LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER FACHBEITRAG

zur 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. E 10 Gewerbegebiet „Am Steinchen“

Gemeinde Langerwehe – Ortslage Langerwehe

Impressum

November 2019

Auftraggeber:

Schlun Real Estate GmbH & Co. KG
Von-Coels-Straße 214
52080 Aachen

Verfasser:

VDH Projektmanagement GmbH
Maastrichter Straße 8
41812 Erkelenz
www.vdh-erkelenz.de
Geschäftsführer:
Axel von der Heide

Sachbearbeiter:
M.Sc. Sebastian Schütt

Amtsgericht Mönchengladbach HRB 5657
Steuernummer: 208/5722/0655
USt.-Ident-Nr.: DE189017440

Inhalt

1 AUFGABEN UND UMFANG 3

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS 3
2.1 Planungsziel 3
2.2 Plangebiet und räumlicher Geltungsbereich 4
2.3 Planungskonzept 4
2.4 Bedarf an Grund und Boden 5

3 PLANUNGSRECHTLICHE VORGABEN 5
3.1 Regionalplan 5
3.2 Flächennutzungsplan 5
3.3 Naturschutzfachliche Schutzgebiete 6
3.4 Wasserschutzgebiete 7

4 DARSTELLUNG VON BESTAND, EINGRIFF UND BEWERTUNG 7
4.1 Schutzgut Tiere 7
4.2 Schutzgut Pflanzen 9
4.3 Schutzgut Fläche 9
4.4 Schutzgut Boden 10
4.5 Schutzgut Wasser 13
4.6 Schutzgut Klima und Luft 15
4.7 Wirkungsgefüge zwischen den vorgenannten Schutzgütern 16
4.8 Schutzgut Landschaftsbild 17
4.9 Schutzgut biologische Vielfalt 18

5 VERMEIDUNG, MINDERUNG UND AUSGLEICHBARKEIT DER EINGRIFFE 18
5.1 Vermeidbarkeit des Eingriffs 18
5.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen 19
5.3 Ausgleichbarkeit des Eingriffs 20

6 KOMPENSATION DES EINGRIFFS 21
6.1 Bewertungsraum und Methodik 21
6.2 Kompensationsflächenberechnung 21
6.3 Kompensationsmaßnahmen 22

7 QUELLEN, RECHTSGRUNDLAGEN UND AUSGEWÄHLTE LITERATUR 23

8 ANHANG 24

1 AUFGABEN UND UMFANG

Durch die Aufstellung der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. E 10 Gewerbegebiet „Am Steinchen“ werden Eingriffe in Natur und Landschaft vorbereitet. Diese werden gemäß § 14 BNatSchG definiert als „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“. Durch § 15 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) i.V.m. § 1a BauGB (Baugesetzbuch) wird der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Eine Beurteilung der zu erwartenden Eingriffe erfolgt in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan, der gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG alle Angaben enthält, die zur Beurteilung der Eingriffe in Natur und Landschaft erforderlich sind. Er umfasst die Prüfung und Darstellung von Art, Ausmaß und Intensität des zu erwartenden Eingriffs, der möglichen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen sowie dem geeigneten Ausgleich und Ersatz von nicht vermeidbaren oder verminderbaren Eingriffen.

Die Beurteilung gliedert sich in:

- Abgrenzen des Plangebietes und des Betrachtungsraumes
- Darstellung und Bewertung der ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten nach Bestandsaufnahme (Beschreibung + Planentwurf „Ausgangszustand des Plangebiets“)
- Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffs (Beschreibung + Planentwurf „Eingriff gemäß Festsetzungen“)
- Bewertung des Eingriffs anhand der Planung (Konfliktanalyse)
- ggf. die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der Maßnahmen zur Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz der Eingriffsfolgen.

Gemäß § 18 Abs. 1 BNatSchG ist bei der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen, nach den Vorschriften des BauGB, über den Umgang mit den ermittelten Eingriffen in Natur und Landschaft zu befinden. Gemäß § 1a Abs. 2 und 3 BauGB sind umweltschützende Belange, u.a. auch Vermeidung und Ausgleich zu erwartender Eingriffe, in der Abwägung über die Planung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Der Landschaftspflegerische Begleitplan ist Teil des Abwägungsmaterials. Führt die Abwägung zu dem Ergebnis, dass den Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes größeres Gewicht als anderen Belangen eingeräumt werden soll, so sind Maßnahmen festzusetzen, die den Eingriffen entgegenwirken.

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

2.1 Planungsziel

Ziel der Planung ist die Optimierung der bestehenden Festsetzungen zwischen den Planstraßen B und C. Darüber hinaus besteht ein Planungsziel in der Klarstellung der beabsichtigten Planung im vorgenannten Bereich. Zu diesem Zweck sollen zusätzliche Flächen als „Straßenverkehrsflächen“ festgesetzt und der Zuschnitt von Baugebieten und überbaubaren Grundstücksflächen hieran angepasst werden.

2.2 Plangebiet und räumlicher Geltungsbereich

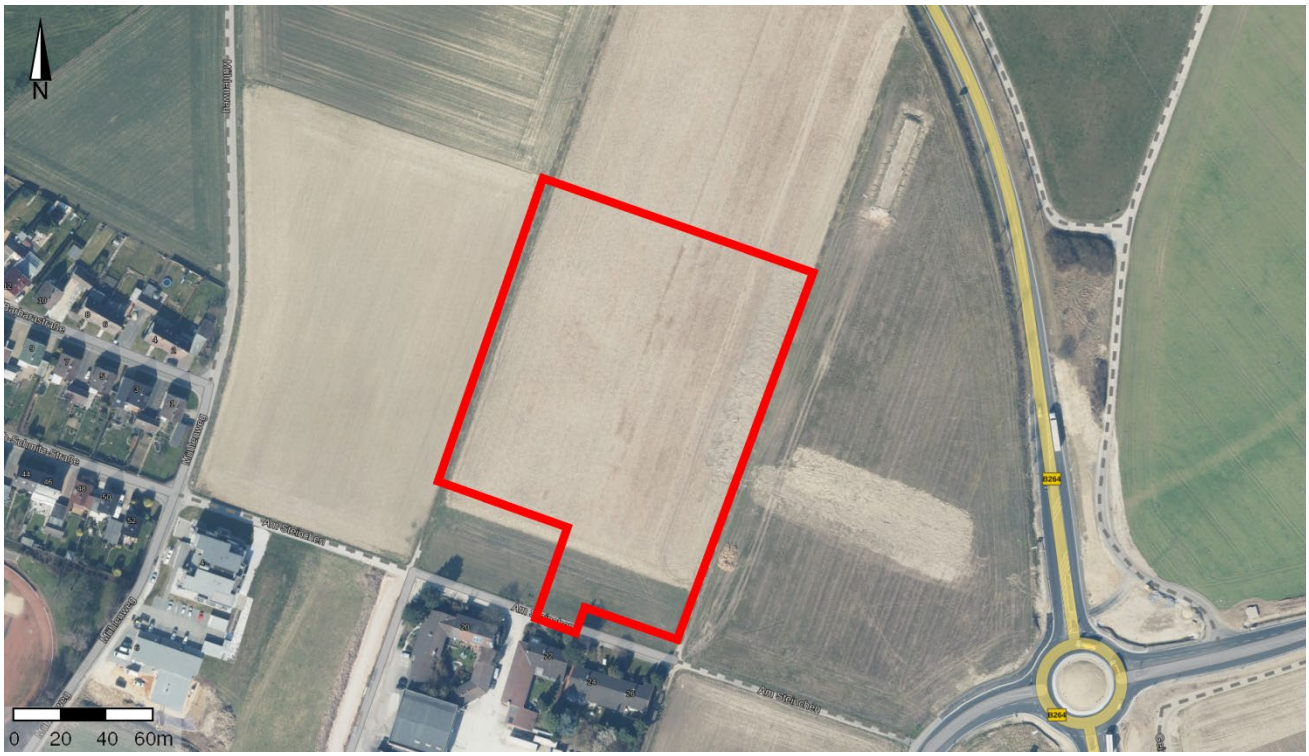

Abbildung 1: *Luftbild mit Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs (rote Linie); Quelle: Eigene Darstellung nach Land NRW (2019) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), zugegriffen am 16.07.2019 über https://www.tim-online.nrw.de*

Das Plangebiet befindet sich im Nordosten der Ortslage Langerwehe und umfasst eine Fläche von ca. 18.994 m². Bei der derzeitigen Nutzung handelt es sich derzeit vorwiegend um ackerbaulich genutzte, landwirtschaftliche Flächen. Ein ca. 4 m breiter Streifen entlang der westlichen Plangebietsgrenze wird derzeit als Wirtschaftsweg genutzt.

Im Umfeld bestehen unterschiedlichen Nutzungen. Im grenzen gewerbliche Nutzungen an das Plangebiet. Die westlich und nordwestlich gelegenen Flächen werden landwirtschaftlich genutzt. Die nördlich, östlich und südöstlich gelegenen Flächen werden derzeit – im Rahmen der Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. E 10 in der Fassung der 1. Änderung – umgenutzt. Entgegen den im Luftbild erkennbaren, landwirtschaftlichen Flächen werden im Norden Retentionsmaßnahmen in Form von Regenrückhaltebecken hergerichtet. Auf den östlich und südöstlich angrenzenden Flächen werden gewerbliche Nutzungen ungesetzt, die vorwiegend dem Einzelhandel zugeordnet werden können.

2.3 Planungskonzept

Der bestehende Bebauungsplan Nr. E 10 Gewerbegebiet „Am Steinchen“ setzt Teile der Flächen zwischen den Planstraßen B und C als „Mischgebiet“ fest. Ein Vorhabenträger ist mit dem Wunsch an die Gemeinde Langerwehe getreten, in diesem „Mischgebiet“ verschiedene Wohn- und Geschäftshäuser zu errichten und diese gemeinsam über eine innere Erschließung an das öffentliche Verkehrsnetz anzubinden.

Die im bestehenden Bebauungsplan festgesetzten „Straßenverkehrsflächen“ werden daher um eine zusätzliche Stichstraße mit der Bezeichnung „Planstraße B2“ ergänzt. Diese soll in einer Breite von 7,5 m ausgebaut werden, wovon 6,0 m auf die Fahrbahn und 1,5 m auf einen einseitigen Gehweg entfallen. Die neue „Planstraße B2“ bindet etwa mittig an die bisherige „Planstraße B1“ (ehemals Planstraße B) an, verläuft ca. 34 m westlich und ca. 60 m nördlich in das „Mischgebiet“ hinein, bis sie schließlich in einem Wendehammer endet. Dieser Wendehammer wurde so dimensioniert, dass 3-achsige Müllfahrzeuge gemäß RASt 06 in einem Zug wenden können.

Darüber hinaus wurde die Dimensionierung der „Planstraße B1“ reduziert. Da die Zahl der Zufahrten, die an diese Straße anbinden werden, reduziert wird, ist der ursprüngliche Ausbau nicht mehr erforderlich. Er wird daher auf eine Gesamtbreite von 10,0 m reduziert. Innerhalb dieser Breite sollen eine 6,5 m breite, zum „Gewerbegebiet“ gewandte Fahrbahn sowie ein 1,5 m breiter, zum „Mischgebiet“ gewandter Gehweg realisiert werden. Dazwischen soll ein 2,0 m breiter Streifen mit Stellplatzen und Pflanzbeeten entstehen.

Der Zuschnitt der an die vorbezeichneten Flächen angrenzenden Baugebiete sowie der hierin festgesetzten, überbaubaren Grundstückflächen wird an den neuen Verlauf der Verkehrsflächen angepasst.

2.4 Bedarf an Grund und Boden

Unter Berücksichtigung der bestehenden und geplanten Festsetzungen ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefassten Plandaten. Demnach bereitet die Planung zusätzliche Versieglungen im Umfang von ca. 105 m² vor.

Plandaten				
Festsetzung	Fläche (ca.)		Max. Versiegelung (ca.)	
	Bestand	Planung	Bestand	Planung
Mischgebiet (GRZ 0,6 + 0,2 für Nebenanlagen)	8.472 m²	7.866 m²	6.778 m²	6.293 m²
Gewerbegebiet (GRZ 0,8)	8.277 m²	8.359 m²	6.622 m²	6.687 m²
Straßenverkehrsfläche	1.916 m²	2.440 m²	1.916 m²	2.440 m²
Summe	18.665 m²	18.665 m²	15.315 m²	15.420 m²

Tabelle 1: *Plandaten*

3 PLANUNGSRECHTLICHE VORGABEN

Vor der Bewertung des Eingriffs in Natur und Landschaft ist festzustellen, ob die Maßnahmen nach anderen rechtlichen Vorgaben (Bauleitplanung, Schutzstatus, landschaftspflegerische Zielsetzungen etc.) zulässig und prinzipiell durchführbar sind; dies ist nachfolgend geschehen.

3.1 Regionalplan

Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Aachen trifft keine Regelungen zur genauen Verortung oder Abgrenzung der inneren Erschließung einzelner Baugebiete. Diesbezügliche Regelungen bleiben damit den nachgelagerten Planungsinstrumenten überlassen. Vor diesem Hintergrund stehen die Vorgaben des Regionalplans der Vollziehbarkeit der Planung nicht entgegen.

3.2 Flächennutzungsplan

Im derzeit gültigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Langerwehe werden die von den verfahrensgegenständlichen Flächen erfassten Misch- und Gewerbegebiete grob abgegrenzt. Eine parzellengenaue Abgrenzung erfolgt, wie auch einer Verortung oder Abgrenzung deren innerer Erschließung, nicht. Insofern kann die geplante Bebauungsplanänderung als aus dem Flächennutzungsplan entwickelt betrachtet werden.

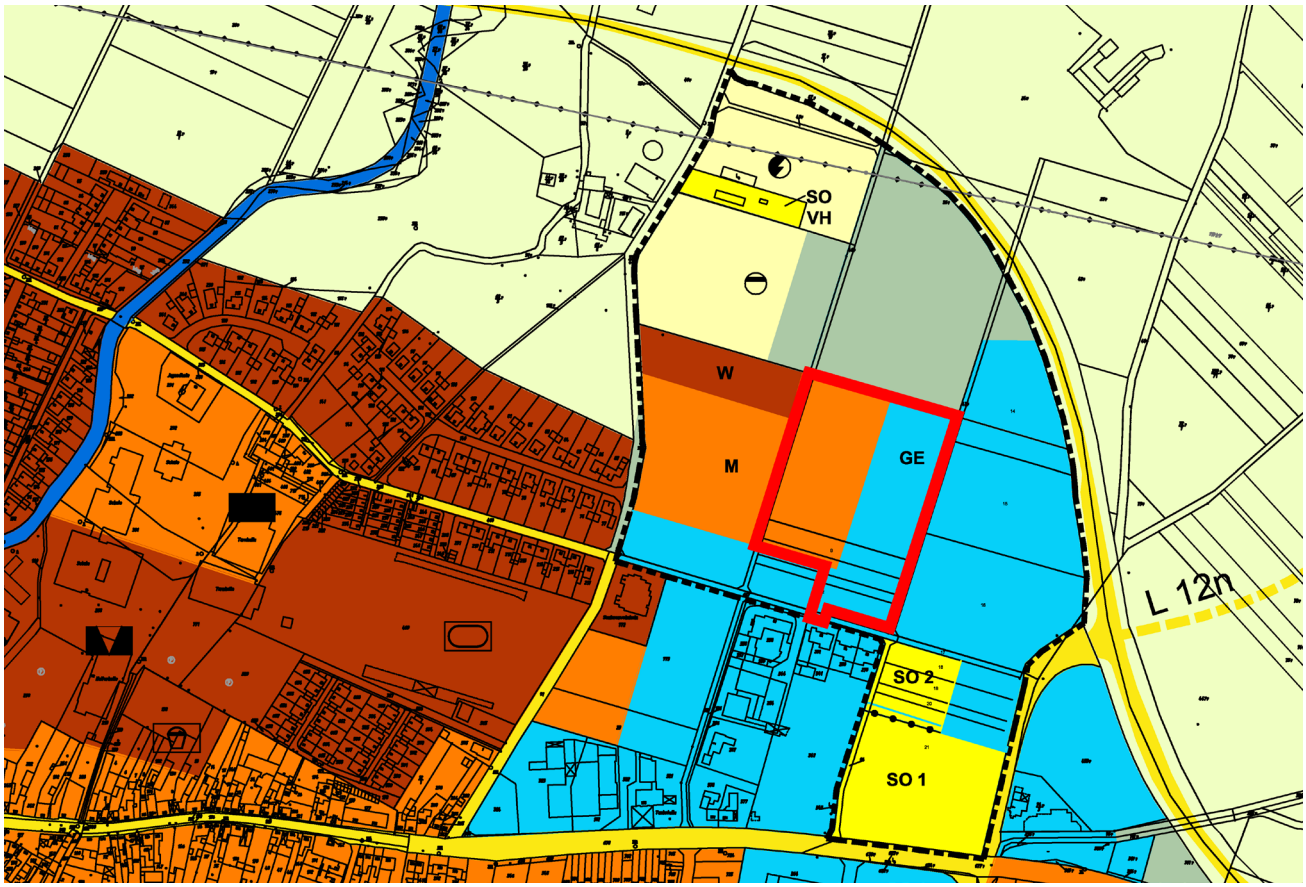

Abbildung 2: *Auszug aus dem derzeit gültigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Langerwehe mit Abgrenzung des Plangebietes (rote Linie); Quelle Eigene Darstellung nach (Gemeinde Langerwehe)*

3.3 Naturschutzfachliche Schutzgebiete

Naturschutzfachliche Schutzgebiete ergeben sich aus den §§ 21 und 23 bis 36 BNatSchG. Demnach sind der Biotopverbund bzw. die Biotopvernetzung (§ 21 BNatSchG), Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Naturparke oder Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG), Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG), Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG), Naturparke (§ 27 BNatSchG), Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG), geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG), gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG) und Natura-2000-Gebiete (§§ 31 bis 36 BNatSchG) bei der Planung und Umsetzung von Vorhaben hinsichtlich einer möglichen Betroffenheit zu untersuchen.

Form und Verfahren der Unterschutzstellung richten sich nach Landesrecht (vgl. § 22 Abs. 2 BNatSchG). Demnach werden Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler und geschützte Landschaftsbestandteile in den Landschaftsplänen der Unteren Naturschutzbehörden festgesetzt. (vgl. § 7 LNatSchG)

Das Plangebiet liegt im räumlichen Geltungsbereich des Landschaftsplanes 8 „Langerwehe“ des Kreises Düren. *„Der Landschaftsplan erstreckt sich auf den baulichen Außenbereich und gilt nach § 16 Absatz 1 LG nur für Flächen außerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile und des Geltungsbereiches der Bebauungspläne.“* (vgl. Untere Landschaftsbehörde des Kreises Düren, 2013: Seite IV) Somit sind die für das Plangebiet relevanten Festsetzungen des Landschaftsplanes bereits mit dem Satzungsbeschluss des bestehenden Bebauungsplanes Nr. E 10 Gewerbegebiet „Am Steinchen“ zurückgetreten.

Zur Beurteilung der Betroffenheit des Biotopverbunds bzw. der Biotopvernetzung sowie von Naturparken oder Nationalen Naturmonumenten, Biosphärenreservaten, Naturparken, gesetzlich geschützten Biotopen und Natura-2000-Gebieten wird

auf den Dienst „NRW Umweltdaten vor Ort“ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen. Demnach sind Schutzgebiete der vorgenannten Kategorien im Änderungsbereich oder dem unmittelbar angrenzenden Umfeld nicht vorhanden.

Beeinträchtigungen durch Nutzungsänderungen im weiteren Umfeld sind nach aktuellem Kenntnisstand allenfalls in Bezug auf Natura-2000-Gebiete ersichtlich. Im weiteren Umfeld des Plangebietes befinden sich zahlreiche Natura-2000-Gebiete. Bei den nächstgelegenen handelt es sich um das ca. 5,5 km östlich gelegene FFH-Gebiet DE-5104-302 „Rur von Obermaubach bis Linnich“, das ca. 8,5 km südwestlich gelegene FFH-Gebiet DE-5203-302 „Werther Heide, Napoleonsweg“ sowie das ca. 8,5 km südlich gelegene FFH-Gebiet DE-5203-301 „Wehebachtaeler und Leyberg“. Das Plangebiet befindet sich zwischen den vorgenannten Gebieten, sodass die Lage in einem verbindenden Korridor nicht pauschal ausgeschlossen werden kann.

Allgemein sind Natura-2000-Gebiete insbesondere empfindlich gegenüber direkten Eingriffen oder unmittelbar benachbarten Vorhaben. Daneben besteht eine Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in verbindende Flugkorridore zwischen verschiedenen Natura-2000-Gebieten; beispielsweise durch Beeinträchtigung von Trittsteinbiotopen und Rastplätzen oder durch Umsetzung von Vorhaben mit einer möglichen Barrierewirkung. Aufgrund der eher geringwertigen, ökologischen Ausprägung der im Plangebiet vorhandenen Biotope und anthropogener Störung durch angrenzende Siedlungsnutzungen ist eine Bedeutung als Trittsteinbiotop oder Rastplatz jedoch nicht ersichtlich. Denn im Umfeld des Plangebietes, beispielsweise in der Nähe vorhandener Seen und der freien Landschaft, bestehen Ausweichmöglichkeiten, die für ziehende Arten deutlich attraktiver sein sollten. Zudem bereitet die Planung keine Nutzungen vor, die zu möglichen Barrierewirkungen für überfliegende Arten führen. In diesem Zusammenhang sind planbedingte Konflikte nicht ersichtlich.

Zusammenfassend sind Konflikte mit den vorliegend relevanten, naturschutzfachlichen Schutzgebieten nicht ersichtlich.

3.4 Wasserschutzgebiete

Zur Beschreibung und Bewertung einer möglichen Betroffenheit von Wasserschutzgebieten wird auf das elektronische wasserwirtschaftliche Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (ELWAS WEB) des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen. Demnach wird das Plangebiet von keinen festgesetzten oder geplanten Trinkwasserschutzgebieten oder Heilquellen überlagert.

4 DARSTELLUNG VON BESTAND, EINGRIFF UND BEWERTUNG

Gemäß § 1a Abs. 3 Satz 1 BauGB betrifft die Abwägung über die Vermeidung und den Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts deren in die § 1 Abs. 1 Nr. 7 Buchstabe a BauGB genannten Bestandteile. § 1 Abs. 1 Nr. 7 Buchstabe a BauGB umfasst die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt. Die nachfolgende Bewertung orientiert sich an den vorgenannten Schutzgütern

4.1 Schutzgut Tiere

Pflanzen und Tiere sind ein zentraler Bestandteil des Naturhaushaltes. Als Elemente der natürlichen Stoffkreisläufe, prägende Bestandteile der Landschaft, Bewahrer der genetischen Vielfalt und wichtiger Einflussfaktor für andere Schutzgüter (z.B. Reinigungs- und Filterfunktion für Luft, Wasser und Boden, klimatischer Einfluss der Vegetation, Nahrungsgrundlage für den Menschen) sind Tiere und Pflanzen in ihrer natürlichen, standortgerechten Artenvielfalt zu schützen.

A) BESTAND

Im Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. E 10 Gewerbegebiet „Am Steinchen“ wurde das zu erwartende Vorkommen von Tierarten fachgutachterlich untersucht. Zu diesem Zweck wurde zunächst eine Artenschutzrechtliche Prüfung (ASP) der Stufe I erstellt (vgl. Kreutz, 2015a). In diesem Zusammenhang wurde das Untersuchungsgebiet am 10.10.2014 begangen und auf Hinweise des Vorkommens planungsrelevanter Arten[1] untersucht (vgl. ebd.: Seite 7). Auf Grundlage dieser Begehung konnten keine Hinweise auf das Vorkommen planungsrelevanter Arten festgestellt werden (vgl. ebd.). Aufgrund der zunächst reduzierten Untersuchungstiefe konnte ein Vorkommen der Arten Rebhuhn, Wachtel, Kiebitz, Feldlerche und Feldhamster jedoch nicht ausgeschlossen werden (vgl. ebd.: Seite 10). Daher wurde eine ASP der Stufe II erstellt (Kreutz, 2015b). In dieser wurde das Plangebiet an den in der nachfolgenden Tabelle zusammengefassten Terminen auf Hinweise planungsrelevanter Arten vertieft untersucht (vgl. ebd.: Seite 3). Im Zuge der Kartierungen konnten keine planungsrelevanten Vogelarten oder der Feldhamster festgestellt werden (vgl. ebd.).

Übersicht der Untersuchungstermine der ASP II		
Datum	**Arten**	**Wetter**
11.04.2015	Vögel	12 °C, 100% Bew.
19.04.2015	Rebhuhn, Feldhamster	10 °C, 0% Bew.
21.04.2015	Vögel	22 °C, 0% Bew.
02.05.2015	Vögel	18 °C, 10% Bew.
11.05.2015	Vögel	20 °C, 20% Bew.
26.05.2015	Wachtel	14 °C, 0% Bew.

Tabelle 2: *Übersicht der Untersuchungstermine der ASP II; Quelle: Kreutz, 2015b*

B) EINGRIFF

Durch die Planung kommt es zu einer geringfügigen Steigerung des maximal zulässigen Versiegelungsgrades (vgl. Kapitel 2.4). Hiervon sind Flächen betroffen, die bereits gemäß dem bestehenden Bebauungsplan versiegelt oder anderweitig verändert werden dürfen. Insofern kommt es zu keinen Eingriffen in Lebensräume, die nicht bereits über den bestehenden Bebauungsplan planungsrechtlich abgesichert sind.

C) BEWERTUNG

Arten der Flora und Fauna sind allgemein empfindlich gegenüber einer Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Zerstörung von Lebens- und Nahrungsräumen bzw. allgemein gegenüber Beeinträchtigungen durch menschliche Nutzungen, die auch in Form von Lärm- und Schadstoffimmissionen, Zerschneidung oder sonstigen Veränderungen von Lebensräumen und Biotopen erfolgen können.

Vorliegend ist mit einem Vorkommen von planungsrelevanten Tierarten nicht zu rechnen. Zudem erfolgen die planbedingten Eingriffe auf Flächen, die bereits gemäß dem bestehenden Bebauungsplan versiegelt werden dürfen. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte werden die planbedingten Eingriffe in das Schutzgut Tiere als nicht erheblich bewertet.

[1] Das Konzept der „planungsrelevanten Arten“ ist ein pragmatischer Ansatz zur Abschichtung des im Rahmen einer Artenschutzprüfung (ASP) zu bewältigenden Artenspektrums. Planungsrelevante Arten sind eine naturschutzfachlich begründete Auswahl derjenigen geschützten Arten, die bei einer ASP im Sinne einer Art-für-Art-Betrachtung einzeln zu bearbeiten sind. Das LANUV bestimmt die für Nordrhein-Westfalen planungsrelevanten Arten nach einheitlichen naturschutzfachlichen Kriterien. Quelle: MWEBWV NRW und MKULNV NRW, 2010

4.2 Schutzgut Pflanzen

A) BESTAND

Das Plangebiet liegt im Bereich der Zülpicher Börde. Hier würde sich auf den nährstoffreichen, basischen Standorten ein überwiegend artenreicher Eichen-Hainbuchenwald (mit stärkerem Einschlag von Ahorn, Ulme und auch Linde) sowie auf den bodensauren Standorten ein artenärmerer Eichen-Hainbuchen- und Eichen-Buchenwald entwickeln. Die tatsächlich vorhandene Vegetation des Plangebietes beschränkt sich auf die Kulturpflanzen intensiv genutzter Ackerflächen (Mais und Getreideanbau).

B) EINGRIFF

Durch die Planung kommt es zu einer geringfügigen Steigerung des maximal zulässigen Versiegelungsgrades (vgl. Kapitel 2.4). Hiervon sind Flächen betroffen, die bereits gemäß dem bestehenden Bebauungsplan versiegelt oder anderweitig verändert werden dürfen. Insofern kommt es zu keinen Eingriffen in Lebensräume, die nicht bereits über den bestehenden Bebauungsplan planungsrechtlich abgesichert sind.

C) BEWERTUNG

Pflanzen sind empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Zerstörung von Lebensräumen bzw. allgemein gegenüber Beeinträchtigungen durch menschliche Nutzungen, die auch in Form von Schadstoffimmissionen, Zerschneidung oder sonstigen Veränderungen von Lebensräumen und Biotopen erfolgen kann.

Planungsrelevante Pflanzenarten, Bepflanzungen mir wertvoller Naturnähe oder eine große Pflanzenvielfalt sind im Plangebiet nicht vorhanden. Zudem erfolgen die planbedingten Eingriffe auf Flächen, deren Bepflanzung bereits gemäß dem bestehenden Bebauungsplan vollständig entfernt werden darf. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte werden die planbedingten Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen als nicht erheblich bewertet.

4.3 Schutzgut Fläche

A) BESTAND

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,8 ha. Diese darf bereits gemäß dem bestehenden Bebauungsplan vollständig in Anspruch genommen werden.

B) EINGRIFF

Die Planung begründet keine über den Bestand hinausgehende Flächeninanspruchnahme.

C) BEWERTUNG

Das Schutzgut Fläche ist gegenüber einer Neuinanspruchnahme empfindlich, da es sich um ein endliches Gut handelt und sich der Flächenverbrauch negativ auf viele verschiedene Faktoren auswirkt. Mögliche Folgewirkungen des Flächenverbrauchs sind Zersiedelung, Verlust von Lebensräumen für Flora, Fauna, Verlust der Erholungsfunktion, Zerschneidung von Landschaften und Barrierewirkung, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Reduktion der Wasserversickerungsfähigkeit, Verschärfung von Hochwassergefahren, verändertes Kleinklima sowie abnehmende Flächenauslastung mit kostspieliger Infrastrukturbereitstellung. (vgl. BMU, 2017) Insgesamt zeigen sich die Empfindlichkeiten des Schutzgutes Fläche demnach vor allem durch Auswirkungen auf die übrigen Schutzgüter.

Da die zur Umsetzung des geplanten Vorhabens erforderliche Flächeninanspruchnahme planungsrechtlich bereits vollständig abgesichert ist, kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Fläche ausgeschlossen werden.

4.4 Schutzgut Boden

Die Funktion des Bodens für den Naturhaushalt ist auf vielfältige Weise mit den übrigen Schutzgütern verknüpft. Er dient u.a. als Lebensraum für Bodenorganismen, Standort und Wurzelraum für Pflanzen, Standort für menschliche Nutzungen (Gebäude, Infrastruktur, Land- und Forstwirtschaft), Kohlenstoff- und Wasserspeicher und Schadstofffilter.

D) BESTAND

Zur Bewertung des Schutzgutes Boden werden die Kartierungen zum Boden der Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW (www.tim-online.nrw.de) und die Bodenkarte (M. 1:50.000) des geologischen Dienstes NRW zur Hilfe genommen. Auf dieser Grundlage können die nachfolgenden Aussagen getroffen werden.

Zusammensetzung

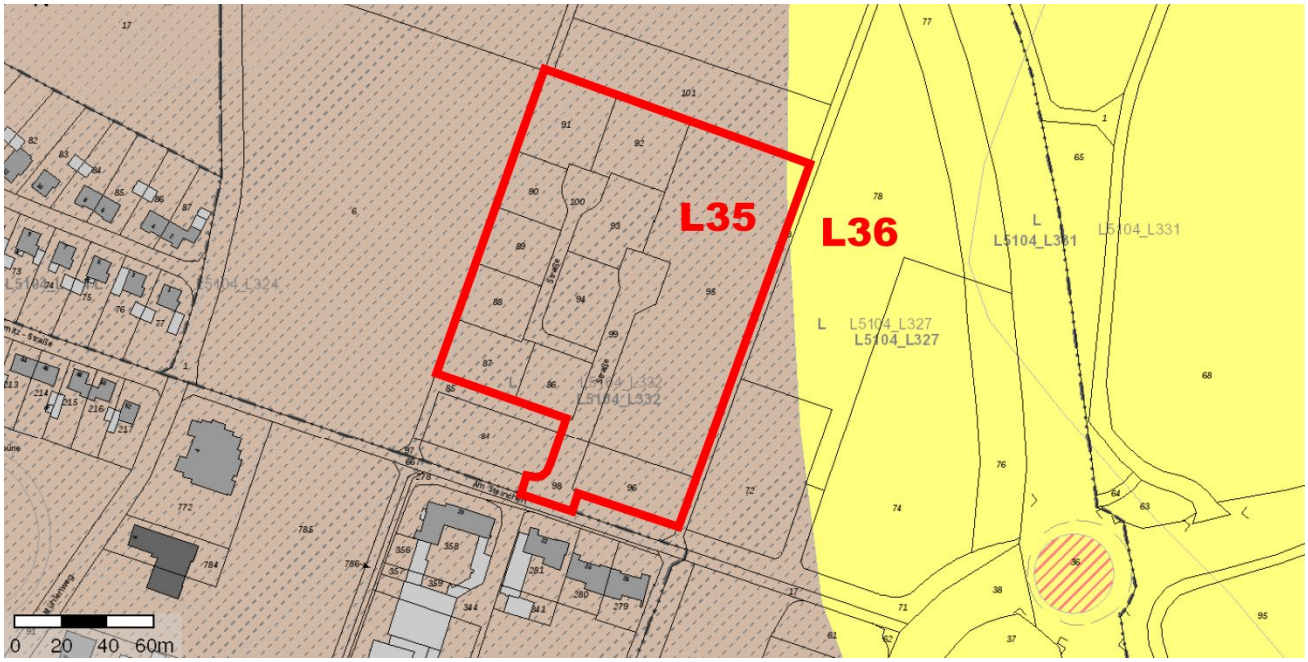

Abbildung 3: *Bodenkarte mit Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs (rote Linie);*

Quelle: Eigene Darstellung nach Land NRW (2019) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), zugegriffen am 22.07.2019 über https://www.tim-online.nrw.de sowie (Geologischer Dienst NRW, 2019)

Zeitalter der Bodenentwicklung (Auszug)				
Periode	**Epoche**	**Stufe**	**Klimatostratigraphie**	**Alter (ca.)**
Quartär	Holozän	Meghalayium	Oberholozän	4.200 v.Chr. bis heute
		Nordgrippium	Mittelholozän	8.200v.Chr. bis 4.200v.Chr.
		Grönlandium	Unterholozän	11.700 v.Chr. bis 8.200v.Chr.
	Pleistozän	Tarantium	Oberpleistozän	126.000 v.Chr. bis 11.700 v.Chr.
		Ionium	Mittelpleistozän	781.000 v.Chr. bis 126.000 v.Chr.
		Calabrium	Unterpleistozän	1,8 Mio v.Chr. bis 781.000 v.Chr.
		Gelasium		2,6 Mio v.Chr. bis 1,8 Mio v.Chr.
tiefer	**tiefer**		**tiefer**	**älter**

Tabelle 3: *Zeitalter der Bodenentwicklung*

Quelle: Deutsche Stratigrafische Kommission (DSK), 2016

Zur weiteren Bewertung des Schutzgutes Boden werden die Kartierungen zum Boden der Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW (www.tim-online.nrw.de) und die Bodenkarten (M. 1:50.000 und M. 1:5.000) des geologischen Dienstes NRW zur Hilfe genommen. Hieraus ergeben sich die nachfolgenden Erkenntnisse.

Zusammensetzung

Im Plangebiet bestehen unterschiedliche Böden. Die genaue Zusammensetzung wird in nachfolgender Tabelle erläutert.

Zusammensetzung der vorhandenen Böden			
Bodentyp	Schichthöhe	Bestandteil	Klimatostratigraphie
Parabraunerde (L35)	5 – 10 dm	Schluffiger Lehm, zum Teil schwach steinig, vereinzelt humos aus Löß, alternativ aus Kolluvium	Jungpleistozän bis Holozän
	10 – 15 dm	toniger Lehm, steinig	Jungpleistozän
Parabraunerde (L36)	3 – 6 dm	Schluffiger Lehm, schwach kiesig, vereinzelt humos aus Löß, alternativ aus Kolluvium	Jungpleistozän bis Holozän
	14 – 17 dm	Kies, z.T. Sand aus Terrassenablagerungen	Jungpleistozän

Tabelle 4: *Zusammensetzung der vorhandenen Böden*

Quelle: (Geologischer Dienst NRW, 2019)

Eigenschaften

Im Bereich der Parabraunerden (L35) und damit im deutlich überwiegenden Teil des Plangebietes besteht eine überdurchschnittliche Eignung für die Kultivierung landwirtschaftlicher Produkte. Eine genaue Beschreibung ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf die landwirtschaftliche Eignung			
Parameter	**Definition**	**Wert**	
		L35	**L36**
Feldkapazität	In einem wassergesättigten Boden, stellt sich nach etwa drei niederschlagsfreien Tagen ein Gleichgewicht zwischen Wasserleitung und Wasserspeicherung ein, wenn der Boden nicht durch Grundwasser oder Staunässe beeinflusst wird. Die Poren, die nach diesen drei Tagen noch Wasser enthalten, bestimmen seine Feldkapazität. Die Feldkapazität ist ein Maß für die Fähigkeit des Bodens, die Verlagerung von Stoffen wie Nitrat, die nicht adsorptiv festhalten und nicht mikrobiell umgesetzt werden, in den Untergrund zu vermindern.	351 mm (hoch)	162 mm (gering)
Nutzbare Feldkapazität	Bei grundwasserfreien Böden und nicht staunässedominierten Standorten ist die nutzbare Feldkapazität das wesentliche Maß für die Bodenwassermenge, die den Pflanzen zur Verfügung steht. Sie macht einen großen Teil der Bodenfruchtbarkeit aus und bestimmt neben den klimatischen Bedingungen entscheidend die Häufigkeit von Wassermangel und damit die Ertragssicherheit	133 mm (hoch)	73 mm (gering)
Luftkapazität	Die Luftkapazität ist zum einen ein Maß für die Versorgung der Pflanzenwurzeln mit Sauerstoff. Zum anderen stellt sie die Speicher-kapazität für Starkniederschläge, Grundwasser und Staunässe dar und bestimmt zusammen mit der Wasserleitfähigkeit	93 mm (mittel)	104 mm (mittel)

	die Amplitude und Geschwindigkeit von Wasserstandsänderungen im Witterungsverlauf.		
Kationenaustauschkapazität	Nährstoffe kommen in der Natur als Kationen vor. Die Kationenaustauschkapazität bezeichnet die Menge an Nährstoffen, die ein Boden bezogen auf seine Masse binden und abgeben kann. Abhängig von der hiermit ermittelten Menge an verfügbaren Nährstoffen wird die Kationenaustauschkapazität in Werte von „sehr gering“ bis „extrem hoch“ unterteilt.	274 mol+/m² (hoch)	106 mol+/m² (mittel)
Effektive Durchwurzelungstiefe	Die effektive Durchwurzelungstiefe ist eine wichtige Bezugstiefe zur Berechnung verschiedener bodenkundlicher Kenngrößen wie der nutzbaren Feldkapazität, Feldkapazität, Luftkapazität, Kationenaustauschkapazität und des Kapillaraufstiegs. Sie kennzeichnet die Tiefe, bis zu der das pflanzenverfügbar gespeicherte Bodenwasser von einjährigen Nutzpflanzen bei Ackernutzung in niederschlagsarmen Jahren vollständig ausgeschöpft werden kann.	11 dm (hoch)	11 dm (hoch)

Tabelle 5: *Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf die landwirtschaftliche Eignung*

Quelle: Geologischer Dienst NRW, 2019

Schutzwürdigkeit

Insgesamt können Böden aus unterschiedlichen Gründen als schützenswert eingeordnet werden. Als Kriterien werden dabei neben der landwirtschaftlichen Bedeutung sowie der Regelungs- und Pufferfunktion auch die Dokumentationsfunktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie das Potenzial zur Entwicklung von Biotopen bewertet (vgl. Schrey, 2004).

Allgemeine Einordnung der Bodenwertzahlen	
Bodenwertzahl	**Bewertung**
< 18	sehr gering
18 - 35	gering
35 - 55	mittel
55 - 75	hoch
> 75	sehr hoch

Tabelle 6: Allgemeine *Einordnung der Bodenwertzahlen*

Quelle: Geologischer Dienst NRW, 2019

Die vorliegenden Böden erreichen obere Wertzahlen der Bodenschätzung von 40 bis 75. Es ist von schutzwürdigen Böden mit hoher Bedeutung für die Regelungs- und Pufferfunktion sowie für die natürliche Bodenfruchtbarkeit auszugehen.

Die vorhandenen Böden weisen in Bezug auf ihre Zusammensetzung keine geschichtlich relevanten Bestandteile auf. Zudem handelt es sich nicht um einen Extremstandort. Eine hervorzuhebende Eignung zur Ausbildung von Biotopen besteht damit nicht. Eine weiterführende Schutzwürdigkeit ist für die vorhandenen Böden nicht gegeben.

E) EINGRIFF

Durch die Planung kommt es zu einer geringfügigen Steigerung des maximal zulässigen Versiegelungsgrades (vgl. Kapitel 2.4). Hiervon sind Flächen betroffen, die bereits gemäß dem bestehenden Bebauungsplan versiegelt oder anderweitig verändert werden dürfen. Insofern kommt es zu keinen Eingriffen in Böden, die nicht bereits über den bestehenden Bebauungsplan planungsrechtlich abgesichert sind.

F) BEWERTUNG

Generell ist Boden empfindlich gegenüber Eingriffen und Veränderungen der Schichtenfolge sowie anderen mechanischen Einwirkungen (z.B. Verdichtung). Insbesondere im Rahmen von Baumaßnahmen wird die Bodenstruktur durch Flächenversiegelung, Verdichtung, Abtragungen und Aufschüttungen negativ verändert. Eine Belastung erfolgt auch durch den Eintrag von Schadstoffen, die erstens die Bodenfunktionen negativ beeinflussen und zweitens auch andere Schutzgüter belasten können. Insbesondere durch Auswaschung in das Grundwasser.

Die zusätzliche, durch die Planung begründete Versiegelung umfasst lediglich eine Fläche von ca. 105 m². Zugleich können die Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen geschont werden, indem das anfallende Oberflächenwasser gedrosselt in den Mühlenteich eingeleitet wird und im Bereich der „Straßenverkehrsflächen“ Gehölze angepflanzt werden. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Maßgaben werden die Eingriffe in das Schutzgut Boden als nicht erheblich bewertet.

4.5 Schutzgut Wasser

Das Element Wasser ist die Grundlage für jedes organische Leben. Vom Wasserdargebot ist die Vegetation direkt oder indirekt sowie auch die Fauna in einem Gebiet abhängig. Ebenso wird das Kleinklima durch den lokalen Wasserhaushalt beeinflusst. Für den Menschen ist der natürliche Wasserhaushalt v.a. als Trinkwasserreservoir zu schützen. Darüber hinaus ist als Abwehr vor der zerstörerischen Kraft des Wassers der Hochwasserschutz zu beachten. Unversiegelter Boden hat die Fähigkeit, Niederschlagswasser aufzunehmen, zu speichern und zeitlich verzögert an die Atmosphäre, an die Vegetation oder an die Vorfluter abzugeben. So wirkt er ausgleichend auf den Wasserhaushalt und hemmt die Entstehung von Hochwasser.

A) BESTAND

Zur Beschreibung des Schutzgutes Wasser wird u.a. auf das elektronische wasserwirtschaftliche Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (ELWAS WEB) des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen. Demgemäß können die nachfolgenden Aussagen getroffen werden.

<u>Grundwasser</u>

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Grundwasserkörpers 282_08 „Hauptterrassen des Rheinlandes“. Dieser befindet sich in einem schlechten mengenmäßigen, jedoch in einem guten chemischen Zustand. Dennoch vorhandene Verunreinigungen des Grundwasserkörpers sind zu 75,9 % auf diffuse Quellen, zu 13,8 % auf Punktquellen sowie zu 10,3 % auf künstliche Grundwasser-Anreicherungen zurückzuführen.

Eine kleinräumige Beschreibung der vorhandenen Grundwassereinflüsse ist unter Berücksichtigung der vorhandenen Böden möglich. Hierzu werden die Kartierungen zum Boden der Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW (www.tim-online.nrw.de) und die Bodenkarte (M. 1:50.000) des geologischen Dienstes NRW zur Hilfe genommen. Die wasserbeeinflussenden Bodenparameter stellen die gesättigte Wasserleitfähigkeit, die kapillare Aufstiegsrate, die Grundwasserstufe, der Staunässegrad sowie die Versickerungseignung dar. Diese werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf das Bodenwasser			
Parameter	**Definition**	**Wert**	
		L35	**L36**
Gesättigte Wasserleitfähigkeit	Die gesättigte Wasserleitfähigkeit (kf) kennzeichnet den Widerstand, den ein wassergesättigter Boden der senkrechten, gravitativen Wasserbewegung entgegensetzt. Die gesättigte Wasserleitfähigkeit dient zur Bewertung des Bodens als mechanischer Filter; sie beeinflusst die Erosionsanfälligkeit und wird zur Ermittlung der Dränbedürftigkeit von Ackerflächen und zur Berechnung der Dränabstände verwendet.	11 cm/d (mittel)	22 cm/d (mittel)
Kapillare Aufstiegsrate	Grundwasserbeeinflusste Böden stellen den Kulturpflanzen in Trockenperioden zusätzlich zur nutzbaren Feldkapazität auch Wasser bereit, das durch die Kapillarkräfte gegen die Schwerkraft aus dem Grundwasser in den effektiven Wurzelraum aufsteigt. Die Rate des Kapillaraufstiegs in den effektiven Wurzelraum hängt ab vom Abstand zwischen der Untergrenze des Wurzelraums und der zeitlich schwankenden Grundwasseroberfläche, vom Wassergehalt im Wurzelraum sowie von den Bodenarten und ihrer Lagerung in diesem Tiefenbereich. Bei geringem Abstand oder schluffreichen Bodenarten ist die Rate des Kapillaraufstiegs hoch, bei großem Abstand oder sandreichen Bodenarten ist sie niedrig.	0 mm/d (keine Nachlieferung)	0 mm/d (keine Nachlieferung)
Grundwasserstufe	Grundwasser ist unterirdisches Wasser, das Hohlräume der Erdrinde zusammenhängend ausfüllt, der Schwerkraft unterworfen ist und sich gefällefolgend bzw. druckausgleichend bewegt. Im Laufe des Jahres schwankt der Grundwasserspiegel in Abhängigkeit von den Klima- und Witterungsverhältnissen sowie vom Wasserverbrauch durch die Vegetation oder den Menschen mehr oder weniger stark. In Bodenkarten wird dieser Schwankungsbereich unter Geländeoberfläche in Form von Grundwasserstufen dargestellt. Die Grundwasserstufen geben den Kernbereich der Grundwasserschwankung wieder, die tatsächliche Amplitude im Laufe eines Jahres sowie im Vergleich trockener und feuchter Jahre ist meist deutlich größer.	Stufe 0 Ohne Grundwasser	Stufe 0 Ohne Grundwasser
Staunässegrad	Staunässe tritt auf, wenn eine geringer wasserdurchlässige Zone im Boden (Staukörper) die Versickerung des Niederschlagswassers hemmt und somit zur Vernässung des darüber liegenden Bereiches (Stauwasserleiter) führt. Im Gegensatz zu Grundwasser wird Staunässe im Laufe der Vegetationszeit mehr oder weniger vollständig verbraucht.	Stufe 0 Ohne Staunässe	Stufe 0 Ohne Staunässe
Versickerungseignung	Die vollständige dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser gewinnt aufgrund der anwachsenden Flächenversiegelung zunehmend an Bedeutung. Ihr Ziel ist es, die natürliche Reinigung der Niederschlagswässer zu fördern, einer Verminderung der Grundwasserneubildung langfristig entgegenwirken und die Kläranlagen zu entlasten. Die Auswertung zeigt, in welchem Maße die Böden für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet sind und welche Gründe gegebenenfalls einer Versickerung entgegenstehen. Sie soll als Erstabschätzung für die Planung von Versickerungsanlagen dienen und helfen, die notwendigen hydrologischen Untersuchungen vor Ort hinsichtlich des Umfangs und der Flächenauswahl effizient durchzuführen.	ungeeignet	ungeeignet

Tabelle 7: *Einordnung der vorhandenen Bodenparameter in Bezug auf das Bodenwasser*

Quelle: Geologischer Dienst NRW, 2019

Demnach bestehen keine oberflächennahen Einflüsse durch Grund- oder Stauwasser und eine Versickerungseignung ist innerhalb des Plangebietes nicht ohne weiteres gegeben.

Oberflächenwasser

Im Plangebiet selbst bestehen keine Oberflächengewässer. Die nächstgelegenen Oberflächengewässer stellen die Fließgewässer Mühlenteich, ca. 250 m nordwestlich und der Geicher Bach, ca. 200 m südöstlich des Plangebietes dar.

Wasserschutzgebiete

Das Plangebiet wird von keinen festgesetzten oder geplanten Trinkwasserschutzgebieten oder Heilquellen überlagert.

B) EINGRIFF

Durch die Planung kommt es zu einer geringfügigen Steigerung des maximal zulässigen Versiegelungsgrades (vgl. Kapitel 2.4). Hierdurch kommt es zu einer geringfügigen Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate. Durch das vorliegende Verfahren kommt es darüber hinaus zu keiner Änderung der zulässigen Nutzungen sowie zu keinem näheren Heranrücken an umliegende Oberflächengewässer oder Wasserschutzgebiete.

C) BEWERTUNG

Allgemein ist das Schutzgut Wasser empfindlich gegenüber einer Versiegelung durch Überbauung und einer Beseitigung von Bepflanzungen. Hierdurch kommt es zu einer Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate. Veränderungen an Oberflächengewässern können deren ökologische Funktion beeinträchtigen oder die Hochwassergefahr erhöhen.

Die vorliegende Plankonzeption sieht vor, dass anfallende Niederschlagswasser über bestehende Regenrückhaltebecken in den Mühlenteich einzuleiten. Hierdurch sowie durch die geplanten Baumpflanzungen kann einer Reduzierung der Grundwasserneubildung entgegengewirkt werden. Zugleich mindert ein geplanter Vorfluter die Wahrscheinlichkeit einer Verunreinigung. Eine weitere mengenmäßige Beeinträchtigung des Grundwasserkörpers 282_08 „Hauptterrassen des Rheinlandes“ oder eine Gefährdung von dessen guten chemischen Zustand ist damit nicht zu erwarten. Aufgrund der vorgenannten Aspekte sowie dem sehr geringen Grad an zusätzlichen, planbedingten Versiegelungen werden die Eingriffe in das Schutzgut Wasser als nicht erheblich bewertet.

4.6 Schutzgut Klima und Luft

Das lokale Kleinklima bildet die Grundlage insbesondere für die Vegetationsentwicklung. Darüber hinaus ist das Klima unter dem Aspekt der Niederschlagsrate auch für den Wasserhaushalt und die Grundwasserneubildung verantwortlich. Luft wiederum ist lebensnotwendig zum Atmen für Mensch und Tier. Zudem übernimmt die Atmosphäre Funktionen als Schutz- und Übertragungsmedium für Stoffflüsse. Ein ausgewogenes Klima und eine regelmäßige Frischluftzufuhr sind Grundlage für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

A) BESTAND

Zur Bewertung der örtlichen Klimadaten wird auf den Klimaatlas NRW des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW). Demnach ist das Klima in Langerwehe warm und gemäßigt. Die mittlere Jahresdurchschnittstemperatur beträgt ca. 10°C. Die Sonnenscheindauer beträgt im Mittel ca. 1.575 Stunden im Jahr und die mittlere jährliche Niederschlagsmenge erreicht ca. 700 l/m².

Die klimatische Bedeutung der verfahrensgegenständlichen Flächen ist eingeschränkt. Klimatisch bedeutsame Strukturen, beispielsweise Gehölzbepflanzungen mit luftreinhaltender Funktion sind nicht vorhanden. Verbleibende Funktionen sind aufgrund der intensiven Bewirtschaftung gering und jahreszeitenabhängig. Zudem ist eine Bedeutung für die örtliche Frischluftzufuhr nicht erkennbar, da das Plangebiet von der Ortslage ausgehend abfällt und bodennahe Luftströmungen somit von der Ortslage wegführen werden.

Eine Vorbelastung der Luft kann durch unterschiedliche Luftschadstoffkomponenten bestehen. Zu den maßgeblichen Luftschadstoffkomponenten zählen Stickstoffdioxid (NO2), Benzol und Feinstaub. Staub lässt sich nach seiner Größe in verschiedene Fraktionen einteilen. Eine relevante Fraktion des Gesamtstaubes stellen die Partikel dar, deren aerodynamischer Durchmesser weniger als 10 µm beträgt (Feinstaub - PM10). Der größte Teil der anthropogenen Feinstaubemissionen stammt aus Verbrennungsvorgängen (Kfz-Verkehr, Gebäudeheizung) und Produktionsprozessen.

Zur Bewertung der vorhandenen Belastung durch Luftschadstoffe wird auf das Online-Emissionskataster Luft NRW des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) zurückgegriffen. Demgemäß ist innerhalb der Gemeinde Langerwehe, über alle Emittentengruppen hinweg, mit geringen Belastungen durch weniger als 940 bis 1.900 t/km² Stickstoffdioxide (NO2) und 26 bis 61 kg/km² Benzol sowie mittleren Belastungen durch 340 bis 730 kg/km² Feinstaub (PM10) zu rechnen.

Eine temporäre Belastung besteht durch die Bearbeitung der landwirtschaftlichen Flächen. Innerhalb von Zeiträumen, in denen die Fläche von keiner Vegetation bedeckt ist, kann die Bildung von Staubimmissionen nicht ausgeschlossen werden. Gemäß der o.g. Datenbank ist innerhalb des Kreises Düren mit geringen, landwirtschaftlich bedingten Belastungen durch 150 bis 310 kg/km² Distickoxide (N2O), sehr geringen Belastungen durch weniger als 150 kg/km² Methan (CH4) und geringen Belastungen durch 740 bis 1.400 kg/km² Ammoniak (NH3) zu rechnen. Weitere Erhebungen bzw. Erhebungen für die Gemeinde Langerwehe liegen in diesem Zusammenhang nicht vor.

B) EINGRIFF

Durch die Planung kommt es zu einer geringfügigen Steigerung des maximal zulässigen Versiegelungsgrades (vgl. Kapitel 2.4). Hiervon sind Flächen betroffen, die bereits gemäß dem bestehenden Bebauungsplan versiegelt oder anderweitig verändert werden dürfen. Eingriffe in Bereiche mit hoher Bedeutung für das Klima und die Luft erfolgen nicht.

C) BEWERTUNG

Die klimatischen Funktionen von Freiflächen stehen in engem Zusammenhang mit deren Vegetationsbestand. Bei Verlust der Vegetation gehen auch die kleinklimatischen Wirkungen weitgehend verloren. Eine zusätzliche, negative, klimatische Wirkung erfolgt bei Bebauung der Flächen, da sich versiegelte Flächen schneller erwärmen und eine ungünstigere Strahlungsbilanz aufweisen. Durch die Errichtung von Baukörpern können außerdem die Windströmungen im Plangebiet verändert werden. Somit sind die Schutzgüter Klima und Luft allgemein empfindlich gegenüber einer Versiegelung und Überbauung sowie gegenüber einer Beeinträchtigung vorhandener Vegetation. Da der durch die Planung begründete Grad an Versiegelung mit einer maximal zu erwartenden Flächen von ca. 105 m² sehr gering ist und keine Eingriffe in Bereich mit hoher Bedeutung für Klima und Luft vorbereitet werden, ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter Klima und Luft vorliegend nicht zu erwarten.

4.7 Wirkungsgefüge zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Zwischen den unter Kapitel 4.1 bis 4.6 genannten Schutzgütern bestehen vielfältige Wechselbeziehungen als Wirkungszusammenhänge oder Abhängigkeiten. Wird ein Schutzgut direkt beeinflusst, wirkt sich das meist indirekt auch auf andere Schutzgüter aus.

A) BESTAND

Von den allgemeinen ökosystemaren Zusammenhängen abgesehen, bestehen keine besonderen Wechselbeziehungen im Plangebiet, die über die unter Kapitel 4.1 bis 4.6 getroffenen Aussagen hinausgehen.

B) EINGRIFF

Explizite Eingriffe, die über die unter Kapitel 4.1 bis 4.6 getroffenen Aussagen hinausgehen, sind nicht erkennbar.

C) BEWERTUNG

Da keine Besonderheiten erkennbar sind, die über die unter Kapitel 4.1 bis 4.6 getroffenen Aussagen hinausgehen, werden die Eingriffe in das Schutzgut Wirkungsgefüge als unerheblich bewertet.

4.8 Schutzgut Landschaftsbild

Das Landschaftsbild hat in erster Linie ästhetische und identitätsbewahrende Funktion. Die Komposition verschiedener typischer Landschaftselemente macht die Eigenart eines Landstriches aus. Neben der Bewahrung typischer Arten, Strukturen und Bewirtschaftungsformen spielt dies auch für den Erholungswert der Landschaft eine große Rolle.

A) BESTAND

Das Landschaftsbild des Plangebietes wird durch dessen ackerbauliche Nutzung charakterisiert. Landschaftsbildprägende Elemente, beispielswiese Gehölzstrukturen, sind nicht vorhanden.

Zudem wird das Plangebiet durch unterschiedliche Nutzungen in das Siedlungsgefüge eingebunden. Zu diesen Nutzungen gehören die bestehenden Siedlungsnutzungen der Ortslage Langerwehe im Süden und Westen, in der Umsetzung befindliche, gewerbliche Nutzungen im Osten und Südosten sowie die um die Ortslage verlaufende B264 im Norden und Osten. Auf den unmittelbar westlich angrenzenden Flächen wurde die Umsetzung von Siedlungsnutzungen bereits planungsrechtlich abgesichert. Relevante Wechselbeziehungen mit der freien Landschaft bestehen insofern nicht.

B) EINGRIFF

Durch die Planung kommt es zu einer geringfügigen Steigerung des maximal zulässigen Versiegelungsgrades (vgl. Kapitel 2.4). Das im bestehenden Bebauungsplan festgesetzte Maß der baulichen Nutzung bleibt von der Planung unberührt. Die überbaubaren Grundstücksflächen werden im Rahmen der Planung an den Verlauf der geplanten „Straßenverkehrsflächen“ angepasst. Die Abstände, die im bestehenden Bebauungsplan gegenüber den nördlichen Baugebietsgrenzen bzw. dem Siedlungsrand eingehalten wurden, werden im Rahmen der Planung beibehalten.

C) BEWERTUNG

Das Landschaftsbild und die Erholung als Naturpotenzial sind allgemein empfindlich gegenüber einer Veränderung der Landschaft, insbesondere in Form von Bebauung und „landschaftsfremden“ Nutzungen. Dadurch wird auch die Erho-lungsnutzung für den Menschen, die durch den Eindruck der freien Landschaft entsteht, beeinträchtigt. Neben dem Hinzufügen von störenden Elementen kann das Landschaftsbild auch durch das Entfernen von typischen und prägenden Elementen, wie etwa Grünstrukturen, beeinträchtigt werden.

Gegenüber den Regelungen des bestehenden Bebauungsplanes führt die Planung zu keiner landschaftsästhetisch relevanten Veränderung der überbaubaren Grundstücksflächen oder dem Maß der baulichen Nutzung. Die Steigerung der maximal zulässigen Versiegelung wird optisch kaum wahrnehmbar sein, da sie im Verhältnis zur Größe des gesamten Änderungsbereiches lediglich einen Anteil von ca. 0,56% einnimmt und damit stark untergeordnet ist. Darüber hinaus ist eine maßgebliche Bedeutung des Plangebietes für das lokale oder übergeordnete Landschaftsbild nicht ersichtlich. Insgesamt werden die planbedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild daher als unerheblich bewertet.

4.9 Schutzgut biologische Vielfalt

Biologische Vielfalt wird als Sammelbegriff für die Vielfalt der Lebensformen verwendet und stellt die Variabilität aller lebenden Organismen und der ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören, dar (vgl. Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2017). Biodiversität umfasst drei unterschiedliche Aspekte: Die Vielfalt der Ökosysteme (z.B. Lebensgemeinschaften, Lebensräume, Landschaften), die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt innerhalb dieser Arten (vgl. ebd.). Als Grundlage für das menschliche Leben ist die biologische Vielfalt zu erhalten. Durch Zerstörung von Lebensräumen, Übernutzung und Degradation, Nutzungswandel, die Verbreitung gebietsfremder Arten sowie durch den Klimawandel, wird die biologische Vielfalt bedroht (vgl. Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2018).

A) BESTAND

Die Lebensräume im Plangebiet reduzieren sich auf ackerbaulich genutzte Flächen. Unterschiedliche Lebensraumtypen oder natürliche Pflanzengesellschaften sind im Plangebiet nicht vorhanden. Die Ackerflächen stellen einen potentiellen Lebensraum für unterschiedliche, planungsrelevante Arten der freien Feldflur dar. Ein Vorkommen dieser Arten konnte im Rahmen der artenschutzrechtlichen Untersuchung ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.1). Somit ist insgesamt von einer geringen biologischen Vielfalt auszugehen.

B) EINGRIFF

Durch die Festsetzungen des bestehenden Bebauungsplanes sowie durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes in der Fassung der 2. Änderung werden die bisher vorhandenen Ackerflächen durch versiegelte Flächen, Gebäude und Gartenflächen ersetzt.

C) BEWERTUNG

Die biologische Vielfalt ist empfindlich gegenüber anthropogenen Beeinflussungen. Hier ist insbesondere die Zerstörung von Lebensräumen aufgrund von Siedlungstätigkeiten und Flächeninanspruchnahme durch den Menschen zu nennen.

Die Umsetzung der Planung wird zu der Entstehung von anthropogen stark beeinflussten Lebensräumen führen. Hierbei handelt es sich um geeignete Lebensräume für an den Siedlungsraum angepasste Tierarten (z.B. verschiedene Fledermausarten und Vogelarten wie Turmfalke und Schwalben). Im Bereich der Privatgärten ist damit zu rechnen, dass unterschiedliche Pflanzenarten angesiedelt werden. Die Ansiedlung lebensraumtypischer Pflanzenarten kann aufgrund der Festsetzungen des Bebauungsplanes nicht vorausgesetzt werden.

Da das Plangebiet bereits heute nur eine sehr geringe biologische Vielfalt aufweist, wird die Planung dennoch lediglich zu einer Veränderung der biologischen Vielfalt führen. Nicht jedoch zu einer Reduzierung. Daher werden die planbedingten Auswirkungen auf dieses Schutzgut als unerheblich bewertet.

5 VERMEIDUNG, MINDERUNG UND AUSGLEICHBARKEIT DER EINGRIFFE

5.1 Vermeidbarkeit des Eingriffs

Ein Eingriff in Natur und Landschaft ist vermeidbar, wenn

- kein nachweisbarer Bedarf für das Vorhaben besteht,
- das Vorhaben keine geeignete Lösung für die Deckung des vorhandenen Bedarfs darstellt,

- eine für Naturhaushalt und Landschaftsbild räumlich, quantitativ oder qualitativ günstigere Lösungsmöglichkeit besteht, welche den eigentlichen Zweck des Vorhabens ebenfalls erfüllt.

Der Bedarf für die geplante Bebauungsplanänderung ist gegeben, da sie auf einer konkreten Planungsabsicht beruht. Zudem stellt die geplante Bebauungsplanänderung eine geeignete Lösung für die Deckung des vorhandenen Bedarfs dar, da die bereits vorliegende Planungskonzeption bei der Planaufstellung berücksichtigt werden konnte.

Zuletzt sind keine Planungsalternativen erkennbar, die eine für Naturhaushalt und Landschaftsbild räumlich, quantitativ oder qualitativ günstigere Lösungsmöglichkeit darstellen. Da bereits ein konkretes Plankonzept vorliegt, bestünde die einzige Planungsalternative im Verzicht auf die Bebauungsplanänderung. Da die Planung zu keinen erkennbaren, erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter des § 1 Abs. 1 Nr. 7 Buchstabe a BauGB führt, wird von dieser Planungsalternative abgesehen.

5.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die Darstellung von Bestand, Eingriff und Bewertung führt zu dem Ergebnis, dass die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen zur Vermeidung oder Minderung erheblicher Umweltauswirkungen vorliegend nicht erforderlich ist (vgl. Kapitel 4). Wenn Einzelmaßnahmen bzw. Maßnahmenalternativen jedoch geeignet sind, Eingriffsfolgen zu mindern oder zu vermeiden ohne den eigentlichen Zweck des Eingriffs unverhältnismäßig zu beeinträchtigen, verpflichtet der Gesetzgeber den Maßnahmenträger hierzu. In den folgenden Kapiteln werden diese vorsorglich in die Plankonzeption aufgenommenen Kompensationsmaßnahmen für die einzelnen Schutzgüter des § 1 Abs. 1 Nr. 7 Buchstabe a BauGB zusammengefasst.

vorsorgliche Kompensationsmaßnahmen			
Code	**Maßnahme**	**Maßnahmenbeschreibung**	**Schutzgüter**
V1	Pflanzmaßnahmen im Straßenbereich	Innerhalb der zeichnerisch im räumlichen Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. E 10 Gewerbegebiet „Am Steinchen“ festgesetzten „Straßenverkehrsflächen“ sind insgesamt fünf Gehölze der Pflanzliste F anzupflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen.	Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaftsbild
V2	Begrenzung der GRZ	Begrenzung der maximal zulässigen Versiegelung durch Begrenzung der Grundflächenzahl (GRZ) auf 0,6 im „Mischgebiet“ und 0,8 im „Gewerbegebiet“.	Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaftsbild
V3	Begrenzung der maximal zulässigen Gebäudehöhe	Durch Begrenzung der maximal zulässigen Gebäudehöhe auf 10,5 m über Bezugspunkt im „Mischgebiet“ und auf 12,5 m über Bezugspunkt im „Gewerbegebiet“ kann einer optischen Überprägung angrenzender Bereiche entgegengewirkt werden.	Landschaftsbild
V4	Begrenzung der überbaubaren Grundstücksflächen	Ausbildung eines optisch harmonischen Siedlungsrandes durch einheitliche Regelungen zum Abstand der überbaubaren Grundstücksflächen gegenüber den Grenzen von baugebieten, die den Siedlungsrand definieren.	Landschaftsbild
V5	Maßnahmen des vorsorgenden Bodenschutzes	• Abfälle aller Art, die während der Bauarbeiten anfallen (Gebinde, Verpackung etc.) sind ordnungsgemäß zu entsorgen; es sind die Bestimmungen der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen und die Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP4) in den jeweiligen gültigen Fassungen unbedingt zu beachten. • Baubedingt beanspruchte Flächen sind unter Berücksichtigung der baulichen und gestalterischen Erfordernisse nach Beendigung der Baumaßnahme wiederherzustellen; es sind die	Boden, Wasser

		Bestimmungen der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen und die Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP4) in den jeweiligen gültigen Fassungen unbedingt zu beachten. • Der Oberboden ist abzuschieben und getrennt vom übrigen Bodenaushub zu lagern. Der Boden ist nach Möglichkeit vor Ort wieder zu verwenden. Gemäß § 202 BauGB ist Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen. Nähere Ausführungen zum Vorgehen enthält die DIN 18915 bezüglich des Bodenabtrags und der Oberbodenlagerung. Es sind die Bestimmungen der DIN 18915 in den jeweiligen gültigen Fassungen unbedingt zu beachten. • Bei Baumaßnahmen ist die obere Bodenschicht gemäß den einschlägigen Fachnormen getrennt vom Unterboden abzutragen. Darunter liegende Schichten unterschiedlicher Ausgangssubstrate sind entsprechend der Schichten zu trennen und zu lagern. Zu Beginn der Baumaßnahmen sind Bereiche für die Materialhaltung und Oberbodenzwischenlagerung zur Minimierung der Flächenbeeinträchtigung abzugrenzen. Die geltenden Bestimmungen nach DIN 19731 sind zu berücksichtigen. • Eine Kontamination von Boden und Wasser während des Baubetriebs ist durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden. Für den Bebauungsplan gilt, dass nach § 4 Abs. 1 BBodSchG in Verbindung mit § 7 BBodSchG sich jeder so zu verhalten hat, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. • Einsatz natürlicher Schüttgüter; für den Bebauungsplan gilt, dass nach § 4 Abs. 1 BBodSchG in Verbindung mit § 7 BBodSchG sich jeder so zu verhalten hat, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden.	

Tabelle 8: *vorsorgliche Kompensationsmaßnahmen*

5.3 Ausgleichbarkeit des Eingriffs

Der Ausgleich eines Eingriffes ist dann gegeben, wenn nach seiner Beendigung keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zurückbleiben und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Es ist von einer Ausgleichbarkeit des Eingriffs auszugehen, da

- kein Eingriff in nicht ausgleichbare Biotopstrukturen erfolgt,
- der Erholungsraum nicht erheblich beeinträchtigt wird,
- das Ortsbild durch geeignete Maßnahmen landschaftsgerecht neu gestaltet werden kann und
- durch geeignete technische, planerische oder sonstige Maßnahmen erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushalts verhindert werden können.

6 KOMPENSATION DES EINGRIFFS

6.1 Bewertungsraum und Methodik

Der Bewertungsraum umfasst den räumlichen Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. E 10 Gewerbegebiet „Am Steinchen“. Mit der Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft ist zu analysieren, welchen Wert die betroffenen Flächen für Natur und Landschaft besitzen. Dies ist insgesamt schwierig in Worten oder Zahlen auszudrücken. In der Praxis existieren jedoch gängige, numerische Bewertungsverfahren, um die betroffenen Biotoptypen in Wertstufen zu fassen und deren ökologische bzw. landschaftsästhetische Bedeutung wiederzugeben.

Im vorliegenden Vorhaben wurde das Bewertungsverfahren „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW", Ausgabe März 2008, herausgegeben von dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW 2008), herangezogen. Durch das Anwenden eines standardisierten Bewertungsverfahrens ist die Bewertungs- und Abwägungsgrundlage für Nichtfachleute leichter nachzuvollziehen. Die Subjektivität des Beurteilenden wird zudem in Grenzen gehalten.

Durch die in der verwandten Methodik berücksichtigte Gegenüberstellung des Ausgangzustandes (hier bestehendes Planungsrecht gemäß Bebauungsplan Nr. E 10 in der Fassung der 1. Änderung) mit dem geplanten Zustand (hier geplantes Planungsrecht gemäß Bebauungsplan Nr. E 10 in der Fassung der 2. Änderung) kann die unterschiedliche ökologische Wertigkeit in Punkten ausgedrückt werden. Hierbei wird für neu angelegte Biotope in der Planung teilweise ein geringerer Grundwert angenommen als im Ausgangszustand, da davon ausgegangen wird, dass innerhalb von 30 Jahren nach Neuanlage eines Biotoptyps, höherwertige Biotope noch nicht entsprechend stark ausgebildet sind. Zudem fließt der Grad der ökologischen Ausprägung der Biotope, wie sie in der Örtlichkeit vorgefunden werden, in die Bewertung ein. Der hieraus ermittelte Differenzwert gibt wieder, ob ein Eingriff ausgeglichen ist oder ein Defizit besteht. Die Menge des Defizits kann über die Wertzahl je nach Art des geplanten Biotops in Flächen umgerechnet bzw. ermittelt werden.

6.2 Kompensationsflächenberechnung

(s.a. TABELLEN I bis II im Anhang)

Bestand

Gemäß dem bestehenden Bebauungsplan darf bereits der überwiegende Teil des Plangebietes versiegelt werden. Von der insgesamt zulässigen Versiegelung im Umfang von ca. 15.316 m entfallen ca. 6.778 m² auf das „Mischgebiet“, ca. 6.622 m auf das „Gewerbegebiet“ sowie ca. 1.916 m² auf die „Straßenverkehrsflächen“. Die entsprechenden Flächen werden mit dem Code VF0 und somit mit einem Grundwert von 0 Ökopunkten/m² bewertet.

Für die unversiegelten Bereiche der Baugebiete werden keine weiterführenden Regelungen zur Ausgestaltung oder Bepflanzung getroffen. Sie werden daher als Grünlandbrache in Form mäßig artenreicher Intensivwiesen gemäß dem Code EE1 bewertet. Diese Bewertung entspricht im Übrigen den Bewertungsmaßstäben des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Bebauungsplan E 10 vor Aufstellung der 2. Änderung. Sie dient damit dem Erhalt eines insgesamt schlüssigen Planungskonzeptes bzw. der Wahrung einheitlicher Bewertungsmaßstäbe. Die entsprechend bewerteten Bereiche umfassen eine Fläche von ca. 1.694 m² im „Mischgebiet“ und ca. 1.655 m² im „Gewerbegebiet“ und somit eine Gesamtfläche von ca. 3.349 m². Sie werden mit einem Grundwert von 2 Ökopunkten/m² bewertet. Dies entspricht einem Einzelflächenwert von 3.388 Ökopunkten im „Mischgebiet“ sowie von 3.310 Ökopunkten im „Gewerbegebiet“ bzw. einem Einzelflächenwert über alle Baugebiete hinweg von 6.698 Ökopunkten.

Weitere Biotoptypen bestehen gemäß dem Bebauungsplan Nr. E 10 in der Fassung vor Aufstellung der 2. Änderung nicht. Somit ist derzeit von einem Gesamtflächenwert von insgesamt **6.698 Ökopunkten** auszugehen.

Planung

Durch die Planung wird der Grad der insgesamt zulässigen Versiegelung auf ca. 6.293 m² im „Mischgebiet“ reduziert und auf ca. 6.687 m² im „Gewerbegebiet“ erweitert. Demgegenüber wird die im Bebauungsplan festgesetzte „Straßenverkehrsfläche“ auf einen Wert von ca. 2.440 m erweitert. Da gemäß textlicher Festsetzung insgesamt fünf Einzelbäume im Straßenbereich anzupflanzen sind, wird der abzusehende Kronenbereich im Umfang von 16 m² je Einzelbaum bzw. insgesamt 80 m² von den „Straßenverkehrsflächen“ subtrahiert. Insgesamt umfassen die versiegelten Flächen nach Aufstellung der 2. Änderung maximal ca. 15.340 m. Diese werden gemäß dem Code VF0 und mit einem Grundwert von 0 Ökopunkten/m² bewertet.

Der Umfang als Grünlandbrache bewerteten Flächen in den Baugebieten ändert sich durch die Planung zu ca. 1.573 m² im „Mischgebiet“ und ca. 1.672 m² im „Gewerbegebiet“. Dies entspricht einer Gesamtfläche von 3.245 m², die gemäß dem Code EE1 mit einem Grundwert von 2 Ökopunkten/m² bewertet wird. Damit besteht ein Einzelflächenwert von 3.146 Ökopunkten im „Mischgebiet“, von 3.344 Ökopunkten im „Gewerbegebiet“ sowie von 6.490 Ökopunkten über beide Baugebiete hinweg.

In den als „Straßenverkehrsflächen“ festgesetzten Bereichen sind gemäß textlicher Festsetzung insgesamt fünf standortgerechte Bäume mit geringem bis mittlerem Baumholz anzupflanzen, zu pflegen und bei Abgang zu ersetzen. Diese werden mit einer Fläche von 16 m² je Einzelbaum bzw. einer Gesamtfläche von 80 m² in die Bewertung eingestellt. Gemäß dem Code BF3, ta1-2 ist von einem Grundwert von 7 Ökopunkten/m² und einem Einzelflächenwert von 560 Ökopunkten auszugehen.

Unter Berücksichtigung der geplanten Biotoptypen ist von einem Gesamtflächenwert von **7.050 Ökopunkten** auszugehen. Bei Gegenüberstellung der Biotoptypen vor und nach Aufstellung der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. E 10 verbleibt ein ökologischer Überschuss in Höhe von **352 Ökopunkten**.

6.3 Kompensationsmaßnahmen

Nach Planaufstellung verbleibt ein ökologischer Überschuss in Höhe von 352 Ökopunkten. Die Umsetzung zusätzlicher Kompensationsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung ist somit nicht erforderlich.

7 QUELLEN, RECHTSGRUNDLAGEN UND AUSGEWÄHLTE LITERATUR

Gesetze

- **Baugesetzbuch** (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege** (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) zuletzt geändert durch das Gesetz vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)
- **Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen** (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG NRW) in der Fassung vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 26. März 2019 (GV. NRW. S. 193, 214)
- **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten** (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502) zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)
- **Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen** (Denkmalschutzgesetz - DSchG) vom 11. März 1980 (GV. NRW. S. 226, 716) zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934)
- **Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts** (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 BGBl. I S. 2585) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254)
- **Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen** (Landeswassergesetz - LWG -) in der Fassung des Artikels 1 des Gesetzes zur Änderung wasser- und wasserverbandsrechtlicher Vorschriften vom 8. Juli 2016 (GV. NRW. S. 559) geändert durch Artikel 15 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934)
- **Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen** (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)

Weitere Quellen

- **Bezirksregierung Köln. 2016a.** Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln - Textliche Darstellung - Teilabschnitt Region Aachen. Köln : Bezirksregierung Köln, 2016a.
  —. 2016b. Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln - Zeichnerische Darstellung - Teilabschnitt Region Aachen. Köln : Bezirksregierung Köln, 2016b.
  —. 2019. TIM-online 2.0. [Online] 2019. [Zitat vom: 22. Juli 2019.] https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/.
- **Geologischer Dienst NRW. 2019.** IS BK 50 Bodenkarte von NRW 1 : 50.000 WMS. Krefeld : Geologischer Dienst NRW, 2019.
- **Kreutz, Dipl. Biol. Sven. 2015a.** B-Plan Nr. E 10 Gewerbegebiet "Am Steinchen", Langerwehe - Artenschutzrechtliche Prüfung der Stufe I. Alsdorf : Büro Kreutz, 2015a.
  —. 2015b. B-Plan Nr. E 10 Gewerbegebiet "Am Steinchen", Langerwehe - Artenschutzrechtliche Prüfung Stufe II - Kartierergebnisse. Alsdorf : Büro Kreutz, 2015b.
- **Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW). 2019.** Emissionskataster Luft NRW. [Online] 2019. [Zitat vom: 23. Juli 2019.] https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/emissionen/emissionskataster-luft/.
  —. 2019. Klimaatlas NRW. [Online] 2019. [Zitat vom: 23. Juli 2019.] https://www.klimaatlas.nrw.de/.
- **Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2018.** NRW Umweltdaten vor Ort (UVO NRW). [Online] 2018. [Zitat vom: 25. Februar 2019.] https://www.uvo.nrw.de/.

- **MULNV NRW. 2019.** Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (ELWAS-WEB). [Online] 2019. [Zitat vom: 21. Februar 2019.] https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf#.
- **MWEBWV NRW und MKULNV NRW. 2010.** Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben. Düsseldorf : Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW (MWEBWV NRW) und Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV NRW), 2010.
- **Schrey, Hans-Peter. 2004.** Die Karte der Schutzwürdigen Böden in NRW 1:50.000, 2. fortgeführte Auflage. Krefeld : Geologischer Dienst NRW, 2004.
- **Untere Landschaftsbehörde des Kreises Düren. 2013.** Landschaftsplan 8 Langerwehe. Düren : Untere Landschaftsbehörde des Kreises Düren, 2013.

8 ANHANG

- Tabelle: Eingriffsbilanzierung
- Karte: LBP Bestand
- Karte: LBP Planung