ist jeweils nur randlich und zumeist ruderal ausgeprägt.

Bewertung

Die Bestände sind wegen ihrer naturfernen Artenzusammensetzung von geringer Bedeutung (6 ÖP/m²).

5.5.1.13 Baumreihe (45.12)**Lage**

Baumreihen kommen vor allem im Nordwesten des Planungsgebiets vor.

Beschreibung

Die Baumreihen sind überwiegend wild aufgewachsen, nur wenige Bestände wurden gepflanzt. Sowohl gepflanzt als auch wild kommen vor: Kanadische Pappel (*Populus canadensis*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Stets auf Pflanzung zurückgehen Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) und Gewöhnliche Fichte (*Picea abies*). Bei der Späten Traubenkirsche (*Prunus serotina*) wird von Wildvorkommen ausgegangen. Die Bestände haben keine nennenswerte Strauchschicht. Der Unterwuchs ist zumeist nur spärlich vorhanden und wird von Arten der Zierrasen sowie schattentoleranten Ruderalarten gebildet.

Bewertung

In Anlehnung an den Biotoptyp Feldgehölz und Feldhecke werden die Flächen mit 14 ÖP/m² bewertet. Abwertend wirkt das Vorkommen zahlreicher nichtheimischer Gehölzarten.

5.5.1.14 Sukzessionswald aus Laubbäumen (58.10)**Lage**

Kleine Bestände von Sukzessionswald liegen lediglich im Nordwesten des bereits erschlossenen Gebietsteils auf wenig genutzten oder brachgefallenen Gewerbeflächen sowie am Ostrand des unbebauten, derzeit noch zum Flugplatzareal gehörenden Bereichs.

Beschreibung

Die Bestände setzen sich aus Pionierbaumarten zusammen. Diese sind Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Kanadische Pappel (*Populus canadensis*), Silber-Pappel (*Populus alba*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Silber-Weide (*Salix alba*). Wegen des zum Teil lückigen Stands der Gehölze bestehen Übergänge zu den Biotoptypen Baumgruppe oder Baumreihe. Die Krautschicht ist artenarm und wird vornehmlich von Ruderalarten gebildet.

Bewertung

Die Bestände sind wegen ihrer mehr oder weniger fragmentarischen Ausbildung und der artenarmen Krautschicht von mittlerem Wert (14 ÖP/m²).

5.5.1.15 Gebäude / Völlig versiegelte und gepflasterte Flächen (60.10 / 60.21 / 60.22)**Lage**

Der überwiegende Teil des bereits erschlossenen Gebietsteils ist mit Gebäuden bestanden, völlig versiegelt oder gepflastert.

Beschreibung

Die Flächen sind zum größten Teil ohne nennenswerte Vegetation. Lediglich in den gepflasterten Bereichen wachsen trittertragende Arten wie Kahles Bruchkraut (*Herniaria glabra*), Ausdauernder Lolch (*Lolium perenne*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*). Aufgrund des sandigen Substrats und der Nähe zu Sandrasen sind auch Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) und Gewöhnlicher Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*) zu finden.

Bewertung

Die Flächen sind ohne nennenswerte ökologische Funktion und werden mit 1 ÖP/m² bewertet.

5.5.1.16 Schotter-, Sandfläche (60.23)**Lage**

Geschotterte oder sandbedeckte Flächen kommen insbesondere im Westen des erschlossenen Gebietsteils vor. Eine große Fläche stellt der für Flohmärkte genutzte große Parkplatz dar. Kleinere Flächen liegen im Bereich der Baseballfelder und der Schotterwege.

Beschreibung

Die Flächen sind zum Teil völlig vegetationsfrei. Stellenweise sind sie spärlich mit Ruderalarten bewachsen. Insbesondere auf dem großen Kiesparkplatz treten in geringer Menge und Deckung Sand- und Magerrasenarten sowie Ruderalarten sandiger Standorte auf, wie beispielsweise Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Gewöhnlicher Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) und Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*).

Bewertung

Flächen weitgehend ohne Vegetation haben keine naturschutzfachliche Wertigkeit (2 ÖP/m²). Flächen mit geringem Bewuchs von Ruderal-, Mager- und Sandrasenarten wird eine sehr geringe ökologische Funktion beigemessen (4 ÖP/m²).

5.5.1.17 Kleine Grünfläche (60.50)**Lage**

Kleine Grünflächen (Rabatten, Baumscheiben, Bodendecker-Anpflanzungen) liegen zerstreut im erschlossenen Teil des Planungsgebiets. Schwerpunkt ist der Bereich um die Duale Hochschule.

Beschreibung

Die kleinen Bestände sind gepflanzt und werden gärtnerisch gepflegt. Es handelt sich überwiegend um niedrige Gehölze wie Niedrige Purpurbeere (*Symphoricarpos* cf. *chenaultii*) und Mahonie (*Mahonia aquifolium*) sowie Efeu (*Hedera helix*). Vereinzelt werden die Grünflächen von großkronigen Bäumen überschirmt.

Bewertung

Den Beständen wird aufgrund der naturfernen Artenzusammensetzung und Struktur eine sehr geringe Wertigkeit beigemessen (4 ÖP/m²).

5.5.1.18 Garten (60.60)**Lage**

Gärten liegen im Bereich der Wohngebäude im Süden sowie der Kinderbetreuungseinrichtungen im Zentrum des Planungsgebiets.

Beschreibung

Die Flächen werden zumeist als Kinderspiel- und Freizeitflächen genutzt. Meist ist der Anteil an Zierrasenflächen hoch, hinzukommen Ziergehölze und Freizeiteinrichtungen, z. B. Spielgeräte und Bänke.

Bewertung

Der Biotopwert der Flächen ist gering (6 ÖP/m²).

5.5.2 Besondere Pflanzenvorkommen

Von besonderer Bedeutung im Untersuchungsgebiet sind die wertgebenden Arten der Sand- und Magerrasen. Neben ihrer Schwerpunktverbreitung in den entsprechenden Vegetationseinheiten kommen die Arten auch in verschiedenen Flächen mit Ruderalvegetation und extensiv bewirtschafteten Zierrasenflächen zerstreut vor. Im Folgenden werden die Funde bemerkenswerter Arten, geschützter und gefährdeter Arten dokumentiert. Angegeben sind der Gefährdungsstatus nach der Roten Liste Deutschlands (D) (KORNECK et al. 1996) sowie für das Land Baden-Württemberg (BW) und für die naturräumliche Region Oberrheingebiet mit Hochrheintal und Dinkelberg (Rh) nach BREUNIG & DEMUTH (1999). Bei den Gefährdungskategorien bedeuten „1“ vom Aussterben bedroht, „2“ stark gefährdet, „3“ gefährdet und „V“ Sippe der Vorwarnliste. Wenn keine Angabe erfolgt, besteht keine Gefährdung.

Mit Schwerpunkt auf den Sandrasen im unbebauten Teil des Gebiets finden sich große Vorkommen des Silbergrases (*Corynephorus canescens*; BW 3, Rh 3). Nach VOGEL (2011) und WAHL & WIEST (2017) hat sich die Population auf den entsiegelten Flächen im Süden des Planungsgebiets in den letzten Jahren stark vergrößert. Ebenfalls in den Sandrasen sowie in ruderalisierten Bereichen der Magerrasen zahlreich vertreten sind Nelken-Schmielenhafer (*Aira caryophyllea*; BW 3, Rh 3), Früher Schmielenhafer (*Aira praecox*; BW 3, Rh 3), Kleines Filzkraut (*Filago minima*; BW 3, Rh 3), Trespen-Federschwingel (*Vulpia bromoides*; BW 3, Rh 3) und Sand-Vergissmeinnicht (*Myosotis stricta*; BW 3, Rh 3). Vorkommen der beiden letztgenannten Arten finden sich auch im Nordwesten des Kiesparkplatzes sowie in einem kleinen ruderalisierten Bereich eines Zierrasens nördlich der Dualen Hochschule. Als kennzeichnende Art der Sandrasen ist im unbebauten Bereich im Süden des Planungsgebiets der Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*; BW 2, Rh 3) reichlich vertreten. Aus den Erhebungen von VOGEL (2011) ist aus diesem Bereich das Vorkommen der Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*; BW 3, Rh 2) bekannt. Diese Art ist kennzeichnend für Borstgrasrasen und nach § 7 BNatSchG besonders geschützt.

Bemerkenswert ist das Vorkommen mehrerer Exemplare des Kahlen Ferkelkrauts (*Hypochaeris glabra*; D 2, BW 2, Rh 2) in einer Bordsteinfuge eines Parkplatzes im Nordosten des Gebiets. Die Art ist in Deutschland, Baden-Württemberg und im Oberrheingebiet stark gefährdet. Ihr Vorkommen ist aus dem Gebiet der Neureuter Feldflur bekannt.

Als Arten der Vorwarnliste kommen im Gebiet überwiegend Ruderalarten sandiger Standorte und Sandrasenarten vor: Kleinfrüchtiger Ackerfrauenmantel (*Aphanes inexpectata*; BW V, Rh V) insbesondere auf dem Kiesparkplatz sowie Sprossende Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*; BW V), Zwerg-Schneckenklee (*Medicago minima*; D 3, BW V, Rh V), Mäusewicke (*Ornithopus*

perpusillus; BW V, Rh V) und Sand-Wicke (**Vicia lathyroides**; BW V, Rh V) auf den Ruderalflächen und Sandrasen im unbebauten Süden des Planungsgebiets.

Nach § 7 BNatSchG besonders geschützt sind die Vorkommen der Heide-Nelke und der Orchideen. In einem Zierrasen südlich der New-Jersey-Straße wächst ein Exemplar des Knabenkrauts (**Dactylorhiza spec.**) sowie auf einem Park- und Abstellplatz nördlich des NCO-Clubs mehrere Exemplare aus der Artengruppe der Breitblättrigen Ständelwurz (**Epipactis helleborine agg.**). Bei einem Vorkommen der Feuer-Lilie (**Lilium bulbiferum**) am Nordwestrand des Planungsgebiets handelt es sich um vier verwilderte Exemplare, die somit nicht dem besonderen Artenschutz unterliegen.

Alle hier genannten Arten, sowie einige weitere Artenfunde aus dem Gebiet, wurden mit ihren Fundorten und Angaben zur Häufigkeit in das Artenerfassungsprogramm (aep-online) eingetragen. Die Daten wurden der Stadt Karlsruhe überlassen.

5.5.3 Geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen

Gesetzlich geschützt (nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG) sind die Sandrasen basenarmer Standorte, die sonstigen Magerrasen bodensaurer Standorte und die Feldhecke mittlerer Standorte (siehe Kapitel 5.5.1). Der überwiegende Teil dieser Biotopflächen liegt im bisher unbebauten Bereich des Flugplatzareals im Südwesten des Planungsgebiets, weitere liegen am Nordwestrand des großen Kiesparkplatzes sowie auf einer Grünfläche nördlich der Dualen Hochschule. Die Sand- und Magerrasen stehen in engem räumlichem und funktionalem Zusammenhang zu den Beständen des FFH-Gebiets Alter Flugplatz und besitzen eine wichtige Funktion zur Stabilisierung der Sand- und Magerrasen innerhalb des Schutzgebiets.

FFH-Lebensraumtypen kommen im Planungsgebiet nicht vor. Die **Magerrasen bodensaurer Standorte** sind jedoch funktional eng mit dem prioritären FFH-Lebensraumtyp *6230 "Artenreiche Borstgrasrasen" verflochten, da sich Artenzusammensetzung und Struktur der beiden Einheiten sehr ähneln. Zwar sind in den Magerrasen die kennzeichnenden Arten der Borstgrasrasen zumeist nur untergeordnet vertreten, dennoch haben diese für die Populationen dieser Arten eine nicht unwesentliche Bedeutung. In Einzelfällen ist die Bedeutung der assoziierten Biotope sogar höher als die der Borstgrasrasen selbst. So stellte VOGEL (2011) fest, dass die besonders wertgebende und im Oberrheingebiet stark gefährdete Borstgrasrasenart Heide-Nelke (**Dianthus deltoides**) in den Borstgrasrasen des Alten Flugplatzes nur sehr spärlich anzutreffen ist, häufiger dagegen auf Flächen mit kleinräumigem Mosaik aus Magerrasen und Ruderalvegetation, wie sie im Süden des Planungsgebiets vorkommen.

Auch das Arteninventar der silbergrasreichen **Sandrasen** im Südwesten des Planungsgebiets entspricht dem FFH-Lebensraumtyp 2330 "Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*". Die Bestände unterscheiden sich vom FFH-Lebensraumtyp im Wesentlichen lediglich darin, dass sie nicht auf Flugsand, sondern auf kiesigem Sand der Niederterrasse bzw. auf sandigen Aufschüttungen vorkommen. Die beiden Typen stellen daher eine funktionale Einheit dar. Besonders unterstrichen wird die wichtige Funktion der Sandrasen für den entsprechenden FFH-Lebensraum dadurch, dass unter anderem mit Silbergras (*Corynephorus canescens*) und Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) mehrere der besonders wertgebenden und im Oberrheingebiet gefährdeten Sandrasenarten ihren Verbreitungsschwerpunkt außerhalb des FFH-Lebensraums haben. Beide Arten treten auch in dem von der Planung betroffenen Südostteil des Flugplatzes auf.

Die **Feldhecke mittlerer Standorte** liegt auf der Grenze zwischen dem großen Kiesparkplatz und dem Flugfeld. Hinsichtlich Struktur und Artenzusammensetzung ist sie von durchschnittlicher Qualität. Bedeutender ist ihre Funktion als Lebensraum für wertgebende Tierarten, beispielsweise als Brutstätte für Vogelarten weitläufiger, halboffener Landschaften sowie ihre Randstrukturen als Lebensraum für die Zauneidechse.

5.5.4 Baumbestand

Der Baumbestand im Gebiet wurde vom Liegenschaftsamt der Stadt Karlsruhe eingemessen. Im Rahmen der Geländeerhebungen erfolgte eine Bewertung des faunistischen Habitatpotentials. Angaben zur Baumbewertung hinsichtlich Erscheinungsbild, Vitalität und Entwicklungsperspektive wurden vom Gartenbauamt der Stadt Karlsruhe übermittelt. Im Gebiet wurden nach Abzug der bis 2019 abgängigen oder aus Sicherheitsgründen gefälltten Exemplare insgesamt 536 Bäume erfasst und bewertet (siehe auch Anlage 3).

Habitatpotential

Das Habitatpotential wurde anhand einer dreistufigen Skala bewertet. Hierbei bedeuten:

- „1“ kein Habitatpotential, d. h. keine Höhlen oder Höhlenansätze und keine Nistmöglichkeiten im Kronenraum
- „2“ mittleres Habitatpotential, d. h. keine Höhlen oder Höhlenansätze, jedoch Nistmöglichkeiten im Kronenraum vorhanden, z. T. ausladende Kronen und hochgewachsene Bäume
- „3“ hohes Habitatpotential, d. h. Höhlen, Höhlenansätze oder Astabbrüche vorhanden, Nistmöglichkeiten im Kronenraum, z. T. ausladende Kronen oder anderweitig hohe Funktion als Habitatbaum

Unter **Kategorie 1** fallen 118 Bäume, die überwiegend jung sind und zum größten Teil einen Stammumfang von weniger als 50 cm aufweisen. Die meisten dieser Gehölze sind im Umfeld der Dualen Hochschule, nördlich und südlich davon entlang der Erzbergerstraße sowie in den privaten Hausgärten im Südosten gepflanzt worden. Einzelne Bäume mit größerem Stammumfang sind im Norden und Osten des Gebiets eingestreut. Hierbei handelt es sich z. T. um mehrstämmige Exemplare, meist mit steil nach oben wachsenden Ästen, sodass ein Nestbau für Kronenbrüter nicht möglich ist.

Die meisten Bäume (375 Exemplare) weisen ein mittleres Habitatpotential auf (**Kategorie 2**). Sie sind über das gesamte Gebiet verteilt mit Ausnahme der Hinterhöfe der Dualen Hochschule und der großen Freiflächen. Hierbei handelt es sich gleichermaßen um spontan aufgekommene wie auch um gepflanzte Gehölze. Häufige Arten sind Kanadische Pappel (*Populus canadensis*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Hänge-Birke (*Betula pendula*) und Rot-Eiche (*Quercus rubra*). Seltener sind Weiße Maulbeere (*Morus alba*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Götterbaum (*Ailanthus altissima*). Zahlreiche Exemplare sind mehrstämmig mit bis zu sieben Stämmen. Der überwiegende Teil der Bäume in den Sukzessionsgehölzen im Nordwesten des Planungsgebiets weist ein mittleres Habitatpotential auf.

Hohes Habitatpotential (**Kategorie 3**) wurde bei 43 Bäumen festgestellt. Hierbei handelt es sich größtenteils um gepflanzte Exemplare. Darunter sind beispielsweise die mächtigen Bastard-Platanen (*Platanus hispida*) beim ehemaligen Flughafen-Empfangsgebäude im Südosten des Gebiets, die einer Krähenkolonie als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienen (REMKE et al. 2017). Hinzu kommen einige stattliche Exemplare von Rot-, Trauben- und Stiel-Eiche (*Quercus rubra*, *Q. petraea*, *Q. robur*) entlang der Erzbergerstraße südlich des Funkturms. Ebenfalls mit hohem Potential eingestuft wurden heimische Eichen (Stiel- und Trauben-Eiche), die künftig als Habitatbäume für den in der unmittelbaren Umgebung (Erzbergerstraße, Rhode-Island-Allee) vorkommenden Heldbock (*Cerambyx cerdo*) dienen können. An den Bäumen im Untersuchungsgebiet wurde aktuell noch keine Besiedlung festgestellt.

Erscheinungsbild, Vitalität, Entwicklungsperspektive

Die Baumbewertung zur Prüfung der Erhaltungswürdigkeit erfolgt hinsichtlich Erscheinungsbild und Größe, Bedeutung für das Stadt- und Landschaftsbild, Vitalität und Entwicklungsperspektive sowie die Wohlfahrtswirkungen für Klima und Ökologie. Hervorgehoben werden Bäume, die vor dem Hintergrund der vorliegenden Planung aus diesen Gründen besonders erhaltenswert sind. Im Bereich der zukünftigen öffentlichen Grünfläche ist die Baumbewertung unvollständig. Hier erfolgt eine Bewertung im Rahmen der Erstellung eines Freiflächenkonzepts.

Erste Priorität erhalten 33 Bäume. Hierunter fallen der stattliche Baumbestand entlang der Erzbergerstraße auf Höhe der Dualen Hochschule, die Platanengruppe östlich des ehemaligen Flughafengebäudes und die Eichengruppe auf Höhe des Funkturms. Weitere Bäume dieser Kategorie liegen zerstreut im Gebiet, darunter Rot-, Trauben- und Stiel-Eiche, Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Bastard-Platane und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*). Diese Bäume wurden als besonders erhaltenswert eingestuft und sollten mit einem Erhaltungsgebot in den Bebauungsplan übernommen werden.

85 Bäume werden mit Priorität zwei eingestuft. Es handelt sich überwiegend um kleinere, gepflanzte Exemplare entlang der New-York-Straße, Delawarestraße, Erzbergerstraße und auf dem Parkplatz westlich der Dualen Hochschule. Hinzu kommen einzelne Bäume im restlichen Planungsgebiet. Diese Bäume sind grundsätzlich erhaltenswert. Die Vereinbarkeit der Erhaltung dieser Bäume mit dem Planungskonzept sollte geprüft werden.

Einzelne Bäume weisen Einschränkungen im Hinblick auf ihren Zustand und ihre Vitalität sowie ihre Entwicklungsperspektive auf dem jeweiligen Standort auf. Dies trifft insbesondere auf die Bäume des Parkplatzes westlich der Dualen Hochschule zu, die Trockenschäden aufweisen.

Bewertung

In die naturschutzfachliche Bilanzierung fließen alle Einzelbäume des Planungsgebiets ein, die außerhalb von Gehölz-Biotopen (Baumreihe, Feldhecke, Feldgehölz, Sukzessionswald, Gebüsch, Gestrüpp) stehen. Die Bewertung orientiert sich an der Bewertung der Ökokonto-Verordnung (UM 2010). Der Wert pro Baum ergibt sich aus der Multiplikation des Stammumfangs mit einem Faktor, der sich nach dem Unterwuchs richtet. Für das Gebiet wird pauschal von einem geringwertigen Unterwuchs ausgegangen (zumeist Zierrasen oder Ruderalvegetation). Somit ergibt sich für die Multiplikation der Faktor 8. Für den Stammumfang wird ein Durchschnittswert je Kategorie angenommen. Tabelle 3 zeigt die Bewertung im Einzelnen.

Tabelle 3: Bewertungsmatrix Einzelbäume – Bestand

Kategorie	Faktor	Umfang [cm]	Wert pro Baum [ÖP]
1	8	50	400
2	8	80	640
3	8	150	1.200

5.6 Fauna

Für die Tierwelt ist vor allem der südwestliche Teil des Planungsgebiets von hoher Bedeutung. Dieser steht in funktionalem und strukturellem Kontakt zu den wertgebenden trockenwarmen Lebensräumen des Schutzgebiets Alter Flugplatz. Für Vögel und Fledermäuse stellt der erschlossene Teil des Planungsgebiets wertgebende Strukturen bereit, die z. T. als Fortpflanzungsstätten genutzt werden.

Für **Vögel** bietet der erschlossene Teil des Planungsgebiets Brutplätze für typische Siedlungsarten, die entweder in Nischen oder Spalten an Gebäuden brüten oder aber in der Lage sind, Gehölze und Grünflächen innerhalb von Siedlungsflächen als Lebensraum zu nutzen. Typische gebäudebrütende Arten im Gebiet sind Haussperling (*Passer domesticus*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Star (*Sturnus vulgaris*) und Bachstelze (*Motacilla alba*). Mauersegler (*Apus apus*) und Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) konnten hingegen nicht nachgewiesen werden (REMKE et al. 2017). Einzelbäume, Baumgruppen und Gebüsche sowie der Heckenzug am westlichen Gebietsrand werden von verschiedenen Finkenarten (Girlitz (*Serinus serinus*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Buchfink (*Fringilla coelebs*) und Grünfink (*Carduelis chloris*)) besiedelt. Weitere typische, im Siedlungsraum verbreitete Arten sind Amsel (*Turdus merula*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) und Ringeltaube (*Columba palumbus*).

Dichtere Gehölze im Westen des Planungsgebiets werden von Dorn-, Mönchs-, Klapper- und Gartengrasmücke (*Sylvia communis*, *S. atricapilla*, *S. curruca*, *S. borin*) sowie von der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) besiedelt. Als höhlenbrütende Arten wurden Kohl- und Blaumeise (*Parus major*, *P. caeruleus*), Feldsperling (*Passer montanus*) und Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) nachgewiesen. Bemerkenswert ist eine kleine Brutkolonie der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) im Süden des Gebiets auf Höhe des ehemaligen Flughafentowers. Der bisher unbebaute Bereich im Südwesten des Planungsgebiets wird von Mönchs-, Garten- und Dorngrasmücke besiedelt. Außerdem hielt sich hier zu Beginn der Brutzeit ein Neuntöter (*Lanius collurio*) auf. Für Durchzügler ist dieser Bereich als Teil des Biotopkomplexes Alter Flugplatz Karlsruhe von lokaler bis regionaler Bedeutung. Auf dem Frühjahrszug bieten diese Flächen für verschiedene Kleinvogelarten Rast- und Nahrungsplätze dar. Zu nennen sind Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Wiesenschafstelze (*Motacilla flava*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), die bevorzugt in kurzrasigen Flächen rasten. Besonders wertgebend, jedoch für den gesamten Lebensraumkomplex des Alten Flugplatzes, sind die festgestellten Durchzüglerarten, die z.T. landesweit vom Aussterben bedroht sind.

Für **Fledermäuse** sind die Gebäude im Planungsgebiet von Bedeutung, insbesondere Fassaden-spalten, Rolladenkästen, Attiken und Hohlräume in Dachabdeckungen. Direkte Hinweise auf eine bestehende Quartiernutzung der Gebäude im Planungsgebiet durch Fledermäuse wurden nicht gefunden (REMKE et al. 2017). Bei den Untersuchungen zur artenschutzrechtlichen Prüfung wurden zahlreiche Fledermäuse beim nächtlichen Jagen erfasst. Die häufigste registrierte Art war die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), seltener waren Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). Der vorhandene Baumbestand ist überwiegend jungen bis mittleren Alters und weist keine geeigneten Strukturen auf, die als Quartiere für Fledermäuse geeignet sind. Ältere Bäume mit größerem Stammumfang stellen lediglich eine Baumgruppe aus Platanen auf einem Parkplatz im Südosten, zwei ausladende Stiel-Eichen (*Quercus robur*) am Nordrand des Gebiets sowie mehrere alte Stiel-, Trauben- und Rot-Eichen (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. rubra*) entlang der Erzbergerstraße auf Höhe des Funkturms dar. Eine als Wochenstubenquartier geeignete Spechthöhle befindet sich in einer der alten Eichen beim Funkturm. Gemäß Beobachtungen von Anwohnern und von Mitarbeitenden der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, sammeln sich jährlich im Herbst zahlreiche Fledermäuse vor dem Zug nach Süden im Südteil des Alten Flugplatzes (schriftl. Mitteilung der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz).

Für **Reptilien**, insbesondere die Zauneidechse (*Lacerta agilis*), sind die strukturreichen Ränder von Gehölzen und Gestrüpp zum Offenland von Bedeutung. Diese liegen im Randbereich des Naturschutzgebiets und im Übergangsbereich zum angrenzenden Planungsgebiet sowie im bisher unbebauten Areal im Südwesten des Planungsgebiets. Hier wurde von REMKE et al. (2017) eine Zauneidechsenpopulation von etwa 100-200 Tieren festgestellt. Im erschlossenen Teil des Planungsgebiets wurden keine Eidechsen festgestellt. Die Habitateignung ist hier nur mäßig gut.

Für **Amphibien**, beispielsweise Kreuz- und Knoblauchkröte (*Bufo calamita*, *B. viridis*), eignen sich die trockenwarmen Lebensräume im Süden des Planungsgebiets als regelmäßige Jagdgebiete. Da im näheren Umfeld geeignete Fortpflanzungsgewässer fehlen, ist nicht von einer Nutzung dieser Nahrungshabitate auszugehen.

Die offenen Flächen des Flugplatzareals im Südwesten des Planungsgebiets stellen wichtige Habitatstrukturen für wertgebende **Insekten** trockenwarmer Lebensräume dar. Aus faunistischen Untersuchungen auf dem Alten Flugplatz sind Vorkommen zahlreicher seltener und gefährdeter Arten der Tagfalter, Heu- und Fangschrecken, Prachtkäfer, Stechimmen, Schwebfliegen und Nachtfalter bekannt (VOGEL 2010, RENNWALD & DOCZKAL 2009). Hierbei handelt es sich um Arten mit Schwerpunktorkommen in Sand- und Magerrasen sowie schütter bewachsenen Rohboden-flächen, wie sie auf dem Alten Flugplatz zahlreich vorhanden sind. Hier steht der südliche Teil des Planungsgebiets in Verbund mit den Flächen des Naturschutzgebiets Alter Flugplatz. Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung wurde ein wanderndes Exemplar der grünen Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*) und zahlreiche Exemplare der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda*

caerulescens) festgestellt (REMKE et al. 2017). Der streng geschützte Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) konnte hingegen nicht nachgewiesen werden.

Der bereits erschlossene Teil des Planungsgebiets ist dagegen für die Insekten-Fauna von untergeordneter Bedeutung. Aufgrund des überwiegend jungen Baumbestands im Gebiet ist nicht mit seltenen oder gefährdeten Arten der Holzkäfer zu rechnen.

Die offenen Bereiche mit grabfähigem Material beherbergen zahlreiche Gemeinschaftsbaue und Setzröhren von **Wildkaninchen** (*Oryctolagus cuniculus*). Die Baue dienen den Tieren als Schutz-, Ruhe- und Schlafstätte, die Setzröhren dienen Häsinnen als Geburts- und Aufzuchtstätten für Jungtiere. Wildkaninchen unterliegen in unbefriedeten Bereichen dem Jagdrecht.

5.7 Biotopverbund und Biodiversität

Insbesondere der unbebaute Bereich im Südwesten des Planungsgebiets steht in engem funktionalem und räumlichem Kontakt zum Biotopkomplex Alter Flugplatz. Dieser ist mit den großflächigen trockenwarmen Lebensräumen von überregionaler Bedeutung. Bei Untersuchungen zur Flora und Fauna des Alten Flugplatzes wurde ein hoher Artenreichtum, insbesondere auch an seltenen und z. T. bedrohten Tier- und Pflanzenarten festgestellt (VOGEL & BREUNIG 2000, RENNWALD & DOCZKAL 2009). Auch die Würdigung des Naturschutzgebiets „Alter Flugplatz Karlsruhe“ (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2009) stellt die hohe Artenvielfalt und die Einzigartigkeit des Gebiets dar. Die Diversität der Lebensräume wird aufgrund der kleinräumig strukturierten trockenwarmen Biotopkomplexe im Südwesten sowie der Brachflächen, initialen Gehölzbestände und Ruderalfluren im bereits erschlossenen Gebietsteil als mittel bis hoch eingestuft. Nicht vorhanden sind Feuchtlebensräume und Gewässer.

Wichtige Biotopverbundfunktionen bestehen zwischen dem Alten Flugplatz und den nördlich hiervon gelegenen, bis zu den Stadtteilen Neureut und Kirchfeldsiedlung reichenden Freiflächen, auf denen diverse hochwertige Sandbiotope vorkommen. Eine bedeutende Vernetzungsstruktur stellt dabei die Böschung der westlich des Flugplatzes verlaufenden Stadtbahn-Trasse dar. Gemäß der Biotopverbundplanung der Stadt Karlsruhe (JEUTHER et al. 2009) ist der westliche Rand sowie der gesamte Süden des Planungsgebiets als Schwerpunktgebiet zum Erhalt, zur Optimierung und zur Entwicklung von Kernflächen des Biotopverbundes von Mager- und Rohbodenbiotopen ausgewiesen.

Nach Osten sind die Biotopverbundfunktionen durch die zum Teil querriegelartige Bebauung deutlich herabgesetzt. Nach VOGEL (2011) weisen die ausgedehnten Freiflächen um die Zeilenbebauung östlich der Erzbergerstraße heute bei weitem nicht mehr die Bedeutung für wertgebende Sandrasenarten auf, wie dies früher der Fall war. Im Süden grenzen entlang der geplanten Bebauung Wohnquartiere mit hohem Grünanteil sowie weiter westlich ein Kleingartengebiet an. In Vorgärten und auf öffentlichen Grünflächen in der näheren Umgebung sowie im Planungsgebiet, finden sich gelegentlich magere, trockene Bereiche, in denen zerstreut Sand- und Magerrasenarten vorkommen. Die Flächen stehen im Verbund mit den Sand- und Magerrasen des Alten Flugplatzes und dienen als Trittstein zur Anbindung an anschließende Offenbereiche im Stadtgebiet. Für die Mehrzahl der wertbestimmenden Vogel- und für die Reptilienarten besteht kein Biotopverbund in die Stadt hinein.

5.8 Landschaftsbild

Beschreibung

Zur freien Landschaft gehört lediglich der südliche Teil des Planungsgebiets. Es handelt sich überwiegend um gehölzarme, naturnahe, heideartige Flächen in weitgehend ebenem Gelände, wie sie für den Alten Flugplatz typisch sind. Am Süd- und Ostrand wurde der Boden im Zuge der Beseitigung von Militärinfrastrukturanlagen etwas abgegraben. Die Fläche hebt sich durch eine unebene Bodenstruktur und durch den noch lückigen, zugleich jedoch höheren Bewuchs von den umgebenden Flächen etwas ab, ohne dass die Wahrnehmung des Bereichs als Ganzes darunter

nennenswert leidet. Am Südostrand der Fläche befindet sich ein Zugang zum Alten Flugplatz. Ein Fußgängerweg führt von hier aus quer durch die Fläche nach Norden und eröffnet dem Betrachter den Blick auf das Flugfeld. Weitere Wege verlaufen entlang des Südrandes und der westlichen Grenze des Planungsgebiets.

Nördlich an den überplanten Teil des Flugplatzareals schließt ein ausgedehntes, eingezäuntes Sportgelände mit mehreren Baseball-Spielfeldern an. Nordwestlich hiervon befindet sich ein großer, geschotterter Parkplatz, der locker mit Gehölzreihen und -gruppen bestanden ist.

Der nördliche Teil des Planungsgebiets ist bereits bebaut und hochgradig versiegelt. Es handelt sich um ehemalige Infrastrukturanlagen aus der Zeit der militärischen Nutzung mit vorwiegend ein- bis zweistöckigen Gebäuden (Hallen, Verwaltungsgebäude, öffentliche Einrichtungen u. a.), die heute gewerblich genutzt werden. Die Bausubstanz ist oft in einem renovierungsbedürftigen Zustand. Einzige neuere Gebäude sind die Duale Hochschule und die Fa. Aircraft Philipp am Ostrand des Planungsgebiets. Trotz des hohen Versiegelungsgrades ist in vielen Teilen des Gebiets ein nennenswerter Baum- und Gehölzbestand vorhanden, da fast alle unversiegelten Flächen mit Bäumen bepflanzt oder mit spontanem Gehölzaufwuchs bestockt sind. Im Norden nimmt der Versiegelungsgrad nach Westen hin ab. Auf der rückwärtigen, zum Flugplatz gerichteten Seite der Gewerbeflächen befindet sich ein unbebauter Geländestreifen, der teils brach liegt und mit Gehölzen durchsetzt ist, oder der als Stell- und Lagerfläche genutzt wird.

Bewertung

Der südliche Bereich des Planungsgebiets ist als Teil des unbebauten, naturnahen Flugplatzareals von hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und für das Landschaftserleben. Die auf der Fläche verlaufenden Abschnitte von Fußgängerwegen haben eine wichtige Bedeutung als Teil des Reizes für die Naherholung genutzten Wegenetzes des Alten Flugplatzes.

Die übrigen Flächen des Planungsgebiets erfüllen für das Landschaftsbild keine Funktion. Der Bereich nördlich der Dualen Hochschule und die Gebäude ganz im Südwesten vermitteln aufgrund ihrer Historie als militärische Infrastrukturfächen mit überwiegend veralteter, architektonisch wenig ansprechender Bausubstanz kein ansprechendes Stadtbild. Vom Alten Flugplatz her tritt die Bebauung aufgrund des Gehölzbewuchses entlang des Zaunes und im rückwärtigen Bereich der Gewerbeflächen allerdings wenig in Erscheinung, so dass das Landschaftsbild nur geringfügig gestört wird. Weithin sichtbar ist hingegen die 6-stöckige Bebauung der Dualen Hochschule entlang der Erzberger-Straße.

5.9 Mensch

Beschreibung

Der unbebaute Bereich des Planungsgebiets gehört zum Lebensraumkomplex Alter Flugplatz. Er dient der lokalen und regionalen Bevölkerung zur Naherholung. Ein gutes Wegenetz und der Blick über die unverbaute Landschaft werden insbesondere in den Abendstunden von Erholungssuchenden sehr geschätzt. Im bereits erschlossenen Teil des Planungsgebiets tragen Einkaufsmöglichkeiten, Sport- und Freizeiteinrichtungen sowie Bildungs- und Betreuungsangebote zu Wohlbefinden, Bildung und Nahversorgung der Bevölkerung bei.

Lufthygienisch belastete Bereiche liegen entlang der Erzbergerstraße (siehe Kapitel 5.3). Die bioklimatischen Verhältnisse im Planungsgebiet sind aufgrund der guten Durchlüftungssituation günstig bis mittel.

Aktuelle Lärmquellen im Gebiet sind die Firma Aircraft Philipp sowie der NCO-Club mit Skaterpark, die vorübergehend bestehenden Baseballplätze und gelegentlichen Veranstaltungen. Von außerhalb des Gebiets wirken sich auf das Planungsgebiet das Sportgelände der Merkur Akademie International, der Verkehr der Erzbergerstraße (inklusive Straßenbahn) und die Einflugschneise des Hubschraubers zum Städtischen Klinikum an der Moltkestraße aus.

Bewertung

Aufgrund der Nähe zum Siedlungsgebiet, des guten Wegenetzes und der typischen naturräumlichen Ausstattung wird dem Flugplatzareal eine besondere Bedeutung für die lokale und regionale Naherholung sowie eine hohe Empfindlichkeit hinsichtlich des Schutzzwecks Freiraum / Erholung beigemessen (NVK 2011). Der erschlossene Bereich des Planungsgebiets stellt einen wichtigen Beitrag hinsichtlich Freizeit-, Bildungs- und Sozialangebote für die Bevölkerung des gesamten Stadtgebiets dar. Für die naturbezogene Erholung ist dieser Teil des Planungsgebiets nicht von Bedeutung.

5.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im Südosten des Planungsgebiets befinden sich mehrere Kulturdenkmale, die durch das Denkmalschutzgesetz (DSchG) geschützt sind. Hierbei handelt es sich um ein Gebäudeensemble des ehemaligen Flugplatzes inklusive Flughafentower (Erzbergerstraße Nummer 109, 111b, 111c und 113). Die Gebäude 111-113 wurden im Jahr 1936 errichtet und dienten der Flughafenverwaltung und dem Empfang. Untergebracht war ebenfalls ein Restaurant. Bis heute erhalten blieb der Kontroll- und Wasserturm im Nordwesten. Die heutige Erzbergerstraße 109 ist das Gebäude der 1937 errichteten Reichssportfliegerschule. Nördlich des Gebäudeensembles, am Südrand des heutigen Parkplatzes der Fa. Aircraft Philipp, befindet sich ein kleiner Bunker.

5.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die verschiedenen Umweltmedien sind eng miteinander verknüpft. So führt beispielsweise der Verlust des Schutzguts Boden durch Versiegelung zu Verlust an versickerungsfähiger Oberfläche und somit zu einer geringeren Grundwasserneubildungsrate. Gleichzeitig geht mit der Versiegelung auch ein Verlust an Lebensraum für Pflanzen einher, der wiederum maßgeblich für vorhandene Tierartengruppen ist.

Über die in Kapitel 5.1 bis 5.10 bereits beschriebenen Auswirkungen hinausgehend sind jedoch keine weiteren relevanten Wechselwirkungen zwischen den Umweltschutzgütern zu erwarten.

6 Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens

6.1 Wirkungen auf den Boden

Über die Hälfte des Planungsgebiets wird derzeit bereits von völlig versiegelten oder gekiesten Flächen eingenommen. Zudem sind weitere Flächen durch Bodenumlagerungen, Auffüllungen und Abgrabungen in ihren Bodenfunktionen beeinträchtigt. Große Flächen höherwertiger Böden, die lediglich oberflächlich gestört sind, liegen im Bereich der derzeitigen Baseballfelder und des offenen Flugplatzareals im Südwesten. Diese Flächen besitzen eine sehr hohe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf.

Je nach Planfall (Fortführung / dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) sieht die Planung die Ausweisung von etwa 147.000 m² / 144.000 m² Bauflächen vor, etwa 61.500 m² / 64.500 m² für Verkehrsflächen und etwa 55.000 m² als öffentliche Grünfläche vor (STADT KARLSRUHE STADTPLANUNGSAMT 2021b). Bauflächen für Neubauten werden auf 117.000 m² / 107.000 m² ausgewiesen. Keine oder nur geringfügige Eingriffe in das Schutzgut Boden erfolgen im Bereich der Bestandsgebäude (Duale Hochschule, NCO-Club und Gebäudekomplex im Südosten).

Auf den zukünftig überbauten und befestigten Flächen und durch die damit verbundene Versiegelung gehen dort die Bodenfunktionen vollständig verloren (0 ÖP/m²). Unversiegelte oder teilversiegelte Flächen sind für das Umfeld der Gebäude, in Gärten und als Begleitflächen im Verkehrsraum geplant. Auf diesen Flächen sind die Bodenfunktionen durch Teilversiegelung, Umlagerung, Auffüllung und Abgrabung der Böden beeinträchtigt. Zum größten Teil sind hier derzeit bereits anthropogen überprägte Böden vorhanden. Die Flächen werden in Anlehnung an die Bodeneinheiten 3 und 4 (Kapitel 5.1; GLOMB 2017) mit 7 ÖP/m² bewertet.

Im Bereich der geplanten öffentlichen Grünfläche werden die derzeit vorhandenen Bodenbefestigungen entfernt, die Flächen entsprechend den natürlichen Bodenverhältnissen mit ortsähnlichem Bodenmaterial aufgefüllt und mit standorttypischem Oberboden überdeckt. Zum Schutzgebiet hin wird das Gelände auf bis zu 1 m über Geländeniveau modelliert. Aufgrund des sandigen Substrats und des Einbaus ortsähnlichen Bodenmaterials ist nicht von nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen auszugehen. Mit der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht werden die Bodenfunktionen vergleichbar mit der Bodeneinheit 1 wiederhergestellt (Wertstufe 2,33 bzw. 9,32 ÖP/m²).

Eine erhebliche Minderung der Bodenfunktionen ist im Bereich der Parkfenster zu erwarten, wo die Anlage von etwa 3,5 m tiefen, großflächigen Versickerungsmulden zur Regenwasserversickerung geplant ist. Hier verkürzt sich die Filterstrecke zum Grundwasser, welches im Gebiet etwa in 5-10 m Tiefe unter Flur ansteht. Die Bewertungen für die Bodenfunktionen „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“ werden hier erheblich gemindert. Die Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ wird durch die Überdeckung der Muldenböschungen und -sohlen mit standorttypischem Oberboden mit einer Mächtigkeit von 30 cm wiederhergestellt. Gemäß LUBW (2012) verbleibt dort dann eine Gesamtbewertung von Wertstufe 1 bzw. 4 ÖP/m². Lediglich im Süden der öffentlichen Grünfläche, wo das Gelände auf dem derzeitigen Geländeniveau erhalten bleibt, werden die Bodenverhältnisse in vollem Maße erhalten.

Aufgrund der Vorbelastungen im Gebiet ist das anfallende Aushubmaterial bodenschutz- und abfallrechtlich zu untersuchen, bevor es einer weiteren Verwendung zugeführt werden kann (siehe Kapitel 9.1.4). Lage und Art der Vorbelastung sind AS REUTEMANN GMBH (2019) zu entnehmen. Im Rahmen eines Bodenmanagements und einer bodenkundlichen Baubegleitung sind die erforderlichen Untersuchungen und die daraus resultierenden Maßnahmen festzulegen, fachlich zu begleiten und zu dokumentieren (Kapitel 9.1.4 und Kapitel 12).

Fazit: Durch die geplante Bebauung werden insbesondere im Südwesten Böden mit sehr hoher Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf in Anspruch genommen. Durch die mit der

Planung verbundene Versiegelung von Böden ist in diesen Bereichen ein vollständiger Verlust der Bodenfunktionen verbunden. Minimierend auf den Eingriff in das Schutzgut Boden wirken sich die Überplanung großer Flächen mit bereits gestörten Bodenverhältnissen, die Entsiegelung von derzeit (teil-)befestigten Flächen und die Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Bereich der geplanten öffentlichen Grünfläche aus. Durch die Verwendung wasserdurchlässiger Beläge, die Versickerung des anfallenden Regenwassers über die belebte Bodenzone, die Begrünung von Flachdächern und die Überdeckung von Tiefgaragen können die Auswirkungen weiter verringert werden. Für das Schutzgut Boden wird insgesamt aufgrund der vorwiegend vorgestörten Bodenverhältnisse von einem mäßig starken Eingriff ausgegangen. Durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie planexternen Kompensationsmaßnahmen kann der Eingriff reduziert werden. Im Rahmen eines Bodenmanagementkonzeptes einschließlich einer bodenkundlichen Baubegleitung wird der fachgerechte Umgang mit den anthropogenen Vorbelastungen (nachsorgender Bodenschutz) und der schonende Umgang mit dem Boden (vorsorgender Bodenschutz) gewährleistet.

6.2 Wirkungen auf den Wasserhaushalt

Durch die geplante Bebauung werden Flächen versiegelt, die derzeit aufgrund ihrer hohen Wasserdurchlässigkeit eine sehr hohe Funktion als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt besitzen (GLOMB 2017). Dies betrifft insbesondere die Bereiche der derzeitigen Baseballfelder und des Flugplatzareals im Südwesten. Durch ihre Überbauung gehen Flächen mit hoher Bedeutung für die Grundwasserneubildung verloren. Im Gegenzug können durch (Teil-)Entsiegelung Bodenfunktionen und somit auch Flächen für die Grundwasserneubildung regeneriert werden.

Für das anfallende unbelastete Regenwasser ist eine Versickerung über die belebte Bodenschicht in Versickerungsmulden vorgesehen. Diese liegen großflächig in den Parkfenstern sowie kleinflächiger in den Innenhöfen. Das Regenwasser der nicht befahrbaren Wohnwege im Westen des Planungsgebiets wird über straßenbegleitende Versickerungsmulden entwässert.

Fazit: Einen erheblichen Eingriff stellt die Versiegelung von Flächen dar, die derzeit eine hohe Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, insbesondere zur Grundwasserneubildung, besitzen. Durch entsprechende Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung (Versickerung von unbelastetem Regenwasser) kann der Eingriff auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

6.3 Wirkungen auf das Klima und die Luft

Durch die geplante Bebauung werden Belüftungssituation, Hitzebelastung, Lufttemperatur und Abkühlung innerhalb des Planungsgebiets verändert (BRUSE 2016). Geringfügige Veränderungen ergeben sich auch für die östlich der Erzbergerstraße angrenzende Bebauung. Auf die südlich gelegenen Wohngebiete sowie auf den Alten Flugplatz sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Starke Veränderungen sind für die Belüftungssituation zu erwarten. Die Windströmung innerhalb des Bebauungszusammenhangs wird um bis zu 60 % reduziert. Durch eine blockweise Bebauung im Westen wird das Einströmen der Kaltluft während der Nachtstunden aus Südwesten erschwert. Belüftungsachsen, die dies ermöglichen, fehlen. Die Ost-West-Ausrichtung der Parkfenster ist hierfür nur unzureichend geeignet. Durch die Umlenkung der Luftströmung an den Gebäuden werden beispielsweise an den Zugängen zum geplanten Quartiersplatz Düseneffekte an den Gebäudekanten erwartet.

Die geplante aufgelockerte Bebauung mit gestreuten Schattenmustern und die starke Durchgrünung mit vielen Bäumen wirken sich ausgleichend auf die Temperaturen im Tagesverlauf aus. Hierdurch verringern sich die Bereiche mit hohen Lufttemperaturen im Vergleich zu den derzeitigen Verhältnissen. Die Temperaturverhältnisse für die Nachtstunden weichen hingegen stark vom aktuellen Zustand ab. Durch die verschlechterte Durchlüftungssituation kommt es zu einer

Anstauung der Wärme im gesamten Planungsgebiet mit Ausnahme der westlichen Gebäudereihen. Vereinzelt kann dicht stehender großkroniger Baumbestand in Bereichen mit geringer Durchlüftung das Entweichen der Wärmestrahlung nach oben während der Nachtstunden reduzieren. Eine abkühlende Wirkung durch die Frischluft vom Alten Flugplatz in die Bebauung von Westen her wird nur für eine Eindringtiefe von maximal 100 m prognostiziert. Auch für das Gebiet östlich der Erzbergerstraße wird durch die anströmende wärmere Luft ein leichter Temperaturanstieg (0,5°C) für die Nachtstunden erwartet.

In bioklimatischer Hinsicht wirkt sich im Tagesverlauf der Baumbestand positiv aus. Größere Bereiche mit starker Hitzebelastung sind im Planungsgebiet nicht zu erwarten. Für die Abend- und Nachtstunden ist insbesondere die langwellige Abstrahlung von Boden und Gebäuden von Bedeutung. Die Wärmespeicherung in der Bebauungsstruktur führt zu positiven bioklimatologischen Effekten für den Aufenthalt im Freien in den Abend- und Nachtstunden. Für den Schlafkomfort ist das erhöhte Wärmeempfinden jedoch nicht als positiv zu bewerten.

Die klimatische Simulation des Planungsfalls (BRUSE 2016) geht von einer Baumgröße von 12 m und der vollständigen Umsetzung der Planung aus. Die Baumhöhe und die vollständige Realisierung des Baugebiets werden vermutlich erst nach mehreren Jahren erreicht. Wärmebelastung tagsüber und nächtliche Abkühlung werden daher anfänglich aufgrund spärlicherer Vegetation und besserer Durchlüftung stärker sein.

Positiv auf die Luftqualität wirkt sich die gute Durchgrünung des Planungsgebiets aus. Nachteilig können sich die reduzierten Windströmungen aus südwestlicher Richtung und die herabgesetzte Durchlüftung auswirken. Die Planung lässt ein Mehrverkehr von 4.200 Kfz/24h erwarten (STADT KARLSRUHE STADTPLANUNGSAMT 2021a), woraus zusätzliche Emissionen von Stickoxiden und Feinstaub resultieren sowie die Entstehung von bodennahem Ozon bei starker UV-Strahlung und luftaustauscharmen Wetterlagen. Der Verkehr beschränkt sich jedoch auf den Ostteil des Planungsgebiets und die Erzbergerstraße. Die Planung ermöglicht keinen Durchgangsverkehr im Gebiet. Aufgrund der vorherrschenden Windrichtung aus Südwesten und die gute Durchgrünung östlich der Erzbergerstraße sind weder für das Planungsgebiet noch für das östlich liegende Wohngebiet erhebliche negative Auswirkungen auf die Lufthygiene zu erwarten.

Fazit: Die Planung führt im gesamten Planungsgebiet zu Veränderungen der lokalklimatischen Bedingungen. Negative Veränderungen sind zu erwarten für die Durchlüftungssituation sowie die Abkühlung in den Abend- und Nachtstunden. Die Möglichkeit, kühle, lokale Luftmassen vom Alten Flugplatz in das Planungsgebiet einzuleiten, wird von der Planung wenig genutzt. Die aufgelockerte Bebauung mit gestreuten Schattenmustern und die starke Durchgrünung mit vielen Bäumen wirken sich ausgleichend auf die Temperaturen im Tagesverlauf aus. Die gute Durchgrünung des Planungsgebiets in Form von begrünten Dächern, Tiefgaragen und Fassaden schafft ebenso Möglichkeiten der nächtlichen Abkühlung. Die Windströmungen aus südwestlicher Richtung werden herabgesetzt. Erhebliche lufthygienische Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

6.4 Wirkungen auf die Fläche

Durch die Planung werden anthropogen überprägte Flächen in Anspruch genommen, die im Flächennutzungsplan als Bauflächen ausgewiesen sind. Über die Hälfte des Planungsgebiets weist bereits versiegelte Böden oder Flächen mit Einschränkungen der Bodenfunktionen auf. Von höherer Wertigkeit hinsichtlich der Schutzgüter Boden, Vegetation und Fauna sind die unbebauten Freiflächen im Süden des Planungsgebiets.

Durch die Errichtung von mehrstöckigen Gebäuden, die Einrichtung von Tiefgaragen anstatt oberirdischer Parkplätze sowie die Umnutzung bereits versiegelter oder stark vorgeprägter Flächen werden nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche gemindert und der Flächenverbrauch für Neubebauung in Karlsruhe erheblich reduziert.

Fazit: Aufgrund der Nutzung vorgeprägter Flächen, der geplanten mehrstöckigen Bauweise und Einrichtung von Tiefgaragen werden die Wirkungen auf das Schutzgut Fläche erheblich minimiert. Sie werden insgesamt als gering eingestuft.

6.5 Wirkungen auf die Flora und die Vegetation

6.5.1 Biototypen

Durch Überbauung oder Umwandlung in Grünflächen, Gärten und Verkehrsflächen finden starke Veränderungen im Planungsgebiet statt. Qualitativ ist dabei vor allem der Verlust von Beständen der Biototypen Sandrasen und Magerrasen bodensaurer Standorte relevant, die einen hohen naturschutzfachlichen Wert haben. Des Weiteren sind mittel- bis hochwertige Bestände von Ruderalvegetation sowie zahlreiche kleinere Gehölzbestände betroffen. Im Süden des Planungsgebiets bilden Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Sand- und Magerrasen auf derzeit noch zum Alten Flugplatz gehörenden Flächen einen zusammenhängenden Biotopkomplex, der den mit Abstand hochwertigsten Bereich innerhalb des Planungsgebiets darstellt.

Im bereits erschlossenen Teil des Planungsgebiets ist vor allem der Verlust von Zierrasenflächen relevant: Zum einen nehmen sie mit Abstand den höchsten Anteil an unbebauter Fläche ein, zum anderen haben etliche Bestände, insbesondere die Baseballfelder, eine für diesen Biototyp weit überdurchschnittliche Biotopqualität und Wertigkeit. Weiterhin wertgebend ist der Biototyp Ruderalvegetation mit Arten der Sandrasen, der zumeist zerstreut und kleinflächig im Gebiet vorkommt.

Vollversiegelte Flächen sind von sehr geringem naturschutzfachlichem Wert (1 ÖP/m²). Für private Gärten und kleine Grünflächen im Verkehrsraum (Verkehrsgrün) wird von einer Gemengelage aus extensiven Zierrasen, Ruderalvegetation mit Arten der Sand- und Magerrasen, Rabatten und Gehölzbeständen ausgegangen, die im Allgemeinen eine geringe bis mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit besitzen. Sie werden überschlägig mit 6 ÖP/m² bewertet. Von den öffentlichen Verkehrsflächen werden 23 % begrünt, 77 % werden voll- oder teilversiegelt.

Von besonderer Bedeutung für die Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen auf die trockenwarmen Lebensräume des angrenzenden Schutzgebiets und des Biotopverbunds ist die etwa 54.000 m² große öffentliche Grünfläche im Westen des Planungsgebiets (WAHL & WIEST 2017). Diese bietet die Möglichkeit für die Entwicklung magerer Grünlandbestände mit wertgebenden Arten trockenwarmer Standorte. Die aktuell vorliegende Freiraumplanung sieht die Entwicklung von extensiven Grünflächen vor. Darin enthalten sind auch die Versickerungsmulden in den beiden Parkfenstern und die Böschungsbereiche entlang der Schutzgebietsgrenze. Hier wird von einer Gemengelage von ruderalisiertem Magerrasen bodensaurer Standorte, Ruderalvegetation mit Arten der Sandrasen und Ausdauernder Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte ausgegangen (18 ÖP/m²). Intensiver gepflegte Grünflächen werden, vergleichbar mit den aktuell auf den Baseballfeldern befindlichen Rasen jedoch jüngeren Alters, als Zierrasen mit Arten der Mager- und Sandrasen bewertet (15 ÖP/m²). Auf Spielflächen finden sich eine Gemengelage aus versiegelter Fläche, intensiv gepflegter Grünfläche, Strauchpflanzungen und unbefestigten Flächen (z.B. Fallschutz und Sandflächen). Diesen Flächen wird eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung beigemessen (3 ÖP/m²). Die Wege in der öffentlichen Grünfläche werden größtenteils mit wassergebundener Decke ausgestaltet (1 ÖP/m²).

In ihrem derzeitigen Zustand erhalten bleiben die Feldhecke entlang der Grenze zum Schutzgebiet sowie etwa 3.800 m² Fläche mit Magerrasen, Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte und Grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation im Süden der öffentlichen Grünfläche.

Keine oder nur geringfügige Eingriffe in das Schutzgut Biototypen erfolgen im Bereich der Bestandsgebäude (Duale Hochschule, NCO-Club).

Fazit: Aufgrund des großen Flächenverlusts an mittel- bis hochwertigen Biotoptypen (Sandrasen, Magerrasen, Ruderalvegetation) wird der Eingriff in das Schutzgut Biotoptypen als erheblich bewertet (Kapitel 10). Den Eingriff minimierende Maßnahmen sind die naturnahe Gestaltung der öffentlichen Grünfläche und eine extensive Begrünung von Dachflächen. Innerhalb des Planungsgebiets kann jedoch das planerische Defizit für das Schutzgut Biotoptypen nicht vollständig ausgeglichen werden. Umfangreiche planexterne Kompensationsmaßnahmen sind erforderlich (Kapitel 9.3 und 10.5).

6.5.2 Besondere Pflanzenvorkommen

Die bemerkenswerten Pflanzenvorkommen im Gebiet finden sich überwiegend in den Flächen mit Ruderalvegetation, Sand- und Magerrasen. Die Wirkungen auf diese Vorkommen entsprechen somit weitgehend den Wirkungen auf die entsprechenden Biotoptypen, da die Wertigkeit dieser Biotoptypen eng mit dem Vorkommen von wertgebenden Arten verbunden ist. Dementsprechend sind die Wirkungen im Süden des Planungsgebiets durch den Eingriff in Magerrasen, Sandrasen und Ruderalvegetation mit Vorkommen etlicher wertgebender Arten am gravierendsten. Durch planexterne Kompensationsmaßnahmen für die entsprechenden Biotoptypen werden zugleich auch Wuchsorte für diese wertgebenden Pflanzenarten geschaffen (Kapitel 9.3). Durch eine naturnahe Gestaltung der öffentlichen Grünfläche mit der Entwicklung von extensivem Grünland können auch innerhalb des Planungsgebiets Wuchsorte für wertgebende und seltene Arten der Sand- und Magerrasen geschaffen und erhalten werden.

Die Wuchsorte der übrigen in Kapitel 5.5.2 beschriebenen Pflanzenvorkommen werden durch Überbauung verloren gehen. Hinsichtlich des Kahlen Ferkelkrauts (*Hypochaeris glabra*) besteht die Möglichkeit der spontanen Wiederbesiedlung durch Populationen in der Umgebung.

6.5.3 Geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen

Von der vorliegenden Planung sind 1,4 ha Magerrasen bodensaurer Standorte und 0,8 ha Sandrasen kalkfreier Standorte betroffen. Der überwiegende Teil geht durch eine Überbauung verloren. Im Rahmen der Grünfläche können 1.376 m² Magerrasen sowie die Feldhecke in ihrem derzeitigen Zustand erhalten werden.

Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung wurde der Verlust der Magerrasen bodensaurer Standorte sowie der Sandrasen kalkfreier Standorte in Bezug auf das Schutzgebiet Alter Flugplatz bewertet (WAHL & WIEST 2017). Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass durch den Flächenentzug potentiell eine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt, sodass vorgezogene Vermeidungsmaßnahmen unerlässlich sind. Diese wurden für den Nordosten des Schutzgebiets zwischen Merkur Akademie und der Bebauung entlang der Flughafenstraße, im Norden entlang des Zauns sowie für die Fläche des Naturdenkmals „Sandgrube Grüner Weg“ konzipiert (Kapitel 9.3). Weitere Maßnahmen zur Entwicklung von Sandrasen liegen auf der Rennbuckel-Düne, östlich des Alten Flugplatzes auf Flurstück 5775/12 und auf den Stadtbahn-Böschungen westlich des Alten Flugplatzes.

Die Feldhecke stellt in Bezug auf die besonderen standörtlichen Bedingungen des Alten Flugplatzes eine untergeordnete Rolle dar. Im Rahmen der Freiflächenplanung, insbesondere für die öffentliche Grünfläche werden Gehölzbestände geplant, die die Funktion der Feldhecke als Lebensraum für Heckenbrüter und Zauneidechse übernehmen können.

Direkte Eingriffe in FFH-Lebensraumtypen selbst erfolgen nicht, weder innerhalb noch außerhalb des FFH-Gebiets. Flächen des Lebensraumtyps "Artenreiche Borstgrasrasen" reichen allerdings großflächig bis fast unmittelbar an das Planungsgebiet heran. Die Bestände des FFH-Lebensraumtyps "Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*" liegen etwa 200 m nördlich des Planungsgebiets im Nordosten des Alten Flugplatzes. Die wertgebenden Biotoptypen im Planungsgebiet, insbesondere Magerrasen, Sandrasen und Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte im Südwesten, tragen zur Stärkung der Populationen wertgebender und

kennzeichnender Arten der FFH-Lebensraumtypen des Alten Flugplatzes bei. Demzufolge hat ein Eingriff in diese Biotope mittelbare Auswirkungen auf die FFH-Lebensräume durch Schwächung der Artpopulationen. Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung wurden daher vorgezogene Vermeidungsmaßnahmen formuliert, die in das Maßnahmenkonzept in Kapitel 9 übernommen wurden.

Fazit: Die Planung hat erhebliche Auswirkungen auf geschützte Biotoptypen und potentiell auch auf benachbarte FFH-Lebensraumtypen. Vorgezogene Vermeidungsmaßnahmen der FFH-Lebensraumtypen sowie Maßnahmen zur Wiederherstellung vergleichbarer geschützter Biotoptypen (Sand- und Magerrasen) sind somit unerlässlich (Kapitel 10.6).

6.5.4 Baumbestand

Aufgrund von geänderten Zuschnitten der Baufelder und der Erhöhung des Geländeniveaus innerhalb der öffentlichen Grünfläche können nur wenige Bestandsbäume erhalten werden. Zudem handelt es sich bei vielen Exemplaren um naturraumfremde Arten wie Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Kanadische Pappel (*Populus canadensis*). Erhalten werden kann der überwiegende Teil des Baumbestands im Bereich der Erhaltungsgebäude und entlang der Erzbergerstraße. Positiv zu werten ist der vorgesehene Erhalt der Platanengruppe im Südosten des Gebiets und der beiden ausladenden Eichen im Nordwesten sowie der Erhalt des überwiegenden Teils der stattlichen Eichen entlang der Erzbergerstraße südlich des Funkturms.

Im Zuge der Planung ist eine Neupflanzung von zahlreichen Bäumen vorgesehen. Alle Erschließungsstraßen und Gehwege werden ein- oder beidseitig mit Bäumen überstellt. In den Festsetzungen des Bebauungsplans wird in vier Pflanzgruppen (PFG) unterschieden: PFG 1-3 sind die Bäume im Bebauungszusammenhang (Straßenbäume, private und öffentliche Freiflächen), PFG 4 sind die Bäume der öffentlichen Grünfläche im Westen des Planungsgebiets (Pufferstreifen). Die naturschutzfachliche Bewertung bemisst sich in Anlehnung an die Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg (UM 2010) am prognostizierten Stammumfang in 25 Jahren multipliziert mit einem Faktor, der sich nach dem Unterwuchs der Bäume richtet. Bei den Bäumen im Bebauungszusammenhang wird entsprechend der Ausgangssituation von einem geringwertigen Unterwuchs ausgegangen (Faktor 8). Für die Bäume in der öffentlichen Grünfläche wird als Ziel-Unterwuchs mageres Grünland angenommen (Faktor 4). Tabelle 4 zeigt die Bewertung im Einzelnen.

Tabelle 4: Bewertungsmatrix Einzelbäume – Planung

Pflanzgruppe (PFG)	Erläuterung	Faktor	Stammumfang Ziel [cm]	Wert pro Baum [ÖP]
1	großkroniger Baum, Wuchshöhe >20 m	8	90	720
2	mittelkroniger Baum, Wuchshöhe 10-20 m	8	80	640
3	kleinkroniger Baum, Wuchshöhe < 10 m	8	50	400
4	Bäume der öffentlichen Grünfläche im Westen (Pufferfläche)	4	80	320

Habitatpotential

Im Bereich der geplanten Grünfläche am Westrand des Planungsgebiets wachsen einzelne Gehölze der Kategorie 2. Hierbei handelt es sich jedoch überwiegend um naturraumfremde Gehölze wie Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Kanadische Pappel (*Populus canadensis*). Eine Erhaltung dieser Bäume ist hinsichtlich einer naturnahen Gestaltung der öffentlichen Grünfläche nicht erstrebenswert.

Erscheinungsbild, Vitalität, Entwicklungsperspektive

Für alle besonders erhaltenswerten Bäume der Priorität 1 (siehe Anlage 3), wird ein Erhaltungsgebot im Bebauungsplan empfohlen (§ 9 BauGB). Sofern mit dem Planungskonzept vereinbar sollte das Erhaltungsgebot auch für die grundsätzlich erhaltenswerten Bäume der Priorität 2 geprüft und festgehalten werden.

Fazit: Der vorliegende Planungsstand lässt eine Erhaltung des überwiegenden Teils des besonders erhaltenswerten Baumbestands zu. Abmildernd wirkt die geplante umfangreiche Neupflanzung von Bäumen im gesamten Planungsgebiet. Im Laufe der Zeit wird sich hieraus ein Gehölzbestand entwickeln, der die entfallenen Funktionen der Habitatbäume wieder übernehmen kann.

6.6 Wirkungen auf die Fauna

Durch die Umgestaltung des bebauten Gebietsteils gehen zahlreiche Nistmöglichkeiten für **Vögel**, insbesondere für Gebäude- und Höhlenbrüter, verloren. Im bisher unbebauten Gebietsteil sind Heckenbrüter und Arten halboffener Heidelandschaften betroffen. Als planungsrelevante Arten wurden unter den Gebäudebrütern Star, Haus- und Feldsperling sowie Haus- und Gartenrotschwanz eingestuft, unter den Heckenbrütern Neuntöter, Dorn- und Klappergrasmücke (REMKE et al. 2017). Der Verlust an Lebensraum wird für diese Arten als erheblich eingestuft. Artenschutzrechtliche Maßnahmen sind somit unerlässlich (Kapitel 9.1.15). Für häufige und weit verbreitete Arten sowie den Baumbrütern im Gebiet besteht ausreichend Ausweichmöglichkeit für Fortpflanzungs- und Ruhestätten außerhalb des Planungsgebiets. In den Bereich der Saatkrähenkolonie im Südosten des Planungsgebiets wird nach derzeitigem Stand der Planung nicht eingegriffen. Von einer erheblichen Störung, beispielsweise durch Lichtemissionen und erhöhtes Besucher- und Verkehrsaufkommen, sind möglicherweise Boden- und Heckenbrüter auf dem Alten Flugplatz betroffen. Hier sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung erheblicher Beeinträchtigungen zu ergreifen (Kapitel 9.1).

Fledermäuse nutzen das Planungsgebiet derzeit vorrangig als Jagdhabitat. Die festgestellten Arten Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus und Großer Abendsegler jagen in Siedlungsgebieten, unter anderem auch im Umfeld von künstlichen Beleuchtungen, da diese nachtaktive Insekten anlocken. Daher wird davon ausgegangen, dass die Planung zu keiner nachhaltigen Veränderung des Nahrungshabitats führen wird, sofern gewährleistet wird, dass ein hoher Anteil standortgerechter Pflanzen und Gehölze im Siedlungsbereich erhalten oder wieder angepflanzt wird (REMKE et al. 2017). Aktuell genutzte Wochenstubenquartiere gehen nach derzeitigem Kenntnisstand durch die Planung nicht verloren. Es finden sich jedoch einige als Quartiere geeignete Gebäudestrukturen und wenige Höhlen im Baumbestand, die aktuell nicht genutzt werden. Daher sind die Gebäude und Baumhöhlen vor dem Abriss bzw. Fällung auf eine Nutzung durch Fledermäuse zu kontrollieren.

Durch die Planung wird randlich in den Lebensraum von **Reptilien**, insbesondere der Zauneidechse, eingegriffen. Der derzeit von der Art besiedelte Bereich erstreckt sich entlang der westlichen Grenze und den Süden des Planungsgebiets. Im überwiegenden Teil sieht die Planung hier die Ausweisung und Neugestaltung einer öffentlichen Grünfläche als ca. 30 m breite Pufferzone zum angrenzenden Schutzgebiet vor. Möglicherweise entstehen durch den Ausgleich von Geländehöhen entlang des sogenannten Parksaums und der Parkfenster neue schmale Böschungen, die als Lebensraum geeignet sind. Wichtig sind der Erhalt und die Entwicklung von lückigen Ruderalfluren und Altgrasbeständen entlang der Schutzgebietsgrenze, sodass Nahrungshabitate und Versteckmöglichkeiten für Eidechsen erhalten bleiben. Dies ist insbesondere während der Bauzeit und bei der Ausgestaltung des Zaunbereichs zum Schutzgebiet hin zu beachten. Kritisch zu bewerten sind die möglicherweise ansteigenden Zahlen an Hauskatzen und Hunden.

Hinsichtlich der **Insektenfauna** sind die Biotoptypen Sandrasen und Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte besonders wertvoll. Der Lebensraum der wertgebenden Insektengilden im Planungsgebiet entspricht den naturschutzfachlich hochwertigen Biotoptypen. Durch den Verlust dieser Biotopflächen im Südwesten des Planungsgebiets kommt es zu erheblichen Verlusten an Lebensraum für wertgebende Insekten. Planexterne Kompensationsmaßnahmen zur Herstellung bzw. Aufwertung von Sand- und Magerrasen sowie von Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte sind erforderlich (WAHL & WIEST 2017). Hierdurch wird der Eingriff in den Lebensraum der Insekten auf ein vertretbares Maß reduziert. Streng geschützte Insektenarten sind von der Planung nicht betroffen (REMKE et al. 2017).

Im Zuge der Erdarbeiten zur Erschließung des Gebiets wird in den Lebensraum des **Wildkaninchens** eingegriffen. Um Verschütten von Tieren durch die Erdarbeiten zu verhindern, muss vorab sichergestellt werden, dass sich auf der Fläche keine Kaninchen mehr befinden (Beizjagd).

Fazit: Durch die Planung wird erheblich in den Lebensraum von Vögeln (insbesondere Gebäude- und Heckenbrüter), Reptilien, Fledermäusen und Insekten eingegriffen. Durch artenschutzrechtliche und grünordnerische Maßnahmen kann der Eingriff auf ein vertretbares Maß reduziert werden. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sind beispielsweise die Besucherlenkung, Einrichtung einer Hunderauslauffläche, Baumfällung und Gebäudeabriss im Winter mit vorheriger Kontrolle auf Fledermausvorkommen, Erhalt und Neupflanzung von standortgerechten Gehölzen, Minimierung der Lichtimmissionen in die westlich angrenzenden Schutzgebiete, Vermeidung von Beschattung der Eidechsenlebensräume, Stellen eines Eidechschenzauns für die Zeit der Bauphase, Abfangen und Umsiedeln der Eidechsen im Eingriffsbereich, Ersatznistmöglichkeiten für Gebäudebrüter und Neuntöter sowie die naturnahe Gestaltung der öffentlichen Grünfläche. Diese Maßnahmen sind in Kapitel 9.2 dargestellt.

Hinweis: Eine detaillierte Bewertung der Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten der Artengruppen Reptilien, Vögel und Fledermäuse sowie auf streng geschützte Insektenarten können der artenschutzrechtlichen Prüfung (REMKE et al. 2017) entnommen werden.

6.7 Wirkungen auf den Biotopverbund und die Biodiversität

Von der Planung bleiben die wichtigen Vernetzungsfunktionen zwischen Altem Flugplatz und der nördlich des Planungsgebiets gelegenen Feldflur unberührt. Die geplante Bebauung östlich des Alten Flugplatzes stellt zwar eine potenzielle Migrationsbarriere dar, da sich einige der im Eingriffsbereich vorkommenden Biotope bzw. Habitate als Lebensräume oder Trittsteine für die wertgebenden Arten des Alten Flugplatzes eignen. Allerdings sind östlich des Planungsgebiets keine Biotope bzw. Habitate vorhanden, die für entsprechende Arten von wichtiger Bedeutung sind.

Hinsichtlich der Biodiversität lässt die Planung einen leichten Rückgang der Artenvielfalt innerhalb des Planungsgebiets erwarten. Neu gestaltete Grünflächen mit Einsaaten und Pflanzungen sowie private Hausgärten werden hinsichtlich ihrer Unterschiedlichkeit an Lebensräumen und Arten zunächst als weniger vielfältig eingestuft, als die derzeit vorhandenen trockenwarmen Biotopkomplexe im Südwesten sowie die Brachflächen und Ruderalfluren im bereits erschlossenen Gebietsteil.

Fazit: Die Planung hat unter Berücksichtigung von umfangreichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen ungünstigen Wirkungen auf den Biotopverbund. Hinsichtlich Biodiversität ist mit einem leichten Rückgang der Vielfalt an Lebensräumen innerhalb des Planungsgebiets zu rechnen. Nachteilige Auswirkungen auf die Biodiversität der umliegenden Flächen, die über die betrachteten Effekte auf die Schutzgüter Biotoptypen, Fauna und Biotopverbund hinausgehen, sind nicht zu erwarten.

6.8 Wirkungen auf das Landschaftsbild

Durch die Planung wird der Landschaftscharakter des Planungsgebiets und durch Sichtbeziehungen auch der des Alten Flugplatzes nachteilig verändert. Durch die von Osten her näher heranrückende Bebauung büßt dieser einen Teil seiner "Weite" ein, die für das Naturerleben des Gebiets von besonderer Bedeutung ist. Derzeit liegen angrenzend an das Schutzgebiet die großen Offenflächen der Baseball-Spielfelder und des Kiesparkplatzes. Der unbebaute Bereich im Südwesten gehört optisch zum Flugplatzareal und erfährt durch Überbauung somit die größten nachteiligen Veränderungen.

Im nördlichen Bereich ist derzeit die angrenzende ein- bis zweistöckige Bebauung durch Gehölze auf der rückwärtigen Grundstücksseite gut vom Alten Flugplatz abgeschirmt. Durch die Planung geht der vorhandene Bewuchs zum Teil verloren. Die geplante Bebauung ist zudem wesentlich höher als der Bestand und tritt damit deutlicher in Erscheinung.

Abmildernd auf die Eingriffe in das Landschaftsbild wirken sich die naturnahe Gestaltung der öffentlichen Grünfläche und die in die Bebauung hineinragenden Parkfenster aus. Aufgabe dieser Flächen ist es einen Übergang zwischen der hochwertigen Offenlandschaft des Alten Flugplatzes und der Bebauung zu gestalten. Die Konzeption der Verkehrs- und öffentlichen Flächen sieht einen hohen Grün- und Gehölzanteil vor. Dies wirkt sich positiv auf das Landschaftsempfinden innerhalb des Planungsgebiets aus.

Fazit: Die Planung hat erhebliche ungünstige Auswirkungen auf den Landschaftscharakter des verbleibenden Flugplatzareals. Durch Eingrünungsmaßnahmen des Baugebiets können diese auf ein tolerierbares Maß abgemildert werden. Damit der offene Charakter des Gebiets nicht übermäßig belastet wird und auch um eine für die wertgebenden Biotope des Alten Flugplatzes nachteilige Beschattung zu vermeiden, soll die öffentliche Grünfläche zwischen Bebauung und Flugplatz nicht gehölzbetont gestaltet und viel offene, extensive Grünfläche geschaffen werden.

6.9 Wirkungen auf den Menschen

Durch die geplante Bebauung wird die Erholungsfunktion des Schutzgebiets Alter Flugplatz nachteilig verändert. Die Flächen im Südwesten sind mit einem vergleichsweise engen Wegenetz wesentlicher Bestandteil des Flugplatzareals und bieten der Bevölkerung Raum für Ruhe, Sport und Erholung. Die Bereitstellung dieser Funktionen ist in der Planung für die öffentliche Grünfläche vorgesehen. Der geplante neue Fußgängerzugang zum Schutzgebiet zwischen den beiden bestehenden Zugängen sorgt für eine gute Anbindung des Wegenetzes im Schutzgebiet mit dem Wegenetz im Planungsgebiet.

Des Weiteren wurden in die Planung Einkaufsmöglichkeiten und Freizeiteinrichtungen sowie Bildungs- und Betreuungseinrichtungen integriert, da mit der Bebauung auch mit 3.000 - 4.000 zusätzlichen Einwohnern zu rechnen ist. Möglicherweise bedienen die geplanten Wohnfolgeeinrichtungen andere Interessens- und soziale Gruppen, wie die derzeit vorhandenen. Hier bleibt seitens der Stadt zu prüfen, inwiefern die bestehenden Angebote in die Planung integriert oder an anderer Stelle in der Stadt beheimatet werden können.

In bioklimatischer Hinsicht ist insbesondere im Norden der Erzbergerstraße, auch östlich des Planungsgebiets, mit einer geringfügigen Verschlechterung der nächtlichen Abkühlung zum derzeitigen Zustand zu rechnen. Erhebliche lufthygienische Belastungen werden für das Planungsgebiet und die unmittelbare Umgebung nicht erwartet (siehe Kapitel 6.3).

Durch die Planung entstehen zusätzliche Lärmquellen wie der Kita-Betrieb, eine Schule, Tiefgaragenzufahrten und zusätzlicher Verkehr im bestehenden Straßennetz sowie veränderte Schallausbreitungen durch Schallreflexionen an Baukörpern (KURZ UND FISCHER GMBH 2021a, 2021b). Zur Vermeidung von Lärmemissionen auf die umliegende Wohnbebauung sind ggf. Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Der von außen einwirkende Verkehrslärm überschreitet die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 für die geplante Wohnbebauung. Somit werden Schallschutzmaßnahmen (aktiv, passiv und Grundrissorientierung) erforderlich. Im Fall der Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19 sind umfangreichere aktive Maßnahmen zum Schallschutz (Lärmschutzwand) und/oder Einschränkungen für die Wohnbebauung unabdingbar.

Fazit: Hinsichtlich des Schutzguts Mensch sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten, sofern Maßnahmen zum Schallschutz ergriffen werden. Negative Auswirkungen auf die Erholungsfunktion

werden durch die Bereitstellung an für die Bevölkerung ansprechenden Freiflächen in der öffentlichen Grünfläche minimiert.

6.10 Wirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die denkmalgeschützten Objekte im Süden des Planungsgebiets wurden in die Rahmenplanung Zukunft Nord integriert und bleiben erhalten. Sonstige Sachgüter sind von der Planung nicht betroffen.

Fazit: Es werden keine nachteiligen Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter erwartet.

6.11 Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung

Für die Entwicklungsprognose ist zwischen zwei wesentlichen Bereichen innerhalb des Planungsgebiets zu unterscheiden: der südwestliche, bisher unbebaute Gebietsteil und der bereits erschlossene restliche Gebietsteil.

Dem zum Lebensraumkomplex des Alten Flugplatzes gehörenden, unbebauten Bereich im Südwesten wird gemeinsam mit dem Naturschutzgebiet eine hohe Aufmerksamkeit seitens der Behörden und der Bevölkerung entgegengebracht. Die hier befindlichen wertgebenden Sand- und Magerrasen haben sich größtenteils in den vergangenen 20 Jahren nach Entsiegelung der Flächen entwickelt. Von VOGEL (2011) und WAHL & WIEST (2017) wurde eine Ausbreitung der Sandrasenbestände festgestellt (Kapitel 5.5.1.8). Unter gleichbleibender Pflege und Nutzung kann davon ausgegangen werden, dass in diesem Bereich das Mosaik aus Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Sand- und Magerrasen erhalten bleibt und sich das Verhältnis durch fortschreitende Sukzession mehr und mehr in Richtung der Magerrasen verschieben wird. Denkbar ist auch die Entwicklung des FFH-Lebensraumtyps „Artenreiche Borstgrasrasen“ bei Hinzukommen kennzeichnender Arten, wie beispielsweise Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Haar-Schwingel (*Festuca filiformis*) oder Borstgras (*Nardus stricta*), die in den Borstgrasrasen innerhalb des FFH-Gebiets vorhanden sind. Sollten sich in diesem Bereich Veränderungen abzeichnen, die sich nachteilig auf Ziele und Zwecke des Schutzgebiets auswirken, werden seitens des Pflegemanagements Maßnahmen ergriffen, um diesen entgegen zu wirken.

Sollte die Planung „Zukunft Nord“ nicht realisiert werden, sind für die bereits bebauten Bereiche keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten. Es ist davon auszugehen, dass Nutzung und Pflege der Flächen in ähnlicher Weise fortgeführt werden, wie es derzeit der Fall ist. Auf zahlreichen kleineren Brachflächen ist mit einer Zunahme des Gehölzbewuchses zu rechnen, da bereits jetzt vielfach Pioniergehölze, wie Hänge-Birke (*Betula pendula*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), aufkommen.

6.12 Kumulative Wirkungen

Nach Auskunft der Stadt Karlsruhe liegen im Umfeld des Planungsgebiets weitere Planungsvorhaben mit potentiellen kumulativen Wirkungen auf die Schutzgüter im Planungsgebiet.

Nachverdichtung östlich der Erzbergerstraße

Östlich der Erzbergerstraße ist zwischen der Rhode-Island-Allee 1 und dem Kanalweg 132 eine mögliche Nachverdichtung der Zeilenbebauung (insgesamt 5 Zeilen), eventuell in Form von Punkthäusern, angedacht. Die beanspruchten Bereiche werden derzeit von Zierrasenflächen eingenommen, die mit wertgebenden Sandrasenarten durchsetzt sind. Wertgebend ist zudem alte Baumbestand auf den Flächen, der zum Teil Lebensraum des Heldbocks und weiterer Holzkäferarten darstellt. Potentiell erhebliche Auswirkungen können sich in klimatischer und lufthygienischer Hinsicht ergeben, da durch Überbauung der Grünflächen weitere Bereiche für

Frischlufthproduktion entfallen. Negative Auswirkungen auf Durchlüftung und Abkühlung sind insbesondere in der nördlichen Erzbergerstraße nicht auszuschließen.

Planungen zwischen Nancy- und Franz-Lust-Straße

Gemäß Flächennutzungsplan (NVK 2021) sind bauliche Erweiterungen für Wohnbebauung und Erweiterung des Krankenhauses zwischen Nancystraße und Franz-Lust-Straße möglich. Sie führen zu einer Zunahme der Einwohnerzahlen im Umfeld des Alten Flugplatzes und somit zu einem erwarteten höheren Besucheraufkommen im Schutzgebiet.

Neureuter Feldflur

Gemäß Flächennutzungsplan (NVK 2021) ist eine partielle Neubebauung (Wohnbaufläche Planung) nordwestlich des Alten Flugplatzes entlang der Schweigener und Kaiserslauterner Straße angedacht. Ein Verbundkorridor ist geplant zwischen den nährstoffarmen und trockenwarmen Sandflächen auf dem Alten Flugplatz und denen in der Neureuter Feldflur. Potenziell von einer Überbauung betroffen sein könnten Flächen mit mageren Trockenstandorten, die der Stabilisierung wertgebender Arten auf dem Alten Flugplatz dienen. Eine zusätzliche Bebauung und Zunahme von Einwohnern führt möglicherweise zu einem erhöhten Besucheraufkommen im Schutzgebiet.

7 Baumschutz der Stadt Karlsruhe

Im Planungsgebiet wachsen sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gehölz-Biototypen über 500 Bäume, die dem Schutz nach § 1 der Baumschutzsatzung der Stadt Karlsruhe unterliegen (STADT KARLSRUHE 2002). Hierbei handelt es sich um einzelnstehende Bäume, die einen Stammumfang von mindestens 80 cm haben, mehrstämmige Bäume, deren Summe ihrer einzelnen Stammumfänge mindestens 120 cm betragen, Baumgruppen mit mehr als vier Bäumen, deren Stammumfang mindestens 40 cm beträgt oder Bäume (ohne Beschränkung auf einen bestimmten Stammumfang), die aufgrund eines Bebauungsplanes oder einer Satzung gemäß § 7 des Maßnahmengesetzes zum Baugesetzbuch (Vorhaben- und Erschließungsplan) zu erhalten sind. Der angegebene Stammumfang wird jeweils in einem Meter Höhe über dem Erdboden gemessen.

Die Qualität des Baumbestandes sowie sein Habitatpotential für die Fauna wurde in Kapitel 5.5.4 und 5.6 beschrieben.

Der überwiegende Anteil der erfassten Bäume kann im Rahmen der Planung nicht erhalten werden. Möglicherweise müssen einzelne weitere Bäume im Randbereich zur neuen Bebauung oder für die Anlage von Straßen und Tiefgarageneinfahrten entfallen. Für die Fällung des Baumbestands innerhalb der überplanten Flächen ist bei der Stadt Karlsruhe (Gartenbauamt) eine Fällgenehmigung einzuholen. Die derzeitige Planung sieht im Gegenzug eine umfangreiche Neupflanzung von Gehölzen im gesamten Planungsgebiet vor.

8 Berücksichtigung der Ergebnisse der Zertifizierung durch die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen

In die Maßnahmenplanung flossen die Ergebnisse der Zertifizierung durch die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) ein. Umweltrelevante Zertifizierungskriterien sind:

- Ökobilanz - emissionsbedingte Umweltwirkungen
- Biodiversität
- Stadtklima
- Umweltrisiken
- Gewässer- und Bodenschutz
- Ökobilanz - Ressourcenverbrauch
- Wasserkreislaufsysteme
- Flächeninanspruchnahme
- Emissionen / Immissionen

Aufgabe des Umweltberichts ist es, für die umweltrelevanten Zertifizierungsergebnisse konkrete Maßnahmen zur Umsetzung zu formulieren. Maßnahmen, die im Kontext der DGNB-Zertifizierung stehen, sind in Kapitel 9 jeweils entsprechend mit „DGNB“ gekennzeichnet. Unter anderem handelt es sich um das Beleuchtungskonzept, die Regenwasserbewirtschaftung, die Gestaltung der öffentlichen Grünfläche, die Schaffung von Habitaten für bisher nicht im Gebiet festgestellte Tierarten und den Verzicht auf die Verwendung invasiver Pflanzenarten.

9 Maßnahmenplanung

Das Planungskonzept folgt den gesetzlichen Vorgaben (§ 15 BNatSchG), wonach der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet ist, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen bzw. so gering wie möglich zu halten (Vermeidungs- und Minimierungsgebot). Soweit sich Eingriffe nicht vermeiden oder auf ein tolerierbares Maß reduzieren lassen, werden Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen notwendig.

Zusätzlich wurden die Erfordernisse aus der artenschutzrechtlichen Prüfung (REMKE et al. 2017), der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ und der Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem gleichnamigen Naturschutzgebiet (WAHL & WIEST 2017) sowie die Ergebnisse der DGNB-Zertifizierung in die Maßnahmenplanung übernommen.

Im Folgenden ist für jede Maßnahme vermerkt, welchem Schutzgut sie dient und welches Erfordernis ihr zugrunde liegt (Eingriffsregelung, FFH-/NSG-Gebietsschutz, Artenschutz, DGNB-Zertifizierung). Sofern es sich bei Maßnahmen zum Artenschutz um eine vorgezogene Maßnahme handelt, ist dies mit CEF (continuous ecological functionality-measures) gekennzeichnet.

Im Folgenden bedeuten:

VM	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme gemäß Eingriffsregelung und für das Schutzgut Mensch
KOMP	Kompensationsmaßnahme gemäß Eingriffsregelung
FFH	FFH-/NSG-Gebietsschutz, (vorgezogene) Vermeidungsmaßnahme
A	Artenschutz
A-CEF	Vorgezogene Maßnahme zum Artenschutz
DGNB	Maßnahme aus DGNB-Zertifizierung abgeleitet

9.1 Planinterne Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

9.1.1 Minimierung der Bodenbelastung durch den Baubetrieb und dessen Folgen (VM)

Maßnahme: Zur Vermeidung und Minimierung von negativen Bodenbeeinträchtigungen (Verdichtungen, Schadstoffverschleppung etc.) durch unsachgemäßen Umgang mit den Böden ist eine bodenschonende Umsetzung der Bau- und Kompensationsmaßnahmen sicherzustellen. Dies ist durch die Beauftragung einer Umweltbaubegleitung mit bodenkundlichen Kenntnissen zu gewährleisten. Die Leistungen der Bodenkundlichen Baubegleitung hat die Erarbeitung der Vorgaben für den fachgerechten Umgang mit dem Boden, die Umsetzung und Überwachung der Bau- und Kompensationsmaßnahmen sowie die abschließende Dokumentation zu umfassen. Um die Ziele der mit der Gestaltung des Plangebietes verbundenen Bodenbewegungen zu erreichen, muss die Umlagerung von Böden, Beseitigung von Befestigungen und Wiederherstellung von natürlichen Bodenfunktionen durch bodenschutzfachliche Vorgaben begleitet werden.

Schutzgut: Boden

Ziel: Erhaltung von Bodenfunktionen

9.1.2 Minimierung der temporären Flächeninanspruchnahme (FFH)

Maßnahme: Vor, während und nach den Baumaßnahmen werden keine Flächen innerhalb des Schutzgebiets „Alter Flugplatz Karlsruhe“ für die Baustelleneinrichtung verwendet und nicht befahren. Die temporäre Inanspruchnahme warmer Trockenstandorte innerhalb des Planungsgebiets ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken und darf nicht innerhalb des unbebauten Pufferstreifens erfolgen.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Vermeidung von Zerstörung oder dauerhafter Beeinträchtigung wertgebender Biotope und Lebensräume

9.1.3 Rückbau und Rekultivierung von (teil-)versiegelten Flächen (VM)

Maßnahme: Im Zuge der Realisierung der Planung und der Gestaltung der Freiflächen (insbesondere der öffentlichen Grünfläche) werden bisher (teil-)befestigte Flächen entsiegelt und rekultiviert. Ziel ist hier die Wiederherstellung der durchwurzelbaren Bodenschicht und der natürlichen Bodenfunktionen durch Herstellung eines natürlichen Bodengefüges aus unbelastetem Bodenmaterial. Sämtliche Befestigungen werden entfernt und bis auf den gewachsenen Boden abgetragen. Anschließend wird der freigelegte Unterboden gelockert. Dadurch entstandene Geländevertiefungen werden mit ortsähnlichem, unbelastetem Bodenmaterial auf das natürliche Geländeniveau aufgefüllt. Hierbei sind die natürlichen Lagerungsverhältnisse von Ober- und Unterboden zu beachten. Als geeignetes Material kann Bodenaushub von Baumaßnahmen im Stadtgebiet im Bereich derselben bodenkundlichen Einheit (Bänderbraunerde / Bänderparabraunerde aus verschwemmtem Flugsand) sowie anfallendes autochthones, unbelastetes Bodenmaterial aus dem Planungsgebiet verwendet werden. Für den Einbau von Oberboden in öffentlichen Grünflächen sollte schwach humoses, nährstoffarmes, karbonatfreies und sandiges Material verwendet werden. Nur so lässt sich die Entwicklung von extensivem Grünland als Puffer zum Schutzgebiet realisieren.

Die Durchführung sowie die möglicherweise notwendige Beschaffung geeigneten Bodenmaterials ist mit der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz abzustimmen. Für den Wegerückbau im Naturschutzgebiet ist bei der Oberen Naturschutzbehörde (Regierungspräsidium Karlsruhe) eine Befreiung von der NSG-Verordnung einzuholen. Nach Möglichkeit ist hier auf eine Auffüllung zu verzichten.

Schutzgut: Boden, Wasserhaushalt, Flora/Vegetation

Ziel: Wiederherstellung natürlicher Bodenverhältnisse; Schutz vor schädlichen Stoffeinträgen in die Umwelt; Etablierung von extensivem Grünland als Puffer zum Schutzgebiet

9.1.4 Bodenmanagement- und Bodenschutzkonzept (VM, DGNB)

Maßnahme: Die Umsetzung des Bodenmanagementkonzeptes (nachsorgender Bodenschutz) und des Bodenschutzkonzeptes (vorsorgender Bodenschutz) ist im Rahmen der Umweltbaubegleitung zu gewährleisten. In den Konzepten sind die Maßnahmen zum vorsorgenden und nachsorgenden Bodenschutz sowie zur Umsetzung des Abfallrechts beim Umgang mit den anthropogen gestörten und gegebenenfalls verunreinigten Böden darzustellen.

Bei der Darstellung der Maßnahmen zum vorsorgenden Bodenschutz ist insbesondere auf den bodenschonenden Umgang mit den bauzeitlich beanspruchten Böden sowie bei der Wiederherstellung der Bodenverhältnisse im Bereich der rekultivierten Flächen einzugehen. Grundsätzliches Ziel ist der Erhalt und die Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen (siehe Kapitel 9.1.3)

Für den nachsorgenden Bodenschutz sowie die Umsetzung des Abfallrechts ist im Bodenmanagementkonzept die Vorgehensweise beim Aushub, bei der Bereitstellung der angefallenen Materialien, der bodenschutz- und abfallrechtlichen Untersuchungen sowie der geplanten Weiterverwendung (Entsorgung, Umlagerung) darzustellen.

Schutzgut: Boden, Wasserhaushalt, Mensch, Flora/Vegetation

Ziel: Schonender Umgang mit der Ressource Boden; Bodenschutz- und abfallrechtliche Untersuchungen im Planungsgebiet; Grundwasserschutz; Schutz vor schädlichen Stoffeinträgen in die Umwelt; Wiederherstellung natürlicher Bodenverhältnisse

9.1.5 Vermeidung von schädlichen Stoffeinträgen in den Untergrund (VM)

Maßnahme: Die Böden im Gebiet weisen aufgrund des hohen Sandanteils eine sehr geringe Filter- und Pufferfunktion auf. Um den Eintrag von Kupfer-, Zink- oder Bleiverbindungen in den Untergrund zu verhindern, ist die Verwendung dieser Metalle für Dachabdeckungen, Regenrinnen, Gauben, etc. zu vermeiden.

Schutzgut: Boden, Wasserhaushalt

Ziel: Schutz von Grundwasser; Schutz vor schädlichen Stoffeinträgen in die Umwelt

9.1.6 Versickerung und Nutzung von Regenwasser (VM, DGNB)

Maßnahme: Das anfallende unbelastete Regenwasser wird in Versickerungsmulden über die belebte Bodenschicht versickert. Diese liegen großflächig in den sogenannten „Parkfenstern“ sowie kleinflächiger in den Innenhöfen. Das Regenwasser der nicht befahrbaren Wohnwege im Westen des Planungsgebiets wird dezentral über straßenbegleitende Versickerungsmulden entwässert. Befahrbare Wohnwege werden je nach Verschmutzungsgrad über einen Regenwasserkanal oder ebenfalls über Mulden versickert. Eine Versickerung im Bereich von anthropogenen Auffüllungen ist nicht möglich. Für die beiden großen Versickerungsmulden ist die Schadstofffreiheit der Muldensohle analytisch nachzuweisen. Eventuell ist ein Bodenaustausch erforderlich. Inwieweit ein Bodenaustausch bei dezentralen Versickerungen im Straßenbegleitgrün erforderlich ist, ist im Einzelfall mit der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz abzustimmen.

Zudem wird die Nutzung von Regenwasser als Brauchwasser empfohlen.

Schutzgut: Wasserhaushalt, Boden

Ziel: Versickerung von Regenwasser zur Grundwasserneubildung; Reduzierung des Frischwasserbedarfs im gesamten Gebiet; Sparsamer Umgang mit der Ressource Wasser

Bewertung: Für die an eine planinterne Versickerung angeschlossene versiegelte Fläche wird der Eingriff in das Schutzgut Boden um 0,33 Wertstufen bzw. 1,33 ÖP/m² reduziert. Ausgenommen sind Flächen mit Dachbegrünung und überdeckte Tiefgaragen.

9.1.7 Wasserdurchlässige Beläge auf Zufahrtswegen und Parkplätzen (VM)

Maßnahme: Die Befestigung von Zufahrtswegen, Parkplätzen und Abstellflächen erfolgt vorzugsweise mit Schotter, wasserdurchlässigem Pflaster oder Rasenfugenpflaster, sofern dem keine bodenschutzrechtlichen oder grundwassergefährdenden Belange entgegenstehen.

Schutzgut: Boden, Wasserhaushalt

Ziel: Erhaltung der Bodenfunktionen „Filter- und Puffer für Schadstoffe“ und „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“; Erhalt von Versickerungsfläche zur Grundwasserneubildung

9.1.8 Sicherung von überplanten Biotopflächen bis zur Wirksamkeit von Biotopmaßnahmen (A, FFH)

Maßnahme: Im Südwesten des Alten Flugplatzes werden Flächen in Anspruch genommen, die zwar außerhalb des FFH- bzw. Naturschutzgebiets liegen, jedoch eine wichtige Funktion für das Schutzgebiet erfüllen. Die hier vorkommenden Magerrasen und Sandrasen sind außerdem nach § 30 BNatSchG geschützt. Um eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH- bzw. Naturschutzgebiets zu vermeiden, muss gewährleistet werden, dass diese Flächen bis zur Wirksamkeit von Ersatzbiotopen in ihrer derzeitigen Qualität erhalten bleiben. Bis dahin sind die Flächen in das Pflegeregime des Alten Flugplatzes einzubeziehen.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Erhaltung von Magerrasen, Sandrasen und Ruderalfluren sowie von Vogel-, Eidechsen- und Insektenhabitaten bis funktionsgleiche Flächen und Habitate an anderer Stelle hergestellt sind; Vermeidungsmaßnahme für das FFH-Gebiet

9.1.9 Erhalt und Neupflanzung standortgerechter Gehölze (VM, A, DGNB)

Maßnahme: Die im Planungsgebiet vorhandenen naturraum- und standorttypischen Gehölze werden so weit wie möglich erhalten. Durch die Planung entfallende Gehölze sind durch Neupflanzungen zu ersetzen. Geeignet sind klima- und standortangepasste Baumarten orientiert an der heimischen Flora. Es werden keine invasiven Arten, Arten mit starker vegetativer Vermehrung (Wurzelbrut) oder standortverändernde Arten (z.B. Leguminosen) verwendet. Zudem wird empfohlen, den älteren Baumbestand und insbesondere den Höhlenbaum in der Nähe des Funkturms zu erhalten. Eine Liste geeigneter Gehölze für Neupflanzungen findet sich in Kapitel 9.4.1.

Bei der Platzierung der Bäume innerhalb des Bebauungszusammenhangs ist darauf zu achten, dass es unter ausladenden Kronen nicht zu einem Anstauen der Wärme während den Nachtstunden kommt.

Schutzgut: Klima, Flora/Vegetation, Fauna

Ziel: Erhalt der Nahrungshabitate für Fledermäuse, Vögel und Insekten; Erhalt potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Vögel und Fledermäuse; Abmilderung negativer Auswirkungen auf das Lokalklima

9.1.10 Extensive Begrünung von Flachdächern (VM, FFH, DGNB)

Maßnahme: Die Dächer neu errichteter Hochbauten im Planungsgebiet „Zukunft Nord“ werden extensiv begrünt. Für die Bodenauflage wird vor dem Hintergrund der technischen Möglichkeiten möglichst sandiges, nährstoffarmes Bodensubstrat verwendet. Die Substratmächtigkeit beträgt mindestens 12 cm. Nach Möglichkeit sollte das unbelastete Oberbodenmaterial der bisher unbebauten Fläche im Südosten des Alten Flugplatzes oder anderer wertgebender Flächen im Planungsgebiet, die zur Überbauung vorgesehen sind, beigemischt werden. So wird die vorhandene wertvolle Samenbank der Sand- und Magerrasen im Planungsgebiet genutzt und die vorhandene Artenvielfalt teilweise erhalten. Die Maßnahme dient somit der Stabilität der Populationen wertgebender Arten und Lebensräume im Schutzgebiet.

Zusätzlich erfolgt eine Ansaat mit Arten trockenwarmer Standorte. Empfohlene Pflanzenarten sind Kapitel 0 zu entnehmen. Zur Sicherung der lokal angepassten Tier- und Pflanzenwelt ist von der gezielten Ansaat seltener, gefährdeter oder geschützter Arten abzusehen, wie beispielsweise Ausdauerndem Lein (*Linum perenne*), Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), Silbergras (*Corynephorus canescens*) und Glanz-Lieschgras (*Phleum phleoides*) sowie Zuchtformen beispielsweise von Gewöhnlichem Thymian (*Thymus pulegioides*). Mit der Zeit ist mit der Entwicklung von einer Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte mit Sandrasenarten zu rechnen.

Schutzgut: Boden, Wasserhaushalt, Klima, Flora/Vegetation, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Eingriffsminimierung für das Schutzgut Boden und Biotoptypen; Abmilderung negativer Auswirkungen auf das Lokalklima; Rückhalt des anfallenden Niederschlagswassers; Erhalt der Verbundsituation für trockenwarmer Sonderstandorte außerhalb des Schutzgebiets

Bewertung: Die Bodenauflage beträgt mindestens 12 cm. Für das Schutzgut Boden ergibt sich nach LUBW (2012) ein Wertgewinn von 0,5 Wertstufen, bzw. 2 ÖP/m². Für die Vegetation wird eine Gemengelage aus Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte und Sandrasen angenommen. Aufgrund der geringen Substratmächtigkeit und der isolierten Lage erfolgt ein Abschlag in der Bewertung. Der Zielzustand wird mit 8 ÖP/m² bewertet.

9.1.11 Abstandswahrung bei Gehölzpflanzungen zu wertgebenden Biotopen und Eidechsenlebensräumen (VM, A, FFH)

Maßnahmen: Bei Gehölzpflanzungen auf der öffentlichen Grünfläche sollte der Abstand zu wertgebenden Biotopen des Alten Flugplatzes (Borstgras-, Mager-, Sandrasen, Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte) so gewählt werden, dass auch die ausgewachsenen Gehölze die Flächen zu den maßgeblichen Zeiten (Sommerhalbjahr, ab 9:00 Uhr morgens) nicht beschatten. Gleiche Anforderungen bezüglich einer Beschattung gelten für die Habitate der Zauneidechse entlang der östlichen Schutzgebietsgrenzen (vgl. Kapitel 9.2.5).

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna

Ziel: Vermeidung einer Beeinträchtigung wertgebender Biotope durch Beschattung; Vermeidung einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der Population der Zauneidechse durch Beschattung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten

9.1.12 Gestaltung der öffentlichen Grünfläche als Puffer zwischen Bebauung und Schutzgebiet (VM, FFH, DGNB)

A Puffer zur Vermeidung der Schutzgebietsübernutzung durch Erholungssuchende

Maßnahme: Die öffentliche Grünfläche im Westen des Planungsgebiets wird als weitläufige Grünfläche mit Wegen, Verweilmöglichkeiten und je nach Bedarf mit weiteren Freizeitangeboten (z.B. Kinderspielplatz, Bolzplatz) angelegt. Wichtig ist die Schaffung einer attraktiven Erholungsfläche, um den Besucherdruck auf den Alten Flugplatz zu minimieren. Die Anlage erfolgt vorgezogen zur Bebauung, sodass die Funktion für die Erholungsnutzung zum Einzug der Bewohner bereitsteht. Weitere Angebote wie Infotafeln, Führungen, fest installierte Ferngläser oder ein erhöhter Ausguck können der Besucherinformation und -lenkung dienen und Arten- und Naturschutz erlebbar machen.

Durch die Ausgestaltung der Grünfläche als Erholungsfläche im Kontext des Schutzgebiets, wird verhindert, dass Erholungssuchende weiterhin den östlichen Längsweg im Schutzgebiet als Spazier- oder Joggingstrecke bzw. weitere Flächen innerhalb des Schutzgebiets nutzen. Daher muss ihre Erholungsfunktion vor dem Einzug der Bewohner sichergestellt sein. In der öffentlichen Grünfläche muss für die Bevölkerung ein unbefestigter Spazierweg entlang der Schutzgebietsgrenze bereitgestellt werden, der an die drei Querwege im Schutzgebiet angebunden ist. Eine Mehrfachnutzung durch die gleichzeitige Ausweisung dieses Weges als Fahrrad- und Durchgangsweg (Nord-Süd) ist nicht zulässig, um die Erholungsfunktion zu gewährleisten und somit den Druck der erholungssuchenden Bevölkerung auf das Schutzgebiet zu minimieren. Letzterer könnte befestigt, nahe entlang der Bebauung geführt werden.

Der neue Zugang zum Schutzgebiet ist so zu gestalten, dass er nur Fußgängern den Einlass ins Schutzgebiet ermöglicht. Er erhält nicht die Funktion eines Fahrradweges, der nach Westen weitergeführt wird. Veränderungen des Wegezustandes im Schutzgebiet sind gemäß Vorgabe der Höheren Naturschutzbehörde nicht zulässig. Barrierefreie Zugänge zum Schutzgebiet bestehen im Norden und Süden des Planungsgebiets.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität, Mensch

Ziel: Vermeidung einer Zunahme der Erholungsnutzung auf dem Alten Flugplatz und von damit einhergehenden Beeinträchtigungen wertgebender Vegetation durch Tritt und Eutrophierung und planungsrelevanter Vogelarten (Feldlerche, Neuntöter, Dorngrasmücke) durch Beunruhigung, insbesondere durch freilaufende Hunde

B Anlage von extensivem Grünland (vorgezogene Maßnahme)

Maßnahme: Die öffentliche Grünfläche wird im Vorgriff zur Bebauung extensiv begrünt und orientiert sich in der Vegetation am NSG „Alter Flugplatz Karlsruhe“. Bei der Bodenvorbereitung werden keine Meliorationsmaßnahmen durchgeführt, die zu einer starken Standortveränderung führen (z. B. Einarbeitung von Humus, Düngung). Nur soweit sehr feinerdearmer Rohboden ansteht, der keine

Entwicklung einer nennenswerten Vegetationsschicht erwarten lässt, oder auf Rekultivierungsflächen und innerhalb der Sickermulden ist die Aufbringung einer Deckschicht aus Oberboden autochthoner Herkunft (Sandboden mit natürlichem Humusanteil) möglich - ein nährstoffarmer, tendenziell trockener Standort muss dabei erhalten bleiben. Rasenflächen werden durch die Aufbringung von Heudrusch oder frischem Mahdgut von Flächen des Alten Flugplatzes oder vergleichbaren Grünflächen in der Neureuter Feldflur und der Nordstadt entwickelt. Dabei wird Heudrusch oder Mahdgut (letzteres ohne Zwischenlagerung) gleichmäßig auf die zu begrünenden Flächen aufgetragen. Je nach Aufwuchs sollte das Verhältnis von Spender- und Empfängerfläche bei 1:1 bis 2:1 liegen. Zum Schutzgebiet ist die Samenmenge zu reduzieren, um natürliche Sukzession mit Initialarten zu ermöglichen. Die Ernte auf den Spenderflächen erfolgt zum Zeitpunkt der Samenreife, je nach Witterung im Juni oder Juli.

Die Grünflächen werden je nach Bewirtschaftungsintensität und Nutzungstyp 1-2x jährlich (extensiv), 2-5x jährlich (intensiv) oder häufiger (im Bereich der Spielflächen) gemäht. Das Mahdgut wird in jedem Fall abgeräumt. Zur Schutzgebietsgrenze hin wird ein Altgrasstreifen belassen und somit ein harmonischer Übergang zum Schutzgebiet hergestellt.

Zusätzlich ist auf den Flächen zur Neuanlage extensiver Grünflächen und der Böschungen auch der Oberboden mit Samenbank und Wurzelmaterial von hochwertigen Flächen im zur Überbauung vorgesehenen Bereich beizumischen. Hierfür eignen sich die Flächen mit Ruderalvegetation, Mager- und Sandrasen im Südwesten des Planungsgebiets, die Rasenflächen der Baseballfelder und der Magerrasen im Verkehrsgrün nördlich der Dualen Hochschule.

Schutzgut: Boden, Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität, Landschaftsbild

Ziel: Puffer für wertgebende Vegetation zu intensiver genutzten und gärtnerisch gestalteten Flächen im Osten; Vermeidung von negativen Auswirkungen auf die Ziele des FFH- und Naturschutzgebiets

C Gehölzartenwahl

Maßnahme: Für Gehölzpflanzungen sind ausschließlich heimische klima- und standortangepasste Arten zu verwenden. Diese sind Kapitel 9.4.1 zu entnehmen.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Puffer für wertgebende Vegetation zu intensiver genutzten und gärtnerisch gestalteten Flächen im Osten

D Hundeauslauffläche

Maßnahme: Nach Möglichkeit sollte auf der Naherholungsfläche eine Hundeauslauffläche bereitgestellt werden. Um Konflikte mit anderen Freizeitnutzungen zu vermeiden, bietet sich an, diese an den Nord- oder Südrand der Grünfläche oder in den Bereich der Versickerungsmulden (Parkfenster) zu legen. Soweit sich die Hundeauslauffläche auf der Naherholungsfläche nicht realisieren lässt, ist ein Alternativstandort zu ermitteln.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität, Mensch

Ziel: Vermeidung von Beeinträchtigungen wertgebender Vegetation durch Eutrophierung und Beunruhigung wertgebender Vogelarten (Feldlerche, Neuntöter, Dorngrasmücke) durch freilaufende Hunde

E Krähensichere Abfalleimer

Maßnahme: Die öffentliche Grünfläche ist ausreichend mit krähensicheren Abfallbehältern auszustatten, vor allem an den Zugängen zum Schutzgebiet, um die Verbreitung von Müll in das Schutzgebiet und in die Umgebung zu verhindern.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität, Landschaftsbild, Mensch

Ziel: Verhinderung von Vermüllung, Schadstoffeinträgen und indirekter Wildtierfütterung

9.1.13 Fassadenbegrünung (VM)

Maßnahme: Für fensterlose Wandflächen wird eine Fassadenbegrünung empfohlen. Geeignete Pflanzenarten werden in Kapitel 9.4.2 dargestellt.

Schutzgut: Klima, Fauna

Ziel: Abmilderung negativer Auswirkungen auf das Lokalklima; Nahrungsgrundlage und Nistplätze für Vögel und Insekten

9.1.14 Vermeidung invasiver Pflanzenarten (VM, FFH, DGNB)

Maßnahme: Bei der Auswahl der Pflanzen für die Gestaltung der Freiflächen werden keine invasiven Pflanzenarten verwendet. Eine Negativ-Liste ist in Kapitel 9.4.4 aufgeführt.

Im Gebiet sind derzeit Arten der Negativ-Liste in zum Teil größeren Beständen vorhanden. Darunter sind Eschen-Ahorn (*Acer negundo*), Götterbaum (*Ailanthus altissima*), Japanischer Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*), Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra*), Kanadische Pappel (*Populus canadensis*), Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), Rot-Eiche (*Quercus rubra*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*). Insbesondere Späte Traubenkirsche und Kanadische Pappel bilden einen Großteil des Gehölzbestandes im Nordwesten des Planungsgebiets.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Verhinderung der Ausbreitung von nichtheimischen, invasiven Arten; Vermeidung einer Beeinträchtigung natürlicher Lebensgemeinschaften innerhalb und in der näheren Umgebung des Planungsgebiets.

9.1.15 Erhalt der denkmalgeschützten Objekte (VM)

Maßnahme: Die denkmalgeschützten Objekte werden als Bestand in die Planung integriert. Hierbei handelt es sich um das Gebäudeensemble des ehemaligen Flugplatzes inklusive Flughafentower (Erzbergerstraße Nummer 109, 111b, 111c und 113) sowie ein kleiner Bunker nördlich des Gebäudeensembles am Südrand des heutigen Parkplatzes der Fa. Aircraft Philipp.

Schutzgut: Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Ziel: Erhalt von denkmalgeschützten Gebäuden

9.1.16 Minimierung der Schallemissionen (VM)

Maßnahme: Zur Reduzierung vorhandener schalltechnischer Einwirkungen auf das Gebiet wird die vorhandene Skateanlage am NCO-Club nicht weiter fortbestehen und lärmrelevante Veranstaltungen in den Nachtstunden unterbunden. Der Freizeitlärm, der durch einen in der Planung vorgesehene Hindernisparcours westlich des NCO-Clubs entstehen wird, liegt unterhalb der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie. Für Lärmemissionen durch Befahren von oberirdischen Stellplätzen und Tiefgaragenzufahren muss durch technische, bauliche und organisatorische Lösungen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm gewährleistet werden.

Schutzgut: Mensch

Ziel: Einhaltung von Immissionsrichtwerten

9.1.17 Minimierung der Schallimmissionen (VM)

Maßnahme: Wesentliche Schallquellen sind der bestehende Verkehrslärm, der Betrieb der Fa. Aircraft Philipp sowie der Betrieb der Spielfelder der Merkur Akademie International sowie die vorübergehend bestehenden Baseballplätze.

Zur Minimierung der Auswirkungen des Verkehrslärms sind für einzelne Bereiche passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Darunter fallen bei der Grundrissplanung die Orientierung von dem ständigen Aufenthalt dienenden Räumen (Wohn-, Schlaf-, Büroräume) zur lärmabgewandten Gebäudeseite sowie die Ausstattung mit entsprechenden Lüftungskonzepten. Dies betrifft Gebäudeteile etwa bis 90 m Entfernung zur Erzbergerstraße (siehe KURZ UND FISCHER GMBH 2021a, Anlage 6.1). Außenwohnbereiche sollten weitestgehend abgewandt der Erzbergerstraße errichtet werden.

Solange die gewerbliche Nutzung auf dem Grundstück 22803/19 in ihrem jetzigen Umfang im Planungsgebiet verbleibt und im näheren Umfeld schützenswerte Wohnbebauung errichtet wird, sind für diesen Bereich zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich (siehe KURZ UND FISCHER GMBH 2021a, Anlage 6.2). Eine beidseitig hochabsorbierende Lärmschutzwand von 6 bzw. 8 m Höhe entlang der Grundstücksgrenze des Betriebs schützt die unteren Stockwerke der angrenzenden Bebauung. Zudem müssen Gebäude im unmittelbaren Umfeld der Firma vor den dahinter liegenden Gebäuden errichtet werden. Des Weiteren sind neben der Grundrissorientierung spezielle bauliche Maßnahmen erforderlich. Diese gelten auch für die vom Sportlärm der Spielfelder betroffenen Bereiche im Norden bzw. im Bereich der vorübergehend bestehenden Baseballplätze. Die Maßnahmen beinhalten: Keine offenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen an den von Überschreitung betroffenen Fassaden, außer es erfolgen spezielle bauliche Maßnahmen, wie vorgelagerte Loggien oder vorgehängte Glasfassaden vor den Fenstern mit ausreichender Belüftung. Die Maßnahmen sind auf der Ebene der Genehmigungsplanung festzulegen.

Zur genaueren Beschreibung der Maßnahmen sei auf die Schallimmissionsprognose verwiesen (KURZ UND FISCHER GMBH 2021a und 2021b).

Schutzgut: Mensch

Ziel: Einhaltung von Lärmgrenzwerten

9.1.18 Überdeckung und Begrünung von Tiefgaragen (VM)

Maßnahme: Nicht überbaute Bereiche von Tiefgaragen werden fachgerecht mit kulturfähigem Bodenmaterial inklusive mindestens 20 cm Oberboden überdeckt. Die Mächtigkeit der durchwurzelbaren Bodenschicht beträgt gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans mindestens 40 cm bis teilweise über 1 m. Die Flächen werden naturnah gärtnerisch gestaltet mit Rasen- und Staudenflächen sowie Gehölzpflanzungen.

Schutzgut: Boden, Wasserhaushalt, Klima, Flora/Vegetation, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Eingriffsminimierung für das Schutzgut Boden und Biotoptypen; Abmilderung negativer Auswirkungen auf das Lokalklima; Rückhalt des anfallenden Niederschlagswassers

Bewertung: Die Bodenauflage beträgt zwischen 40 cm und 1 m. Für das Schutzgut Boden ergibt sich nach LUBW (2012) ein Wertgewinn von 1 Wertstufe ab 20 cm Bodenauflage und 2 Wertstufen ab 50 cm Bodenauflage. Über alle Flächen gemittelt wird somit ein Wert von 1,5 Wertstufen (bzw. 6 ÖP/m²) für das Schutzgut Boden angerechnet.

9.2 Maßnahmen zum Artenschutz

9.2.1 Entfernung von Gehölzen und Abriss von Gebäuden im Winter (A)

Maßnahme: Nahezu alle der im Gebiet vorhandenen Gebäude werden von Gebäudebrütern als Brutstätte genutzt. Ebenso kann eine Nutzung als Tagesverstecke durch Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden. Die Gebäude sollten daher im Winter außerhalb der Brutzeit von Vögeln und der Aktivitätszeit von Fledermäusen abgerissen werden, empfohlen wird Ende Oktober bis Anfang März. Gehölzentfernungen sollten ebenfalls in diesem Zeitraum durchgeführt werden.

Schutzgut: Fauna

Ziel: Vermeidung der Tötung von Vögeln; Minimierung des Tötungsrisikos von Fledermäusen

9.2.2 Kontrolle von Gebäuden und Baumhöhlen auf Fledermäuse (A)

Maßnahme: Um das Risiko der Tötung so weit wie möglich zu minimieren, sollten Gebäude vor ihrem Abriss auf eine Nutzung durch Fledermäuse hin kontrolliert werden. Sollte der festgestellte Höhlenbaum in der Nähe des Funkturms gefällt werden, wird empfohlen, die Baumhöhle im September / Oktober per Hubsteiger und Endoskop zu überprüfen, bevor die Winterquartiere bezogen werden. Anschließend wird der Baum direkt gefällt oder, falls dies nicht möglich ist, die Höhle bis zur Fällung verschlossen.

Sofern bei der Kontrolle von Bäumen oder Gebäuden eine Betroffenheit von Fledermausquartieren festgestellt wird, ist ein Abriss oder Fällen nur dann zulässig, wenn zuvor mit geeigneten Maßnahmen sichergestellt wurde, dass sich zum Zeitpunkt des Fällens / des Abrisses keine Tiere in/an Gebäuden oder Bäumen befinden. Dies geschieht beispielsweise durch Verschließen der Einfluglöcher. Parallel dazu sind Ersatzquartiere bereit zu stellen. Dies können beispielsweise die Anbringung von Spaltenquartieren und Fledermauskästen oder die temporäre Öffnung leerstehender und erst später zum Abriss vorgesehener Gebäude sein. Die Festlegung der Maßnahmen erfolgt durch eine ökologische Baubegleitung in enger Abstimmung mit der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz.

Schutzgut: Fauna

Ziel: Minimierung des Tötungsrisikos von Fledermäusen

9.2.3 Anbringung von Nistmöglichkeiten für Gebäudebrüter (A, DGNB)

Maßnahme: Um den Verlust von entfallenden Nistmöglichkeiten für Gebäudebrüter zu kompensieren, sind an den neuen Gebäuden im Planungsgebiet sowie bei baulichen Veränderungen an Bestandsgebäuden insgesamt etwa 100 Nisthilfen für Star, Haus- und Feldsperling sowie Haus- und Gartenrotschwanz anzubringen und dauerhaft zu unterhalten. Darüber hinaus sollen im Rahmen der DGNB-Zertifizierung etwa 50 Nisthilfen für Mauersegler und Schwalben angebracht werden, wenngleich ihre Brut im Gebiet im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung (REMKE et al. 2017) nicht nachgewiesen wurde. Alternativ zu außen angebrachten Nistkästen können auch Fassaden-Einbaukästen oder Niststeine in die Hausfassaden integriert werden.

Für Koloniebrüter sind die Nisthilfen gruppiert anzubringen:

Haus- und Feldsperling: 1 Nisthilfe entspricht einem Koloniekasten oder Einbauelement mit mindestens 3 Einfluglöchern

Mauersegler: jeweils 3 Nistkästen oder Einbauelemente gruppiert anbringen

Mehlschwalbe: jeweils 2 Doppel-Nisthilfen oder 4 Einzel-Nisthilfen gruppiert anbringen

Die zukünftigen Gebäudestrukturen sind für diese Arten der Gebäudebrüter gut geeignet. Eine Ansiedelung von Schwalben ist nur möglich, wenn in der Umgebung lehmiges Material zum Nestbau vorhanden ist. Die Anbringung muss in mindestens 5 m Höhe erfolgen.

Schutzgut: Fauna (Artenschutz, DGNB-Zertifizierung (für Mauersegler und Schwalben))

Ziel: Schaffung von Ersatzhabitaten für Gebäude- und Höhlenbrüter; Ansiedlung neuer heimischer Tierarten

9.2.4 Entwicklung von Ersatzhabitaten für Neuntöter, Dorngrasmücke und Klappergrasmücke (A-CEF, FFH)

Maßnahme: Bei der Umsetzung der in Kapitel 9.3.1 beschriebenen Maßnahme (Entwicklung von Trockenbiotopen im Nordosten des Alten Flugplatzes) werden inselartige Gestrüppe (3 - 5 % der Gesamtfläche) erhalten und als Ersatzhabitate für die im Planungsgebiet brütenden planungsrelevanten Vogelarten Neuntöter, Dorngrasmücke und Klappergrasmücke entwickelt.

Die Maßnahme sollte mit einem Vorlauf von etwa fünf Jahren zum Baubeginn durchgeführt werden, um zu gewährleisten, dass die Entwicklungsflächen eine den Eingriffsflächen vergleichbare Wertigkeit und Funktionserfüllung erreicht haben. Die Umsetzung erfolgte bereits in den Wintermonaten 2018/19 und 2019/20. Die Entwicklung der Flächen und ihre Funktionsfähigkeit als Ersatzhabitat für die genannten Vogelarten sind im Rahmen eines Monitorings zu beurteilen.

Ebenfalls für artenschutzfachliche Aufwertungsmaßnahmen geeignet sind die größeren Gehölzbestände westlich des Plangebietes. Diese entfalten durch ihren Baumbestand eine Kulissenwirkung, die sich negativ auf die Feldlerche auswirkt, da diese Art Gehölzkulissen meidet. Durch ein Zurückdrängen der hochwüchsigen Gehölze zugunsten von niedrigeren Beständen können Arten wie Neuntöter, Dorngrasmücke, Schwarzkehlchen und indirekt auch die Feldlerche gefördert werden. Die Baumbestände werden derzeit von häufigen, weit verbreiteten Arten wie der Ringeltaube genutzt, weshalb durch die Beseitigung keine Zielkonflikte bestehen. Im Vorfeld ist zu prüfen, ob erhaltenswerte Bäume bzw. Bäume, die der Baumschutzsatzung der Stadt Karlsruhe unterliegen, von der Maßnahme betroffen sind.

Da die Maßnahmenflächen als Bruthabitate von Vögeln in Betracht kommen, muss die Durchführung im Zeitraum zwischen Ende Oktober und Anfang März erfolgen.

Schutzgut: Fauna

Ziel: Schaffung von Ersatzhabitaten für Neuntöter, Dorngrasmücke und Klappergrasmücke

9.2.5 Entwicklung und Erhalt von Eidechsen-Lebensraum (A-CEF)

Maßnahme: Entlang des bestehenden Zauns zwischen Schutzgebiet und öffentlicher Grünfläche, in der südlichen Verlängerung entlang des neu zu errichtenden Zauns und im westlichen Bereich der Parkfenster-Böschungen wird ein rund 5 m breiter Grünstreifen für die Entwicklung von lückigen Ruderalfluren und Altgrasbeständen vorgehalten. Somit wird der vorhandene Lebensraum der streng geschützten Zauneidechse gesichert. Die am Zaun wachsenden Gebüsch und Gestrüppe sind dabei soweit wie möglich zu schonen, das Wiedereinwachsen des Zaunes nach Fertigstellung ist zuzulassen. Sofern im Bereich des Eidechsenlebensraums Eingriffe in den Boden stattfinden (Anpassungen des Geländeniveaus, Befestigungen oder Zaun entfernen /errichten), sind Schutzvorkehrungen für Eidechsen vorzunehmen (Maßnahmenzeitpunkt im Frühjahr oder Spätsommer und ggf. Abfangen der Tiere und Zäunung der Fläche) und anschließend die hergerichteten Flächen einer spontanen Selbstbegrünung zu überlassen. Eine Melioration des Bodens soll grundsätzlich unterbleiben, feinerdearme Grobsubstrate (z.B. Schotter) sollen nicht beseitigt, sondern lediglich aufgelockert werden. Die Pflege erfolgt in Form einer jährlich einmaligen Mahd eines Drittels der Strecke, die Mahd der einzelnen Abschnitte erfolgt damit alle drei Jahre. Das Mahdgut wird entfernt. Mulchen ist nicht gestattet.

In Zaunnähe vorhandene Kleinstrukturen, die als Sonnplätze für die Zauneidechse geeignet sind (Holzstücke, Steinansammlungen etc.) sollen erhalten werden.

Neue Habitatflächen entstehen im südlichen Abschnitt der Gebietsgrenze und im Randbereich der Sickermulden. Sie sind landschaftstypisch zu gestalten, ohne Verwendung von Steinen, Gabionen

oder anderem ortsfremdem Material. Sie dienen als Ersatzflächen für entfallende Habitate im Südosten des Planungsgebiets. Damit die im Eingriffsbereich abgefangenen Zauneidechsen (vgl. Kapitel 9.2.7) in die neu entwickelten Habitate entlang des neu zu errichtenden Zaunabschnitts auf der Schutzgebietsgrenze umgesiedelt werden können, muss die Maßnahme vor Beginn der Eingriffe in den Boden im Südwesten des Planungsgebiets abgeschlossen sein. Um ein Rückwandern von Zauneidechsen zu verhindern, sind Zäunungen vorzunehmen (vgl. Kapitel 9.2.10).

Schutzgut: Fauna

Ziel: Erhalt bestehender und Schaffung neuer Habitatstrukturen für die Zauneidechse, Vermeidung und Ausgleich für die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse

9.2.6 Neuanlage von Habitaten für Wildbienen (DGNB)

Maßnahme: Am Rand der öffentlichen Grünfläche werden Habitate für xylobionte Insekten, beispielsweise Käfer, Schmetterlinge oder Holzwespen neu angelegt, da diese Artengruppe aufgrund der vorhandenen Habitatausstattung im Randbereich des Alten Flugplatzes nur wenig vertreten ist. Verlassene Fraßgänge und Puppenwiegen in Totholz werden von Wildbienen als Nester genutzt. Andere Wildbienenarten nagen eigene Gänge. Für die Anlage eines Habitats für Wildbienen wird anfallendes Alt- oder Totholz von Laubbäumen aus dem Planungsgebiet verwendet. Nadelholz ist nicht geeignet, da es von den entsprechenden Insektenarten seltener angenommen wird (WESTRICH 1991). Es können beispielsweise Stämme oder Stammstücke entlang von Wegen oder entlang des Zauns ausgelegt werden. Wichtig ist, dass die Bereiche um die Stammstücke nicht regelmäßig kurz gemäht werden, sodass sich eine blütenreiche Ruderalvegetation entwickeln kann, die den Insekten Rückzugsraum und Nahrung bietet.

Schutzgut: Fauna

Ziel: Schaffung von Habitaten für totholzbewohnende Insekten (insbesondere Wildbienenarten)

9.2.7 Abfangen und Umsiedeln von Zauneidechsen im Eingriffsbereich (A)

Maßnahme: Im Randbereich des Planungsgebiets leben ca. 100-200 Individuen der Zauneidechse (REMKE et al. 2017). Für einen kleinen Teil der Population (überschlägig 10-20 Tiere) im Südosten des Planungsgebiets wird der Lebensraum dauerhaft entfallen. Diese Tiere müssen vor Beginn von Bodeneingriffen in diesem Bereich (Südwesten des Planungsgebiets) auf die westliche Seite des Eidechsen Schutzzauns in die neu entwickelten Ruderalfluren und Altgrasbestände entlang der westlichen Grenze des Planungsgebiets (vgl. Kapitel 9.2.5) umgesiedelt werden. So wird eine Tötung im Zuge der Baumaßnahmen vermieden und das Auslösen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen verhindert. Die eidechsenfreien Bauflächen und Baunebenflächen sind durch einen Eidechsenzaun vor rückwandernden Tieren zu schützen. Die Durchführung der Maßnahme ist von einer herpetologisch ausgebildeten Fachkraft durchzuführen.

Das Abfangen der Zauneidechsen erfolgt im April / Mai oder Juli / August nach Abschluss der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen CEF (Kapitel 9.2.5) und eine Vegetationsperiode vor Beginn der Baufeldfreimachung.

Schutzgut: Fauna

Ziel: Vermeidung der Tötung von Zauneidechsen

9.2.8 Minimierung von Lichtimmissionen auf den Alten Flugplatz (A, FFH, DGNB)

Maßnahmen: Während der Bauphase ist von April bis Oktober eine Dauerbeleuchtung großer Flächen zu vermeiden und der Lichteinsatz ist auf das Nötigste zu beschränken. Insbesondere zu vermeiden ist eine Abstrahlung in das FFH-/ Naturschutzgebiet.

Die öffentliche Grünfläche zwischen geplanter Bebauung und Altem Flugplatz wird nicht beleuchtet. Entlang von Wegen und Straßen am Westrand der Bebauung sind insektenschonende

Beleuchtungen nach aktuellem Stand der Technik zu verwenden (nach unten abstrahlende Leuchtmittel mit geringem UV- und Blauanteil im Lichtspektrum und geschlossene Gehäuse, die das Eindringen von Insekten verhindern). Es darf außerdem keine Abstrahlung nach oben erfolgen und die Höhe des Leuchtkörpers muss dem jeweiligen Zweck angemessen und möglichst niedrig sein. Die Beleuchtung ist nach Möglichkeit ostwärts, vom Schutzgebiet abgewandt, zu richten. An Bedarfsstellen sind Schutzpflanzungen gegen Lichtimmissionen in Richtung des Alten Flugplatzes anzulegen, zum Beispiel zur Abschirmung vor Autoscheinwerferlicht. Durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan sind außerdem starke Lichtimmissionen von privaten Baugrundstücken zu unterbinden (Leuchtreklame, Fassadenbeleuchtung usw.). Ggf. sind gesonderte Regelungen für Veranstaltungen zu treffen. Die konkrete Umsetzung wird in der Freiraumplanung geprüft und festgelegt.

Schutzgut: Fauna

Ziel: Vermeidung der Störung von auf dem Alten Flugplatz brütenden Vögeln; Vermeidung einer Beeinträchtigung potenzieller Jagdhabitats von Fledermäusen; Vermeidung der Lock- und Fallenwirkung für wertgebende Nachfalterarten; Minimierung der Lichtverschmutzung

9.2.9 Vogelfreundliche Außenfassaden (A)

Maßnahme: Die Gestaltung der Außenfassaden ist in vogelfreundlicher Bauweise auszuführen. Dies beinhaltet die Vermeidung von großen Glasflächen, die eine Durchsicht ermöglichen oder die angrenzende Landschaft spiegeln. Es sind reflexionsarme Gläser mit einem (Außenreflexionsgrad von max. 15%) zu verwenden. Weitere Maßnahmen sind die Verwendung von halbtransparenten Materialien (z.B. für Balkongeländer, Glasüberdachungen, Durchgänge und Schallschutteinrichtungen), flächige Markierungen (Linien- oder Punktmuster die nach der österreichischen Testnorm (ONR 191040) als hochwirksam getestet wurden) und der Verzicht auf verglaste Gebäudeecken (SCHMID et al. 2012, LFU 2014). Alternativ können auch Schriftzüge, Logos oder kreative Grafiken/Muster genauso wirksam eingesetzt werden.

Schutzgut: Fauna

Ziel: Vermeidung von unbeabsichtigter Tötung von Vögeln

9.2.10 Eidechsenschutzzaun (A)

Maßnahme: Zum Schutz der lokalen Eidechsenpopulation vor unbeabsichtigter Tötung durch die Gestaltung der öffentlichen Grünfläche wird ein Eidechsenschutzzaun errichtet. Der Zaun verläuft am westlichen Rand der öffentlichen Grünfläche am neu geplanten Böschungsfuß und westlich entlang der Sickermulden. Er verläuft somit (außer auf den südlichen 100 m) etwa 1 m östlich der Schutzgebietsgrenze zwischen dem bestehenden Eidechsenlebensraum im Westen und der geplanten Geländemodellierung der öffentlichen Grünfläche im Osten. Ganz im Süden folgt er der Böschungsunterkante der geplanten Geländemodellierung.

Der Zaun ist 40-50 cm hoch, senkrecht und aus glatter Folie. Um ein Unterwandern des Zauns zu verhindern wird er einige Zentimeter in den Boden eingegraben. Der Zaun wird vor Beginn der Erdarbeiten vor der Umsiedlung der Tiere (Kapitel 9.2.7) aufgestellt und bis zum Ende der Erdarbeiten unterhalten. Während der Aktivzeit der Tiere (März - September) ist er regelmäßig auf seine Funktionsfähigkeit hin zu kontrollieren, überwachsender Bewuchs zu entfernen und Löcher zu schließen.

Schutzgut: Fauna

Ziel: Vermeidung von unbeabsichtigter Tötung von Eidechsen

9.2.11 Abfangen von Kaninchen (A)

Maßnahme: Vor Beginn der Erdarbeiten ist bauabschnittsweise sicherzustellen, dass sich auf der Fläche keine Kaninchen mehr in den Bauten befinden. Hierfür ist vorab durch eine fachkundige Person zu erkunden, wie viele Tiere sich ungefähr auf der Fläche befinden. Darauf ausgerichtet werden die Wildkaninchen bejagt. Empfohlen wird eine Beizjagd mit dem Einsatz von Frettchen durch ortskundige Falkner, die aktuell die Kaninchenjagd auf dem Alten Flugplatz ausüben. Aufgrund von Schonzeiten hat die Jagd im Zeitraum vom 16.10. bis 15.2. zu erfolgen. Sie ist fachkundig zu begleiten. Nach Abschluss der Bejagung muss auf den Flächen unmittelbar mit den Erdarbeiten begonnen werden, um eine Wiederbesiedlung auszuschließen.

Von einer Umsiedlung der Tiere in andere Bereiche ist aufgrund von Revierverhalten und Krankheitsübertragungen abzusehen.

Schutzgut: Fauna

Ziel: Vermeidung von unbeabsichtigter Tötung von Wildkaninchen.

9.3 Planexterne Maßnahmen

9.3. A – Kompensationsmaßnahmen

9.3.1 Entwicklung von Trockenbiotopen auf dem Alten Flugplatz (KOMP, FFH)

Maßnahmen: Der durch die Planung hervorgerufene Verlust von Flächen mit Trockenbiotopen im Süden des Planungsgebiets erfordert die Wiederherstellung entsprechender Flächen in vergleichbarer Qualität und Größe sowie in unmittelbarem räumlichem Zusammenhang (WAHL & WIEST 2017). Im Norden und Nordosten des Schutzgebiets stehen entlang des Alten Postwegs und nördlich der Merkur Akademie Maßnahmenflächen zur Verfügung (siehe Abbildung 6 und Anlage 4). Ziel ist hier auf etwa 1,9 ha magere Offenlandflächen mit einer Gemengelage aus Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Magerrasen bodensaurer Standorte und Sandrasen kalkfreier Standorte zu entwickeln. Um nachteilige Auswirkungen auf das FFH-Gebiet vorgezogen zu vermeiden, wurden in den Wintermonaten 2018/19 (Fläche 2-4) und 2019/20 (Fläche 1) Gestrüpp und Sukzessionswald aus Spätblühender Traubenkirsche (*Prunus serotina*) gerodet und die Flächen eingeebnet. Auf Fläche 1 (nördlich der Merkur Akademie) wurden zusätzlich Befestigungen und Auffüllungen entfernt. Die Dokumentation der Maßnahmenumsetzung liegt der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, vor.



Abbildung 6: Kompensationsflächen im Norden des FFH-Gebiets.

Durch Rodung der Gehölze (inkl. Wurzelstöcke) und Beseitigung der Ablagerungen und Befestigungen werden die nährstoffarmen Sandböden des Alten Flugplatzes wieder offengelegt und der spontanen Wiederbesiedelung mit wertgebender Vegetation überlassen. Es erfolgten keine Einsaaten. Da Flächen mit trockenem Extensivgrünland unmittelbar angrenzen, ist mit einer verhältnismäßig schnellen Entwicklung zu rechnen wie es auch nach Entsiegelung im Südosten des Alten Flugplatzes der Fall war (Orientierungswert 5 Jahre). Gehölze sind in diesem Bereich dauerhaft zurückzudrängen, was durch zunächst intensive, später extensive Beweidung und eine gelegentliche Nachpflege gewährleistet wird. Die Flächen 2, 3 und 4 sind bereits in das Beweidungskonzept des Schutzgebiets mit Eseln und Ziegen einbezogen. Für Fläche 1 wird dies dringend empfohlen. Auf allen Flächen ist gegebenenfalls ein starkes Gehölzaufkommen durch eine Stoßbeweidung mit Ziegen zurückzudrängen.

Die Maßnahme trägt zusätzlich zur Sicherung der Verbundsituation der Trockenbiotope auf dem Alten Flugplatz zu mageren Trockenstandorten in der Neureuter Feldflur (Kapitel 9.3.11) bei.

Altlasten: Für den gesamten Alten Flugplatz besteht nach Auskunft der Stadt Karlsruhe der Verdacht auf Altlasten im Boden. Für die Maßnahmenflächen 2, 3 und 4 (am Alten Postweg) wurden nach Auskunft der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz (Fachbereich Wasser, Abfall, Boden) bei Altlastenerkundungen im Jahr 2017 keine nutzungsspezifischen Verunreinigungen oder anthropogenen Auffüllungen angetroffen, die dieser Maßnahme im Wege stehen. Nach Auskunft der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz (Fachbereich Wasser, Abfall, Boden) wurden die Maßnahmenfläche 1 (nördlich der Merkur Akademie) im Jahr 2017 bodenschutzrechtlich untersucht. Großflächig wurden in diesem Bereich eine erhöhte Bleikonzentration im Feststoff sowie ein niedriger pH-Wert im Eluat nachgewiesen. Kleinräumig wurde eine schlackenhaltige anthropogene Auffüllung angetroffen. In den untersuchten Bodenproben wurden insgesamt erhöhte Schadstoffgehalte nachgewiesen. Die höchsten Konzentrationen ergaben sich für den Parameter Arsen. Weitergehende Untersuchungen ergaben, dass sich der Schadstoff nicht in tiefere Bodenschichten verlagert hat. Aus den Ergebnissen ergibt sich kein bodenschutzrechtlicher, jedoch ein abfallrechtlicher Handlungsbedarf.

Schutzgut: Boden, Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Kompensation des Verlusts von Trockenbiotopen durch Überbauung; Erhalt des Funktionsgefüges wertgebender Biotoptypen trockenwarmer Standorte.

Bewertung: Für die Bewertung der Biotoptypen werden als Datengrundlage für den Ausgangszustand die Erhebungen von SCHACH & VOGEL (2008) herangezogen. Die Bewertung des Zielzustands orientiert sich am Maßnahmenkonzept des Bebauungsplans „Nördlich der New-York-Straße (Merkur Akademie)“ (VOGEL & WAHL 2015).

Die Wertigkeit des Bodens wird aufgrund der gestörten Bodenverhältnisse (0,20 -0,30 m mächtige Schlackeschicht) mit der Wertstufe 1 und damit 4 ÖP/m² angenommen. Durch die Beseitigung und den anschließenden Auftrag von ortsähnlichem Bodenmaterial können die dort natürlich vorkommenden Bodenverhältnisse annähernd wiederhergestellt werden. Diese liegen bei 9,32 ÖP/m² (siehe Bodeneinheit 1 nach GLOMB (2017)). Da auf der Fläche die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ mit Wertstufe 4 erreicht wird, ist für den Zielzustand insgesamt die Wertstufe 4 bzw. 16 ÖP/m² anzusetzen (LUBW 2012).

Hieraus ergibt sich eine Aufwertung von 8.280 ÖP für das Schutzgut Boden (Tabelle 5) und 282.097 ÖP für das Schutzgut Biotoptypen (Tabelle 6).

Tabelle 5: Entwicklung von Trockenbiotopen auf dem Alten Flugplatz: Bilanzierung des Schutzguts Boden

Boden	Wertstufe	Bewertung ⁴ [ÖP/m ²]	Fläche [m ²]	Wert x Fläche [ÖP]
vor der Maßnahme				
Gestörte Bodenverhältnisse mit Schlackeschicht und Schwarzdecke	1	4	690	2.760
Gesamt vor Maßnahme			690	2.760
nach der Maßnahme				
Sonderstandort für naturnahe Vegetation	4	16	690	11.040
Gesamt nach Maßnahme			690	11.040
WERTGEWINN				8.280

Tabelle 6: Entwicklung von Trockenbiotopen auf dem Alten Flugplatz: Bilanzierung des Schutzguts Biotoptypen

Biotoptyp	Bewertung [ÖP/m ²]	Fläche [m ²]	Wert x Fläche [ÖP]
vor der Maßnahme			
Gestrüpp	9	3.814	34.326
Sukzessionswald aus Laubbäumen	13	13.682	177.866
Gemengelage bodensaurer Magerrasen und Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (brachliegend)	25	1.467	36.675
Gesamt vor Maßnahme		18.963	248.867
nach der Maßnahme			
Gemengelage aus Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Magerrasen bodensaurer Standorte und Sandrasen kalkfreier Standorte	28	18.963	530.964
Gesamt nach Maßnahme		18.963	530.964
WERTGEWINN			282.097

⁴ Die Umrechnung der Wertpunkte in Ökopunkte erfolgt durch Multiplikation mit dem Faktor 4 (LUBW 2012).

9.3.2 Rückbau östlicher Längsweg (KOMP, FFH)

Maßnahmen: Der östliche Längsweg wird aus dem Schutzgebiet heraus in die neu geplante öffentliche Grünfläche verlegt. Der bisherige Weg wird auf insgesamt etwa 2.300 m² entsiegelt. Hierbei werden die Befestigungen (Wegunterbau und -befestigung) bis auf den gewachsenen Boden entfernt. Anschließend wird der freigelegte Unterboden gelockert. Sofern Geländevertiefungen entstanden sind, werden diese mit ortsähnlichem, unbelastetem Bodenmaterial auf das natürliche Geländeniveau aufgefüllt. Hierbei sind die natürlichen Lagerungsverhältnisse von Ober- und Unterboden zu beachten. Als geeignetes Material kann Bodenaushub von Baumaßnahmen im Stadtgebiet im Bereich derselben bodenkundlichen Einheit (Bänderbraunerde / Bänderparabraunerde aus verschwemmtem Flugsand) sowie anfallendes autochthones, unbelastetes Bodenmaterial aus dem Planungsgebiet verwendet werden. Für den Oberboden darf nur schwach humoses, nährstoffarmes, karbonatfreies und sandiges Material verwendet werden.

Anschließend wird die Fläche der Selbstbegrünung überlassen. Es erfolgen keine Einsaaten und Pflanzungen. Es wird von einer Entwicklung wertgebender Vegetation trockenwarmer Standorte ausgegangen (Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Sand- und Magerrasen). Da Flächen mit trockenem Extensivgrünland unmittelbar angrenzen, ist mit einer verhältnismäßig schnellen Entwicklung zu rechnen wie es auch nach Entsiegelung im Südosten des Alten Flugplatzes der Fall war (Orientierungswert 5 Jahre).

Die Entsiegelung des östlichen Längswegs erfolgt nach der Fertigstellung des Zauns und des neu geplanten Weges innerhalb der öffentlichen Grünfläche. Nur so lässt sich eine fortwährende Nutzung des entsiegelten Weges durch die erholungssuchende Bevölkerung verhindern. Gegebenenfalls sind an den Enden des entsiegelten Weges Absperrungen und Hinweisschilder anzubringen.

Das anfallende Aushubmaterial ist bodenschutz- und abfallrechtlich zu untersuchen und entsprechend der Ergebnisse einer weiteren Verwendung, Behandlung oder einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Durch die Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen erfolgt eine Aufwertung für das Schutzgut Boden.

Schutzgut: Boden, Wasserhaushalt, Flora/Vegetation, Fauna

Ziel: Wiederherstellung natürlicher Bodenverhältnisse; Kompensation des Verlusts von Trockenbiotopen durch Überbauung; Erhalt des Funktionsgefüges wertgebender Biotoptypen trockenwarmer Standorte

Bewertung: Aktuell ist der Weg als Schotterweg ausgebildet mit eingeschränkter Erfüllung der Bodenfunktionen. Der Boden wird mit der Wertstufe 1, bzw. 4 ÖP/m² bewertet. Durch die Beseitigung der Befestigungen und den anschließenden Auftrag von ortsähnlichem Bodenmaterial können die dort natürlich vorkommenden Bodenverhältnisse annähernd wiederhergestellt werden. Diese liegen bei 9,32 ÖP/m² (siehe Bodeneinheit 1 nach GLOMB (2017)). Da auf der Fläche die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ mit Wertstufe 4 erreicht wird, ist für den Zielzustand insgesamt die Wertstufe 4 bzw. 16 ÖP/m² anzusetzen (LUBW 2012).

Aufwertend für den Ausgangszustand des Schutzguts Biotoptypen wirkt der spärliche Bewuchs mit Arten der angrenzenden Magerrasen, Sandrasen, Saum- und Ruderalvegetation. Der Biotoptyp wird mit 4 ÖP/m² bewertet. Als Zielzustand wird eine Gemengelage aus Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Magerrasen bodensaurer Standorte und Sandrasen kalkfreier Standorte angenommen (28 ÖP/m²).

Für die geplante Maßnahmenfläche von etwa 2.300 m² wird somit ein Gewinn von 27.600 ÖP für das Schutzgut Boden und 55.200 ÖP für das Schutzgut Biotoptypen erzielt.

9.3.3 Entwicklung von Trockenbiotopen im FND „Sandgrube Grüner Weg“ (KOMP, FFH)

Maßnahme: Das flächenhafte Naturdenkmal (FND) „Sandgrube Grüner Weg“ liegt auf Flurstück 7965 in Neureut zwischen Grünem Weg und Goldregenweg. Die darin liegende Sandgrube und angrenzende Bereiche sind lückig mit einer Ausdauernden Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte mit Sand- und Magerrasenarten bewachsen. Die wertgebende Vegetation trockenwarmer

Standorte ist derzeit mit Sukzessionswald aus Laubbäumen umgeben und wird zum Teil beschattet. Der Gehölzbestand wird vornehmlich von der nichtheimischen Späten Traubenkirsche (*Prunus serotina*) aufgebaut. Weitere am Bestand beteiligte Arten sind Eschen-Ahorn (*Acer negundo*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Die Strauchschicht ist lückig aus heimischen Arten: Liguster (*Ligustrum vulgare*), Gewöhnliches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*).

Durch Rodung der Gehölze, inklusive der Wurzelstöcke, mit anschließender intensiver Pflege zur Offenhaltung (Verhindern von Gehölzaufwuchs) werden magere Offenlandbiotoptypen (Gemengelage Sandrasen, Magerrasen, Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte) entwickelt (vgl. Kapitel 9.3.1). Nach Etablierung der gewünschten Zielvegetation kann auf eine extensive Pflege umgestellt werden.

Einzelne Exemplare von Stiel-Eiche, Kiefer und Hänge-Birke können auf der Fläche als Überhälter belassen werden.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Kompensation des Verlusts von Trockenbiotopen durch Überbauung; Erhalt des Funktionsgefüges wertgebender Biotoptypen trockenwarmer Standorte

Bewertung: In Anlehnung an die Entwicklung von Trockenbiotopen auf dem Alten Flugplatz (Kapitel 9.3.1) wird der Ausgangszustand (Sukzessionswald aus Laubbäumen) mit 13 ÖP/m² veranschlagt. Als Zielzustand wird eine Gemengelage aus Sandrasen, Magerrasen und Ausdauernder Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte erwartet (28 ÖP/m²). Für die geplante Maßnahmenfläche von etwa 4.800 m² wird somit ein Gewinn von 72.000 ÖP erzielt.

9.3.4 Aufwertung der Stadtbahn-Böschungen (Nordwest-Stadt) und am NSG-Rand (KOMP, FFH)

A Entwicklung von Sandrasen

Maßnahme: Auf der westlichen Böschung der Stadtbahn (Flurstück 26361) und bei den Zugängen zum Schutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ werden in den Bereichen der Haltestellen „Kurt-Schumacher-Straße“ und „August-Bebel-Straße“ der dichte Bewuchs von Bodendeckern (v.a. Schneebeere (*Symphoricarpos spec.*)) und naturraumfremde Gehölze (insbesondere Götterbaum (*Ailanthus altissima*)) entfernt. Falls vorhanden können einzelne heimische und standorttypische Gehölze (*Rosa div. spec.*, *Cytisus scoparius*) auf der Fläche belassen werden. Die offenen Bodenflächen werden der Selbstbegrünung überlassen. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zum Erosionsschutz zu ergreifen. Empfohlen wird die Einsaat einer einjährigen Kulturpflanze zur Herstellung eines Wurzelgefüges (z.B. Roggen). Nach erfolgreicher Begrünung werden die Flächen, wie die angrenzenden Böschungsbereiche mit Sandrasenvegetation, in die reguläre Pflege übernommen.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Kompensation des Verlusts von Trockenbiotopen durch Überbauung; Erhalt des Funktionsgefüges wertgebender Biotoptypen trockenwarmer Standorte

Bewertung: Der Ausgangszustand entspricht einem Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzung) und wird aufgrund der Krautschicht mit Mager-/ Sandrasenarten) vom Normalwert etwas aufgewertet (7 ÖP/m²). Im Zielzustand wird von einer Gemengelage aus Sandrasen kalkfreier Standorte (37 ÖP/m²), Magerrasen bodensaurer Standorte (30 ÖP/m²) und Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (15 ÖP/m²) mit einzelnen Gehölzaufkommen (Rosen, Besenginster) ausgegangen. Dieser wird mit 28 ÖP/m² bewertet.

Für die geplante Maßnahmenfläche von etwa 3.600 m² wird somit ein Gewinn von 75.600 ÖP erzielt.

B Aufwertung eines Gehölzbestands

Maßnahme: Auf der westlichen Böschung der Stadtbahn (Flurstück 26361) nördlich der Haltestelle „August-Bebel-Straße“ werden aus dem bestehenden Gehölzbestand die standortfremden Arten (insbesondere Götterbaum (*Ailanthus altissima*)) entnommen und der Bestand aufgelichtet. Die Maßnahme dient dazu die heimischen Arten zu fördern und die Ausbreitung der naturraumfremden Arten in das NSG und in angrenzende hochwertige Sandbiotope (Stadtbahnböschungen, Wegränder) einzudämmen.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Kompensation des Eingriffs in Natur und Landschaft im Zuge der Eingriffsregelung

Bewertung: Der Ausgangszustand entspricht einem Gebüsch mittlerer Standorte, das aufgrund des hohen Anteils naturraumfremder Arten beeinträchtigt ist (13 ÖP/m²). Durch die Maßnahme wird die Beeinträchtigung beseitigt und es entstehen lichte Bereiche mit Arten der Sand- und Magerrasen und der trockenwarmen Säume (18 ÖP/m²).

Für die geplante Maßnahmenfläche von etwa 650 m² wird somit ein Gewinn von 3.250 ÖP erzielt.

9.3.5 Entsiegelung eines ehemaligen Parkplatzes auf Flurstück 5775/12 (KOMP, FFH)

Maßnahme: Auf der Fläche werden sämtliche Befestigungen entfernt und bis auf den gewachsenen Boden abgetragen, sowie die aufgekommenen Gehölze entfernt. Die Fällung der Gehölze erfolgt in Abstimmung mit dem Gartenbauamt der Stadt Karlsruhe, da möglicherweise einzelne Gehölze betroffen sind, die durch die Baumschutzsatzung der Stadt Karlsruhe geschützt sind. Sofern Geländevertiefungen entstanden sind, werden diese mit ortsähnlichem, unbelastetem Bodenmaterial auf das natürliche Geländeniveau aufgefüllt. Hierbei sind die natürlichen Lagerungsverhältnisse von Ober- und Unterboden zu beachten. Als geeignetes Material ist anfallendes autochthones, unbelastetes Bodenmaterial aus dem Planungsgebiet zu verwenden. Für den Oberboden darf nur schwach humoses, nährstoffarmes, karbonatfreies und sandiges Material verwendet werden. Die Durchführung sowie die möglicherweise notwendige Beschaffung geeigneten Bodenmaterials ist mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe abzustimmen.

Das Flurstück ist im Bodenschutz- und Altlastenkataster der Stadt Karlsruhe als altlastenverdächtige Fläche registriert. Das anfallende Aushubmaterial ist bodenschutz- und abfallrechtlich zu untersuchen und entsprechend der Ergebnisse einer weiteren Verwendung, Behandlung oder einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Durch die Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen erfolgt eine Aufwertung für das Schutzgut Boden.

Die Vegetationsentwicklung wird der spontanen Begrünung überlassen, es erfolgen keine Einsaaten.

Schutzgut: Boden, Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität, Landschaftsbild

Ziel: Wiederherstellung natürlicher Bodenverhältnisse; Kompensation des Verlusts von Trockenbiotopen durch Überbauung; Erhalt des Funktionsgefüges wertgebender Biotoptypen trockenwarmer Standorte

Bewertung: Für die Bewertung der Biotoptypen werden als Datengrundlage für den Ausgangszustand die Erhebungen von SCHACH & VOGEL (2008) herangezogen. Die Bewertung des Zielzustands orientiert sich am Maßnahmenkonzept des Bebauungsplans „Nördlich der New-York-Straße (Merkur Akademie)“ (VOGEL & WAHL 2015)

Die mit Kies und Schotter befestigte Fläche (ca. 1.000 m²) ist hinsichtlich der Erfüllung der Bodenfunktionen stark eingeschränkt. Der Boden wird mit der Wertstufe 1, bzw. 4 ÖP/m² bewertet. Durch die Beseitigung der Befestigungen und den anschließenden Auftrag von ortsähnlichem Bodenmaterial können die dort natürlich vorkommenden Bodenverhältnisse annähernd wiederhergestellt werden. Diese liegen bei 9,32 ÖP/m² (siehe Bodeneinheit 1 nach GLOMB (2017)). Da auf der Fläche die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ mit Wertstufe 4

erreicht wird, ist für den Zielzustand insgesamt die Wertstufe 4 bzw. 16 ÖP/m² anzusetzen (LUBW 2012).

Der Ausgangszustand der Vegetation entspricht zum größten Teil einer teilversiegelten geschotterten Fläche mit aufkommender Ruderalvegetation. Nichtversiegelte Bereiche werden ebenfalls von Ruderalvegetation eingenommen. Hier besteht reichlich Gehölzaufwuchs. Randlich entlang des Zauns zum Schutzgebiet wächst Brombeergestrüpp auf. Die Bewertung ist Tabelle 7 zu entnehmen. Als Zielzustand für das Schutzgut Biototypen wird eine Gemengelage aus Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Magerrasen bodensaurer Standorte und Sandrasen kalkfreier Standorte angenommen (28 ÖP/m²).

Tabelle 7: Entwicklung von Trockenbiotopen auf Flurstück 5775/12: Bilanzierung des Schutzguts Biototypen

Biototyp	Bewertung [ÖP/m ²]	Fläche [m ²]	Wert x Fläche [ÖP]
vor der Maßnahme			
Gestrüpp	9	300	2700
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	4	1.000	4.000
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation mit Sandrasenarten und Gehölzaufwuchs	13	500	6500
Gesamt vor Maßnahme		1.800	13.200
nach der Maßnahme			
Gemengelage aus Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Magerrasen bodensaurer Standorte und Sandrasen kalkfreier Standorte	28	1.800	50.400
Gesamt nach Maßnahme		1.800	50.400
WERTGEWINN			37.200

Für die geplante Maßnahmenfläche von etwa 1.800 m² wird somit ein Gewinn von 12.000 ÖP für das Schutzgut Boden und 37.200 ÖP/m² für das Schutzgut Biototypen erzielt.

9.3.6 Aufwertung der Grünflächen der Rennbuckel-Düne (KOMP, FFH)

A Entwicklung Sandrasen südlich des Schulgeländes

Maßnahme: Auf der Grünfläche im Süden des Flurstücks 24506 werden auf den am Mittel- und Unterhang liegenden Dünenabschnitten Sandrasen entwickelt. Die Flächen sind aktuell stark mit der Leguminose Bastard-Luzerne (*Medicago x varia*) durchsetzt. Somit erfolgt stetiger Stickstoffeintrag in die natürlicherweise mageren Sandflächen.

Die Maßnahme beinhaltet das Abziehen der Grasnarbe auf den entsprechenden Flächen mit reichlich Luzerne-Aufkommen in 3 bis 4 aufeinanderfolgenden Abschnitten. Die Abschnitte verlaufen senkrecht zum Hang und werden im Abstand weniger Jahre umgesetzt. Anschließend ist zu prüfen, ob die reguläre Pflege (2-malige späte Mahd mit Abräumen) ausreichend ist und die Fläche in das reguläre Pflegeregime übernommen werden kann.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität, Landschaftsbild

Ziel: Kompensation des Verlusts von Trockenbiotopen durch Überbauung; Erhalt des Funktionsgefüges wertgebender Biototypen trockenwarmer Standorte

Bewertung: Der Ausgangszustand entspricht einer Grasreichen ausdauernden Ruderalvegetation mit Sandrasenarten und reichlich eingesäte Luzerne. Der Bestand wird aufgrund der vorhandenen Sandrasenarten höher als der Normalwert bewertet (13 ÖP/m²). Für den Zielzustand wird ein Sandrasen kalkfreier Standorte angenommen, der aufgrund von verbleibenden kleinflächigen Luzerne-Beständen und nährstoffreicheren Bereichen am Unterhang geringwertiger ausfällt (30 ÖP/m²).

Für die geplante Maßnahmenfläche von etwa 3.900 m² wird somit ein Gewinn von 66.300 ÖP erzielt.

B Aufwertung Gehölzbestand nördlich des Schulgeländes

Maßnahme: Der Gehölzbestand auf Flurstück 24513 östlich des Fußwegs nördlich der Schule am Rennbuckel wird aufgelichtet durch Entnahme standortfremder Gehölze (v.a. Götterbaum (*Ailanthus altissima*), Flieder (*Syringa spec.*)) und Freistellen der großen Eiche sowie durch Entnahme von Müll und Schnittgutablagerungen. Zu den östlich angrenzenden Gärten wird ein 10m breiter Streifen gerodet und 2x jährlich gemäht. Er kann Spaziergängern als Weg dienen, wird aber nicht explizit als solcher ausgewiesen. Die Durchgängigkeit soll Schnittgutablagerungen durch soziale Kontrolle verhindern.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität, Landschaftsbild

Ziel: Kompensation des Eingriffs in Natur und Landschaft im Zuge der Eingriffsregelung

Bewertung: Der Ausgangszustand ist ein Feldgehölz, das aufgrund von hoher Beteiligung naturraumfremder Baumarten, Müll- und Schnittgutablagerungen beeinträchtigt ist (14 ÖP/m²). Im Zielzustand entspricht die Fläche einem höher bewerteten Feldgehölz aufgrund von lichter Struktur mit Arten der Magerrasen und mageren Säume im Unterwuchs (22 ÖP/m²).

Für die geplante Maßnahmenfläche von etwa 2.800 m² wird somit ein Gewinn von 22.400 ÖP erzielt.

9.3.7 Aufwertung Waldrand Theodor-Heuss-Allee (KOMP)

Maßnahme: Entlang der Theodor-Heuss-Allee (Distrikt 20/0/hkV Reitschulschlag) wird der Waldrand zwischen der Kreuzung Breslauer Straße und L604 aufgewertet. Es erfolgt eine Erstpflege zur Herstellung eines lichten, arten- und strukturreichen Waldrandes sowie die Förderung der Strauch- und Krautvegetation durch Auflichtung des Baumbestandes. Bäume erster Ordnung werden aus dem fahrbahnnahen Randbereich entnommen. Stabile und interessante Solitärbäume werden belassen und freigestellt. Dichte Saumbereiche und Sträucher werden abschnittsweise auf den Stock gesetzt. Verjüngung von Ahorn (*Acer spec.*) und Jungwuchs werden zugunsten anderer Baumarten und Sträucher zurückgenommen. Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Robine (*Robinia pseudoacacia*) werden zurückgedrängt. Bereiche mit großem Potenzial an aufkommenden Sträuchern werden zu Buchten ausgeformt. Heimische Sträucher werden, wenn möglich, geschont. Weitere Nachpflegearbeiten erfolgen dann im Abstand von 3-5 Jahren.

Der zu bearbeitende Waldrand hat eine Länge von rund 1.800 m, die Bearbeitungstiefe liegt bei 5 m, stellenweise kann sie auch bis 20 m reichen. Für die Bilanzierung werden 5 m angesetzt.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität, Landschaftsbild

Ziel: Kompensation des Eingriffs in Natur und Landschaft im Zuge der Eingriffsregelung

Bewertung: Die Maßnahme wird, in Anlehnung an weitere Maßnahmen zur Waldrandaufwertung entlang der Theodor-Heuss-Allee, mit 10 ÖP/m² bewertet (schriftl. Auskunft der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz).

Für die geplante Maßnahmenfläche von etwa 9.000 m² wird somit ein Gewinn von 90.000 ÖP erzielt.

9.3.8 Aufwertung Waldrand Oberreuter Hardt – südlich der Kleingartenanlage (KOMP)

Maßnahme: Im Distrikt 13 Hardt wird der nordostexponierte Waldrand südlich der Kleingartenanlage aufgewertet. Es erfolgt die Herstellung eines artenreichen, eher mageren Krautsaums ohne Neophyten von ca. 8 bis 10 m Breite. Die Erstpflge beinhaltet die Herstellung eines lichten, arten- und strukturreichen Waldrandes mit Übergangsbereichen zu einem Krautsaum. Die Strauch- und Krautvegetation wird durch Auflichtung des Baumbestandes gefördert. Neophyten, insbesondere Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*), werden zurückgedrängt und gezielt herausgerissen. Bäume erster Ordnung werden aus dem Randbereich entnommen. Stabile und interessante Solitärbäume werden belassen und freigestellt. Ahornverjüngung, Robinien (*Robinia pseudoacacia*) und deren Jungwuchs werden zugunsten anderer Baumarten und Sträucher zurückgedrängt. Bereiche mit großem Potenzial für aufkommende Sträucher und eine artenreiche Saumvegetation werden zu Buchten ausgeformt.

Die Krautsäume werden 2-bis 4-mal jährlich gemäht mit Abräumen des Mahdguts. Goldrute (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*), Robinie und Spätblühende Traubenkirsche werden gezielt herausgerissen. Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) wird durch Abmähen eingedämmt (5-mal pro Jahr, je nach Erfordernis 2- bis 3-mal im Mai, Juni, August, jeweils nach Neuaustrieb bei Erreichen einer Bestandshöhe von ca. 40 cm), alle abgeschnittenen Pflanzenteile werden sorgfältig eingesammelt und sofort fachgerecht entsorgt (keine Kompostierung!). Dies erfolgt zunächst über einen Zeitraum von 3 Jahren.

Die Maßnahme könnte durch temporäre Beweidung mit Ziegen und Schafen unterstützt werden.

Der zu bearbeitende Waldrand hat eine Länge von rund 1.300 m, die Bearbeitungstiefe liegt bei 10 m, stellenweise kann sie auch bis 25 m betragen. Für die Bilanzierung werden 10 m angesetzt

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität, Landschaftsbild

Ziel: Kompensation des Eingriffs in Natur und Landschaft im Zuge der Eingriffsregelung

Bewertung: Die Maßnahme wird, in Anlehnung an Maßnahmen zur Waldrandaufwertung entlang der Theodor-Heuss-Allee, mit 10 ÖP/m² bewertet (schriftl. Auskunft der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz).

Für die geplante Maßnahmenfläche von etwa 13.000 m² wird somit ein Gewinn von 130.000 ÖP erzielt.

9.3. B – Weitere Maßnahmen

9.3.9 Wegekonzept im Schutzgebiet und Grenzzaun (VM, A, FFH)

Maßnahmen: Innerhalb des Schutzgebiets erfolgt kein weiterer Wegeausbau. Außer dem östlichen Längsweg bleiben die bestehenden Wege in ihrer derzeitigen Ausdehnung und Ausgestaltung erhalten. Veränderungen des Wegezustandes im Schutzgebiet sind gemäß Vorgabe der Höheren Naturschutzbehörde (Regierungspräsidium Karlsruhe) nicht zulässig. Die Wege werden mit Zäunen gesichert und es werden Informationstafeln angebracht. Erhalten bzw. neu errichtet wird ein Zaun auf der gesamten Länge des Planungsgebiets entlang der östlichen Schutzgebietsgrenze zwischen öffentlicher Grünfläche und dem Schutzgebiet. Verwendet wird ein optisch ansprechender Zaun, der standsicher, stabil und nicht überkletterbar ist. Durch ihn soll die schutzwürdige Kulisse des Alten Flugplatzes deutlich werden und die Betretung auf die drei zulässigen Ost-Eingänge in das Schutzgebiet gelenkt werden. Die am Zaun wachsenden Gebüsche und Gestrüppe sind dabei soweit wie möglich zu schonen, das Wiedereinwachsen des Zaunes nach Fertigstellung ist zuzulassen (vgl. Kapitel 9.2.5). Sofern der bestehende Zaun rückgebaut und gemäß obigen Angaben ersetzt wird, sind Vorkehrungen zum Schutz der lokalen Zauneidechsen-Population zu treffen, die vornehmlich den Bereich entlang des Zauns besiedelt.

Der östliche Längsweg wird vom Schutzgebiet heraus in die neu gestaltete öffentliche Grünfläche im Westen des Planungsgebiets verlegt. Um die weitere Nutzung des bisherigen östlichen Längswegs innerhalb des Schutzgebiets dauerhaft zu unterbinden, wird dieser zurückgebaut (vgl. Kapitel 9.3.2). Der neue Weg muss in seiner Lage und Ausgestaltung ansprechend für die

erholungssuchende Bevölkerung sein. Er wird nicht asphaltiert und verläuft nahe an der Gebietsgrenze entlang.

Zur Verhinderung von Durchgangsverkehr vom Planungsgebiet zur Haltestelle August-Bebel-Straße wird der mittlere Querweg im Schutzgebiet als Sandweg belassen. Ein geplanter neuer Zugang zum Schutzgebiet am östlichen Ende des mittleren Querwegs wird mit einem Drehkreuz oder Umlaufgitter ausgestattet, um schnellen Fahrradverkehr zu verhindern.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna

Ziel: Schutz der wertgebenden Vegetation vor Beschädigung (Tritt, Vermüllung, Eutrophierung), Vermeidung der Störung empfindlicher Tierarten (insbesondere Vögel)

9.3.10 Besucherlenkung im Schutzgebiet (VM, A, FFH)

Maßnahmen: Durch die vorliegende Planung „Zukunft Nord“ ist mit einem erhöhten Besucherdruck auf das FFH- und Naturschutzgebiet zu rechnen. Bereits jetzt sind Feldhüter, Mitglieder des ehrenamtlichen Naturschutzdienstes, und ein ausgebildeter Schutzgebietsbetreuer im Auftrag der Stadt im Schutzgebiet unterwegs, um die Bevölkerung auf die Bedeutung des Schutzgebiets und die Einhaltung der Verhaltensregeln im Schutzgebiet hinzuweisen. Diese Leistungen müssen bei erhöhtem Besucheraufkommen intensiviert werden. Maßnahmen zur Information und Heranführung der Öffentlichkeit an das Schutzgebiet werden für die neu geplante öffentliche Grünfläche empfohlen (siehe Kapitel 9.1.12).

Mit einer höheren Besucherzahl wird auch das Ausführen von Hunden im Schutzgebiet zunehmen. Zur Verhinderung der Eutrophierung durch Hundekot wird die Installation und Unterhaltung von mehr Hundekotstationen an den Eingängen zum Schutzgebiet bzw. im Planungsgebiet „Zukunft Nord“ empfohlen. Zudem sollte in der näheren Umgebung eine Hundeauslauffläche ausgewiesen werden.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Schutz der wertgebenden Vegetation vor Beschädigung (Tritt, Vermüllung, Eutrophierung), Vermeidung der Störung empfindlicher Tierarten (insbesondere Vögel)

9.3.11 Sicherung der Verbundsituation zu Trockenbiotopen außerhalb des Schutzgebiets (FFH)

Maßnahme: Zusätzlich zu den Maßnahmen 9.3.1 bis 9.3.8 sind durch Maßnahmen im näheren Umfeld des Schutzgebiets „Alter Flugplatz Karlsruhe“ die Verbindung der trockenwarmen Lebensräume des alten Flugplatzes mit Ruderalfluren und Trockenbiotopen außerhalb des Schutzgebiets zu stärken.

Beispielsweise werden Offenbodenflächen, die im Zuge von Baumaßnahmen in der näheren Umgebung, wie z.B. an der Bahnwendeschleife nördlich der Haltestelle „Haus Bethlehem“, sowie auf den Böschungen entlang der Bahnlinie entstehen, nicht eingesät und kein nährstoffreicher Oberboden aufgetragen. Durch die Selbstbegrünung auf magerem Standort und gelegentlicher Störung (Baumaßnahmen) dienen diese Flächen als Trittsteine für wertgebende Ruderalarten und fördern den Austausch zwischen den Flächen des Alten Flugplatzes und den mageren Trockenbiotopen der Neureuter Feldflur.

Schutzgut: Flora/Vegetation, Fauna, Biotopverbund/Biodiversität

Ziel: Stabilisierung von Vegetationseinheiten trockenwarmer Standorte sowie Populationen wertgebender Tier- und Pflanzenarten durch Sicherung des Verbundes zu Trockenbiotopen außerhalb des Schutzgebietes. Diese Maßnahme dient dem Entwicklungsziel des FFH-Gebiets „Verbesserung der Verbundsituation zu mageren Trockenstandorten außerhalb des FFH-Gebiets“ (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2015).

9.4 Pflanzlisten

9.4.1 Geeignete Gehölze für Neupflanzungen

In der öffentlichen Grünfläche am westlichen Gebietsrand sind ausschließlich folgende naturraum- und standorttypischen Gehölze zu verwenden. Sie tolerieren trockene und nährstoffarme Standorte und kommen auch in der Umgebung vor.

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel
<i>Cytisus scoparius</i>	Gewöhnlicher Besenginster
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Euonymus europaeus*</i>	Gewöhnliches Pfaffenkäppchen
<i>Ligustrum vulgare*</i>	Liguster
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose

* Früchte ungenießbar oder giftig, nicht für Kinderspielflächen geeignet.

Innerhalb des Bebauungszusammenhangs können zudem weitere heimische sowie nichtheimische Gehölzarten verwendet werden, die an Klima und Standort angepasst sind und sich an der heimischen Flora orientieren. Dies sind beispielsweise Baumhasel (*Corylus colurna*), Amberbaum (*Liquidambar spec.*), Kornelkirsche (*Cornus mas*), Kupfer-Felsenbirne (*Amelanchier lamarckii*), Weiße Maulbeere (*Morus alba*), Schwarze Maulbeere (*Morus nigra*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Französischer Ahorn (*Acer monspessulanum*) und Europäische Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*).

9.4.2 Kletterpflanzen für Fassadenbegrünung

Für die Begrünung von Fassaden sowie Lärm- oder Sichtschutzeinrichtungen eignen sich rankende Gehölze der folgenden Liste:

<i>Actinida arguta*</i>	Strahlengriffel	(max. 5 m)
<i>Clematis orientalis*</i> , <i>C. viticella*</i> , u.a.	Waldrebe-Hybriden	(2 bis max. 9 m)
<i>Hedera helix</i>	Efeu	(max. 10 m)
<i>Lonicera caprifolium*</i>	Jelängerjelleber	(3 bis max. 5 m)
<i>Lonicera tellmanniana*</i>	Goldgeißblatt	(max. 5 m)
<i>Menispermum canadense*</i>	Mondsame	(max. 5 m)
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Wilder Wein	(max. 8 m)
<i>Rosa div. spec.*</i>	Kletterrosen	(2 bis max. 5 m)
<i>Wisteria sinensis*</i>	Blauregen	(10 bis max. 20 m)

*Rankgitter notwendig

9.4.3 Ansaatliste Dachbegrünung

Kräuter

<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Kartäuser-Nelke
<i>Echium vulgare</i>	Natternkopf
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlicher Reiherschnabel
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut
<i>Hieracium piloselloides</i>	Florentiner Habichtskraut
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	Frühlings-Fingerkraut
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer
<i>Sedum album</i>	Weißer Mauerpfeffer
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer
<i>Silene vulgaris</i>	Gemeines Leimkraut
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee

Gräser

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Festuca ovina</i> agg.	Artengruppe Schaf-Schwingel
<i>Koeleria macrantha</i>	Zierliche Kammschmiele
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblättriges Rispengras
<i>Poa bulbosa</i>	Knolliges Rispengras

Zur Sicherung der lokal angepassten Tier- und Pflanzenwelt ist von der gezielten Ansaat seltener, gefährdeter oder geschützter Arten abzusehen, wie beispielsweise Ausdauerndem Lein (*Linum perenne*), Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), Silbergras (*Corynephorus canescens*) und Glanz-Lieschgras (*Phleum phleoides*) sowie Zuchtformen beispielsweise von Gewöhnlichem Thymian (*Thymus pulegioides*).

9.4.4 Nicht zu verwendende Pflanzenarten

Die im Folgenden aufgeführten Arten zeigen eine große Ausbreitungstendenz. Auf das gezielte Anpflanzen dieser Arten im Rahmen der Freiflächenplanung ist zu verzichten. Die Auflistung richtet sich nach BMUB (2012).

<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Amorpha fruticosa</i>	Bastardindigo
<i>Buddleja davidii</i>	Schmetterlingsstrauch
<i>Bunias orientalis</i>	Orientalisches Zuckerschötchen
<i>Crassula helmsii</i>	Nadelkraut
<i>Echinops spaerocephalus</i>	Drüsige Kugeldistel
<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Rot-Esche
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Impatiens glandulifera</i>	Indisches Springkraut
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleines Springkraut
<i>Lupinus polyphyllus</i>	Vielblättrige Lupine
<i>Lycium barbarum</i>	Gewöhnlicher Bockshorn
<i>Lysichiton americanus</i>	Gelbe Scheinkalla
<i>Pinus nigra</i>	Schwarz-Kiefer
<i>Pinus strobus</i>	Weymouth-Kiefer
<i>Populus canadensis</i>	Kanadische Pappel
<i>Prunus serotina</i>	Später Traubenkirsche
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Gewöhnliche Douglasie
<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche
<i>Reynoutria japonica</i>	Japanischen Staudenknöterich
<i>Reynoutria sachalinensis</i>	Sachalin-Staudenknöterich
<i>Reynoutria x bohemica</i>	Bastard-Staudenknöterich
<i>Rhus hirta</i>	Essigbaum
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie
<i>Rosa rugosa</i>	Kartoffel-Rose
<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute
<i>Solidago gigantea</i>	Späte Goldrute
<i>Symphoricarpos albus</i>	Gewöhnliche Schneebeere
<i>Vaccinium angustifolium x corymbosum</i>	Amerikanische Kultur-Heidelbeere

Im gesamten Planungsgebiet nicht zu verwenden sind Gehölze, die durch ihre starke vegetative Ausbreitung (Wurzelbrut) angrenzende wertgebende Trockenbiotope beeinträchtigen können, wie beispielsweise Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißer Hartriegel (*Cornus alba*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Seidiger Hartriegel (*Cornus sericea*), Zwergmispel-Arten (*Cotoneaster spec.*) oder Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) sowie standortverändernde Arten (z.B. Leguminosen), wie Robinie, Schnurbaum (*Sophora prostrata*) oder Gleditschien (*Gleditsia spec.*).

Die Verwendung von Schnurbaum und Rot-Eiche kann in Einzelfällen außerhalb der öffentlichen Grünfläche zugelassen werden, sofern hierdurch keine nachteiligen Auswirkungen auf das angrenzende FFH- / Naturschutzgebiet sowie auf wertgebende magere Trockenbiotope zu erwarten sind.

10 Eingriffsbewertung und Kompensation

Das gesamte Planungsgebiet umfasst etwa 27,4 ha. Den nachfolgenden Flächenbilanzen wird eine Fläche von 23,6 ha zugrunde gelegt. Abgezogen wurden bereits Verkehrsflächen der Erzbergerstraße und der Lilienthalstraße, wo sich durch die Planung keine oder vernachlässigbare Veränderungen für die betrachteten Schutzgüter ergeben.

Die nachfolgende Eingriffsbewertung erfolgt für die Schutzgüter Boden und Biotoptypen sowie separat dargestellt für den Baumbestand im Gebiet. Zunächst wird der Bestand für das gesamte Planungsgebiet dargestellt (Kapitel 10.1). Danach wird die Planung für die drei Flächenkategorien „öffentliche Grünfläche“, „Baufelder“ und „öffentlicher Verkehrsraum“ dargestellt und bewertet sowie separat dazu der gesamte Baumbestand des Gebiets (Kapitel 10.2). Hierbei wird zudem zwischen folgenden beiden Planfälle unterschieden:

A – Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19

B – dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19

Zusätzlich wird die Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz getrennt nach den Eigentumsverhältnissen der Flächen berechnet (Kapitel 10.3). Hierfür wird für die Schutzgüter Boden und Biotoptypen je Flächennutzung (öffentliche Grünfläche, Baufelder, öffentlicher Verkehrsraum) ein nach den Flächenanteilen der Gebietsausstattung gewichteter Durchschnittswert ermittelt und jeweils anteilig mit den Eigentumsflächen verrechnet. Der Baumbestand außerhalb von Gehölz-Biotoptypen wird separat bewertet. Aktuell sind die Flächeneigentümer die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW), das Land Baden-Württemberg, die Stadt Karlsruhe, die Volkswohnung GmbH Karlsruhe und drei private Eigentümer (Flurstücke 24496, 22803/19, 22803/2). Die Lage der Eigentumsflächen ist Abbildung 7 zu entnehmen.

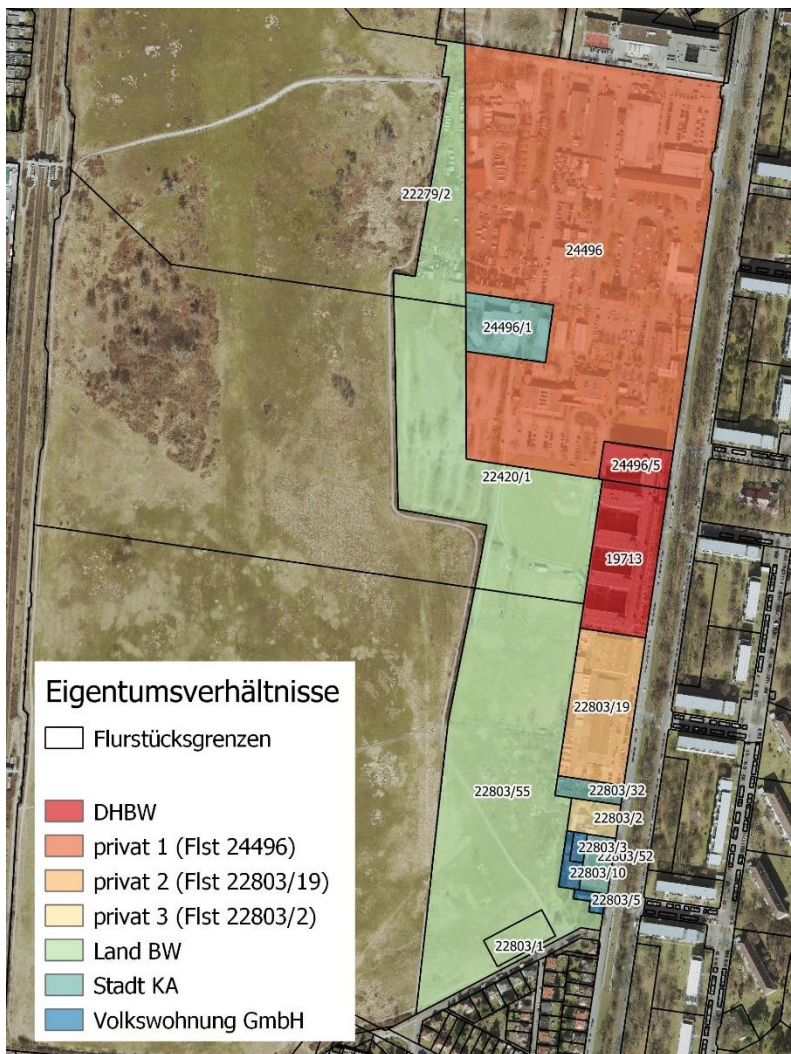


Abbildung 7: Eigentumsverhältnisse und Flurstücke innerhalb des Planungsgebiets (Stand: Juni 2019).

10.1 Übersicht Bewertung Bestand

Tabelle 8: Bewertung Bestand Gesamtgebiet: Schutzgut Boden.

Bodeneinheit ⁵ (Kapitel 5.1, Tabelle 1)	Wertstufe	Bewertung ⁶ [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
1 (BBm)	2,33	9,32	62.788	585.188
2 (BBt')	2,66	10,64	1.596	16.981
3 (Yf/BB)	2,00	8,00	30.837	246.699
4 (Ym-t')	1,66	6,64	17.736	117.766
5 (Sport)	1,33	5,32	3.374	17.952
6 (Parkplatz)	1,00	4,00	27.904	111.617
7 (Verkehrsfläche)	0,00	0	73.181	0
8 (Gebäude)	0,00	0	46.447	0
Summe			263.863	1.096.203

⁵ GLOMB 2017

⁶ Die Umrechnung der Wertpunkte in Ökopunkte erfolgt durch Multiplikation mit dem Faktor 4 (LUBW 2012).

Tabelle 9: Bewertung Bestand Gesamtgebiet: Schutzgut Biototypen.

Biototyp	Biotopwert [ÖP/m²]	Wertspanne⁷ [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
33.80 Zierrasen - artenarme Einsaat	4	4 - 12	224	895
33.80 Zierrasen - mäßig artenarm	10	4 - 12	6.839	68.394
33.80 Zierrasen - mit Magerrasenarten	18	4 - 12	36.338	654.085
35.31 Brennessel-Bestand	8	6 - 8	317	2.540
35.36 Staudenknöterich-Bestand	6	6 - 8	94	561
35.62 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte - artenarm	13	12 - 15 - 35	2.471	32.126
35.62 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte - mit Sandrasenarten	20	12 - 15 - 35	6.900	137.991
35.63 Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	11	9 - 11 - 18	403	4.431
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation - durchschnittliche Ausprägung	11	8 - 11 - 15	4.812	52.931
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation - mit Sand- und Magerrasenarten	18	8 - 11 - 15	7.443	133.978
35.65 Ruderalvegetation mit Arten der Sandrasen	18	- ⁸	4.649	83.682
36.45 Sonstiger Magerrasen bodensaurer Standorte - artenarm oder ruderalisiert	20	- ⁶	3.137	62.735
36.45 Sonstiger Magerrasen bodensaurer Standorte - durchschnittliche Ausprägung	28	- ⁶	11.802	330.453
36.60 Sandrasen kalkfreier Standorte	37	22 - 37 - 50	8.035	297.309
41.22 Feldhecke mittlerer Standorte	17	10 - 17 - 27	348	5.916
42.20 Gebüsch mittlerer Standorte	14	9 - 16 - 27	559	7.827
43.10 Gestrüpp	9	7 - 9 - 18	2.758	24.820
44.12 Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten	6	6 - 9	1.733	10.401
44.22 Hecke aus nicht heimischen Straucharten	6	6 - 9	1.314	7.887
45.12 Baumreihe	14	- ⁹	3.354	46.953
58.10 Sukzessionswald aus Laubbäumen	14	11 - 19 - 27	2.344	32.810
60.10 Gebäude	1	1	44.163	44.163
60.21 Völlig versiegelte Fläche	1	1	65.236	65.236
60.22 Gepflasterte Fläche	1	1	1.858	1.858
60.23 Schotterfläche	2	2 - 4	12.580	25.160
60.23 Schotterfläche	4	2 - 4	24.766	99.065
60.50 Kleine Grünfläche	4	4 - 8	3.102	12.409
60.60 Garten	6	6 - 12	6.285	37.710
Summe			263.864	2.284.326

⁷ Wertspanne gemäß Feinmodul der Ökokontoverordnung Baden-Württemberg (UM 2010). Fettgedruckt ist jeweils der Normalwert.⁸ Für diesen Biotopuntertyp enthält die Ökokontoverordnung keine Bewertung. Für das vorliegende Vorhaben wurde die Bewertung anhand inhaltlich nahestehenden Biototypen abgeleitet.⁹ Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an die Biototypen Feldhecke mittlerer Standorte / Feldgehölz (10 - **17** - 27).

Tabelle 10: Bewertung Bestand Gesamtgebiet: Baumbestand.

Baumkategorie (siehe Kapitel 5.5.4)	Wert pro Baum [ÖP]	Anzahl	Wert x Anzahl [ÖP]
1	400	118	47200
2	640	375	480000
3	1.200	43	154.800
Summe		536	682.000

10.2 Übersicht Bewertung Planung

Die Bewertung der Böden und Biotoptypen sowie des Baumbestands im Zielzustand ist Kapitel 6.1 und 6.5 zu entnehmen. Nachfolgend wird die Bewertung des Zielzustands über das gesamte Plangebiet für die drei Flächennutzungen (öffentliche Grünfläche, Baufelder, Öffentlicher Verkehrsraum) sowie separat für den Baumbestand außerhalb von Gehölz-Biotoptypen dargestellt.

10.2.1 Öffentliche Grünfläche

Öffentliche Grünflächen liegen auf etwa 54.500 m² im Westen des Planungsgebiets sowie mit 1.000 m² nördlich der New-York-Straße. Die Flächen dienen als Puffer zum angrenzenden FFH- und Naturschutzgebiet sowie der Sicherung von trockenwarmen Lebensräumen innerhalb des Planungsgebiets und als Verbundkorridor zu den hochwertigen Rasenflächen östlich der Erzbergerstraße. Für die Flächen mit Magerrasen und hochwertiger Ruderalvegetation, die im Rahmen der Freiflächenplanung erhalten werden, wird die Bewertung des Ausgangszustands übernommen.

Hinsichtlich des Schutzguts **Boden** wird für Spielplätze und Fußwege eine Teilversiegelung mit wassergebundener Decke angenommen. Die Bodenfunktionen bleiben in geringem Umfang erhalten (2 ÖP/m²). Für die Abgrabungsflächen sowie Erhaltungsflächen der Bodeneinheit 6 (Kapitel 5.1, GLOMB 2017) verbleibt ein Wert von 4 ÖP/m². Die Grünfläche nördlich der New-York-Straße wurde anhand der Bodeneinheit 3 mit 8 ÖP/m² bewertet. Auf unversiegelten Freiflächen werden die Bodenfunktionen annähernd in vollumfänglichen Maß wiederhergestellt (9,32 ÖP/m²). Nähere Erläuterungen sind auch Kapitel 6.1 zu entnehmen. Für das Schutzgut Boden ergibt sich für den Planungszustand ein gewichteter Mittelwert anhand der Flächenanteile von 7,27 ÖP/m², welcher für die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach Eigentumsverhältnissen angesetzt wird (Kapitel 10.3).

Die Bewertung der **Biotoptypen** ist den Kapiteln 5.5.1 und 6.5.1 zu entnehmen. Im Südwesten des Planungsgebiets können Bereiche mit wertgebender Vegetation (Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Magerrasen, Feldhecke) erhalten werden. Anhand der Flächenanteile ergibt sich für das Schutzgut Biotoptypen für den Planungszustand ein gewichteter Mittelwert anhand der Flächenanteile von 13,74 ÖP/m², welcher für die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach Eigentumsverhältnissen angesetzt wird (Kapitel 10.3).

Die beiden Planfälle (Fortführung / dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) wirken sich nicht auf die Bewertung der Planung für die öffentliche Grünfläche aus. Die Flächenbilanzen sind in Tabelle 11 und Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 11: Bewertung der Planung Öffentliche Grünfläche: Schutzgut Biotoptypen.

Biotoptyp	Biotopwert [ÖP/m ²]	Fläche [m ²]	Wert x Fläche [ÖP]
Erhalt: Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	20	1.016	20.320
Erhalt: Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	18	1.508	27.144
Erhalt: Feldhecke	17	348	5916
Erhalt: Magerrasen bodensaurer Standorte	28	1.376	38.528
extensiv gepflegtes Grünland (inkl. Böschungsbereiche, Versickerungsmulden, großflächige Grünflächen, entlang New-York-Straße)	18	24.519	441.342
intensiv gepflegtes Grünland (mehrschnitt-Rasen)	15	13.792	206.880
Spielplatz	3	5.116	15.348
Weg mit wassergebundener Decke, gepflastert	1	7.866	7.866
Summe	Ø 13,74	55.541	763.344

Tabelle 12: Bewertung der Planung Öffentliche Grünfläche: Schutzgut Boden.

Bodeneinheit	Bewertung [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
Spielplatz / teilversiegelte Fläche	2,00	12.982	25.964
Bestand Bodeneinheit 6 an Grenze zum NSG	4,00	526	2104
Abgrabungsflächen (Versickerungsmulden)	4,00	2.758	11.032
Bestand Bodeneinheit 3 nördlich der New-York-Straße	8,00	1.021	8.168
Natürlich gewachsener und wiederhergestellter Boden	9,32	38.254	356.527,28
Summe	Ø 7,27	55.541	403.795,28

10.2.2 Baufelder

Für die Bewertung der Bauflächen ist die Grundflächenzahl (GRZ) maßgebend. Die nachfolgende Bilanzierung geht vom maximal versiegelbaren Flächenanteil aus. Gemäß § 19 BauNVO darf die GRZ durch Garagen, Stellplätze und Nebenanlagen um bis zu 50 % bis zu einer maximalen GRZ von 0,8 überschritten werden. Im MU 1, MU 2 und MU 3 kann die GRZ für bauliche Anlagen gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO bis zu 1,0 betragen. Die neuen Gebäude werden mit extensiv begrünten Flachdächern ausgestattet, die 70 % (in SO-, MU-, GEE-, GE- und GBF-Gebieten) bzw. 75 % (in WA- und MI-Gebieten) der Dachfläche einnehmen müssen.

Für das Schutzgut **Biotoptypen** werden vollversiegelte Flächen gemäß UM (2010) mit 1 ÖP/m² bewertet. Für die privaten Freiflächen wird eine Ausgestaltung als naturnaher Garten angenommen, welcher mit 6 ÖP/m² bewertet wird. Extensiv begrünten Flachdächern kommt ein Wert von 8 ÖP/m² zu (Kapitel 9.1.10). Anhand der prozentualen Anteile an versiegelbarer Fläche ergibt sich für die Bauflächen im Gebiet ein gewichteter Mittelwert von 4,5 ÖP/m² bis 6 ÖP/m² (Tabelle 13). Der Baumbestand wird für das gesamte Gebiet separat bewertet.

Hinsichtlich des Schutzguts **Boden** sind vollversiegelte Flächen vollständig entwertet. Der Normalwert von 0 ÖP/m² wird auf 1,33 ÖP/m² erhöht aufgrund der Ableitung des dort anfallenden Niederschlagswassers in planinternen Versickerungsflächen (LUBW 2012). Auf den unversiegelten Flächen innerhalb der Baufelder sind die Bodenfunktionen durch Umlagerung, Auffüllung und Abgrabung der Böden beeinträchtigt. Die Flächen werden in Anlehnung an die Bodeneinheiten 3 und 4 (Kapitel 5.1; GLOMB 2017) mit 7 ÖP/m² bewertet. Gemäß LUBW (2012) kommt mit Boden überdeckten Tiefgaragenflächen ein Wert von gemittelten 6 ÖP/m² zu (Kapitel 9.1.18) sowie Gebäuden mit Dachbegrünung ein Wert von 2 ÖP/m² (Kapitel 9.1.10). Somit ergibt sich ein gewichteter Mittelwert anhand der Flächenanteile zwischen 2 und 3 ÖP/m² (siehe Tabelle 13)

Beispielrechnung für eine Fläche mit Nutzungstyp Allgemeines Wohngebiet (WA) mit GRZ 0,6:

80 % der Fläche kann überbaut werden mit Gebäuden und Nebenanlagen, maximal 60 % mit Gebäuden, wovon mind. 75 % der Dachflächen begrünt werden. Somit verbleiben 45 % der Gesamtfläche für begrünte Dachflächen, 35 % für Vollversiegelung ohne Dachbegrünung (80 % - 45 %) und 20 % für Gartenflächen. Die Flächen der Tiefgaragen werden für die Bereiche angenommen, die mit Gebäuden und Nebenanlagen überdeckt sind. Daher gehen diese außer bei Flächen der Nutzungsart MU 1, MU 2, MU 3 und SO nicht in die Bilanz ein. Der Eingriff in das Schutzgut Boden wird hier in etwa durch die Überdeckung mit kulturfähigem Bodenmaterial ausgeglichen.

Tabelle 13: Übersicht über das Maß der baulichen Nutzung und die naturschutzfachliche Bewertung der Bauflächen.

Baufläche	GRZ	inkl. GRZ-Überschreitung	Bewertung Schutzgut Boden [ÖP/m²]	Bewertung Schutzgut Biotoptypen [ÖP/m²]
GBF (a)	0,8	0,8	3	6
GBF (b)	0,6	0,8	3	5
GE	0,8	0,8	3	6
GEe (a)	0,6	0,8	3	5
GEe (b)	0,8	0,8	3	6
MI	0,6	0,8	3	5
MU 1	0,8	1,0	2	5
MU 2 (a)	0,7	1,0	2	4,5
MU 2 (b)	0,8	1,0	2	5
MU 2 (c)	0,9	1,0	2	5,5
MU 3	0,8	1,0	2	5
MU 4	0,8	0,8	3	6
SO	1,0	1,0	2	6
WA (a)	0,6	0,8	3	5
WA (b)	0,7	0,8	3	6

Tabelle 14: Bewertung der Planung Baufelder: Schutzgüter Boden und Biotoptypen.

		Boden		Biotoptypen	
Fläche	Fläche [m²]	Wert [ÖP/m²]	Wert x Fläche [ÖP]	Wert [ÖP/m²]	Wert x Fläche [ÖP]
A – Zielzustand bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19					
GBF1	8.563	3	25.689	6	51.378
GBF2	5.921	3	17.763	5	29.605
GE	12.994	3	38.982	6	77.964
GEe (a)	15.324	3	45.972	5	76.620
GEe (b)	2.093	3	6.279	6	12.558
MI	3.270	3	9.810	5	16.350
MU1	3.895	2	7.790	5	19.475
MU2 (a)	3.435	2	6.870	4,5	15.458
MU2 (b)	3.094	2	6.188	5	15.470
MU2 (c)	3.237	2	6.474	5,5	17.804
MU3	9.508	2	19.016	5	47.540
SO	4.614	2	9.228	6	27.684
WA (a)	64.236	3	192.708	5	321.180
WA (b)	6.759	3	20.277	6	40.554
Summe	146.943		413.046		769.640

		Boden		Biotoptypen	
Fläche	Fläche [m²]	Wert [ÖP/m²]	Wert x Fläche [ÖP]	Wert [ÖP/m²]	Wert x Fläche [ÖP]

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19					
GBF1	8.563	3	25.689	6	51.378
GBF2	5.921	3	17.763	5	29.605
GEe (a)	15.324	3	45.972	5	76.620
GEe (b)	2.093	3	6.279	6	12.558
MI	3.270	3	9.810	5	16.350
MU1	3.895	2	7.790	5	19.475
MU2 (a)	3.435	2	6.870	4,5	15.458
MU2 (b)	3.094	2	6.188	5	15.470
MU2 (c)	3.237	2	6.474	5,5	17.804
MU3	1.411	2	2.822	5	7.055
MU4	9.834	3	29.502	6	59.004
SO	4.614	2	9.228	6	27.684
WA (a)	59.989	3	179.967	5	299.945
WA (b)	19.104	3	57.312	6	114.624
Summe	143.784		411.666		763.030

10.2.3 Öffentlicher Verkehrsraum

Die Gesamtfläche des öffentlichen Verkehrsraums beläuft sich auf etwa 61.500 m² bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19 bzw. 64.500 m² bei dauerhafter Beendigung dieser Nutzung. Auf etwa 77 % ist eine Voll- oder Teilversiegelung zulässig. Teilversiegelte Flächen werden mit versickerungsfähigem Pflasterbelag oder Rasengittersteinen ausgestattet. Die restliche Fläche bleibt als Straßenbegleitgrün unversiegelt und wird als Grünfläche angelegt, z.T. mit Sickermulden und Baumbestand, welcher separat bewertet wird. Gemäß zeichnerischem Teil des Bebauungsplans nimmt das Verkehrsgrün etwa 23 % der Verkehrsflächen ein.

Biotoptypen: Für die begrünten Flächen sieht die Planung eine Gemengelage aus extensiven Zierrasen, Ruderalvegetation mit Arten der Sand- und Magerrasen, Rabatten und Gehölzbeständen vor, die im Allgemeinen eine geringe bis mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit besitzen. Sie werden überschlägig mit 6 ÖP/m² bewertet. Voll- und teilversiegelte Flächen werden gemäß UM (2010) mit 1 ÖP/m² bewertet. Anhand der prozentualen Anteile von Verkehrsgrün und (teil-)versiegelter Flächen ergibt sich für das Schutzgut Biotoptypen für den Planungszustand ein gewichteter Mittelwert von 2,15 ÖP/m², welcher für die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach Eigentumsverhältnissen angesetzt wird (Kapitel 10.3).

Hinsichtlich des Schutzguts **Boden** sind vollversiegelte Flächen vollständig entwertet. Der Normalwert von 0 ÖP/m² wird auf 1,33 ÖP/m² erhöht aufgrund der Ableitung des dort anfallenden Niederschlagswassers in dezentralen Versickerungsflächen (LUBW 2012). Dieser Wert wird ebenfalls für teilversiegelte und versickerungsfähige Flächen angesetzt. Unversiegelte Straßenbegleitflächen werden in Anlehnung an GLOMB (2017) mit 7 ÖP/m² bewertet. Anhand der prozentualen Anteile von Verkehrsgrün und (teil-)versiegelter Flächen ergibt sich für das Schutzgut Boden für den Planungszustand ein gewichteter Mittelwert von 2,63 ÖP/m².

Die Bewertung des öffentlichen Verkehrsraums beider Planfälle ist in Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Bewertung der Planung öffentlicher Verkehrsraum: Schutzgüter Boden und Biotoptypen.

		Boden		Biotoptypen	
Fläche	Fläche [m²]	Wert [ÖP/m²]	Wert x Fläche [ÖP]	Wert [ÖP/m²]	Wert x Fläche [ÖP]
A – Zielzustand bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19					
Verkehrsgrün, unversiegelt	14.191	7	99.337	6	85.146
Voll- / teilversiegelt	47.243	1,33	62.833	1	47.243
Summe	61.434	Ø 2,63	162.170	Ø 2,15	132.389

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19					
Verkehrsgrün, unversiegelt	14.810	7	103.670	6	88.860
Voll- / teilversiegelt	49.700	1,33	66.101	1	49.700
Summe	64.510	Ø 2,63	169.771	Ø 2,15	138.560

10.2.4 Baumbestand

In die naturschutzfachliche Bilanzierung fließen alle Einzelbäume des Planungsgebiets ein, die außerhalb von Gehölz-Biototypen (Baumreihe, Feldhecke, Feldgehölz, Sukzessionswald, Gebüsch, Gestrüpp) stehen und deren Erhalt nicht planungsrechtlich gesichert ist. Letzteres betrifft v.a. zahlreiche stattliche Eichen und Platanen entlang der Erzbergerstraße sowie die jungen Bäume im Bereich der Dualen Hochschule. Bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19 sind zusätzliche 4 Bäume zum Erhalt vorgesehen. Bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19 können diese nicht erhalten werden und gehen somit negativ in die Bilanz ein. Durch die Neuordnung der Flächen sind jedoch auch mehr Straßenbäume vorgesehen. Nähere Erläuterungen zu den Pflanzgruppen (PFG) sowie zur Herleitung des Wertes pro Baum sind Kapitel 6.5.4 zu entnehmen.

Tabelle 16: Bewertung der Planung Bäume im Gesamtgebiet.

Baumkategorie		Wert pro Baum [ÖP]	Anzahl	Wert x Anzahl [ÖP]
A – Zielzustand bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19				
PFG 1	großkroniger Baum, Wuchshöhe >20 m	720	50	36.000
PFG 2	mittelkroniger Baum, Wuchshöhe 10-20 m	640	450	288.000
PFG 3	kleinkroniger Baum, Wuchshöhe < 10 m	400	93	37.200
PFG 4	Bäume der öffentlichen Grünfläche	320	192	61.440
Gesamt nach Maßnahme			785	422.640

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19				
PFG 1	großkroniger Baum, Wuchshöhe >20 m	720	50	36.000
PFG 2	mittelkroniger Baum, Wuchshöhe 10-20 m	640	488	312.320
PFG 3	kleinkroniger Baum, Wuchshöhe < 10 m	400	99	39.600
PFG 4	Bäume der öffentlichen Grünfläche	320	192	61.440
Gesamt nach Maßnahme			829	449.360

10.3 Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach Eigentumsverhältnissen

Das Planungsgebiet ist aktuell im Besitz von 7 Eigentümern, die in der nachfolgenden Bilanz berücksichtigt werden. Die Lage der Eigentumsflächen ist in Abbildung 7 (S. 72) dargestellt. Der Ausgangswert für die Schutzgüter Boden und Biotoptypen bzw. für den Baumbestand wurde flächenscharf ermittelt. Für den Zielzustand werden die in Kapitel 10.2 gewichteten Mittelwerte für die 3 Nutzungstypen „Öffentliche Grünfläche“, „Bauflächen“ und „Öffentlicher Verkehrsraum“ herangezogen. Planinterne Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind in der Bewertung des Zielzustands bereits enthalten.

10.3.1 Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW)

Die beiden Planfälle (Fortführung / dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) haben keine Auswirkungen auf die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung der Grundstücke im Besitz der Dualen Hochschule BW (Flurstücke 19713, 24496/5).

Die Fläche ist aktuell bereits zu etwa 85 % überbaut, bzw. durch Parkplätze versiegelt. Der Bebauungsplan dient der Sicherung der Bestandsgebäude. Bauliche Veränderungen sind für diesen Bereich nicht vorgesehen. Daher wird auf die Bilanzierung des Eingriffs für die Schutzgüter Boden und Biotoptypen sowie für den Baumbestand verzichtet.

10.3.2 Privat 1 (Flurstück 24496)

Die beiden Planfälle (Fortführung / dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) haben keine Auswirkungen auf die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung für Flurstück 24496.

Tabelle 17: Eingriffsbilanz Schutzgut Boden Eigentümer Privat 1 (Flurstück 24496).

Bodeneinheit	Wertstufe	Bewertung ¹⁰ [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
Ausgangszustand				
1	2,33	9,32	1.508	14.050
3	2	8	16.747	133.977
4	1,66	6,64	8.749	58.096
5	1,33	5,32	21	113
6	1	4	5.121	20.485
7	0	0	55.902	0
8	0	0	23.201	0
Gesamt vor Maßnahme			111.249	226.721

Zielzustand				
Öffentliche Grünfläche		7,27	7.751	56.350
Baufelder (MU1, MU2 (a), MU2 (b), MU2 (c), SO)		2	17.802	35.604
Baufelder (GBF (a), GBF (b), WA)		3	51.455	154.365
Öffentlicher Verkehrsraum		2,63	34.241	90.054
Gesamt nach Maßnahme			111.249	336.373
BILANZ				109.652

¹⁰ Die Umrechnung der Wertpunkte in Ökopunkte erfolgt durch Multiplikation mit dem Faktor 4 (LUBW 2012).

Tabelle 18: Eingriffsbilanz Schutzgut Biototypen Eigentümer Privat 1 (Flurstück 24496).

Biototyp	Bewertung [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
Ausgangszustand			
33.80 Zierrasen	10	3.755	37.550
33.80 Zierrasen	18	6.132	110.376
35.36 Staudenknöterich-Bestand	6	94	564
35.62 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	13	320	4160
35.63 Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	11	403	4433
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	11	3.025	33.275
35.65 Ruderalvegetation mit Arten der Sandrasen	18	3.163	56.934
36.45 Sonstiger Magerrasen bodensaurer Standorte	20	795	15900
42.20 Gebüsch mittlerer Standorte	14	118	1652
43.10 Gestrüpp	9	154	1386
44.12 Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten	6	1.105	6.630
44.22 Hecke aus nicht heimischen Straucharten	6	530	3180
45.12 Baumreihe	14	2.942	41.188
58.10 Sukzessionswald aus Laubbäumen	14	220	3080
60.10 Gebäude	1	23.201	23.201
60.21 Völlig versiegelte Fläche	1	52.086	52.086
60.23 Schotterfläche	2	4.970	9.940
60.23 Schotterfläche	4	5.116	20.464
60.50 Kleine Grünfläche	4	514	2056
60.60 Garten	6	2.606	15.636
Gesamt vor Maßnahme		111.249	443.691

Zielzustand			
Öffentliche Grünfläche	13,74	7.751	106.499
Baufelder (MU2 (a))	4,5	3.435	15.458
Baufelder (GBF (b), WA (a), MU1, MU2 (b))	5	42.661	213.305
Baufelder (MU2 (c))	5,5	3.237	17.804
Baufelder (GBF (a), WA (b), SO)	6	19.924	119.544
Öffentlicher Verkehrsraum	2,15	34.241	73.618
Gesamt nach Maßnahme		111.249	546.228
BILANZ			102.537

Tabelle 19: Eingriffsbilanz Bäume Eigentümer Privat 1 (Flurstück 24496).

Baumkategorie	Wert pro Baum [ÖP]	Anzahl	Wert x Anzahl [ÖP]
Ausgangszustand			
1	400	20	8.000
2	640	136	174.080
3	1.200	19	68.400
Gesamt vor Maßnahme		175	250.480
Zielzustand			
PFG 1	720	41	29.520
PFG 2	640	223	142.720
PFG 3	400	68	27.200
PFG 4	320	18	5.760
Gesamt nach Maßnahme		350	205.200
BILANZ			- 45.280

10.3.3 Land Baden-Württemberg

Tabelle 20: Eingriffsbilanz Schutzgut Boden Eigentümer Land BW.

Bodeneinheit	Wertstufe	Bewertung ¹¹ [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
Ausgangszustand				
1	2,33	9,32	61.143	569.849
2	2,66	10,64	1.596	16.981
3	2	8	9.300	74.398
4	1,66	6,64	8.445	56.075
5	1,33	5,32	3.353	17.839
6	1	4	21.952	87.808
7	0	0	4.149	0
8	0	0	290	0
Gesamt vor Maßnahme			110.228	822.950

A – Zielzustand bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19				
Öffentliche Grünfläche		7,27	47.861	347.949
Baufelder (GEe (a), WA, GBF (b), GE, MI)		3,00	30.378	91.134
Baufelder (MU2 (b), MU3)		2,00	9.981	19.962
Öffentlicher Verkehrsraum		2,63	22.008	57.881
Gesamt nach Maßnahme			110.228	516.926
BILANZ				- 306.024

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19				
Öffentliche Grünfläche		7,27	47.861	347.949
Baufelder (GEe (a), WA, GBF (b), MU4 MI)		3,00	38.475	115.425
Baufelder (MU2 (b), MU3)		2,00	1.884	3.768
Öffentlicher Verkehrsraum		2,63	22.008	57.881
Gesamt nach Maßnahme			110.228	525.023
BILANZ				- 297.927

¹¹ Die Umrechnung der Wertpunkte in Ökopunkte erfolgt durch Multiplikation mit dem Faktor 4 (LUBW 2012).

Tabelle 21: Eingriffsbilanz Schutzgut Biotoptypen Eigentümer Land BW.

Biotoptyp	Bewertung [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
Ausgangszustand			
33.80 Zierrasen	10	326	3260
33.80 Zierrasen	18	29.949	539.082
35.31 Brennessel-Bestand	8	317	2536
35.62 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	13	2.151	27.963
35.62 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	20	6.900	138.000
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	11	1.203	13.233
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	18	7.443	133.974
35.65 Ruderalvegetation mit Arten der Sandrasen	18	1.486	26.748
36.45 Sonstiger Magerrasen bodensaurer Standorte	20	2.342	46.840
36.45 Sonstiger Magerrasen bodensaurer Standorte	28	11.802	330.456
36.60 Sandrasen kalkfreier Standorte	37	8.035	297.295
41.22 Feldhecke mittlerer Standorte	17	348	5916
42.20 Gebüsch mittlerer Standorte	14	441	6174
43.10 Gestrüpp	9	2.259	20.331
44.12 Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten	6	629	3774
44.22 Hecke aus nicht heimischen Straucharten	6	744	4464
45.12 Baumreihe	14	412	5768
58.10 Sukzessionswald aus Laubbäumen	14	2.123	29.722
60.10 Gebäude	1	364	364
60.21 Völlig versiegelte Fläche	1	1.220	1.220
60.22 Gepflasterte Fläche	1	202	202
60.23 Schotterfläche	2	7.607	15.214
60.23 Schotterfläche	4	19.520	78.080
60.60 Garten	6	2.405	14.430
Gesamt vor Maßnahme		110.228	1.745.046

A – Zielzustand bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19			
Öffentliche Grünfläche	13,74	47.861	657.610
Baufelder (GEe (a), WA, GBF (b), MI, MU2 (b), MU3)	5	40.351	201.755
Baufelder (GE)	6	8	48
Öffentlicher Verkehrsraum	2,15	22.008	47.317
Gesamt nach Maßnahme		110.228	906.730
BILANZ			- 838.316

Biotoptyp	Bewertung [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
-----------	----------------------	----------------	-----------------------

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19			
Öffentliche Grünfläche	13,74	47.861	657.610
Baufelder (MI, MU4, WA)	6	13.849	83.094
Baufelder (GBF (b), GEe (a), WA, MU2 (b), MU3)	5	26.510	132.550
Öffentlicher Verkehrsraum	2,15	22.008	47.317
Gesamt nach Maßnahme		110.228	920.571
BILANZ			- 824.475

Tabelle 22: Eingriffsbilanz Bäume Eigentümer Land BW.

Baumkategorie	Wert pro Baum [ÖP]	Anzahl	Wert x Anzahl [ÖP]
Ausgangszustand			
1	400	10	4.000
2	640	109	139.520
3	1.200	2	7.200
Gesamt vor Maßnahme		121	150.720

A – Zielzustand bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19			
PFG 1	720	6	4.320
PFG 2	640	224	143.360
PFG 3	400	13	5.200
PFG 4	320	174	55.680
Gesamt nach Maßnahme		417	208.560
BILANZ			57.840

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19			
PFG 1	720	6	4.320
PFG 2	640	228	145.920
PFG 3	400	13	5.200
PFG 4	320	174	55.680
Gesamt nach Maßnahme		421	211.120
BILANZ			60.400

10.3.4 Stadt Karlsruhe

Die beiden Planfälle (Fortführung / dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) haben keine Auswirkungen auf die Bewertung des Baumbestands für die Flächen im Besitz der Stadt Karlsruhe (Tabelle 25).

Tabelle 23: Eingriffsbilanz Schutzgut Boden Eigentümer Stadt Karlsruhe.

Bodeneinheit	Wertstufe	Bewertung ¹² [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
Ausgangszustand				
3	2	8	2.422	19.378
4	1,66	6,64	479	3178
6	1	4	831	3.325
7	0	0	4.210	0
8	0	0	1.967	0
Gesamt vor Maßnahme			9.909	25.881

A – Zielzustand bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19				
Baufelder (GE, WA, GBF2)		3	5.681	17.043
Öffentlicher Verkehrsraum		2,63	4.228	11.120
Gesamt nach Maßnahme			9.909	28.163
BILANZ				2.282

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19				
Baufelder (MU4, WA, GBF2)		3	5.279	15.837
Öffentlicher Verkehrsraum		2,63	4.630	12.177
Gesamt nach Maßnahme			9.909	28.014
BILANZ				2.133

¹² Die Umrechnung der Wertpunkte in Ökopunkte erfolgt durch Multiplikation mit dem Faktor 4 (LUBW 2012).

Tabelle 24: Eingriffsbilanz Schutzgut Biotoptypen Eigentümer Stadt Karlsruhe.

Biotoptyp	Bewertung [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
Ausgangszustand			
33.80 Zierrasen	10	1.953	19.530
33.80 Zierrasen	18	134	2412
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	11	534	5874
43.10 Gestrüpp	9	345	3105
44.22 Hecke aus nicht heimischen Straucharten	6	41	246
60.10 Gebäude	1	1.967	1.967
60.21 Völlig versiegelte Fläche	1	3.652	3.652
60.22 Gepflasterte Fläche	1	558	558
60.23 Schotterfläche	2	3	6
60.23 Schotterfläche	4	130	520
60.60 Garten	6	594	3564
Gesamt vor Maßnahme		9.909	41.434

A – Zielzustand bei Fortführung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19			
Baufelder (GE)	6	517	3.102
Baufelder (WA, GBF2)	5	5.164	25.820
Öffentlicher Verkehrsraum	2,15	4.228	9.090
Gesamt nach Maßnahme		9.909	38.012
BILANZ			- 3.422

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19			
Baufelder (MU4)	6	115	690
Baufelder (WA, GBF2)	5	5.164	25.820
Öffentlicher Verkehrsraum	2,15	4.630	9.955
Gesamt nach Maßnahme		9.909	36.465
BILANZ			- 4.969

Tabelle 25: Eingriffsbilanz Bäume Eigentümer Stadt Karlsruhe.

Baumkategorie	Wert pro Baum [ÖP]	Anzahl	Wert x Anzahl [ÖP]
Ausgangszustand			
1	400	4	1600
2	640	24	30720
3	1.200	3	10.800
Gesamt vor Maßnahme		31	43.120

Zielzustand (Planfall A und B)			
PFG 1	720	3	2160
PFG 2	640	3	1920
PFG 3	400	12	4800
Gesamt nach Maßnahme		18	8880
BILANZ			- 34.240

10.3.5 Privat 2 (Flurstück 22803/19)

Das Grundstück ist aktuell bereits zu über 90 % überbaut, bzw. durch Parkplätze versiegelt. Im Planungsfall A (Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) sind für diesen Bereich keine baulichen Veränderungen vorgesehen, die sich auf die Schutzgüter Boden oder Biotoptypen auswirken. Daher wird nachfolgend nur der Planfall B (dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) betrachtet.

Tabelle 26: Eingriffsbilanz Schutzgut Boden Eigentümer Privat 2 (Flurstück 22803/19).

Bodeneinheit	Wertstufe	Bewertung ¹³ [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
Ausgangszustand				
1	2,33	9,32	121	1.128
3	2	8	836	6.690
7	0	0	4.696	0
8	0	0	6.808	0
Gesamt vor Maßnahme			12.461	7.818

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19				
Baufelder (MU4)		3	9.713	29.139
Öffentlicher Verkehrsraum		2,63	2.748	7.227
Gesamt nach Maßnahme			12.461	36.366
BILANZ				28.548

¹³ Die Umrechnung der Wertpunkte in Ökopunkte erfolgt durch Multiplikation mit dem Faktor 4 (LUBW 2012).

Tabelle 27: Eingriffsbilanz Schutzgut Biotoptypen Eigentümer Privat 2 (Flurstück 22803/19).

Biotoptyp	Bewertung [ÖP/m²]	Fläche [m²]	Wert x Fläche [ÖP]
Ausgangszustand			
33.80 Zierrasen	10	801	8010
33.80 Zierrasen	18	120	2160
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	11	36	396
60.10 Gebäude	1	6.464	6.464
60.21 Völlig versiegelte Fläche	1	4.236	4.236
60.22 Gepflasterte Fläche	1	804	804
Gesamt vor Maßnahme		12.461	22.070

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19			
Baufelder (MU4)	6	9.713	58.278
Öffentlicher Verkehrsraum	2,15	2.748	5.908
Gesamt nach Maßnahme		12.461	64.186
BILANZ			42.116

Tabelle 28: Eingriffsbilanz Bäume Eigentümer Privat 2 (Flurstück 22803/19).

Baumkategorie	Wert pro Baum [ÖP]	Anzahl	Wert x Anzahl [ÖP]
Ausgangszustand			
1	400	8	3200
2	640	14	17920
Gesamt vor Maßnahme		22	21120

B – Zielzustand bei dauerhafter Beendigung der gewerblichen Nutzung auf Grundstück 22803/19			
PFG 2	640	34	21760
PFG 3	400	6	2400
Gesamt nach Maßnahme		40	24160
BILANZ			3.040

10.3.6 Privat 3 (Flurstück 22803/2)

Die beiden Planfälle (Fortführung / dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) haben keine Auswirkungen auf die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung der Fläche in Privateigentum (Flurstück 22803/2).

Das Grundstück ist aktuell bereits zu 90 % bebaut, bzw. durch Parkplätze versiegelt. Der Bebauungsplan dient der Sicherung der Bestandsgebäude. Bauliche Veränderungen sind für diesen Bereich nicht vorgesehen. Daher wird auf die Bilanzierung des Eingriffs für die Schutzgüter Boden und Biotoptypen sowie für den Baumbestand verzichtet.

10.3.7 Volkswohnung GmbH

Die beiden Planfälle (Fortführung / dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) haben keine Auswirkungen auf die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung der Flächen im Besitz der Volkswohnung GmbH.

Die Grundstücke im Besitz der Volkswohnung sind aktuell bereits zu etwa 70 % bebaut, bzw. durch Parkplätze versiegelt. Der Bebauungsplan dient der Sicherung der denkmalgeschützten Bestandsgebäude. Bauliche Veränderungen sind für diesen Bereich nicht vorgesehen. Daher wird auf die Bilanzierung des Eingriffs für die Schutzgüter Boden und Biotoptypen sowie für den Baumbestand verzichtet.

10.4 Planinterne Eingriffsminimierung

Als planinterne Minimierungsmaßnahmen dienen die Begrünung von Flachdächern, die Überdeckung von Tiefgaragen mit einer durchwurzelbaren Bodenschicht sowie die planinterne Versickerung von Oberflächenwasser vollversiegelter Flächen.

Die Beschreibung und Bewertung der Maßnahmen sind den Kapiteln 9.1.6, 9.1.10 und 9.1.18 zu entnehmen.

10.5 Planexterne Kompensation

Als planexterne Kompensationsmaßnahmen werden die in Tabelle 29 dargestellten Maßnahmen herangezogen. Sie bewirken eine Aufwertung um insgesamt 881.927 Ökopunkten. Die detaillierte Beschreibung und naturschutzfachliche Bewertung der Maßnahmen sind in Kapitel 9.3 dargestellt. Die Entwicklung von Trockenbiotopen im Norden des Naturschutzgebiets wurde dem Eingriff vorgezogen bereits in den Wintermonaten 2018/19 und 2019/20 durchgeführt. Die Dokumentation der Maßnahmenumsetzung liegt der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, vor.

Tabelle 29: Übersicht über planexterne Kompensationsmaßnahmen.

Maßnahme	Kapitel	Aufwertung [ÖP]	
		Boden	Biotoptypen
Entwicklung von Trockenbiotopen auf dem Alten Flugplatz	9.3.1	8.280	282.097
Rückbau östlicher Längsweg	9.3.2	27.600	55.200
Entwicklung von Trockenbiotopen im FND „Sandgrube Grüner Weg“	9.3.3	0	72.000
Aufwertung der Stadtbahnböschungen (Nordwest-Stadt) und am NSG-Rand	9.3.4	0	75.600
		0	3.250
Entsiegelung eines ehemaligen Parkplatzes auf Flurstück 5775/12	9.3.5	12.000	37.200
Aufwertung der Grünflächen der Rennbuckel-Düne	9.3.6	0	66.300
		0	22.400
Aufwertung Waldrand Theodor-Heuss-Allee	9.3.7	0	90.000
Aufwertung Waldrand Oberreuter Hardt – südlich der Kleingartenanlage	9.3.8	0	130.000
SUMME		47.880	834.047

10.6 Vermeidungsmaßnahmen für das FFH-Gebiet

Die Planung führt potenziell zu erheblichen negativen Auswirkungen auf den Schutzzweck und die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets (WAHL & WIEST 2017). Die Wiederherstellung entsprechender Flächen in vergleichbarer Qualität und Größe sowie in unmittelbarem räumlichem Zusammenhang ist erforderlich. Aufgrund ihrer engen funktionalen Verflechtung mit den FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebiets sind die innerhalb des Planungsgebiets gelegenen Biotoptypen Magerrasen bodensaurer Standorte und Sandrasen, insbesondere Silbergras-Rasen, von besonderer Relevanz. Für diese Flächen ist ein vollumfänglicher und vorgezogener Ausgleich erforderlich. Die erforderliche Ausgleichsfläche entspricht der Eingriffsfläche. Nur teilweise und dann auch von etwas nachrangiger Bedeutung für das Schutzgebiet sind Bestände der Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte. Die erforderliche Ausgleichsfläche wird für diesen Biotoptyp daher mit 50 % der Eingriffsfläche veranschlagt.

Nach WAHL & WIEST (2017) beläuft sich der Flächenbedarf durch die Inanspruchnahme des unbebauten Bereichs im Süden des Planungsgebiets auf insgesamt 2,38 ha: 11.781 m² Magerrasen, 8.151 m² Sandrasen und 7.697 m² Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (Berücksichtigung zu 50 %). Im Rahmen der Freiflächenplanung können 1.376 m² Magerrasen und 1.016 m² Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (Berücksichtigung zu 50 %) in ihrem derzeitigen Zustand erhalten werden. Somit reduziert sich der Flächenbedarf für die vorgezogenen Vermeidungsmaßnahmen außerhalb des Planungsgebiets auf 2,2 ha. Sofern bei einer abschnittsweisen Bebauung nur ein Teil der FFH-relevanten Biotoptypen in Anspruch genommen wird, muss zum Zeitpunkt des Eingriffs auch nur der entsprechende Flächenanteil der Vermeidungsmaßnahmen wirksam sein.

Um erhebliche negative Auswirkungen auf das FFH-Gebiet zu vermeiden, werden im unmittelbaren Umfeld des Schutzgebiets magere Offenlandflächen mit einer Gemengelage aus Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Magerrasen bodensaurer Standorte und Sandrasen kalkfreier Standorte entwickelt. In den Wintermonaten 2018/19 und 2019/20 fand bereits die Entwicklung von Trockenbiotopen auf dem Alten Flugplatz auf etwa 1,9 ha statt (Kapitel 9.3.1). Unmittelbar an das Schutzgebiet angrenzend werden Sandrasen auf den Stadtbahnböschungen und auf Flurstück 5775/12 entwickelt (Kapitel 9.3.4 und 9.3.5) sowie im FND „Sandgrube Grüner Weg“ auf Flurstück 7965 in Neureut zwischen Grünem Weg und Goldregenweg (Kapitel 9.3.3).

Nicht zur vorgezogenen Vermeidung für das FFH-Gebiet angerechnet werden können die Maßnahmen Rückbau des östlichen Längswegs (Kapitel 9.3.2), da die Umsetzung erst nach Fertigstellung der öffentlichen Grünfläche im Planungsgebiet mit einer intakten Wegeverbindung entlang des Schutzgebiets möglich ist, sowie die Maßnahme im Süden der Rennbuckel-Düne in der Nordwest-Stadt (Kapitel 9.3.6), da diese nicht im engen räumlichen Kontakt zum Schutzgebiet steht.

Durch geeignete Maßnahmen wurden und werden Sand- und Magerrasen in vergleichbarer Qualität zu den Flächen im Planungsgebiet entwickelt. Tabelle 30 gibt einen Überblick. Nicht alle Maßnahmen können vorgezogen stattfinden bzw. liegen im engen räumlichen Kontakt zum Schutzgebiet. Die Fläche an gleichartiger Kompensation außerhalb des Planungsgebiets beläuft sich auf etwa 3,5 ha, wovon 2,9 ha durch vorgezogene Maßnahmen im räumlichen Zusammenhang umsetzbar sind (*). Nachteilige Auswirkungen auf das FFH-Gebiet sind somit nicht zu erwarten.

Tabelle 30: Übersicht über die Vermeidungsmaßnahmen für das FFH-Gebiet.

Maßnahme	Kapitel	Fläche [m²]
Entwicklung von Trockenbiotopen auf dem Alten Flugplatz *	9.3.1	18.963
Rückbau östlicher Längsweg	9.3.2	2.300
Entwicklung von Trockenbiotopen im FND „Sandgrube Grüner Weg“ *	9.3.3	4.800
Aufwertung der Stadtbahn-Böschungen (Nordwest-Stadt) und am NSG-Rand *	9.3.4	3.600
Entsiegelung eines ehemaligen Parkplatzes auf Flurstück 5775/12 *	9.3.5	1.800
Aufwertung der Grünflächen der Rennbuckel-Düne	9.3.6	3.900
SUMME		35.363

* als vorgezogene Maßnahme im engen räumlichen Verbund zum FFH-Gebiet möglich

10.7 Übersicht Eingriffs- / Ausgleichsbilanz

Aus den Eingriffsbilanzierungen nach Eigentumsverhältnissen (Kapitel 10.3.1-10.3.7) erfolgt nun eine Gesamtbilanz für das gesamte Planungsgebiet (Tabelle 31 und Tabelle 32). Planinterne Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Dachbegrünung, Versickerung anfallenden Regenwassers im Gebiet, Überdeckung von Tiefgaragen mit kulturfähigem Boden) sind in der Eingriffsbewertung bereits berücksichtigt.

Für Planfall A (Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) verbleibt ein Defizit von **954.971 Ökopunkten**, für Planfall B (dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19) verbleibt ein Defizit von **880.403 Ökopunkten**.

Diesem Defizit gegenüber steht die Aufwertung um **881.927 Ökopunkten** durch die in den Kapiteln 9.3 und 10.5 beschriebenen und naturschutzfachlich bilanzierten planexternen Kompensationsmaßnahmen (47.880 ÖP für das Schutzgut Boden, 834.047 ÖP für das Schutzgut Biotoptypen). Siehe auch Tabelle 29 (S. 91). Somit wird für Szenario A aktuell eine Kompensation von etwa 92 % erreicht und für Szenario B von etwa 100 %. Angesichts der inhaltlich und räumlich engen Verknüpfung der Kompensationsmaßnahmen mit den Eingriffsflächen (magere Biotope auf trockenwarmem Standort) kann die vorliegende geringfügige Unterkompensation naturschutzfachlich als marginal betrachtet werden.

Tabelle 31: Übersicht der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung für das Gesamtgebiet – Szenario A (Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19)

Eigentümer	Kapitel	Schutzgut Boden [ÖP]	Schutzgut Biotoptypen [ÖP]	Baumbestand [ÖP]	Summe Bilanz [ÖP]
Duale Hochschule BW	10.3.1	-	-	-	-
Privat 1 (Flurstück 24496)	10.3.2	109.652	102.537	- 45.280	166.909
Land Baden-Württemberg	10.3.3	- 306.024	- 838.316	57.840	- 1.086.500
Stadt Karlsruhe	10.3.4	2.282	- 3.422	- 34.240	- 35.380
Privat 2 (Flurstück 22803/19)	10.3.5	-	-	-	-
Privat 3 (Flurstück 22803/2)	10.3.6	-	-	-	-
Volkswohnung GmbH	10.3.7	-	-	-	-
SUMME		-194.090	-739.201	-21.680	-954.971

Tabelle 32: Übersicht der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung für das Gesamtgebiet – Szenario B (dauerhafte Beendigung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19)

Eigentümer	Kapitel	Schutzgut Boden [ÖP]	Schutzgut Biotoptypen [ÖP]	Baumbestand [ÖP]	Summe Bilanz [ÖP]
Duale Hochschule BW	10.3.1	-	-	-	-
Privat 1 (Flurstück 24496)	10.3.2	109.652	102.537	- 45.280	166.909
Land Baden-Württemberg	10.3.3	- 306.024	- 838.316	60.400	- 1.083.940
Stadt Karlsruhe	10.3.4	2.133	- 4.969	- 34.240	- 37.076
Privat 2 (Flurstück 22803/19)	10.3.5	28.548	42.116	3.040	73.704
Privat 3 (Flurstück 22803/2)	10.3.6	-	-	-	-
Volkswohnung GmbH	10.3.7	-	-	-	-
SUMME		-165.691	-698.632	-16.080	-880.403

11 Planungsalternativen

Anhand der Ergebnisse der Mikroklimasimulationen für das Planungsvorhaben empfiehlt BRUSE (2016) eine stärkere Berücksichtigung der Windleitbahnen zur Einleitung von kühlen, lokalen Luftmassen vom Alten Flugplatz in das Planungsgebiet. Durch die geplante Gebäudestellung würde die Frischluftzufuhr von Westen nicht optimal ausgenutzt. Obwohl es Planungsalternativen geben könnte, die das Schutzgut Klima und die Durchlüftungsmöglichkeiten stärker berücksichtigen könnten, wurde im Zuge des Wettbewerbsverfahrens, das verschiedene Planungsalternativen untersucht hat, die vorliegende Planung als Siegerentwurf gewählt, um Planrecht für dringend benötigten Wohnraum zu schaffen. Der Siegerentwurf sieht eine aufgelockerte Blockrandbebauung vor und hat insbesondere durch gut zugeschnittene Baufelder in angemessener urbaner Dichte und mit hohen Freiraumqualitäten im privaten und öffentlichen Bereich überzeugt. Es dient deshalb als Grundlage für die Beurteilung im Umweltbericht. Im Rahmen der Weiterentwicklung der Planung wurde auf dieser Basis die Durchlüftung in West-Ost-Richtung durch Verzicht auf eine doppelte Baumreihe in den Querstraßen verbessert. Die gute Durchgrünung des Plangebiets in Form von begrünten Dächern, Tiefgaragen und Fassaden schafft Möglichkeiten zur nächtlichen Abkühlung.

12 Umweltbaubegleitung, Monitoring

Umweltbaubegleitung

Die boden-, natur- und artenschutzrechtlichen Maßnahmen werden von einem fachkundigen Büro begleitet und kontrolliert (**ökologische Baubegleitung**). Dies betrifft insbesondere die Umsetzung artenschutzrechtlicher Maßnahmen, die Gestaltung der öffentlichen Grünfläche sowie die Maßnahmen zur Sicherung des Verbunds trockenwarmer Lebensräume zur Stabilisierung des FFH- und Naturschutzgebiets „Alter Flugplatz Karlsruhe“.

Zudem ist die Umsetzung der bodenbezogenen Kompensationsmaßnahmen im Sinne des vorsorgenden Bodenschutzes durch eine **bodenkundliche Baubegleitung** zu gewährleisten. Das Bodenmanagementkonzept (nachsorgender Bodenschutz) zum Umgang (Umlagerung, Entsorgung etc.) mit dem schadstoffhaltigen Bodenmaterial, sowie zu den sich hieraus ergebenden abfall- und bodenschutzrechtlichen Fragestellungen ist durch einen qualifizierten Sachverständigen zu erarbeiten und zu begleiten (Kapitel 9.1.1 und 9.1.4). Die Abstimmung erfolgt mit der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz. Die getroffenen Maßnahmen sowie das Erlebte und Veranlasste werden dokumentiert und der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, vorgelegt.

Monitoring

Für die Auswirkungen auf das angrenzende Schutzgebiet, die Wirksamkeit der umgesetzten artenschutzrechtlichen Maßnahmen sowie den Erfolg der Kompensationsmaßnahmen zur Entwicklung gehölzarmer, trockenwarmer Biotopstrukturen ist ein **ökologisches Monitoring** einzurichten. Im Rahmen des Monitorings sind zudem die Auswirkungen durch erhöhten Besucherdruck, insbesondere die Verbreitung von Trampelpfaden sowie von Tritt- und Eutrophierungsschäden an der Vegetation entlang von Wegen und Pfaden im Schutzgebiet zu dokumentieren. Zu eruieren ist außerdem, inwieweit sich bestimmte Indikatorarten für eine Beurteilung von Störeinflüssen durch die Freizeitnutzung eignen (z. B. Feldlerche). Weiterhin zu betrachten ist das Vorkommen sowie die Ausbreitung von invasiven Arten im Planungsgebiet.

Inhalte und Methodik des Monitorings sind in Absprache mit der Stadt Karlsruhe noch zu konkretisieren. Die Maßnahme ist außerdem mit dem Regierungspräsidium Karlsruhe im Hinblick auf die Monitoringpflicht nach Art. 11 der FFH-Richtlinie abzustimmen. Soweit das Regierungspräsidium den Alten Flugplatz in die Erfolgskontrollen von Pflegearbeiten in ausgewählten Naturschutzgebieten einbezieht, ist auch dahingehend eine Koordination sinnvoll.

Die Ergebnisse des Monitorings sind der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz Fachbereich Ökologie, jährlich zur Beurteilung vorzulegen. Die sich aus dem Monitoring ergebenden Änderungen sind nach Absprache umzusetzen.

13 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

Die STADT KARLSRUHE plant in der Nordstadt die Aufstellung des Bebauungsplans „Westlich der Erzbergerstraße zwischen New-York-Straße und Lilienthalstraße“ für das Gebiet zwischen dem Alten Flugplatz Karlsruhe und der Erzbergerstraße. Das Planungsgebiet umfasst etwa 27,4 ha. Der Norden des Gebiets umfasst Flächen von ehemaligen US-Versorgungseinrichtungen und ist bereits jetzt überwiegend dicht bebaut und größtenteils versiegelt. Im mittleren Abschnitt wird der Westen derzeit im Wesentlichen von Sportflächen und einem geschotterten Parkplatz eingenommen. Versiegelte Flächen sind hier kaum vorhanden. Im Südwesten liegt eine etwa 3,9 ha große unbebaute Fläche des ehemaligen Flugplatzgeländes. Sie liegt außerhalb des FFH- bzw. Naturschutzgebiets. Hier sind im Laufe der Zeit auf entsiegelten Flächen hochwertige Sand- und Magerrasen entstanden, die in engem räumlichem und ökologischem Kontakt zu den Schutzgebietsflächen liegen. Entlang der Erzbergerstraße finden sich der Gebäudekomplex der Dualen Hochschule sowie südlich anschließend Gebäude der ehemaligen Flughafenverwaltung und Gewerbeflächen (Firma Aircraft Philipp).

Planung

Für das Planungsgebiet wurde auf Grundlage eines städtebaulichen Wettbewerbs ein Rahmenplan erstellt und weiterentwickelt, auf dessen Basis wiederum ein Bebauungsplan erarbeitet wird. Der Rahmenplan wurde von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V (DGNB) mit einer Platinplakette zertifiziert. Er sieht die Entwicklung von Wohnbebauung im Westen sowie von Gewerbe und Gemeinbedarfseinrichtungen im Osten entlang der Erzbergerstraße vor. Nördlich der Dualen Hochschule ist ein Quartiersplatz als Querachse (Ost-West) geplant. Hier sind neben Wohnen auch Dienstleistungen, Nahversorgung und Wohnfolgeeinrichtungen geplant. Die Gebäude der Dualen Hochschule und des NCO-Clubs sowie die denkmalgeschützten ehemaligen Flughafenverwaltungs- und Empfangsgebäude werden in das Konzept integriert. Unklar ist derzeit noch die Fortführung der gewerblichen Nutzung auf dem Grundstück 22803/19. Daher wurden in der Eingriffsbewertung zwei Planfälle unterschieden. Die Neubebauung ist überwiegend drei- bis fünfstöckig geplant. An der Erzbergerstraße soll ein Gebäude mit 12 Stockwerken entstehen. Die Grundflächenzahl (GRZ) für bebaubare Grundstücke wird je nach Art der baulichen Nutzung mit 0,6 (Allgemeines Wohngebiet) bis 1,0 (Sondergebiet) angesetzt. Die neuen Gebäude werden zu 70 % bzw. 75 % mit extensiv begrünten Flachdächern ausgestattet. Geplant ist die Schaffung von Wohnraum für etwa 3.000 bis 4.000 Einwohner. Verkehrs- und Infrastrukturflächen sind je nach Planfall für 61.500 m² bzw. 64.500 m² geplant. Der westliche Gebietsrand wird auf etwa 55.000 m² als öffentliche Grünfläche und Pufferzone zu den Schutzgebieten ausgewiesen. Dieser 20 bis 60 m breite Grünstreifen soll vorrangig als Puffer zwischen der Bebauung und den sensiblen und hochwertigen Flächen des Alten Flugplatzes dienen, zudem soll eine Freizeitnutzung mit Wegen, Spiel- und Sitzmöglichkeiten integriert werden. Mit zwei „Fingern“ (Parkfenster) nach Osten, die u.a. der Versickerung des anfallenden Regenwassers dienen, reicht die Grünfläche in den Bebauungszusammenhang hinein. Ein neuer Zugang zum Schutzgebiet zwischen den beiden bestehenden Eingängen ist geplant. Zudem wird der östliche Längsweg aus dem Schutzgebiet heraus in die östlich angrenzende öffentliche Grünfläche verlegt.

Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter

Die **Böden** im Planungsgebiet sind bereits größtenteils anthropogen überformt oder versiegelt. Altlasten und Bodenverunreinigungen sind zu erwarten. Durch die geplante Bebauung werden jedoch, insbesondere im Südwesten, Flächen mit wichtiger Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf in Anspruch genommen. Positiv auf das Schutzgut Boden wirken sich die Überplanung großer Flächen mit bereits gestörten Böden, die Entsiegelung von derzeit (teil-) befestigten Flächen, die Verwendung wasserdurchlässiger Beläge, die Versickerung des anfallenden Regenwassers über die belebte Bodenzone, die Begrünung von Flachdächern und die Überdeckung von Tiefgaragen aus. Derzeit wird für das Schutzgut Boden von einem mäßig starken Eingriff ausgegangen, der durch entsprechende Maßnahmen auf ein verträgliches Maß reduziert werden kann.

Für den **Wasserhaushalt** stellt die Neuversiegelung einen erheblichen Eingriff dar, da die nichtversiegelten Flächen derzeit eine hohe Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, insbesondere zur Grundwasserneubildung, besitzen. Durch entsprechende Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung (Versickerung von unbelastetem Regenwasser) kann der Eingriff auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Hinsichtlich des **Klimas** führt die Planung im gesamten Gebiet zu negativen Veränderungen der Durchlüftungssituation sowie der Abkühlung in den Abend- und Nachtstunden. Die Möglichkeit, kühle, lokale Luftmassen vom Alten Flugplatz in das Planungsgebiet einzuleiten, wird von der Planung wenig genutzt. Aufgelockerte Bebauung und gute Durchgrünung des Plangebiets schaffen Möglichkeiten der nächtlichen Abkühlung. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die **Luftqualität** sind nicht zu erwarten. Durch die Überplanung stark vorgeprägter Flächen, die mehrstöckige Bauweise und die Einrichtung von Tiefgaragen wird der Eingriff in das Schutzgut **Fläche** auf ein sehr geringes Maß reduziert.

Hinsichtlich **Biotoptypen, besonderen Pflanzenvorkommen** und **geschützten Biotoptypen** ist der große Verlust an mittel- bis hochwertigen Biotoptypen (Sandrasen, Magerrasen, Ruderalvegetation), insbesondere im Südwesten des Gebiets, als erheblich zu bewerten. Maßnahmen zur Eingriffsminimierung, wie beispielsweise die naturnahe Gestaltung der öffentlichen Grünfläche und eine extensive Dachbegrünung, können das planerische Defizit für das Schutzgut Biotoptypen nicht vollständig ausgleichen. Umfangreiche planexterne Kompensationsmaßnahmen sind erforderlich.

Für die **Fauna** ist der Eingriff in den Lebensraum von Vögeln (insbesondere Gebäude- und Heckenbrüter), Reptilien, Fledermäusen und Insekten erheblich. Durch artenschutzrechtliche und grünordnerische Maßnahmen kann der Eingriff auf ein vertretbares Maß reduziert werden. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sind beispielsweise die Besucherlenkung, Einrichtung einer Hundeauslauffläche, Baumfällung und Gebäudeabriss im Winter mit vorheriger Kontrolle auf Fledermausvorkommen, Erhalt und Neupflanzung von standortgerechten Gehölzen, Minimierung der Lichtimmissionen in die westlich angrenzenden Schutzgebiete, Vermeidung von Beschattung der Eidechsenlebensräume, Abfangen und Umsiedeln der Eidechsen im Eingriffsbereich, Ersatznistmöglichkeiten für Gebäudebrüter und Neuntöter sowie die naturnahe Gestaltung der öffentlichen Grünfläche.

Hinsichtlich des **Biotopverbunds** hat die Planung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen ungünstigen Wirkungen. Hinsichtlich **Biodiversität** ist mit einem Rückgang der Vielfalt innerhalb des Planungsgebiets zu rechnen. Nachteilige Auswirkungen auf die Biodiversität der umliegenden Flächen, die über die betrachteten Effekte auf die Schutzgüter Biotoptypen, Fauna und Biotopverbund hinausgehen, sind nicht zu erwarten.

Auf das **Landschaftsbild**, insbesondere den Landschaftscharakter des verbleibenden Flugplatz-areals, hat die Planung erhebliche ungünstige Auswirkungen. Durch Eingrünungsmaßnahmen des Baugebiets können diese auf ein tolerierbares Maß abgemildert werden. Damit der offene Charakter des Gebiets nicht übermäßig belastet wird und auch um eine für die wertgebenden Biotope des Alten Flugplatzes nachteilige Beschattung zu vermeiden, soll die öffentliche Grünfläche zwischen Bebauung und Flugplatz nicht gehölzbetont gestaltet und viel offene Grünfläche geschaffen werden. Hinsichtlich des Schutzguts **Mensch** sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten, sofern Maßnahmen zum Schallschutz (aktiv und passiv) ergriffen werden. Negative Auswirkungen auf die Erholungsfunktion werden durch die Bereitstellung an für die Bevölkerung ansprechenden Freiflächen in der öffentlichen Grünfläche minimiert.

Auf **Kultur- und sonstige Sachgüter** werden keine nachteiligen Auswirkungen erwartet.

Eingriffs- / Ausgleichsbilanz

Je nach Planfall entsteht ein bilanzielles Defizit von **954.971** ÖP bzw. **880.403** ÖP. Planinterne Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind darin schon berücksichtigt. Durch planexterne Kompensationsmaßnahmen wird eine Aufwertung um **881.927** Ökopunkte erzielt. Dies entspricht – je nach Planfall – einer Kompensation von 92 % bzw. 100 %.

14 Literatur und Arbeitsgrundlagen

- ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE 2005: Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage (KA5). – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.). – 438 S., Hannover.
- AS REUTEMANN GMBH 2019: Orientierende Untersuchung auf dem Plangelände Zukunft Nord. Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der die Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz. – 56 S., 11 Anlagen; Mannheim.
- BMUB [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit] 2012: Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Außenanlagen von Bundesliegenschaften 1.1.4 Anlage 4. – abgerufen unter www.bnb-nachhaltigesbauen.de am 18.12.2017.
- BREUNIG T. & DEMUTH S. 1999: Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg (3., neu bearbeitete Fassung). – Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2, 161 S.; Karlsruhe.
- BRUSE M. 2016: Karlsruhe Zukunft Nord: Mikroklimasimulationen der Bauplanung im Bereich des Entwicklungsgebiets Zukunft Nord. – Projektbericht erstellt für die Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz. – 30 S.; Essen.
- GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH 2011: Leitfaden zur Berücksichtigung klimatischer Ausgleichsfunktionen in der räumlichen Planung am Beispiel der Regionen Mittlerer Oberrhein und Nordschwarzwald. – Im Auftrag des Regionalverbands Nordschwarzwald, des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein und der Stadt Baden-Baden. – 40 S.; Hannover.
- GLA BW [Geologisches Landesamt Baden-Württemberg] (Hrsg.) 1985: Geologische Karte von Baden-Württemberg 1: 25.000 Blatt 6916 Karlsruhe Nord. – 1 Karte; Freiburg.
- GLOMB G. 2017: Geplantes Wohngebiet Zukunft Nord (Stadt Karlsruhe). Bericht zu den Bodenuntersuchungen. – Unveröff. Gutachten des Büro solum, büro für boden + geologie, Freiburg, im Auftrag der Stadt Karlsruhe. – 17 S., 2 Anlagen; Freiburg.
- HHP [Hage + Hoppenstedt Partner] 2019: Landschaftsplan 2030 Nachbarschaftsverband Karlsruhe. Im Auftrag des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe. – 308 S., 10 Anhänge; Rottenburg.
- JEUTHER B., FUCHS D. & RUFF A. 2009: Biotopverbundplanung Stadt Karlsruhe. Gutachten des Büros PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH im Auftrag der Stadt Karlsruhe. – 46 S., 1 Karte; München.
- KORNECK D., SCHNITTLER M. & VOLLMER I. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 21-187; Bonn - Bad Godesberg.
- KURZ UND FISCHER GMBH 2021a: Gutachten 10912-1a Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch und auf das Bebauungsplangebiet „Westlich der Erzbergerstraße zwischen New-York-Straße und Lilienthalstraße“ in Karlsruhe. Planfassung mit Fortbestand ACP. Bearbeitungsstand: Juli 2021. Schallimmissionsprognose. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Karlsruhe. – 51 S., 6 Anlagen; Winnenden.
- KURZ UND FISCHER GMBH 2021b: Gutachten 10912-1b Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch und auf das Bebauungsplangebiet „Westlich der Erzbergerstraße zwischen New-York-Straße und Lilienthalstraße“ in Karlsruhe. Planfassung ohne Fortbestand ACP. Bearbeitungsstand: Juli 2021. Schallimmissionsprognose. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Karlsruhe. – 36 S., 5 Anlagen; Winnenden.
- LFU [Bayerisches Landesamt für Umwelt] 2014: Vogelschlag an Glasflächen vermeiden. – UmweltWissen - Natur. – 12 S.; Augsburg.
- LUBW [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg] (Hrsg.) 2009: Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten, 4. Aufl. – 296 S.; Karlsruhe.
- LUBW [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg] (Hrsg.) 2010: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestaltungsverfahren. Arbeitshilfe Bodenschutz 23. – 32 S.; Karlsruhe.

- LUBW [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg] (Hrsg.) 2008: Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Grundlagen und beispielhafte Auswertung. Arbeitshilfe Bodenschutz 20. – 19 S.; Karlsruhe.
- LUBW [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg] (Hrsg.) 2012: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe Bodenschutz 24.– 28 S.; Karlsruhe.
- LUBW [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg] (Hrsg.) 2016: Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg, 9. Überarbeitete Aufl. – 156 S.; Karlsruhe.
- NVK [Nachbarschaftsverband Karlsruhe] 2011: Ökologische Tragfähigkeitsstudie des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe. Maßstab 1:25.000 – Online-Portal <https://geodaten.karlsruhe.de/nvk>, abgerufen im September 2017.
- NVK [Nachbarschaftsverband Karlsruhe] 2021: Flächennutzungsplan 2030. Derzeit in Aufstellung – Stand: 7. Dezember 2020; Karlsruhe.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (Hrsg.) 2015: Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet 6916-341 „Alter Flugplatz Karlsruhe“. – 44 S., 3 Karten; Karlsruhe.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2009: Würdigung des Naturschutzgebietes "Alter Flugplatz Karlsruhe" der Stadt Karlsruhe, Gemarkungen Neureut und Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe. – 16 S.; Karlsruhe.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2010: Verordnung des Regierungspräsidiums Karlsruhe über das Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“ vom 30. November 2010. – 8 S.; Karlsruhe.
- REKLIP [Trinationale Arbeitsgemeinschaft Regio - Klima - Projekt] (Hrsg.) 1995: Klimaatlas Oberrhein Mitte - Süd. – Institut für angewandte Geowissenschaften, 212 S., 2 Anhänge, 1 Kartenband; Offenbach.
- REMKE P. unter Mitarbeit von KRAMER M. & ARNOLD A. 2017: Artenschutzrechtliche Prüfung zum Bauprojekt „Zukunft Nord“ Stadt Karlsruhe. – Unveröff. Gutachten des Instituts für Botanik und Landschaftskunde im Auftrag der Stadt Karlsruhe. – 64 S.; Karlsruhe.
- RENNWALD E. & DOCZKAL D. 2009: Alter Flugplatz Karlsruhe, Faunistische Nachkartierung, Ergebnisse von Stichprobenuntersuchungen im Jahr 2009. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Karlsruhe, Amt für Umwelt und Arbeitsschutz; 25 7., Rheinstetten, Gaggenau.
- RVMO [Regionalverband Mittlerer Oberrhein] 2003: Regionalplan Mittlerer Oberrhein. – 179 S., 8 Karten; Karlsruhe.
- SCHACH J & VOGEL P. 2008: Alter Flugplatz Karlsruhe. Monitoring der Vegetation. – Unveröff. Gutachten des Instituts für Botanik und Landschaftskunde im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Referat 56 Naturschutz. – 29 S., 1 digitale Karte; Karlsruhe.
- SCHMID H., DOPPLER W., HEYNEN D. & RÖSSLER M. 2012: Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2. überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach. – 57 S.; Sempach.
- SCHMITHÜSEN J. 1952: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 161 Karlsruhe. – Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. – Reise und Verkehrsverlag, 24 S., 1 Karte; Stuttgart.
- SINAI 2019: Park Zukunft Nord - Lageplan Zwischenstand. Stand: 26. Juli 2019 –1 Karte; Berlin.
- SINAI 2020: Karlsruhe Zukunft Nord – Freianlagen. Übersicht Flächenqualitäten, Maßnahmen gemäß Umweltbericht. Stand: 31. Januar 2020 –1 Karte, Begleitbericht; Berlin.
- STADT KARLSRUHE 2002: Baumschutzsatzung Stadt Karlsruhe - Gartenbauamt. – 2 S.; Karlsruhe.
- STADT KARLSRUHE PLANUNGSAUSSCHUSS 2016: Rahmenplan Zukunft Nord - Karlsruhe. Ergebnispräsentation Planungsausschuss 12. Mai 2016. – Unveröffentlichte Präsentation – 36 S.

- STADT KARLSRUHE STADTPLANUNGSAMT (Hrsg.) 2016: Rahmenplan Zukunft Nord. Dokumentation der Rahmenplanung Karlsruhe Zukunft Nord. – 43 S.; Karlsruhe.
- STADT KARLSRUHE STADTPLANUNGSAMT 2021a: Zukunft Nord. Verkehrliche Berechnung. Stand: Februar 2021. – 9 S., 10 Anlagen; Karlsruhe.
- STADT KARLSRUHE STADTPLANUNGSAMT 2021b: Bebauungsplan „Westlich der Erzbergerstraße zwischen New-York-Straße und Lilienthalstraße“, Karlsruhe-Nordstadt. Vorentwurf. Stand: 30. Juni 2021. Planungsrechtliche Festsetzungen und örtliche Bauvorschriften. – 52 S., 2 Karten; Karlsruhe.
- UM [Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr] 2010: Verordnung über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO). – 34 S.; Stuttgart.
- UM BW & MUFV RP [Umweltministerium Baden-Württemberg & Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz] (Hrsg.) 2007: Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer. Fortschreibung 1986-2005. Beschreibung der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Situation. – 90 S., 13 Karten; Stuttgart, Mainz.
- VOGEL P. & BREUNIG T. 2000: Nutzungs-, Pflege- und Entwicklungskonzept für das Gebiet „Alter Flugplatz“ (Stadt Karlsruhe). – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe: 92 S., 2 Karten; Karlsruhe.
- VOGEL P. & WAHL A. unter Mitarbeit von RENNWALD E. 2015: Umweltbericht zum Bebauungsplan „Nördlich der New-York-Straße (Merkur Akademie)“ Karlsruhe Neureut mit Eingriffs- / Ausgleichsbewertung, FFH-Verträglichkeitsprüfung, Spezielle Artenschutzprüfung. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Merkur Akademie International – 83 S., 1 Karte; Karlsruhe.
- VOGEL P. unter Mitarbeit von RENNWALD E. 2010: Merkur Akademie International, geplante Erweiterung. FFH-Verträglichkeitsprüfung, Spezielle Artenschutzprüfung, Eingriffs- / Ausgleichsbewertung. – Unveröff. Gutachten des Instituts für Botanik und Landschaftskunde im Auftrag der Merkur Akademie: 38 S., 1 Karte; Karlsruhe.
- VOGEL P. unter Mitarbeit von RENNWALD E. 2011: Bebauungspläne "New-York-, New-Jersey-, Delaware-Straße und "Flugplatz Ost". FFH-Verträglichkeitsprüfung, Spezielle Artenschutzprüfung, Eingriffs- / Ausgleichsbewertung. – Unveröff. Gutachten des Instituts für Botanik und Landschaftskunde im Auftrag der Stadt Karlsruhe. – 126 S., 2 Karten; Karlsruhe.
- WAHL A. & WIEST K. 2017: "Zukunft Nord" Karlsruhe. FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet 6916-341 „Alter Flugplatz Karlsruhe“ und Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“. Überarbeitung und Ergänzung natur- und umweltschutzrechtlicher Unterlagen als Grundlage für die Erarbeitung eines Bebauungsplans „Zukunft Nord“ – Unveröff. Gutachten des Instituts für Botanik und Landschaftskunde im Auftrag der Stadt Karlsruhe – 44 S.; Karlsruhe.
- WESTRICH P. 1991: Wildbienen als Bewohner von Totholz. – NZ NRW Seminarberichte H. 10 - Naturschutzzentrum NRW. – 4 S.; Recklinghausen.
- ZIMMERMANN R. & AMANN E. 1988: Zur Ermittlung und Bewertung des Klimas im Rahmen der Landschafts(rahmen)planung. – 137 S.; Karlsruhe.