

GRÜNORDNUNGSPLAN MIT UMWELTBERICHT

ZUM BEBAUUNGSPLAN NR. K 2.1 „IM PARADIES“,
ORTSTEIL KOHDEN, STADT NIDDA

AUFTRAGGEBER:

HUBERT HÄßNER

Im Paradies 22
63667 Nidda

Für:

MAGISTRAT DER STADT NIDDA

Schlossgasse 34
63667 Nidda

Tel: 06403/8006-0



AUFTRAGNEHMER:

 PlanWerk

Büro für ökologische Fachplanungen

Dipl. Biol. Veronika Wagner

Unterdorfstr. 3, 63667 Nidda

Tel (Fax): 06402/504871(2)

E-Mail: post@planwerk-nidda.de

NIDDA, im November 2025

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	4
Abkürzungsverzeichnis.....	5
1 EINLEITUNG	6
1.1 INHALT UND ZIELE DES BEBAUUNGSPLANES.....	7
1.2 ÜBERGEORDNETE ZIELE UND GRUNDSÄTZE DES UMWELTSCHUTZES	8
1.2.1 Fachgesetze.....	8
1.2.2 Räumliche Gesamtplanung.....	9
1.2.3 Fachplanungen.....	10
1.2.4 Schutzgebiete und -objekte	11
2 BESTANDSAUFNAHME UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES	11
2.1 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	11
2.1.1 Biotopausstattung, Vegetation und Flora.....	11
2.1.1.1 Übersicht.....	12
2.1.1.2 Wald (01.000)	13
2.1.1.3 Gebüsche, Hecken, Gehölzsäume (02.000)	14
2.1.1.4 Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze (04.000)	14
2.1.1.5 Grünland (06.000).....	17
2.1.1.6 Ruderalfluren und krautige Säume (09.000)	18
2.1.1.7 Vegetationsarme und kahle Flächen (10.000)	18
2.1.2 Fauna.....	18
2.1.2.1 Habitatausstattung	18
2.1.2.2 Vögel	19
2.1.2.3 Fledermäuse	20
2.1.2.4 Sonstige Säugetiere	20
2.1.2.5 Reptilien.....	20
2.1.2.6 Amphibien.....	20
2.1.2.7 Insekten	21
2.2 Boden / Fläche	21
2.3 Wasser.....	23
2.4 Klima / Luft.....	24
2.5 Landschaft	26

2.6	Mensch, menschliche Gesundheit	29
2.7	Kultur und sonstige Sachgüter	31
3	ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	32
4	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN / EINGRIFFSBEURTEILUNG	33
4.1.1	Wirkfaktor	33
4.2	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	34
4.2.1	Vegetation und Flora	34
4.2.2	Fauna	34
4.3	Boden / Fläche	37
4.4	Wasser	38
4.5	Klima / Luft	39
4.6	Landschaft	39
4.7	Mensch, menschliche Gesundheit	40
4.8	Kultur und sonstige Sachgüter	40
5	GEPRÜFTE ALTERNATIVEN	41
6	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERRINGERUNG UND ZUM AUSGLEICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN	41
6.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Auswirkungen	41
6.2	Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen	46
6.3	Eingriffs-/Ausgleichsbilanz	46
7	MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	52
8	ZUSÄTZLICHE ANGABEN	52
9	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	53
10	QUELLENVERZEICHNIS	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Geltungsbereichs im Raum	6
Abbildung 2:	Bebauungsplan Nr. K 2.1 „Im Paradies“, Stadt Nidda	7
Abbildung 3:	Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Nidda mit Lage des Geltungsbereiches	10
Abbildung 4:	Bestandskarte der Biotop- und Nutzungstypen nach KV 2018	13
Abbildung 5:	Bodenfunktionsbewertung.....	21
Abbildung 6:	Wasserschutzgebiete (WSG) und flächendifferenzierte Bewertung der Grundwasserneubildungsfunktion im Plangebiet.....	24
Abbildung 7:	Von Baumhecken gesäumter Wanderweg in Richtung Alteburg (links) und Baumreihe in der westlichen Hälfte des Plangebietes (rechts).....	27
Abbildung 8:	Blick auf die umgebende Landschaft vom östlichen Feldweg in Richtung Osten (links) und vom mittleren Feldweg in westliche Richtung (rechts)	28
Abbildung 9:	Landschaftsästhetischer Eigenwert der Biotop- und Nutzungstypen	29
Abbildung 10:	Umgebungslärmkartierung 2022	30
Abbildung 11:	Lage der Maßnahme 217 „Extensive Grünlandnutzung“, Ökokonto „Hof Graß“	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Biotope- und Nutzungstypen im Bestand nach KV 2018.....	12
Tabelle 2:	Baumbeurteilung nach visuell erfassbaren Schadensmerkmalen	15
Tabelle 3:	Bewertung der Bodenfunktionen im Plangebiet.....	22
Tabelle 4:	Modellierte mittlere atmosphärische Stoffkonzentrationen im Plangebiet.....	25
Tabelle 5:	Modellierten atmosphärische Stoffdepositionen im Plangebiet	26
Tabelle 6:	Bedeutung der kartierten Biotope- und Nutzungstypen für das Landschaftsbild.....	27
Tabelle 7:	Untersuchungsrahmen zur Prognose der Umweltauswirkungen	33
Tabelle 8:	Bilanzierung der Bodenversiegelung	38
Tabelle 9:	Eingriffs-/Ausgleichsbilanz (Übersicht).....	46
Tabelle 10:	Eingriffs-/Ausgleichsbilanz (Allgemeines Wohngebiet gem. § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)	47
Tabelle 11:	Eingriffs-/Ausgleichsbilanz (Verkehrsfläche gem. § 9 Abs. 1 Nr. 11).....	49

Tabelle 12:	Maßnahmenzuordnung aus dem Ökokonto „Hof Graß“ der ovag	51
Tabelle 13:	Zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen auf Umweltschutzgüter	53

Abkürzungsverzeichnis

ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BauGB	Baugesetzbuch
BFD5L	Bodenschätzungskarte 1:5.000
BFD50	Bodenflächendaten 1:50.000
BGBI	Bundesgesetzblatt
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Cd	Cadmium
CL	Critical Load
CTM	Chemisches Transportmodell
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FNP	Flächennutzungsplan
GOP	Grünordnungsplan
GWNB	Grundwassererneubildung
HDSchG	Hessisches Denkmalschutzgesetz
Hg	Quecksilber
IKK	Integriertes Klimaschutzkonzept
KV	Kompensationsverordnung
Ni	Nickel
NO₂	Stickstoffdioxid
O₃	Ozon
OT	Ortsteil
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PM₁₀	Feinstaub
UB	Umweltbericht
UG	Untersuchungsgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
Zn	Zink

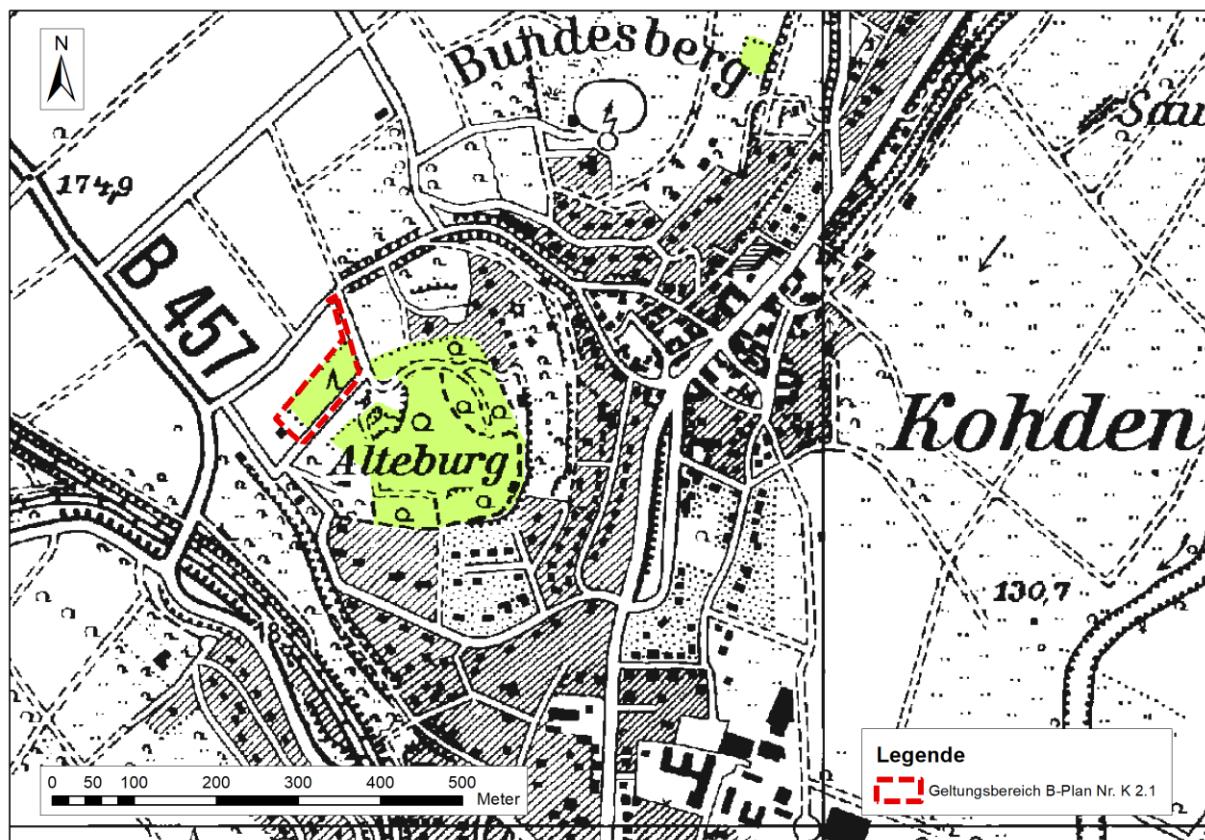
1 EINLEITUNG

Die Stadt Nidda plant die Ausweisung des Bebauungsplanes Nr. K 2.1 „Im Paradies“ im Stadtteil Kohden, Wetteraukreis, Regierungsbezirk Darmstadt. Gemäß § 2 (4) BauGB werden Bebauungspläne einer Umweltprüfung unterzogen, in der für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 (6) Nr. 7 und § 1a die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht (UB) nach § 2a i.V.m. Anlage 1 zum BauGB beschrieben und bewertet werden.

Nach den §§ 9 und 11 BNatSchG sollen auch die für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in einem Grünordnungsplan (GOP) dargestellt werden. Für den Bebauungsplan Nr. K 2.1 soll dieser insbesondere die zur Vermeidung und zum Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und des Naturhaushalts erforderlichen Maßnahmen i.S.d. der Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz erarbeiten und Vorschläge für möglichst verbindliche Festsetzungen nach § 9 BauGB unterbreiten. Die Ermittlung und Planung von Art, Ort und Umfang des naturschutzrechtlich gebotenen Ausgleichs als Grundlage der Abwägung nach § 1 (6) Nr. 7 BauGB erfolgt in Anlehnung an die Kompensationsverordnung Hessen (HMUKLV 2018).

Aufgrund der inhaltlichen Redundanzen werden der Umweltbericht nach dem BauGB und der Grünordnungsplan nach dem BNatSchG hier als integratives Planungswerk verfasst.

Abbildung 1: Lage des Geltungsbereichs im Raum



Quelle: Topographische Karte 1: 25.000, Blatt 5520 Nidda

Lage des Plangebietes. Der Geltungsbereich des B-Planes liegt ca. 1,25 km nordwestlich des Stadtzentrums von Nidda. Mit der Planung wird die vorhandene Bebauung rings um die Alteburg, einer mit Laubwald bedeckten Bergkuppe am nordwestlichen Ortsrand des Stadtteils Kohden, erweitert (Abbildung 1). Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft die Bundesstraße B 457 im Abschnitt zwischen den OT Kohden und Harb. Die nordwestlich vom Geltungsbereich gelegenen und durch die vorhandene Verbindungsstraße zwischen der B 457 und der Steingasse abgetrennten Flächen werden landwirtschaftlich genutzt. Das B-Plangebiet selber setzt sich aktuell aus 75 % Grünland, 15 % Straßen und Wegen sowie 10 % sonstiger Fläche (v.a. Kleingehölze) zusammen.

Größe des Plangebietes. Der überplante Bereich umfasst jeweils Teile der Flurstücke 368/1, 564 und 565 der Flur 1 und hat eine Größe von insgesamt 0,59 ha.

1.1 INHALT UND ZIELE DES BEBAUUNGSPLANES

Der Bebauungsplan Nr. K 2.1 „Im Paradies“, Ortsteil Kohden, Stadt Nidda zielt auf die planungsrechtliche Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes (§ 9 Abs. 1 Nr 1 BauGB) mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,3 und einer Geschossflächenzahl (GFZ) von 0,6 (Abbildung 2). Außerdem soll im Rahmen des Bebauungsplanes die Sicherung der zugehörigen Erschließung als Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB) und sonstiger Flächen innerhalb des Plangebietes erfolgen.

Abbildung 2: Bebauungsplan Nr. K 2.1 „Im Paradies“, Stadt Nidda



Quelle: Eigene Darstellung, PlanWerk

1.2 ÜBERGEORDNETE ZIELE UND GRUNDSÄTZE DES UMWELTSCHUTZES

1.2.1 Fachgesetze

Die aus einschlägigen Fachgesetzen (BNatSchG, BBodSchG, BauGB, WHG, HDSchG) abgeleiteten und in Kasten 1 aufgeführten Ziele und Grundsätze des Umweltschutzes dienen als Maßstab für die Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Planvorhabens.

Kasten 1: Überblick über die Ziele einschlägiger Fachgesetze

Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

- ▶ Schutz, Pflege und Entwicklung der Lebensraumfunktionen für Artengemeinschaften und für seltene/gefährdete Arten (u.a. §§ 1, 44 BNatSchG)
- ▶ Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind (...) insbesondere lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen (§§ 1 Abs. 2 BNatSchG)

Boden / Fläche

- ▶ Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen (§ 1a BauGB)
- ▶ Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen soll begründet werden; dabei sollen Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden (§ 1a BauGB)
- ▶ Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich (§ 1 Abs. 5 BNatSchG)
- ▶ Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren (§ 1 Abs. 3 BNatSchG)
- ▶ Böden sind aufgrund ihrer Produktions-, Regelungs-, Lebensraum- und kulturellen Funktion zu schützen, zu erhalten und ggf. zu verbessern (§§ 1 und 4 BBodSchG)

Wasser

- ▶ Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§ 1 WHG)
- ▶ Für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen (§ 1 Abs. 3 BNatSchG)

Klima / Luft

- ▶ Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden (§ 1a BauGB)
- ▶ Flächen mit bioklimatischen und / oder lufthygienischen Funktionen sind zu schützen (§ 1 Abs. 3 BNatSchG)

Landschaft

- ▶ Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sind dauerhaft zu sichern (§ 1 Abs. 4 BNatSchG)

Mensch, menschliche Gesundheit

- ▶ Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile, wie (...) Wälder und Waldränder, Bäume und Gehölzstrukturen, (...) sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen sind zu erhalten (§ 1 Abs. 6 BNatSchG)
- ▶ Erholungswerte von Natur und Landschaft sind dauerhaft zu sichern und geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (§ 1 Abs. 4 BNatSchG)
- ▶ Für die Erholung geeignete historisch gewachsene Kultur- und Bodendenkmäler sind vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (§ 1 Abs. 4 BNatSchG)

Kultur und sonstige Sachgüter

- ▶ Schutz und Erhalt von Kulturdenkmälern als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und Entwicklung sowie deren Einbeziehung in die städtebauliche Entwicklung (§ 1 HDSchG)
- ▶ Kulturdenkmäler sollen der Öffentlichkeit so weit wie möglich zugänglich gemacht werden (§ 17 HDSchG)

1.2.2 Räumliche Gesamtplanung

Regionalplanung. Gemäß Regionalplan Südhessen (Regierungspräsidium Darmstadt 2011) berührt das B-Plangebiet folgende regionalplanerische Vorbehaltsgebiete, aus denen sich Umweltziele als Beurteilungsmaßstäbe ableiten lassen.

Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz. Umfasst das gesamte Plangebiet; hier hat der Schutz des Grundwassers in qualitativer und quantitativer Hinsicht einen besonders hohen Stellenwert bei der Abwägung gegenüber Planungen, von denen Grundwasser gefährdende Wirkungen ausgehen können.

Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen. Umfasst das gesamte Plangebiet; hier soDiese Gebiete sollen von Bebauung und anderen Maßnahmen, die die Produktion bzw. den Transport frischer und kühler Luft behindern können, freigehalten werden. Planungen und Maßnahmen, die die Durchlüftung von klimatisch bzw. lufthygienisch belasteten Ortslagen verschlechtern können, sollen in diesen Gebieten vermieden werden.

Grundsätze der Regionalplanung zum Bodenschutz betreffen überdies den Erhalt von Böden mit hoher Leistungsfähigkeit für Produktion (Land- und Forstwirtschaft) und Regelung im

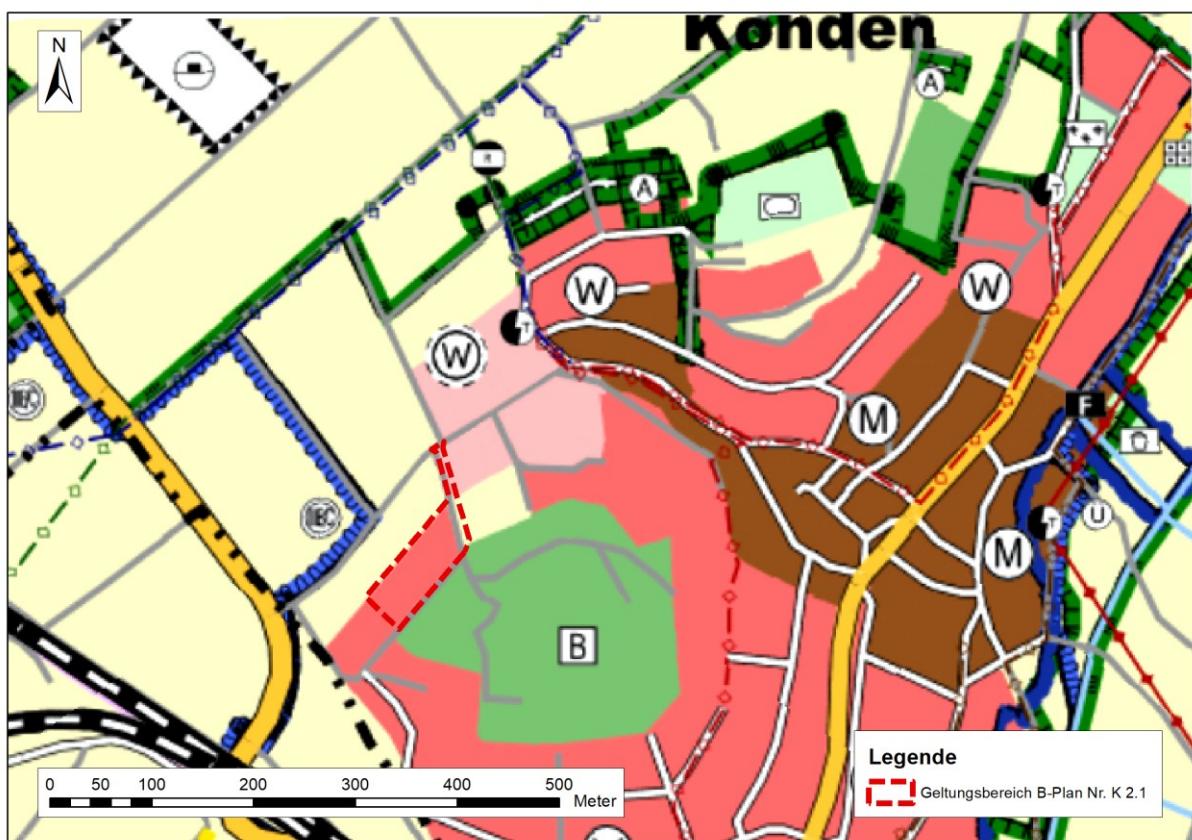
Stoffhaushalt sowie von Böden mit hohem Filter- und Speichervermögen für den Grundwasserschutz (Regierungspräsidium Darmstadt 2011).

Sowohl das im Bereich der bewaldeten Bergkuppe der Alteburg gelegene Vorranggebiet für die Forstwirtschaft als auch das Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft (= Acker- und Grünlandflächen im Umfeld) liegen außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes.

Bauleitplanung. In der aktuellen Fassung des Flächennutzungsplanes (Stadt Nidda 2007) sind im Geltungsbereich des B-Planes eine Wohnbaufläche (§ 5 (1) Nr. 1 BauGB) sowie zwei Wege dargestellt (Abbildung 3). Die Alteburg in der südwestlich des Plangebietes dargestellten Waldfläche ist als Bodendenkmal ausgewiesen.

Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Nidda mit Lage des Geltungsbereiches

Legende: hellgelb = Fläche für die Landwirtschaft; hellrot = Wohnbaufläche, geplant; dunkelrot = Wohnbaufläche



Quelle: Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Nidda (www.nidda.de, 02.06.2023)

1.2.3 Fachplanungen

Landschaftsplan. Die Entwicklungskonzeption des Landschaftsplans der Stadt Nidda aus dem Jahr 2001 stellt für den Geltungsbereich mehrere „Erhaltenswerte Einzelgehölze“ dar. Weitere Ziele und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind im Landschaftsplan nicht vorhanden.

Weitere Fachgutachten/Fachpläne. Als strategisches Handlungsfeld formuliert das Integrierte Klimaschutzkonzept (IKK) für die Stadt Nidda (Stadt Nidda 2013) eine stärkere Verankerung des Klimaschutzes im Verwaltungshandeln. Einschlägige Ziele der Stadt Nidda mit Bezug zum Plangebiet liegen in der klimafreundlichen Siedlungsentwicklung und einer stärkeren Nutzung von erneuerbaren Energien. Als Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele werden das

Prinzip der Innenverdichtung vor der Außenentwicklung, das Freihalten von Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebieten (Grünflächen) sowie die Förderung der Solarenergie im Stadtgebiet genannt.

Der Luftreinhalteplan für das Gebiet Mittel- und Nordhessen (HMUELV 2010) trifft für das Stadtgebiet Nidda keine Aussagen.

1.2.4 Schutzgebiete und -objekte

Das Plangebiet ist Bestandteil des Naturparks „Vulkanregion Vogelsberg“ (natureg.hessen.de). Naturparke sollen entsprechend ihren in § 27 Abs. 1 BNatSchG beschriebenen Zwecken unter Beachtung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege geplant, gegliedert, erschlossen und weiterentwickelt werden. Weitere Schutzgebiete und -objekte gem. den §§ 23 bis 30 BNatSchG sowie NATURA 2000-Gebiete § 32 BNatSchG werden von der Planung nicht berührt.

Das B-Plangebiet befindet sich in der Schutzzone III A des Trinkwasserschutzgebietes „WSG OVAG, Wasserwerke Kohden, Orbes, Rainrod“ (Schutzgebietsverordnung im St.Anz. 19/87 S. 1112 vom 23.03.1987) und der Qualitativen Schutzzone IV sowie der quantitativen Schutzzone D des Heilquellschutzgebietes (HQSG) für die staatlich anerkannten Heilquellen des Landes Hessen in Nidda – Bad Salzhausen, Wetteraukreis vom 06.10.1992 (St.Anz. 45/92 vom 09.11.1992, S. 2836) (WRRL-Viewer, <http://wrnl.hessen.de>) (siehe Kapitel 2.3).

2 BESTANDSAUFAHME UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES

2.1 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

2.1.1 Biotoptausstattung, Vegetation und Flora

Methodik. Die Biotoptypen des Gebietes wurden durch Begehungen im April und Mai 2021 durch das Büro PlanWerk erhoben. Die Kartierung bzw. Nomenklatur der Biotoptypen orientierte sich an der Kompensationsverordnung (KV) Hessen (HMUKLV 2018). Dabei wurde eine Differenzierung der Biotoptypen über pflanzensoziologische und strukturelle Ausprägungen vorgenommen. Die bestandsbildenden Arten werden für jeden Biotoptyp in einer Artenliste aufgeführt. Die Bestimmung der höheren Pflanzen erfolgte mit Hilfe von Oberdorfer (2001) und Rothmaler (2013), ihre Nomenklatur folgt der Hessischen Roten Liste (HLNUG 2019). Die naturschutzfachliche Bedeutung der Biotop- und Nutzungstypen wurde zur besseren Nachvollziehbarkeit in Orientierung an die Wertepunkte (WP) der KV in fünf Stufen bewertet:

- ▶ > 60 WP = 5 - sehr hoch
- ▶ 41 – 60 WP = 4 - hoch
- ▶ 21 – 40 WP = 3 - mittel
- ▶ 10 - 20 WP = 2 - gering
- ▶ < 10 WP = 1 - sehr gering

Sofern vorhanden erfolgte überdies eine Einordnung als nach § 30 BNatSchG besonders geschützter Biotop und / oder Ansprache als Lebensraumtyp nach Anlage I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL).

Sämtliche Einzelbäume wurden zudem nach Baumart, Kronenbreite, Brusthöhendurchmesser (BHD) und visuell erfassbaren Schadensmerkmalen aufgenommen und in der Bestandskarte dargestellt. Hieran anknüpfend erfolgte die Bewertung des Zustands der Einzelgehölze in folgenden Schadensstufen:

- ▶ I = ohne sichtbare Schadensmerkmale
- ▶ II = schwach geschädigt, i.d.R. reversibel
- ▶ III = stark irreversibel geschädigt
- ▶ IV = absterbend

2.1.1.1 Übersicht

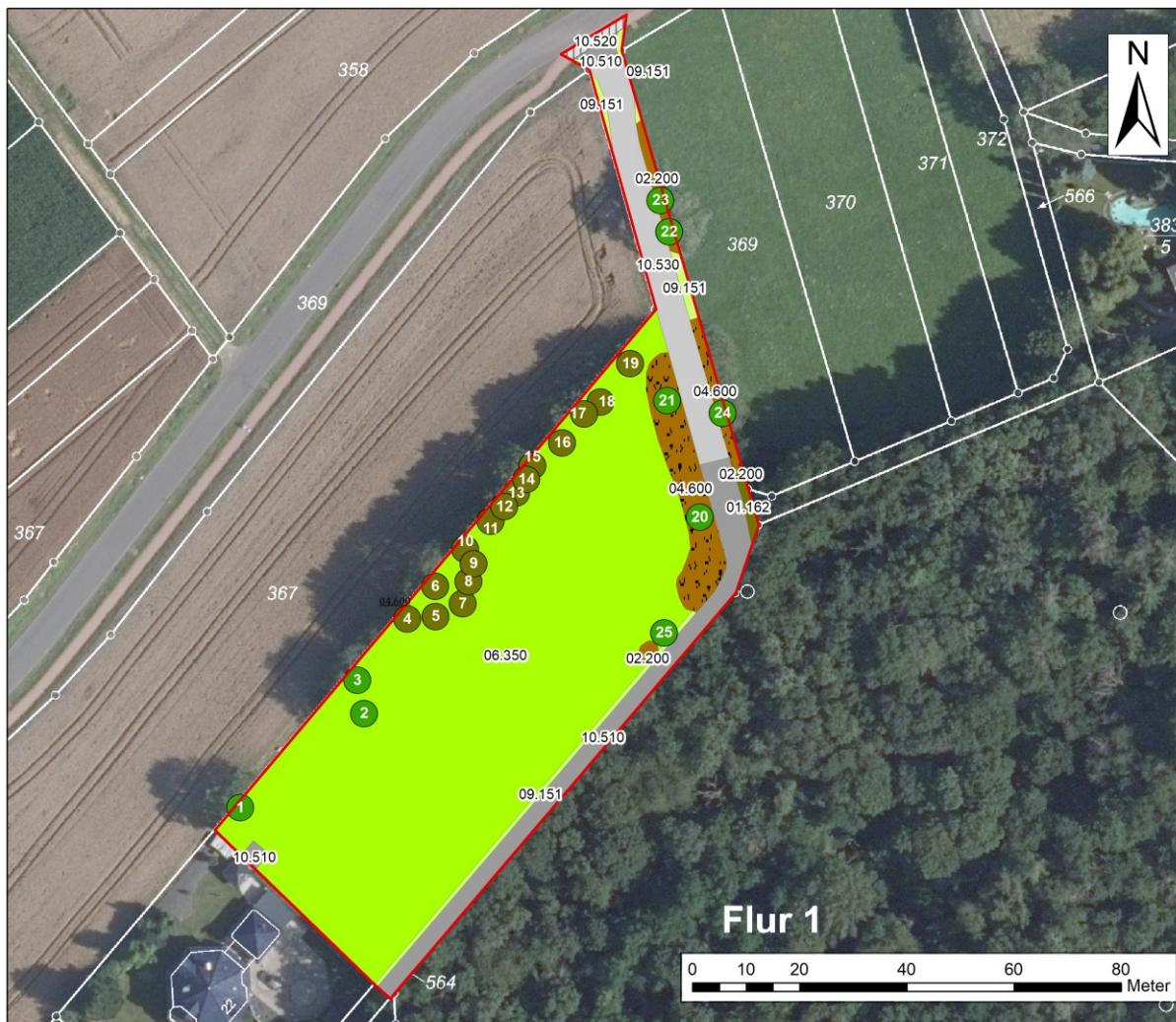
Die im Plangebiet flächendeckend aufgenommenen Biotop-/Nutzungstypen gem. KV Hessen werden nachfolgend in ihrem Ist-Zustand näher beschrieben (Abbildung 4). Tabelle 1 enthält eine Übersicht der Flächengrößen und Bewertungsstufen der einzelnen Kartiereinheiten im gesamten Gebiet.

Tabelle 1: Biotop- und Nutzungstypen im Bestand nach KV 2018

KV-Code	Bezeichnung	Fläche in m ²	Wertstufe
01.000	Wald		
01.162	Schlagfluren, Sukzession im und am Wald vor Kronenschluss	21	3- mittel
02.000	Gebüsche, Hecken, Gehölzsäume		
02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten	56	3 - mittel
04.000	Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze		
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	9 Stck.	3 - mittel
04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	16 Stck.	3 - mittel
04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	247	4 - hoch
06.000	Grünland		
06.350	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage	4538	3 - mittel
09.000	Ruderalfluren und krautige Säume		
09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear	116	3 - mittel
10.000	Vegetationsarme und kahle Flächen		
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt)	486	1 - sehr gering
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster	25	1 - sehr gering
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze	422	1 - sehr gering
Summe		5911	

Abbildung 4: Bestandskarte der Biotop- und Nutzungstypen nach KV 2018

Bezifferung der Gehölze entspricht den Baum-Nr. in Tabelle 2

**Legende****Biototypen nach KV**

- 01.162 Sukzession im und am Wald
- 02.200 Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten
- 04.600 Feldgehölz (Baumhecke), großflächig
- 06.350 Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden

- 09.151 Artenarme Feld- Weg- u. Wiesen- säume frischer Standorte, linear
- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen
- 10.520 Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster
- 10.530 Schotter-, Kies- u. Sand- flächen, -wege, -plätze
- 04.110 Einzelbaum einheimisch, standortgerecht
- 04.210 Baumgruppe / Baumreihe einheimisch, standortgerecht

Quelle: Eigene Darstellung, PlanWerk

2.1.1.2 Wald (01.000)01.162 - Schlagfluren, Sukzession im und am Wald vor Kronenschluss

In der Mitte des UG befindliche Sukzessionsfläche am Waldrand auf einer brachgefallenen Wegeparzelle. Bestandsbildend sind nachfolgende, überwiegend den Edellaub-Mischwäldern (*Fagetalia*), Waldmantel-Gebüschen (*Prunetalia*) sowie Halbschatten-Krautgesellschaften (*Calystegio-Alliarietalia*) zuzuordnende Arten:

<i>Strauchschicht:</i>	<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn
	<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
	<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel
	<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
	<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
	<i>Prunus spinosa</i>	Gewöhnliche Schlehe
<i>Krautschicht:</i>	<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke
	<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen
	<i>Cardamine bulbifera</i>	Zwiebel-Schaumkraut
	<i>Fraxinus excelsior, juv.</i>	Gewöhnliche Esche
	<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
	<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister
	<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel
	<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz
	<i>Glechoma hederacea</i>	Gewöhnlicher Gundermann
	<i>Hedera helix</i>	Gewöhnlicher Efeu
	<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel
	<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz
	<i>Quercus robur, juv.</i>	Stiel-Eiche
	<i>Rubus sect. Rubus</i>	Brombeere
	<i>Stellaria holostea</i>	Echte Sternmiere

2.1.1.3 Gebüsche, Hecken, Gehölzsäume (02.000)

02.200 - Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten

Entlang zweier Feldwege und auf einer steileren Böschung im Ostteil des Gebietes kommen Gebüsche heimischer Arten frischer Standorte vor. Kennzeichnend sind:

<i>Acer platanoides, juv.</i>	Spitz-Ahorn
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
<i>Hedera helix</i>	Gewöhnlicher Efeu
<i>Lonicera periclymenum</i>	Deutsches Geißblatt
<i>Prunus domestica</i>	Zwetsche
<i>Prunus spinosa</i>	Gewöhnliche Schlehe
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe

2.1.1.4 Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze (04.000)

04.210 - Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum:

04.220 – Baumgruppe / Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbaum

Im Plangebiet wurden 25 Bäume nach Art, Kronenbreite und Brusthöhendurchmesser (BHD) aufgenommen sowie ihr Vitalitätszustand nach visuell erfassbaren Schadensmerkmalen beurteilt (Tabelle 2). Die Lage der Gehölze ist in Abbildung 4 verzeichnet. Die am wenigsten geschädigten Bäume (Stufe I-II, erhaltenswürdig) befinden sich innerhalb oder umgeben von bestehenden Hecken (Bio-Codes 02.200, 04.600). Von den 20 freigestellten Gehölzen der Reihe am nordwestlichen Gebietsrand sind etwa die Hälfte schwach (Stufe II, erhaltenswürdig), ein Drittel schwach bis irreversibel (Stufe II-III) und der Rest irreversibel geschädigt bis absterbend

(Stufen III und III-VI, nicht erhaltenswürdig). Dabei sind die Gehölze der Schadensstufe II-III innerhalb von Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bepflanzungen als festsetzungswürdig, als Einzelbaum jedoch als nicht erhaltenswürdig einzustufen. Bei den erhaltenswerten Gehölzen der Reihe am nordwestlichen Gebietsrand zu beachten, dass diese zumeist Zwieselwuchs, d.h. keinen durchgängigen Hauptstamm, sondern in Bodennähe zwei oder mehrere gleichmäßig dicke Seitentriebe aufweisen. Des Weiteren sind die Salweiden als Vorwaldarten nur bedingt auf Dauer zu erhalten und die Rot-Buche gegenüber einem Freistellen als sehr empfindlich einzustufen.

Tabelle 2: Baumbeurteilung nach visuell erfassbaren Schadensmerkmalen

Baum-Nr.	Baumart	Kronen-breite (in m)	BHD (in m)	Visuell erfassbare Schadensmerkmale	Schadensstufe
1	Stiel-Eiche	10	0,6	<ul style="list-style-type: none"> unsachgemäßer Kronenschnitt Totholz i. d. Krone Ästungswunden Kronen-Fehlentwicklung 	II - III
2	Salweide	10	0,6	<ul style="list-style-type: none"> schlecht versorgte Wunden unsachgemäßer Kronenschnitt Totholz i. d. Krone schüttiges Laubdach bruchgefährdeter Zwiesel 	II - III
3	Salweide	10	0,6	<ul style="list-style-type: none"> schlecht versorgte Wunden Totholz i. d. Krone Baumhöhle 	II
4	Vogel-Kirsche	6	0,3	<ul style="list-style-type: none"> Totholz i. d. Krone Fäulen am Stamm 	II
5	Vogel-Kirsche	10	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Totholz i. d. Krone bruchgefährdeter Zwiesel 	II
6	Spitz-Ahorn	8	0,3	<ul style="list-style-type: none"> Fäulen an der Stammbasis 	II
7	Salweide	8	0,6	<ul style="list-style-type: none"> schlecht versorgte Wunden Stammrisse 	II
8	Salweide	8	0,2	<ul style="list-style-type: none"> Totholz i. d. Krone Stammrisse bruchgefährdeter Zwiesel 	II-III
9	Salweide	8	0,2	<ul style="list-style-type: none"> starke Rindenschäden schlecht versorgte Wunden viel Totholz i. d. Krone schüttiges Laubdach bruchgefährdeter Zwiesel 	III-IV
10	Salweide	8	0,4	<ul style="list-style-type: none"> starke Seitenneigung Fäulen an der Stammbasis Totholz i. d. Krone bruchgefährdeter Zwiesel 	II-III
11	Stiel-Eiche	6	0,2	<ul style="list-style-type: none"> unsachgemäße Ausästung 	II
12	Spitz-Ahorn	10	0,3	<ul style="list-style-type: none"> schlecht versorgte Wunden unsachgemäße Ausästung schiefe Stammbasis bruchgefährdeter Zwiesel 	II-III
13	Spitz-Ahorn	8	0,3	<ul style="list-style-type: none"> bruchgefährdeter Zwiesel 	II

Baum-Nr.	Baumart	Kronenbreite (in m)	BHD (in m)	Visuell erfassbare Schadensmerkmale	Schadensstufe
14	Esche	6	0,2	<ul style="list-style-type: none"> • schlecht versorgte Wunden • Fäulen am Stamm • Totholz i. d. Krone • bruchgefährdeter Zwiesel 	III
15	Stiel-Eiche	8	0,4	<ul style="list-style-type: none"> • unsachgemäßiger Kronenschnitt • Kronenfehlentwicklung 	II
16	Stiel-Eiche	8	0,3	<ul style="list-style-type: none"> • Stammrisse • Totholz i. d. Krone • schlecht versorgte Wunden • bruchgefährdeter Zwiesel 	II
17a	Spitz-Ahorn	8	0,3	<ul style="list-style-type: none"> • Totholz i. d. Krone 	II
17b	Stiel-Eiche	6	0,3	<ul style="list-style-type: none"> • Totholz i. d. Krone • starke Seitenneigung • Kronen-Fehlentwicklung 	III
18	Vogel-Kirsche	8	0,4	<ul style="list-style-type: none"> • schiefe Stammbasis • Stammrisse • schlecht versorgte Wunden 	II-III
19	Spitz-Ahorn	6	0,2	<ul style="list-style-type: none"> • Rindenschäden/Wunden • bruchgefährdeter Zwiesel 	II-III
20	Rot-Buche	10	0,6	<ul style="list-style-type: none"> • Aufastung (Lichtraumprofil) 	I-II
21	Stiel-Eiche	7	0,5	<ul style="list-style-type: none"> • Viel Totholz i. d. Krone • Krone einseitig beastet 	III
22	Stiel-Eiche	10	0,8	<ul style="list-style-type: none"> • starke Seitenneigung • unsachgemäße Ausästung • Totholz i. d. Krone • Ästungswunden 	II-III
23	Mirabelle	8	0,3	<ul style="list-style-type: none"> • bruchgefährdeter Zwiesel • Kronen-Fehlentwicklung • starke Seitenneigung 	II-III
24	Vogel-Kirsche	10	0,5	<ul style="list-style-type: none"> • bruchgefährdeter Zwiesel • Totholz i. d. Krone 	II
25	Vogel-Kirsche	8	0,3	<ul style="list-style-type: none"> • Totholz i. d. Krone • bruchgefährdeter Zwiesel 	II

I = ohne sichtbare Schadensmerkmale; II = schwach geschädigt, i.d.R. reversibel; III = stark irreversibel geschädigt; IV = absterbend; BHD = Brusthöhendurchmesser; Baum-Nr.: siehe Abbildung 4

04.600 - Feldgehölz (Baumhecke), großflächig

Beiderseits des in der Mitte des Untersuchungsgebietes verlaufenden Feldweges finden sich zwei strukturreiche, mehrschichtig aufgebaute Baumhecken. Aufgrund des nachfolgenden Artenspektrums mit zahlreichen Arten der Edellaub-Mischwälder (*Fagetalia*) sind diese als naturnah zu bezeichnen.

Baumschicht:	<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn
	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
	<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
	<i>Faxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Eiche
	<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
	<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche

<i>Strauchschicht:</i>	<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel
	<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffliger Weißdorn
	<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Deutsches Geißblatt
	<i>Prunus spinosa</i>	Gewöhnliche Schlehe
	<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
	<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball
<i>Krautschicht:</i>	<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke
	<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen
	<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge
	<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
	<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz
	<i>Glechoma hederacea</i>	Gewöhnlicher Gundermann
	<i>Hedera helix</i>	Gewöhnlicher Efeu
	<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel
	<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras
	<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut
	<i>Ranunculus auricomus</i>	Gold-Hahnenfuß
	<i>Rubus sect. Rubus</i>	Brombeere
	<i>Stellaria holostea</i>	Echte Sternmiere
	<i>Viola odorata</i>	März-Veilchen

2.1.1.5 Grünland (06.000)

06.350 - Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage

In der Südhälfte des Untersuchungsgebietes vorkommende Mähweide frischer Standorte, welche aufgrund der Artenzusammensetzung und durch vermehrtes Auftreten von Stickstoffzeigern und Störzeigern (Weideunkräutern) zu den intensiv genutzten Mähweiden zu stellen ist.

Arten des Frischgrünlandes:	<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
	<i>Bellis perennis</i>	Ausdauerndes Gänseblümchen
	<i>Bromus horderaceus</i>	Flaum-Trespe
	<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut
	<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
	<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäuelgras
	<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
	<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis
	<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke
Stickstoffzeiger:	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel
	<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz
	<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	Gemeiner Löwenzahn
Störzeiger:	<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
	<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer
	<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel

2.1.1.6 Ruderalfuren und krautige Säume (09.000)

09.151 - Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear

Entlang der Feldwege sind zumeist artenarme Krautsäume ausgebildet mit typischen Arten des Frichgrünlandes wie Gewöhnlichem Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) sowie vielen Stickstoffzeigern, namentlich Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Große Brennessel (*Urtica dioica*), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) und Weiße Taubnessel (*Lamium album*), Breit-Wegerich (*Plantago major*) als trittverträgliche Art sowie am Rande von geschotterten Wegen vereinzelt auch Trockniszeiger wie Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) und Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*).

2.1.1.7 Vegetationsarme und kahle Flächen (10.000)

10.510 - Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt)

Der in der östlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes entlang des Waldrandes verlaufende asphaltierte Feldweg.

10.520 - Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster

Zu diesem Biotoptyp ist der mit Betonsteinpflaster befestigte Radweg entlang der Verbindungstrasse B 457 –Steingasse sowie die ebenfalls mit Betonsteinpflaster befestigten Freiflächen rund um das Wohngebäude im westlichen Teil des UG zu zählen.

10.530 - Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze

Hierzu zählen zwei geschotterte Wirtschaftswege in der Mitte des UG sowie die „Schottergärten“ der Freiflächen der vorhandenen Bebauung. Sie sind zuweist vegetationslos bzw. -arm. Der nördliche Feldweg ist vegetationsreicher und weist neben typischen trittverträglichen Arten wie Echtem Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), Einjährigem Rispengras (*Poa annua*) oder Breit-Wegerich (*Plantago major*) stellenweise auch Magerkeitszeiger wie Keines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*) und Hasenklee (*Trifolium arvense*) auf.

2.1.2 Fauna

Methodik: Um ein mögliches Vorkommen relevanter Tierarten und Tierartengruppen abschätzen zu können, fand am 26.04.2021 eine flächendeckende Begehung des Plangebietes statt. Diese umfasste neben dem beplanten Gebiet weiterhin die umliegenden land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen, welche zwar nicht direkt betroffen sind, aber die hier vorkommenden Arten können potenziell von der Planung, bspw. durch Störung, gefährdet sein und außerdem. Anhand der vorgefundenen Habitatausstattung des Gebietes wurde eine Potenzialabschätzung hinsichtlich möglicher vorkommender Arten durchgeführt.

2.1.2.1 Habitatausstattung

Als potenzielle Habitate kommen im direkten Bereich des B-Plans die intensiv genutzte Wiese, die Baumreihe und weitere Gehölze und Bäume entlang des vorhandenen Feldweges vor. Direkt angrenzend an die Fläche des B-Plans befindet sich ein an Baumarten und Strukturen reiches Wäldchen mit teils gut strukturierten Waldrandbereichen.

2.1.2.2 Vögel

Die Wiese bietet vor allem für Vögel Nahrungsraum, die in diesen nach Insekten, Würmern oder Samen suchen. Bei der Begehung konnten hier die allgemein häufigen Arten Amsel, Ringeltaube, Rotkehlchen und Rabenkrähe festgestellt werden. Als Neststandort für Bodenbrüter sind die Wiesen eher ungeeignet aufgrund der Ortsnähe und der damit verbundenen starken Störungsfrequenz durch Spaziergänger und Hunde-Gassigänger. Gehölz- und Höhlenbrüter dagegen finden potenzielle Neststandorte in den Hecken und Bäumen an den Wegen, der Baumreihe und am Waldrand. Aufgrund der beschriebenen Vorbelastung des Gebietes durch Störungen ist hier allerdings nur mit gegen Störungen unsensiblen Arten, die auch häufiger an Ortsrändern anzutreffen sind, zu rechnen. Hierzu zählen in der Regel allgemein häufige und verbreitete Singvogelarten, wie Amsel, Blau- und Kohlmeise oder Rotschwanz (Kreuziger et al. 2023). Der intensiv genutzte Acker bietet wenig Lebensraum für Vögel.

Das direkt angrenzende Wäldechen bietet gut strukturierten Lebensraum für eine Vielzahl von Vogelarten. Dies wurde auch bei der Begehung deutlich. Es konnten bereits bei der einmaligen Übersichtsbegehung 16 verschiedene revieranzeigende Brutvogelarten und 1 Nahrungsgast festgestellt werden. Dies waren:

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status im Eingriffsraum	RL D	RL H/ EZ H
Amsel	<i>Turdus merula</i>	RP		
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	RP		
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	RP		
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	RP		
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	RP		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	RP		
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	RP		
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	RP		
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	RP		
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	RP		
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	RP		
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	RP		
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	RP		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	NG		
Wald-/Gartenbaumläufer	<i>Certhia familiaris/ brachyactyla</i>	RP		
Weiden-/Sumpfmeise*	<i>Parus montanus/ palustris</i>	RP		3
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	RP		

* Da nur eine Sichtung ohne Gesang erfolgte, war eine Unterscheidung der beiden Schwesternarten nicht möglich

Nachweis in den Untersuchungsflächen:

Status im Eingriffsraum:

Rote Liste (RL) Gefährdungsstatus:

BV = Brutvogel, RP = Revierpaar

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 =

gefährdet, V = Vorwarnliste

NG = Nahrungsgast (zur Brutzeit)

D = Deutschland

H = Hessen

Erhaltungszustand (EZ):

ungünstig, schlecht

ungünstig, unzureichend

günstig



Das Brüten von weiteren Singvogelarten in dem Wäldchen, die bei dieser einmaligen Begehung nicht festgestellt wurden, ist sehr wahrscheinlich. Hierbei wird es sich in der Regel um wenig störungssensible allgemein häufige Arten handeln, wie sie oft in Ortsrandnähe vorkommen. Das Brutvorkommen einzelner Arten der hessischen Vorwarnliste oder mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand wie Goldammer (*Emberiza citrinella*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Girlitz (*Serinus serinus*) oder Feldsperling (*Passer montanus*) ist ebenfalls gut möglich. Neben Singvogelarten sind auch Brüten von Spechten, insbesondere Buntspecht (*Dendrocopos major*) wahrscheinlich. Größere Horste von Greifvögeln wurden bei der Begehung nicht festgestellt, wobei das Vorkommen störungssensibler Greifvogelarten aufgrund der Ortsnähe und damit verbundenen Störungsintensität durch Erholungssuchende auch als unwahrscheinlich anzusehen ist.

2.1.2.3 Fledermäuse

Für Fledermäuse stellt die Wiese am Waldrand ein attraktives Jagdgebiet dar. Verschiedene Arten wie Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) oder Großes Mausohr (*Myotis myotis*) können hier jagen. Der Waldrand kann zudem als Leitlinie auf Flugrouten dienen. Quartiermöglichkeiten sind auf der direkt vom B-Plan betroffenen Fläche nicht bzw. nur sehr eingeschränkt vorhanden. Es kann nicht völlig ausgeschlossen werden, dass in einem der größeren Bäume Zwergfledermäuse in Rindenspalten oder Astabbrüchen kurzzeitig Quartiere beziehen. Größere Quartiere oder Wochenstuben sind aufgrund der geringen Stammdurchmesser der vorhandenen Bäume eher unwahrscheinlich.

In dem direkt angrenzenden Wäldchen sind Vorkommen von Quartieren und Wochenstuben verschiedener Fledermausarten in Baumhöhlen möglich.

2.1.2.4 Sonstige Säugetiere

Als sonstige Säugetiere können zahlreiche Arten, wie verschiedene Mäuse, Marder, Füchse, Hasen oder Rehe den Bereich als Revier oder Teil ihres Revieres nutzen. Diese Arten unterliegen in der Regel keinem besonderen Schutzstatus.

Als einzige gefährdete und planungsrelevante Säugetierart kann das Vorkommen der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) nicht ausgeschlossen werden. Diese könnte aufgrund der vorhandenen Lebensraumstrukturen auch mit größeren Vorkommen in dem angrenzenden Wäldchen vorkommen und von hier aus die Gehölze innerhalb des beplanten Gebietes besiedeln.

2.1.2.5 Reptilien

Für Reptilien sind die Wiesen als Habitat nur mäßig geeignet. Hier ist ebenfalls die vorhandene Störungshäufigkeit, aber auch der Mangel an Strukturen wie Steine, Stein-, Sand- oder Holzhaufen, und die Nordwestexposition zu nennen. Hierdurch gibt es nur wenige Sonnenplätze und Verstecke. Ein Vorkommen einzelner Individuen der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) kann dennoch nicht völlig ausgeschlossen werden, bedeutende Populationen sind aber nicht zu erwarten.

2.1.2.6 Amphibien

Für Amphibien bietet das gesamte Gebiet keinen geeigneten Lebensraum, da sich keine Fortpflanzungsgewässer innerhalb oder in unmittelbarer Nähe befinden. Eine gelegentliche Querung des Gebietes durch Amphibien ist allerdings nicht auszuschließen.

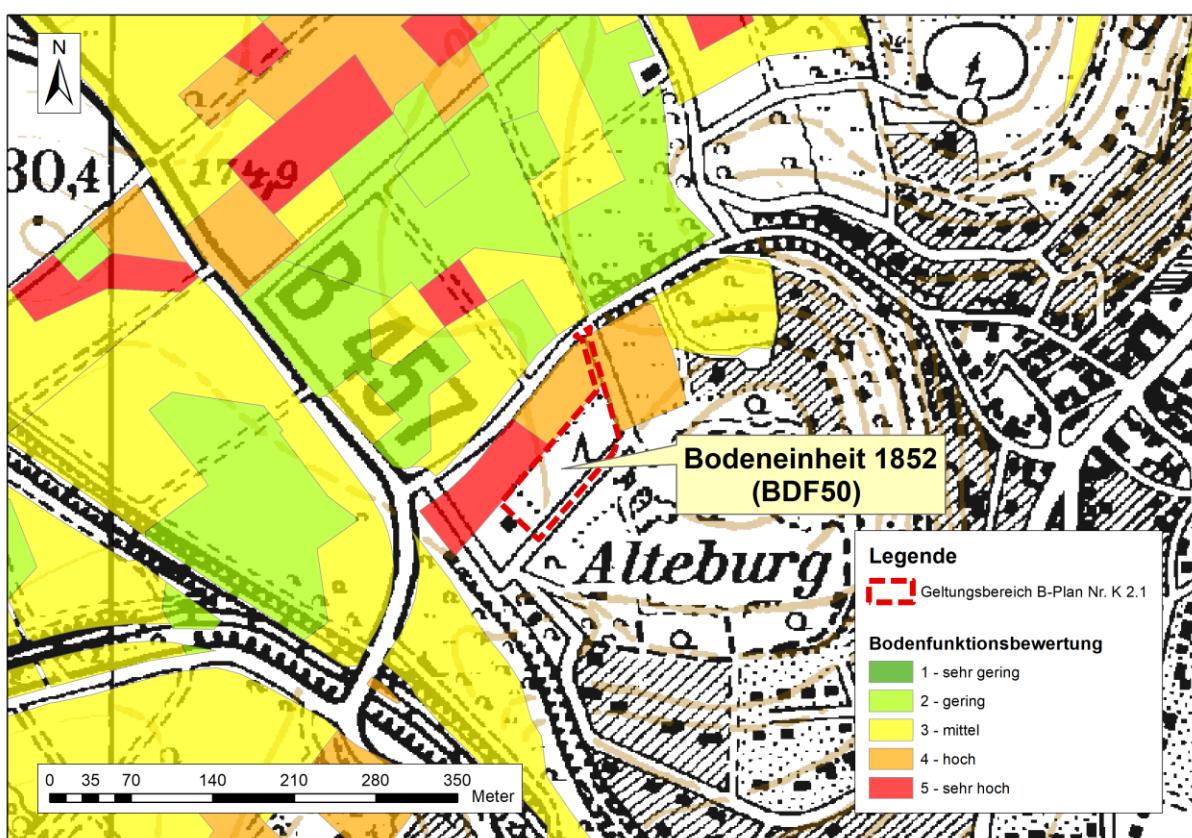
2.1.2.7 Insekten

In der Wiese werden lediglich weit verbreitete Insektenarten vorkommen. Mit dem Vorkommen seltener Arten oder einer besonderen Artendiversität ist nicht zu rechnen aufgrund der relativ intensiven Nutzung der Wiese und dem nur durchschnittlichen Vorkommen von Blühpflanzen. Im Bereich des Waldrandes ist mit einer höheren Artendiversität zu rechnen, da hier blütenreiche Sträucher vorkommen und sich zu den typischen Arten der Wiesen auch Waldarten gesellen. Die enge Verzahnung von Wald, Gebüschen und Wiese bietet vielen Insektenarten einen geeigneten Lebensraum. Allerdings ist das Vorkommen gefährdeter Arten auch hier als unwahrscheinlich einzustufen. Im angrenzenden Wald ist das Vorkommen des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) bekannt.

2.2 Boden / Fläche

Die Hauptausgangsgesteine der Bodengenese bilden 1 bis 3 dm Fließerden (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit basaltischem Vulkanit, örtl. Vulkaniklastit oder Zersatz (Tertiär) über Anstehendem (www.bodenviewer.de, BDF50). Aus diesen lösslehmarmen Solifluktionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen sind in dieser Bodeneinheit überwiegend Braunerden und Regosole mit Rankern hervorgegangen.

Abbildung 5: Bodenfunktionsbewertung



Quelle: BodenViewer Hessen (www.bodenviewer.de, 28.06.2023)

Methodik der Bodenfunktionsbewertung. Die Bewertung der Bodenfunktionen orientiert sich an der Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen (HMUELV 2011). Die für die Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen in Hessen zu verwendenden Kriterien in der Umweltprüfung bilden:

- Standorttypisierung als Indikator der Lebensraumfunktion für Pflanzen
- Ertragspotenzial als Indikator für die Lebensraum- und Produktionsfunktion
- Feldkapazität als Indikator für die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt
- Nitratrückhaltevermögen als Indikator für die Funktion des Bodens im Nährstoffhaushalt

Die Einzelbewertungen und die zusammenfassende Bodenfunktionsbewertung erfolgen jeweils hinsichtlich des Funktionserfüllungsgrades in den fünf Stufen: sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4) und sehr hoch (5).

Natürliche Bodenfunktionen. Für das Plangebiet ist dem BodenViewer Hessen keine Bodenfunktionsbewertung auf Basis der BDF5L zu entnehmen (Weißfläche in Abbildung 5). Die Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen erfolgte daher auf Basis der BDF50 (Bodeneinheit 1852) in methodischer Anlehnung an HMUELV (2011). Danach ist den Böden des Plangebiets insgesamt eine geringe Funktionserfüllung (Stufe 2) zuzuschreiben (Tabelle 3). Kennzeichnend sind ein sehr geringes Ertragspotenzial und Nitratrückhaltevermögen, eine geringe Feldkapazität (140 bis 220 mm) und ein mittel zu bewertendes Biotopentwicklungsvermögen.

Tabelle 3: Bewertung der Bodenfunktionen im Plangebiet

Fläche Nr.	Standort-typisierung	Ertragspotenzial	Feldkapazität (bis 1 m, in mm)	Nitratrückhalte-vermögen	Bodenfunktions-bewertung
1852	3 - mittel	1 - sehr gering	2 - gering (> 140 bis 220)	1 – sehr gering	2 - gering

Quelle: Eigene Bewertung auf Basis der BDF50 (www.bodenviewer.de, 28.06.2023)

Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Regional seltene Bodentypen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Unmittelbar südöstlich erhebt sich außerhalb des Geltungsbereiches die Bergkuppe der Alteburg, auf der einige Reste von Wällen und Gräben einer gleichnamigen mittelalterlichen Höhenburg als Bodendenkmal erhalten sind (Kapitel 2.7). Ob innerhalb des Plangebiets weitere Reste der Burg oder mittelalterliche Artefakte im Boden verborgen liegen, d.h. kulturgeschichtlich bedeutsame Pedotope vorhanden sind, kann im Voraus nicht beurteilt werden.

Bodenversiegelung und -überformung (Vorbelastung). Aufgrund der Nutzungseinflüsse in der Vergangenheit sind die Böden im UG mehr oder minder vorbelastet. Nach dem Hemerobieansatz von Blume & Sukopp (1976) kann der Grad der anthropogenen Veränderungen in Abstufungen der aktuellen Flächennutzungen im Plangebiet wie folgt eingeschätzt werden: Böden mit ausschließlich naturnahen Merkmalen sind aufgrund der Nutzung nicht mehr vorhanden. Naturnahe Merkmale sind am ehesten im Bereich der Grünlandnutzung (mittlerer Kultureinfluss) zu erwarten. Künstlich stark veränderte Böden treten im Gebiet v.a. auf den vegetationsarmen und kahlen Flächen (10.000) auf. Dabei finden sich sehr stark veränderte Böden v.a. im Bereich der sehr stark oder der völlig versiegelten Flächen (10.510, 10.520). Durch Versiegelung sind die Bodenfunktionen fast vollständig verloren gegangen. Als stark veränderte, meist teilversiegelte Böden, auf denen die Bodenfunktionen aktuell sehr eingeschränkt sind, können alle sonstigen Flächen des Biotoptyps 10.530 eingestuft werden. Insgesamt ergibt sich aus den Flächenanteilen der Biotoptypen im Plangebiet (Tabelle 1) ein aktueller Versiegelungsgrad von 15,7 %.

Altlasten. Schädliche Bodenveränderungen, Verdachtsflächen, Altlasten bzw. altlastenverdächtige Flächen (§2 Abs. 3-6 BBodSchG) sind im Plangebiet nicht bekannt (RP Darmstadt, Stand: 04.04.2024).

Zusammenfassende Bewertung. Die Berücksichtigung der Bestandsaufnahme und Vorbelastung ergibt für die noch unversiegelten Flächen (ca. 84 % des Plangebietes) eine geringe und für die bereits (teil-)versiegelten Flächen (ca. 16 %) eine sehr geringe bis keine Funktionserfüllung der Böden.

2.3 Wasser

Oberflächengewässer. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt im Einzugsgebiet der Nidda von unterhalb Mündung der Ulfa bzw. vom Pegel Unter-Schmitten bis oberhalb Mündung des Salzbaches (WRRL-Viewer, <http://wrnl.hessen.de>). Die Vorbelastung dieses Einzugsgebiets wird derzeit durch die Oberflächenversiegelung, d.h. versiegelungsbedingte Erhöhungen des Oberflächenabflusses bei gleichzeitiger Reduzierung von Verdunstung und Versickerung (Sieker 2021) in den Stadtteilen Nidda, Kohden, Unter-Schmitten und Michelnau bestimmt. Relevante Vorbelastungen in Form größerer Abflussvolumina, höherer Abflussspitzen sowie niedrigerer mittlerer Niedrigwasserstände im Vorfluter (Nidda) können etwa ab einem Versiegelungsgrad von 30 % im Einzugsgebiet angenommen werden (Pietsch & Kamieth 1991). Da die Versiegelungen derzeit 14 % des Teileinzugsgebiets (eigene Berechnung, ATKIS-Basis-DLM) einnehmen, sind die aktuellen Vorbelastungen als gering einzustufen.

Fließ- und Stillgewässerobjekte oder förmlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind im Plangebiet selber nicht vorhanden.

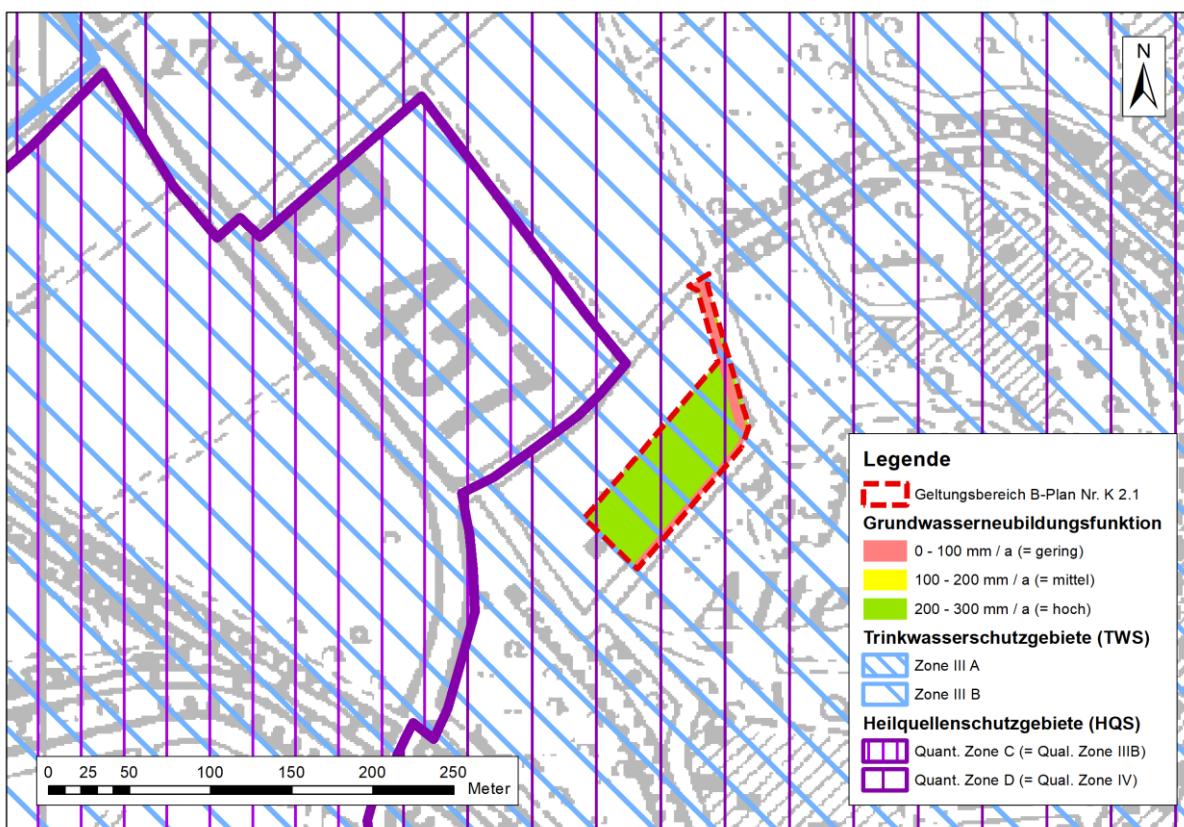
Grundwasser. Das B-Plangebiet befindet sich in der Schutzzzone III A des Trinkwasserschutzgebietes „WSG OVAG, Wasserwerke Kohden, Orbes, Rainrod“ (Schutzgebietsverordnung im St.Anz. 19/87 S. 1112 vom 23.03.1987) (Abbildung 6). Die Zone III A soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten.

Das Plangebiet ist gleichzeitig Teil der Qualitativen Schutzzzone IV und der Quantitativen Schutzzzone D des Heilquellschutzgebietes (HQSG) für die staatlich anerkannten Heilquellen des Landes Hessen in Nidda – Bad Salzhausen, Wetteraukreis vom 06.10.1992 (St.Anz. 45/92 vom 09.11.1992, S. 2836) (WRRL-Viewer, <http://wrnl.hessen.de>). Der qualitative Schutz soll eine chemische und hygienische Verunreinigung verhindern. Der quantitative Schutz soll sicherstellen, dass das Fließsystem nicht beeinträchtigt und somit Schüttung oder Ergiebigkeit nicht gemindert werden.

Aus den verfügbaren Bodeninformationen (Kapitel 2.2) lässt sich für das Plangebiet ein mittlerer Grundwasserflurabstand von > 20 dm u. GOK ableiten. In einem Bodengutachten im Zusammenhang mit der Planung der Anbindung des BG Steingasse an die B 457 wurde in den bis zu 3,80 tiefen Rammkernsondierungen zudem weder Grund- noch Schichtenwasser angetroffen.

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen liefert Hinweise auf das Beeinträchtigungsrisiko gegenüber den vorgesehenen Nutzungen im B-Plangebiet. Sie ergibt sich im Wesentlichen aus der Sorptionsfähigkeit und der hydraulischen Durchlässigkeit der Deckschichten sowie dem Grundwasserflurabstand (Hölting et al. 1995). Die Schutzfunktion der GW-Überdeckung kann für das Plangebiet als sehr gering eingestuft werden (FIS Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen, <http://gruschu.hessen.de>). Der Geltungsbereich des B-Planes weist danach eine sehr hohe GW-Verschmutzungsempfindlichkeit auf.

Abbildung 6: Wasserschutzgebiete (WSG) und flächendifferenzierte Bewertung der Grundwasserneubildungsfunktion im Plangebiet



Quelle: Eigene Darstellung, PlanWerk

Maßstab für die Grundwasserneubildungsfunktion und mithin die Empfindlichkeit gegenüber Versiegelungen der Oberfläche bildet die Grundwasserneubildungsrate. Sie ergibt sich aus der Niederschlagshöhe, abzüglich des Oberflächenabflusses und der Evapotranspiration von Boden und Pflanzen sowie der Wasserspeicherung im Boden. Im Plangebiet ist aufgrund der gegebenen Niederschlagshöhe von 650 – 700 mm/a (Kapitel 2.4), einer mittleren bis hohen Feldkapazität und mithin mittleren Verdunstungsraten der Acker-/Grünlandflächen (425 – 450 mm/a) sowie einem Abflussquotienten (Gesamtabfluss A/ unterirdischer Abfluss A_u) aufgrund geringer Reliefenergie von $A / A_u = 1,2$ eine hohe Sickerwasserspende (200 - 300 mm / Jahr) zu erwarten (Dörhöfer & Josopait 1981). Im Bereich der vorhandenen Verkehrsflächen und Wege (Biotoptgruppe 10.000) ist von einer geringen GWNB (< 100 mm / Jahr) auszugehen. Die Empfindlichkeit der noch nicht bebauten Flächen des Plangebietes gegenüber weiteren Versiegelungen und Ableitungen des Regenwassers in die Kanalisation ist damit als hoch einzustufen.

2.4 Klima / Luft

Klimafunktionen. Das Plangebiet liegt im Übergangsgebiet zwischen dem subkontinental geprägten Klima Mittel- und Süddeutschlands und dem subatlantisch geprägten Klima Nordwestdeutschlands, welches durch ein kühles und niederschlagsreiches Klima geprägt ist. Die Jahrestemperatur des Untersuchungsraums liegt im langjährigen Mittel zwischen 9,0 und 9,5 °C, der durchschnittliche Jahresniederschlag zwischen 650 und 700 mm (Klimaatlas Hessen 1981). In der Wuchsclimakarte von Ellenberg (1974) wird der Raum der Wärmestufe 8 „mild“ zugeordnet.

Klimaökologisch ist das gesamte UG Teil eines größeren Freilandklimatops in dem überwiegend landwirtschaftlich genutzten Offenlandbereich nordwestlich von Kohden. Charakteristisch für Freilandklimatope sind extreme Tages- und Jahresgänge sowie eine mäßige nächtliche Ausstrahlung und Abkühlung aufgrund der negativen Energiebilanz. Dem landwirtschaftlich geprägten UG kommt somit insgesamt eine mittlere Bedeutung für die nächtliche Kaltluftproduktion und eine ausgleichende Wirkung auf angrenzende Siedlungsbereiche zu. Von den vorhandenen Versiegelungen gehen wärmeklimatische Vorbelastungen mit einer stark eingeschränkten nächtlichen Abkühlung aus, welche jedoch aufgrund des geringen Flächenanteils insgesamt noch als gering eingestuft werden kann.

An weiteren Einzelstrukturelementen mit bioklimatisch günstigen Eigenschaften im Plangebiet sind zu nennen: Feldgehölze, Hecken, Einzelbäume/Baumreihen und Sukzessionsflächen. Außerhalb des Geltungsbereichs ist die bewaldete Bergkuppe der Alteburg als Waldklimatop zu erwähnen. Charakteristisch sind stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und der Luftfeuchte. Während tagsüber durch Verschattung und Verdunstung relativ niedrige Temperaturen und eine hohe Luftfeuchtigkeit vorherrschen, treten nachts relativ milde Temperaturen auf. In und über Wäldern kann sich insbesondere während windschwacher Strahlungsnächte Kaltluft entwickeln, welche aufgrund der Filterwirkung der Baumkronen gegenüber Staub gleichzeitig Frischluftqualität besitzt.

Aufgrund der geringen Hangneigung wird der Kalt- / Frischlufttransport nicht durch das Relief, sondern vorwiegend durch Windgeschwindigkeit und Windrichtung bestimmt. Der Transport von Kalt-/Frischluftmassen in Richtung des Zentrums der Stadt Nidda findet somit insbesondere bei Winden aus nordwestlicher Richtung statt, welche jedoch nicht der Hauptwindrichtung (Süd-Westen) entspricht (Bürger 2003). Vielmehr werden Schadstoffbelastungen aus dem Rhein-Main-Gebiet aus Süd-Westen in die Stadt Nidda und den OT Kohden verfrachtet.

Insgesamt ist den Klimafunktionen des Plangebietes – mit Ausnahme der versiegelten Bereiche – eine überwiegend mittlere, lokale Bedeutung zuzumessen.

Lufthygiene. Informationen zur lufthygienischen Situation im Plangebiet sind aus dem Hessischen Messnetz zur kontinuierlichen Überwachung der Luftqualität (HLNUG 2020) nicht zu erhalten, da sich kein Messpunkt in entsprechender Nähe befindet.

Aktuelle Daten von mit Chemischen Transportmodellen (CTM) berechneten atmosphärischen Stoffkonzentrationen und -depositionen für das Jahr 2018 (Hintergrundbelastung für das Plangebietes) geben die Tabellen 4 und 5 wieder.

Tabelle 4: Modellierte mittlere atmosphärische Stoffkonzentrationen im Plangebiet

Stoffkomponente	Atmosphärische Konzentration	Beurteilungswerte*	Bewertung*
NO ₂ - Stickstoffdioxid ¹⁾	6,48 µg/m ³	0-20 µg/m ³	sehr gut
PM ₁₀ - Feinstaub ¹⁾	10,01 µg/m ³	0-20 µg/m ³	sehr gut
O ₃ - Ozon ¹⁾	33,72 µg/m ³	0-60 µg/m ³	sehr gut
UBA-Luftgüteindex			sehr gut

Quelle: ¹⁾ Meteorological Synthesizing Centre - West (MSC-W) (https://emeep.int/mscw/mscw_moddata.html, 21.04.2021)

* = Beurteilungswerte des UBA-Luftqualitätsindexes (<https://www.umweltbundesamt.de/berechnungsgrundlagen-luftqualitaetsindex>, 21.04.2021)

Legt man die Beurteilungswerte des Luftqualitätsindexes des Umweltbundesamtes zugrunde, welcher sich aus den Konzentrationen der drei Schadkomponenten Stickstoffdioxid, Feinstaub

(PM₁₀) und Ozon zusammensetzt (UBA 2020), ist die aktuelle lufthygienische Situation im Plangebiet gemäß den modellierten atmosphärischen Stoffkonzentrationen (Tabelle 4) insgesamt und auch bei den einzelnen Stoffkomponenten als sehr gut zu bewerten.

Als lokale Emissionsquelle für zusätzlich eingebrachte Luftschatstoffe ist insbesondere die B 457 zu nennen. Bei einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge von DTV = 7.425 Kfz / 24 h (Hessen Mobil 2005) ist durch die Zusatzbelastung mit Stickstoffdioxid im Plangebiet zusammen mit der Hintergrundbelastung von einer Gesamtbelaistung von maximal 20 - 40 µg NO₂/m³ auszugehen, was gemäß den Beurteilungswerten des UBA (2020) einer guten Luftqualität gleichkommt.

Tabelle 5: Modellierte atmosphärische Stoffdepositionen im Plangebiet

Stoffkomponente	Atmosphärische Deposition	Beurteilungswerte	Bewertung
Cd – Cadmium, 2018 ¹⁾	30,39 g km ⁻² a ⁻¹	250 – 1800 g km ⁻² a ⁻¹ *	nicht überschritten
Hg - Quecksilber, 2018 ¹⁾	13,17 g km ⁻² a ⁻¹	20 – 60 g km ⁻² a ⁻¹ **	nicht überschritten
Pb - Blei, 2018 ¹⁾	828,15 g km ⁻² a ⁻¹	900 – 6100 g km ⁻² a ⁻¹ *	nicht überschritten
N - Stickstoff, Ø2013-15 ²⁾	9 kg ha ⁻¹ a ⁻¹	20 - 30 kg ha ⁻¹ a ⁻¹ ***	nicht überschritten

Quellen: ¹⁾ Meteorological Synthesizing Centre - East (MSC-E) (<http://en.msceast.org/index.php/pollution-assessment/emep-domain-menu/data-hm-pop-menu>, 21.04.2021) ²⁾ Kartendienst der Hintergrundbelastungsdaten

Stickstoff (<https://gis.uba.de/website/depo1/>, 21.04.2021)

* = CL(M)_{drink}: Spanne der Critical Loads für den Trinkwasserschutz (Schröder et al. 2018); ** = CL(M)_{eco}: Spanne der Critical Loads für den Ökosystemsenschutz (Schröder et al. 2018); *** = Spanne der Critical Loads für den Ökosystemsenschutz (hier: Mähwiesen tiefer und mittlerer Lagen) (LAI 2012)

Hinsichtlich der aktuellen Hintergrundbelastung durch atmosphärische Stoffdeposition werden bei den drei besonders toxischen Schwermetallen Cd, Hg und Pb sowie Stickstoff die Beurteilungswerte durch die modellierten Stoffeinträge im Plangebiet nicht überschritten (Tabelle 5). Der Bewertung zugrunde gelegt wurde jeweils die aus Schröder et al. 2018 und LAI 2012 zu entnehmende kleinste Spanne der Critical Loads (CL) für den Ökosystemsenschutz oder den Trinkwasserschutz. Nimmt man die unteren Grenzen der CL als Maßstab, wird die Spanne der Critical Loads für den Trinkwasserschutz CL(M)_{drink} bei Blei allerdings allein durch die modellierte Hintergrundbelastung bereits zu 92 % ausgeschöpft, nimmt man die obere Grenze von 6100 g km⁻² a⁻¹ zu 14 % ausgeschöpft. Dies ist insofern von Bedeutung, als sich das Plangebiet in einem Trink- und Heilwasserschutzgebiet befindet und die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen als sehr hoch einzustufen ist (Kapitel 2.3).

2.5 Landschaft

Landschaftsbild. Das Plangebiet im Ortsteil Kohden gehört nach Klausing (1974) zur naturräumlichen Einheit „Unterer Vogelsberg“ (350.4), die den „Hohen Vogelsberg“ (350) ringartig umschließt und durch radial vom Oberwaldplateau ausgehende Basaltrücken und Riegel geprägt ist. Der Planungsraum liegt am westlichen Rand der im Landschaftsrahmenplan Südhessen verzeichneten Landschaftsbildeinheit „Westlicher Unterer Vogelsberg“, dem in der Gesamtbewertung eine hohe Erlebnis-/Erholungsqualität beigemessen wird (Regierungspräsidium Darmstadt 2000). Kennzeichnend sind geringe Überformungsgrade, eine hohe Reliefvielfalt, typische Landschaftselemente, vielfältige Nutzungen sowie historische Siedlungsstrukturen. Diese positiven Aspekte der Landschaftsbildbewertung finden sich im Umfeld des B-Plangebietes weitgehend wieder. Das Umfeld bildet dabei ein durch Acker- und Grünlandnutzung geprägtes ca. 300 bis 500 m breites Offenlandband, welches sich zwischen

vorhandenen Waldflächen im Nordwesten und dem Siedlungsgebiet von Kohden im Südosten erstreckt. Unmittelbar südöstlich des Plangebietes trägt die bewaldete Bergkuppe der Alteburg derzeit wirksam zur landschaftlichen Einbindung des westlichen Stadtrandes von Kohden bei.

Innerhalb des Plangebietes sind raumbildende Elemente, wie Bäume, Baumreihen, Baumhecken oder Feldgehölze insbesondere entlang eines Feldweges und einer Acker-/Grünlandgrenze zu verzeichnen (Abbildung 7). Eine Bewertung der im UG vorkommenden Biotoptypen nach ihrer Bedeutung für das Landschaftsbild (Kriterien: Naturnähe und Strukturvielfalt)¹ zeigt Tabelle 6.

Tabelle 6: Bedeutung der kartierten Biotop- und Nutzungstypen für das Landschaftsbild

Biototypen nach KV Hessen	Wertstufe
02.200, 04.110 ¹⁾ , 04.210 ¹⁾ , 04.600	4 - hoch
01.162, 04.110 ¹⁾ , 04.210 ¹⁾ , 06.350, 09.151	3 - mittel
10.530	2 - gering
10.510, 10.520	1 - sehr gering

¹⁾ Traufflächen > 30 m² hoch / <= 30 m² mittel

Eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild besitzen demnach alle voll entwickelten Hecken, Einzelbäume und Baumreihen > 30 m² Trauffläche sowie vorkommende Baumhecken und Feldgehölze (Abbildung 7). Mittlere Bedeutung haben alle sonstigen Einzelbäume, die Grünlandflächen und Sukzessionen am Wald sowie die Ruderalfuren und Wegesäume. Allen übrigen Biotoptypen kommt ein geringer, den stark versiegelten Flächen und dem vorhandenen Wohngebäude im westlichen Teil des UG ein sehr geringer landschaftsästhetischer Eigenwert zu.

Abbildung 7: Von Baumhecken gesäumter Wanderweg in Richtung Alteburg (links) und Baumreihe in der westlichen Hälfte des Plangebietes (rechts)



Quelle: PlanWerk, Mai 2021

¹⁾ die **Naturnähe** wird über den Grad des menschlichen Einflusses auf die Landschaft bestimmt; kulturbetonte, intensiv bewirtschaftete Räume weisen in der Regel wenig Merkmale oder Eigenschaften auf, die Natürlichkeit oder Naturgeschehen erlebbar machen

die **Strukturvielfalt** umfasst die vertikale Gliederung eines Vegetationsbestandes, d.h. das Vorhandensein oder Fehlen unterschiedlicher Vegetationsschichten und das Vorkommen verschiedener Wuchs- und Blattformen sowie Blütenhorizonte innerhalb einer Schicht

Blickbeziehungen mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftserleben bestehen derzeit von den beiden Feldwegen in der Mitte des UG aus und dem Waldweg auf der Alteburg aus auf den noch weitgehend unbebauten und agrarisch genutzten Landschaftsraum nordwestlich von Kohden sowie über das stark reliefierte Gelände in Richtung Norden (Abbildung 8).

Abbildung 8: Blick auf die umgebende Landschaft vom östlichen Feldweg in Richtung Osten (links) und vom mittleren Feldweg in westliche Richtung (rechts)



Quelle: PlanWerk, Mai 2021

Vorbelastungen. Aktuelle Vorbelastungen des Landschaftsbildes gehen derzeit v.a. von der vorhandenen Bebauung südwestlich außerhalb des Plangebietes aus (Abbildung 9). Das Wohngebäude ist nur bedingt in die Landschaft integriert, tritt also als anthropogene Prägung im Landschaftsbild hervor und überprägen dieses. Die stark befestigten Wirtschaftswege treten im Landschaftsbild nur mäßig in Erscheinung (Abbildung 7), da sich die Höhengradienten derzeit weitgehend am natürlichen Relief orientieren. Durch die positive Wirkung der wegebegleitenden Gehölze sind die Wirtschaftswege landschaftlich gut eingebunden (Abbildung 7).

Abbildung 9: Landschaftsästhetischer Eigenwert der Biotop- und Nutzungstypen

Quelle: Eigene Darstellung, PlanWerk

2.6 Mensch, menschliche Gesundheit

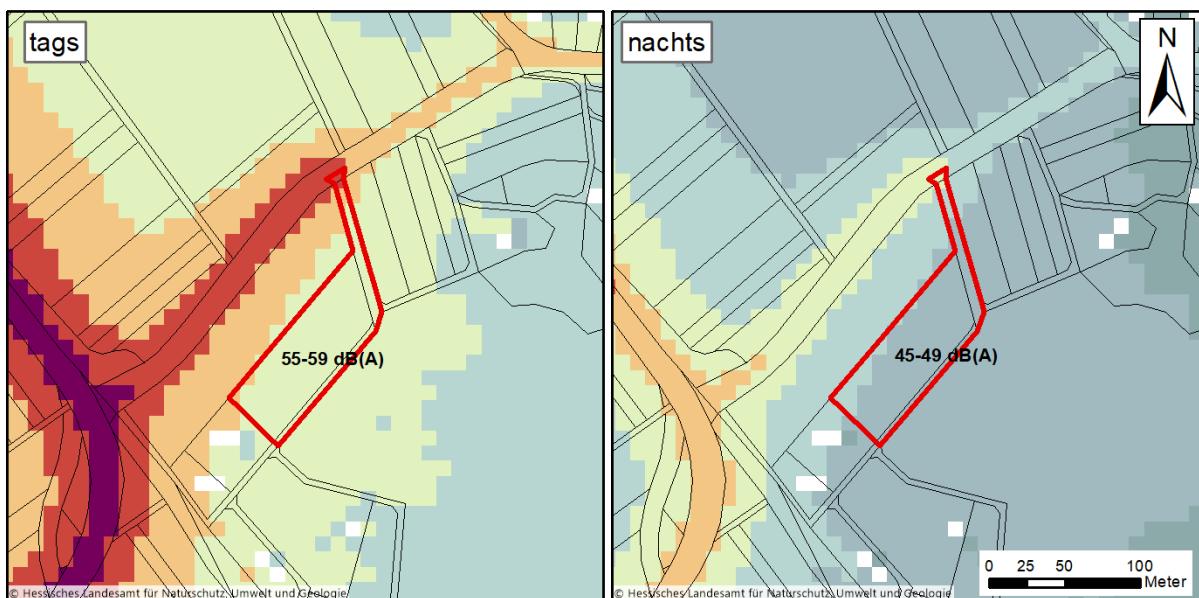
Erholungseignung. Die Eignung des Plangebietes für die Erholung wird einmal durch die unmittelbare Nachbarschaft der Alteburg, das Wegesystem im Plangebiet und das Landschaftsbild mit seinen Vorbelastungen geprägt. Der Wirtschaftsweg am östlichen Rande des UG bildet die bedeutendste Wegeachse für den Erholungssuchenden. Über diesen Weg führen verschiedene Wanderrouten aus Richtung Nidda über die bewaldete Bergkuppe der Alteburg nach Bad Salzhausen (<https://www.komoot.de>). Die Alteburg selbst dient als Naherholungszielpunkt. Teilweise werden Tageswanderungen von Nidda zur Alteburg angeboten (<https://www.vhc-giessen.de>). Erholungsinfrastrukturen auf der Alteburg bilden Ruheplätze mit Bänken, eine Schutzhütte der örtlichen Natur- und Vogelschutzgruppe (hier wird u.a. Futter für die Winterfütterung der Vögel gelagert), Informationstafeln zur Geschichte der Alteburg (Kapitel 2.7) sowie naturkundliche Informationstafeln. Ferner findet auf der Alteburg jährlich ein traditioneller Waldgottesdienst statt (Kreis Anzeiger vom 23.08.2017). Außerdem nutzen die Kinder der angrenzenden Wohngebiete das Waldgebiet zum Spielen und zum Hüttenbau. Dem nahegelegenen Kinderhaus "Pusteblume" dient dieses Gebiet als Waldkindergarten. Insgesamt kann der Alteburg und mithin dem Feldweg in der Mitte des UG eine hohe Bedeutung für die Naherholung, d.h. ruhige natur- und kulturberezogene Erholung der örtlichen Bevölkerung zugemessen werden.

Vorbelastungen von Erholungsfunktionen im Gebiet bestehen maßgeblich aufgrund der Lärmeinwirkungen der B 457 und der „Steingasse“. Auf schutzbedürftigen Erholungsflächen sollten nach den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 Teil1 (DIN 2023)

Lärmpegel von 55 dB (A) im Tagesintervall von 06:00 – 22:00 Uhr nicht überschritten werden. Erholungsgebiete mit sehr guter Erholungseignung sollten überdies nicht mehr als 45 dB (A)_{tags} aufweisen (Marks et al. 1992). Im Bereich zwischen 45 und 55 dB (A)_{tags} sind Erholungsfunktionen zwar eingeschränkt, Gespräche normaler Sprechlautstärke jedoch nicht erschwert. Die Umgebungslärmkartierung des Jahres 2022 (Lärm-Viewer, <https://laerm.hessen.de>) weist für das Plangebiet Lärmpegel von bis zu 55–59 dB(A) tagsüber und bis zu 45–49 dB(A) nachts ausgehend von der Bundesstraße 457 und der „Steingasse“ aus. Demnach treten Zonen mit < 45 dB (A)_{tags} im Plangebiet nicht auf. Die Lage des Immissionsbandes > 55 dB (A)_{tags} mit aktuell erheblichen Vorbelastungen der Erholungsfunktionen im gesamten Geltungsbereich ist Abbildung 9 zu entnehmen.

Im Hinblick auf die Wohnfunktion ist das Plangebiet ebenfalls durch die Lärmeinwirkungen der B 457 und der „Steingasse“ vorbelastet. Als Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gelten gemäß DIN 18005 Teil1 (DIN 2023) für allgemeine Wohngebiete (WA) tags: 55 dB(A); nachts: 45 bzw. 40 dB(A). Diese werden Umgebungslärmkartierung des Jahres 2022 im Bereich des geplanten Wohngebietes sowohl tags als auch nachts überschritten (Abbildung 10).

Abbildung 10: Umgebungslärmkartierung 2022



Legende: rot = Geltungsbereich B-Plan; lila = 70-74 dB(A); dunkelorange = 65-69 dB(A); hellorange = 60-64 dB(A); hellgrün = 55-59 dB(A); hellblau = 50-54 dB(A); mittelblau = 45-49 dB(A); dunkelblau = 40-44 dB(A); Quelle: LärmViewer Hessen (<https://laerm.hessen.de>, 09.07.2025)

Hinsichtlich der in Kapitel 2.4 ermittelten aktuellen lufthygienischen Situation sind gemäß dem Bewertungsschema des UBA zum Luftgüteindex (UBA 2020) für das Schutgzug Mensch bei den kritischen Stoffkomponenten Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM₁₀) und Ozon auch bei Berücksichtigung der Vorbelastungen durch die Bundesstraße B 457 keine gesundheitlich nachteiligen Wirkungen und mithin Einschränkungen der Erholungsfunktionen im Plangebiet zu erwarten.

2.7 Kultur und sonstige Sachgüter

Alteburg. Das Bodendenkmal der Alteburg bei Kohden liegt unmittelbar östlich des Plangebietes und ist u.a. von Norden über Feldwege im Plangebiet für Besucher zugänglich. Sicherer zur Geschichte der Höhenburg, zu ihren Erbauern oder Bewohnern ist aus verlässlichen Quellen nicht bekannt (<https://www.lagis-hessen.de>). Der Sage nach soll die Alteburg im 11. Jahrhundert als „frühere Burg der Grafen von Nidda“ (Noack 1864) gedient haben. Wälle und Gräben der Burg sind teilweise noch vorhanden, sichtbare bauliche Reste haben sich jedoch nicht erhalten (Knappe 2000). Innerhalb des Planbereichs sind derzeit keine Bau- oder Bodendenkmale im Sinne des Hessischen Denkmalschutzgesetzes (HDSchG) ausgewiesen. Ob innerhalb des Plangebietes weitere Reste der Burg oder mittelalterliche Artefakte im Boden verborgen sind oder nicht, kann im Voraus nicht beurteilt werden.

Langsdorffer Stangen- und Wasserkunst. Durch Kohden führte - an der Alteburg entlang - eine von Johann Wilhelm Langsdorff in den Jahren 1776 – 1786 erbaute „Stangen- und Wasserkunst“, mit deren Hilfe Wasserkraft der Nidda über ein Gestänge nach Bad Salzhausen geleitet wurde, um dort Solepumpen für die Salzgewinnung zu betreiben (www.nidda.de). Die Stangenkunst vom Kohdener „Radhaus“ (heute Wohnhaus) zu den Gradierwerken in Bad Salzhausen hat das Plangebiet nicht direkt berührt. Sie verlief südwestlich durch den sogenannten Kuhtrieb, an dessen Ende ein kleines Brückenbauwerk heute noch vorhanden ist (Stadt Nidda, mündl. Auskunft).

3 ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

Die künftige Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Null-Prognose) lässt sich allgemein anhand der Trends sonstiger auf das Gebiet einwirkender Belastungen (v.a. Nutzungswandel, Klimaerwärmung, atmosphärische Stoffeinträge) abschätzen.

Hinsichtlich der Flächennutzung ist davon auszugehen, dass ohne die vorgesehene bauliche Nutzung die überplante Fläche weiterhin als landwirtschaftliche Fläche mit gleich hoher Intensität genutzt wird, womit der Status-Quo bei der Arten- und Biotopausstattung erhalten bliebe. Eine Nutzungsaufgabe in dem siedlungsnahen Bereich mit Sukzession, Verbuschung und schließlich Entstehung von Wald ist nicht zu erwarten. Vielmehr bestehen Potenziale für eine Entwicklung zur Fläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft im räumlichen Bezug zur bewaldeten Bergkuppe der Alteburg, womit eine Aufwertung des Umweltzustandes (Schutzgüter Arten/Biotope, Landschaftsbild, Mensch/Erholung) verbunden wäre.

Angesichts der künftig zu erwartenden Klimaerwärmung (IPCC 2013) würde die Funktion der vorhandenen Grünlandfläche als Fläche für die Kaltluftproduktion im Status-Quo bestehen bleiben, die bioklimatische Ausgleichsfunktion des Freilandklimatopes für die Stadt Nidda künftig aber an Bedeutung gewinnen.

Die großräumigen Trends bei den atmosphärischen Stoffeinträgen lassen erwarten, dass die lufthygienische Situation hinsichtlich Feinstaub, Schwermetallen (mit Ausnahme von Quecksilber) und Stickstoff in der Null-Variante bei fortgesetzten Maßnahmen zur Luftreinhaltung (Energieerzeugung, Straßenverkehr, Landwirtschaft und Güterproduktion) sich künftig weiter verbessern wird, die Ziele der Luftreinhaltung aber dennoch moderat bis deutlich verfehlt werden (UBA 2021). Die relative Bevölkerungsentwicklung 2012 bis 2030 von -0,6 % in Nidda (<https://www.wegweiser-kommune.de/kommunen/nidda>) lässt zudem erwarten, dass dieser allgemeine Trend durch lokale Emissionen kaum überlagert werden dürfte. Die Bedeutung der Gehölzstrukturen im Plangebiet und der angrenzenden Waldfläche für die Frischluftproduktion (Filterung von Luftschadstoffen) dürfte damit für die Erreichung der Ziele zur Luftreinhaltung weiterhin relevant bleiben.

4 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN / EINGRIFFSBEURTEILUNG

Methodik. Wirkfaktoren, welche bau-, anlagen- oder betriebsbedingt von der Planung ausgehen, und untersuchungsrelevante Auswirkungen auf die Umwelt haben können sind in Tabelle 7 dargestellt.

Zur Prognose der Umweltauswirkungen werden die Wirkfaktoren mit den in der Bestandsaufnahme und -bewertung ermittelten Schutzgutfunktionen räumlich überlagert und wertend verknüpft. Alle nachteiligen Auswirkungen werden hierbei wie folgt eingestuft:

- ▶ schwerwiegende negative Auswirkungen / Beeinträchtigungen
- ▶ erhebliche negative Auswirkungen / Beeinträchtigungen
- ▶ keine bis max. geringe negative Auswirkungen / Beeinträchtigungen

Dabei begründen erhebliche oder besonders schwerwiegende Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 (6) Nr. 7 a BauGB bezeichneten Bestandteilen gleichzeitig die Eingriffsbedeutsamkeit gem. Bundesnaturschutzgesetz (§ 1a BauGB), während geringe Beeinträchtigungen den Bereich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle kennzeichnen.

Tabelle 7: Untersuchungsrahmen zur Prognose der Umweltauswirkungen

4.1.1 Wirkfaktor	Pflanzen	Tiere	Boden / Fläche	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Mensch / Gesundheit	Kultur / Sachgüter
baubedingt								
Vegetationsbeseitigung (Gehölze u.ä.)	●	●	○	○	●	●	●	--
Bodenbeseitigung/-verdichtung	●	●	●	--	--	--	--	●
Baustellemissionen (Staub, Schadstoffe, Lärm)	●	●	●	●	●	●	●	--
anlagenbedingt								
Flächeninanspruchnahme	●	●	●	●	●	●	●	●
Versiegelung	●	●	●	●	●	●	●	●
Baumassierung	--	●	--	--	●	●	●	--
Oberflächenentwässerung	--	--	--	●	○	--	--	--
Freiflächengestaltung	●	●	●	--	○	●	●	--
betriebsbedingt								
Stoffemissionen	●	●	●	●	●	○	●	--
Lärm/visuelle Störungen	--	●	--	--	--	●	●	--

● = untersuchungsrelevant; ○ vernachlässigbar; --- = irrelevant

4.2 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

4.2.1 Vegetation und Flora

Biotoptopverluste/-überformungen. Mit den Festsetzungen im B-Plangebiet werden bau- und anlagenbedingte Biotoptypenveränderungen und Umwandlungen in Biotoptypen mit geringerer naturschutzfachlicher Bedeutung vorbereitet. Dies betrifft im Gebiet überwiegend Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung (v.a. 06.350 Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen), während die wenigen Bestände mit hoher Bedeutung (04.600 Feldgehölze) weitgehend innerhalb geplanter Grünflächen erhalten werden sollen. Bei diesen Feldgehölzen und bei allen anderen Bäumen, die durch planerische Festsetzungen auf den Baugrundstücken erhalten werden sollen, besteht dennoch die Gefahr, dass diese durch negative Einflüsse im Baumumfeld auf lange Sicht geschädigt werden und ausfallen, d.h. ggf. ersetzt werden müssen. Die übrigen fünf Einzelgehölze außerhalb der vorgesehenen Flächen zur Erhaltung von Bäumen (Vogel-Kirschen und Salweiden) werden in jedem Fall verloren gehen. Hinsichtlich der Biotopveränderungen im gesamten Gebiet wird auf die detaillierte Eingriffs-/Ausgleichsbilanz in Kapitel 6.3 verwiesen.

Dezimierung bemerkenswerter Pflanzenartenvorkommen. Bemerkenswerte gefährdete oder geschützte Pflanzenarten sind durch die Planung nicht betroffen, so dass Verluste floristisch bemerkenswerter Artvorkommen ausgeschlossen werden können.

4.2.2 Fauna

Mit Realisierung der geplanten Nutzungsänderungen werden nachfolgend die möglichen Beeinträchtigungen für die verschiedenen potenziell vorkommenden Arten und Artengruppen erörtert. Im Zuge der geplanten Wohnbebauung kommt es zu Versiegelungen im Bereich einer Intensivwiese, ggf. zur Beseitigung weniger Gehölze, zur Anlage von Gärten um die Gebäude herum und zu einer Erhöhung der anthropogenen Anwesenheit. Als durch das Projekt ausgelöste mögliche Beeinträchtigungen sind somit **Habitatverluste/-verschlechterungen, die mögliche Tötung von Individuen und Störung von Tierlebensräumen** zu betrachten.

Avifauna

Für die Avifauna kann es zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungsräumen und zu einer erhöhten Störungsintensität durch die erhöhte anthropogene Nutzung des Bereiches kommen.

Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist als relativ gering einzustufen. Die Intensivwiese selber ist nicht als solche geeignet, da sie nicht ausreichend hochwüchsige Strukturen bietet und aufgrund des angrenzenden Wirtschaftsweges und der Ortsnähe regelmäßigen Störung durch Spaziergänger u. a. mit Hunden unterliegt. Somit kann das Vorkommen und damit die Beeinträchtigung von Bodenbrütern ausgeschlossen werden. Zum Verlust kann es aber durch die Entfernung der Baumreihe und weiterer randlicher Gehölze kommen. Die Auswirkungen können vermindert werden, in dem möglichst viele der Gehölze erhalten und in die Planung integriert werden. Zudem ist aufgrund der Lage zwischen Intensivwiese und Acker in Ortsnähe nicht von einem Vorkommen besonders zahlreicher Brutvogelreviere oder störungssensibler Arten zu rechnen. Kurzzeitig ist ein Ausweichen der wenigen zu erwartenden Brutpaare in die zahlreichen angrenzend vorhandenen Hecken und Gehölze möglich. Kommt es zur Entnahme von Bäumen mit Baumhöhlen sind diese durch Nistkästen in den angrenzenden Gehölzen oder dem Waldrand auszugleichen. Werden diese Hinweise berücksichtigt und die Maßnahmen umgesetzt, ist mit keiner erheblichen Verschlechterung des Nist- und Ruheplatzangebotes zu rechnen.

Die Umwandlung der Grünlandfläche zur Wohnbaufläche bedeutet den Verlust / die Verschlechterung eines Nahrungshabitates für einige der vorkommenden Vogelarten auch aus dem angrenzenden Wald. Die aktuell vorhandene artenarme Intensivwiese kann als nur mäßig gutes Nahrungshabitat bewertet werden aufgrund ihrer Artenarmut. Durch diese stehen nur in geringem Umfang Samen und Insekten als Nahrung zur Verfügung. Von Greifvögeln als Nahrungsgäste kann die Wiese vor allem kurz nach der Mahd auf der Jagd nach Kleinsäugern genutzt werden. Aufgrund der geringen Größe der wegfallenden Wiese und der in der näheren Umgebung vorhandenen weiteren Wiesen (z. B. unmittelbar nordöstlich und südwestlich) sind ausreichend weitere Nahrungshabitate im räumlichen Zusammenhang vorhanden, so dass eine erhebliche Beeinträchtigung von nahrungssuchenden Brutvogelarten unwahrscheinlich ist. Auch für die potenziell vorkommenden Brutvogelarten in ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand ist eine erhebliche Verschlechterung durch die Veränderung ihres Nahrungshabitates nicht zu erwarten. Je nach Gestaltung der Hausgärten können diese artenreicher sein als die Intensivwiese und mehr Nahrung vor allem für die Kulturfolger unter den Vogelarten bieten.

Bei der Rodung der Gehölze kann es zur Tötung von Individuen (nicht flügge Jungvögel) oder Zerstörung von Eiern in Nestern kommen. Durch Festlegung des Rodungszeitraumes auf die Zeit außerhalb der Vogelbrutzeit kann dies vollständig verhindert werden. Zu Tötungen von Vögeln kann es weiterhin durch Kollisionen mit Glasscheiben kommen, wenn Gebäude über große Glasfronten verfügen. Dies kann durch Festsetzungen im B-Plan vermieden werden.

Bau- und betriebsbedingt ist mit einer Erhöhung der Störintensität durch anthropogene Anwesenheit für die Avifauna zu rechnen. Aufgrund der bereits bestehenden Störungsintensität durch Erholungssuchende, wie Spaziergänger u. a. mit Hunden, spielende Kinder vor allem auch im angrenzenden Wald um die Alteburg, ist bereits aktuell nicht von dem Auftreten besonders störungssensibler Arten auszugehen. Für die Brutvogelarten der näheren Umgebung wie des Waldes um die Alteburg ist durch die zusätzlichen Anwohner nur mit einer geringen Erhöhung der Störung zu rechnen, die als nicht erheblich eingestuft wird. Für die potenziell vorkommenden störungstoleranten Arten fallen in geringem Umfang Gehölze als Niststandorte im Bereich der geplanten Gärten weg, wenn die dort zu erwartenden direkten und häufigen Störungen von diesen nicht toleriert werden. Dies betrifft einen geringen Bereich randlicher Gehölze, die nach der Bebauung unmittelbar an stark frequentierte Gärten und Zuwegungen anschließen. Aufgrund der im näheren Umfeld gelegenen weiteren Gehölzstrukturen sind für diese wenigen potenziell betroffenen Brutpaare genügend Ausweichhabitale verfügbar. Zudem ist bei einigen der allgemein häufigen Arten wie Amsel, Rotkehlchen und Kohl- oder Blaumeise davon auszugehen, dass sich diese an die vermehrte Störung gewöhnen und ggf. auch in den Gärten brüten, wie es andernorts oft der Fall ist.

Für Rast- und Zugvögel ist der Bereich aufgrund seiner Lage zwischen Waldrand, Hecke und bestehender Bebauung weitgehend ungeeignet, da zumindest die sensiblen meist in größerer Anzahl auftretenden Rastvögel großflächig offene Landschaften bevorzugen. Für kleine Gruppen durchziehender Singvögel wie Finken stehen in der Umgebung ausreichend Ausweichhabitale zur Verfügung.

Somit ist unter Umsetzung der Vermeidungs- und ggf. Ausgleichsmaßnahmen nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Avifauna zu rechnen.

Fledermäuse

Fledermäuse können durch das Vorhaben potenziell vom Wegfall oder Verschlechterung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Nahrungsräumen und Leitstrukturen sowie durch Störungen betroffen sein.

Fledermausquartiere sind in dem betroffenen Bereich sehr unwahrscheinlich, da es sich bei der Baumreihe überwiegend um junge Bäume ohne Baumhöhlen und größere Spalten handelt. Wenige kleine Quartiere von Männchen oder Einzeltieren können aber nicht ausgeschlossen werden. Wie bei den Brutvögeln können die Auswirkungen durch die Erhaltung möglichst viele der Gehölze und deren Integration in die Planung vermieden werden. Werden dennoch Bäume mit potenziellen Fledermausquartieren entfernt, sind diese durch Fledermauskästen im angrenzenden Waldrand zu ersetzen.

Bei der Fällung von Bäumen in denen sich Fledermäuse befinden, kann es zudem zur Tötung von Individuen kommen. Dies kann vermieden werden indem potenziell für Fledermäuse geeignete Bäume (Bäumen > 30 cm BHD) vor dem Fällen auf Quartiere bzw. die Anwesenheit von Individuen überprüft werden. Sind Fledermäuse in dem zu fällenden Baum, ist zu warten bis die Tiere das Quartier verlassen haben und dieses danach sorgfältig zu verschließen. Quartiere sind wie beschrieben zu ersetzen.

Auch für die Fledermausarten erfolgt eine Veränderung des Jagdgebietes sowie einer potenziellen Leitlinie entlang des Waldrandes. Für im Offenland jagende Fledermausarten fällt ein kleiner Teil ihres Jagdrevieres weg. Da im Bereich der Intensivwiese aber vergleichsweise wenige Insekten zu erwarten sind und wie bereits bei den Vögeln beschrieben angrenzend vergleichbare Wiesen vorhanden sind, ist eine erhebliche Verschlechterung des Jagdrevieres unwahrscheinlich. Für nahe an Strukturen jagende Arten wie die Zwergfledermaus ist die mögliche Verschlechterung stark abhängig von der Gartengestaltung. Ist diese arten- und strukturreich, kann auch eine geringe Verbesserung des Jagdrevieres die Folge sein. Der Waldrand als Leitlinie fällt weg. Allerdings bildet der Abschluss der Bebauung mit den dortigen Gehölzen, Hecken, Zäunen und Gebäuden eine neue Leitlinie, die nur unwe sentlich weiter nordwestlich gelegen ist.

Zu Störungen kann es für Fledermäuse vor allem durch die zunehmende Beleuchtung kommen (Voigt et al. 2028). Die meisten Fledermausarten reagieren als nachtaktive Tiere empfindlich auf Beleuchtung im direkten Umfeld ihrer Quartiere. Einige Arten meiden generell Beleuchtung auch abseits der Quartiere, während andere Arten diese in ihr Jagdrevier integrieren, da Insekten angelockt werden. Um die Beeinflussung durch die Beleuchtung möglichst gering zu halten, wurden entsprechende Vorgaben zur Leuchtmitteln, Lichtintensität, Lichtfarbe und Abstrahlwinkeln in die Planung integriert. Zudem ist auf eine Beleuchtung des Wirtschaftsweges am Waldrand zu verzichten, wodurch eventuell im Waldrand vorhandene Fledermausquartiere geschützt werden.

Aufgrund der maximal mittleren Bedeutung des Bereiches für Fledermäuse und unter Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen ist eine erhebliche Beeinträchtigung von Fledermausarten als unwahrscheinlich anzusehen.

Weitere Säugetiere

Als weitere planungsrelevante Säugetierart ist nur das Vorkommen der Haselmaus potenziell möglich. Für diese stellen der Wald sowie die angrenzenden Gehölze mit Verbindung zum Wald geeignete Lebensräume dar.

Die Waldrandstrukturen werden durch die geplante Verkehrsfläche nur unwe sentlich verändert, da der Bereich durch den vorhandenen asphaltierten Weg bereits vorbelastet ist. Die geplante Nutzungsänderung ist jedoch mit einer weiteren Verinselung des an den Geltungsbereich angrenzenden Waldlebensraumes verbunden. Da die Haselmaus sich fast ausschließlich im Geäst fortbewegt und den Boden weitestgehend meidet, liegt eine solche Inselpopulation (falls ein Vorkommen besteht) bereits vor, da auch aktuell keine verbindenden Gehölze zu anderen

Waldbeständen vorhanden sind. Von der Anlage eines Gehölzes, wie es ggf. zum Ausgleich des Lebensraumes der Vögel notwendig wird, würde auch die Haselmaus profitieren. Hierfür wäre aber zu beachten, dass das Gehölz Anschluss an den Wald haben muss und über möglichst vielebeerentragende heimische Sträucher und Bäume verfügen sollte (z. B. Weißdorn, Holunder, Hasel, Faulbaum, Eibe, Schlehe, Eberesche).

Reptilien

Größere Reptilienvorkommen sind im Bereich der Intensivwiese unwahrscheinlich, da dies nicht ausreichend Strukturen bietet. Der Waldrand kann von Reptilien zeitweise genutzt werden, allerdings handelt es sich um den Nordrand, so dass kaum Sonnenplätze vorhanden sind. Zudem ist der Waldrand bereits jetzt durch den asphaltierten Wirtschaftsweg von der Wiese abgeteilt. Somit kann das Auftreten einzelner Reptilien auch Zauneidechsen nicht ausgeschlossen werden. Allerdings wird es sich hierbei überwiegend um den Bereich durchquerende Tiere handeln.

Durch die Bebauung fällt somit kein essentieller Lebensraum von Reptilien weg. Potenziell vorkommende Individuen werden vermutlich die Hausgärten ebenso sporadisch nutzen wie zurzeit die Intensivwiese.

Amphibien

Im weiteren Umkreis um das Vorhaben sind keine Amphibienlebensräume vorhanden. Daher wird maximal von dem durchwandern einzelner Individuen ausgegangen. Für diese stellt der Bereich somit keinen essentiellen Lebensraum dar und eine erhebliche Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

Insekten

Für Insekten kann es durch Habitatveränderungen und Störungen potenziell zu Beeinträchtigungen kommen.

Da die Qualität der Intensivwiese als Lebensraum für Insekten als gering einzustufen ist und daher nur mit dem Vorkommen weniger ubiquitärer Arten zu rechnen ist, kann eine erhebliche Beeinträchtigung durch die Nutzungsänderung der Fläche als unwahrscheinlich eingestuft werden. Da es zu keinem Eingriff in den angrenzenden Wald kommt und keine Entnahme von Altbäumen geplant ist, kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Hirschkäfers ausgeschlossen werden.

Zu erheblichen Störungen des Insektenlebensraums, die auch die im angrenzenden Waldrand vorkommenden Insekten betrifft, kann es durch die Zunahme der Beleuchtung im Rahmen der Bebauung kommen. Diese wirkt vor allem auf nachtaktive Insekten anziehend, so dass diese entweder durch die Hitze der Lampen getötet werden oder auch an Erschöpfung sterben. Um die Beeinflussung durch die Beleuchtung möglichst gering zu halten, wurden entsprechende Vorgaben zur Leuchtmitteln, Lichtintensität, Lichtfarbe und Abstrahlwinkeln in die Planung integriert. Zudem ist auf eine Beleuchtung des Wirtschaftsweges am Waldrand zu verzichten, um die dortige Insektenfauna möglichst wenig zu beeinflussen.

4.3 Boden / Fläche

Versiegelung und Bodenüberformung. Durch die im Plangebiet zu erwartenden Flächenversiegelungen gehen nahezu sämtliche Bodenfunktionen verloren. Gleichzeitig wird in das Schutzgut Fläche nachhaltig eingegriffen. Auf den unversiegelten, derzeit überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen ist zudem mit bau- und betriebsbedingten Boden-überformungen zu rechnen, welche Struktureigenschaften von Böden betreffen, die in langen Zeiträumen der Bodenentwicklung entstanden sind und daher irreversibel verändert werden.

Für die Ermittlung der zu erwartenden Bodenversiegelung im Allgemeinen Wohngebiet werden die Grundflächenzahl (= 0,3) plus einer zusätzlich versiegelbaren Fläche von 50 % der GRZ in Ansatz gebracht. Für die Verkehrsfläche wird eine Vollversiegelung von 75 % (Fahrbahnen u.ä.) und eine Teilversiegelung von 25 % (Bankette u.ä.) angenommen. Bei Realisierung der geplanten Flächennutzungen werden im Plangebiet somit insgesamt ca. 3.363 m² Boden versiegelt und damit ein Versiegelungsgrad von 57 % erreicht (Tabelle 8). Hinzu kommen Bodenüberformungen auf den übrigen unversiegelten, aber durch Baumaßnahmen und gärtnerische Nutzung in Anspruch genommenen Flächen in der Größenordnung von 2.548 m².

Berücksichtigt man die Vorbelastung durch die bestehende Versiegelung ergibt sich eine Neu-Versiegelung von insgesamt 2.481 m². Hier von und von den zu erwartenden Bodenüberformungen werden überwiegend Flächen mit geringer Funktionserfüllung beeinträchtigt. Regional seltene Bodentypen werden nicht berührt.

Tabelle 8: Bilanzierung der Bodenversiegelung

Geplante Flächennutzung (A)	Fläche [m ²] (B)	Versiegelungsgrad [%] (C)	SOLL-Zustand [m ²] (D=B*C)	IST-Zustand [m ²] (E)	Bilanz [m ²] (F=D-E)
Allgemeines Wohngebiet	4615	Vollversiegelung: 45	2.077	14	2.063
Verkehrsfläche	1296	Vollversiegelung: 75 Teilversiegelung: 25	965 321	447 421	518 -100
Gesamt	5911	Versiegelung: 56	3.363	882	2.481

Stoffliche Beeinträchtigungen von Böden. Erhebliche Auswirkungen stofflicher Belastungen auf die Böden ergeben sich in erster Linie aus den baubedingten Einträgen (z.B. Bauschutt, Zement, Lacke) sowie aus Stoffeinträgen während der Nutzungsphase (z.B. Verkehrsimmissionen, Ausbringen gärtnerischer Erden, Infiltration von belastetem Niederschlagswasser). Hierbei sind dauerhafte Einträge stark bodengefährdender Stoffe am ehesten im Randbereich der geplanten Verkehrswege/-flächen (v.a. Cd, Ni, Pb, Zn, PAK; HMUELV 2011) zu erwarten, wobei die Neigung zur Schadstoffakkumulation bei den überwiegend lösslehmreichen Böden im Plangebiet durchweg als stark zu beurteilen ist.

4.4 Wasser

Oberflächenentwässerung und Abflussverschärfung. Flächenversiegelungen und Regenwasserkanalisationen im Einzugsgebiet von Fließgewässern bewirken im Allgemeinen, dass das natürliche Wasserspeichervermögen der Böden und die Abflussregulierung im Gebiet (Gebietsretention) gestört werden. Charakteristische Folgen wären - sofern auf die vorgesehene Regenrückhaltung und Versickerung im Plangebiet verzichtet wird - ausgeprägte Spitzenbelastungen sowie niedrigere mittlere Niedrigwasserstände v.a. in Folge des verminderten Zwischenabflusses (Interflow). Aufgrund der aktuell geringen Vorbelastung des Teileinzugsgebietes mit einem geschätzten Versiegelungsgrad von derzeit 14 % (Kapitel 2.3) und den sehr geringen Zusatzbelastungen durch das Planvorhaben (plus ca. 0,03 %) sind kurzfristige negative Auswirkungen auf den Vorfluter (Nidda) als sehr gering einzustufen. Nach Pietsch & Kamieth (1991) treten entsprechende Effekte bei mehr als 30 % Bebauung im Einzugsgebiet auf. Auch langfristige und im Zusammenwirken mit anderen Bebauungsvorhaben mögliche additive Auswirkungen auf die Gebietsretention sind auszuschließen, da der

anfallende Niederschlag im Plangebiet aufgrund der geplanten Retentionzisternen und Versickerung des Regenwassers vor Ort vollständig verbleibt.

Grundwasserneubildungsverlust. Sofern auf die im Plangebiet vorgesehene Versickerung verzichtet werden würde, wäre mit der zu erwartenden Bodenversiegelung verbunden, dass der erhöhte Anteil des Oberflächenabflusses nicht mehr in dem bisherigen Maße zur gewünschten Grundwasserneubildung beitragen könnte. Aufgrund der ermittelten hohen Neubildungsraten von derzeit 200 – 300 mm / a wären sämtliche Versiegelungen im Plangebiet (Kapitel 4.2) als erhebliche Beeinträchtigung der Grundwasserneubildungsfunktion in der Quantitativen Schutzzone D des Heilquellenschutzgebietes Bad Salzhausen anzusehen. Da jedoch das anfallende Niederschlagswasser im Plangebiet vollständig versickert werden soll, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildungsfunktion zu erwarten.

Grundwasserverschmutzung. In einem Bodengutachten im Zusammenhang mit der Planung der Anbindung des BG Steingasse an die B 457 wurde in den bis zu 3,80 tiefen Rammkernsondierungen weder Grund- noch Schichtenwasser angetroffen. Das Risiko negativer Auswirkungen auf die Grundwasserqualität sind deshalb als gering einzustufen.

4.5 Klima / Luft

Wärmeklimatische Beeinträchtigungen. Erhebliche klimabedeutsame Nutzungsänderungen umfassen das gesamte B-Plan-Gebiet (0,6 ha). Landwirtschaftlich genutzte Freilandklimatope mit mittlerer Bedeutung für die nächtliche Kaltluftproduktion und ausgleichender Wirkung auf angrenzende Siedlungsbereiche werden zu „Gartenstadt-Klimatopen“ (Verband Region Stuttgart 2008) umgewandelt. Gegenüber Freilandklimatopen sind diese aufgrund der Wirkungen der Gebäude und Versiegelungen durch leicht erhöhte Temperaturmaxima, eine leicht verringerte nächtliche Ausstrahlung sowie eine etwas geringere relative Luftfeuchte gekennzeichnet. Sehr kleinräumig sind zudem erhebliche Beeinträchtigungen durch den Verlust der Gehölze (Kapitel 4.1.1) als Einzelstrukturelemente mit bioklimatisch günstigen Eigenschaften im Plangebiet zu erwarten.

Lufthygienische Beeinträchtigungen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Luftqualität sind durch die Planung - mit Ausnahme temporär auftretender Baustellenemissionen (Staub, Schadstoffe) - nicht zu erwarten. Das Ausmaß der verkehrsbedingten Emissionen durch den zukünftigen Erschließungsverkehr ist als gering einzustufen. Die lufthygienische Situation im Planungsraum wird daher weitgehend durch die Vorbelastung und die (über-)regionalen Belastungstrends geprägt bleiben.

4.6 Landschaft

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind mit dem Verlust an Landschaftselementen mit mittlerem und hohem landschaftsästhetischem Eigenwert wie Gehölzen (Bio-Codes 02.200, 04.110, 04.210, 04.600) sowie Grünlandflächen und krautigen Säumen (Bio-Codes 01.162, 06.350, 09.151) bei gleichzeitiger Umwandlung zu Nutzungstypen mit geringer und sehr geringer Bedeutung für das Landschaftsbild (Wohngebiet, Verkehrsflächen) verbunden. Gleichzeitig würde mit dem Wegfall der Gehölze im Plangebiet deren raumbildende Funktion aufgehoben.

Blickbeziehungen mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftserleben in den agrarisch genutzten Landschaftsraum nordwestlich von Kohden sowie über das stark reliefierte Gelände in Richtung Norden werden durch die zu erwartende Baumassierung von relevanten Standorten aus unterbrochen (v.a. vom Feldweg und Waldweg zur Alteburg).

Visuelle Störungen gehen außerdem von den Wohngebäuden aus, deren nachteilige Wirkung jedoch noch maßgeblich von der Art der Bebauung, den verwendeten Materialien, der Dachfarbe, der Freiflächengestaltung u.v.m. abhängen wird. Dabei wird sich die geplante Baumassierung vor der bewaldeten Bergkuppe der Alteburg auch erheblich negativ auf die derzeitig gute landschaftliche Einbindung des westlichen Stadtrandes von Kohden auswirken.

4.7 Mensch, menschliche Gesundheit

Beeinträchtigungen von Erholungsfunktionen. Von den Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der bestehenden Blickbeziehungen ergeben sich erhebliche nachteilige Auswirkungen insbesondere für die Nutzer des Feldweges am Nordostrand des UG, über den verschiedene Wanderrouten aus Richtung Nidda über die bewaldete Bergkuppe der Alteburg nach Bad Salzhausen führen und dem derzeit eine hohe Bedeutung für die Naherholung und die Wohnumfeldqualität der benachbarten Siedlungsflächen zukommt. Außerdem werden durch die Errichtung der Gebäude bedeutende Blickbeziehungen von der bewaldeten Bergkuppe der Alteburg aus in die freie Landschaft unterbrochen, so dass auch die Naherholungsfunktion der Alteburg selbst erheblich beeinträchtigt und dabei die Qualität des Naherholungszielpunktes mit zahlreichen Erholungsinfrastrukturen (Ruheplätze mit Bänken, Informationstafeln, Schutzhütte) herabgesetzt wird. Erhebliche lärmbedingte Beeinträchtigungen der Erholungsfunktionen sind mit Umsetzung der Planung nicht zu erwarten, da die in Kapitel 2.6 beschriebenen Lärmeinwirkungen durch die Bundesstraße 457 bereits heute bestehen und das Plangebiet weiterhin durch diese Vorbelastung geprägt bleiben wird.

Beeinträchtigungen von Wohnfunktionen. Da im Hinblick auf die Lärmeinwirkungen durch die geplante Nutzungsänderung nur geringe Zusatzbelastungen entstehen und die Lärmsituation somit durch die in Kapitel 2.6 beschriebene Vorbelastung geprägt bleiben wird, sind erhebliche Beeinträchtigungen von Wohnfunktionen durch das Planvorhaben auszuschließen.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass durch die Festsetzung der baulichen Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV einschlägig werden. Diese betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in allgemeinen Wohngebieten tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A), tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A) und nachts 40 dB(A). Die Lage des aktuellen Immissionsbandes > 55 dB (A) tags im westlichen Gebietsteil ist Abbildung 9 zu entnehmen. Aus dieser Vorbelastung werden sich damit erhebliche Beeinträchtigungen der Wohnfunktion im geplanten Wohngebiet (außerhalb der Gebäude) ergeben.

Stoffliche Beeinträchtigungen. Da die Veränderungen der lufthygienischen Situation im Plangebiet weitgehend durch die (über-)regionalen Belastungstrends geprägt bleiben wird, werden voraussichtlich keine diesbezüglichen Auswirkungen des Planvorhabens auf das Schutzgut Mensch eintreten. Auch Altflächen werden vom Plangebiet nicht berührt, so dass negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit etwa durch freigesetzte bodengefährdende Stoffe im Bereich der geplanten Wohngebiete oder des Spielplatzes nicht zu erwarten sind.

4.8 Kultur und sonstige Sachgüter

Die Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter ist trotz der unmittelbaren Nachbarschaft der Alteburg (BodenDenkmal nach § 2 HDSchG) im Plangebiet als gering einzuschätzen, sofern die gesetzlichen Vorschriften zum Umgang mit etwaigen Bodenfund (Anzeigepflicht nach § 21 HDSchG) eingehalten werden.

5 GEPRÜFTE ALTERNATIVEN

Alternative Planungen an anderen Standorten wurden im Rahmen der Aufstellung des neuen Flächennutzungsplans geprüft, wobei sich keine geeigneteren Flächen ergeben haben.

6 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERRINGERUNG UND ZUM AUSGLEICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Auswirkungen

Material und Farbgebung der Bedachung. Die baulichen Anlagen sollten eine Farbgebung oder Dachbegrünung erhalten, die sich harmonisch in die Umgebung einpasst.

Vorschlag für örtliche Bauvorschriften (§ 91 HBO). Die Gebäude sind mit Dachziegeln oder Betondachsteinen mit der Farbgebung rot bis rotbraun, braun sowie dunkelgrau bis schwarz einzudecken oder mit einer Dachbegrünung zu versehen. Ausgenommen von dieser Regelung sind untergeordnete Bauteile wie Dachaufbauten, Erker, Balkonüberdachungen, Wintergärten, Solaranlagen, Garagen und Nebenanlagen gem. §§ 12 und 14 BauNVO, soweit diese in Flachdachbauweise errichtet werden. Die Vorschrift gilt unabhängig von dem im Bestandsplan festgestellten Baubestand.

Bindung für die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern. Die Festsetzungen dienen der Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft und sollen zur Durchgrünung der Bebauung und des Straßenraumes sowie dem Erhalt von Lebensraumfunktionen, lokalklimatischen Funktionen und der Ortsbildqualität beitragen.

Vorschlag für textliche Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB). Die in den zeichnerischen Festsetzungen gekennzeichneten Bäume und Sträucher sind zu erhalten und dauerhaft zu pflegen. Bäume und Sträucher die wegen Schädigungen, aus Sicherheitsgründen o. ä. entfernt werden müssen, sind durch entsprechende Neupflanzungen zu ersetzen. Bei Baumaßnahmen sind sie gegen Beschädigungen zu schützen.

Zusätzlich können möglichen baubedingten Schäden an den zu erhaltenden Gehölzbeständen durch Auflagen zum Schutz der Gehölze nach DIN 18920 in der Baugenehmigung entgegengewirkt werden. Dabei sollte auch auf die Regeneration des Bauumfeldes nach Abschluss der Arbeiten geachtet werden.

Anpflanzung von Bäumen auf den Baugrundstücken. Mit der Durchgrünung des Baugebietes auf den Baugrundstücken sollen zunächst Eingriffe in Lebensraumfunktionen und lokalklimatische Ausgleichsfunktionen gemindert werden. Sie bewirkt zudem eine landschaftliche Einbindung des Baugebietes am Kohdener Siedlungsrand und mithin eine Verringerung des Eingriffs in Erholungsfunktionen der benachbarten Alteburg. Am Rande der Erschließungsstraßen soll der Straßenraum außerdem durch Baumpflanzungen an zeichnerisch gekennzeichneten Stellen auf den Baugrundstücken gestaltet werden. Dabei werden heimische Arten den lokalen Standortbedingungen in der Regel am besten gerecht, sie sind anspruchsloser und widerstandsfähiger und bieten bessere Lebensraumqualitäten für unsere Tierwelt. Die

Festsetzungen von Pflanzenqualitäten und Pflanzenarten sollen bewirken, dass die gewünschten Funktionen möglichst schnell hergestellt werden.

Vorschlag für textliche Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB). Im allgemeinen Wohngebiet (WA) sind an den im Bebauungsplan zeichnerisch gekennzeichneten Stellen und je angefangene 400 m² Grundstücksfläche mindestens ein Obstbaum als Hochstamm (8-10 StU) oder Laubbaum (10-12 StU, 3 x v.) der folgenden Vorschlagslisten zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen.

Bäume 1. Ordnung (> 25 m)	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
	<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
	<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche
	<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
	<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde
Bäume 2. Ordnung (10 - 25 m)	<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
	<i>Betula pendula</i>	Sand-Birke
	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
	<i>Juglans regia</i>	Walnuss
	<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
	<i>Sorbus aria</i>	Mehkbeere
	<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche

Der Erhalt vorhandener Laubbäume heimischer/standortgerechter Arten ersetzt die Pflanzpflicht auf dem betreffenden Grundstück.

Gestaltung der unbebauten Flächen der Baugrundstücke. Auf die Einhaltung der Satzungsregelungen über die Gestaltung und Einfriedung der Vorgärten der Stadt Nidda wird verwiesen. Insbesondere sollte auf die Errichtung/Anlage von flächigen Stein-, Schotter- oder Kiesbeeten innerhalb der Hausgärten verzichtet werden, was zur Förderung der Insektenfauna und zur Vermeidung unnötiger Teilversiegelungen der Böden beiträgt. Für die Gestaltung der Hausgärten sollte zumindest darauf hingewiesen werden, dass vorzugsweise heimische Straucharten Verwendung finden sollten.

Vorschlag für textliche Hinweise. Für die Gestaltung der unbebauten Flächen der Baugrundstücke wird die Verwendung heimischer, standortgerechter Gehölzarten der nachfolgenden Liste ausdrücklich empfohlen. Vorschlagsliste:

Sträucher	<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne
	<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
	<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel
	<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
	<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
	<i>Prunus spinosa</i>	Gewöhnliche Schlehe
	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball

Weitergehende Informationen zur naturnahen Gestaltung von Hausgärten sind überdies in zahlreichen Online-Publikationen erhältlich (z.B. BNE 2019, LBV 2021).

Ausschluss von invasiven Arten und potenziell invasiven Neophyten. Die Festsetzung dient der Einbringung potenziell problematischer Arten, die geeignet sind, Ökosysteme, Lebensräume oder Arten zu gefährden. Hierzu zählen neben den invasiven Arten der EU-Liste der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 auch potenziell invasive Neophyten (ZVG 2008). Zu den problematischen Neophyten können insbesondere die in der Hessischen Neophytenliste (HLNUG 2019) mit SM bezeichneten Arten der Managementliste, Aktionsliste (SA), Handlungsliste (SH) und Beobachtungsliste (SB) gezählt werden.

Vorschlag für textliche Hinweise. Invasive Arten der EU-Verordnung Nr. 1143/2014 wie der Götterbaum (*Ailanthus altissima*) und folgende potentiell invasive Neophyten dürfen nicht angepflanzt werden (Ausschlussliste):

Bäume	<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn
	<i>Buddleja davidii</i>	Schmetterlingsflieder
	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Pennsylvanische Esche
	<i>Paulownia tomentosa</i>	Kaiser-Paulownie
	<i>Pinus strobus</i>	Strobe
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie
	<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche
	<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie
Sträucher	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	Sparrige Zwergmispel
	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Fächer-Zwergmispel
	<i>Mahonia aquifolium</i>	Gewöhnliche Mahonie
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Kirschchlorbeer
	<i>Rosa rugosa</i>	Kartoffelrose
	<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere
	<i>Symporicarpos albus</i>	Gewöhnliche Schneebrebe
Sonstige	<i>Fallopia</i> -Arten	Knöterich

Schutz der Avifauna. Auf die Beachtung der naturschutzrechtlichen Vorschriften hinsichtlich der Beseitigung von Gehölzen außerhalb der Brutzeit von Vögeln (§ 39 BNatSchG) sollte verwiesen werden. Gleichzeitig sollten Festsetzungen zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotsstatbeständen für europäische Vogelarten (§ 44 BNatSchG) getroffen werden.

Vorschlag für textliche Festsetzungen (§ 20 Abs. 1 Nr. 20 BauGB). Gehölzrodungen dürfen nur außerhalb der Brutzeit der Vögel zwischen Anfang Oktober und Ende Februar erfolgen. Andernfalls ist unmittelbar vor den Fällarbeiten durch eine fachkundige Person gegenüber der Unteren Naturschutzbehörde nachzuweisen, dass keine Brutvögel in den betroffenen Gehölzen vorkommen.

Vorschlag für textliche Hinweise (§ 9 Abs. 6 BauGB). Zugunsten kollisionsgefährdeter Vogelarten ist auf vollverspiegelte oder verglaste Fassaden möglichst zu verzichten. Nach § 37 Abs. 2 HeNatG sind zusammenhängend Glasflächen über 20 m² in der Regel nicht zulässig. Sofern an Gebäuden dennoch große Glasflächen vorgesehen sind, die eine Durchsicht auf naturnahe Strukturen (vor allem Bäume) ermöglichen oder selbige widerspiegeln, sind geeignete Maßnahmen gegen Vogelschlag zu ergreifen.

Schutz der Fledermausfauna. Bei den erwartenden Baumfällarbeiten sind auch artenschutzrechtliche Verbotsstatbestände (Tötungen, Störungen oder Beschädigungen von Fortpflanzungsstätten gem. § 44 BNatSchG) für streng geschützte Fledermausarten nicht auszuschließen. Durch die Festsetzungen soll das Eintreten etwaiger Verbotsstatbestände ggf. auch durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) vermieden werden.

Vorschlag für textliche Festsetzungen (§ 20 Abs. 1 Nr. 20 BauGB). Vor der Rodung von Bäumen > 30 cm BHD sind diese unmittelbar vor den Arbeiten durch eine fachkundige Person auf Fledermausquartiere hin zu untersuchen. Werden im Rahmen dieser Überprüfung Fledermausquartiere festgestellt, sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde in der Umgebung und unter fachlicher Anleitung Ersatzquartiere zu schaffen.

Ersatz von Quartieren/Nistplätzen: Sollte eine Fällung von Bäumen mit Baumhöhlen oder sonstiger Fledermausquartiere notwendig werden, kommt es zu einem Wegfall von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 BNatSchG). Dies kann sowohl für Fledermäuse als auch für in Baumhöhlen brütende Vogelarten relevant werden. Entsprechend ist hier durch künstliche Nisthilfen für Ersatz zu sorgen. Da der Wert und die Annahme künstlichen Nisthilfen durch die Tiere geringer einzustufen ist als die einer natürlichen Höhle, ist ein Ausgleich von 1:2 (Ersatz einer Baumhöhle durch zwei für die entsprechende Art passenden Nisthilfen) anzusetzen.

Beleuchtungsregelungen. Unnötige Beeinträchtigungen nachtaktiver Insekten- und Fledermausarten durch „Lichtverschmutzung“ sollten durch Verwendung tierfreundlicher Beleuchtungen und geeigneter Beleuchtungsregelungen vermieden werden. Mit der Wahl einer Farbtemperatur von kleiner als 2000 Kelvin (bernsteinfarben – „amber“) bis maximal 2700 Kelvin (warmweiß) bei Leuchtmitteln kann die Attraktionswirkung für Insekten und Fledermäuse deutlich reduziert werden (BUND 2017, Voigt et al 2018). Mit dem Verzicht auf großflächige Anstrahlungen von Gebäudewänden sollen Beeinträchtigungen der Tierwelt durch Lichtreflexion bzw. der von Bäumen eine Beeinträchtigung ihres Biorhythmus vermieden werden.

Vorschlag für textliche Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB). Für die zukünftige Beleuchtung der öffentlichen und privaten Flächen sind folgende Vorgaben zu beachten:

- Verzicht auf Beleuchtung der Wirtschaftswege sowie auf Anstrahlung von Gebäudewänden und Bäumen,
- Beleuchtung der Freiflächen so regulieren, dass sie nur bei Bedarf aktiviert wird,
- Voll abgeschirmte Leuchten, deren Beleuchtung nicht über die Nutzfläche hinausreichen und die im installierten Zustand nur Licht unterhalb der Horizontalen abgeben, Upward Light Ratio ULR 0 % (= nach oben abgegebener Lichtanteil),
- Möglichst niedrige Lichtpunktthöhen,
- Beleuchtungsstärken von max. 5 Lux für Weg- und Zugangsbeleuchtung von Grundstücken, von max. 10 Lux für Hof- und Parkplatzbeleuchtung,
- Leuchtmittel mit geringem Anteil an UV- und Blaulicht wie bernsteinfarbene bis warmweiße LED (Orientierung: Farbtemperatur 1700 bis 2400 Kelvin, max. 2700 Kelvin),
- Leuchtdichten von max. 50 cd/m² für kleinflächige Anstrahlungen bzw. selbstleuchtende Flächen mit weniger als 10 m² und Leuchtdichten von max. 2 cd/m² für Anstrahlungen oder selbstleuchtende Flächen mit mehr als 10 m², Hintergründe sind dunkel oder in warmen Tönen zu halten.

Oberflächenbefestigung. Die Wahl der Oberflächenbeläge für die Erschließungsstraßen, Stellplätze, Geh- und Radwege u.ä. hat entscheidenden Einfluss auf die Intensität der negativen Auswirkungen als Folge der Oberflächenversiegelung. Grundsätzlich gilt, dass der Versiegelungsgrad so gering wie möglich ausfallen soll, damit Lebensraumfunktionen für Flora und Fauna, wichtige Bodenfunktionen und die Grundwasserneubildung erhalten bleiben, der Oberflächenabfluss gedrosselt und wärmeklimatische Beeinträchtigungen verringert sowie das Ortsbild und damit die Aufenthaltsqualität im Wohngebiet verbessert werden.

Vorschlag für textliche Festsetzungen zu den Baugrundstücken (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB). Für private Wege und Stellplätze innerhalb der Wohngebiete sind Befestigungen mit versickerungsfähigen Materialien (z. B. breitfugiges Pflaster, Rasenpflaster, wassergebundene Decken, Schotterrasen o. ä.) vorzusehen.

Vorschlag für textliche Festsetzungen zu Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB). Für Fußwege, PKW-Stellplätze und Ausweichstellen im Bereich der Erschließungsstraßen sind Pflasterbauweisen vorzusehen.

Vorschlag für textliche Festsetzungen zur Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB). Zur Reduzierung der Auswirkungen auf den Natur- und Wasserhaushalt, sind Flächenbefestigungen zu minimieren. Für Zuwegungen und Plätze auf Privatgrundstücken sind wasserdurchlässige Materialien wie z. B. Ökoporenplaster, breitfugige Rasenplaster, Rasengittersteine zu verwenden. 20 % der Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung „Öffentlicher landwirtschaftlicher Weg“ sind von Versiegelungen freizuhalten und mind. 50 % mit wasserdurchlässigen Materialien wie wassergebundenen Decken oder Schotterdecken zu befestigen.

Zur Vermeidung unnötiger Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen sollten überdies Auflagen zum baubegleitenden Bodenschutz gemäß den DIN 18915, 19731 und 19639 in der Baugenehmigung berücksichtigt werden. Dabei sind im Planbereich besondere Anforderungen an das Ausschachten sowie die Lagerung von Boden und anderen Materialien, den Wiedereinbau von Bodenaushub sowie den Schutz empfindlicher Böden vor dem Befahren, Beseitigung von Verdichtungen gestellt.

Nutzung unbelasteten Niederschlagswassers. Die Verwendung von unbelastetem Niederschlagswasser als Brauchwasser oder für die Gartenbewässerung dient insbesondere der Minderung des Eingriffs in die Gebietsretention, indem sie zum gedrosselten Abfluss des Regenwassers und somit zur Entlastung der Vorflut in Spitzenzeiten beiträgt.

Vorschlag für textliche Hinweise. Es wird empfohlen das auf den Baugrundstücken (z.B. auf Dachflächen) anfallende, unverschmutzte Oberflächenwasser in Zisternen zu sammeln und einer Wiederverwendung zuzuführen (z.B. für die Gartenbewässerung oder als Brauchwasser zur Toilettenspülung).

Dachbegrünung. Begrünungen von Dachflächen tragen dazu bei, die Lebensraumfunktionen (z.B. Insekten) allgemein zu verbessern und insbesondere auch versiegelungsbedingte Beeinträchtigungen des Lokalklimas, des Ertragspotenzials der Böden und der Retentionsfunktion zu verringern. So kann beispielsweise für die Berechnung des Oberflächenabflusses aus einem Gebiet bei begrünten Dachflächen mit einem Abflussbeiwert Ψ_s von 0,3 im Vergleich zu unbegrünten Dächern mit einem Ψ_s von 0,8 bis 1,0 gerechnet werden.

Vorschlag für textliche Hinweise. Eine Begrünung von Dachflächen wird ausdrücklich empfohlen. Im Vergleich zu Ziegel- oder Betonsteindächern verringern sie negative Auswirkungen auf die Gebietsretention, das lokale Klima und die Lebensraumfunktionen für Pflanzen und Tiere.

Grundsätzlich sind extensive oder intensive Dachbegrünungsformen denkbar. Bei der extensiven Dachbegrünung ist die Vegetationsschicht dünn und es werden Besiedlungsmöglichkeiten für niedrigwüchsige Gräser, Moose oder Stauden geboten. Die intensive Dachbegrünung ist durch eine stärkere Vegetationsschicht gekennzeichnet, die sich für die Bepflanzung mit Stauden oder Sträuchern eignet. Geeignete Dachformen für die Extensivbegrünung stellen flache und geneigte Dächer bis ca. 30°, für die Intensivbegrünung Flachdächer bis ca. 3° dar. Extensive Formen der Dachbegrünung sind aus floristischer und faunistischer Sicht vorzuziehen. Es wird empfohlen, die Gebäude für eine mögliche extensive Dachbegrünung zu konzipieren. Die Kosten für extensive Dachbegrünungen liegen nur geringfügig z.B. über denen für bekieste Dachflächen.

Denkmalschutz. In dem Planbereich sind derzeit keine Bau- oder Bodendenkmale im Sinne des Hessischen Denkmalschutzgesetzes (HDSchG) ausgewiesen. Inwieweit Fundstücke /

Bodendenkmäler im Boden verborgen sind, kann im Voraus jedoch nicht abschließend geklärt werden. Auf die Beachtung der gesetzlichen Vorschriften zum Umgang mit etwaigen Bodenfunden sollte daher verwiesen werden.

Vorschlag für textliche Hinweise zum Denkmalschutz. Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten Bodenfunde als Zeugnisse menschlichen Lebens von wissenschaftlichem Wert gemacht werden, sind diese unverzüglich der Denkmalfachbehörde, der Gemeinde oder der Unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen (§ 21 Abs. 1 HDSchG).

6.2 Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

Für alle trotz der Festsetzungsvorschläge in Kapitel 6.1 nicht vermeidbaren oder nicht minderbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind Ausgleichsmaßnahmen nach § 1a Abs. 3 BauGB innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes nicht vorgesehen.

Dafür werden im Sinne des § 9 Abs. 1a BauGB die nach Durchführung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Geltungsbereich verbleibenden Ausgleichsdefizite durch Zuordnung der Maßnahme 217 „Extensive Grünlandnutzung“ aus dem Ökokonto „Hof Graß“ der Oberhessischen Versorgungsbetriebe AG (ovag) beglichen, welche auf Basis der Kompensationsverordnung Hessen und des § 135a BauGB bereits vor den Baumaßnahmen und der Zuordnung durchgeführt wurden (zur Lage siehe Kapitel 6.3). Positive Wirkungen ergeben sich damit insbesondere auf die Schutzwerte Pflanzen, Tiere und das Landschaftsbild, da die extensive Grünlandnutzung die Entwicklung arten- und blütenreicher Vegetationsbestände fördert.

6.3 Eingriffs-/Ausgleichsbilanz

Für die Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung gemäß der Kompensationsverordnung (KV) Hessen vom 27.10.2018 wurden die jeweiligen Ist- und Soll-Zustände der Biotoptypen im Geltungsbereich des B-Planes mit ihren Flächenanteilen zusammengestellt, die Biotopwertpunkte (WP) vor und nach Realisierung der Festsetzungen des Bauleitplanes bestimmt und das Ausgleichsdefizit bezogen auf den Geltungsbereich des B-Planes ermittelt.

Im Ergebnis der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung errechnet sich für den gesamten Geltungsbereich des B-Planes (= 5.911 m²) ein **Ausgleichsdefizit von 72.039 WP** (Tabelle 9). Die hinsichtlich der Zuordnung zu den Kategorien „Verkehrsfläche“ und „Allgemeines Wohngebiet“ aufgeschlüsselten Teilbilanzen sind den Tabellen 10 und 11 zu entnehmen.

Tabelle 9: Eingriffs-/Ausgleichsbilanz (Übersicht)

Geplante Flächennutzung	Fläche [m ²]	Biotoptwert vorher [WP]	Biotoptwert nachher [WP]	Differenz [WP]
Allgemeines Wohngebiet	4615	142.382	77.114	65.268
Verkehrsfläche	1296	23.264	16.493	6.771
Gesamt	5911	165.646	93.606	72.039

Tabelle 10: Eingriffs-/Ausgleichsbilanz (Allgemeines Wohngebiet gem. § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

Blatt Nr. 1		Ausgleichsberechnung nach § 15ff BNatSchG, § 7 HAGBNatSchG und KV													
Stadt Nidda - B-Plan Nr. K 2.1 „Im Paradies“, OT Kohden, Wohnbaufläche															
Nutzungstyp nach Anlage 3 KV					WP	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert [WP]			Differenz [WP]		
ggfs. ankreuzen, ob gesetzl. Schutz, LRT oder Zusatzbewertung					/qm	vorher		nachher		vorher		nachher			
Teilstück Nr.	Typ-Nr	Bezeichnung Kurzform	§30 LRT	Zus- Bew						Sp. 3 x Sp. 4		Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10	
1	2a	2b	2c	2d	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Übertr.v.BI. Nr.											
F	I. Bestand vor Eingriff														
L	1	01.162	Sukzession am Wald		36	0				0		0		0	
Ä	2	02.200	Gebüsche, Hecken, Säume hein		39	7				273		0		273	
C	3	04.110	Einzelbaum einheimisch, stand		34	410				13940		0		13940	
H	4	04.210	Baumgruppe/Baumreihe einhe		34	780				26520		0		26520	
E	5	04.600	Feldgehölz (Baumhecke), grof		50	177				8850		0		8850	
N	6	06.350	Intensiv genutzte Wirtschaftswi		21	4417				92757		0		92757	
B	7	09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wie		29	0				0		0		0	
I	8	10.510	Sehr stark oder völlig versiege		3	14				42		0		42	
L	9	10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pj		3	0				0		0		0	
A	10	10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen		6	0				0		0		0	
N	2. Zustand nach Eingriff									0		0		0	
Z	11	02.400	Neuanpflanzung von Hecken/C		27		240			0	6480		-6480		
	12	04.110	Einzelbaum einheimisch, stand		34		200			0	6800		-6800		
	13	04.210	Baumgruppe/Baumreihe einhe		34		600			0	20400		-20400		
	Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.				4615	0	630	0	142382	0	33680	0	108702	0	

Tabelle 10 (Fortsetzung)

Blatt Nr. 2		Ausgleichsberechnung nach § 15ff BNatSchG, § 7 HAGBNatSchG und KV															
Stadt Nidda - B-Plan Nr. K 2.1 „Im Paradies“, OT Kohden, Wohnbaufläche																	
	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV					WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotoptwert [WP]			Differenz [WP]			
	ggfs. ankreuzen, ob gesetzl. Schutz, LRT oder Zusatzbewertung						vorher		nachher		vorher		nachher				
	Teilfläche Nr.	Typ-Nr	Bezeichnung Kurzform		\$30 LRT	Zus- Bew	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Sp. 8 - Sp. 10	
	1	2a	2b		2c	2d	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			Übertr.v.BI. Nr.				4615	0	630		142382		33680		108702		
F																	
L	13	04.600	Feldgehölz (Baumhecke), groß				50			176		0	8800		-8800		
Ä	14	10.510	Sehr stark oder völlig versiegelter Boden				3			692		0	2076		-2076		
C	15	10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen				6			0		0	0		0		
H	16	10.715	Dachfläche mit Regenwasservergießung				6			1385		0	8310		-8310		
E	17	11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen				14			1732		0	24248		-24248		
N												0	0		0		
B												0	0		0		
I												0	0		0		
L												0	0		0		
A												0	0		0		
N												0	0		0		
Z												0	0		0		
			Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.				4615	0	4615	0	142382	0	77114	0	65268	0	
Zusatzbewertung (Siehe Blätter Nr.:)																	
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blätter Nr.)																	
Su														65268			

Tabelle 11: Eingriffs-/Ausgleichsbilanz (Verkehrsfläche gem. § 9 Abs. 1 Nr. 11)

Blatt Nr. 1		Ausgleichsberechnung nach § 15ff BNatSchG, § 7 HAGBNatSchG und KV																
Stadt Nidda - B-Plan Nr. K 2.1 „Im Paradies“, OT Kohden, Verkehrsfläche																		
	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV					WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm			Biotoptwert [WP]			Differenz [WP]					
	ggfs. ankreuzen, ob gesetzl. Schutz, LRT oder Zusatzbewertung						vorher		nachher		vorher		nachher					
	Teilstück Nr.	Typ-Nr	Bezeichnung Kurzform		§30 LRT	Zus- Bew	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	1	2a	2b		2c	2d												
			Übertr.v.BI. Nr.															
F	I. Bestand vor Eingriff																	
L	1	01.162	Sukzession am Wald				36	21				756		0		756		
Ä	2	02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimisch				39	49				1911		0		1911		
C	3	04.110	Einzelbaum einheimisch, stand				34	210				7140		0		7140		
H	4	04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch				34	0				0		0		0		
E	5	04.600	Feldgehölz (Baumhecke), groß				50	71				3550		0		3550		
N	6	06.350	Intensiv genutzte Wirtschaftswälder				21	120				2520		0		2520		
B	7	09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesen				29	116				3364		0		3364		
I	8	10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen				3	472				1416		0		1416		
L	9	10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster				3	25				75		0		75		
A	10	10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen				6	422				2532		0		2532		
N	2. Zustand nach Eingriff											0		0		0		
Z	11	02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Obstbäumen				27			0		0		0		0		
	12	04.110	Einzelbaum einheimisch, stand				34			210		0		7140		-7140		
	13	04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch				34			0		0		0		0		
	Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.						1296	0	0	0		23264		0	7140	0	16124	0

Tabelle 11 (Fortsetzung):

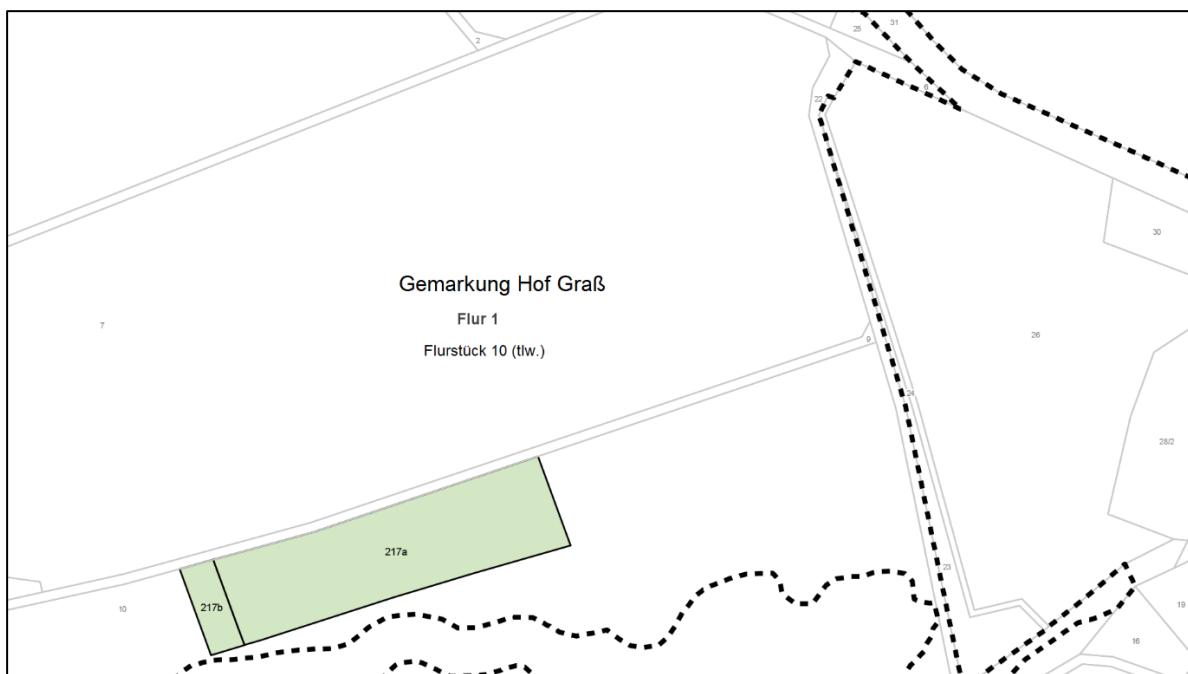
Blatt Nr. 2		Ausgleichsberechnung nach § 15ff BNatSchG, § 7 HAGBNatSchG und KV																		
Stadt Nidda - B-Plan Nr. K 2.1 „Im Paradies“, OT Kohden, Verkehrsfläche																				
	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV					WP	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert [WP]			Differenz [WP]						
	ggfs. ankreuzen, ob gesetzl. Schutz, LRT oder Zusatzbewertung						/qm	vorher		nachher		vorher		nachher						
	Teilfläche Nr.	Typ-Nr	Bezeichnung Kurzform		§30 LRT	Zus-Bew						Sp. 3 x Sp. 4	Sp. 3 x Sp. 6	Sp. 8 - Sp. 10						
	1	2a	2b		2c	2d	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
			Übertr.v.Bl. Nr.				1296	0	0			23264		7140		16124				
F																				
L	13	09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiese				29			151		0	4379		-4379					
Ä	14	10.510	Sehr stark oder völlig versiegt				3			632		0	1896		-1896					
C	15	10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen				6			513		0	3078		-3078					
H	16	10.715	Dachfläche mit Regenwasservere				6			0		0	0		0					
E	17	11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen				14			0		0	0		0					
N												0	0		0					
B												0	0		0					
I												0	0		0					
L												0	0		0					
A												0	0		0					
N												0	0		0					
Z												0	0		0					
												0	0		0					
	Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.						1296	0	1296	0	23264	0	16493	0	6771	0				
Zusatzbewertung (Siehe Blätter Nr.:)																				
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blätter Nr.)																				
Su													6771							

Zuordnung von Ökokontomaßnahmen. Zur Kompensation des im Geltungsbereich entstehenden Ausgleichsdefizits wird folgende Maßnahme Nr. 217 aus dem Ökokonto „Hof Graß“ der Oberhessischen Versorgungsbetriebe AG (ovag) herangezogen (Tabelle 12 und Abbildung 11).

Tabelle 12: Maßnahmenzuordnung aus dem Ökokonto „Hof Graß“ der ovag

Flächenmerkmale	Flächendaten
Lage	Gemarkung Hof Graß, Flur 1, Flurstück 10 tlw.
Flächennummer Ökokonto	217
Ökokonto-Phase	Phase 2 = 2. Extensivierungsstufe des Ökokontos, Teilfläche 8.2: „Im Loch, Horloffwiese“
Maßnahme	Extensive Grünlandnutzung
Ausgangsbestand (Biotoptyp, Wertpunkte)	06.930 naturnahe Grünlandeinsaat (Kräuterwiese) (= Tabellenzeile 25 der Bilanzierungstabelle im Antrag) 21 Wertpunkte/qm, aufgewertet um 3 Wertpunkte/qm wegen Streifenmähd ergibt 24 Wertpunkte/qm
Maßnahme (Biotoptyp, Wertpunkte)	(06.310) Entwicklungsstadium zur extensiv genutzten Frischwiese 34 Wertpunkte/qm plus 3 Wertpunkte/qm Zusatzbewertung wg. Vernetzung ergibt 37 Wertpunkte/qm
Kompensationsbedarf (siehe Tabelle 9)	217a: 65.268 Wertpunkte (Allgemeines Wohngebiet) 217b: 6.771 Wertpunkte (Verkehrsfläche)
abgegrenzte Flächengröße Ökokonto	217a: 5.021 qm (Zuordnung Allgemeines Wohngebiet) 217b: 521 qm (Zuordnung Verkehrsfläche) Summe: 5.542 qm
auszubuchende Punktzahl Ökokonto	217a: 65.273 Wertpunkte (Zuordnung Allgemeines Wohngebiet) 217b: 6.773 Wertpunkte (Zuordnung Verkehrsfläche) Summe: 72.046 Wertpunkte

Abbildung 11: Lage der Maßnahme 217 „Extensive Grünlandnutzung“, Ökokonto „Hof Graß“



Bei der Zuordnung wird zwischen den Verkehrsflächen und dem Allgemeinen Wohngebiet unterschieden (vgl. Tabelle 9). Für die Zuordnung stehen insgesamt 72.046 Wertpunkte zur Verfügung.

Vorschlag für textliche Festsetzungen (§ 9 Abs. 1a BauGB). Durch die Eingriffe im Geltungsbereich des Bebauungsplanes entsteht für die Anlage der Verkehrsflächen ein Biotopwertdefizit von 6771 Punkten. Weiterhin entsteht für die bauliche Nutzung des Baugebietes ein Biotopwertdefizit von 65268 Punkten. Zum Ausgleich sind Ökopunkte in gleicher Höhe von der bereits realisierten Ökokonto-Maßnahme (Extensive Grünlandnutzung) aus dem Ökokonto „Hof Graß“ der Oberhessischen Versorgungsbetriebe AG auf dem Flurstück 10 (tlw.), Flur 1 in der Gemarkung Hof Graß dem Bebauungsplan zuzuordnen.

7 MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die Stadt Nidda soll die erheblichen Umweltauswirkungen, welche auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen (§ 4c BauGB). Die Überwachung schließt auch eine Überprüfung der wesentlichen Vermeidungsmaßnahmen nach § 1a BauGB durch ökologische Baubegleitungen oder Erfolgskontrollen ein (siehe Kapitel 6.1).

Vorschläge für textliche Festsetzungen. Innerhalb von 2 Jahren nach Inkrafttreten des Bebauungsplans wird durch die Stadt Nidda eine Begehung des Geltungsbereiches durchgeführt, um zu prüfen, ob sich unvorhergesehene erhebliche Umweltwirkungen abzeichnen. Zudem wird von der Stadt Nidda die Umsetzung der Maßnahmen zur Erhaltung und Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern, Gestaltung der unbebauten Flächen der Baugrundstücke, Schutz der Avifauna und Fledermausfauna, Beleuchtungsregelungen für Insekten, Dacheindeckung/-begrünung, Rückhaltung des Niederschlagswassers und Oberflächenbefestigung überprüft.

8 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

Zur Bestandsaufnahme und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes wurden Daten zu Böden, Wasser und Klima sowie zu Kultur- und sonstigen Sachgütern aus allgemein zugänglichen Quellen entnommen und für die Zwecke des Umweltprüfungs aufbereitet. Zusätzlich wurden im April und Mai 2021 eine Kartierung der Biotope- und Nutzungstypen nach der Kompensationsverordnung Hessen (KV 2018), eine detaillierte Aufnahme und Bewertung vorkommender Einzelgehölze sowie eine einmalige Brutvogelerhebung im Plangebiet und auch im angrenzenden Bereich um die Alteburg durchgeführt. Für die sonstigen Tierarten(-gruppen) erfolgte eine Potenzialanalyse aufgrund der vorgefundenen Habitatstrukturen. Die Werte des Landschaftsbildes wurden ebenfalls durch Geländebegehung ermittelt, für die Erfassung und Bewertung der Erholungsfunktionen wurden Online-Recherchen durchgeführt.

Datenlücken zeigten sich v.a. hinsichtlich des Schutzes Boden, da hierfür keine Bodenfunktionsbewertung im Maßstab 1:5.000 vorliegt. Datenungenauigkeiten sind bei den modellierten atmosphärischen Stoffeinträgen und mithin der Kennzeichnung der aktuellen lufthygienischen Vorbelastung anzunehmen, da derartige Modellierungen i.d.R. auf unvollständigen Emissionskatastern beruhen (Schröder et al. 2018). Weitere bedeutende Schwierigkeiten bei der Erhebung und Zusammenstellung der Datengrundlagen haben sich nicht ergeben.

9 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Planung. Das Plangebiet zum Bebauungsplan Nr. K 2.1 „Im Paradies“ liegt am nordwestlichen Rand des Ortsteiles Kohden, Stadt Nidda und umfasst eine Fläche von 0,6 ha. Der Bebauungsplan zielt auf die planungsrechtliche Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes einschließlich der Sicherung der zugehörigen Erschließung und sonstiger Flächen innerhalb des Plangebietes (v.a. Bindungen für den Erhalt von Bepflanzungen sowie das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern).

Umweltauswirkungen. Mit der Verwirklichung der im Geltungsbereich vorgesehenen Nutzungen sind die in Tabelle 13 dargestellten und nachfolgend erläuterten nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter verbunden.

Tabelle 13: Zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen auf Umweltschutzgüter

Wirkfaktor	Pflanzen	Tiere	Boden / Fläche	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Mensch / Gesundheit	Kultur / Sachgüter
baubedingt								
Vegetationsbeseitigung (Gehölze u.ä.)	●	●/●●	○	○	●/○	●	●	---
Bodenbeseitigung/-verdichtung	○	○	●	--	--	--	--	○
Baustellemissionen (Staub, Schadstoffe, Lärm)	○	○	●	○	○	○	○	---
anlagenbedingt								
Flächeninanspruchnahme	●	●	●	●/○	●/○	●	●	○
Versiegelung	●	●	●	●	●/○	○	○	○
Baumassierung	--	●	--	--	●/○	●	●	--
Oberflächenentwässerung	--	--	--	○	○	--	--	--
Freiflächengestaltung	●	●	●	--	○	●	●	---
betriebsbedingt								
Stoffemissionen	○	○	●	○	○	○	○	---
Lärm/visuelle Störungen	--	○	--	--	--	●	●	--

Umweltauswirkungen/Beeinträchtigungen: ●● = schwerwiegend; ● = erheblich; ○ = gering; --- = keine

- **Pflanzen.** Mit Umsetzung der Planung wären überwiegend bau- und anlagenbedingte Biotopverluste verbunden, wobei v.a. Gehölzsukzessionen am Wald, eine Reihe einzelnstehender Kleingehölze, intensiv genutztes Grünland sowie Krautsäume mit überwiegend mittlerer Bedeutung für den Naturschutz betroffen wären.

- ▶ **Tiere.** Mit Realisierung der geplanten Wohnbebauung und Verkehrsflächen kommt es zu unterschiedlichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere. Zum einen fallen Lebens- und Teillebensräume (Kleingehölze, Grünland sowie Krautsäume) bau- und anlagenbedingt weg. Zum anderen kommt es zu einer verstärkten anlagenbedingten Isolierung des angrenzenden Waldbereiches. Möglichen betriebsbedingten Störungen der Fledermaus- und Insektenfauna wird durch entsprechende Beleuchtungsregelungen im B-Plan entgegengewirkt (siehe Artenschutz).
- ▶ **Boden / Fläche.** Als Folge der baubedingten Eingriffe sowie die anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen und Nutzungsänderungen wären insbesondere Bodenversiegelungen und Bodenüberformungen zu erwarten, welche zu erheblichen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen führen würden. Erhebliche stoffliche Beeinträchtigungen von Böden blieben lokal insbesondere auf Randstreifen an den geplanten Verkehrsflächen begrenzt.
- ▶ **Wasser.** Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ergeben sich insbesondere aus der Oberflächenversiegelung und der damit einhergehenden Verringerung der Grundwasserneubildung (derzeit: 200 – 300 mm / a).
- ▶ **Klima / Luft.** Erhebliche wärmeklimatische Beeinträchtigungen sind insbesondere mit der Entwicklung zum Gartenstadt-Klimatop verbunden, wobei die maßgeblichen Klimaelemente (Temperatur, rel. Luftfeuchte) gegenüber dem heutigen Freilandklima jedoch nur leicht modifiziert werden. Die lufthygienische Situation im Planungsraum wird dagegen weitgehend durch die (über-)regionalen Belastungstrends geprägt bleiben. Gemäß der Checkliste „Klimaanpassung und Klimaschutz in Hessen“ (www.hlnug.de) werden Festsetzungen in folgenden Bereichen getroffen: GRZ 0,3 anstatt der max. GRZ 0,4, um eine Durchgrünung zu ermöglichen, Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser, Nutzung der solaren Strahlungsenergie, Einschränkung der Versiegelung von Flächen, Dach- und Fassadenbegrünung, Erhalt und Neuapflanzung von Bäumen und Sträuchern.
- ▶ **Landschaft.** Negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild resultieren insbesondere aus der Beseitigung der Gehölze und des Grünlandes als wertgebende Landschaftselemente im Plangebiet sowie aus der Unterbrechung bestehender Blickbeziehungen von der Alteburg auf die freie Landschaft hinaus. Umgekehrt wird mit der Baumassierung vor dem Waldrand der bewaldeten Alteburg die derzeit ausgezeichnete landschaftliche Einbindung des westlichen Stadtrandes von Kohden nahezu vollständig aufgehoben.
- ▶ **Mensch, menschliche Gesundheit.** Durch die Flächeninanspruchnahme und mithin Gehölzbeseitigung und anschließende Baumassierung sind erhebliche Beeinträchtigungen von Erholungsfunktionen und des Wohnumfeldes zu erwarten. Dies betrifft zum einen die Alteburg als Naherholungszielpunkt sowie den Feldweg in der Mitte des Plangebietes, welcher von Naherholungssuchenden und der örtlichen Bevölkerung als Wanderweg aus Richtung Nidda über die bewaldete Bergkuppe der Alteburg hinweg nach Bad Salzhausen genutzt wird.
- ▶ **Kultur und sonstige Sachgüter.** Die Wahrscheinlichkeit negativer Auswirkungen auf Kulturgüter ist trotz der unmittelbaren Nachbarschaft zur Alteburg (BodenDenkmal nach § 2 HDSchG) im Plangebiet selbst als gering einzuschätzen, sofern die gesetzlichen Vorschriften zum Umgang mit etwaigen Bodenfunden (Anzeigepflicht nach § 21 HDSchG) während der Bauphase eingehalten werden.

Schutzgebiete und -objekte. Das Plangebiet ist Bestandteil des Naturparks „Vulkanregion Vogelsberg“. Weitere Schutzgebiete und -objekte gemäß den §§ 23 bis 30 und 32 BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG werden von der Planung nicht berührt.

Das Plangebiet befindet sich in der Schutzzone IIIA des Trinkwasserschutzgebietes „WSG OVAG, Wasserwerke Kohden, Orbes, Rainrod“ (Schutzgebietsverordnung im St.Anz. 19/87 S. 1112 vom 23.03.1987) und der Qualitativen Schutzzone IV sowie der Quantitativen Schutzzone D des Heilquellschutzgebietes (HQSG) für die staatlich anerkannten Heilquellen des Landes Hessen in Nidda – Bad Salzhausen, Wetteraukreis vom 06.10.1992 (St.Anz. 45/92 vom 09.11.1992, S. 2836). (WRRL-Viewer, <http://wrrl.hessen.de>).

Artenschutz. Bei den erwartenden Baumfällarbeiten sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände (Tötungen, Störungen oder Beschädigungen von Fortpflanzungsstätten gem. § 44 BNatSchG) für streng geschützte Fledermausarten nicht auszuschließen. Bei Beachtung der textlichen Festsetzungen (Beleuchtungsregelungen) und der artenschutzrechtlichen Hinweise zu Bauzeiten, Gehölzrückschnitten und Nisthilfen kann das Eintreten etwaiger Verbotstatbestände ggf. auch durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen im Baugenehmigungsverfahren) vollständig vermieden werden.

Eingriffsregelung. Die zuvor genannten erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a BauGB bezeichneten Bestandteilen können durch die Festsetzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes nur teilweise vermieden werden. Ausgleichsmaßnahmen nach § 1a Abs. 3 BauGB sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht vorgesehen. Dafür werden im Sinne des § 9 Abs 1a BauGB die im Geltungsbereich verbleibenden Ausgleichsdefizite durch Zuordnung von Ökopunkten aus dem Ökokonto „Hof Graß“ der Oberhessischen Versorgungsbetriebe AG (ovag) kompensiert. Die zugeordnete Ökokontomaßnahme „Extensive Grünlandnutzung“ hat besonders positive Wirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und das Landschaftsbild, da sie die Entwicklung arten- und blütenreicher Vegetationsbestände fördert. Die die abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser sowie Klima/Luft werden dagegen durch diese Maßnahme nicht wesentlich aufgewertet.

Überwachung der Umweltauswirkungen. Unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen des Bauleitplanes werden ermittelt sowie die wesentlichen Vermeidungsmaßnahmen zur Eingriffsregelung, zum Artenschutz und zum Bodenschutz durch eine ökologische Baubegleitung überprüft, um die Einhaltung der textlichen Festsetzungen und Hinweise zu gewährleisten und ggf. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

10 QUELLENVERZEICHNIS

BauGB, Baugesetzbuch i.d.F. vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 8. August 2020

Blume, H.-P., Sukopp, H. (1976): Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen. Schriftenreihe der Vegetationskunde 10, Bonn Bad-Godesberg, S. 75-89.

BNatSchG, Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) i.d.F. vom 29. Juli 2009 (BGBl. I Nr. 51 vom 6.8.2009 S. 2542), zuletzt geändert am 19. Juli 2020

BNE [Regionalzentrum Bildung für nachhaltige Entwicklung] (2019); Tipps für den insektenfreundlichen Garten. (www.biologisches-zentrum.de/cms/web/babel/media/insektenfreundliche_gartengestaltung_infoblatt.pdf, 25.08.2021)

Bürger, M. (2003): Bodennahe Windverhältnisse und windrelevante Reliefstrukturen. In: Leibniz-Institut für Länderkunde [Hrsg.]: Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland – Klima, Pflanzen- und Tierwelt. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg – Berlin, 176 S.

BUND (2017): Umweltfreundliche und nachhaltige Straßenbeleuchtung. (http://cms.bund-hessen.de/hessen/dokument/2017/201709_Schreiben-BUND_Hessen_umweltfreundliche-Strassenbeleuchtung.pdf, 25.08.2021)

DIN [Deutsches Institut für Normung] (2014): DIN 18920:2014-07 – Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. Beuth Verlag, Berlin.

DIN [Deutsches Institut für Normung] (2023): DIN 18005:2023-07 – Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Beuth Verlag, Berlin.

Dörhöfer, G., Josopait, V. (1981): Eine Methode zur flächendifferenzierten Ermittlung der Grundwasserneubildungsrate. – In: Geologisches Jahrbuch Reihe C, Band C 27

Ellenberg, H. & Ch. (1974): Wuchsklima-Gliederung von Hessen 1:200000 auf pflanzenphänologischer Grundlage. Hrsg.: Hess. Minister f. Landwirtschaft und Umwelt, Wiesbaden

HAGBNatSchG, Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz i.d.F. vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629, 2011 I S. 43), zuletzt geändert am 07. Mai 2020

HBO, Hessische Bauordnung i.d.F. vom 15. Januar 2011 (GVBl. I S. 45 vom 18.02.2011)

HDSchG, Hessisches Denkmalschutzgesetz i.d.F. vom 28. November 2016 (GVBl. Nr. 18 vom 5.12.2016 S. 211)

Hessen Mobil (2015): Verkehrsmengenkarte für Hessen. Ausschnitt Gießen/Rhein-Main/Darmstadt. Ausgabe 2015.

Hessisches Landesvermessungsamt: Topographische Karte 1:25.000, Blatt 5520 Nidda

HLNUG (2019): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 5. Fassung. Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2019), Wiesbaden.

HMUKLV (2018): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung - KV). Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden.

HLNUG (2020): Lufthygienischer Jahresbericht 2019. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 50 S.

HMUELV (2010): Luftreinhalteplan für das Gebiet Mittel- und Nordhessen. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [Hrsg.], Wiesbaden.

HMUELV (2011): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [Hrsg.], Wiesbaden.

Höltig B., Haertle T., Hohberger K.-H., Nachtigall K.H., Villinger E., Weinzierl W. & Wrobel J.-P. (1995): Konzept zu Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. - Geol. Jb. C 63:5-24, Hannover

HWG, Hessisches Wassergesetz i.d.F. vom 14. Dezember 2010 (GVBl. Nr. 23 vom 23.12.2010 S. 548)

IPCC (2013): Summary for Policy Makers. In: Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In: Stocker TF, Qin D, Plattner GK, Tignor M, Allen SK, Boschung J, Nauels A, Xia Y, Bex V, Midgley PM (eds): Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-30.

Klausing, O. (1988): Die Naturräume Hessens + Karte 1:200000. Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden, 43 S.

Klimaatlas Hessen (1981): Das Klima von Hessen. Hessisches Ministerium f. Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Wiesbaden.

Knappe, R. (2000): Mittelalterliche Burgen in Hessen: 800 Burgen, Burgruinen und Burgstätten. 3. Aufl. Wartberg-Verlag. Gudensberg-Gleichen.

Kreuziger, J., Korn, M., Stübing, S., Eichler, L., Georgiev, K., Wichmann, L., Thorn, S. (2023): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens, 11. Fassung, Stand Dezember 2021. – Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz & Staatliche Vogelschutzwarte Hessen, Echzell, Gießen.

LAI (2012): Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Langfassung (Stand: 01. März 2012).

LBV [Landesbund für Vogelschutz in Bayern] (2021): Pflanzen für den vogelfreundlichen Garten (www.lbv.de/ratgeber/lebensraum-garten/pflanzen, 25.08.2021)

Noack, L. (1864): Ueber einige Lokalitäten von urzeitlicher Bedeutung im Bereich des Vogelsberges. Archiv für hessische Geschichte und Alterthumskunde, Zehnter Band, Drittes Heft, Darmstadt.

Marks, R., Müller, M. J., Leser, H. Klink, H. J. 1992. Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes. Forschungen zur deutschen Landeskunde Bd. 229. Zentralkausschuss für deutsche Landeskunde, Trier.

Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8., überarb. und erg. Aufl., Stuttgart

Pietsch, I., Kamieth, H. (1991): Stadtböden – Entwicklungen, Belastungen, Bewertung und Planung. Traunstein: Blottner, 294 S.

Regierungspräsidium Darmstadt (2000): Landschaftsrahmenplan Südhessen 2000. Darmstadt.

Regierungspräsidium Darmstadt (2011): Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010. Bekannt gemacht am 17. Oktober 2011 (Staatsanzeiger 42/2011)

Rothmaler, W. (1988): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Band 4, Kritisches Band Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin, 811 S.

Schröder, W., Nickel, S., Schlutow, A., Nagel, H-D., Scheuschner, T. (2018): Auswirkungen der Schwermetall-Emissionen auf Luftqualität und Ökosysteme in Deutschland - Quellen, Transport, Eintrag, Gefährdungspotenzial. Teil 2: Integrative Datenanalyse, Erheblichkeitsbeurteilung und Untersuchung der gegenwärtigen Regelungen und Zielsetzungen in der Luftreinhaltung und Vergleich mit ausgewählten Anforderungen, die sich in Bezug auf den atmosphärischen Schadstoffeintrag aus den verschiedenen

Rechtsbereichen ergeben. Abschlussbericht, Forschungskennzahl 3713 63 253, UBA-FB 002635. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. UBA-TEXTE 107/2018:1-257

Sieker H. (2021): Umgang mit Regenwasser. <https://www.sieker.de/fachinformationen/umgang-mit-regenwasser/probleme-der-regenentwaesserung/article/abflussverschaerfung-81.html> (08.04.2021)

Stadt Nidda (2007): Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Nidda. Amtliche Bekanntmachung vom 22.12.2007

Stadt Nidda (2013): Integrierte Klimaschutzkonzept (IKK) für die Stadt Nidda (https://www.nidda.de/sv_nidda/Leben%20in%20Nidda/Umwelt%20-%20Klima%20-%20Abfall/Klimaschutz/Klimaschutzkonzept/130829_IKK_Nidda.pdf, 05.05.2021)

UBA (2020): Luftqualitätsindex. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau (<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/luftqualitaet>, 22.04.2021)

UBA (2021): Daten zur Umwelt. Umweltmonitor 2020. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 116 S.

Verband Region Stuttgart (2008): Klimaatlas Region Stuttgart. Schriftenreihe Verband Region Stuttgart Nr. 26, 168 S.

Voigt CC, Azam C, Dekker J, Ferguson J, Fritze M, Gazaryan S, Höller F, Jones G, Leader N, Lewanzik D, Limpens HJGA, Mathews F, Rydell J, Schofield H, Spoelstra K, Zagmajster M (2018): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutscheAusgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland.

WHG, Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) i.d.F. vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert am 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408)

ZVG (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Hrsg.: Zentralverband Gartenbau e.V., Berlin.