Stadt Warendorf

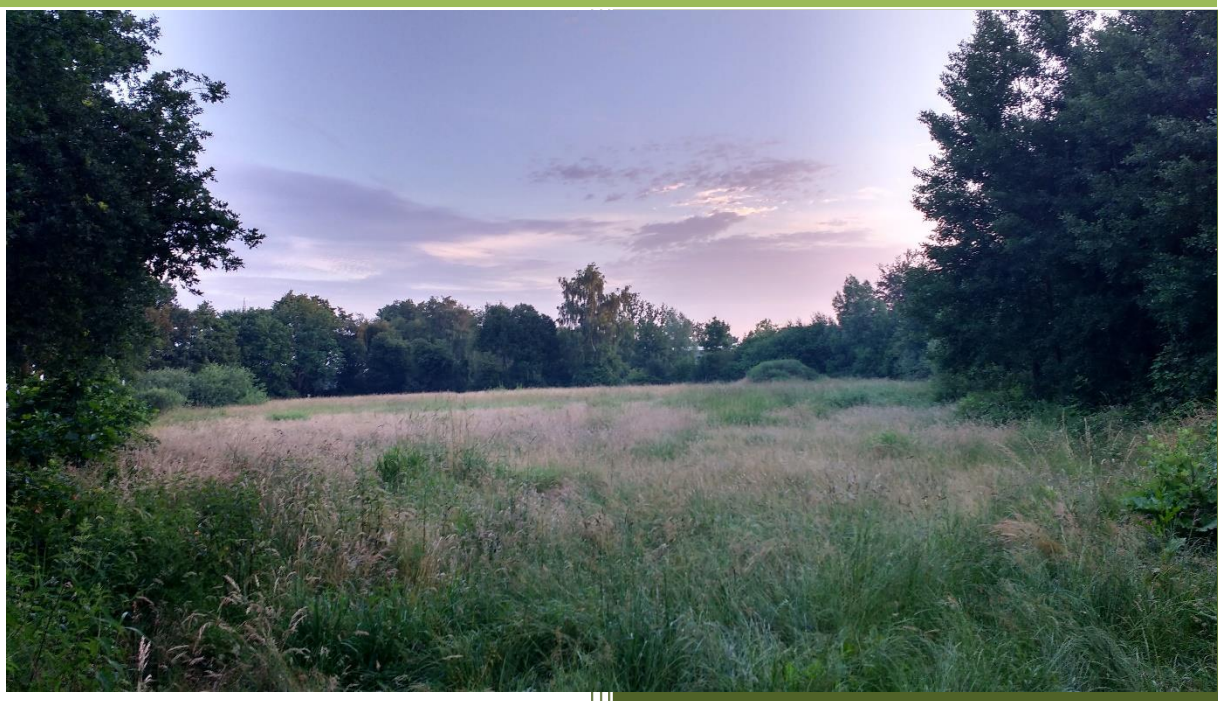
Bauordnung und Stadtplanung

48231 Warendorf

Umweltbericht

zum Bebauungsplan Nr. 2.44 „Nördlich Kardinal-von-Galen-Straße“

in der Stadt Warendorf (Kreis Warendorf)



BÜRO STELZIG

Landschaft | Ökologie | Planung

Thomä-Grandweger-Wallstr. 16 • 59494 Soest

Fon (02921) 36 19 0 • Fax (02921) 36 19 20

info@buero-stelzig.de • www.buero-stelzig.de

Stand: 06. Juni 2017

Auftraggeber: Stadt Warendorf

Bauordnung und Stadtplanung

48231 Warendorf

Auftragnehmer:

BÜRO STELZIG
Landschaft | Ökologie | Planung
Thomä-Grandweger-Wallstr. 16 • 59494 Soest
Fon (02921) 36 19 0 • Fax (02921) 36 19 20
info@buero-stelzig.de • www.buero-stelzig.de

Bearbeiter: Diplom-Geograph Volker Stelzig

M. Sc. Landschaftsökologin Ute Lüers

Stand: 06. Juni 2017

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

1.1 Inhalte und Ziele des Bebauungsplans 1

1.2 Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplanungen festgelegten und für die Fläche relevanten Ziele des Umweltschutzes 1

1.2.1 Fachplanungen 3

2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen 6

2.1 Lage und heutige Nutzung 6

2.2 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes 10

2.2.1 Schutzgut Mensch 10

2.2.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen 12

2.2.3 Schutzgut Luft und Klima 14

2.2.4 Schutzgut Landschaft 16

2.2.5 Schutzgut Boden 17

2.2.6 Schutzgut Wasser 19

2.2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter 20

2.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung 20

2.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung 21

2.4.1 Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen 21

2.4.1.1 Schutzgut Mensch 21

2.4.1.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen 23

2.4.1.3 Schutzgut Luft und Klima 24

2.4.1.4 Schutzgut Landschaft 25

2.4.1.5 Schutzgut Boden 25

2.4.1.6 Schutzgut Wasser 26

2.4.1.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter 27

2.4.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs 28

3 Vermeidungsmaßnahmen 32

3.1 Artenschutz 32

3.2 Boden und Wasser 33

4 Kompensationsmaßnahmen 35

4.1 Maßnahmen innerhalb des Plangebietes 35

4.1.1 Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft 36

4.1.2 Einfriedung von Vorgärten und des Ortsrandes 36

4.2 Externe Kompensationsmaßnahmen 37

5 Sonstige Angaben 43

5.1 Darstellung anderweitig geprüfter Planungsmöglichkeiten 43

5.2 Beschreibung der Methodik 43

5.3 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring) 43

6 Allgemein verständliche Zusammenfassung 45

Literatur 46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Regionalplan der Bezirksregierung Münster. Blatt 8 mit Lage des Plangebietes (roter Kreis). 4
Abbildung 2: Auszug aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Warendorf (2010); rosa = Fläche für Gemeinbedarf, Dreieck = Zweckbestimmung Schule. 5
Abbildung 3: Übersichtskarte mit Lage des Plangebietes (roter Kreis). 6
Abbildung 4: Geltungsbereich (Plangebiet) des Bebauungsplanes Nr. 2.44 „Nördlich Kardinal-von-Galen-Straße“ der Stadt Warendorf. 7
Abbildung 5: Grünzug in der Mitte des Plangebietes. 8
Abbildung 6: Blick von Süden auf die Glatthaferweise, den östlichen Bereich des Plangebietes. 8
Abbildung 7: Weidengebüsch um den sommertrockenen Teich. 9
Abbildung 8: Blick auf den Teich südöstlich, außerhalb des Plangebietes. 9
Abbildung 9: Blick Richtung Westen, entlang der Kardinal-von-Galen-Straße, der südlichen Plangebietsgrenze. 10
Abbildung 10: Wanderwege in der Umgebung des Plangebietes (blauer Kreis) (Kartengrundlage: Geobasis NRW 2016). 11
Abbildung 11: Schutzwürdiges Biotop im Bereich des Plangebietes (LANUV NRW 2016)... 14
Abbildung 12: Auszug aus der digitalen Bodenkarte (BK50 NRW) (Geologischer Dienst NRW 2004) im Plangebiet (blauer Umriss) und im Wirkraum (roter Umriss): GP82 = Gley-Podsol, stellenweise grauer Plaggenesch. 18
Abbildung 13: Biotoptypen Bestand 29
Abbildung 14: Biotoptypen in der Planung. 30
Abbildung 15: Beispiel für in die Außenfassade integrierte Fledermausquartiere. 33
Abbildung 16: Lage der Kompensationsfläche „Biotoperweiterung Vohren“ 38
Abbildung 17: Lage des Flurstücks 54, Flur 610 Gemarkung Milte. Ein Teilbereich des Flurstücks stellt den Flächenpool „Heideweiher Hagenreck“ dar. 39
Abbildung 18: Ausgleichsfläche „Biotoperweiterung Vohren“ 40
Abbildung 19: Flächenpool „Heideweiher Hagenreck“ (rot markiert) als Teilbereich des Flurstücks 54 (blau markiert), Flur 610 in der Gemarkung Milte. 41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Relevante Fachgesetze. 1
Tabelle 2: Bilanzierung der Biotoptypen 31
Tabelle 3: Zusammenfassung der geplanten externen Kompensationsmaßnahmen. 38

1 Einleitung

1.1 Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

Dis Stadt Warendorf plant die Ausweisung eines neuen Wohngebietes nördlich der Kardinal-von-Galen Straße. Die Flächen grenzen im Nordosten und Osten an das Gelände eines Schulzentrums (Parkplatz und Schulgebäude inklusive zugehöriger Grünflächen). Im Nordwesten und im Westen des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Flächen (Acker). Im Süden wird das Gebiet von der Kardinal-von-Galen Straße begrenzt. Daran anschließend liegen weitere Wohnsiedlungen. Ziel der Planungen ist die Festsetzung des Plangebietes als „Allgemeines Wohngebiet“ zur Schaffung von Wohnraum für Familien, Singles oder Senioren. Ebenfalls ist die Einbindung von Angeboten des sozialen Wohnungsbaus vorgesehen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes gemäß § 12 BauGB sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausweisung des Wohngebietes geschaffen werden.

Der vorliegende Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplanes Nr. 2.44 „Nördlich Kardinal-von-Galen-Straße“ der Stadt Warendorf.

1.2 Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplanungen festgelegten und für die Fläche relevanten Ziele des Umweltschutzes

In den Fachgesetzen sind für die verschiedenen Schutzgüter Ziele und allgemeine Grundsätze definiert, die im Rahmen der vorliegenden Prüfung der Schutzgüter berücksichtigt werden müssen. In der Tabelle 1 sind die relevanten Fachgesetze aufgeführt.

Tabelle 1: Relevante Fachgesetze.

Schutzgut	Quelle	Zielaussage
Mensch	Baugesetzbuch	Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung der Bauleitpläne, insbesondere die Vermeidung von Emissionen.
	Bundes Immissionsschutzgesetz	Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Verkehrslärm, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen).
	TA Lärm	Schutz der Allgemeinheit und Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge.

	DIN 18005	Als Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse in der Bevölkerung ist ein ausreichender Schallschutz notwendig, dessen Verringerung insbesondere am Entstehungsort, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen in Form von Lärmvorsorge und Lärmminderung bewirkt werden soll.
Tiere und Pflanzen	FFH- und Vogelschutzrichtlinie	Schutz und Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen von gemeinschaftlicher Bedeutung zur Sicherstellung einer biologischen Vielfalt und insbesondere die Erhaltung wildlebender Vogelarten.
	Bundesnaturschutzgesetz/ Landschaftsgesetz NRW	Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung künftiger Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereichen zu schützen, zu pflegen , zu entwickeln und soweit erforderlich wiederherzustellen, dass • die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, • die Regenerationsfähigkeit und die nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, • die Tier und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume, sowie • die Vielfalt, Eigenart und Schönheit, sowie der der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.
	Baugesetzbuch	Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturhaushaltes und der Landschaftspflege insbesondere • die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, • die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete, sowie • die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes on seinen in § 1, Absatz 6 Nr. 7a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung des Bundesnaturschutzgesetzes) zu berücksichtigen.
Boden	Bundesbodenschutzgesetz	Ziele sind • der langfristige Schutz des Bodens hinsichtlich seiner Funktion im Naturhaushalt, insbesondere als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen, • Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser und Nährstoffkreisläufen, • Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen (Grundwasserschutz), • Archiv für Natur- und Kulturgeschichte, • Standorte für Rohstofflagerstätten, für land- und forstwirtschaftliche sowie siedlungsbezogene und öffentliche Nutzungen, • der Schutz des Bodens vor schädlichen Bodenveränderungen, • Vorsorgeregelungen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen, • die Förderung der Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten.
	Baugesetzbuch	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und Innenentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden (Bodenschutzklausel). Darüber hinaus soll eine sozialgerechte Bodennutzung gewährt werden.
Wasser	Wasserhaushaltsgesetz	Sicherung der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und deren Bewirtschaftung zum Wohl der Allgemeinheit und zur Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigung ihrer ökologischen Funktionen.

	Landeswassergesetz	Schutz der Gewässer vor vermeidbaren Beeinträchtigungen und die sparsame Verwendung des Wassers sowie die Bewirtschaftung von Gewässern zum Wohl der Allgemeinheit.
Luft	Bundes-Immissionsschutzgesetz inkl. Verordnungen	Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen).
	TA Luft	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen sowie deren Vorsorge zur Erzielung eines hohen Schutzniveaus für die gesamte Umwelt.
Klima	Landschaftsgesetz NRW	Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (und damit auch der klimatischen Verhältnisse) als Lebensgrundlage des Menschen und Grundlage für seine Erholung.
Landschaft	Bundesnaturschutzgesetz/ Landschaftsgesetz NRW	Schutz, Pflege und Entwicklung und ggf. Wiederherstellung der Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft.
	Baugesetzbuch	Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes.

1.2.1 Fachplanungen

Auch in den entsprechenden Fachplänen sind Ziele des Umweltschutzes und allgemeine Grundsätze für die Schutzgüter formuliert, die im Rahmen der Prüfung berücksichtigt wurden.

<u>Regionalplan</u>

Das Landesplanungsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (LPIG NRW) überträgt der Landesplanung allgemein die Aufgabe einer übergeordneten, überörtlichen und zusammenfassenden Planung für eine den Grundsätzen der Raumordnung entsprechende Landesentwicklung. Der Regionalplan Münsterland legt die räumlichen und strukturellen Entwicklungen in der Region als raumplanerisches Gesamtkonzept fest. Als Planungsgrundlage gibt er die Rahmenbedingungen für die Flächennutzungspläne seiner Kreise und der kreisfreien Stadt Münster vor. Dabei ist es Aufgabe der Regionalplanung, die unterschiedlichen Flächenansprüche an den Raum zu koordinieren und zusammenzubringen (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2016).

Der Regionalplan Regierungsbezirk Münster (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2013) Blatt 8 weist den Bereich des Plangebietes als allgemeinen Siedlungsbereich (hellbraun) aus (vgl.

Abbildung 1). Weitere Funktionen sind für das Plangebiet nicht eingetragen. Westlich angrenzend an das Plangebiet werden die Flächen im Regionalplan als allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche dargestellt (hellgelb).

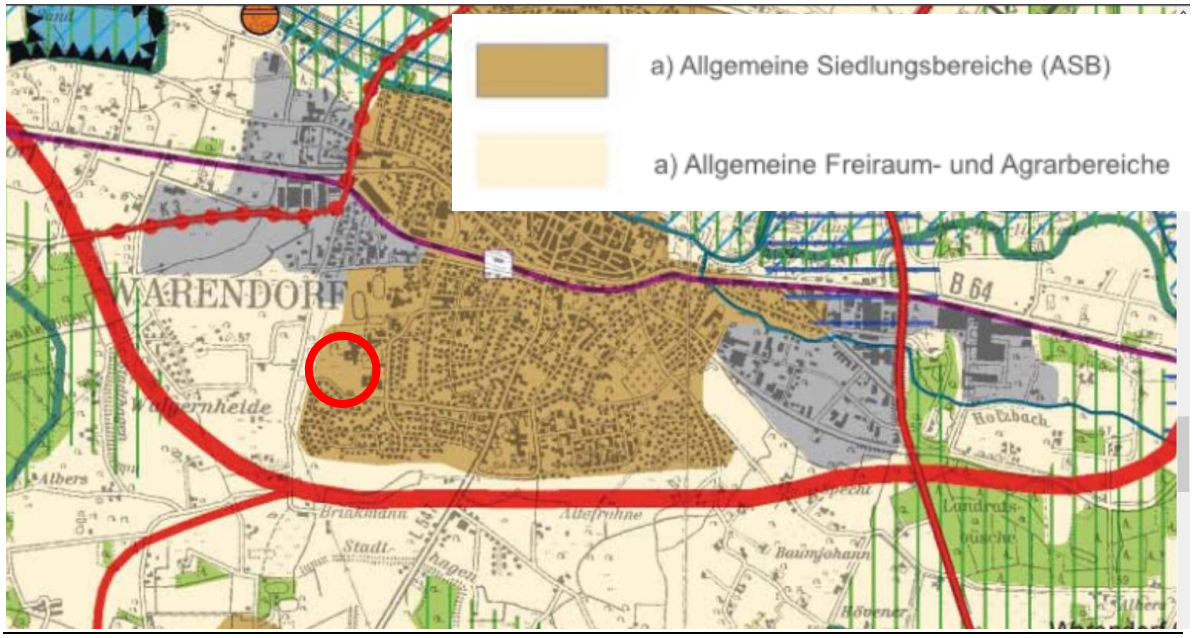


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Regionalplan der Bezirksregierung Münster. Blatt 8 mit Lage des Plangebietes (roter Kreis).

Flächennutzungsplan

Der bestehende Flächennutzungsplan der Stadt Warendorf weist das Plangebiet als Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Schule aus (vgl. Abbildung 2). Um das Vorhaben zu realisieren, muss der Flächennutzungsplan geändert werden. Die entsprechende 17. Änderung des Flächennutzungsplanes wurde am 23.03.2015 eingeleitet, in der die Flächen künftig als *Wohnbauflächen* dargestellt werden sollen. Die Änderung erfolgt im Parallelverfahren gemäß § 8(3) BauGB zum vorliegenden Bebauungsplan.

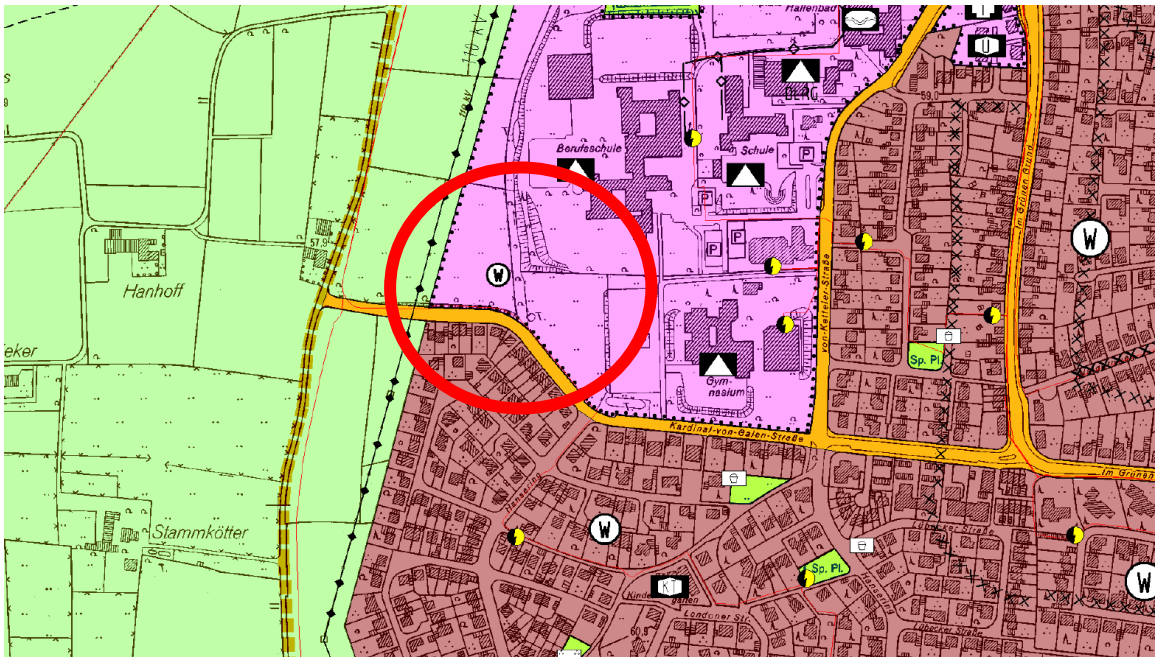


Abbildung 2: Auszug aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Warendorf (2010); rosa = Fläche für Gemeinbedarf, Dreieck = Zweckbestimmung Schule.

Landschaftsplan / Naturpark

Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines gültigen Landschaftsplanes und ist auch nicht Bestandteil eines Naturparks.

2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

2.1 Lage und heutige Nutzung

Das Plangebiet liegt ca. 1,5 km südwestlich des Stadtzentrums von Warendorf, am Stadtrand (vgl. Abbildung 3). Das Plangebiet grenzt im Westen an eine landwirtschaftliche Fläche. Diese wird zurzeit als Maisacker bebaut. Des Weiteren verläuft entlang der westlichen Grenze in Nord-Süd-Richtung eine Hochspannungstrasse. Im Nordosten und Osten befindet sich das Gelände eines Schulkomplexes mit Grünflächen (Nordosten), Parkplatz (Osten) und einem Teich (Südosten). Die Flächen des Schulkomplexes werden durch Baumreihen und Sträucher vom Plangebiet getrennt. Im Süden wird das Plangebiet durch die Kardinal-von-Galen-Straße begrenzt. Südlich der Straße folgen weitere Wohngebiete (vgl. Abbildung 4). In der weiteren Umgebung befinden sich weitere landwirtschaftliche Flächen mit ihren Höfen westlich des Plangebiets. Östlich des Gebiets setzt sich das Stadtgebiet von Warendorf fort.

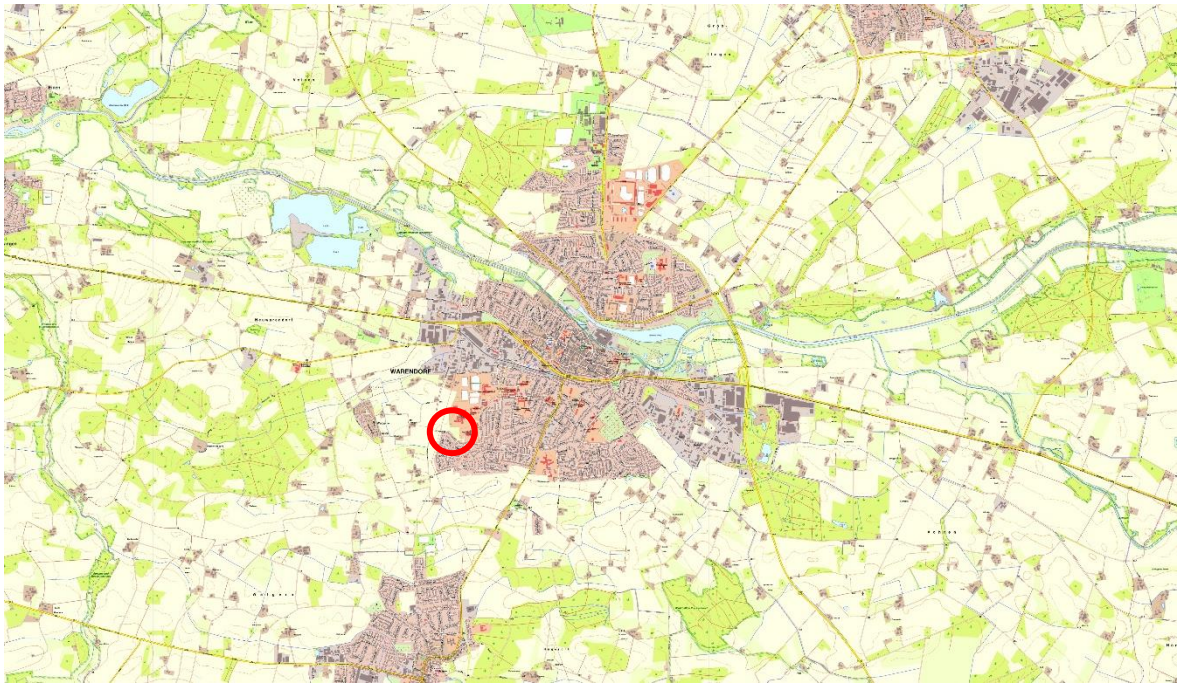


Abbildung 3: Übersichtskarte mit Lage des Plangebietes (roter Kreis).

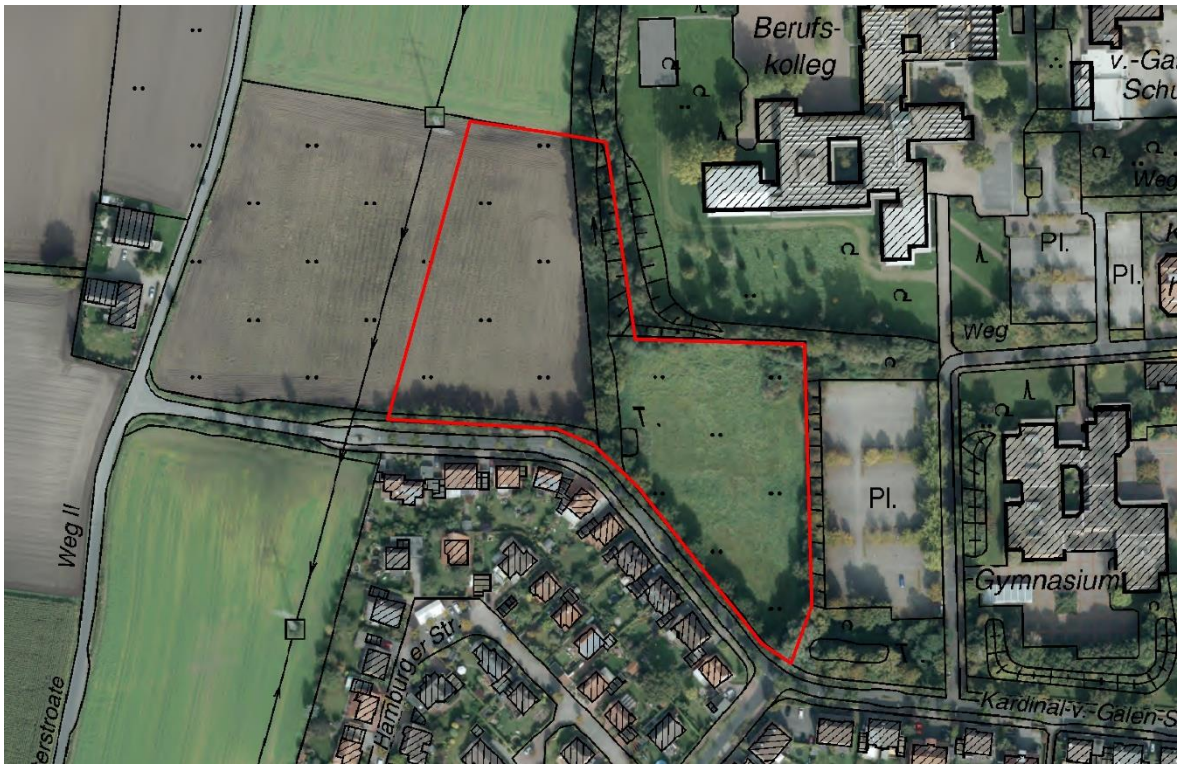


Abbildung 4: Geltungsbereich (Plangebiet) des Bebauungsplanes Nr. 2.44 „Nördlich Kardinal-von-Galen-Straße“ der Stadt Warendorf.

Das Plangebiet umfasst insgesamt eine Fläche von ca. zwei ha und wird in der Mitte durch eine ehemalige Bahntrasse in zwei Bereiche geteilt. Die Bahntrasse selbst stellt sich heute als Grünzug entlang eines Grabens dar, der mit zum Teil schon älteren Gehölzen bewachsen ist und Totholzanteile enthält (vgl. Abbildung 5). Die Schienen wurden zurückgebaut.

Der westliche Bereich des Plangebietes wird intensiv landwirtschaftlich genutzt und wird zurzeit als Maisacker bewirtschaftet.

Östlich des Grünzugs wächst eine schlecht ausgeprägte Glatthaferwiese mit teilweise feuchten Bereichen (vgl. Abbildung 6).

An der südwestlichen Ecke der Wiese befindet sich ein sommertrockener Tümpel, der in Verbindung mit dem Graben im Grünzug steht. Beide führen nur zeitweise Wasser und fallen im Sommer trocken. Der Teich ist mit kleinen Weidengebüschen umstanden (vgl. Abbildung 7).

Am südöstlichen Rand, außerhalb des Plangebietes, befindet sich ein Teich, der dauerhaft Wasser führt und eingegrünt ist (Abbildung 8).

An der südlichen Plangebietsgrenze der Kardinal-von-Galen-Straße steht eine Baumreihe (vgl. Abbildung 9).

Abbildung 5: Grünzug in der Mitte des Plangebietes.

Abbildung 6: Blick von Süden auf die Glatthaferweise, den östlichen Bereich des Plangebietes.

Abbildung 7: Weidengebüsch um den sommertrockenen Teich.

Abbildung 8: Blick auf den Teich südöstlich, außerhalb des Plangebietes.

Abbildung 9: Blick Richtung Westen, entlang der Kardinal-von-Galen-Straße, der südlichen Plangebietsgrenze.

2.2 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

Im Folgenden wird für die einzelnen Schutzgüter der derzeitige Umweltzustand erläutert. Dieser bildet die Grundlage für die Beurteilung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben.

2.2.1 Schutzgut Mensch

Unter dem Schutzgut Mensch sind die Bevölkerung im Allgemeinen und ihre Gesundheit sowie Wohlbefinden zu verstehen. Neben der Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt und dem Schutz und der Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen sind als Schutzziele das gesunde Wohnen und die Regenerationsmöglichkeiten zu betrachten. Daraus abgeleitet sind zu berücksichtigen:

- Wohn-, Wohnumfeld und Erholungsfunktion,
- Gesundheit und Wohlbefinden.

Wohn-, Wohnumfeld- und Erholungsfunktion

Das Plangebiet grenzt in südlicher Richtung an weitere Siedlungsbereiche an. Westlich befinden sich landwirtschaftliche Flächen sowie die Waterstroate und eine Hochspannungsleitung, die in Nord-Süd Richtung an der Plangebietsgrenze entlang führt. Nördlich und östlich grenzt das Plangebiet an einen Schulkomplex an. Der Schulkomplex wird neben den Gebäuden auch durch Sportplätze und Grünflächen gebildet. Der Weg durch den Komplex wird daher häufiger von Hundebesitzern als Spazierweg genutzt.

Nördlich des Plangebietes (ca. 350 m entfernt) befindet sich ein Bezirkswander-, Verbindungs- oder Zugangsweg, der die Stadt Warendorf mit dem Hauptwanderweg X 22 verbindet (vgl. Abbildung 10). Der Wanderweg X 22 verläuft über 90 km von Münster nach Lippstadt und führt südlich an der Stadt Warendorf vorbei. Diese Wege sowie weitere Wanderwege in der Umgebung sind auf Grund der Entfernung und der fehlenden Sichtachse auf das Plangebiet nicht von dem Vorhaben beeinflusst.

Insgesamt hat die Umgebung des Plangebiets eher eine geringe Bedeutung für die Erholungsnutzung.

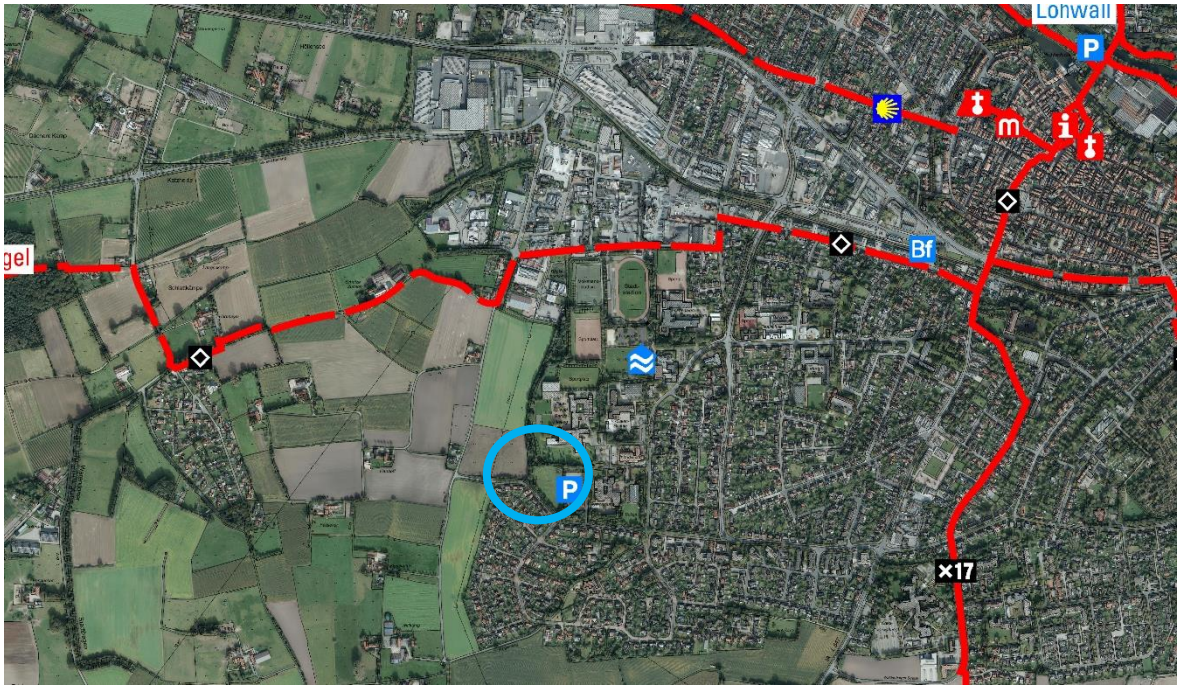


Abbildung 10: Wanderwege in der Umgebung des Plangebietes (blauer Kreis) (Kartengrundlage: Geobasis NRW 2016).

Gesundheit und Wohlbefinden

Im Plangebiet bestehen Lärmbelastungen durch die umgebende Wohnungsbebauung, die „Waterstroate“ im Westen sowie dem angrenzenden Schulkomplex im Nordosten. Die Waterstroate wird häufig als direkte Verbindungsstraße zwischen Freckenhorst und dem westlichen Stadtgebiet von Warendorf genutzt. Durch den zum Schulkomplex gehörenden Parkplatz entstehen durch zu- und abfahrenden PKWs Lärmbelastungen. Durch den PKW-Verkehr ergeben sich auch Schadstoffimmissionen.

Westlich des Plangebietes grenzen landwirtschaftliche Flächen an das Vorhaben an. Innerhalb eines Radius von 600 m zum Plangebiet befinden sich sechs noch wirtschaftende landwirtschaftliche Betriebe. Die meisten von den Betrieben betreiben auch Tierhaltung. Durch die landwirtschaftliche Nutzung entstehen temporär Geruchs-, Geräusch- und Staubentwicklungen.

2.2.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen stehen der Schutz der Arten und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen Artenvielfalt und der Schutz ihrer Lebensräume und -bedingungen im Vordergrund. Lebensräume mit besonderen Funktionen für Tiere und Pflanzen und ihre Ausbreitungsmöglichkeiten sind dabei besonders zu berücksichtigen. Daraus lassen sich ableiten:

- Biotopfunktion,
- Biotopvernetzungsfunktion.

Die Biotopfunktion einer Fläche hängt von verschiedenen Kriterien ab, wie z.B. Lage, Größe, Struktur, Beschaffenheit, den Standortfaktoren und der Vorbelastung ab.

Biotopfunktion

Tiere

Zur Prüfung, ob artenschutzrechtliche Belange dem Vorhaben entgegenstehen, wurde eine Artenschutzrechtliche Prüfung für die planungsrelevanten Tierarten durchgeführt (BÜRO STELZIG 2016). In diesem Zusammenhang wurden Kartierungen zum Vorkommen von Avifauna, Amphibien- und Fledermausfauna durchgeführt sowie Daten des Linfos-Informationssystems ausgewertet (LANUV NRW 2015).

Als Gesamtergebnis kann festgestellt werden, dass das Areal aus artenschutzrechtlicher Sicht eine mittlere Bedeutung besitzt.

Ein Brutvorkommen einer planungsrelevanten Vogelart wurde im Gebiet nicht nachgewiesen. Auch nach Auswertung des vom LANUV NRW (2016) bereitgestellten Internetangebotes „@LINFOS-Landschaftsinformationssammlung“ konnten keine Brutvorkommen planungsrelevanter Arten im direkten Umfeld des Plangebietes festgestellt werden.

Etwas außerhalb des Wirkraumes wurde bei den artenschutzrechtlichen Untersuchungen ein Fledermausquartier der Zwergfledermaus in einem Gebäude des angrenzenden Schulkomplexes nachgewiesen. Dieses Quartier befindet sich außerhalb des Wirkraumes und wird nicht beeinträchtigt. Innerhalb des Wirkraumes wurden keine Quartiernachweise erbracht. Der Teich, der östlich an das Plangebiet angrenzt, ist ein stetig genutztes Jagdhabitat. Die Grünstruktur in der Mitte des Plangebietes und die Baumreihe entlang der Kardinal-von-Galen-Straße werden als Leitlinien von unterschiedlichen Fledermausarten genutzt.

Eine planungsrelevante Amphibienart konnte ebenfalls nicht festgesellt werden. Das Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches kann jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Eine ausführliche Beschreibung ist der Artenschutzrechtlichen Prüfung zu entnehmen (BÜRO STELZIG 2016).

Pflanzen

Geschützte Biotope

Der westliche Teil des Plangebietes wird intensiv ackerbaulich bewirtschaftet und ist zurzeit mit Mais bestellt. Dieser Bereich hat keine besondere Bedeutung als Lebensraum für geschützte oder schützenswerte Pflanzen. Die Grünstruktur in der Mitte des Plangebietes ist hingegen etwas wertvoller und einheimischen Laubhölzern und Sträuchern bestanden. Auch die Wiese im östlichen Bereich des Plangebietes ist nicht ohne Bedeutung. Hierbei handelt es sich um eine Glatthaferwiese, die in ihren Merkmalen jedoch schlecht ausgeprägt ist. Teilbereiche der Wiese haben einen feuchten Charakter.

Im Südosten grenzt das Plangebiet an ein schutzwürdiges Biotop aus dem Biotopkataster an. Es handelt sich um den „Weiher am Schulkomplex im Süden Warendorfs“ (BK-4013-082) (vgl. Abbildung 11). Im LINFOS wird das Biotop wie folgt beschrieben:

„Mittlerweile in neuem Siedlungsgebiet gelegener, ca. 5 mal 20 m² großer Weiher im südlichen Stadtgebiet von Warendorf. Seine schrägen Uferböschungen sind dicht mit Gräsern und niedrigwüchsigen Uferpflanzen bewachsen, die Wasseroberfläche bedeckt eine geschlossene Teichlinsendecke. Als Pufferzone wurde um das Gewässer herum ein Gehölzgürtel aus Weiden, Pappeln und Erlen gepflanzt. Durch die randliche Bebauung dürfte der ökologische Wert des Gewässers nicht mehr sehr hoch einzuschätzen sein. (Einstufung gemäß 20c).“

Das Schutzziel dieser Fläche ist die Erhaltung wertvoller Stillgewässer.

Der §20c BNatSchG, auf den in der Beschreibung des Biotops hingewiesen wird, besagt, dass es untersagt ist Maßnahmen durchzuführen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der nach diesem Artikel geschützten Biotope führen können. Die Länder können jedoch Ausnahmen zulassen, wenn die Beeinträchtigungen der Biotope ausgeglichen werden können oder die Maßnahmen aus überwiegenden Gründen des Gemeinwohls notwendig sind.

Alle weiteren eingetragenen schutzwürdigen und nach §62 geschützten Biotope liegen über 1.000 m vom Vorhaben entfernt.

Abbildung 11: Schutzwürdiges Biotop im Bereich des Plangebietes (LANUV NRW 2016).

Biotopvernetzungsfunktion

Im Umfeld von 500 m um das Plangebiet herum befinden sich keine ausgewiesenen Biotopverbundflächen (LANUV NRW 2016). Das Gebiet hat aufgrund seiner Bewirtschaftung sowie der Lage am Rande der Siedlungsbereiche keine Bedeutung für den Biotopverbund.

2.2.3 Schutzgut Luft und Klima

Als Schutzziele sind für das Schutzgut Klima/Luft die Vermeidung von Luftverunreinigungen, die Erhaltung von Reinluftgebieten sowie die Erhaltung des Bestandsklimas und der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktion definiert. Dabei sind zu berücksichtigen:

- die Durchlüftungsfunktion,
- die Luftreinigungsfunktion,
- die Wärmeregulationsfunktion.

Durchlüftungsfunktion

Als Luftleitbahnen für Kalt- und Frischluft sowie für den allgemeinen Luftaustausch fungieren vor allem Freiflächen mit ausreichender Breite (min. 50 m) und ohne natürliche oder künstliche Barrieren, wie z.B. Wald oder flächige Bauwerke (GASSNER et al. 2010).

Diese Luftleitbahnen liegen im Plangebiet im ackerbaulich genutzten Bereich vor, wobei die Grünstruktur in der Mitte des Plangebietes eine natürliche Barriere bildet.

Luftreinigungsfunktion

Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung ist die Luft im Plangebiet zumindest temporär vorbelastet. Ebenso ergeben sich durch den Verkehr und die umliegenden Häuser stoffliche Emissionen z.B. durch Kleinfeuerungsanlagen.

Den Gehölzbeständen um das Gewässer östlich des Plangebietes, der Grünstruktur in der Mitte des Eingriffsbereiches sowie den Gehölzen, die vor allem den nördlichen und östlichen Rand säumen, kommt die Funktion der Filterung und Verdünnung von Luftschadstoffen zu.

Im näheren Umfeld des Plangebietes befinden sich jedoch keine Landschaftselemente wie Waldparzellen, die durch Verdünnung oder Filterung von Luftschadstoffen eine größere Bedeutung für die Lufterneuerung bzw. –reinhaltung aufweisen.

Wärmeregulationsfunktion

Innerhalb von Städten bildet sich auf Grund der Bebauungsstruktur, der Flächenversiegelung, dem geringeren Vegetationsbestand sowie einer Vielzahl unterschiedlicher Emittenten (z. B. aus Verkehr, Hausbrand, Industrie und Gewerbe) ein verändertes Klima aus, das auch als Stadtklima bezeichnet wird (MUNLV 2010).

Die typischen Baumaterialien wie Stein, Beton, Stahl und Asphalt besitzen ein höheres Wärmeaufnahme- und Wärmespeicherverhalten als natürliche Vegetation. Dies führt dazu, dass sich die Materialien und damit auch die Städte im Sommer stark aufheizen und diese Wärme nachts an die Umgebung wieder abgegeben wird. Somit findet eine nächtliche Abkühlung der Lufttemperatur nicht statt und es bilden sich Wärmeinseln aus. Um eine Verschlechterung der Situation innerhalb der Städte, auch vor dem Hintergrund des Klimawandels, zu vermeiden, fällt unversiegelten Böden in städtischen Bereichen eine wichtige Rolle zu. Durch ihre Funktion als Wasserspeicher und Wasserlieferant für Pflanzen haben sie einen bedeutsamen Einfluss auf das Stadtklima, weil mit der Verdunstung von Wasser durch die Pflanze und von der Bodenoberfläche eine fühlbare Abkühlung der umgebenden Luft verbunden ist (LANUV 2015).

Aus diesen Gründen fällt vor allem dem Grünland mit seiner ganzjährigen Vegetationsdecke und den teilweise feuchten Bereichen eine besondere Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet zu. Zusammen mit der Ackerfläche trägt es zu einem Temperaturausgleich bei und kühlt vor allem angrenzende Siedlungsbereiche ab.

2.2.4 Schutzgut Landschaft

Wesentliches Schutzziel des Schutzgutes Landschaft ist das Landschaftsbild, das es in seiner Eigenart, Vielfalt und Schönheit zu erhalten gilt, ebenso wie die Erhaltung ausreichend großer unzerschnittener Landschaftsräume. Vor diesem Hintergrund sind insbesondere Landschaftsteile mit besonderen Ausprägungen hinsichtlich Struktur und Größe zu betrachten. Daraus abgeleitet ist die landschaftsästhetische Funktion zu berücksichtigen. Diese Funktion, d.h. die Bedeutung des Landschaftsbildes, ist abhängig von der Ausstattung eines Gebietes mit unterschiedlichen Landschaftselementen, der Topographie und der Nutzung, aber auch der bestehenden Vorbelastungen durch künstliche Elemente (Lärm, Gerüche und Unruhe).

Das Plangebiet liegt innerhalb des Naturraumes „Münsterländisches Tiefland und westfälisches Tiefland“ und gehört zu dem Landschaftsraum „Flugsandbedeckte Kreideplatte zwischen Warendorf und Beelen“ (LR-IIIa-056). Den Namen hat der Naturraum von dem Kreidemergel des Campan und Geschiebelehmen erhalten, die fast vollständig durch Flugsande überdeckt wurden. Auf den überwiegend trockenen, nährstoffarmen Sanden stocken Buchen-Eichenwälder, die wertvolle Naherholungsgebiete für die Städte Warendorf und Beelen sind. Die Buchen-Eichenwälder stehen im engen Komplex mit feuchten und nassen Erlenwäldern und ökologisch wertvollen Stillgewässern. Dieser Biotopkomplex ist Refugiallebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten, u.a. Amphibien, Höhlenbrüter und Insekten.

Das Plangebiet besteht zum Großteil aus landwirtschaftlichen Flächen. In der Mitte des Plangebietes befindet sich ein sommertrockener Teich, der zugeschüttet werden soll. Östlich des Eingriffsbereiches befindet sich ein weiteres Stillgewässer, das von der Planung jedoch nicht betroffen ist. Somit entspricht das Plangebiet dem typischen Landschaftsbild des Landschaftsraumes.

Nur von Westen besteht freie Sicht auf einen Teilbereich des Gebietes. Die Sichtachse zum östlichen Bereich des Plangebietes ist durch die Grünstruktur in der Mitte des Eingriffsbereiches eingeschränkt.

2.2.5 Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden hat unterschiedlichen Funktionen für den Naturhaushalt. Es dient vor allem als Lebensgrundlage und –raum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Darüber hinaus sind seine Wasser- und Nährstoffkreisläufe, seine Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, seine Grundwasserschutzfunktion und seine Bedeutung für die Natur- und Kulturgeschichte zu schützen. Zu berücksichtigen sind folgende bewertungsrelevante bodenökologischen Funktionen:

- Biotopbildungsfunktion,
- Grundwasserschutzfunktion,
- die Abflussregelungsfunktion.

Biotopbildungsfunktion

Der GEOLOGISCHE DIENST NRW (2004) gibt für das Plangebiet einen Gley-Podsol an, der stellenweise podsolig ist. Stellenweise kommt auch ein grauer Plaggenesch vor. Die Böden haben sich aus Flugsanden zwischen dem Jungpleistozän und dem Holozän gebildet. Die unterste Schicht besteht aus schluffig-lehmigem und schwach lehmigem Sand, der im Jungpleistozän aus Talsanden und Terassenablagerungen entstanden ist. Dieser Bodentyp ist nicht als schutzwürdig eingestuft.

Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung vor allem auf der Ackerfläche im Westen des Plangebietes wird die Naturnähe des Bodens als mittelmäßig eingestuft. Der Oberboden ist durch die Bearbeitung überprägt und durch Dünger und Pestizide stofflich belastet. Im Bereich der Grünstruktur in der Mitte des Eingriffsbereiches ist der Boden durch ehemalige Bahngleise beeinträchtigt. Inzwischen wurden diese jedoch entfernt und es stocken einheimische Laubhölzer und Sträucher auf der Fläche, die durch ihre Wurzeln zur Lockerung des Bodens beitragen.

Es bestehen keine Hinweise auf Altlasten im Plangebiet. Das Vorhandensein von Bodenverunreinigungen erscheint aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung unwahrscheinlich.

Gefährdungspotentiale des Untergrundes durch Bergbau, Methanausgasung, Verkarstung, Auslaugung und Erdbeben sind laut dem Landesbetrieb des Geologischen Dienstes ebenfalls nicht vorhanden (GDU 2016).

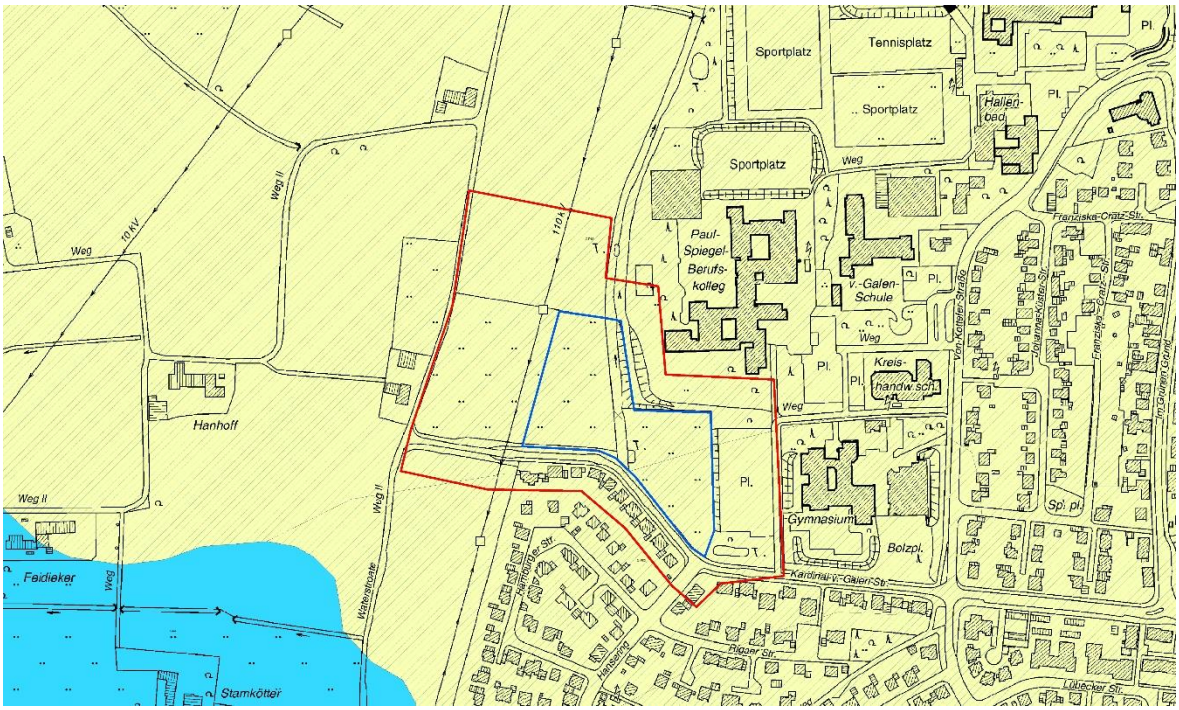


Abbildung 12: Auszug aus der digitalen Bodenkarte (BK50 NRW) (Geologischer Dienst NRW 2004) im Plangebiet (blauer Umriss) und im Wirkraum (roter Umriss): GP82 = Gley-Podsol, stellenweise grauer Plaggenesch.

Grundwasserschutzfunktion

Im Bereich des Plangebietes sind derzeit weder Wasser- oder Heilquellenschutzgebiete noch Überschwemmungsgebiete festgesetzt (ELWAS 2016).

Der Grundwasserkörper des Plangebietes gehört zur „Münsterländer Oberkreide (Oelde/Herzebrock)“. Es handelt sich um einen wenig ergiebigen Kluft-Grundwasserleiter auf Tonmergelstein mit sehr geringer Durchlässigkeit. Auf diesem Stein aufgelagert befinden sich Kalkmergelsteine die etwas durchlässiger sind. Vereinzelt kommt darüber eine weitere Schicht aus quartären Sedimenten vor, die lokal zu einem zweiten Grundwasserstockwerk führen kann. Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers wurde sowohl in der ersten (2000 – 2007) als auch der zweiten Periode (2007 – 2012) der Wasserrahmenrichtlinie als „gut“ bewertet (ELWAS 2016).

Abflussregelungsfunktion

Anfallendes Niederschlagswasser kann auf den unbebauten und unversiegelten Flächen im Plangebiet versickern. Das Plangebiet wäre demnach für die Abflussregelungsfunktion von Bedeutung. Die vorhandenen Böden sind vom GEOLOGISCHEN DIENST NRW (2004) aufgrund ihrer Versickerungseignung im 2-Meter-Raum zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser als geeignet eingestuft worden.

Hydrogeologische Untersuchungen im Plangebiet haben jedoch ergeben, dass eine dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers über Mulden und/oder Rigolen nicht möglich ist. Bei der Untersuchung wurden drei Rammkernsondierungen und zwei Infiltrationsversuche mit einer Sondiertiefe bis 5 m unter Geländeoberkante durchgeführt. Hierbei wurde ein Grundwasserstand von 0,80 m und 0,95 m erbohrt bzw. zwischen 0,80 m und 1,20 m nach Bohrende in den Bohrlöchern gemessen. Aufgrund der zeitlich begrenzten Untersuchungsdauer sowie den damit verbundenen feinkörnigen Beimengungen im Wasser empfiehlt der Gutachter vorsorglich von einem Bemessungswasserstand bei 58 m ü. NHN auszugehen. Eine dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers ist daher im Plangebiet nicht möglich.

Weitere Details zu den hydrogeologischen Untersuchungen sind dem Gutachten von HINZ INGENIEURE (2015) zu entnehmen.

2.2.6 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser besitzt unterschiedliche Funktionen für den Naturhaushalt. Hierzu gehören:

- Grundwasserdargebotsfunktion,
- Grundwasserneubildungsfunktion,
- Grundwasserschutzfunktion,
- Abflussregulation von Oberflächengewässern,
- Lebensraumfunktion von Oberflächengewässern.

Zu den Zielen des Schutzgutes Wassers sind die Sicherung der Quantität und der Qualität von Grundwasservorkommen sowie die Einhaltung und Reinhaltung der Gewässer zu nennen.

Grundwasserdargebotsfunktion /Grundwasserneubildungsfunktion

Der vorkommende Boden innerhalb des Plangebietes trägt vermutlich zur Grundwasserneubildung bei, da der Gley-Podsol eine fein- /mittelsandige, stellenweise humose Bodenschicht (40-60 cm) direkt unterhalb des Oberbodens besitzt. Auch die Schicht darunter besteht aus fein- bzw. mittelsandigem Material, sodass keine stauende Bodenschicht vorhanden ist und das Niederschlagswasser ins Grundwasser versickern kann.

Die Grundwasserdargebotsfunktion spielt im Plangebiet ebenfalls eine Rolle. Der eingetragene Bodentyp, Gley-Podsol, gibt einen ersten Hinweis darauf, da er einen Grundwassereinfluss in den unteren Erdschichten anzeigt. Zudem gibt der Geologische Dienst eine sehr hohe kapillare Aufstiegsrate (5 mm/d) an. Feinsandige Böden eignen sich für den Kapillaraufstieg von Grundwasser in den Wurzelraum.

Grundwasserschutzfunktion

Ausführungen zur Grundwasserschutzfunktion sind dem Schutzgut Boden zu entnehmen.

Abflussregulation und Lebensraumfunktion von Oberflächengewässern

Im Wirkraum des Vorhabens befinden sich zwei Oberflächengewässer. Ein Teich liegt am südlichen Rand innerhalb des Eingriffsbereiches. Dieser Teich steht in Verbindung mit einem Graben der entlang der ehemaligen Bahntrasse verläuft und anschließend in westliche Richtung abknickt und zwischen Maisacker und der Kardinal-von-Galen-Straße verläuft. Sowohl der Graben als auch der Teich führen nur temporär Wasser, die meiste Zeit im Jahr sind sie trocken.

Das zweite Oberflächengewässer befindet sich am südöstlichen Rand des Plangebietes. Dieses Gewässer ist nicht direkt vom Vorhaben betroffen. Das Gewässer wird von Amphibien und Libellen zur Reproduktion genutzt.

2.2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Das Schutzziel für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter besteht in der Erhaltung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteile von besonders charakteristischer Eigenart, von Stadt- und Ortsbildern, Ensembles, geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern einschließlich deren Umgebung, sofern es für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist.

Im Bereich des Plangebietes sind keine Bau- oder Kulturdenkmale vorhanden. Bodendenkmäler sind nicht bekannt oder erkennbar.

Die Fläche liegt in der Kulturlandschaft „Ostmünsterland“. Es sind dort nach derzeitigem Kenntnisstand aus Sicht der Archäologie, der Denkmalpflege oder Landschafts- und Baukultur keine Bereiche von Bedeutung ausgewiesen (LWL 2010).

2.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Im Falle der Nichtdurchführung der Planung spricht man von der „Status Quo-Prognose“. Um die Umwelterheblichkeit des Vorhabens besser einschätzen zu können und die Abwägung zu erleichtern, sollen vermutliche Entwicklungstendenzen ohne Vorhabenumsetzung (Nullvariante) mit der prognostizierbaren Entwicklung bei Vorhabenumsetzung verglichen werden. Der Vergleich erfolgt unter Berücksichtigung zeitlich absehbarer Dimensionen von 20 - 25 Jahren.

Es ist davon auszugehen, dass es unter Beibehaltung der derzeitigen Nutzung zu keinen wesentlichen Änderungen der Umweltqualität kommen wird. Die Entwicklung der Vegetationsstrukturen würde weiterhin den bestehenden Einflussfaktoren unterliegen. Bezüglich des Landschaftsbildes würden sich ebenso keine wesentlichen Aufwertungen ergeben.

2.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

2.4.1 Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen

Bei Durchführung der Planung gehen unterschiedliche Wirkungen auf den Umweltzustand aus. Diese werden im Einzelnen für die jeweiligen Schutzgüter erläutert und bewertet.

2.4.1.1 Schutzgut Mensch

<u>Geräusch- und Geruchseinwirkungen</u>

Die Auswirkungen der Planungen sind vor allem für die Bewohner der umliegenden Wohnbauflächen relevant, da mit Aufstellung des Bebauungsplanes ein Heranrücken der Bebauung an die bestehende Wohnbebauung einhergeht. Während der Bauzeit kommt es durch den Einsatz von Baumaschinen und durch den Schwerlastverkehr zu Beeinträchtigungen in Form von Lärm und Staub. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch temporär auf die Bauzeit beschränkt.

Um die Betroffenheit der geplanten Wohnbebauung in Bezug auf mögliche Geruchsemissionen durch die bestehenden landwirtschaftlichen Betriebe im Umfeld zu klären, wurde ein Geruchsgutachten angefertigt. Hierbei wurden nicht nur der aktuelle Bestand der Betriebe bewertet, sondern auch die Entwicklungsperspektiven der Höfe mit berücksichtigt. Das Ergebnis des Gutachtens besagt, dass der Immissionswert der Geruchsimmissions-Richtlinie (10% der Jahresstunden) deutlich unterschritten wird. Weitere Details und Ausführungen zu diesem Thema sind dem Geruchsgutachten zu entnehmen (INGENIEURBÜRO RICHTERS & HÜLS 2016).

Temporäre Geruchs-, Geräusch- und Staubentwicklungen durch die landwirtschaftliche Nutzung sind im ortüblichen Umfang zu tolerieren.

Durch die Bewohner des neuen Wohngebietes ergeben sich für die bestehenden Siedlungsbereiche Beeinträchtigungen in Form von Geräuschentwicklungen z.B. durch zusätz-

lichen Straßenverkehr. Es wird überschlägig mit einer Steigerung des Verkehrsaufkommens um ca. 400-450 Kfz/Tag gerechnet. Die Stadt geht davon aus, dass auch der Zusatzverkehr über das umgebende Straßennetz abgeleitet werden kann.

Lärm, der durch Kinder- und Jugendliche entsteht, wird nach § 3 Absatz 4 des Landes-Immissionsschutzgesetz grundsätzlich als sozialadäquat und somit zulässig eingestuft. Laut Ansicht des Bundes Immissionsschutzgesetzes ist Kinderlärm keine schädliche Umwelteinwirkung. Dies kann demnach weder als Vorbelastung der Anwohner noch als Belastung der zukünftigen Anwohner zählen.

Zur inneren Erschließung führen zwei Stichstraßen von der Kardinal-von-Galen-Straße in den östlichen und den westlichen Teilbereich. Am Ende der Stichwege sind Wendeanlagen vorgesehen. Zur Gewährleistung der Durchlässigkeit des Plangebiets ist zwischen dem künftigen östlichen und westlichen Teilquartier ein Fuß-/Radweg geplant.

Die Hauptzunahme der Geräuschentwicklungen besteht voraussichtlich zu den Tageszeiten, die Zunahme des Verkehrs zu den Hauptverkehrszeiten. In diesem Zeitraum besteht durch den Verkehr und der allgemeine Wohnnutzung der übrigen Siedlungen sowie dem Parkplatzverkehr des Schulgeländes bereits eine Vorbelastung, sodass nicht mit einer empfindlichen Mehrbelastung der Anwohner durch das geplante Gebiet zu rechnen ist.

Sichtbeziehungen

Für die Bewohner der umliegenden Gebäude ergeben sich Sichtbeziehungen zu den neuen Wohngebäuden. Der Blick in die offene Landschaft von den bestehenden Siedlungen wird durch das geplante Wohngebiet verwehrt.

Die geplante Wohnbebauung soll in den Grundzügen eine aufeinander abgestimmte Gestaltung der Baukörper und des Quartiercharakters erhalten. In den gestalterischen Festsetzungen spielt vor allem die Dachlandschaft eine entscheidende Rolle. Dachbegrünungen und Solaranlagen sind als ökologisch sinnvolle Bauelemente erwünscht. Detaillierte Festsetzungen sind der Begründung zum Bebauungsplan zu entnehmen (TISCHMANN&SCHROOTEN 2016).

Darüber hinaus soll östlich des vorhandenen Grünzugs eine öffentliche Grünanlage mit der Zweckbestimmung „Spielplatz“ entstehen.

Erholungsnutzung

Das Plangebiet weist nur eine mittlere Bedeutung für die Erholungsnutzung auf. Die Fläche wird zurzeit von Spaziergängern mit Hunden genutzt. Der Fußweg durch das angrenzende Schulgelände wird ebenfalls von Spaziergängern genutzt. Durch den Bau des Fuß- und Radweges, der Wohnbauflächen inklusive der Gärten sowie der Anlegung von Grünflächen

mit der Zweckbestimmung Spielplatz wird der Erholungsnutzung insgesamt Rechnung getragen.

Die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch sind aufgrund von zu erwartenden Geräuschentwicklungen und Einschränkungen der Sichtbeziehungen durch das Heranrücken der Wohnbebauung als mittel einzustufen. Es handelt sich teilweise um temporäre Beeinträchtigungen, die auf die Bauzeit beschränkt sind. Bei Durchführung von Minimierungsmaßnahmen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

2.4.1.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Tiere

Mit Durchführung der Planung ist mit einer zusätzlichen Versiegelung von Flächen zu rechnen. Diese Flächen stehen als Raum für Boden- und Lebensraumfunktionen nicht mehr zur Verfügung.

Während der Bauzeit können sich Störungen in Form von Lärm für das Schutzgut Tiere ergeben. Um dadurch ausgelöste artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden, sollte als Vermeidungsmaßnahme eine Bauzeitenbeschränkung festgesetzt werden (vgl. Kapitel 3).

Um die Tötung der allgemeinen Amphibienfauna, sowie des potentiell vorkommenden kleinen Wasserfrosches zu vermeiden, müssen alle Bauarbeiten außerhalb der Amphibienwanderungszeit im Frühjahr durchgeführt werden. Alternativ dazu ist die Einzäunung des Baugebietes mit einem Amphibienzaun möglich.

Eine ausführliche Beschreibung ist der Artenschutzrechtlichen Prüfung zu entnehmen (BÜRO STELZIG 2016).

Pflanzen

Schutzgebiete, wie Landschafts-, Naturschutz- oder FFH-Gebiete sowie gesetzlich geschützte Biotope werden weder räumlich, noch in ihren Schutzzwecken durch das Vorhaben beeinträchtigt.

Durch das geplante Vorhaben geht eine Grünlandfläche verloren. Es handelt sich hierbei um eine Glatthaferwiese mit schlecht ausgeprägten Merkmalen und teilweise feuchten Bereichen. Als Kern- und Refugiallebensraum für Lebensgemeinschaften des strukturreichen Dauergrünlandes besitzt die Fläche eine untergeordnete Rolle, da die Fläche relativ klein ist und sie sehr dicht an der bestehenden Siedlung liegt. Dennoch handelt es sich um einen

Biotoptyp, der immer seltener wird und dadurch eine gewisse Wertigkeit besitzt. Der Biotoptyp geht durch die Planung vollständig verloren.

Die Grünstruktur in der Mitte des Plangebietes bleibt weit gehend erhalten. Lediglich ein schmaler Fuß- und Radweg soll als Verbindungsweg zwischen dem westlichen und östlichen Teilbereich des Bebauungsgebietes durch die Gehölzstruktur angelegt werden. Der übrige Teil der Gehölzstruktur wird im Bebauungsplan festgesetzt, sodass der Erhalt langfristig gesichert wird.

Das schutzwürdige Biotop, der „Weiher am Schulkomplex im Süden Warendorfs“, liegt außerhalb des Plangebietes und wird nicht direkt vom Vorhaben beeinträchtigt. Durch die randliche Bebauung ist der ökologische Wert des Gewässers bereits eingeschränkt. Das Schutzziel des ausgewiesenen Biotops ist die Erhaltung des Stillgewässers. Dieses Ziel bleibt unangetastet.

Die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere und Pflanzen wird aufgrund des Verlust eines Grünlandes sowie der Amphibienproblematik mit hoch eingestuft. Bei Durchführung von Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

2.4.1.3 Schutzgut Luft und Klima

Durch die Planumsetzung gehen Flächen verloren, die zur Durchlüftung umliegender Wohnbebauung beitragen. Das Plangebiet dient darüber hinaus der Kaltluftproduktion. Diese Funktion wird im Bereich der versiegelten Flächen entfallen. Um die Auswirkungen der Versiegelung auf das Stadtklima so weit wie möglich zu vermindern, werden im Plangebiet öffentliche Grünflächen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt. Zudem sollen überdachte Gemeinschaftsstellplätze (Carports) mit einer Dachbegrünung versehen werden und auch bei untergeordneten Bauteilen und Nebenanlagen ist eine extensive Dachbegrünung zulässig. Die Vorgärten sind gärtnerisch zu unterhalten, sodass eine Gestaltung als Steinbeet ausgeschlossen ist, welche ebenfalls durch ihre Beschaffenheit zur Wärmespeicherung beitragen können.

Die im Rahmen der Bebauungsplanaufstellung geplante zusätzliche Flächenversiegelung führt damit zu einer Erweiterung des Siedlungsklimas. Aufgrund der Vorbelastungen ist jedoch nicht mit einer grundsätzlichen Veränderung der klimatischen Situation zu rechnen. Alle möglichen Minderungsmaßnahmen werden innerhalb der Festsetzungen des B-Planes getroffen.

Durch die neuen Anwohner ist darüber hinaus mit einer Zunahme des PKW-Verkehrs zu rechnen. Die Luftqualität unterliegt bereits Vorbelastungen resultierend aus angrenzenden Wohnnutzungen, dem Verkehrsaufkommen sowie der landwirtschaftlichen Nutzung des Bebauungsplanbereiches.

Die Grünstruktur in der Mitte des Plangebietes sowie die Gehölze an den Grenzen des Plangebietes tragen derzeit zur Verdünnung und Filterung von Luftschadstoffen sowie zur Lufterneuerung und Luftreinhaltung bei. Diese Strukturen sind durch das Vorhaben weitestgehend unbetroffen.

Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft und Klima werden insgesamt als mittel und nicht erheblich eingestuft.

2.4.1.4 Schutzgut Landschaft

Durch die Aufstellung und Umsetzung des Bebauungsplanes wird es im Wesentlichen zur Inanspruchnahme einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerfläche mit derzeitigem Maisanbau sowie einem Grünland am Ortsrand von Warendorf kommen. Daraus resultieren Sichtbeziehungen (siehe auch Kapitel 2.4.1.1 zum Schutzgut Mensch). Der Übergang von der bisherigen Wohnbebauung in die freie Landschaft wird in diesem Zusammenhang beeinträchtigt. Strukturbildende Elemente innerhalb des Plangebietes werden nicht verändert. Durch die Festsetzungen bezüglich der Grünstruktur in der Mitte des Bebauungsplanes wird ein Bereich, welche ein hohes Potential für das Schutzgut Landschaft aufweist, dauerhaft gesichert.

Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft werden als gering und nicht erheblich bewertet.

2.4.1.5 Schutzgut Boden

Im Zuge der Errichtung kommt es zu einer Flächenversiegelung insbesondere von landwirtschaftlich genutzter Fläche (Maisacker und Grünland). Im Bereich der versiegelten Flächen gehen die natürlichen Bodenfunktionen komplett verloren und es findet keine Pedogenese mehr statt. Die Böden im Plangebiet sind nicht als schutzwürdige Böden bewertet.

Im Bebauungsplangebiet ist eine offene Bauweise mit einer Grundflächenzahl von 0,4 vorgesehen. Über die Grundstücksgrenzen hinweg sollen zusammenhängende, nicht bebaubare Gartenbereiche geschaffen werden. Außerdem wird die Grünstruktur in der Mitte des Bebauungsplanes festgesetzt. Dadurch sollen zusätzlich unversiegelte Flächen geschaffen und dauerhaft gesichert werden.

Durch den Einsatz von Maschinen- und Baufahrzeugen kann es zu Bodenverdichtungen und zu Verunreinigungen kommen. Eine maßgebliche stoffliche Belastung ist durch eine sachgerechte Bauausführung zu vermeiden.

Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden werden insgesamt als mittel eingestuft. Boden wird versiegelt und die Bodenfunktionen gehen dauerhaft verloren. Es handelt sich jedoch nicht um schutzwürdigen Boden und im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes sind auch Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung von unversiegelten Flächen vorgesehen. Die Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden wird daher insgesamt als nicht erheblich eingestuft.

2.4.1.6 Schutzgut Wasser

Durch die zusätzliche Flächenversiegelung kommt es zu einem Verlust an Versickerungsfläche für anfallendes Niederschlagswasser und somit zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung. Durch eine offene Bauweise im geplanten Wohngebiet mit Gärten sowie Bereichen mit einer öffentlichen Grünfläche und der Grünstruktur in der Mitte des Plangebietes ist eine Grundwasserneubildung weiterhin möglich und der oberflächennahe Abfluss wird soweit wie möglich reduziert.

Während der Bauphase kann es zur Verunreinigung von Böden kommen und damit zum Eintrag von Schadstoffen ins Grundwasser. Durch eine sachgerechte Bauausführung ist eine Gefährdung des Grundwassers auszuschließen.

Gemäß den Vorschriften des § 51 a Abs. 1 Landeswassergesetz (LWG) ist das anfallende Niederschlagswasser vor Ort zu versickern, zu verrieseln oder ortsnah in ein Gewässer einzuleiten, sofern dies ohne Beeinträchtigung der Allgemeinheit möglich ist. Nach interner Prüfung von Planungsalternativen und in Abstimmung der zuständigen städtischen Abteilungen der Stadt Warendorf soll die Entwässerung des Baugebietes über die Anlage einer Mischwasserkanalisation erfolgen. Die Einleitung erfolgt in die bestehende Mischwasserkanalisation in der Kardinal-von-Galen-Straße. Details zu den Planungsvarianten sind der Begründung zum Bebauungsplan 2.44 „Nördlich Kardinal-von-Galen-Straße“ (TISCHMANN & SCHROOTEN 2017) zu entnehmen.

Des Weiteren werden die Flächen des Plangebietes laut der Stadt Warendorf bei Starkregenregenfällen überflutet. Der Umgang mit Starkregenereignissen ist daher durch ein Überflutungsgutachten überprüft worden (FISCHER INGENIEURBÜRO 2017). Das Ergebnis der Untersuchung besagt, dass überstauende Abflüsse aus dem Kanalsystem oberflächig weitgehend im Straßenraum in Richtung Gräben und Gewässer geleitet werden. Erst wenn der Straßenquerschnitt zu klein für Abflüsse bei extremen Niederschlagsereignissen ist, kommt

es auch zu einer geringen Flutung der Grundstücke, wobei die Jährlichkeiten Tn=30 a und 100 a berückichtigt wurden. Aus diesem Grund sind Gräben und Abflussstrukturen von besonderer Bedeutung im Geltungsbereich. Eine Notwassertrassse zwischen dem Nordwestlichen Bereich des Geltungsbereiches zum „namenlosen Gewässer Nr. 96 f“ innerhalb der Grünstruktur in der Mitte des Plangebietes wird im Bebauungsplan festgesetzt. Durch diese Maßnahme können die Überstauabflüsse schadfrei in Gewässer abgeführt werden. Des Weiteren wird das gesamte Plangebiet als Fläche gekennzeichnet, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen, hier gegen Überflutungen, erforderlich sind. Hierzu zählen unter anderem druckwasserdichte Bauweise von Kellerlichtschächten und Treppenhälsen sowie Mindestsockelhöhe von 0,2 m.

Die Auffüllung der Neubauflächen soll durch die privaten Bauherren durchgeführt werden. Zu beachten ist dabei, dass der Graben entlang der WLE-Trasse als Gewässer (namenloses Gewässer Nr. 96 f) eingestuft ist und die Entwässerung der umliegenden und südlich gelegenen Flächen weiterhin sichergestellt sein muss. Zusätzliche Vernässungen angrenzender Flächen sind auszuschließen.

Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser werden unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen als gering und nicht erheblich eingestuft.

2.4.1.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich im Bereich des Plangebietes keine Kultur- und Sachgüter.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ergeben sich keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter.

Mit der Planumsetzung werden Beeinträchtigungen von Schutzgütern hervorgerufen. Die Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter sind als gering (Landschaft, Wasser), mittel (Mensch, Luft und Klima, Boden) bis hoch (Tiere und Pflanzen) eingestuft. Unter Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen (intensive Nutzung, Lage an Wohngebieten) sowie von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen wird für diese Schutzgüter durch das Vorhaben von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

2.4.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Durch die Bebauung des Plangebietes kommt es zu einem Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des §1a BauGB, der entsprechend auszugleichen ist. Anhand der Gegenüberstellung der Biotoptypen des Bestands vor dem Eingriff und denen der Planung lässt sich der Eingriff hinsichtlich der Biotope ermitteln (Warendorf 2015).

Im vorliegenden Fall entspricht die Fläche des B-Planes nicht der Fläche zur Bilanzierung der Biotoptypen. Am südlichen Rand des Bebauungsplanes befindet sich eine Eichenallee (*Quercus robur*) entlang der Kardinal-von-Galen-Straße. Die vorhandenen Bäume der Allee verursachen Straßenschäden, die Wurzeln dringen in das Mauerwerk von Gebäuden ein und beeinträchtigen die Sicherheit von Ver- und Entsorgungsleitungen. Vor dem Hintergrund der Vorsorgepflicht der Stadt ist daher eine Fällung der Bäume vorgesehen. Um solche Schäden in Zukunft zu vermeiden, sind Neuanpflanzungen lediglich auf der Nordseite der Straße, am südlichen Rand des Vorhabensgebietes geplant. Diese Neuanpflanzungen werden innerhalb des Bebauungsplanes als Anpflanzung von Einzelbäumen dargestellt.

Da es sich hier jedoch um eine Maßnahme handelt, die nicht im Zusammenhang mit dem Vorhaben steht, wird die Fläche der Allee bzw. den Neuanpflanzungen in der Bilanzierung nicht berücksichtigt. Lediglich die Flächen für die zwei Zufahrten zum Baugebiet, die zwischen den Alleebäumen hindurch führen und versiegelt werden, gehen als Änderung in die Bilanzierung mit ein. Die übrige Fläche wird als „nicht zu bilanzierende Fläche“ aufgeführt.

<u>Bestand</u>

Das Plangebiet wird derzeit zur Hälfte intensiv landwirtschaftlich als Acker und zur Hälfte als Grünland genutzt. In der Mitte der Fläche befindet sich eine Gehölzstruktur auf der ehemaligen WLE-Trasse. Am südlichen Rand der Gehölzstruktur befindet sich ein sommertrockener Tümpel, der im Zuge der Planung verfüllt werden soll (vgl. Abbildung 13).

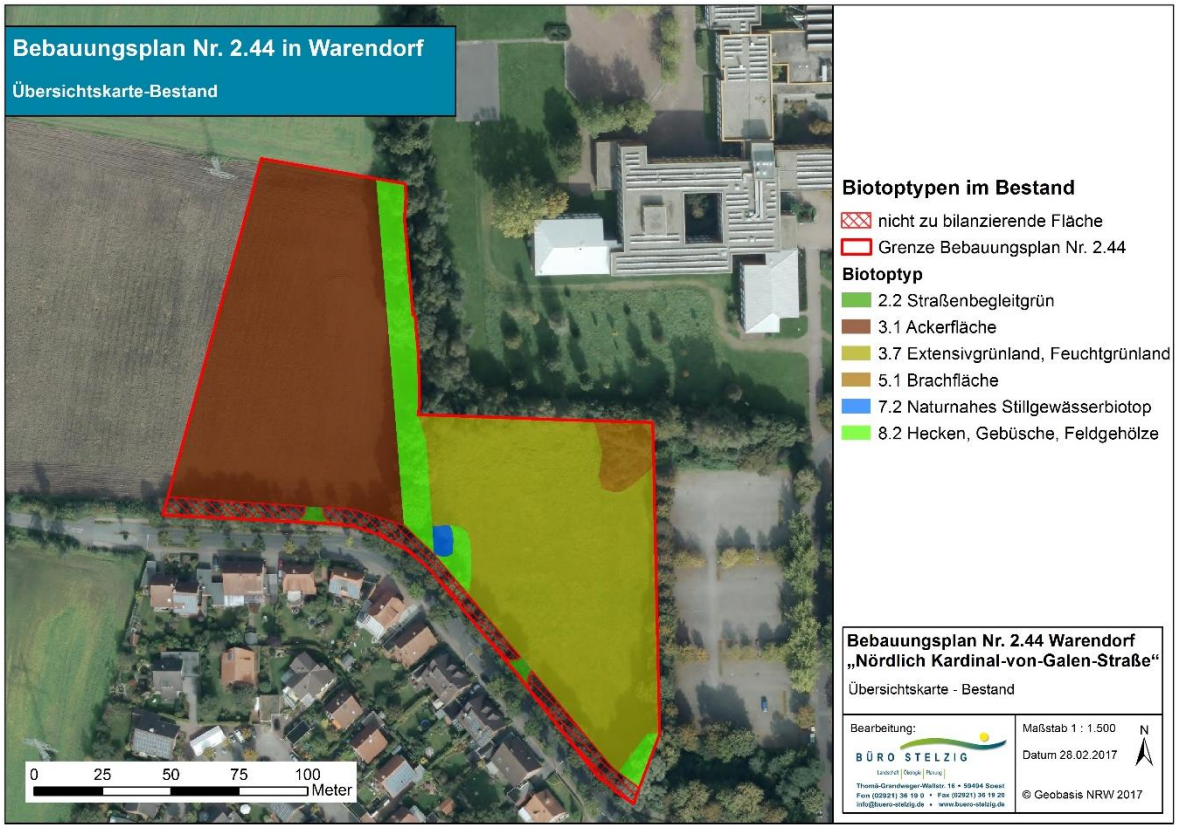


Abbildung 13: Biotoptypen Bestand

Durch das Vorhaben wird das Plangebiet durch zusätzliche Versiegelungen im Bereich der Wohnhäuser, Zuwegung, Garagen und Stellflächen für Autos in Anspruch genommen. Die Gehölzstruktur in der Mitte des Plangebietes bleibt bis auf einen schmalen Verbindungsweg bestehen. Dafür wird der Struktur in der Mitte des Plangebietes Richtung Osten eine kleine Erweiterungsfläche zugesprochen. Am Südöstlichen Rand der Gehölzstruktur wird eine Grünfläche mit der Zweckbestimmung Spielplatz festgesetzt. Im Osten des Geltungsbereiches befindet sich eine weitere Grünfläche, die zur Sicherung eines Abstandes zum bestehenden Teich außerhalb des Plangebietes festgesetzt wird. Der Teich südöstlich angrenzend an das Plangebiet ist nicht von der Planung betroffen (vgl. Abbildung 14).

Auf der im B-Plan eingetragenen Fläche für „Geh-, Fahr- und Leitungsrechte“ wird keine Befestigung festgesetzt. Die GFL(A) Fläche liegt innerhalb des „Allgemeinen Wohngebietes“, sodass für diese Fläche die gleichen Bestimmungen gilt.

Die vorgesehene Fläche für eine Notwassertrasse im Norden des Geltungsbereiches ist als öffentliche Fläche ausgewiesen und wird als Grasweg gestaltet.

Für die Grundstücksflächen wird im Bebauungsplan eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 festgesetzt, sodass 40 % der Fläche bebaut werden dürfen. Nach § 19 (4) BauNVO darf die zulässige Grundfläche um die Hälfte überschritten werden. In diesem Falle liegt diese

zulässige Überschreitung daher bei 20 % und wird als worst-case angenommen, sodass in der Bilanzierung letztendlich mit einem Versiegelungsgrad von 60 % gerechnet wird.

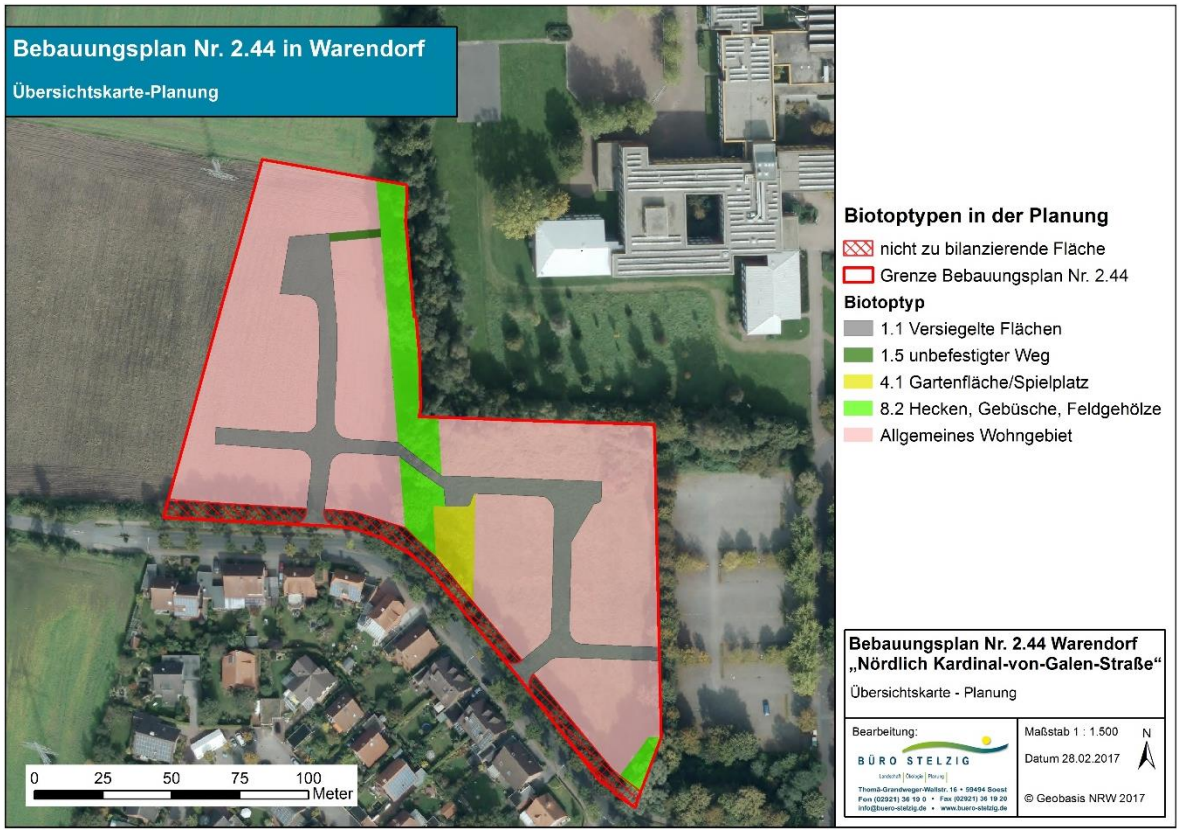


Abbildung 14: Biotoptypen in der Planung.

<u>Bewertung</u>

In den folgenden Tabellen wird die Bewertung der Biotoptypen im Bestand und der Planung zusammengefasst.

Durch die Gegenüberstellung der Biotoptypen des Bestandes (vor dem Eingriff) und der Planung (nach Bau der WEA) kann der Eingriff für den Bereich Biotope bilanziert werden.

Tabelle 2: Bilanzierung der Biotoptypen

Biotoptypen			
Bestand			
Biotoptyp nach Warendorfer Modell 2015	**Größe (m²)**	**ÖWE***	**Flächenwert**
2.2 Straßenbegleitgrün	87	0,4	34,8
3.1 Ackerfläche	7.943	0,3	2.382,9
3.7 Extensivgrünland, Feuchtgrünland**	7.109	1,0	7.109,0
5.1 Brachfläche	425	0,5	212,5
7.2 Naturnahes Stillgewässerbiotop***	78	2,0	156,0
8.2 Hecken, Gebüsche, Feldgehölze	1.564	2,4	3.753,6
Nicht zu bilanzierende Fläche	1.117		
Summe:	**18.323**		**13.648,8**

Planung			
Biotoptyp nach Warendorfer Modell 2015	**Größe (m²)**	**ÖWE***	**Flächenwert**
1.1 Versiegelte Fläche	2.486	0,0	0,0
1.5 Unbefestigter Weg	56	0,2	11,2
4.1 Gartenfläche/Spielplatz	389	0,3	116,7
8.2 Hecken, Gebüsche, Feldgehölze****	1.543	2,0	3.086,0
Wohngebiet	12.732		
1.1 Versiegelte Fläche (60%)	7.639	0,0	0,0
4.1 Gartenflächen, private Grünflächen (40%)	5.093	0,3	1.527,9
Nicht zu bilanzierende Fläche	1.117		
Summe:	**18.323**		**4.741,8**

Bilanz:	**-8.907,0**

*Ökologische Werteinheiten

** Abschlag um 0,3 ÖWE aufgrund schlechter Ausprägung

*** Abschlag um 1,5 ÖWE aufgrund mittlerem ökologischen Zustand

**** Abschlag um 0,4 ÖWE aufgrund Minderung der ökologischen Funktion durch Heranrücken der Wohnbebauung

Ergebnis

Es ergibt sich bei Umsetzung der Planung eine negative Bilanz von 8.907,0 Ökologischen Werteinheiten. Bei der Bilanzierung sind die vorgesehenen Grünflächen innerhalb des Plangebietes bereits berücksichtigt. Es sind externe Ausgleichsmaßnahmen notwendig. Eine ausführliche Beschreibung der geplanten Maßnahmen ist dem Kapitel 4 zu entnehmen.

3 Vermeidungsmaßnahmen

3.1 Artenschutz

Vermeidungsmaßnahmen Bauzeitenbeschränkung für planungsrelevante Vogelarten sowie die allgemeine Brutvogelfauna

Alle bauvorbereitenden Maßnahmen insbesondere Fällungen von Gehölzen und Räumung der Baufelder sollen außerhalb der Brutzeit (15. März bis 31. Juli) durchgeführt werden. Somit kann die Gefährdung (Tötung von Individuen, Störungen während der Fortpflanzungszeit und Zerstörung von Lebensstätten; Verbote nach § 44 (1), Nr. 1-3 BNatSchG) aller vorkommenden Vogelarten vermieden werden.

Darüber hinaus sind laut BNatSchG im Zeitraum vom 1. März bis zum 30. September Baumfällungen und Gehölzschnitt nur in Ausnahmefällen zulässig. Bei zwingender Abweichung vom Verbot muss im Vorfeld eine Kontrolle der betroffenen Gehölzbestände durch einen Experten erfolgen, um das Auslösen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sicher auszuschließen. Darüber hinaus ist die Beantragung einer Ausnahmegenehmigung bei der Unteren Naturschutzbehörde notwendig.

Vermeidungsmaßnahmen für Amphibien

Um das Tötungsrisiko für Amphibien ausschließen zu können, sind alle Baumaßnahmen außerhalb der Frühjahrswanderung, also nicht zwischen März und Mai, durchzuführen. Alternativ kann während der Bauzeit ein Amphibienzaun so um den Eingriffsbereich aufgebaut werden, dass die Amphibien entlang der Grünflächen zum Gewässer gelangen, jedoch die Baufläche nicht überqueren können.

Anbringen von Fledermauskästen auf freiwilliger Basis

Sanierungsarbeiten, Gebäudeabbrüche und das Fällen von alten Bäumen haben die Folge, dass immer weniger potentielle Quartiere für Fledermäuse in Dörfern und Städten vorhanden sind Es wird daher vorgeschlagen, an mindestens zwei Gebäude auf freiwilliger Basis jeweils drei bis fünf Fledermausquartiere aufzuhängen. Hier besteht die Möglichkeit, Hohlblocksteine in die Wände einzubringen (vgl. Abbildung 15). Es gibt jedoch auch andere Quartierarten, die zum Teil selber gebaut werden können. Das Land Sachsen hat beispielsweise in einer kostenlosen Broschüre Erklärungen zu Fledermausquartieren an Gebäuden sowie eine Bauanleitung zu den vorgestellten Quartieren zusammengefasst (SCHMIDT 2014). Darüber hinaus können bei unterschiedlichen Anbietern auch einfache, fertig gebaute Kästen bestellt werden, die sowohl an Gebäuden als auch an Bäumen aufgehängt werden können.

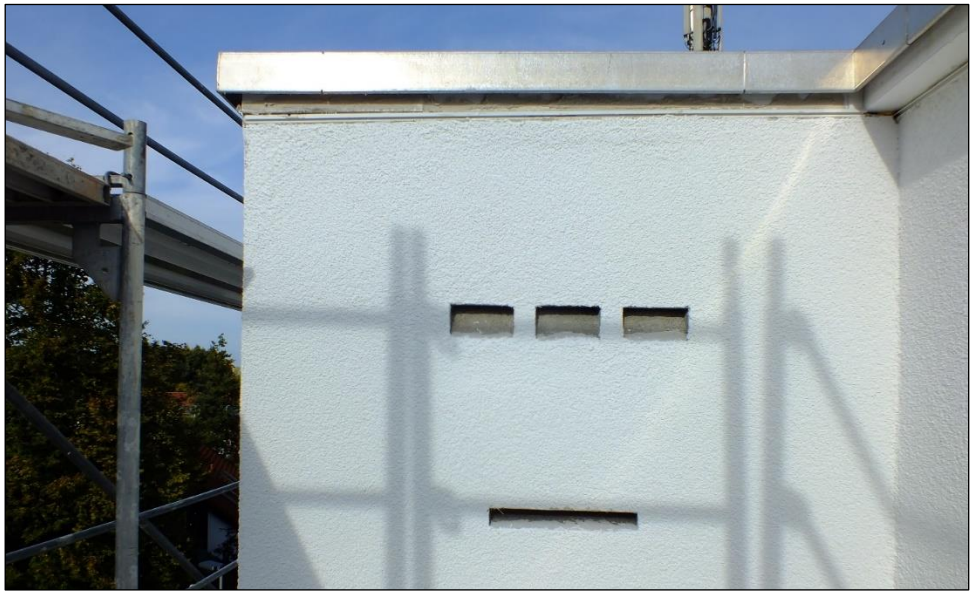


Abbildung 15: Beispiel für in die Außenfassade integrierte Fledermausquartiere.

3.2 Boden und Wasser

Die Bauarbeiten sind möglichst flächenschonend durchzuführen und Verdichtungen auf angrenzenden, nicht versiegelten Flächen sind zu vermeiden. Sollten angrenzende Flächen in Anspruch genommen werden, sind hier nach Abschluss der Bauarbeiten die natürlichen Bodenfunktionen wiederherzustellen.

Das Befahren der Fläche sollte mit bodenschonenden Geräten erfolgen (Radfahrzeuge mit Niederdruckreifen, Kettenfahrzeuge mit Breitbandlaufwerk). Die Größe ist der Maßnahmengröße anzupassen.

Ist die Einrichtung einer Baustraße notwendig, sind hier ebenfalls Maßnahmen zur Vermeidung von Bodenverdichtungen zu treffen. Die geplanten Einrichtungen müssen grundsätzlich die aufgetragenen Lasten für den darunter liegenden Boden weitgehend schadlos und dauerhaft aufnehmen und dürfen nicht zu einem Schadstoffeintrag und zu einer Vermischung mit anstehendem Boden führen. Schadstoffeinträge in den Boden und damit auch ins Grundwasser z.B. durch Treib- und Schmierstoffe sind durch eine fachgerechte Bauausführung zu vermeiden.

Während der Bauphase sind sowohl etwaige Dränwässer als auch Grund- und Niederschlagswasser im notwendigen Umfang aus dem Baufeld geregelt abzuleiten.

Weiterhin ist die geplante Auffüllung der Flächen im Plangebiet auf das Niveau der Kardinal-von-Galen-Straße generell so durchzuführen, dass zusätzliche Vernässungen angrenzender Flächen unterbunden bleiben. Die genauen Maßnahmen werden außerhalb des Aufstellungsverfahrens festgesetzt.

Grundsätzlich sind bei den Bodenarbeiten die Regelungen der DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“ zu beachten und die Vorgaben des BBodSchG und der BBodSchV einzuhalten.

Bodendenkmäler sind im Plangebiet nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden. Bei Bodeneingriffen können Bodendenkmäler (kultur- und/oder naturgeschichtliche Bodenfunde, d.h. Mauern, alte Gräben, Einzelfunde aber auch Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit, Höhlen und Spalten, aber auch Zeugnisse tierischen und/oder pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit) jedoch entdeckt werden. Die Entdeckung von Bodendenkmälern ist der Stadt Warendorf als Unterer Denkmalbehörde (Tel.: 02581-541616, Fax: 02581-542911) und/oder dem Landschaftsverband Westfalen-Lippe, LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Münster (An den Speichern 7, 48157 Münster, Tel.: 0251-5918801; Fax: 0251-5918805) unverzüglich anzuzeigen und die Entdeckungsstätte mindestens drei Werktage in unverändertem Zustand zu erhalten (§15 und 16 Denkmalschutzgesetz NRW), falls diese nicht vorher von den Denkmalbehörden freigegeben wird. Der Landschaftsverband Westfalen-Lippe ist berechtigt, das Bodendenkmal zu bergen, auszuwerten und für wissenschaftliche Erforschung bis zu 6 Monate in Besitz zu nehmen (§16 Abs. 4 DSchG NW).

Altablagerungen und Altstandorte sind nicht bekannt. Sollten bei Tiefbauarbeiten Anzeichen fester, flüssiger oder gasförmiger Kontamination festgestellt werden, so sind die Stadt Warendorf als örtliche Ordnungsbehörde (Tel. 02581-541320, Fax: 02581-542905) und die Untere Bodenschutzbehörde beim Kreis Warendorf (02581-536650) unverzüglich zu benachrichtigen.

Kampfmittelfunde sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht bekannt. Sind jedoch bei der Durchführung des Bauvorhabens beim Erdbau außergewöhnliche Verfärbungen festzustellen oder werden verdächtige Gegenstände beobachtet, sind die Arbeiten sofort einzustellen und die Stadt Warendorf als örtliche Ordnungsbehörde (Tel. 02581-541320, Fax: 02581-542905) und/oder die Bezirksregierung Münster, Staatlicher Kampfmittelräumdienst (Tel. 0251-4110/ oder 0251-4112525) zu verständigen.

4 Kompensationsmaßnahmen

4.1 Maßnahmen innerhalb des Plangebietes

Im Plangebiet sollen unterschiedliche Maßnahmen durchgeführt werden, die das Gebiet ökologisch aufwerten und die Einbindung in die Landschaft fördern. Hierzu gehört die Festsetzung der „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ auf der ehemaligen WLE-Trasse (vgl. Kapitel 4.1.1), sowie die Einfriedung von Vorgärten und des Ortsrandes (vgl. Kapitel 4.1.2). In beiden Maßnahmenbereichen gilt:

Bei einer Neuanpflanzung von Gehölzen kommen nur einheimische, standortgerechte Gehölze regionaler Herkunft in Frage. In der Stadt Warendorf sollen folgende Arten gefördert werden:

Bäume:

- Stieleiche (*Quercus robur*)
- Vogelkirsche (*Prunus avium*)
- Feldahorn (*Acer campestre*)
- Hainbuche (*Carpinus betulus*)

Sträucher:

- Wildrose (*Rosa canina*)
- Eingriffeliger oder Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna* oder *laevigata*)
- Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- Pfaffenhut (*Euonymus europaeus*)
- Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*)
- Faulbaum (*Frangula alnus*)

Als Regelqualität der zu verwendenden Bäume sollten Hochstämme mit durchgehendem Leittrieb verwendet werden, die mindestens zwei Mal verschult sind und einen Stammumfang von 16 – 18 cm besitzen. Als Sträucher sollten Heister (2-3 mal verschult) eingesetzt werden, die mindestens eine Höhe von 1,20 aufweisen und mit Wurzelballen verpflanzt werden.

Die Pflanzungen sollten – wenn möglich – im Herbst durchgeführt werden. Dies hat den Vorteil, dass sich die Bäume vor dem Austreiben an die Bodenverhältnisse gewöhnen können.

Die Anpflanzungen sind zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Ein Ausfall ist durch Neupflanzungen mit gleichartigen, bodenständigen Gehölzen zu ersetzen.

4.1.1 Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Auf der ehemaligen WLE Trasse im Gebiet wird eine Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gemäß Planeintrag (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB) festgesetzt. Die Trasse hat eine besondere Funktion als Leitlinie für Fledermausarten, die strukturgebunden fliegen.

Die Fläche ist so weit der natürlichen Sukzession zu überlassen, wie es die erforderliche Gewässerpflege des vorhandenen Grabens erlaubt. Abgängiger Gehölzbestand ist gemäß der Pflanzliste zu ersetzen, sodass die Trasse auch in Zukunft als durchgängige Leitlinie innerhalb des Plangebietes bestehen bleibt. Des Weiteren sind die Gehölzbestände als Lebensraum für verschiedene Vogelarten von Bedeutung.

4.1.2 Einfriedung von Vorgärten und des Ortsrandes

Die lokale Charakteristik mit optisch wahrnehmbaren Vorgartenbereichen soll auch im Bebauungsplan Nr. 2.44 aufgenommen werden. Daher werden im Straßenraum wahrnehmbare Einfriedungen von Vorgärten i. W. auf Hecken begrenzt und es erfolgt zusätzlich eine Höhenbegrenzung auf 0,8 m.

Im Bereich des Ortsrands entlang der äußersten westlichen und äußersten nördlichen Grenze des Geltungsbereichs sollen ebenfalls zur Eingrünung i. W. Hecken angepflanzt werden. An dieser Stelle sollen jedoch auch Einfriedungen aus Stabgitter und Maschendraht, jedoch nicht als Flechtzäune, zugelassen werden.

Werden Hecken als Einfriedung der Vorgärten oder des westlichen und nördlichen Ortsrandes angepflanzt, sind diese mit heimischen, standortgerechten Gehölzen durchzuführen. Diese Maßnahme fördert den ökologischen Wert des Plangebietes, denn auch Hecken bieten unterschiedlichen Tiergruppen Lebensräume und Nahrungshabitate.

Die Regelungen des Nachbarrechtsgesetzes NRW (NachbG NRW) sind allgemein zu berücksichtigen. Darunter ist hier insbesondere das sogenannte „Schwengelrecht“ nach § 36(2) NachbG NRW relevant.

4.2 Externe Kompensationsmaßnahmen

Die erforderliche Kompensation von 8.907,0 ÖWE für den Bebauungsplan Nr. 2.44 soll auf zwei Flächen aufgeteilt werden: „Biotoperweiterung Vohren“ und Flächenpool „Heideweiher Hagenreck“. Beide Flächen liegen innerhalb des Stadtgebietes Warendorf.

Die Maßnahmen werden so gewählt, dass sie multifunktionalen Charakter aufweisen, d. h. positive Wirkungen für mehrere Schutzgüter haben.

Insbesondere sollen sich die Maßnahmen positiv auf folgende Schutzgüter auswirken:

- Tiere und Pflanzen
- Boden
- Landschaft (Landschaftsbild)

Durch das geplante Vorhaben geht Grünland verloren. Grünland als Biotoptyp wird in der vor allem landwirtschaftlich geprägten Umgebung immer seltener. Daher sollte das Ziel der Biotopkompensation sein, eine Grünlandfläche an anderer Stelle wieder herzustellen oder Intensiv-Grünland zu extensivieren. Außerdem wird die Funktion des Lebensraumes für Amphibien eingeschränkt. Durch den Abstand zum Plangebiet kommt es zwar nicht der lokalen Population zu Gute, dennoch sollte ein weiteres Ziel der Kompensationsmaßnahmen sein, ein Gewässer anzulegen um die allgemeine Amphibienfauna im Stadtgebiet von Warendorf zu stärken.

Die vorgeschlagenen Flächen zur Kompensation („Biotoperweiterung Vohren“ und Ausgleichsflächenpool „Heideweiher Hagenreck“) erfüllen diese Ziele.

Die Maßnahmen auf der „Biotoperweiterung Vohren“ wurden bereits 2015/2016 durchgeführt. Durch die Maßnahmen wurde die Fläche insgesamt um 1.751,9 Ökologische Werteinheiten (ÖWE) aufgewertet (Details zu den Maßnahmen siehe unten). Es fehlen zur vollständigen Kompensation demnach noch (8.907,0 ÖWE - 1.751,9 ÖWE =) 7.155,1 ÖWE.

Der Flächenpool „Heideweiher Hagenreck“ befindet sich auf einer rd. 10.000 m² großen Teilfläche auf dem städtischen Grundstück Gemarkung Milte, Flur 610, Flurstück 54. Die Teilfläche wird um 1 ÖWE/m² aufgewertet. In der Summe entstehen somit ca. 10.000 ÖWE im Flächenpool. Diese ÖWE können zur Kompensation der noch fehlenden 7.155,1 ÖWE herangezogen werden, sodass der erforderliche externe ökologische Ausgleich für B-Plan 2.44 vollständig hergestellt werden kann. Nach der derzeitigen Bilanzierung bliebe durch die Maßnahme eine positive Bilanz von (10.000 ÖWE – 7.155,1 ÖWE =) 2.844,9 ÖWE bestehen, die der Stadt Warendorf als ökologischer Ausgleich für weitere Eingriffsmaßnahmen zur Verfügung stehen würden.

Tabelle 3: Zusammenfassung der geplanten externen Kompensationsmaßnahmen.

Kompensation Fläche	ÖWE*
Bebauungsplan Nr. 2.44 in der Stadt Warendorf	-8.907,0
Kompensationsfläche "Vohren"	1.751,9
Kompensationsfläche "Hagenreck" (überschlägig)	10.000,0
Gesamtbilanz	**2.844,9**

*Ökologische Werteinheiten

Im weiteren Verlauf des Verfahrens sind die Maßnahmen auf dem Flächenpool „Heideweiher Hagenreck“ in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde detailliert zu planen und die Bilanzierung ggf. zu aktualisieren.

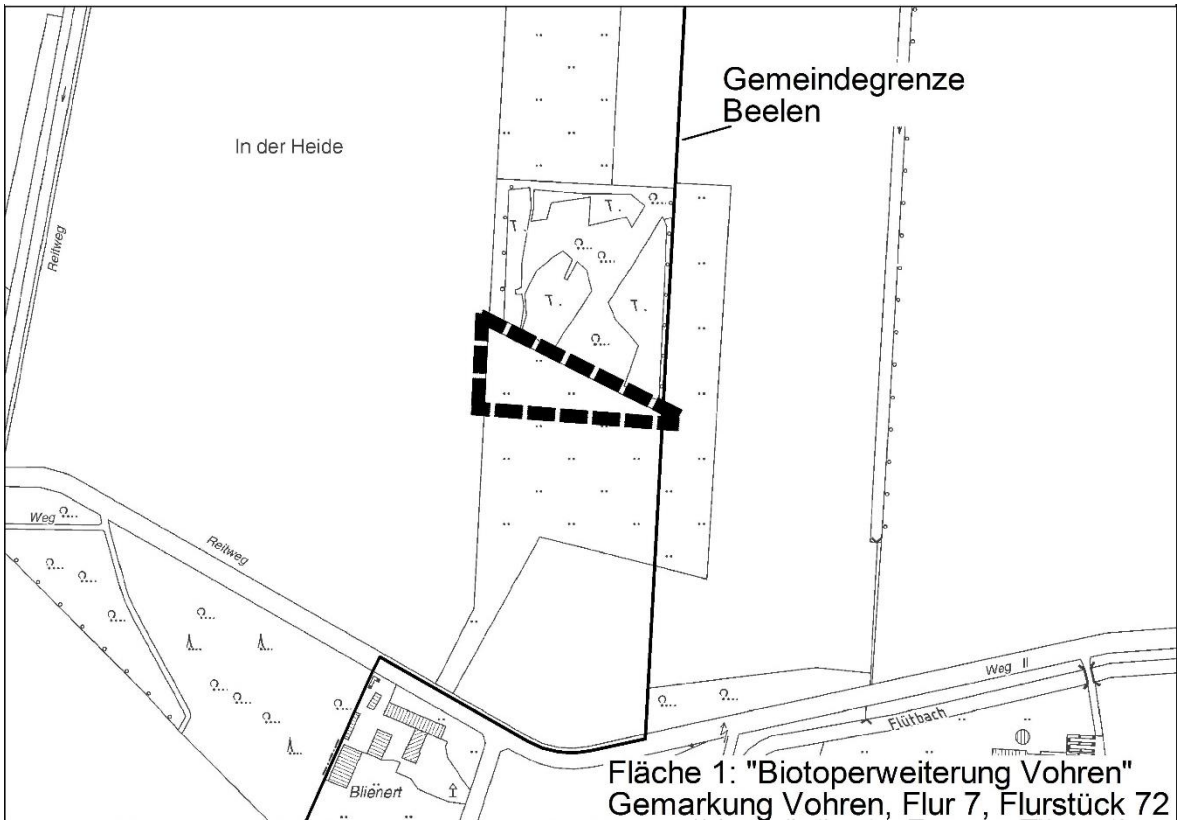


Abbildung 16: Lage der Kompensationsfläche „Biotoperweiterung Vohren“

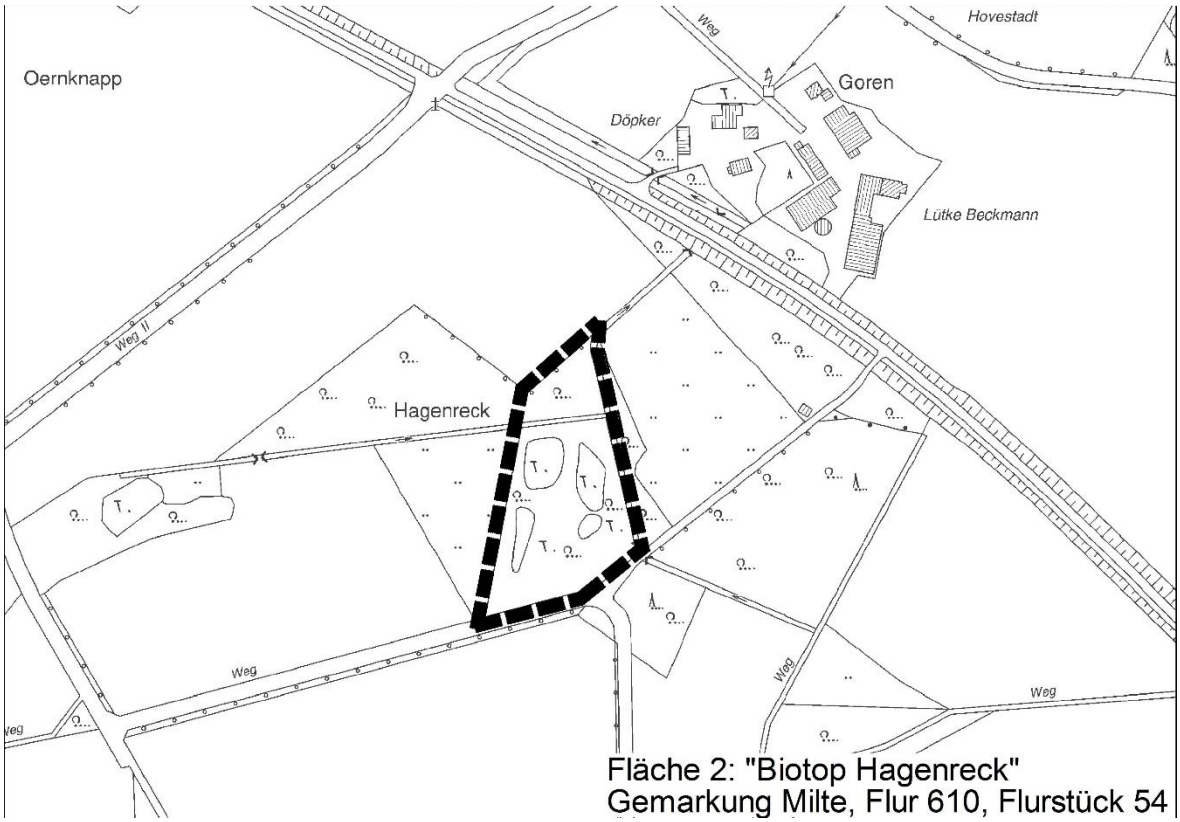


Abbildung 17: Lage des Flurstücks 54, Flur 610 Gemarkung Milte. Ein Teilbereich des Flurstücks stellt den Flächenpool „Heideweiher Hagenreck“ dar.

Ökologische Ausgleichsfläche „Biotoperweiterung Vohren“

Die Stadt Warendorf hat auf der Fläche Gem. Vohren, Flur 7, Flurstück 72 (Fläche ca. 4.041 m²) südlich eines bestehenden Gehölz-Weiher-Komplexes eine ökologische Ausgleichsfläche hergestellt. Der Ausführungszeitraum war zwischen Oktober 2015 und Februar 2016. Im Folgenden werden die durchgeführten Maßnahmen beschrieben, die auf der Fläche umgesetzt wurden (vgl. Abbildung 18):

Entlang der südlichen und westlichen Grundstücksgrenze wurden zwei Wallhecken als Waldersatz hergestellt und mit heimischen Feldgehölzen und Überhältern bepflanzt (einschl. Saum ca. 1.000 m²).

Auf der Fläche wurde ein ca. 765 m² großes Kleingewässer hergestellt.

Die restliche Fläche wird als extensive Grünlandfläche/ Brache bewirtschaftet.

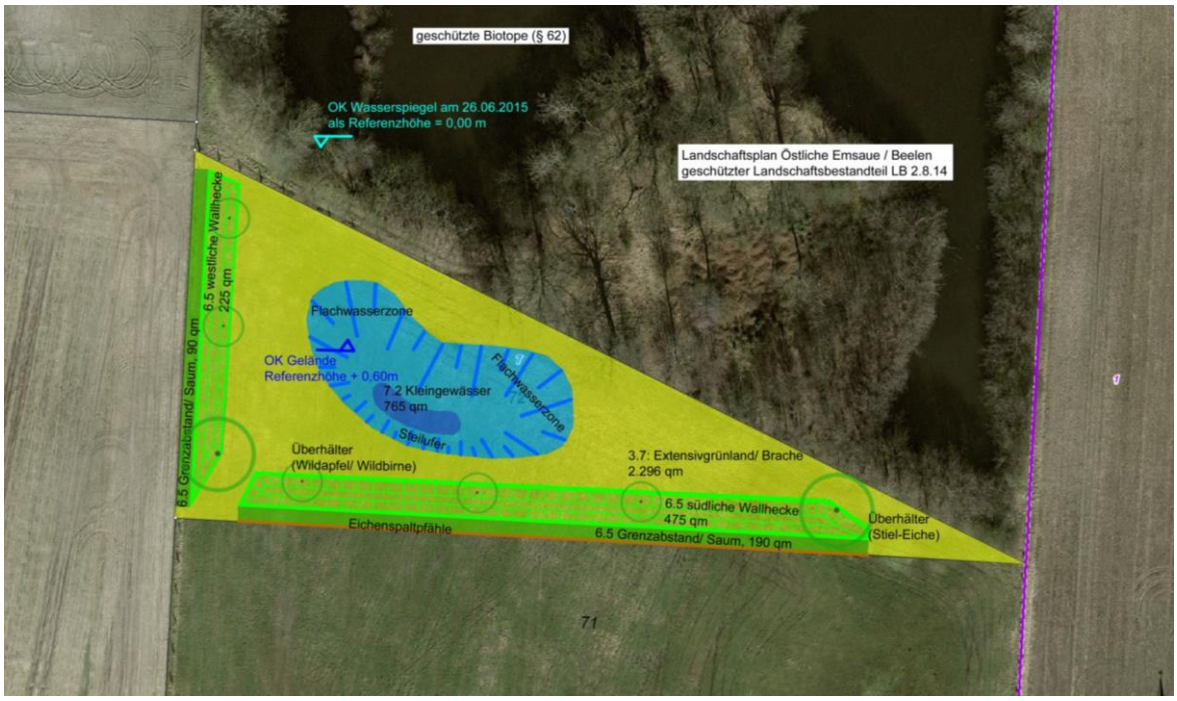


Abbildung 18: Ausgleichsfläche „Biotoperweiterung Vohren“

Bilanzierung nach dem Warendorfer Modell (in Absprache mit ULB, Kreis Warendorf vom 19.06.2013), geändert 06.08.2015:

<u>Ausgangsbiotop</u>

Biotoptyp	**Fläche m²**	**Bestand ÖWE /m²**	**Summe ÖWE**
3.6: Intensiv Grünland	3.041	0,4	1.216,4
3.6: Intensiv Grünland	1.000	0 ÖWE *	
Summe	4.041		1.216,4

<u>Zielbiotop</u>

Biotoptyp	**Fläche m²**	**Neuanlage ÖWE /m²**	**Summe ÖWE**
7.2: Kleingewässer im Feuchtgrünland	765	1,5	1.147,5
3.7: Extensivgrünland	2.276	0,8	1.820,8
6.5: Wallhecke (140 m, Breite 5 m)	1.000	0 ÖWE *	
6.5: Abstandsfläche (Breite: 2 m) zw. Wallhecke und Grundstücksgrenze			
Summe	4.041		2.968,3

*Da die Anpflanzungen der Wallhecken einschließlich Saum auf 1.000 m² als Waldersatz erforderlich sind (für Hundeasyl und Durchfahrt Eisenbahnstraße), wird diese Fläche bei der Bilanzierung sowohl im Ausgangs- als auch im Zielbiotop nicht berücksichtigt.

Das Ausgangsbiotop wurde mit 1.216,4 ÖWE bewertet. Das Zielbiotop hat insgesamt einen Wert von 2.968,3 ÖWE. Es ergibt sich demnach eine **positive Bilanz** von insgesamt **1.751,9 ÖWE.**

Ökologischer Flächenpool „Heideweiher Hagenreck“

Die Stadt Warendorf plant innerhalb des Naturschutzgebietes Hagenreck, auf einem Teil des Flurstücks Flurstück 54, Flur 610 in der Gemarkung Milte (Flächengröße ca. 10.000 m²) naturschutzfachliche Maßnahmen durchzuführen (vgl. Abbildung 19). Auf der Fläche befinden sich vier Gewässer, die inzwischen stark von Gehölzen zugewachsen sind. Ziel ist die Wiederherstellung der Heideweiher und eine extensive Bewirtschaftung der Fläche. Um dieses Ziel zu erreichen sind folgende Maßnahmen geplant:

- Entnahme sämtlicher Gehölze (Gewässerränder und in der Fläche),
- Mulchen der Fläche,
- Abtragen des humosen Oberbodens,
- Entschlammen der Gewässer,
- Anlage von Flachuferbereichen/Flachwasserzonen,
- Zeitweise Beweidung zur Offenhaltung.

Abbildung 19: Flächenpool „Heideweiher Hagenreck“ (rot markiert) als Teilbereich des Flurstücks 54 (blau markiert), Flur 610 in der Gemarkung Milte.

Bei der Bilanzierung der oben genannten Optimierungsmaßnahmen wird ein Bezugszeitraum von 30 Jahren festgesetzt währenddessen der Erhalt des optimierten Zielzustandes zu gewährleisten ist. Für die Fläche ergibt sich folgende Bewertung:

Ausgangsbiotop

Biotoptyp	**Fläche m²**	**Bestand ÖWE /m²**	**Summe ÖWE**
Teiche / Gehölze	10.000	1,5	15.000,00
Summe	10.000		15.000,00

Zielbiotop

Biotoptyp	**Fläche m²**	**Neuanlage ÖWE /m²**	**Summe ÖWE**
Heideweiher	10.000	2,5	25.000,00
Summe	10.000		25.000,00

Bei der überschlägigen Bilanzierung der Fläche wurde das Ausgangsbiotop mit 15.000,0 ÖWE bewertet. Das Zielbiotop hat insgesamt einen Wert von 25.000,0 ÖWE. Es ergibt sich demnach eine überschlägige **positive Bilanz** von insgesamt **10.000,0 ÖWE.**

5 Sonstige Angaben

5.1 Darstellung anderweitig geprüfter Planungsmöglichkeiten

In der Stadt Warendorf besteht trotz leicht rückgängiger Bevölkerungszahlen und dem zu erwartenden demographischen Wandel ein Bedarf an Wohnbauflächen. Dies wird durch das im Frühjahr 2015 erarbeitete Wohnungsmarktgutachten belegt, welches einen kurzfristigen Bedarf an ca. 500 Wohneinheiten benennt. Grundsätzlich ist die Stadt bestrebt, die Neuversiegelung zu begrenzen und im Siedlungszusammenhang liegende (Gewerbe-) Brach- oder Restflächen vorrangig zu reaktivieren. Derartige Flächenpotenziale wurden soweit möglich in den letzten Jahren genutzt und umgesetzt. Weitere derartige Flächenpotentiale stehen jedoch in Warendorf nicht in einem Umfang für Wohnbauvorhaben zur Verfügung, der den anhaltenden Bedarf decken könnte. Folglich werden auch Neuausweisungen in Stadtrandlage erforderlich. Aufgrund der Lage des Plangebiets, welches fast vollständig von drei Seiten durch Bebauung umgeben ist, wird die Planung als sinnvolle Arrondierung des Siedlungszusammenhangs auf einer bereits für Bebauung reservierten Fläche angesehen.

Die Realisierung der Planung an anderer Stelle würde ähnliche und unter Umständen erheblichere Umweltauswirkungen nach sich ziehen. Auf eine Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten kann daher aus den genannten Gründen verzichtet werden.

5.2 Beschreibung der Methodik

Die Erfassung des derzeitigen Umweltzustandes erfolgte zum einen durch Auswertung vorhandener Fachinformationssysteme und Karten und zum anderen durch Geländebegehungen. Des Weiteren wurde eine Artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt (BÜRO STELZIG 2016).

Als weitere Informationsgrundlage diente die Begründung zum Bebauungsplanes Nr. 2.44 „Nördlich Kardinal-von-Galen-Straße“ (TISCHMANN & SCHROOTEN 2016).

5.3 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)

In der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB wird die Beschreibung geplanter Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Umsetzung von Bauleitplänen auf die Umwelt gefordert.

Entsprechend den Vorgaben des § 4 c BauGB erfolgt eine Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten, durch die Stadt Warendorf. Zielsetzung eines solchen Monitorings ist es, unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu erkennen und geeignete Maßnahmen zur Abhilfe ergreifen zu können.

Ein Monitoring ist hinsichtlich der Einhaltung der vorgesehenen Festsetzungen zum Bebauungsplan erforderlich. Des Weiteren ist die sachgerechte Durchführung der beschriebenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen zu prüfen. Dies muss innerhalb eines Zeitraumes von 3 Jahren nach Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans kontrolliert und dokumentiert werden. Zuständig hierfür ist die Stadt Warendorf.

Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind in den Kapiteln 3 und 4 aufgeführt.

6 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Dis Stadt Warendorf plant die Ausweisung eines neuen Wohngebietes nördlich der Kardinal-von-Galen Straße. Die Flächen grenzen im Nordosten und Osten an das Gelände eines Schulzentrums (Parkplatz und Schulgebäude inklusive zugehöriger Grünflächen). Im Nordwesten und im Westen des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Flächen (Acker). Im Süden wird das Gebiet von der Kardinal-von-Galen Straße begrenzt. Daran anschließend liegen weitere Wohnsiedlungen. Ziel der Planungen ist die Festsetzung des Plangebietes als „Allgemeines Wohngebiet“ zur Schaffung von Wohnraum für Familien, Singles oder Senioren. Ebenfalls ist die Einbindung von Angeboten des sozialen Wohnungsbaus vorgesehen.

Im Bebauungsplan werden neben der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksfläche und den Verkehrsflächen auch eine öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung „Spielplatz“ sowie der Grünzug in der Mitte des Plangebietes festgesetzt.

Durch die Bilanzierung der Biotope ergibt sich eine negative Bilanz von insgesamt 8.907,0 ökologischen Werteinheiten (ÖWE). Das Defizit soll durch externe Maßnahmen innerhalb der Stadt Warendorf ausgeglichen werden.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes werden Beeinträchtigungen der Schutzgüter hervorgerufen. Die Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter sind als gering (Landschaft, Wasser), mittel (Mensch, Luft und Klima, Boden) bis hoch (Tiere und Pflanzen) eingestuft. Unter Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen (intensive Nutzung, Lage an Wohngebieten) sowie von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen wird für diese Schutzgüter durch das Vorhaben von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

Aufgestellt: Soest, 06. Juni 2017

Volker Stelzig

BÜRO STELZIG
Landschaft | Ökologie | Planung
Thomä-Grandweger-Wallstr. 16 • 59494 Soest
Fon (02921) 36 19 0 • Fax (02921) 36 19 20
info@buero-stelzig.de • www.buero-stelzig.de

Literatur

BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2016): Regionalplan Münsterland. Blatt 8 – Der rechtskräftige Regionalplan – Zeichnerische Darstellung.

BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2016A): Regionalplan Münsterland. Online unter: http://www.bezreg-muenster.nrw.de/de/regionalplanung/regionalplan/index.html (zuletzt abgerufen am 18.05.2016)

BÜRO STELZIG (2016): Artenschutzrechtliche Prüfung zum Bebauungsplans Nr. 2.44 „Nördlich Kardinal-von-Galen-Straße“ in der Stadt Warendorf (Kreis Warendorf).

BUNDESVERBAND BODEN [BVB] (2013): BVB-Merkblatt Band 2: Bodenkundliche Baubegleitung BBB. Leitfaden für die Praxis. Berlin.

FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO: WARENDORF (2017): Überflutungsprüfung Bebauungsplan Nr. 2.44 für das Gebiet „Nördlich Kardinal-von-Galen-Straße“, gutachterliche hydraulische Berechnung und Überflutungsbetrachtung, Erftstadt.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A., & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage. Heidelberg.

GEOLOGISCHER DIENST NRW (2004): Auskunftssystem BK50 - Karte der schutzwürdigen Böden. Krefeld.

GDU (Geologischer Dienst Landesbetrieb NRW)(2016): Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen Online unter: http://www.gdu.nrw.de/GDU_Buerger/Buerger.html (zuletzt abgerufen am 29.09.2016)

HINZ INGENIEURE (2015): Wohnbebauung nordöstlich Kardinal-von-Galen-Straße am südwestlichen Stadtrand von Warendorf, Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten im Baugebiet.

LANDESAMT FÜR NATUR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2015) Kühlleistung von Böden. Leitfaden zur Einbindung in stadtklimatische Konzepte in NRW. LANUV-Arbeitsblatt 29

LANDESAMT FÜR NATUR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2016): LINFOS – Landschaftsinformationssammlung. Online unter: http://www.gis.nrw.de/osirisweb/viewer/viewer.htm (zuletzt abgerufen am 14.09.2016)

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV NRW) (2007): Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen. Bodenfunktionen bewerten. Düsseldorf.

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV NRW) (2015): Handbuch Stadtklima: Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel.

INGENIEURBÜRO RICHTERS & HÜLS (2016): Geruchsgutachten für das Bebauungsplangebiet Nr. 2.44 „Nördliche Kardinal-von-Galen-Straße“ in Warendorf.

STADT WARENDORF (2010): Flächennutzungsplan (Teilbereich I) im Stadtteil Einen, Milte, Müssingen, Warendorf. Online unter: http://www.o-sp.de/warendorf/plan/uebersicht.php?pid=16512&M=18&L1=6&art=LINK2 (zuletzt abgerufen am 14.09.2016)

TISCHMANN & SCHROOTEN (2016): Bebauungsplan Nr. 2.44 „Nördlich Kardinal-von-Galen-Straße“. Begründung.(Stand Mai 2016)