

**Umweltbericht
zum Bebauungsplan Nr. GI 02/07
„Rinn’sche Grube“**

Planstand:

- Entwurf -

21.05.2021

**Stadtplanungsamt Gießen
Planungsbüro Fischer, Wettenberg**

Inhalt

1	Einleitung.....	4
1.1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele für das Bebauungsplangesamtgebiet	4
1.2	Relevante Fachgesetze und Fachplanungen	5
1.2.1	Umweltziele gemäß Fachgesetzen	5
1.2.2	Regionalplan Mittelhessen 2010.....	7
1.2.3	Flächennutzungsplan.....	8
1.2.4	Städtebauliches Konzept	8
1.2.5	Landschaftsplan.....	9
1.2.6	Schutzgebiete	9
1.2.7	Landwirtschaftliche und Forstrechtliche Belange	9
2	Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	9
2.1	Basisszenario.....	9
2.1.1	Biotope und Pflanzen.....	9
2.1.2	Fauna und Artenschutzrechtliche Belange	13
2.1.3	Geologie, Boden und Grundwasser	14
2.1.4	Oberflächengewässer	16
2.1.5	Orts- und Landschaftsbild, Erholungswert.....	16
2.1.6	Kultur- und Bodendenkmal	16
2.1.7	Klima	16
2.1.8	Lufthygiene / Luftschadstoffe.....	19
2.1.9	Geruch	19
2.1.10	Lärm.....	19
2.2	Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung ..	19
2.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	19
2.3.1	Mögliche erhebliche Auswirkungen während der Bauphase.....	19
2.3.2	Mögliche erhebliche Auswirkungen durch die dauerhafte Nutzung natürlicher Ressourcen.....	19
2.3.3	Mögliche erhebliche Auswirkungen durch die Betriebsphase	21
2.3.4	Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	22
2.3.5	Auswirkungen auf das Klima	22
2.3.6	Eingesetzte Techniken und Stoffe	22
2.4	Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen festgestellte erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder soweit möglich ausgeglichen werden sollen.....	22
2.4.1	Verbleibende Umweltauswirkungen und baurechtliche Eingriffsregelung.....	25
2.5	Planungsalternativen	30
2.6	Erhebliche Auswirkungen zu / von Störfallbetrieben und -anlagen	31

3	Zusätzliche Angaben	31
3.1	Verwendete technische Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten	31
3.2	Monitoring	31
3.3	Zusammenfassung	31
3.4	Quellenverzeichnis	33

1 Einleitung

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele für das Bebauungsplangesamtgebiet

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Gießen hat am 03.05.2018 die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. GI 02/07 „Rinn'sche Grube“ beschlossen. Im Vordergrund des Bebauungsplanes steht die Entwicklung eines geplanten Wohngebietes in Ortsrandlage unter Einbezug und Weiterentwicklung des durch den rechtswirksamen einfachen Bebauungsplan Nr. GI 02/05 „Marburger Straße / Ludwig-Richter-Straße“ von 2010 abgedeckten Teilbereiches. Die Planungsziele umfassen darüber hinaus die Sicherung der Erschließung über eine Stichstraße, die ausgehend von der Marburger Straße in das neue Quartier einmündet und gleichzeitig das angrenzend geplante Hotel erschließen soll, die Sicherung unterschiedlicher Gebäude- und Wohnungstypologien unter anderem auch mit einem Anteil für sozialen Wohnungsbau, die Zulässigkeit von mischgebietsverträglichen gewerblichen Nutzungen im Bereich der Einmündung an der Marburger Straße, die Unterbringung des ruhenden Verkehrs der geplanten Mehrfamilienhäuser größtenteils in Tiefgaragen, die Sicherung eines für den Ortsrandbereich angemessenen Grünanteils im Plangebiet mit Gebietseingrünung und Erhaltung des Grabens zum Wohnquartier Hunfeld sowie die Erhaltung größerer Teilflächen der in Richtung der Lahnaue an die „Rinn'sche Grube“ angrenzenden gehölzbestandenen Flächen. Hinzu kommt die bauleitplanerische Sicherung der geplanten Errichtung eines Quartiersspielplatzes sowie eines offenen Erdbeckens zur Rückhaltung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers.



Abb. 1: Lage und Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. GI 02/07 „Rinn'sche Grube“ (Quelle: Stadt Gießen).

1.2 Relevante Fachgesetze und Fachplanungen

1.2.1 Umweltziele gemäß Fachgesetzen

Folgende Bundes- und Landesgesetze enthalten umweltrelevante gesetzliche Vorgaben bzw. Bewertungsmaßstäbe für die Aufstellung des Bebauungsplanes:

Gesetz, Richtlinie	Ziele, Grundsätze, welche die Planung berühren
Allgemein	
Baugesetzbuch (BauGB)	Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Die städtebauliche Entwicklung hat unter Berücksichtigung und im Einklang mit der Umwelt zu geschehen.
Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGB-NatSchG) i.V.m. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Die Beanspruchung im beplanten und unbeplanten Innenbereich hat Vorrang vor der Inanspruchnahme im Außenbereich.
Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG)	Mensch und Umwelt sind vor schädlichen Immissionen zu schützen; optimierte Flächenanordnung zur Verringerung der schädlichen Umwelteinwirkungen.
Hessisches Waldgesetz (HWaldG)	Bei Planungen, Maßnahmen und sonstigen Vorhaben, die in ihren Auswirkungen Waldflächen betreffen können, sind die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes angemessen zu berücksichtigen. Durch die Planung betroffener Wald soll über eine flächengleiche Ersatzaufforstung kompensiert werden.
Bodenschutz	
Baugesetzbuch (BauGB)	Mit Grund und Boden ist sparsam und schonend umzugehen; Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen.
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.
Raumordnungsgesetz (ROG)	Böden sind sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen; die Inanspruchnahme brachgefallener Siedlungsflächen hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen
Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) i.V.m. Bundes-Boden- schutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)	Der Boden ist nachhaltig zu sichern, schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren
Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG)	Vorsorge gegen das Entstehen schadstoffbedingter schädlicher Bodenveränderungen, Schutz der Böden vor Erosion, Verdichtung und vor anderen nachteiligen Einwirkungen auf die Bodenstruktur, Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß, Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten.

Gewässer, Hochwasser- und Grundwasserschutz	
Raumordnungsgesetz (ROG)	Gewässer sind zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. Wasser ist sparsam in Anspruch zu nehmen und die Grundwasservorkommen sind zu schützen.
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Vermeidbare Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen von Gewässern haben zu unterbleiben. Oberirdische Gewässer und Grundwasser sind als Bestandteil des Naturhaushaltes nachhaltig zu schützen und so zu bewirtschaften.
Hessisches Wassergesetz (HWG)	Natürliche Gewässer sind in einem angemessenen Zeitraum wieder in einen naturnahen Zustand zurückzuführen (Renaturierung)
Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	Angestrebt werden ein zumindest guter ökologischer und chemischer Zustand für oberirdische Gewässer sowie ein zumindest guter chemischer und mengenmäßiger Zustand für Grundwasser
Klimaschutz, Luftreinhaltung	
Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG i.V.m. 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV)	Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt, Festlegung von Grenzwerten.
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Luft und Klima sind auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen.
Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG)	Im Interesse des Klima-, Natur- und Umweltschutzes ist eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen.
TA Luft	Emissionsanforderungen für bestimmte Luftschadstoffe.
Energieeinsparverordnung (EnEV)	Formulierung bautechnischer Standardanforderungen zum effizienten Betriebsenergiebedarf von Gebäuden.
Arten- und Biotopschutz	
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten sind zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen sind zu ermöglichen. Wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten sind auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten
Richtlinie 2009/147/EG (Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten; Vogelschutzrichtlinie)	Für die in Anhang I aufgeführten Arten sind besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden
Richtlinie 92/43/EWG (Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen; Fauna-Flora-Habitat- Richtlinie; FFH-Richtlinie).	Erhaltung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten über Ausweisung von Schutzgebieten und den Schutz von Arten, die Erhaltung der biologischen Vielfalt ist zu fördern
Landschaftsschutz	
Raumordnungsgesetz (ROG)	Für Erholung in Natur und Landschaft sowie für Freizeit und Sport sind geeignete Gebiete und Standorte zu sichern.
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, sind vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren

Schutz des Menschen	
Raumordnungsgesetz (ROG)	Der Schutz der Allgemeinheit vor Lärm ist sicherzustellen.
Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG) i.V.m. der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)	Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche.
TA Lärm	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagenlärm mittels Immissionsrichtwerten.
Kultur- und Sachgüter / Denkmalschutz	
Raumordnungsgesetz (ROG)	Gewachsene Kulturlandschaften sind in ihren prägenden Merkmalen sowie mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten.
Gesetz zum Schutz der Kulturgüter des Landes Hessen (HDSchG)	Kulturdenkmäler sind als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und Entwicklung zu schützen und zu erhalten

Die Berücksichtigung der aufgeführten allgemeinen Schutzziele für die jeweiligen Schutzgüter der Umweltprüfung ist Bestandteil der vorliegenden Planung. Sie spiegelt sich in der Beurteilung möglicher Umweltauswirkungen und der daraus abzuleitenden Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen der Schutzgüter wider. Mit der Umweltprüfung werden alle umweltrelevanten Belange zusammengefasst und in einem sogenannten Umweltbericht den Behörden zur Stellungnahme vorgelegt. Die Umweltprüfung gilt als zusammenfassendes Prüfverfahren, in das die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung und der Grünordnungsplan integriert werden.

1.2.2 Regionalplan Mittelhessen 2010

Der Regionalplan Mittelhessen 2010 stellt den Bereich des Plangebietes überwiegend als „Vorranggebiet Siedlung Bestand“ und im Bereich der in Richtung der Lahnaue an die „Rinn'sche Grube“ angrenzenden gehölzbestandenen Flächen als „Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft“ sowie überlagernd als „Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft“ und als „Vorranggebiet Regionaler Grünzug“ dar.

Aufgrund des Planziels mit den gewählten Festsetzungen zur Art der baulichen Nutzung sowie dem vorgesehenen Erhalt größerer gehölzbestandener Flächen und der Errichtung eines offenen Erdbeckens zur Rückhaltung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers kann die aus raumordnerischer Sicht eher kleinflächige Inanspruchnahme des „Vorranggebietes Regionaler Grünzug“ sowie des „Vorbehaltsgebietes für Landwirtschaft“ mit den Zielen der Raumordnung vereinbart werden. Aufgrund der vorgesehenen Nutzung im nordwestlichen Bereich des Plangebietes ist mithin nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Freiraumfunktionen auszugehen.



Abb. 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan 2010

1.2.3 Flächennutzungsplan

Das Plangebiet ist im Flächennutzungsplan der Stadt Gießen von 2006 im Bereich der Liegenschaften des ehemaligen BMW-Autohauses als „Gemischte Baufläche Bestand“ sowie im südöstlichen Bereich der bislang unbebauten „Rinn'schen Grube“ als „Wohnbaufläche Planung“ und nordwestlich anschließend als „Grün- und Freifläche“ mit der Zweckbestimmung „Parkanlage“ dargestellt. Zudem ist im Flächennutzungsplan der überwiegende Bereich des Plangebietes als „Aufschüttung“ sowie als „Altablagerungsfläche“ bzw. „Fläche mit Altlastverdacht“ dargestellt. Ferner wird innerhalb der „Grün- und Freifläche“ symbolhaft ein „Spielplatz“ als Sondereinrichtung dargestellt.

Da Bebauungspläne gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln sind, stehen die Festsetzungen des vorliegenden Bebauungsplanes zur Art der baulichen Nutzung und zu den sonstigen Nutzungen den Darstellungen des Flächennutzungsplanes grundsätzlich nicht entgegen.

Die Entwicklung des Bebauungsplanes aus dem Flächennutzungsplan ergibt sich insbesondere auch aus den unterschiedlichen Maßstabebenen und der regelmäßig nicht parzellenscharfen Darstellungen des Flächennutzungsplanes. So ragen die überbaubaren Grundstücksflächen für zwei Gebäudeteile im Allgemeinen Wohngebiet nur in einem geringfügigen Umfang von 206 m² und 229 m² in die im Flächennutzungsplan als „Grün- und Freifläche“ mit der Zweckbestimmung „Parkanlage“ dargestellte Fläche, während innerhalb der übrigen nicht überbaubaren Grundstücksflächen in diesem Bereich auf einer Fläche von rd. 1.500 m² lediglich begrünte Freiflächen und die Zuwegungen zum geplanten Regenrückhaltebecken sowie ein rd. 300 m² großer Quartierspielplatz vorgesehen sind.

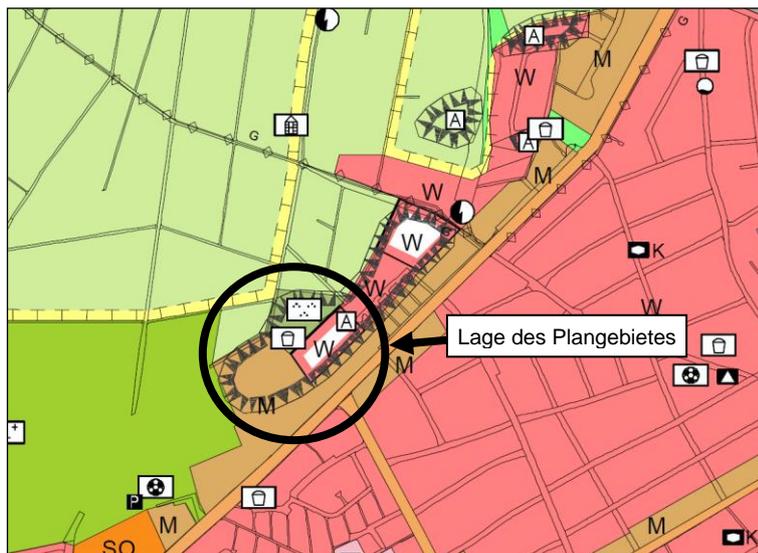


Abb. 3: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Gießen von 2006

1.2.4 Städtebauliches Konzept

Dem Bebauungsplan liegt als Planungskonzept ein Entwurf von Feldmann Architekten GmbH, Gießen, für die Gebietsentwicklung „Westhang-Living“ zugrunde. Nach dem Konzept erfolgt die Erschließung des gesamten Gebiets über eine Stichstraße, an der die einzelnen Gebäude mit sämtlichen Eingängen barrierefrei angebunden sind und auch die geplanten Tiefgaragen angeschlossen werden. Insgesamt sollen im Zuge der geplanten Bebauung auf dem Areal rd. 2.300 m² Gewerbefläche und rd. 12.000 m² Wohnfläche im Zuge von Geschosswohnungsbauten errichtet werden. Gemäß den Vorgaben der Stadt Gießen wird dabei ein Anteil an sozialem Wohnungsbau berücksichtigt, wobei die Sozialwohnungen auf insgesamt zwei Gebäude verteilt werden.

Die Nutzungsmischung von Wohnen und nicht störendem Gewerbe, wie z.B. Büros, Ärzte und Praxen sowie sonstige Dienstleistungen und gegebenenfalls kleinere Läden, erfolgt dabei im südwestlichen Bereich des Plangebietes für den im Bebauungsplan Mischgebiet festgesetzt wird und entwickelt sich nach Nordosten hin zu einer reinen Wohnbebauung innerhalb des vorgesehenen Allgemeinen Wohngebietes.

1.2.5 Landschaftsplan

Der gesamtstädtische Landschaftsplan stellt den südlichen bis südwestlichen Teil des Plangebietes als stark überformte Gewerbe- und Industriefläche sowie Einzel- und Reihenhausbauung mit Freiflächen und Gärten / stark versiegelt dar. Der nördliche bis nordöstliche Teil wird als Gebüschsukzession und Laub(misch)wald mittlerer Standorte dargestellt. Die Biotopwertigkeit wird für den südlichen bis südwestlichen Teil aufgrund des hohen Versiegelungsgrades als verarmt angegeben. Der nördliche Teil wird dagegen als wertvoll eingestuft und ist zudem im Landschaftsrahmenplan 1998 als Schwerpunktgebiet für die Sicherung des regionalen Biotopverbundes ausgewiesen.

1.2.6 Schutzgebiete

Im räumlichen Geltungsbereich des Plangebietes befinden sich keine Schutzgebiete. Die nächstgelegenen Schutzgebiete sind das FFH-Gebiet 5318-302 „Wieseckau und Josolleraue“, das Vogelschutzgebiet 5318-401 „Wieseckau östlich von Gießen“ und das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Dill“ in rd. 1.000 m südöstlicher Entfernung zum Plangebiet. Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet können nachteilige Auswirkungen durch die Umsetzung des Bebauungsplanes ausgeschlossen werden.

1.2.7 Landwirtschaftliche und Forstrechtliche Belange

Die gehölzbestandenen Flächen innerhalb des Plangebietes stellen größtenteils Wald i.S.d. § 2 Abs. 1 Hessisches Waldgesetz (HWaldG) dar. Die vorliegende Bauleitplanung bereitet im überwiegenden Teil des Plangebietes die dauerhafte Umwandlung der Waldflächen in baulich nutzbare Grundstücksflächen vor. Für die Rodung von Wald zum Zwecke einer dauerhaften Nutzungsänderung bedarf es einer Genehmigung nach § 12 Abs. 2 Nr. 1 HWaldG. Der entsprechende Antrag auf Waldumwandlung wird beim Kreisausschuss des Landkreises Gießen gestellt; die Entscheidung ergeht im Benehmen mit dem zuständigen Forstamt als Unterer Forstbehörde.

2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

2.1 Basisszenario

2.1.1 Biotope und Pflanzen

Zur Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen des Plangebietes und seiner näheren Umgebung wurden im Juni 2018 und August 2019 Geländebegehungen durchgeführt. Die Ergebnisse werden nachfolgend beschrieben und sind in der Bestandskarte (Anhang) kartografisch umgesetzt.

Das Plangebiet lässt sich in zwei Bereiche gliedern, einen bereits durch ein Gewerbegebiet nahezu vollständig versiegelten Teil im Süden und einen noch unbebauten Teil im Norden. Der nördliche Teil wird weitestgehend von großflächigen Gehölzbeständen und einer mäßig artenreichen, ruderalen Wiese eingenommen (Abb.4 bis 9). Die Wiese kann als nährstoffreich in den Randbereichen bis nährstoffarm im zentralen Bereich beschrieben werden. Ausschlaggebend dafür ist das Auftreten von nitrophiler, meist von Brennessel und Brombeere geprägter Ruderalflur in den Randbereichen. Im Kontrast dazu befinden sich in den zentralen Bereichen nährstoffarm- bzw. magerkeitszeigende Arten, wie *Galium verum*, *Po-*

tentilla argentea, *Lotus corniculatus* und *Plantago media*. Am südlichen Rand der Wiesenfläche befindet sich ein alter, nicht mehr genutzter Viehstall.

Neben den aufgeführten krautigen Arten befinden sich innerhalb der ruderalen Wiese vereinzelt Laubsträucher von Wildrose (*Rosa spec.*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Weißdorn (*Crataegus spec.*). Die Wiesenfläche wird von flächigen Gehölzbeständen umschlossen, welche die gesamten Randbereiche des nördlichen Plangebietes und dieses vom südlichen sowie bebauten Teilbereich trennen. Die Gehölzbestände sind als Gehölze frischer Standorte anzusprechen und setzen sich überwiegend aus Pionier-Arten, wie Berg- und Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*, *A. campestre*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Sal-Weide (*Salix caprea*) und Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) zusammen. Im nördlichen Teil der Gehölzbestände befindet sich innerhalb des Flurstücks 103 ein Vorkommen der Rauhen Nelke (*Dianthus armeria*), die nach BNatSchG besonderem Schutz unterliegt. Außerdem befindet sich am nördlichen Rand des Gehölzbestandes eine imposante ältere Eiche mit einem Stammumfang von rd. 3 m.



Abb. 4: Ruderale Wiese und Gehölzbestände im Norden des Plangebietes.



Abb. 5: Blick von außerhalb des Plangebietes nach Süden auf die Gehölzbestände am nördlichen Rand des Geltungsbereiches.



Abb. 6: Gehölze am nördlichen Rand des Plangebietes.



Abb. 7: Gehölzbestand im Norden des Plangebietes



Abb. 8: Gehölze und angrenzende Wohnbebauung im Osten des Plangebietes.



Abb. 9: Blick über die ruderaler Wiese mit aufkommenden Wildrosensträuchern auf die Gehölzbestände im zentralen Bereich des Plangebietes. Hinter den Gehölzen befindet sich der durch Gewerbeflächen geprägte südliche Teil des Plangebietes.

In den Grenzbereichen zwischen der ruderalen Wiese und den umgebenden Laubholzbeständen befinden sich mehrere kleinflächige Bestände artenarmer, nitrophytischer Ruderalflur (Abb. 10, Abb. 11), welche unter anderem Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Brombeere (*Rubus spec.*), Acker- und Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium arvense*, *C. vulgare*) sowie Brennnessel (*Urtica dioica*) als charakteristische Arten enthält.



Abb. 10: Nitrophile Ruderalflur im südlichen Randbereich der ruderalen Wiese. Im Hintergrund östlich an das Plangebiet angrenzende Wohnbebauung.



Abb. 11: Brombeer-Sukzession am südlichen Rand der ruderalen Wiese.

Der südliche Teil des Plangebietes wird von einer nahezu vollständig versiegelten Gewerbefläche mit einem Autohaus, einer Werkstatt sowie Stellplatzflächen eingenommen (Abb. 12, Abb. 13). Im Bereich der Stellplatzflächen befinden sich insgesamt sechs angepflanzte Berg-Ahorne mit einem Stammdurchmesser bis 15 cm. Am nördlichen Rand der Gewerbefläche hat sich hinter einem kleineren Bestandsgebäude auf geschottertem Untergrund eine ruderaler Gras- und Krautflur mit einigen Charakterarten trocken-warmer Standorte etabliert (Abb. 14). Als charakteristische Arten treten, unter anderem, Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*), Löwenzahn (*Taraxacum sect. Ruderalia*) und Weißdorn-Jungwuchs (*Crataegus spec.*) auf.

Im nordwestlichen Bereich der Gewerbeflächen befindet sich eine weitere, zum Teil bewachsene Schotterfläche mit Vorkommen von Fingerkraut (*Potentilla spec.*), Echem Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Brombeere, Löwenzahn, Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobea*) und Kirschen-Jungwuchs.

Südlich an die Gewerbeflächen schließt die Marburger Straße an, von der ein Teilbereich mit acht großen beidseitig straßenbegleitenden Linden (*Tilia spec.*) in den räumlichen Geltungsbereich der vorliegenden Planung fällt (Abb. 15). Am östlichen Rand der Gewerbenutzung befindet sich in Angrenzung zur Marburger Straße eine schmale, gepflegte Grünanlage mit Ziergehölzen (Abb. 16).



Abb. 12: Stellplatzflächen im durch Gewerbebebauung geprägten südlichen Teil des Plangebietes.



Abb. 13: Bebaute Fläche im Norden des Gewerbegebietes. Auf der linken Seite: Gehölze, die das Gewerbegebiet im Zentrum des Plangebietes von der nördlich gelegenen ruderalen Wiese trennen.



Abb. 14: Wärmeliebende Ruderalflur am nordwestlichen Rand der Gewerbefläche.



Abb. 15: Abschnitt der Marburger Straße mit straßenbegleitenden Linden im Süden des Plangebietes



Abb. 16: Gepflegte Grünanlage mit Ziersträuchern am südlichen Rand der Gewerbefläche.

2.1.2 Fauna und Artenschutzrechtliche Belange

Aufgrund der räumlichen Lage und der gegebenen Habitatstrukturen wurden 2018 und 2020 nachträglich faunistische Untersuchungen zu den Tiergruppen Vögel, Fledermäuse, Haselmaus, Reptilien und der Schmetterlingsgattung *Maculinea* durchgeführt. Die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung werden nachfolgend zusammengefasst. Für weiterführende Aussagen wird an dieser Stelle auf den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag verwiesen.

Vögel

Im Untersuchungsgebiet konnten 24 Reviervogelarten festgestellt werden. Zudem wurden insgesamt 11 Nahrungsgäste festgestellt. Als artenschutzrechtlich relevante Reviervogelart besitzen Girlitz (*Serinus serinus*), Haussperling (*Passer domesticus*) und Stieglitz (*Carduelis carduelis*) ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet.

Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet konnten durch die akustische Erfassung fünf Fledermausarten nachgewiesen werden. Bei den nachgewiesenen Arten handelt es sich um die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), den Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) und eine „Bartfledermaus“. Unter der „Bartfledermaus“ werden die beiden akustisch nicht eindeutig differenzierbaren Arten Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) und Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) zusammengefasst.

Haselmaus

Zur Erfassung der Haselmaus wurden 11 sog. Nesting-Tubes im Bereich des Gehölzbestandes ausgebracht und regelmäßig auf Nutzungsspuren kontrolliert. Während der Kontrollen wurde ebenfalls auf Freinester und Fraßspuren geachtet. Im Ergebnis konnten keine Haselmäuse oder andere Bilche im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Reptilien

Zur Kartierung der Reptilien wurden sonnenexponierte Stellen von März bis Juli 2017 untersucht. Im Ergebnis konnte das Vorkommen der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) im nördlichen Teil des Plangebietes festgestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass die Art regelmäßig im Plangebiet vorkommt. Artenschutzrechtlich relevante Reptilienarten wurden nicht festgestellt.

Maculinea

Zur Bestandserfassung der *Maculinea*-Arten wurde das Plangebiet Ende Juli 2020 untersucht. Hierzu wurde die Vegetation im gesamten Untersuchungsbereich kontrolliert. Die Begehung erfolgte zur Flugzeit der Falter bei gutem Wetter. Im Ergebnis konnte im Untersuchungsgebiet der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) nachgewiesen werden. Dieser trat zur Flugzeit der *Maculinea*-Arten blühend auf. Trotz intensiver Nachsuche wurden jedoch keine *Maculinea*-Arten festgestellt.

Dachs (Zufallsfund)

Im Norden des Plangebietes wurde ein genutztes Gangsystem des Dachses (*Meles meles*) nachgewiesen.

Artenschutzrechtliche Belange

Aus der artenschutzrechtlichen Untersuchung sind als artenschutzrechtlich relevante Vogelarten Girlitz, Haussperling und Stieglitz, als Fledermausarten Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler und Zwergfledermaus hervorgegangen. Die festgestellten Reviere von Haussperling und Stieglitz befinden sich außerhalb des Geltungsbereichs und werden somit durch die aktuell geplante Veränderung nicht direkt betroffen.

2.1.3 Geologie, Boden und Grundwasser

Geologie und Boden

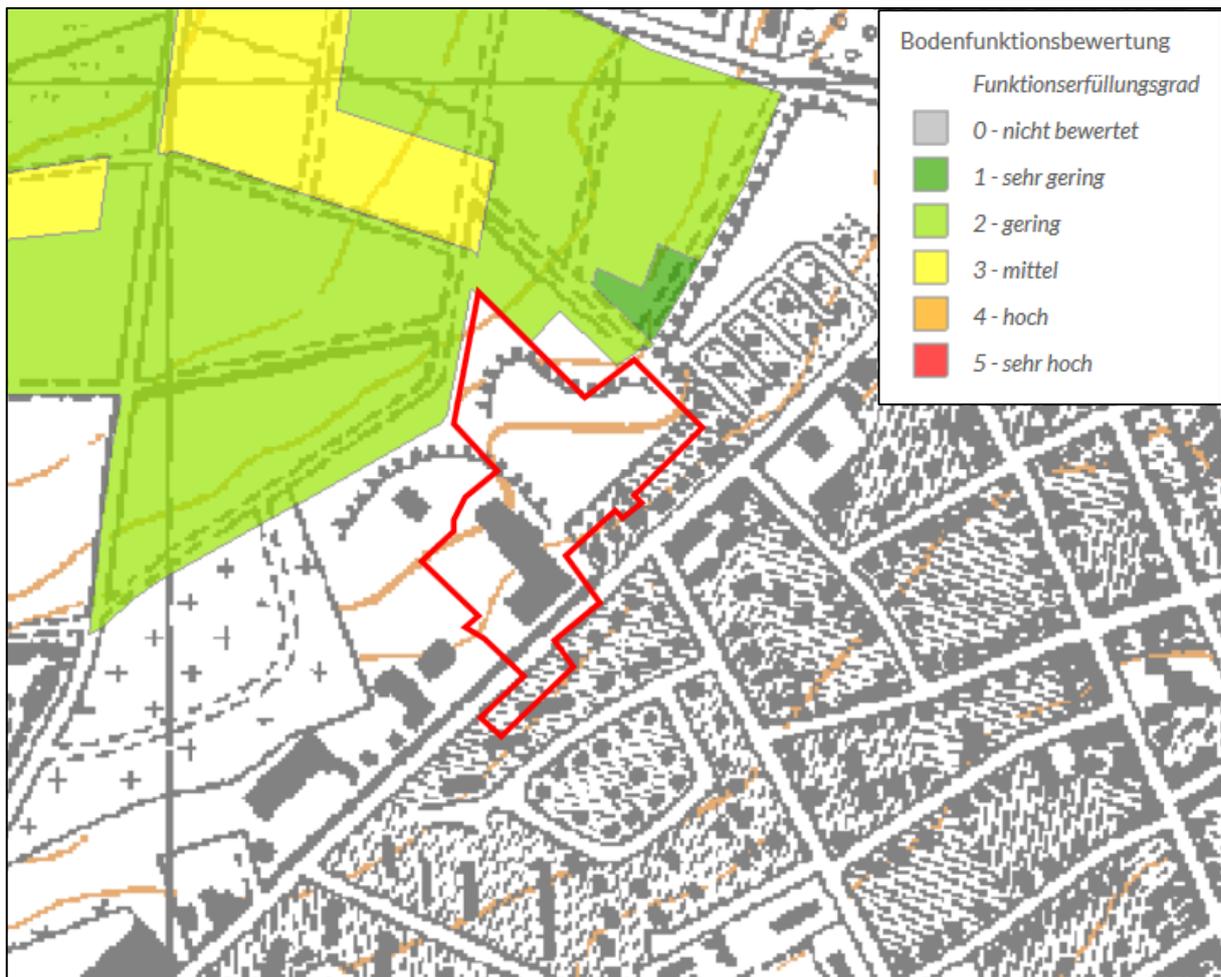


Abb. 18: Bewertung auf Grundlage der Bodenfunktionsbewertung: sehr hoch = rot, hoch = orange, mittel = gelb, gering = hellgrün, sehr gering = dunkelgrün, weiß= keine Daten vorhanden; Plangebiet: rot umrandet (Quelle: BodenViewer Hessen.de, Zugriffsdatum: 29.10.2018)

Der geologische Untergrund des Plangebietes ist durch die Lage am östlichen Rand des Rheinischen Schiefergebirges geprägt. Dort liegen die devonischen Gesteine unter den tertiären und quartären Ablagerungen der Hessischen Senke. Nach Informationen des Geoportals Hessen, Geologie Viewer (geologie.hessen.de) ist innerhalb des Plangebietes Ton, Schluff, oft mit Steinen, Grus und Sand aus dem Pleistozän des Quartärs zu erwarten.

Entsprechend der Bodenkarte von Hessen (Maßstab 1:50.000, Blatt 5318 Amöneburg) befindet sich das Plangebiet auf Böden mit anthropogener Überprägung. Es sind daher keine natürlichen Bodenprofile mehr anzunehmen. Hinsichtlich der Bodenfunktionen enthält der Boden-Viewer des Landes Hessen kei-

ne Angaben bezüglich des Bodenfunktionserfüllungsgrads (nach HMUJELV, 2011) des Plangebiets (Abb. 15). Bewertet wird dabei die Bedeutung des Standortes für Bodenfunktionen, wie den Wasserhaushalt, das Ertragspotential oder als Lebensraum für Pflanzen in Hinblick darauf, inwieweit Eingriffe im Rahmen der Bauleitplanung empfohlen werden bzw. ob Eingriffe auf dem jeweiligen Standort aus naturschutzfachlicher Sicht erheblich wären.

Aufgrund von Bau- und Nutzungstätigkeiten in der Vergangenheit (Sandabbau, Verfüllung) und der im südlichen Teil bereits gegebenen Versiegelung (Gebäude, Asphalt, Pflaster, Schotter) ist bereits eine unterschiedlich ausgeprägte anthropogene Überformung (Befahrung, Abgrabungen, Auffüllungen, Versiegelung) gegeben. Natürliche Bodenprofile sind größtenteils nicht mehr zu erwarten.

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt weder in einem Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet noch in einem Überschwemmungs- oder Hochwasserabflussgebiet. Der Grundwassereinfluss ist gemäß BodenViewer aufgrund der anthropogenen Überprägung als sehr gering einzustufen. Die Grundwasserneubildung ist speziell im südlichen, überbauten Teil des Plangebietes stark eingeschränkt.

Altlasten

Die Flurstücke 101/7, 101/9, 101/10 und 101/11 im Bereich der ehemaligen Sandgrube Sier (Würtele) sowie der Altstandort „Autohaus Würtele“ auf dem Flurstück 101/11 sind als Altablagerung unter dem Az. 531.005.000-000.023 und als Altstandorte unter den Az. 531.005.022-001.032, 531.005.022-001.011 und 531.005.060-000.027 in der Altflächendatei des Landes Hessen erfasst.

Während über den Bereich der „Rinn'sche Grube“ im Osten des Plangebietes bereits umfangreiche Voruntersuchungen vorliegen, lagen für den Westteil der Fläche keine Informationen über die Vornutzung vor. Daher wurde von der IGU Institut für industriellen und geotechnischen Umweltschutz GmbH zunächst eine Historische Recherche und später eine ergänzende Umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt. Das Ziel der umwelttechnischen Untersuchung war es, anhand der Befunde aus Gelände- und Laborarbeiten den umwelttechnischen Status der Auffüllungen und Böden in Hinblick auf die geplante Wohnnutzung des Geländes zu bewerten.

Für die Teilfläche der ehemaligen „Rinn'schen Grube“ ist auf Basis der vorliegenden Daten und der vorgesehenen Planungen keine Gefährdung für die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Pflanze oder Boden-Grundwasser zu besorgen. Durch die vorgesehene Auffüllung des Geländes und die weitgehende Versiegelung gibt es gegen eine Umnutzung zur Wohnfläche gutachterlich keine Vorbehalte.

Auf der Teilfläche des ehemaligen Autohauses Würtele ist nach dem Bau einer Tiefgarage eine großflächige Versiegelung vorgesehen. Die anfallenden Aushubmassen sollen für die lagenweise Auffüllung im Bereich der ehemaligen „Rinn'schen Grube“ unterhalb versiegelter Flächen genutzt werden. Vor Beginn der Erdarbeiten ist die aufstehende Bausubstanz fachgerecht zurückzubauen und es ist eine gutachterliche Bemusterung der freigelegten Auffüllungen im Bereich der Lager- und Werkstattflächen, eine Sanierung des ehemaligen Tankstellenstandorts und ein Rückbau der Abscheideranlage durchzuführen. Bei fachgerechter Umsetzung der Vorarbeiten und durch die nachfolgende weitgehende Versiegelung der Teilfläche gibt es auch gegen eine Umnutzung zur Wohnfläche gutachterlich keine Vorbehalte.

Kampfmittelbelastung

Das Plangebiet befindet sich in einem ehemaligen Bombenabwurfgebiet. Vom Vorhandensein von Kampfmitteln auf solchen Flächen muss grundsätzlich ausgegangen werden.

2.1.4 Oberflächengewässer

Oberirdische Gewässer sind nicht vorhanden.

2.1.5 Orts- und Landschaftsbild, Erholungswert

Naturräumlich liegt das Plangebiet nach Klausning (1988) innerhalb des Westhessischen Berg- und Senkenlandes in der Teileinheit 349.2 „Gießener Landrücken“ (Haupteinheit 349 „Vorderer Vogelsberg“). Das natürliche Gelände liegt bei rd. 175 bis 185 m ü.NN.

Das Plangebiet schließt an den nördlichen bebauten Stadtrand der Stadt Gießen an. Nordöstlich, östlich und südlich grenzen Wohnbebauung und die Marburger Straße, südwestlich Gewerbeflächen an das Plangebiet an. Nördlich und östlich fügen sich Gehölzbestände und Ackerflächen an. Der südliche Teil des Plangebietes zeigt sich anthropogen überformt und wird von einer bebauten Gewerbefläche mit wenig Begrünung eingenommen, der nördliche Teil wird von einer Grünfläche und umfangreichen Gehölzbeständen eingenommen. Weitreichende Blickbeziehungen auf das Plangebiet ergeben sich lediglich aus der offenen Landschaft in nördlicher und westlicher Richtung.

2.1.6 Kultur- und Bodendenkmal

Kulturdenkmale

Es sind keine Kulturdenkmäler innerhalb des Plangebiets bekannt.

Bodendenkmale

Sand- und Kiesgruben sind häufig Standorte von prähistorischen, insbesondere bronzezeitlichen Siedlungen und ausgedehnten Gräberfelder gewesen. Im Plangebiet und dem unmittelbaren Umfeld befinden sich vorgeschichtliche Gräber sowie eine historische Gerichtsstätte.

2.1.7 Klima

Bei dem südlichen Teil des zu überplanenden Gebietes handelt es sich um nahezu vollversiegelte Gewerbe- und Straßenverkehrsflächen. Dieser Bereich zeichnet sich durch ein ausgeprägtes Siedlungsinnenklima mit besonderer Aufheizung der Luft an heißen Sommertagen (Erwärmung von Beton-, Asphalt-, Schotter- und Pflasterflächen) und entsprechender nächtlicher Wärmeabstrahlung aus. Aufgrund der bereits gegebenen Vorbelastung kommt diesem Teil des Plangebietes aus klimatischer Sicht eine geringe Bedeutung zu. Der nördliche Teil wird hingegen von Grünland und umfangreichen Gehölzbeständen eingenommen. Diese Freiflächen besitzen laut Klimaanalyse (GEO-NET 2014) eine hohe bioklimatische Bedeutung sowie eine wichtige Funktion hinsichtlich der Kaltluftproduktion. Der bestehende schmale Siedlungsbereich ist aufgrund der Nähe zu den kaltluftliefernden Freilandbereichen (Außenbereich) ein Siedlungsraum mit geringer bioklimatischer Belastung (Abb. 19). Die Karte mit dem Kaltluftvolumenstrom zeigt, dass die Kaltluft nach Norden in den unbebauten Bereich der Lahnaue abfließt (Abb. 20).

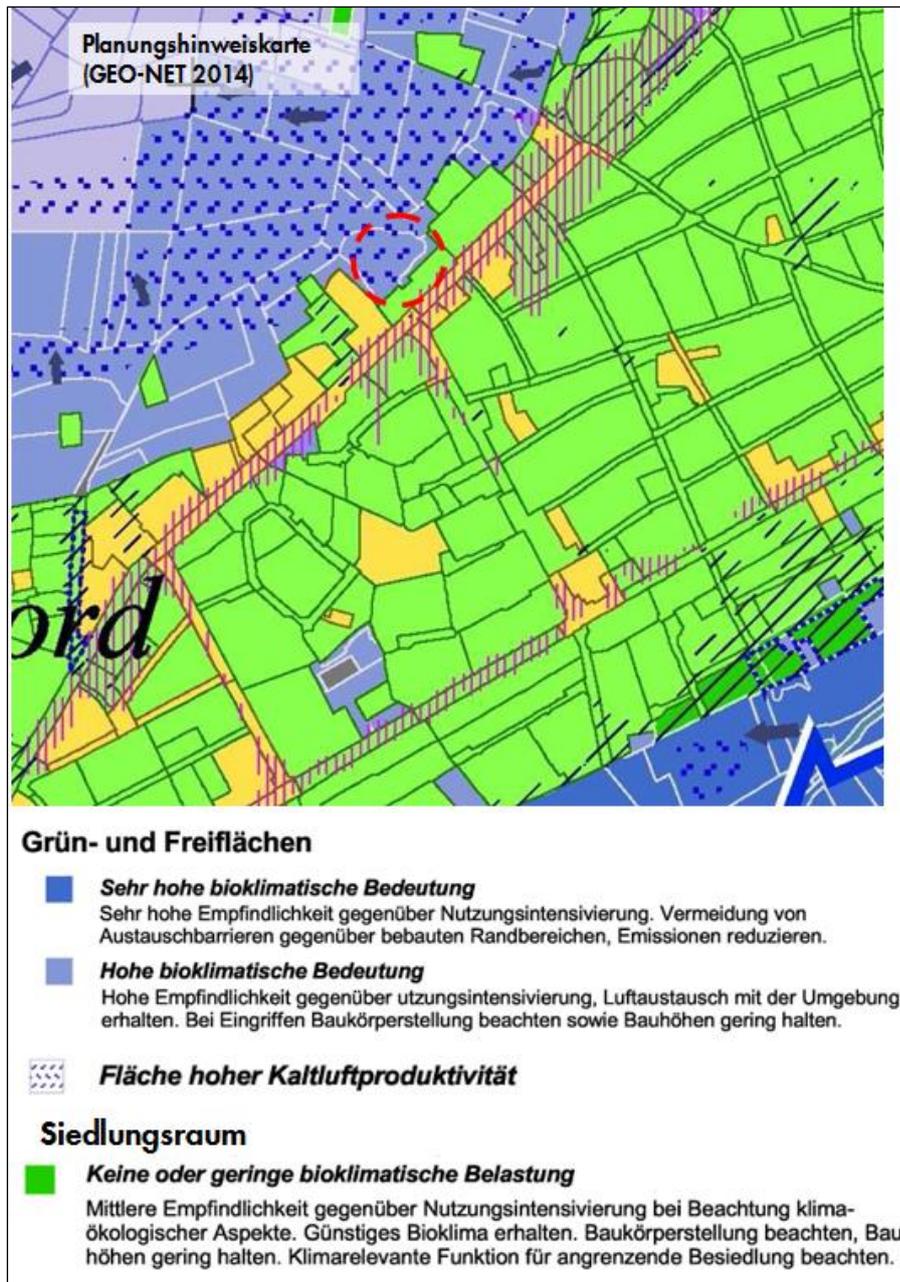


Abb. 19: Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte.

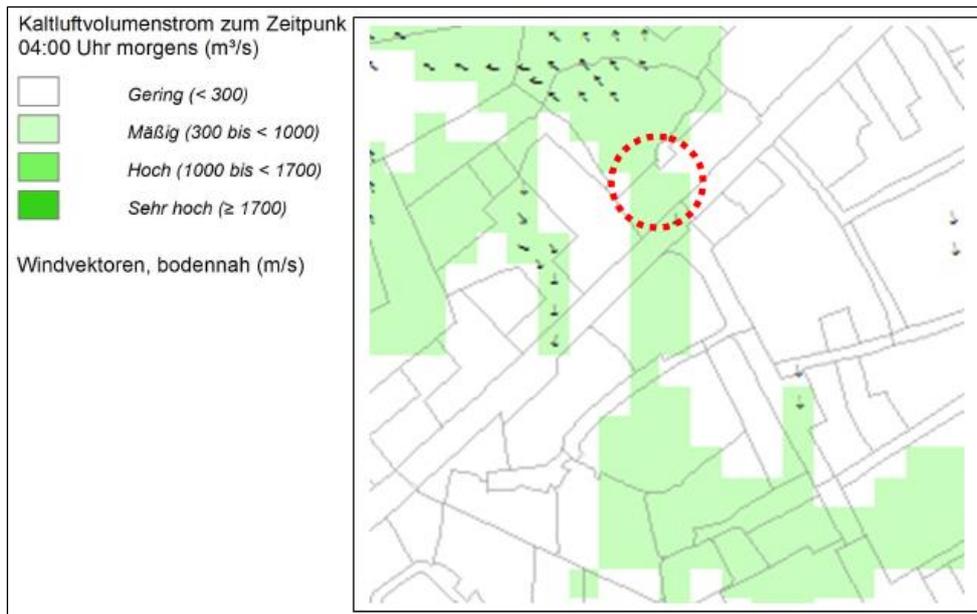


Abb. 20: Ausschnitt aus der Detailkarte Kaltluftvolumenstrom.

Bioklimatische Wirksamkeit	Grund der Einstufung	Beurteilung der Empfindlichkeit	Maßnahmen
Sehr hohe Bedeutung 	Luftaustausch zwischen Kaltluftentstehungsgebieten und belasteten Siedlungsräumen (Leitbahnen).	Höchste Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	<ul style="list-style-type: none"> Strömungsquerschnitt (300 m) sichern Vermeidung, Aufweitung oder Beseitigung baulicher und sonstiger Strömungshindernisse Abriegelnde Randbebauung vermeiden Bauliche Folgenutzungen längs zur Luftleitbahn ausrichten Erhalt des Grünflächenanteils Versiegelung minimieren Verbesserung der Reichweite über „Grüne Trittsteine“ Vermeidung oder Verringerung von Luftschadstoffemissionen
	Grünflächen mit direktem Bezug zu bioklimatisch ungünstigen Siedlungsräumen.	Höchste Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt des Grünflächenanteils Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen Grünflächen vernetzen Baumbestand optimieren Vermeidung oder Verringerung von Luftschadstoffemissionen Immissionsschutzpflanzungen entlang von Hauptverkehrsstraßen
Hohe und mittlere Bedeutung 	Luftaustausch über Leitbahnen in Richtung belasteter Siedlungsräume (Kaltluftquellgebiete)	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt des Grünflächenanteils Vermeidung von Austauschbarrieren in Richtung Leitbahn Grünflächen vernetzen Vermeidung oder Verringerung von Luftschadstoffemissionen
	Grünflächen mit direktem Bezug zu bioklimatisch weniger günstigen Siedlungsräumen.	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt des Grünflächenanteils Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen Grünflächen vernetzen Baumbestand optimieren Vermeidung oder Verringerung von Luftschadstoffemissionen Immissionsschutzpflanzungen entlang von Hauptverkehrsstraßen Waldbestand sichern
Geringe Bedeutung 	Freiräume mit geringem Einfluss auf Siedlungsgebiete und/oder unbedeutender Kalt-/ Frischluftproduktion.	Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	<ul style="list-style-type: none"> Zersiedelung vermeiden Bei Verkehrseinfluss Emissionen reduzieren

Abb. 21: Allgemeine stadtklimatische Hinweise für Planungsentscheidungen (Siedlungsräume) (GEO-NET 2014)

2.1.8 Lufthygiene / Luftschadstoffe

Die Analyse der qualitativen Konzentration der Luftschadstoffe zeigt für den Großteil des Plangebietes eine geringe Belastung des Plangebietes durch Luftschadstoffe. Lediglich die Marburger Straße weist eine verkehrsbedingte Belastung mit Luftschadstoffen auf.

2.1.9 Geruch

Geruchsbelastungen sind für das Plangebiet und die nähere Umgebung nicht bekannt.

2.1.10 Lärm

Im Plangebiet bestehen verkehrsbedingte Lärmvorbelastungen durch die östlich des Plangebietes gelegene *Marburger Straße*. Die Lärmbelastung nimmt von Osten nach Westen ab und erreicht dabei gemäß der Lärmkartierung Hessen 2017 (laerm.hessen.de) tagsüber Werte von >45 – 55 dB(A). Nachts verringern sich die Werte auf >40 – 45 dB(A).

2.2 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist davon auszugehen, dass die derzeit vorhandene Nutzungsstruktur des Plangebietes erhalten bleibt. Dies bedeutet, dass der bebaute, südliche Bereich des Plangebietes auch weiterhin gewerblich genutzt wird. Die ruderalisierte Wiese im Norden des Plangebietes würde bei weiterhin ausbleibender Pflege mittel- bis langfristig weiter verbuschen. Die Gehölze blieben in ihrem aktuellen Bestand erhalten und würden sich weiter ausbreiten. Die vorbereitete Gehölzrodung sowie die Versiegelungen der noch unbebauten Flächen und die damit verbundenen Auswirkungen auf Boden- und (Grund-) Wasserhaushalt bleiben bei Nicht-Durchführung aus.

2.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

2.3.1 Mögliche erhebliche Auswirkungen während der Bauphase

Bei Durchführung der Planung kommt es während der Bauphase vor allem im nördlichen Teil des Plangebietes zu einem Eingriff in die vorhandenen Biotopstrukturen sowie in den Boden durch Bodenabtrag und -aufschüttung.

Außerdem ist während der Bauphase durch den Baustellenbetrieb mit erhöhten Lärm- und Lichtemissionen sowie mit stofflichen Emissionen, wie zum Beispiel Staub, zu rechnen.

Mögliche Auswirkungen umfassen eine temporäre Störung der Tier- und Pflanzenwelt durch die genannten Emissionen und Personenbewegungen bis hin zu einem dauerhaften Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten durch den Eingriff in die vorhandenen Biotopstrukturen.

2.3.2 Mögliche erhebliche Auswirkungen durch die dauerhafte Nutzung natürlicher Ressourcen

Biotope und Pflanzen

Die im Plangebiet vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen besitzen aus naturschutzfachlicher Sicht eine geringe (überbaute teil- und vollversiegelte Flächen) bis mittlere (ruderal Wiese, Ruderalfluren, Laubgehölze frischer Standorte) Wertigkeit. Mit der Rauhen Nelke (*Dianthus armeria*) kommt zudem eine gesetzlich geschützte Art im Plangebiet vor. Der Standort entfällt aufgrund des geplanten Regenrückhal-

tebeckens. Als eingriffsminimierende Maßnahme wird die Umsiedlung der Rauen Nelke empfohlen (vgl. Kap 4.2)

Aufgrund der Umnutzung eines Großteils der vorhandenen Biotopstrukturen bei Umsetzung der Planung, ergibt sich für das Plangebiet, unter Berücksichtigung der empfohlenen eingriffsminimierenden Maßnahmen, insgesamt eine geringe bis mittlere Konfliktsituation.

Fauna

Aus den artenschutzrechtlichen Untersuchungen sind als artenschutzrechtlich relevante Vogelarten Girlitz, Haussperling und Stieglitz, als Fledermausarten Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler und Zwergfledermaus hervorgegangen. Die festgestellten Reviere von Haussperling und Stieglitz befinden sich außerhalb des Geltungsbereichs und werden somit durch die aktuell geplante Veränderung nicht direkt betroffen. Die geplante Nutzung als Mischgebiet und Allgemeines Wohngebiet führt zu einem Verlust eines Teillebensraumes der betroffenen Arten.

Boden und Wasserhaushalt

Aufgrund von Bau- und Nutzungstätigkeiten in der Vergangenheit (Sandabbau, Verfüllung) und der im südlichen Teil bereits gegebenen Versiegelung (Gebäude, Asphalt, Pflaster, Schotter) ist bereits eine unterschiedlich ausgeprägte anthropogene Überformung (Befahrung, Abgrabungen, Auffüllungen, Bodenverdichtung, Versiegelung) gegeben. Natürliche Bodenprofile sind größtenteils nicht mehr zu erwarten. Obwohl sich im nördlichen, noch unbebauten Teil des Plangebietes über Jahrzehnte der teilweise ungestörten Sukzession neue, zum Teil natürliche Vegetationstypen nachhaltig etabliert haben, ist nahezu im gesamten Plangebiet von mehr oder weniger deutlich eingeschränkten Bodenfunktionen auszugehen. Insgesamt sind die Eingriffswirkungen hinsichtlich Boden- und Wasserhaushalt bei Durchführung der Planung aufgrund der zu erwartenden Neuversiegelung im nördlichen Teil des Plangebietes als maximal gering einzustufen.

Oberirdische Gewässer sind nicht vorhanden und werden somit durch die Planung nicht betroffen.

Orts- und Landschaftsbild

Das Plangebiet schließt an den nördlichen bebauten Stadtrand der Stadt Gießen an. Nordöstlich, östlich und südlich grenzen Wohnbebauung und die Marburger Straße, südwestlich Gewerbeflächen an das Plangebiet an. Nördlich und östlich fügen sich Gehölzbestände und Ackerflächen an. Der südliche Teil des Plangebietes wird bereits von einer bebauten Gewerbefläche mit wenig Begrünung eingenommen. In diesem Teil des Plangebietes wird es zu keiner weiteren Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Stadtbildes kommen. Der nördliche Teil des Geltungsbereiches ist dagegen von einer Grünlandfläche und umfangreichen Gehölzbeständen geprägt, die im Zuge der vorliegenden Planung größtenteils überplant werden. In diesem Bereich ist zumindest für die angrenzende Wohnbebauung mit einer deutlichen Abwertung des Stadtbildes zu rechnen. Da die noch unbebaute Teilfläche jedoch von nordöstlicher bis südwestlicher Richtung von angrenzender Wohn- und Gewerbebebauung umschlossen wird, kann die vorgesehene Errichtung eines Allgemeinen Wohngebietes als Lückenschluss angesehen werden.

Weitreichende Blickbeziehungen aus der offenen Landschaft ergeben sich vor allem aus nördlicher und westlicher Richtung. Als eingriffsminimierende Maßnahme wird ein Teil des Gehölzbestandes im Norden des Plangebietes als Fläche für Wald erhalten, sodass sich die Einsehbarkeit der entstehenden Wohngebäude von außerhalb der Stadt betrachtet voraussichtlich in Grenzen halten wird.

Insgesamt ist durch die vorliegende Planung voraussichtlich keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschafts- und Stadtbildes zu erwarten.

Kultur- und Bodendenkmäler

Kulturdenkmäler werden durch die vorliegende Planung nach derzeitigem Kenntnisstand nicht betroffen.

Sand- und Kiesgruben sind häufig Standorte von prähistorischen, insbesondere bronzezeitlichen Siedlungen und ausgedehnten Gräberfelder gewesen. Im Plangebiet und dem unmittelbaren Umfeld befinden sich vorgeschichtliche Gräber sowie eine historische Gerichtsstätte, sodass nicht auszuschließen ist, dass durch die Bebauung Kulturdenkmäler i.S.d. § 2 Abs. 2 HDSchG (Bodendenkmäler) zerstört werden.

Eine vom Freien Institut für Angewandte Kulturwissenschaften, Dr. Elisabeth Ida Faulstich-Schilling, erstellte gutachtliche Stellungnahme zum möglichen Vorkommen von Bodendenkmälern im Bereich des Plangebietes kommt jedoch zu dem Schluss, dass bei der Erschließung des Baugebietes keine archäologisch oder historisch relevanten Schichten beeinträchtigt werden. Die aktuelle Modellierung der Oberfläche wird beibehalten, liegt im gestörten Bereich oder das Gelände wird mit Material weiter angefüllt. Mit archäologischen Befunden und Funden kann jedoch bei Leitungsverlegungen und bei der Errichtung der Gebäude mit der Anlegung von Kellern oder Tiefgaragen gerechnet werden, ausgenommen der mittlere Bereich des Plangebietes, wo sich die Sandgrube befand und in Teilbereichen des Autohauses, wo Tanks oder Arbeitsgruben angelegt worden sind.

Verlust von Wald

Die gehölzbestandenen Flächen innerhalb des Plangebietes stellen größtenteils Wald i.S.d. § 2 Abs. 1 Hessisches Waldgesetz (HWaldG) dar. Die vorliegende Bauleitplanung bereitet im überwiegenden Teil des Plangebietes die dauerhafte Umwandlung der Waldflächen in baulich nutzbare Grundstücksflächen vor.

2.3.3 Mögliche erhebliche Auswirkungen durch die Betriebsphase

Lufthygiene / Luftschadstoffe

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist durch die vorliegende Planung voraussichtlich mit keinen erheblichen zusätzlichen Schadstoffemissionen zu rechnen, da durch den Bebauungsplan keine besonders schadstoffemittierenden Nutzungen vorbereitet werden.

Geruch

Gegenüber der bestehenden Nutzung werden sich durch die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes und eines Mischgebietes voraussichtlich keine zusätzlichen erheblichen Geruchsmissionen gemäß Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) ergeben.

Lärm

Im Hinblick auf die von der Marburger Straße ausgehenden Verkehrslärmemissionen kann zunächst angemerkt werden, dass sich die Bebauung und Nutzung innerhalb des vorgesehenen Allgemeinen Wohngebietes in zweiter Reihe an die bestehende Bebauung entlang der Marburger Straße anschließt und auch nach der geplanten Geländemodellierung höhenmäßig zum Teil unter dem Straßenniveau der Marburger Straße liegen wird, sodass eine gewisse Abschirmung besteht. Jedoch wurden insbesondere im Hinblick auf die in das Plangebiet einwirkenden Emissionen aus Verkehrslärm seitens der GSA Ziegelmeyer GmbH zum Entwurf des Bebauungsplanes schalltechnische Berechnungen auf der Grundlage des aktuellen Bebauungskonzeptes durchgeführt und die Ergebnisse in einer schalltechnischen Stellungnahme dargelegt.

Das Gutachten prognostiziert keine erhebliche Zunahme der bereits vorhandenen Lärmbelastung bei Umsetzung des Bebauungsplans.

Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung

Sämtliche entstehenden Abfälle sind ordnungsgemäß zu entsorgen. Über die üblichen zu erwartenden Abfälle hinausgehend sind derzeit keine aus der künftigen Nutzung entstehenden Sonderabfallformen absehbar.

Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (Unfälle oder Katastrophen)

Derzeit sind bei Umsetzung der Planung keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder planungsrelevante Schutzgüter durch Unfälle und Katastrophen abzusehen.

2.3.4 Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Eine Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete ist nach derzeitigem Wissenstand nicht bekannt.

2.3.5 Auswirkungen auf das Klima

Da es sich bei den noch unbebauten Bereichen um Flächen mit hoher Kaltluftproduktivität und hoher bioklimatischer Bedeutung handelt, besitzen diese dementsprechend eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen. Im Plangebiet selbst sind durch die Versiegelung der noch unbebauten Flächen und der damit einhergehenden vorbereiteten Rodung eines Großteils der Gehölze wahrnehmbare kleinklimatische Auswirkungen zu erwarten. Zu rechnen ist mit einer Einschränkung der Verdunstung, einem geringfügigen Anstieg der Durchschnittstemperatur sowie einer Reduzierung der Frischluftproduktion. Da die im Plangebiet produzierte Frischluft in die klimatisch wertvolle, von Freiflächen geprägte Lahnaue abfließt, besitzt das Plangebiet keine besondere Funktion für das lokale Klima. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Lokalklima sind bei Umsetzung der Planung somit nicht zu erwarten.

Eine Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels ist derzeit nicht erkennbar.

2.3.6 Eingesetzte Techniken und Stoffe

Für die Anlage der Gebäude und Straßen werden voraussichtlich nur allgemein häufig verwendete Techniken und Stoffe angewandt bzw. eingesetzt.

2.4 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen festgestellte erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder soweit möglich ausgeglichen werden sollen

Schutz von Biotopen und Pflanzen

Im Rahmen der Eingriffsminimierung wird ein Teil des Gehölzbestandes innerhalb der als Wald ausgewiesenen Flächen im Norden des Geltungsbereiches erhalten. Das Vorkommen von *Dianthus armeria* befindet sich im Nordwesten des Plangebietes. In diesem Bereich ist die Errichtung eines naturnah gestalteten Regenrückhaltebeckens vorgesehen. Im Rahmen der Eingriffsminimierung sollte der Bestand

von *Dianthus armeria* vor Beginn von Bauarbeiten auf einen geeigneten Standort in der näheren Umgebung innerhalb des Plangebietes umgesetzt werden.

Gehölze im Eingriffsbereich sind nach Möglichkeit zu erhalten. Bestehende Gehölze sind im Bereich des Baufeldes gemäß DIN 18920 und RAS-LP 49 zu schützen. Dies gilt in besonderem Maße für die alte Eiche am nördlichen Waldrand, welche sich in direkter Nähe zum geplanten Regenrückhaltebecken befindet.

Schutz der Fauna, artenschutzrechtliche Hinweise und Ausgleichsmaßnahmen

Avifauna

Zur Vermeidung von Eingriffen in Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und der damit möglichen Tötung und Verletzung von Individuen sind generell folgende Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Avifauna zu beachten:

- Fällung von Bäumen, Rodung von Gehölzen nur im Zeitraum vom 1. Oktober - 28. Februar
- Umbau- und Abrissarbeiten nur im Zeitraum vom 1. Oktober - 28. Februar
- Bei Umbau- und Abrissarbeiten in der Brutzeit (01.03.-30.09.):
 - a) Verschluss von Einflugmöglichkeiten vor Beginn der Brutphase (ab 1. März).
 - b) Betroffene Bereiche sind zeitnah vor Beginn der Maßnahme durch einen Fachgutachter auf aktuelle Brutvorkommen zu kontrollieren.
- Durch das Wegfallen weniger Ruhe- und Fortpflanzungsstätten des Girlitzes wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht gefährdet. Aus diesem Grund werden CEF-Maßnahmen nicht für notwendig erachtet. Da das Angebot von Strukturen, die als Ruhe- und Fortpflanzungsstätten geeignet sind, stetig zurückgeht, werden flächengleiche Ersatzpflanzungen von Bäumen (heimische, standortgerechte Arten) empfohlen. Der Bebauungsplan setzt im Westen des Geltungsbereiches innerhalb der umgrenzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen eine geschlossene Anpflanzung mit einheimischen standortgerechten Laubbäumen und Laubsträuchern fest. Weiterhin erfolgt im Rahmen des naturschutzrechtlichen Ausgleichs die Neuanlage von Feldgehölzen auf zwei externen Ausgleichsflächen (vgl. Kap. 2.4.1). Durch diese Maßnahmen erfolgt insgesamt eine flächengleiche Neuanpflanzung gegenüber den wegfallenden Gehölzbeständen.

Fledermäuse

- Baumfällungen und Abrissarbeiten sind außerhalb der Wochenstubenzeiten (01. Mai bis 31. Juli) durchzuführen. Günstige Zeitpunkte sind Februar - März bzw. September - November. Die Arbeiten sind durch eine qualifizierte Person zu begleiten. Festgestellte Quartiere im Sinne des § 44 Abs. 3 BNatSchG sind so lange zu erhalten, bis von der zuständigen Naturschutzbehörde anderweitigen Maßnahmen zugestimmt wurde.
- Potenziell wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sind durch das Anbringen von 6 geeigneten Nistkästen (z.B. 2 x Fledermaus-Großraum-Flachkasten 3FF, 2 x Fledermaus-Großraumhöhle 2FS für Kleinfledermäuse, 2 x Fledermaus-Universal-Sommerquartier 2FTH). Die Kästen sind an einer unbeleuchteten Stelle in mind. 5 m Höhe über dem Erdboden oder vor-springenden Gebäudeteilen zu montieren. Ein freier Anflug muss gewährleistet sein. Jede weitere wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätte im Verhältnis 1:3 auszugleichen. Die genaue Anzahl ist im Zuge der ökologischen Baubegleitung festzustellen und mit zuständigen Untern Naturschutzbehörde abzustimmen.

Hinweis: Die Anzahl anzubringender Nistkästen deckt die Erfordernisse für alle potenziell betroffenen Fledermausarten ab.

Dachs

Aus Rücksicht auf das Vorkommen des Dachses sollte auf größere Baumfällungen und erhebliche Umgestaltungsmaßnahmen im Hangbereich verzichtet werden.

Allgemeine Hinweise

Reduktion der Durchsichtigkeit und Spiegelungswirkung von Fassaden

Zur Verhinderung von Vogelschlag an spiegelnden Gebäudefronten ist für alle spiegelnden Gebäudeteile die Durchsichtigkeit durch Verwendung transluzenter Materialien oder flächiges Aufbringen von Markierungen (Punktraster, Streifen) zu reduzieren. Zur Verringerung der Spiegelwirkung ist eine Verglasung mit Außenreflexionsgrad von maximal 15 % zulässig.

Insektenfreundliche Außenbeleuchtung

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen nachtaktiver Insekten sind für die funktionale Außenbeleuchtung ausschließlich Leuchtmittel (z. B. LED-Technik oder Natriumdampf-Hochdrucklampen) mit einer Farbtemperatur von 3.000 Kelvin (warmweiße Lichtfarbe) bis maximal 4.000 Kelvin unter Verwendung vollständig gekapselter Leuchtgehäuse, die kein Licht nach oben emittieren, zulässig.

Boden- und Grundwasserschutz

Um grundsätzlich mit Bodenversiegelungen verbundenen negativen Effekten (Erhöhung des Oberflächenabflusses des Niederschlagswassers, Erhöhung des Spitzenabflusses der Vorfluter, steigende Hochwasserspitzen, Verringerung der Grundwasserneubildung) entgegenzuwirken, trifft der Bebauungsplan folgende Festsetzungen bzw. Hinweise auf gesetzliche Regelungen:

- Rückhaltung bzw. Dämpfung des überschüssigen Niederschlagswassers durch eine naturnah gestaltete Regenrückhaltung im Nordwesten des Plangebietes (Rückhaltung).
- Nach § 3 Abs. 5 der städtischen Abwassersatzung ist das von Dachflächen mit einer Größe von mehr als 20 m² abfließende Niederschlagswasser in Regenwassernutzungsanlagen zu sammeln, die nach dem Ertrag und dem Bedarf zu bemessen sind. Davon ausgenommen ist das auf Dachflächen von zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Satzung bestehenden Gebäuden abfließende Niederschlagswasser, solange deren Entwässerung nicht wesentlich geändert wird. Ausnahmen können zugelassen werden, wenn der Einbau einer Regenwassernutzungsanlage zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Ausnahme mit öffentlichen Belangen vereinbar ist.
- Stellplätze und Feuerwehrumfahrten sind mit offenporigen und begrünungsfähigen Befestigungssystemen herzustellen. Davon ausgenommen sind Bewegungsflächen für die Feuerwehr, sofern nachgewiesen wird, dass eine derartige Ausführung aus statischen Gründen ausgeschlossen werden muss. Wege, Garagenzufahrten, Terrassen, Müllstandorte und Hofflächen, auf denen keine wassergefährdenden Stoffe gelagert oder umgeschlagen werden, sind in einer Weise herzustellen, die eine Versickerung und Verdunstung von Niederschlagswasser ermöglicht.
- Im Allgemeinen Wohngebiet sind mindestens 40 % und im Mischgebiet mindestens 20 % der Grundstücksflächen gärtnerisch zu begrünen, zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Die im Bebauungsplan enthaltenen Festsetzungen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen können hierbei angerechnet werden.

- Je Baumsymbol in der Planzeichnung ist mindestens ein großkroniger standortgerechter Laubbaum mit einem Mindest-Stammumfang von 16-18 cm zu pflanzen. Pro Baum ist eine durchwurzelbare Pflanzgrube mit verbessertem Oberboden oder Bodensubstrat mit einem Volumen von mindestens 12 m³ (2,0 m x 2,0 m x 3,0 m) herzustellen. Pflanzscheiben sind mit mindestens 4,0 m² (2,0 m x 2,0 m) Fläche oder Pflanzstreifen mit einer Breite von mindestens 2,0 m zu gestalten. Die Bäume sind zu pflegen und dauerhaft zu unterhalten.
- Innerhalb der umgrenzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ist eine geschlossene Anpflanzung mit einheimischen standortgerechten Laubbäumen und Laubsträuchern vorzunehmen. Die Pflanzungen sind zu pflegen und dauerhaft zu unterhalten.

Kampfmittelbelastung

In den Bereichen, in denen durch Nachkriegsbebauungen bereits bodeneingreifende Baumaßnahmen bis zu einer Tiefe von mindestens 5 m durchgeführt wurden, sind keine Kampfmittelräummaßnahmen notwendig. Bei allen anderen Flächen, auf denen bodeneingreifende Maßnahmen stattfinden, ist eine systematische Überprüfung (Sondieren auf Kampfmittel) vor Beginn von Abbrucharbeiten, Bauarbeiten und Baugrunduntersuchungen auf den Grundstücksflächen bis in einer Tiefe von 5 m (ab GOK II. WK) erforderlich. Hierbei soll grundsätzlich eine EDV-gestützte Datenaufnahme erfolgen. Sofern die Fläche z.B. wegen Auffüllungen, Versiegelungen oder sonstigen magnetischen Anomalien nicht sondierfähig sein sollte, sind aus Sicherheitsgründen weitere Kampfmittelräummaßnahmen vor bodeneingreifenden Bauarbeiten erforderlich. Es ist dann notwendig, einen eventuell vorgesehenen Baugrubenverbau (Spundwand, Berliner Verbau usw.) durch Sondierungsbohrungen in der Verbauachse abzusichern. Sofern eine sondierfähige Messebene vorliegt, sollen die Erdaushubarbeiten mit einer Flächensondierung begleitet werden.

Bodendenkmäler

Zwar haben Bodenuntersuchungen gezeigt, dass der überwiegende Bereich des Plangebietes in jüngerer Zeit bereits tiefgreifend verändert worden ist und auf diesen Flächen davon auszugehen ist, dass keinerlei Bodendenkmäler erhalten sind. Jedoch sind bei Bodeneingriffen in bislang weitgehend ungestörten Bereichen Bodeneingriffe durch archäologische Maßnahmen (Baubegleitung durch Fachpersonal bzw. flächige Voruntersuchungen) zu begleiten (siehe Darstellung des Bereichs in der Planzeichnung).

2.4.1 Verbleibende Umweltauswirkungen und baurechtliche Eingriffsregelung

Eingriffs-/Ausgleichsbilanz

Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung für die geplante Bebauung im Plangebiet wird in Anlehnung an die Kompensationsverordnung (KV) des Landes Hessen vorgenommen. Für die im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. GI 02/07 „Rinn'sche Grube“ vorbereiteten Eingriffe in Natur und Landschaft verbleibt dabei insgesamt zunächst ein Defizit von **257.100** Biotopwertpunkten (Tab. 1).

Tab. 1: Ermittlung des Kompensationsbedarfs.

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		BWP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert	
Typ.Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher
Bestand						
02.200	Gehölze frischer Standorte	39	9.347		364.533	
06.380	Ruderaler Wiese*	34	5.335		181.390	
09.210	Ruderalflur, artenarm	25	1.107		27.675	
10.530	Schotter	6	311		1.866	
10.660	Bewachsene Schotterwege	17	83		1.411	
10.510	Vollversiegelte, überbaute Flächen	3	8.436		25.308	
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlage im besiedelten Bereich	14	449		6.286	
04.110	Aufwertung der von Bäumen übertrauten Flächen: 21 Laubbäume à 30 qm (Durchschnittswert)	34	630		21.420	
	Korrekturabschlag aufgrund beeinträchtigter Bodenfunktionen**	-3	9.071		-27.213	
Planung						
10.510	Verkehrsflächen (abzüglich begrünbaren Parkflächen), Gehwege	3		3.675		11.025
10.710	Bebauung (gemäß GRZ II, abzüglich begrünter Dachflächen und begrünbaren Pkw-Stellplätzen)	3		4.971		14.913
10.540	Offenporige, begrünbare Stellplätze	7		2.390		16.730
10.720	Dachfläche, extensiv begrünt (Gebäude)	19		3.640		69.160
10.730	Dachfläche, intensiv begrünt (Tiefgaragen)	13		896		11.648
11.221	Freiflächen (abzüglich Anpflanzungs- und Erhaltflächen für Gehölze)	14		5.061		70.854
02.500	Gehölzanzpflanzungen im Innenbereich	20		247		4.940
02.200	Gehölze frischer Standorte (Flächen für Wald, Fläche zum Erhalt)	39		2.807		109.473
11.221	Öffentliche Grünflächen; Zweckbestimmung Quartierspieplatz	14		178		2.492
05.354	Regenrückhaltebecken	21		1.203		25.263
04.110	Aufwertung der von Bäumen übertrauten Flächen: 39 Laubbäume à 3 qm (Neupflanzung) 5 Laubbäume à 30 qm (Bestand)	34		267		9.078
Summe			25.068	25.068	602.676	345.576
Biotopwertdifferenz					-257.100	

*aufgrund des ausgeprägten Auftretens von nitrophytischer Ruderalvegetation in den Randbereichen des Grünlands sowie der stellenweise bereits eintretenden Brombeersukzession erfolgt ein Abwertung um 5 BWP.

**durch die ehemalige Nutzung als Sandabbaugrube und der anschließenden Verfüllung mit Bauschutt in einem noch unbebauten Teilbereich des Plangebietes erfolgt aufgrund der eingeschränkten Bodenfunktionen (Verdichtung, kein natürliches Bodenprofil) ein Korrekturabschlag von 3 BWP pro m².

Eingriffskompensation

1. Forstrechtliche Kompensationsmaßnahmen

Bei der Konzeption möglicher Ausgleichsmaßnahmen für das verbleibende Defizit ist zu berücksichtigen, dass bei Umsetzung der Planung ein Verlust von 4.586 m² Wald i.S.d. § 2 Abs. 1 Hessisches Waldgesetz (HWaldG) entsteht. Zur Kompensation plant die Stadt Gießen eine flächengleiche Ersatzaufforstung auf einer externen Fläche, welche aktuell landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt wird. (Gemarkung Gießen, Flur 15, Flurstück 181/1 tlw., 182 und 183) durchzuführen. In Anlehnung an die hessische KV kann eine Ersatzaufforstung, soweit sie naturschutzfachlich zu einer Aufwertung führt, oder die Zahlung einer

Walderhaltungsabgabe, auf die zu leistende naturschutzrechtliche Kompensation angerechnet werden. Im vorliegenden Fall erfolgt eine Aufwertung von intensiv genutztem Acker (16 Biotopwertpunkte) hin zu Neuanlage von Laubwald (33 Biotopwertpunkte). Auf einer Fläche von 4.586 m² ergibt sich durch die Ersatzaufforstung dementsprechend eine Aufwertung von insgesamt **77.962** Biotopwertpunkten.

Der entsprechende Antrag auf Waldumwandlung wird beim Kreisausschuss des Landkreises Gießen gestellt. Die Entscheidung ergeht im Benehmen mit dem zuständigen Forstamt als Unterer Forstbehörde.

2. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme „Auf der Hardt“

Die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme „Auf der Hardt“ befindet sich westlich der Stadt Gießen in der Gemarkung Gießen, Flur 36, Flurstück 79. Im Ausgangszustand handelte es sich um einen artenarmen Feld- bzw. Wegsaum. Dieser wurde durch eine angepasste Pflege zu einem artenreichen Saum entwickelt. Ab 2019 wird die Maßnahmenfläche nur noch alle zwei bis drei Jahre im Spätwinter gemäht um unerwünschten Gehölzaufwuchs zu unterdrücken. Die Maßnahme wurde 2019 von der Unteren Natur-schutzbehörde mit **20.937** Biotopwertpunkten eingestuft.

3. Gießen-Wieseck, Flur 8, Flurstück 40

Die Maßnahmenfläche befindet sich östlich des Stadtteils Wieseck innerhalb der Wieseckkaue. Sie ist Teil des FFH-Gebietes 5318-302 „Wieseckkaue und Josolleraue“ und des Vogelschutzgebietes VSG 5318-401 „Wieseckkaue östlich Gießen“. Im Bestand handelt es sich um wechselfeuchtes bis feuchtes Grünland mit regelmäßigem Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*). Als bestandsprägendes Gras trat zum Aufnahmezeitpunkt der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) auf. Stellenweise dichte Mädesüß-Bestände (*Filipendula ulmaria*) deuten auf feuchte Standortverhältnisse hin und lassen eine eher unregelmäßige Nutzung des Grünlands vermuten. Insgesamt wurden innerhalb des Grünlands zum Aufnahmezeitpunkt Anfang Mai die nachfolgend aufgeführten Arten erfasst:

<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbst-Zeitlose
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	Gewöhnlicher Löwenzahn

Das regelmäßige Vorkommen der Feld-Hainsimse spricht für eher nährstoffärmere Standortbedingungen. Gleichzeitig treten jedoch auch Nährstoffzeiger, wie Kriechender Günsel und Wiesen-Fuchsschwanz auf, wodurch das Grünland Aufwertungspotenzial besitzt.

Als Aufwertungsmaßnahme ist das Grünland durch entsprechende Pflege weiter zu extensivieren. Dies umfasst eine 1- bis 2-schürige Mahd und den Verzicht auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Die Mahdzeitpunkte sind dabei an die Bedürfnisse der beiden Arten *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* anzupassen. Der erste Mahdtermin ist dabei vor dem 1. Juni durchzuführen, die zweite Mahd ab 15. September. Fällt der Wiesenaufwuchs schwach aus, kann auf den zweiten Mahdtermin ver-

zichtet werden. Durch die Anpassung der Mahdtermine ergeben sich, neben der generellen Aufwertung des Grünlands, positive Effekte für die beiden Zielarten des FFH-Gebietes *M. nausithous* und *M. teleius*, indem für diese Lebensraum aufgewertet und langfristig gesichert wird.

In Anlehnung an den Optimalzustand einer Feuchtwiese mit 59 Biotopwertpunkten (Typ. Nr. 06.113) wird für den derzeitigen Zustand angesichts der vorkommenden nährstoffzeigenden Arten eine Wertigkeit von 49 Biotopwertpunkten angesetzt. Durch die Extensivierung des Grünlands kann von einer Aufwertung um 10 Biotopwertpunkte gegenüber dem aktuellen Zustand ausgegangen werden. Aufgrund der Lage innerhalb des FFH-Gebietes und der mit den Maßnahmen verbundenen positiven Effekten auf zwei Zielarten des FFH-Gebietes erfolgt ein Korrekturaufschlag von 4 Biotopwertpunkten pro Quadratmeter, so dass sich insgesamt eine Aufwertung von voraussichtlich **45.444** Biotopwertpunkten ergibt. Zu berücksichtigen ist, dass die vegetationskundliche Bestandsaufnahme des Grünlands Anfang Mai außerhalb des optimalen Erfassungszeitraumes erfolgte. Für eine abschließende Bewertung des Bestandes und des Aufwertungspotenzials des Grünlands ist eine weitere Bestandserfassung zur Optimalzeit von Anfang bis Mitte Juni erforderlich.

4. Gießen-Wieseck, Flur 8, Flurstück 78

Die Maßnahmenfläche befindet sich ebenfalls innerhalb des FFH-Gebietes 5318-302 „Wieseckau und Josolleraue“ und des Vogelschutzgebietes VSG 5318-401 „Wieseckau östlich Gießen“ östlich des Stadtteils Wieseck rd. 160 m nordwestlich der vorherigen Fläche. Im Bestand handelt es sich um wechsel-feuchtes Grünland mit regelmäßigem Vorkommen des Großen-Wiesenknopfs. Als bestandsprägende Grasart trat auch hier zum Aufnahmezeitpunkt der Wiesen-Fuchsschwanz auf. Darüber hinaus wurden die folgenden Arten erfasst:

<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel (östlicher Randbereich am Graben)
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbst-Zeitlose
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß
<i>Galium mollugo agg.</i>	Wiesen-Labkraut
<i>Luzula campestris</i>	Feld- Hainsimse
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn

Insgesamt zeigt das Grünland hinsichtlich seiner Artenzusammensetzung eine große Ähnlichkeit zu der vorherigen Grünlandfläche innerhalb des Flurstücks 80. Der Standort ist jedoch weniger feucht und der Bestand von Mädesüß deutlich unregelmäßiger.

Als Aufwertungsmaßnahme ist das Grünland ebenfalls durch eine extensive, an die beiden *Maculinea*-Arten angepasste Pflege zu extensivieren. Der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln wird ausgeschlossen. Analog zur vorherigen Ausgleichsmaßnahme wird auch hier, unter Vorbehalt einer Nachbewertung zur optimalen Jahreszeit, eine Aufwertung von 10 Biotopwertpunkten für die Extensivierung und zusätzlich 4 Biotopwertpunkten für die Förderung von *M. nausithous* und *M. teleius* innerhalb des FFH-Gebietes herangezogen. Bei einer Fläche von 3.836 m² ergibt sich demnach eine Aufwertung von voraussichtlich **53.704** Biotopwertpunkten.

5. Gießen-Wieseck, Flur 9, Flurstück 29/1

Die Maßnahmenfläche besitzt eine Größe von 1.526 m² und befindet sich südlich der L3128, östlich des Stadtteils Wieseck. Im Bestand handelt es sich um eine intensiv genutzte Ackerfläche. Östlich und westlich des Grundstücks befinden sich umfangreiche Gehölzbestände. Im Norden schließt in direkter Angrenzungen an die Landesstraße eine größere Waldfläche an.

Als Maßnahme erfolgt die Neuanlage eines Feldgehölzes mit heimischen, standortgerechten Arten auf der gesamten Maßnahmenfläche. Das Feldgehölz wird sich in die umliegenden Biotop- und Nutzungsstrukturen einfügen und stellt zudem einen funktionellen Ausgleich für die im Plangebiet wegfallenden Gehölze dar. Durch die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt eine Aufwertung von intensiv genutzter Ackerfläche mit 16 Biotopwertpunkten zu neuangelegtem Feldgehölz mit 27 Biotopwertpunkten. Auf einer Fläche von 1.526 m² ergibt sich demnach eine Aufwertung von insgesamt **16.786** Biotopwertpunkten.

6. Gießen-Wieseck, Flur 13, Flurstücke 392 und 393

Die Maßnahmenfläche befindet sich rd. 1,2 km nördlich des Plangebietes nordwestlich des Stadtteils Wieseck. Im Bestand wird die Fläche größtenteils von intensiv genutzter Ackerfläche eingenommen. Lediglich im nördlichen Teil des Flurstücks 393 ist ein kleines Feldgehölz mit einzelnen Obstbäumen vorhanden. Östlich schließen weitere Gehölze, Obstbäume und Grünland an die Maßnahmenfläche an.

Als aufwertende Maßnahme erfolgt die Neuanlage von Feldgehölz auf der intensiv genutzten Ackerfläche, um das vorhandene Feldgehölz zu erweitern. Zu verwenden sind dabei heimische, standortgerechte Gehölze. Das Feldgehölz wird sich auch hier in die umliegenden Biotop- und Nutzungsstrukturen einfügen und einen funktionellen Ausgleich für die im Plangebiet wegfallenden Gehölze darstellen. Durch die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt eine Aufwertung von intensiv genutzter Ackerfläche mit 16 Biotopwertpunkten zu neuangelegtem Feldgehölz mit 27 Biotopwertpunkten. Insgesamt stehen innerhalb der beiden Flurstücke rd. 2.751 m² für die Neuanlage des Feldgehölzes zur Verfügung, wodurch sich eine Aufwertung von **30.261** Biotopwertpunkten ergibt.

7. Gießen, Flur 24, Flurstück 51

Die 1.250 m² große Maßnahmenfläche liegt rd. 480 m nordwestlich des Plangebietes am südlichen Rand einer intensiv genutzten Ackerfläche. Südlich grenzen mageres Extensivgrünland und eine strukturreiche Gartenanlage an.

Die aufwertenden Maßnahmen umfassen die Umwandlung von Acker in Grünland und die langfristige Entwicklung von Extensivgrünland. Die Neuanlage des Grünlands erfolgt durch eine Neueinsaat einer regionaltypischen Saatgutmischung oder durch eine Mahdgutübertragung von einer artenreichen Wiese aus der Umgebung. Anbieten würde sich hierfür das an die Maßnahmenfläche angrenzende Extensivgrünland. Das neuangelegte Grünland ist in den ersten beiden Jahren durch eine 3- bis 4-schürige Mahd auszuhagern. Das Schnittgut ist abzutransportieren. Ab dem dritten Jahr erfolgt eine extensivere Nutzung durch eine jährliche ein- bis zweischürige Mahd. Düngung und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auf der gesamten Fläche unzulässig. Durch die aufgeführten Maßnahmen erfolgt eine Aufwertung von intensiv genutzter Ackerfläche mit 16 Biotopwertpunkten hin zu einer Grünlandneuanlage mit 25 Biotopwertpunkten. Somit ergibt sich auf einer Fläche von 1.250 m² eine Aufwertung von **11.250** Biotopwertpunkten.

Zusammenfassung

Wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt, können durch die aufgeführten Kompensationsmaßnahmen in der Summe **256.407** Biotopwertpunkte generiert werden. Gegenüber dem durch die vorbereiteten Eingriffe in Natur und Landschaft verursachtem Defizit von 257.100 Biotopwertpunkten verbleibt somit ein geringfügiges Defizit von **693** Biotopwertpunkten.

Maßnahme	Fläche (m²)	Biotopwert
1. "Auf der Hardt"	1.003	21.000
2. Ersatzaufforstung	3.600	77.962
3. Gießen-Wieseck, Auf der Stockwiese, Flur 8, Flurstück 40	3.246	45.444 *
4. Gießen-Wieseck, Auf der Scherwiese, Flur 8, Flurstück 78	3.836	53.704 *
5. Gießen-Wieseck, In dem Vixrod, Flur 9, Flurstück 29/1	1.526	16.786
6. Gießen-Wieseck, Auf der Langels, Flur 13, Flurstück 392 + 393	3.269	30.261
7. Gießen, Am grünen Weg in der Lechenau, Flur 24, Flurstück 51	1.250	11.250
Gesamt	17.730	256.407
Restdefizit		693

* voraussichtlicher Wert, vorbehaltlich Nachkartierung des Grünlands zur optimalen Jahreszeit im Juni.

Die Umsetzung und langfristige Sicherung der Kompensationsmaßnahmen 3 - 7 erfolgt durch eine entsprechende, vor Satzungsbeschluss abzuschließende vertragliche Regelung zwischen dem Projektträger/Bauherren und der Stadt Gießen.

2.5 Planungsalternativen

Die Stadt Gießen ist seit vielen Jahren bestrebt, bislang baulich ungenutzte oder brachliegende Flächen im Innenbereich mittels Bauleitplanung einer Nutzung zuzuführen und so einen Beitrag zur Innenentwicklung zu leisten. Die Stadt Gießen steht allerdings auch einer anhaltend hohen Wohnungsnachfrage gegenüber, der nur mit innerörtlichen Nachverdichtungen auf zumeist kleineren Baugrundstücken sowie auch im Zuge der erfolgten Konversionen größerer, ehemals militärisch genutzter Flächen nicht entsprochen werden kann. Mit der geplanten Baugebietsentwicklung im Bereich „Rinn'sche Grube“ sollen neben den bereits baulich genutzten und versiegelten Flächen im Bereich des ehemaligen Autohauses auch die hieran unmittelbar anschließenden Freiflächen der ehemaligen und seit vielen Jahren verfüllten Sandgruben bis in den Hangbereich städtebaulich entwickelt werden. Dieser Bereich ist bauplanungsrechtlich bislang dem Außenbereich i.S.d. § 35 BauGB zuzuordnen, wobei die hier vorhandenen Gehölzbestände überwiegend als Wald im forstrechtlichen Sinne zu bewerten sind. Insofern soll zwar unter Inanspruchnahme des baulichen Außenbereichs und von Waldflächen ein neues Wohnquartier entwickelt werden, dieses fügt sich aber in die gesamtäumliche städtebauliche Entwicklung ein, da ein baulicher Lückenschluss zwischen der bestehenden Bebauung und gewerblichen Nutzung im Südwesten sowie dem Baugebiet „Hunfeld“ im Nordosten des Plangebietes geschaffen wird. Hinzu kommt, dass der überwiegende Bereich des Plangebietes auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Gießen bereits für eine entsprechende städtebauliche Entwicklung vorgesehen ist.

2.6 Erhebliche Auswirkungen zu / von Störfallbetrieben und -anlagen

Erhebliche Auswirkungen zu oder von Störfallbetrieben sind durch vorliegende Planung nicht zu erwarten.

3 Zusätzliche Angaben

3.1 Verwendete technische Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten

Schwierigkeiten im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Daten oder Informationen traten im vorliegenden Verfahren nicht auf. Auf das methodische Vorgehen wurde umfassend in den vorhergehenden Kapiteln - insbesondere in Kap. 2 - eingegangen.

3.2 Monitoring

Gemäß § 4c BauGB sind die Gemeinden verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Die Gemeinde soll dabei die im Umweltbericht nach Nummer 3 Buchstabe b der Anlage zum BauGB angegebenen Überwachungsmaßnahmen sowie die Informationen der Behörden nach § 4 Abs. 3 BauGB nutzen. Hierzu ist anzumerken, dass es keine bindenden gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich des Zeitpunktes und des Umfanges des Monitorings gibt. Auch sind Art und Umfang der zu ziehenden Konsequenzen nicht festgelegt.

Im Rahmen des Monitorings geht es insbesondere darum unvorhergesehene, erhebliche Umweltauswirkungen zu ermitteln. In der praktischen Ausgestaltung der Regelung sind vor allem die kleineren Städte und Gemeinden ohne eigene Umweltverwaltung im Wesentlichen auf die Informationen der Fachbehörden außerhalb der Gemeindeverwaltung angewiesen. Von grundlegender Bedeutung ist insoweit die in § 4 Abs. 3 BauGB gegebene Informationspflicht der Behörden.

In eigener Zuständigkeit kann die Stadt Gießen im vorliegenden Fall nicht viel mehr tun, als die Umsetzung des Bebauungsplans zu beobachten, welches ohnehin Bestandteil einer verantwortungsvollen Stadtentwicklung ist. Ein sinnvoller und wichtiger Ansatzpunkt kann z.B. sein festzustellen, ob die Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich, wie beispielsweise die Anpflanzung von standortgerechten Laubbäumen und Laubsträuchern zur Ortsrandeingrünung, umgesetzt wurden. Solange die Stadt Gießen keinen Anhaltspunkt dafür hat, dass die Umweltauswirkungen von den bei der Planaufstellung prognostizierten nachteiligen Umweltauswirkungen abweichen, besteht in der Regel keine Veranlassung für spezifische weitergehende Überwachungsmaßnahmen.

Insgesamt erscheint es sinnvoll, die Überwachung auf solche Umweltauswirkungen zu konzentrieren, für die auch nach Abschluss der Umweltprüfung noch Prognoseunsicherheiten bestehen. Im Rahmen der vorbereiteten Planung betrifft dies die Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich (Kontrolle alle zwei Jahre durch die Stadt).

3.3 Zusammenfassung

Kurzbeschreibung der Planung: Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Gießen hat am 03.05.2018 die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. GI 02/07 „Rinn'sche Grube“ beschlossen. Im Vordergrund des Bebauungsplanes steht die Entwicklung eines geplanten Wohngebietes in Ortsrandlage unter Einbezug und Weiterentwicklung des durch den rechtswirksamen einfachen Bebauungsplan Nr. GI 02/05 „Marburger Straße / Ludwig-Richter-Straße“ von 2010 abgedeckten Teilbereiches.

Biotop- und Nutzungstypen: Aus naturschutzfachlicher Sicht ist der direkte Eingriff in Bezug auf die Tier- und Pflanzengemeinschaft als gering (überbaute teil- und vollversiegelte Flächen) bis mittel (ruderales Wiese, Ruderalfluren, Laubgehölze frischer Standorte) einzustufen. Mit der Rauhen Nelke (*Dianthus armeria*) kommt zudem eine gesetzlich geschützte Art im Plangebiet vor.

Fauna und Artenschutzrechtliche Belange: Aus den artenschutzrechtlichen Untersuchungen sind als artenschutzrechtlich relevante Vogelarten Girlitz, Haussperling und Stieglitz, als Fledermausarten Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler und Zwergfledermaus hervorgegangen. Die festgestellten Reviere von Haussperling und Stieglitz befinden sich außerhalb des Geltungsbereichs und werden somit durch die aktuell geplante Veränderung nicht direkt betroffen. Für die betroffenen Arten Girlitz, Breitflügelfledermaus, „Bartfledermaus“, Großer Abendsegler und Zwergfledermaus werden entsprechende Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt.

Boden und Wasser: Die Böden im Plangebiet sind anthropogen überformte Böden ohne besonderen naturschutzfachlichen Wert. Natürliche Bodenfunktionen sind größtenteils nicht mehr anzunehmen. Im Hinblick auf das Schutzgut Wasser wurde festgestellt, dass sich keine Oberflächengewässer im Plangebiet sowie in dessen näherem Umfeld befinden. Wasserschutzgebiete sind ebenfalls nicht betroffen. Um grundsätzlich den mit Bodenversiegelungen verbundenen negativen Effekten entgegenzuwirken, trifft der Bebauungsplan entsprechende Festsetzungen (wasserdurchlässige Befestigung von Stellplätzen und Feuerwehrumfahrten, Rückhaltung bzw. Dämpfung des überschüssigen Niederschlagswassers durch eine naturnah gestaltete Regenrückhaltung, Vorgaben zur Begrünung der Freiflächen) bzw. beziehungsweise enthält Hinweise auf gesetzliche Regelungen.

Ort- und Landschaftsbild: Der südliche Teil des Plangebietes zeigt sich anthropogen überformt und wird von einer bebauten Gewerbefläche mit wenig Begrünung eingenommen, der nördliche Teil wird von einer Grünfläche und umfangreichen Gehölzbeständen eingenommen. Weitreichende Blickbeziehungen auf das Plangebiet ergeben sich lediglich aus der offenen Landschaft in nördlicher und westlicher Richtung. Ein Teil der Gehölzbestände wird im Rahmen des Bebauungsplans als Waldfläche erhalten und bindet das neue Baugebiet in die Landschaft ein.

Kultur- und Bodendenkmale: Kultur- und Bodendenkmale sind nach aktuellem Kenntnisstand nicht betroffen.

Klima und Luft: Wahrnehmbare kleinklimatische Auswirkungen werden sich voraussichtlich auf das Plangebiet selbst beschränken, wo mit einer Einschränkung der Verdunstung und einem geringfügigen Anstieg der Durchschnittstemperatur zu rechnen ist.

Lufthygiene, Geruch, Lärm: Der Bebauungsplan bereitet keine Nutzung vor, die mit einer erheblichen Auswirkung auf die Luftqualität sowie mit Geruchs- und Lärmbelastung verbunden sind. Nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch können ebenfalls ausgeschlossen werden.

Prognose des Umweltzustands bei Nicht-Durchführung: Bei Nichtdurchführung der Planung ist davon auszugehen, dass die derzeit vorhandene Nutzungsstruktur des Plangebietes erhalten bleibt. Dies bedeutet, dass der bebaute, südliche Bereich des Plangebietes auch weiterhin gewerblich genutzt wird. Die ruderalisierte Wiese im Norden des Plangebietes würde bei weiterhin ausbleibender Pflege mittel- bis langfristig weiter verbuschen. Die Gehölze blieben in ihrem aktuellen Bestand erhalten und würden sich weiter ausbreiten.

Eingriffsregelung: Das entstehende Biotopwertdefizit von 257.100 Biotopwertpunkten wird durch die Zuweisung einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme, den erforderlichen forstrechtlichen Ausgleich sowie durch die Durchführung von fünf weiteren externen Ausgleichsmaßnahmen kompensiert. Die Umsetzung und langfristige Sicherung der Kompensationsmaßnahmen erfolgt durch eine entsprechende, rechtzeitig vor Satzungsbeschluss abzuschließende vertragliche Regelung zwischen dem Projektträger/Bauherren und der Stadt Gießen.

Nach Sicherstellung und Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen und der naturschutz- und artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen verbleiben somit keine relevanten Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt sowie die Schutzgüter des Umweltrechts.

3.4 Quellenverzeichnis

- Bundesamt für Naturschutz (06/2010): Informationsplattform www.biodiversitätsministerium.de.
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2017): BodenViewerHessen: <http://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, Zugriffsdatum: 29.10.2018
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2017): Lärmviewer: www.laerm.hessen.de; Zugriffsdatum: 21.01.2020
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2017): NaturegViewer: www.natureg.hessen.de; Zugriffsdatum: 11.05.2021
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV, 2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung - Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen.
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV, 08/2013): Hessische Biodiversitätsstrategie, www.umweltministerium.hessen.de.
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV, 2005): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung – KV) vom 01. September 2005 (GVBl. I S. 624), Wiesbaden.
- Klausning O. (1988): Die Naturräume Hessens. Hrsg.: Hessische Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden.