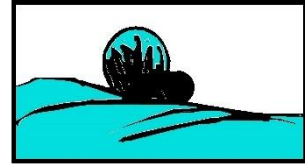


**Rietmann Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Freiraum + Landschaftsplanung
Siegburger Str. 243 A
53639 Königswinter
Tel. 02244 / 91 26 26 Fax 91 26 27
E-Mail: info@buero-rietmann.de



Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 19.1 „Erweiterung Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ in Much-Marienfeld und dem Parallelverfahren zur 21. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Much mit integriertem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung	4
1.1 Hinweise zur Durchführung der Umweltprüfung	4
2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplanes und der Flächennutzungsplanänderung	5
2.1 Bedarf an Grund und Boden	8
3 Vorgaben aus Fachgesetzen und Fachplänen	8
3.1 Einschlägige Fachgesetze	8
3.2 Vorgaben aus den Fachplänen	9
3.2.1 Vorgaben aus der Raumplanung	9
3.2.2 Vorgaben aus der Landschaftsplanung und Schutzgebiete	9
3.2.3 Schutzvorschriften anderer Umweltfachplanungen	9
4 Raumanalyse und Wirkungsprognose	9
4.1 Geographische und Naturräumliche Lage	9
4.2 Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB	9
4.2.1 Umweltgut Fauna	10
4.2.2 Umweltgut Flora und biologische Vielfalt	14
4.2.3 Umweltgut Boden und Fläche	16
4.2.4 Umweltgut Wasser	19
4.2.5 Umweltgut Klima und Luft	20
4.2.6 Umweltgut Landschaft und Siedlungsbild	21
4.2.7 Umweltgut Mensch und seine Gesundheit	22
4.2.8 Umweltgut Kultur- und sonstige Sachgüter	25
4.2.9 Wechselwirkungen und Wirkungsgefüge	26
4.3 Voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung (Nullvariante)	26
5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen	27
5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	27
5.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung artenschutzrelevanter Beeinträchtigungen	29
5.3 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)	31
5.4 Maßnahmen zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energie	31
5.5 Kompensationsmaßnahmen	31
5.5.1 Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Bebauungsplangebiets	32
6 Plankonforme Alternativen und Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	34
7 Eingriffs-, Ausgleichsbilanzierung	34
7.1 Wertpunktermittlung Biotoptypen im Plangebiet - Ist-Zustand	34
7.2 Biotopwertermittlung Ist-Zustand	35
7.3 Wertpunktermittlung Biotoptypen im Plangebiet - Soll-Zustand	35
7.4 Biotopwertermittlung Soll Zustand	36

7.5 Ermittlung der Ausgleichbarkeit (Gegenüberstellung des Ist- und Soll-Zustands) -----	36
7.6 Bodeneingriffsbewertung-----	36
7.7 Ausgleich Kompensationsdefizit -----	37
8 Zusätzliche Angaben -----	37
8.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung bzw. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben -----	37
8.2 Eingesetzte Stoffe und Techniken-----	38
8.3 Beschreibung von Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring) -----	38
9 Zusammenfassung -----	38
10 Verfasser und Urheberrecht -----	41
11 Literaturhinweise -----	42

TABELLEN UND ABBILDUNGEN

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm nach DIN 18005 – Beiblatt 1	22
Tab. 2: Biotopwertpunktermittlung Ist-Zustand	34
Tab. 3: Biotopwertermittlung, Ist-Zustand	35
Tab. 4: Biotopwertpunktermittlung Soll-Zustand	35
Tab. 5: Biotopwertermittlung, Soll Zustand	36
Abb. 1: Räumliche Lage des Plangebietes, unmaßstäblich (Quelle: BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2024, Lizenzbedingungen „Datenlizenz Deutschland – Zero“)	6
Abb. 2: Darstellung Geltungsbereich des verfahrensgegenständlichen Bebauungsplan Nr. 19.1 Erweiterung Stockemssiefen „Auf dem Rübskamp“ (getrichelte Grenzlinie) übertragen auf die Plangrundlage des rechtskräftigen Flächennutzungsplans der Gemeinde Much (2012).....	6

ANHANG

- Plan Nr. 1: Bestands- und Konfliktplan Maßstab 1:750
Plan Nr. 2: Maßnahmenplan Maßstab 1:750

1 Einleitung

Die Gemeinde Much plant im südöstlichen Randbereich der Ortslage Marienfeld den Bebauungsplan Nr. 19.1 „Erweiterung Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ aufzustellen, um die Erweiterung des angrenzenden Wohngebiets planungsrechtlich zu ermöglichen. Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 1,1 ha und unterteilt sich in 6.351 m² Reines Wohngebiet, 1.678 m² öffentliche Verkehrsfläche, 913 m² Grünfläche (als Gebüschformationen zu entwickeln) sowie einem im südlich gelegenen Stockemssiefen befindlichen Komplex aus Bachauengehölz und Schwarzerlenbruchwald auf insgesamt 2.240 m², welches als Bestandsbiotopfläche nicht überplant wird.

Da das Plangebiet im Außenbereich liegt und für das Areal kein rechtskräftiger Bebauungsplan besteht, wird für das geplante Bauvorhaben ein Bebauungsplan im Regelverfahren aufgestellt.

Der aktuelle Flächennutzungsplan der Gemeinde Much stellt für das westseitige Plangebiet „Wohnbaufläche“ (W) und für das ostseitige Plangebiet sowie einen schmalen Streifen im Süden „Fläche für die landwirtschaftliche Nutzung“ dar. Aktuell werden die geplanten zukünftigen Wohnbauflächen landwirtschaftlich als Grünland genutzt.

Da der östliche Teilbereich des Bebauungsplans in einem gemäß Flächennutzungsplan als „Flächen für die landwirtschaftliche Nutzung“ ausgewiesenen Bereich hineinreicht und somit die zukünftige Wohnnutzung dem bislang postulierten Nutzungszweck zuwider läuft, ist im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans zudem eine Änderung des Flächennutzungsplans vorgesehen. Die Flächennutzungsplanänderung zielt darauf ab, auch den Ostteil des Geltungsbereichs des aufzustellenden Bebauungsplans innerhalb des Flächennutzungsplans als „Wohnbauflächen“ auszuweisen.

Für beide parallel laufenden Verfahren ist eine Umweltprüfung gemäß § 2 Absatz 4 Baugesetzbuch (BauGB) für die Belange nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 und § 1a BauGB durchzuführen, deren Ergebnisse in einem Umweltbericht gemäß § 2a S. 2 Nr. 2 BauGB und der Anlage 1 zum BauGB darzustellen sind. Da beide Verfahren aufeinander abgestimmt sind bzw. aufbauen und die Umweltfolgen aus beiden Verfahrensumsetzungen deckungsgleich sind, wird ein beide Verfahren umfassender Umweltbericht erstellt.

Die Rietmann Beratende Ingenieure PartG mbB wurde beauftragt für die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ sowie die vorzunehmende Flächennutzungsplanänderung einen Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag zu erarbeiten. Die städtebauliche Planung zum Bebauungsplan wird vom Architekturbüro Heinz Hennes aus Lohmar erarbeitet. Die Belange des Umweltschutzes werden mit dem vorliegenden Umweltbericht dargestellt. Eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung ist integrierter Bestandteil des Umweltberichtes.

1.1 Hinweise zur Durchführung der Umweltprüfung

Die Erarbeitung des Umweltberichtes erfolgt auf Basis einer Umweltprüfung gemäß der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a des Baugesetzbuches. Der Umweltbericht ermittelt die potentiellen mit dem Bebauungsplan sowie der Flächennutzungsplanänderung verbundenen Auswirkungen auf die zu prüfenden Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB.

Bezogen auf die Faktoren Fauna, Lärm, Klima sowie Landschafts-/ Stadtbild werden die angrenzenden Nutzungen mit in die Beurteilung einbezogen. Die Ergebnisse resultieren aus der Auswertung vorhandener Fachplanungen, den verfügbaren Daten der Fachbehörden sowie aus mehreren Ortsbegehungen einschließlich Biotoptypenkartierung.

Weiterhin wurden folgende Fachgutachten und Pläne ausgewertet und berücksichtigt:

- **HEINZ HENNES – ARCHITEKT UND STADTPLANER SRL (2024):** Städtebauliche Begründung – Bebauungsplan Nr.19.1 – Erweiterung Stockemssiefen „Auf dem Rübskamp“ Much – Marienfeld. Stand: 15. August 2024
- **BECK, H. J. – UMWELT & BAUGRUND CONSULT (2023):** Geotechnischer Bericht mit verwertungs-/abfalltechnischer Einstufung - Erschließungsplan Marienfeld-Stockemssiefen, 53804 Much. Stand: 17. Juli 2023

- **RIETMANN BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB (2024):** Artenschutzrechtliche Prüfung zum Bebauungsplan Nr. 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ in Much-Marienfeld. Stand: 27. August 2024
- **VERTEC GMBH (2024):** Verkehrsplanerische Kurzstellungnahme Bebauungsplan Nr. 19.1 Erweiterung Stockemssiefen "Auf dem Rübskamp" in Much-Marienfeld. Stand: 29. Mai 2024
- **GRANER + PARTNER INGENIEURE GMBH (2024):** Schalltechnisches Prognosegutachten. Erweiterung Bebauungsplan Nr. 19.1 Much - Marienfeld – Stockemssiefen. Stand: 22. Mai 2024
- **INGENIEURBÜRO HOLZEM & HARTMANN (2024a):** Lageplan zur Erschließung Marienfeld Stockemssiefen2. Stand 29.04.2024
- **INGENIEURBÜRO HOLZEM & HARTMANN (2024b):** Erschließung Much-Stockemssiefen 2. Nachweis Starkregenereignisse. Erläuterungsbericht. Stand: 09.10.2024
- Internet: Informationssysteme und Umweltdatenbanken: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKUNLV), Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), Open.Data NRW, Bezirksregierung Köln und Rhein-Sieg-Kreis.

Die umweltbezogenen und für das Vorhaben relevanten Informationen erlauben eine Einschätzung der zu erwartenden Umweltfolgen. Viele Angaben des Umweltberichts beruhen auf Erfahrungswerten und Abschätzungen und werden in rein verbal-argumentativer Form beschrieben, ohne auf konkreten Rechnungen oder Modellierungen zu basieren.

Im Rahmen der Beteiligung vorgebrachte Änderungen oder Ergänzungen der im Umweltbericht vorgenommenen Beschreibungen und Bewertungen werden geprüft und entsprechend fortgeschrieben.

Bei den Auswirkungen auf den Naturhaushalt und die Landschaft geht es insbesondere um die nach der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung näher zu prüfenden Faktoren. Diese Belange werden in einem landschaftspflegerischen Fachbeitrag behandelt, welcher in den vorliegenden Umweltbericht integriert ist. Rechtliche Vorgaben für diesen Fachbeitrag sind das Baugesetzbuch (§ 1a), das Bundesnaturschutzgesetz (§ 14 bis § 18) und das Landesnaturschutzgesetz NRW (§ 30 bis § 31). Der Eingriff ist primär durch landschaftspflegerische Maßnahmen vor Ort oder, wenn nicht möglich, durch Maßnahmen an anderer Stelle auszugleichen.

Mit Einführung der Eingriffsregelung in das Landschaftsgesetz NRW 1981 wurden Standards und Verfahrensweisen zur Ermittlung und Bewertung von Eingriff und Kompensation entwickelt, die zur Vereinfachung beitragen und bei ähnlichen Eingriffen (Art und Umfang) zu vergleichbaren Kompensationsumfängen führen sollen.

Die Gemeinde Much nutzt in der Bauleitplanung regelmäßig das Bewertungsverfahren nach FROELICH + SPORBECK (1991) „Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen“. Die weitgestreckte Punkteskala von maximal 35 Biotopwertpunkten die sich aus 6 unterschiedlichen Wertkriterien zusammensetzt lässt in der Regel eine differenzierte und umfassende Biotopbewertung zu und wird in diesem Fachbeitrag angewandt.

2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplanes und der Flächennutzungsplanänderung

Übergeordnetes Ziel des Bauleitplanverfahrens zum Bebauungsplan Nr. 19.1 Erweiterung Stockemssiefen „Auf dem Rübskamp“, dass parallel zum Verfahren zur 21. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Much erfolgt, ist es die vorbereitende planungsrechtliche Grundlage für die städtebauliche Erweiterung des Mucher Ortsteils Marienfeld sicherzustellen, um dem Bedarf nach dringend benötigten Wohnbauflächen mit einer bedarfsgerechten Infrastruktur und angemessener Durchgrünung gerecht zu werden.

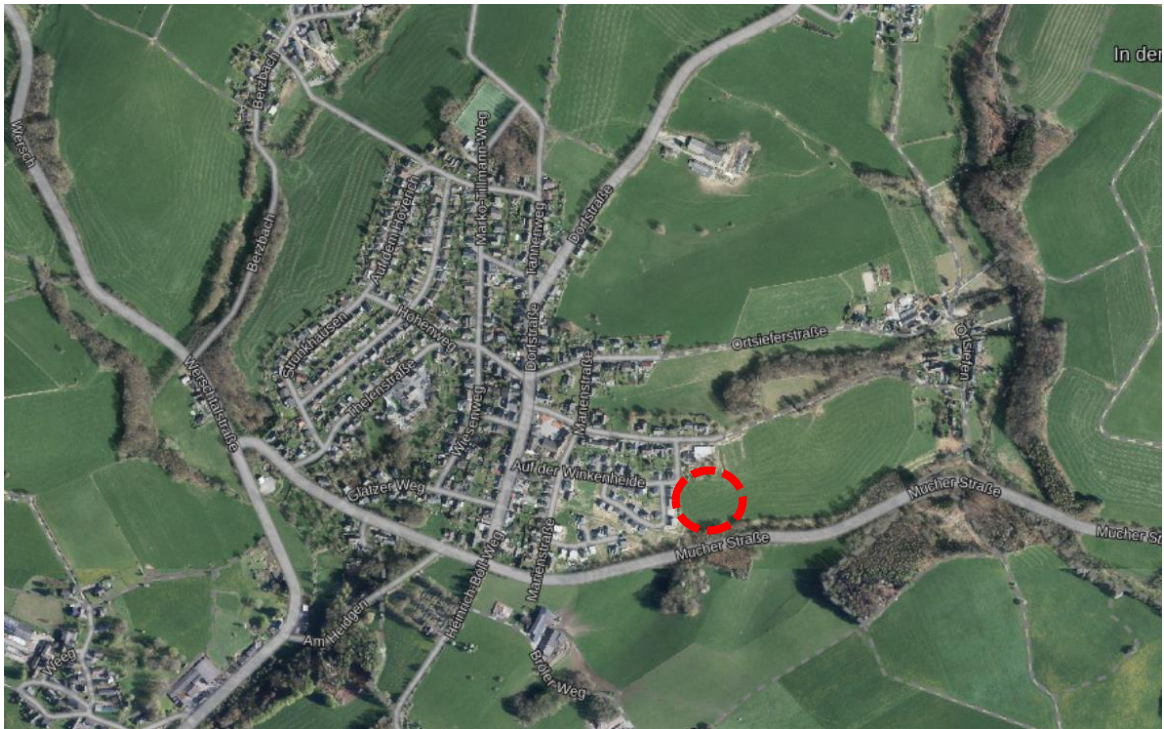


Abb. 1: Räumliche Lage des Plangebietes, unmaßstäblich (Quelle: BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2024, Lizenzbedingungen „Datenlizenz Deutschland – Zero“)

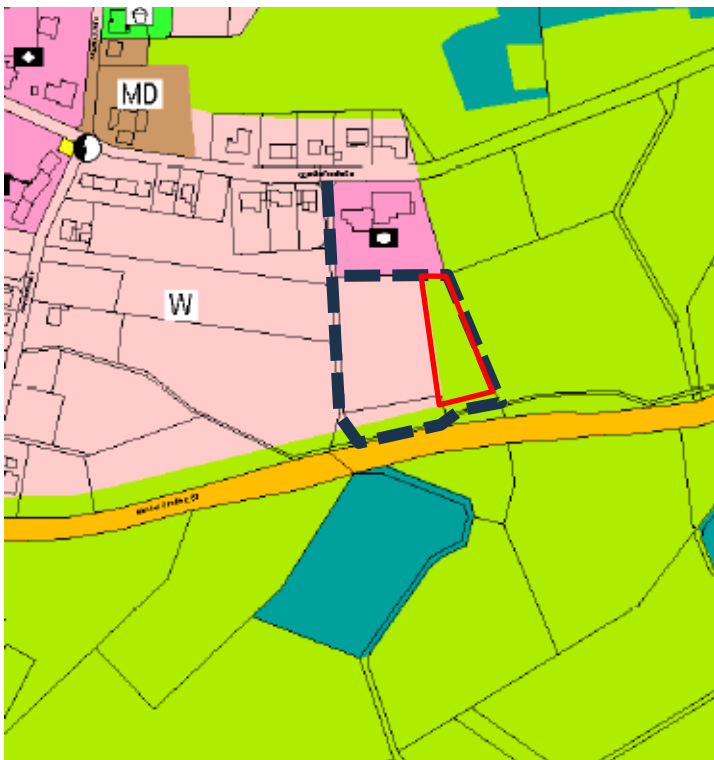


Abb. 2: Darstellung Geltungsbereich des verfahrensgegenständlichen Bebauungsplan Nr. 19.1 Erweiterung Stockemssiefen „Auf dem Rübskamp“ (getrichelte Grenzlinie) übertragen auf die Plangrundlage des rechtskräftigen Flächennutzungsplans der Gemeinde Much (2012) (■ = Fläche für die Landwirtschaft, ■ = Wohnbaufläche). Der rote Rahmen steckt den Grünlandbereich ab, der Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung ist.

Das Bebauungsplangebiet weist eine Flächengröße von ca. 1,1 ha auf und befindet sich am südöstlichen Rand des Ortsteils Marienfeld der Gemeinde Much im Rhein-Sieg-Kreis, Regierungsbezirk Köln.

Im Norden wird das Plangebiet durch die durch die Siedlungsstrukturen einer angrenzenden Kindertagesstätte begrenzt. Die südliche Plangebietsgrenze verläuft entlang des Laufs des im „Stockemssiefens“ befindlichen Bach. Dessen Ufer werden von einem teils gesetzlich geschützten Bachauengehölz/Erlenbruchwald, dessen nördlicher Anteil im Bebauungsplangebiet inbegriffen ist, begleitet. Westlich schließt ein Neubaugebiet an, welche auf Grundlage des Bebauungsplans Nr. 19 „Marienfeld, Stockemssiefen“ errichtet wurde. Nach Osten wird die Bebauungsplanfläche von einem weitläufigen Grünlandschlag begrenzt, dessen westlicher Teilbereich von dem geplanten Wohngebiet überprägt wird.

Insgesamt umfasst der Geltungsbereich des künftigen Bebauungsplanes die folgenden Flurstücke der Gemarkung Wersch, Flur 004: Flurstück 2, 5 und 485.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung eines reinen Wohngebiets (WR) mit verschiedenen Wohnformen geschaffen werden, um der anhaltend hohen Nachfrage nach erschlossenem, neuen Wohnbauland gerecht zu werden. Der städtebauliche Entwurf sieht 10 Ein- oder Zweifamilienhäuser ein Doppelhaus und für 3 Grundstücke Geschosswohnungsbau mit max. 5 WE vor.

Die Mischung einer Ein- und Zweifamilienhausbebauung für Einzel- und Doppelhäuser einschließlich einem maßvollen Geschosswohnungsbau, soll Wohnraum für junge Familien bzw. Wohnen für Jung und Alt bieten und so das Plangebiet stärken und beleben.

Die Anbindung des Plangebietes an das klassifizierte Straßensystem der Gemeinde Much erfolgt über die Oberdörfer Straße bzw. Marienstraße. Die innere Erschließung bzw. Haupterschließung erfolgt über eine Planstraße, die von Nord nach Süd führt und im südlichen Bereich in einem Wendehammer endet. Von der Planstraße ausgehend, befinden sich Stichwege und zusätzlich ein Fußweg, der zum bestehenden Baugebiet „Stockemssiefen“ führt.

Die städtebauliche Begründung sieht eine offene Bauweise mit einer Festsetzung der Firsthöhe als Obergrenze, sowie eine maximale Sockelhöhe vor. Auf eine Festsetzung der Hauptfirstrichtung wurde verzichtet. Flachdächer, Sattel- oder Pultdächer sind mit einer Dachbegrünung (Mindestaufbau von 12 cm) zu versehen, so dass die Abführung von Niederschlagswasser auf den Dächern reduziert wird bzw. eine Speicherung erfolgt. Begrünte Dächer werden jedoch ausschließlich bis zu einer Neigung von 18° bestimmt. Eine Grundflächenzahl von 0,4 soll eine Integration in das nähere Umfeld und den Übergang zur freien Landschaft bewahren. Garagen oder Carports werden neben oder vor den Gebäuden unter Wahrung der Abstandsflächen geplant.

Der Bebauungsplan sieht zur Abgrenzung nach Osten und Westen gehölzreiche Grünflächenstreifen unterschiedlicher Größe und im Norden sowie im Südosten die Schaffung flächenhafter Gebüschelemente vor. Zudem wird festgesetzt, dass je Grundstück ein Baum zweiter Ordnung (mindestens 15 Bäume) zu pflanzen ist.

Der derzeit gültige Flächennutzungsplan der Gemeinde Much stellt für den Westbereich des Bebauungsplangebietes „Wohnbaufläche“ dar. Der ostseitige Plangebietsanteil wird entlang eines 17 bis 37 m breiten Streifens als „Flächen für die Landwirtschaft“ ausgewiesen. Der Bebauungsplan, dessen Ziel es ist Planungsrecht für eine Wohnnutzung zu schaffen, entspricht somit nicht in Gänze dem Entwicklungsgebot des §8 Abs. 2 BauGB. Der Flächennutzungsplan soll daher im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB geändert werden. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die beabsichtigte Ost-Erweiterung des Baugebiets entsprechend § 3 BauNVO planungsrechtlich zu sichern, soll im Flächennutzungsplan der ostseitige Bebauungsplanbereich, der aktuell als „Flächen für die Landwirtschaft“ ausgewiesen wird, angleichend an den Westteil als „Wohnbaufläche“ dargestellt werden. Mit dieser Umwidmung kann das Entwicklungsgebot des §8 Abs. 2 BauGB als erfüllt angesehen werden.

2.1 Bedarf an Grund und Boden

Bestandsnutzung	in m ²	geplante Vorhaben	in m ²
Vegetationsflächen		Vegetationsflächen	
davon Grünlandfläche	8.281*	davon Grünflächen (Anlage Gebüsche)	913
davon Auengehölz/Erlenbruch	2.240	davon Auengehölz/Erlenbruch	2.240
davon Grünfläche (Kindergarten)	9		
Straßenfläche/Wirtschaftsweg	652	Öffentliche Verkehrsflächen	1.678
		Reines Wohngebiet (WR)	6.351
Gesamt	11.182	Gesamt	11.182

*2.186 m² der Grünlandfläche befinden sich im Bereich der parallel zu behandelten Flächennutzungsplanänderung

3 Vorgaben aus Fachgesetzen und Fachplänen

3.1 Einschlägige Fachgesetze

Als Ziele des Umweltschutzes werden die einschlägigen Gesetze, Rechtsverordnungen, Erlasse, Verwaltungsvorschriften und "Technischen Anleitungen" zugrunde gelegt, die für die jeweiligen Schutzgüter in Bauleitplanverfahren anzuwenden sind. Die von der EU vorgegebenen Schutzziele wurden in das deutsche Recht übernommen und finden sich im Wesentlichen in den folgenden Gesetzen wieder:

- Baugesetzbuch (BauGB) zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung von Bauleitplänen,
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und die dazugehörigen Verordnungen zur Luftreinhalteplanung und Lärminderung sowie die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“,
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zum Arten-, Landschafts- und Biotopschutz,
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und der dazugehörigen Verordnung zum Bodenschutz, Schutz vor beziehungsweise Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen,
- Denkmalschutzgesetz (DSchG),
- Umweltinformationsgesetz (UIG),
- und Wasserhaushaltsgesetz (WHG),

Auf Landesebene greifen folgende weitere Regelungen:

- Geruchsmissionsrichtlinie Nordrhein-Westfalen (GIRL NRW) zur Beurteilung von Gerüchen,
- Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (LNatSchG NRW) ergänzende Regelungen zum BNatSchG für den Arten-, Landschafts- und Biotopschutz,
- Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen (LWG NRW) zum Schutz des Grundwasserdargebotes
- sowie Verordnungen auf Ebene der Bezirksregierungen wie die Wasserschutzzonen-Verordnungen, der Flächennutzungsplan und der Luftreinhalteplan.

Auf kommunaler Ebene sind keine Satzungen des Rhein-Sieg-Kreises und der Gemeinde Much für den vorliegenden Bebauungsplan zu berücksichtigen.

Die jeweiligen Ziele des Umweltschutzes werden bei der Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter näher beschrieben.

3.2 Vorgaben aus den Fachplänen

3.2.1 Vorgaben aus der Raumplanung

- Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln (2009), Teilabschnitt Region Bonn / Rhein-Sieg weist das Plangebiet als „allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich“ aus.
- Der aktuell rechtskräftige Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Much (2012) stellt für den westlichen Bereich des Grundstücks W – „Wohngebiet“ dar. Das östliche Teilareal wird als „Flächen für die Landwirtschaft“ ausgewiesen. Mit der 21. Änderung des Flächennutzungsplans wird angestrebt, diesen Grundstücksanteil ebenfalls in die Nutzungskategorie W – „Wohnbaufläche“ zu überführen.

3.2.2 Vorgaben aus der Landschaftsplanung und Schutzgebiete

- Für den Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt kein rechtskräftiger Landschaftsplan vor. Es gelten die Verordnungen der Bezirksregierung Köln.
- Südlich und östlich wird das Plangebiet vom Landschaftsschutzgebiet LSG-5010-0012 „LSG In den Gemeinden Windeck, Eitorf, Neunkirchen-Seelscheid, Ruppichteroth und Much sowie den Städten Hennef und Siegburg“ umschlossen.
- Der südliche Randbereich des Bebauungsplangebiets schneidet die Grenze der den südseitig liegenden Stockemssiefen begleitenden Biotopverbundfläche VB-K-5110-007 „Nebenbäche und Quellsiefen im Einzugsgebiet des oberen Brölbaches“.
- Im Bachtal des Stockemssiefens stockt ein Erlenbruchwald der ein nach §30 BNatSchG in Verbindung mit §42 LNatSchG NRW gesetzlich geschütztes Biotop darstellt.
- Es liegen keine weiteren Schutzgebietsausweisungen (Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Trinkwasserschutzgebiet) im Plangebiet vor.

3.2.3 Schutzvorschriften anderer Umweltfachplanungen

- Es liegen keine weiteren Anforderungen anderer Umweltfachplanungen vor.

4 Raumanalyse und Wirkungsprognose

4.1 Geographische und Naturräumliche Lage

Das Bebauungsplangebiet und folglich der Änderungsbereich des Flächennutzungsplans liegen im Ortsteil Marienfeld der Nordreihen-Westfälischen Gemeinde Much, welche im Nordosten des Rhein-Sieg-Kreises lokalisiert ist. Das Plangebiet schließt östlich an die bestehenden Siedlungsstrukturen im Südosten Marienfelds an.

Der Untersuchungsraum gehört zur naturräumlichen Haupteinheit 338 ‚Bergische Hochfläche‘ und ist der Untereinheit ‚Bröhlhochfläche‘ (338.7) zuzuordnen. Diese Hochfläche ist durch die Zuflüsse des Brölbachs sowie des Waldbrölbachs vielfach zerschnitten. Die in flachen Talmulden gelegenen Zuflüsse der oben genannten Bäche verleihen der Naturraumeinheit insgesamt eine flachwellige Morphologie. Während die Riedelflächen zumeist waldfrei sind, werden die Böschungen und Talhänge häufig von Laubwald bestanden (FISCHER 1972).

4.2 Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB

Die nachfolgende Raumanalyse dient der Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes sowie der Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung und einer Prognose bei Nicht-Durchführung der Planung (Nullvariante). Die

Bestandsaufnahme und die Wirkprognose werden für jedes einzelne Umweltgut durchgeführt und sich direkt gegenübergestellt, um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

Die Auswirkungsprognosen sind sowohl für die Umsetzung des Bebauungsplans als auch für die Flächennutzungsplanänderung aufzustellen.

Grundsätzlich sind konkrete Umweltauswirkungen zwar lediglich im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplans nachzuzeichnen. Damit diese Umsetzung aber im gesamten dargestellten Geltungsbereich des Bebauungsplans rechtsgültig vollzogen werden kann, hat im Vorfeld die Änderung des Flächennutzungsplans am ostseitigen ca. 17 bis 37 m breiten Randstreifen, mit einer Flächengröße von ca. 2.200 m² stattzufinden.

Die folgenden Ausführungen über die Auswirkungen der Planung stellen damit eine Beschreibung des unmittelbaren Einflusses des Bebauungsplans Nr. 19.1 „Stockemssiefen-Auf dem Rükskamp“ sowie der mittelbaren Folgen der 21. Flächennutzungsplanänderung der Gemeinde Much dar.

4.2.1 Umweltgut Fauna

Bestandsanalyse Fauna

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurde eine artenschutzrechtliche Prüfung (ASP) der Stufe II durch das BÜRO RIETMANN BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB (2024) erarbeitet, deren Ergebnisse im Folgenden zusammenfassend dargestellt werden:

Im Rahmen der ASP wurden die vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) relevanten Messtischblätter Ruppichteroth (MTB 5110, QU. 1-2) und Engelskirchen (MTB 5010, Qu. 3-4) ausgewertet und das potentielle Artenspektrum anhand der relevanten Lebensraumstrukturen für den Untersuchungsraum ermittelt. Zur Erfassung der Lebensraumstrukturen im Untersuchungsgebiet erfolgte am 14.05.2024 eine Ortsbegehung mit anschließender Potentialanalyse zur Einschätzung eines möglichen Vorkommens planungsrelevanter Tierarten.

Es wurden insgesamt 34 planungsrelevante Arten geprüft: 3 Fledermausarten, 30 Vogelarten und 1 Amphibienart.

Vögel

Von 30 in den relevanten MTB aufgeführten potentiellen Arten kommen folgende 21 Arten nachgewiesenermaßen oder nach gutachterlicher Potentialabschätzung im Wirkraum vor:

- Habicht, Sperber, Waldohreule; Steinkauz, Uhu, Mäusebussard, Baumfalke, Turmfalke, Rotmilan, Waldkauz, Schleiereule (Nahrungs-/Jagdhabitat im Plangebiet, Niststätten im weiteren Umfeld möglich)
- Bluthänfling, Neuntöter, Feldsperling, Star, Kleinspecht, Weidenmeise, Gartenrotschwanz (Potentielle Bruthabitate im Plangebiet im Bereich des Stockemssiefen sowie im weiteren Umfeld, Nahrungshabitate im Plangebiet und Umfeld)
- Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Girlitz (Jagdhabitate im Plangebiet, Niststätten im Siedlungsbereich von Stockemssiefen)

Alle anderen planungsrelevanten Vogelarten der MTB sind hier aufgrund ungeeigneter Habitatstrukturen nicht zu erwarten.

Während der Geländebegehung wurden folgende Arten in der Halboffenlandschaft im und um das Plangebiet nachgewiesen:

- Elster, Star (am Siefen und in Siedlungsgebiet mit Reviergesang), Kohlmeise, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke, Amsel, Stiglitz, Zaunkönig, Ringeltaube, Kleiber, Gartenbaumläufer, Bluthänfling, Goldammer, Mäusebussard (gegenüberliegender Hang, Abflug aus Feldgehölz südlich K31)

und in Gehölz südöstlich), Rotmilan (kreisende Suchflüge gegenüberliegender Hang südwestlich bei landwirtschaftlichem Hof), Gartengrasmücke, Buntspecht (südöstlich), Graureiher Überflug

Der den Bach begleitende Gehölzstreifen am südlichen Rand des Plangebietes stellt ein Brut- und Nahrungshabitat für ubiquitäre und planungsrelevante Vögel dar; das Baumhöhlenpotential wird als gering bis mittel eingeschätzt, da nur wenige Bäume mit mittlerem Baumholz vorhanden sind. Höhlenpotentiale für Höhlenbrüter können grundsätzlich aber nicht ausgeschlossen werden.

Weitere Baumhöhlen können in umliegenden Gehölzbeständen vorhanden sein, insbesondere südlich der K31. Hier finden sich zudem in 170 m bzw. 120 m Entfernung zum Plangebiet ein aktuell nachgewiesener Horst sowie ein aus früheren Jahren bekannter Standort eines Rotmilanhorstes.

Das intensiv genutzte Grünland bietet keine Fortpflanzungsstätten für planungsrelevante oder ubiquitäre Vogelarten, wohl aber ist es Teil des Nahrungs-/Jagdhabitats (mittelmäßige Eignung) für die oben aufgeführten Vogelarten. Aufgrund der Tatsache, dass weitere, großflächige Nahrungs- und Jagdhabitats um Marienfeld vorhanden sind, wird das Grünland als nicht essentieller Teillebensraum erachtet.

Säugetiere

Von den aufgeführten planungsrelevanten Säugetierarten der relevanten MTB, kommen nach gutachterlicher Potentialabschätzung folgende Arten im Wirkraum vor:

- Wasserfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Zwergfledermaus sowie ggf. weitere Fledermausarten (Jagdhabitats im Eingriffs- und Plangebiet, Quartierspotentiale im nicht überplanten Umfeld)

Das Intensiv-Grünland im Plangebiet bietet Potential als Jagdhabitat für Fledermäuse. Quartierspotential ist hier nicht gegeben.

Die Bäume im Bachauengehölz, Bäume auf der Straßenböschung und in der Baumallee an der Straße stellen ebenfalls ein potentiell Jagdhabitat und einen Flugkorridor dar. Hier sind Quartierspotentiale in wenigen Bäumen mit mittlerem Baumholz möglich. Quartierspotentiale sind ebenfalls in den Bäumen auf dem Kindergartengelände möglich.

Gebäudespalten und Fledermaus-Flachkästen an den umliegenden Gebäuden von Marienfeld bieten Quartierspotentiale für gebäudenutzende Fledermausarten.

Amphibien

Für planungsrelevante Amphibienarten (hier lt. MTB-Artvorkommen des Kammmolchs) bestehen im Plangebiet und Untersuchungsgebiet keine geeigneten Fortpflanzungsgewässer. Vorkommen der Art werden deshalb ausgeschlossen, auch wenn der Siefen als Sommerlebensraum theoretisch geeignet wäre.

Der Bachauenwald am Siefen auf Höhe des Plangebietes bietet potentiell kleinräumig geeignete Habitats für besonders geschützte Amphibienarten wie Gasfrosch und Erdkröte. Zumindest als Landlebensraum, Winterquartier und Ausbreitungssachse, ggf. kleinräumig auch als Laichhabitat bietet der Siefen mit seinen Bruch-/Auenwaldbereichen geeignete Lebensraumstrukturen.

Das Dauergrünland im Bebauungsplangebiet nördlich des Siefens ist durch seine intensive Nutzung nicht als Lebensraum geeignet.

Reptilien

Das Dauergrünland im Plangebiet ist als Lebensraum für (planungsrelevante) Reptilien nicht geeignet.

Ggf. ist der Gehölzstreifen um den Stockemssiefen inkl. des begleitenden Hochstaudensaums als Lebensraum für besonders geschützte Reptilienarten wie die Blindschleiche oder die Ringelnatter ein potentieller Lebensraum. Auf Grund des geringen Anteils an schütter bewachsenen Rohbodenstellen mit grabbaren Böden stellt das Plangebiet allerdings nur einen suboptimalen Reptilienlebensraum dar.

Auswirkungen auf die Fauna nach Durchführung der Planung

Durch die Umsetzung der Planung und daraus folgende Baumaßnahmen werden folgende Wirkpfade ausgelöst:

Baubedingte Wirkfaktoren (d.h. temporär):

Bei baubedingten Auswirkungen handelt es sich um Wirkfaktoren, die zeitlich auf die Bauphase beschränkt auftreten, d.h. sie sind ausschließlich temporärer Art. Bei den baubedingten Wirkfaktoren sind prinzipiell auch die vorhandenen Vorbelastungen zu berücksichtigen (Bewegungsunruhe, Lärm durch Verkehr und Siedlungsnutzung, landwirtschaftliche Nutzung):

- temporäre Flächeninanspruchnahme (Einrichtung von Baustellenzufahrten, Baustraßen, Abstellen von Baugeräten, Materiallager)
- Entfernung ökologisch wichtiger Strukturen
- optische und akustische Störwirkungen, insbesondere für den Gehölzstreifen an der südlichen Plangrenze sowie für den südlich angrenzenden Stockemssiefen; ggf. auch Störwirkungen für Feldgehölze südlich (in Form von Lärm, Erschütterungen, Schadstoffemissionen und Bewegungsunruhe durch Baufahrzeuge und Arbeiter), dadurch Störwirkungen auf dort brütende Vögel und andere planungsrelevante Arten in Fortpflanzungs- und Ruhestätten;

Anlagenbedingte Wirkfaktoren:

Bei anlagebedingten Auswirkungen handelt es sich um dauerhaft und unveränderlich auftretende Wirkfaktoren, die spezifisch durch die Anlage selbst (räumlichen Dimensionen der Anlage (Breite, Höhe, Tiefe) und von den Bauausführungen) bedingt sind.

Der vollständige Erhalt des südlichen Gehölzstreifens wird vorausgesetzt, so dass dort von keinen anlagebedingten Gehölzeingriffen ausgegangen wird.

- Flächenumwandlung und Vegetationsbeseitigung (Intensiv-Grünland), dadurch Verlust von Nahrungshabitaten verschiedener planungsrelevanter und ubiquitärer Tierarten
- Bodenverdichtung und -versiegelung
- Optische Kulisseneffekte

Betriebsbedingte Wirkfaktoren:

Bei betriebsbedingten Auswirkungen handelt es sich um dauerhafte oder unregelmäßig auftretende Wirkfaktoren, die spezifisch durch den Betrieb der Anlagen selbst (Lärmemissionen, Bewegungsunruhe o.ä.) und deren Unterhaltung bedingt sind.

- optische und akustische Störwirkungen durch die Wohnnutzung und die verkehrliche Erschließung insbesondere für den Gehölzstreifen an der südlichen Plangrenze und für den angrenzenden Stockemssiefen sowie für das östlich angrenzende Grünland (Lichtimmission in die Umgebung, Lärm, Bewegungsunruhe u.ä.)

Vögel

Der (Auen-)Gehölzbestand am Stockemssiefen bietet potentiell Brutmöglichkeiten für Arten wie Bluthänfling, Neuntöter, Feldsperling, Star, Kleinspecht und Weidenmeise. Selbst bei dem vorausgesetzten vollständigen Erhalt des Gehölzstreifens inkl. Saum- und Hochstaudenflurstreifen können potentiell Störungen für die Niststätten im Sinne des §44 (1) Nr. 2 BNatSchG von der geplanten Neubebauung sowie der Nutzung der Gärten ausgehen.

Ebenso kann die Gefahr des Vogelschlags je nach Ausführungsart von transparenten Scheiben zunehmen (vergl. Tötungsverbot gem. §44 (1) Nr. 1 BNatSchG). So kann je nach Bauausführung durch Glaselemente und spiegelnde Fenster die Gefahr des Vogelschlags erhöht werden, was häufig zeitversetzt zum Versterben der Vögel führt. Entsprechend aktueller Studienlage ist davon auszugehen, dass in Deutschland

jährlich 5 bis 10 % der gesamten Vogelpopulation in Deutschland durch Vogelschlag getötet wird, demzufolge ist Glas ein populationswirksamer, anthropogener Mortalitätsfaktor.

Gehölzrodungen sind bis auf die Rodung von 3 Weidenbäume mit geringem Baumholz am Südwestrand des Kindergartens, welche im Bereich der Erschließungsstraße stocken, für die übrige Neubebauung nicht notwendig. Diese Weiden können zwar ebenso wie die weitere Baumhecke entlang des Kindergartens als Brutplatz von störungsunempfindlichen ubiquitären Singvögeln genutzt werden. Ein Ausweichen dieser Vogelarten in die verbleibenden Gehölze am Kindergarten ist aber möglich, so dass keine artenschutzrechtlichen Konflikte auftreten.

Das intensiv genutzte Grünland bietet keine Fortpflanzungsstätten für planungsrelevante oder ubiquitäre Vogelarten. Deshalb ist nicht mit einer direkten Zerstörung von Fortpflanzungsstätten oder der Tötung von Fortpflanzungsstadien im Falle einer aktiven Brut zu rechnen (vergl. Verbot gemäß §44 (1) Nr. 1 und 3). Allerdings bietet das Grünland im Plangebiet ebenso wie das Grünland im Umfeld Nahrungshabitate für planungsrelevante und ubiquitäre Vogelarten. Auf Grund der großflächigen Grünlandbereiche im Umfeld sind diese Nahrungs- und Jagdhabitate als nicht essentielle Nahrungsgebiete dieser Arten anzusehen, für die im Umfeld ausreichend vergleichbare Nahrungshabitate vorhanden sind. Das Vorhabensgebiet stellt deshalb nur einen Teil des potentiellen Nahrungshabitats dar.

Durch Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.2) können erheblich nachteilige Wirkfaktoren auf die Vogelwelt, die das Eintreten eines Verbotstatbestands nach §44 (1) Nr. 1 bis 3 nach sich ziehen können, abgewendet werden.

Säugetiere

Durch intensive Beleuchtung in die Umgebung außerhalb der zu überbaubaren Fläche, insbesondere in Richtung des Stockemssiefen sind direkte oder indirekte Beeinträchtigungen (Störungen gem. §44 (1) Nr. 2) für planungsrelevante Fledermäuse in ihren Quartieren oder ihren Jagdgebieten nicht auszuschließen.

Direkte Störungen können durch Lichteinwirkungen auf mögliche Quartierseingänge in Baumhöhlen o.ä. eintreten. Indirekte Beeinträchtigungen können durch Auswirkungen auf die Insektenfauna eintreten, welche sich u.a. an den Gewässern entwickeln.

Wenn unten genannte präventive Maßnahmen (s. Kapitel 5.2) realisiert werden, können erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Fledermausfauna, die das Eintreten eines Verbotstatbestands nach §44 (1) Nr. 1 bis 3 nach sich ziehen können, vermieden werden.

Amphibien und Reptilien

Baubedingt kann es zu Schädigungen oder zur Tötung von besonders geschützten Amphibien- und Reptilienarten kommen.

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Herpetofauna lassen sich durch Vermeidungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.2) verhindern.

Durch die Umsetzung des Bebauungsplans entstehen im Plangebiet neue Grünstrukturen. Die östliche und westliche sowie Teile der nördlichen und südöstlichen Geltungsbereichsgrenze werden mit einer standortgerechten Gehölzpflanzung als Abgrenzung zur freien Landschaft und zur Einbindung in das Landschaftsbild versehen. Zudem werden im Bereich der neuen Wohnhäuser Hausgärten mit Baumpflanzungen angelegt. Diese neuen Grünstrukturen wirken sich dauerhaft positiv auf die Fauna aus und können weit verbreiteten (ubiquitären) Arten neue Lebensraumpotenziale (Nahrungs-, Refugial-, Bruthabitat) bieten.

4.2.2 Umweltgut Flora und biologische Vielfalt

Bestandsanalyse Flora und biologische Vielfalt

Potentielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (PNV) beschreibt diejenige Vegetation (hypothetisch), die bei abrupter Aufgabe der anthropogenen Beeinflussung aufgrund der abiotischen Standorteigenschaften auf der betrachteten Fläche vorhanden wäre. Überlegungen zur PNV helfen bei der Einschätzung des aktuellen Standortpotentials und schließen spätere Veränderungen durch Sukzessionsprozesse aus. Das Wissen über diese Vegetation ermöglicht es, bei künftigen Bepflanzungsmaßnahmen auf weitgehend standortgerechtes Pflanzenmaterial zurückzugreifen (WILLMANN 1998).

Die potenziell natürliche Vegetationseinheit des Untersuchungsraumes wäre ein Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald. Der Hainsimsen-Buchenwald ist ein krautarmer, weit verbreiteter Buchenwald der kollinen bis hochmontanen Höhenstufe auf ziemlich armen, frischen bis mäßig trockenen, mäßig basenarmen Silikatgesteinsböden oder auf Lösslehmstandorten (BfN 2010).

Reale Vegetation / Biotope

Die nachfolgend aufgeführten Biotopstrukturen und -codierungen sind nach dem Biotopbewertungsverfahren FROELICH + SPORBECK (1991) erfasst und abgegrenzt worden. Die Biotopbewertung der einzelnen Biotoptypen können dem Kapitel 7.1 entnommen werden.

Das Bebauungsplangebiet liegt überwiegend in einer artenarmen mäßig trockenen bis frischen Intensiv-Fettwiese (**EA31**), dessen Ostflanke zugleich Gegenstand des Flächennutzungsplanänderung ist. Der Vegetationsbestand des Grünlands (bei Begehung lag das Grünland gemäht vor) setzt sich vorwiegend aus Intensivgrünlandarten wie z.B. *Trifolium repens*, *Poa pratensis*, *Taraxacum officinalis*, *Festuca pratensis*, *Ranunculus repens* und *Plantago major* zusammen. Eingestreut sind ferner Kennarten des mesophilen Grünlands, wie *Ranunculus acris* oder (bedingt) *Bellis perennis*. Die westliche Grenzstruktur des Bebauungsplangebiets stellt ein grasbedeckter, unbefestigter Wirtschaftsweg dar. Der Bereich des Wirtschaftswegs wird vom Geltungsbereich des ostseitig anschließenden Bebauungsplan Nr. 19 „Marienfeld, Stockemssiefen“ überdeckt, wo er als befestigte Fläche (**HY1**) dargestellt wird. Entsprechend ist er auch im Rahmen des in Kapitel 7 behandelten Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung als solcher zu bewerten. Gen Norden zur sich anschließenden Siedlung geht der Weg in eine bereits aktuell asphaltierte Straße (**HY1**) über. Ca. auf Höhe dieser Nahtstelle ist eine kleine Ecke des Kindergarten-Außenbereichs mit Silberweidenbesetz (**HJ6**) im Bebauungsplangebiet gelegen. Im Süden schließt sich an den Grünlandschlag ein galeriewaldähnlicher Komplex aus einem Bachauengehölz (**BE3**) und einem Schwarzerlenbruchwald (**AC4**), welcher den das Bebauungsplangebiet im Süden begrenzenden, teils naturnah ausgebildeten Bach im „Stockemssiefen“ säumt. Das Bachauengehölz (**BE3**) wird in der Baumschicht vorwiegend aus an der Böschung des Siefens stockenden Steileichen (*Quercus robur*) aufgebaut. Darunter ist häufig eine Strauchschicht aus vor allem *Corylus avellana* etabliert. Selten treten *Salix cinerea*, *Acer platanoides* oder *Sambucus nigra* hinzu. In der Krautschicht finden sich Arten, wie *Dryopteris filix-mas*, *Alliaria petiolata*, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Oxalis acetosella*. Im Randbereich vermitteln *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus repens* oder *Veronica chamaedrys* zum anschließenden Grünland. In lichten Bereichen des Gehölzes sind Bestände von nitrophilen Staudenfluren mit starkem Aufkommen von *Urtica dioica* und *Galium aparine* mit gelegentlicher Durchdringung von *Heracleum sphondylium*, *Phalaris arundinacea*, *Angelica sylvestris* und *Filipendula ulmaria* zu finden. Der Erlenbruchwald (**AC4**) stockt auf nassem bis morastigem, eventuell quelligem Untergrund. In der Baumschicht dominiert die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). In der deckungsarm ausgebildeten Strauchschicht findet sich sporadisch *Corylus avellana*. In der Krautschicht gedeihen neben Arten wie *Ranunculus ficaris* und *Dryopteris filix-mas* folgende Nässezeiger: *Glyceria fluitans*, *Scirpus sylvaticus*, *Filipendula ulmaria*, *Cardamine armaria*, *Juncus effusus*, *Galium uliginosum* o. *palustre* sowie *Caltha palustis*.

Der Erlenbestand erfüllt hier in seiner aktuellen Ausprägung die Voraussetzung eines nach §30 BNatSchG in Verbindung mit §42 LNatSchG NRW geschützten Biotopes.

Nach Westen nimmt die Bodenfeuchte ab. Hier wird der Vegetationsbestand in der Krautschicht von Störungszeigern, wie *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Pteridium aquilinum* oder *Rubus fruticosus* agg. dominiert.

Biologische Vielfalt

Der Großteil des Plangebiets wird durch die hier befindliche intensiv landwirtschaftlich genutzte Mähwiese geprägt. Das Grünland weist aufgrund der dargebotenen Düngegaben und hohen Schnitffrequenz ein stark verarmtes Inventar von Grünlandpflanzenarten auf. Aufgrund der sich daraus ergebenden geringen Strukturvielfalt bietet die Fläche nur geringes Lebensraumpotential für Tierarten. Es ist davon auszugehen, dass die Fläche hauptsächlich zur Nahrungsaufnahme aufgesucht wird. Für den Bereich der zu bebauenden Fläche kann daher insgesamt von einer geringen Biodiversität ausgegangen werden.

Anders verhält es sich im Bereich des Siefens, der den südlichen Randbereich des Geltungsbereichs einnimmt. Hier ist unter Extremstandortverhältnissen (Nassgley) ein naturnah ausgebildetes Erlenbruch-Auengehölz-Komplexbiotop ausgebildet. Die hier gegebenen Extremstandortbedingungen bilden die Grundlage für eine relativ artenreiche, teils azonale Vegetation mit hohem Anteil an Nässezeigern. Das Nebeneinander verschiedener Waldtypen mit kleinflächig wechselnden Bodenfeuchteverhältnissen und entsprechender Vegetationszusammensetzung bietet auch ein großes Lebensraumpotenzial für entsprechend eingemischte Tierarten, so dass hier insgesamt von einer großen Artdiversität ausgegangen werden kann. Auch besitzt der Siefen als Migrationskorridor eine wichtige Funktion im Kontext des Genaustausches der Arten.

Auswirkungen auf die Flora und biologische Vielfalt nach Durchführung der Planung

Flora

Durch die Umsetzung der Planungen wird überwiegend Intensivgrünland trockener bis frischer Standortverhältnisse überplant. Die Festsetzungen im Bebauungsplan definieren den anzunehmenden Soll-Zustand des Gebietes. Diesem zufolge werden auf ehemals offenen Grünlandflächen vollversiegelnde Siedlungsstrukturen in Form von Einzel- und Doppelhäusern, einer Erschließungsstraße samt Stellflächen und einem Fußweg (**HY1**) errichtet. Durch die Planstraße (**HY1**) wird zudem ein kleiner Teilbereich des Kindergartengeländes überprägt. Hier sind in Folge 3 Silberweiden zu roden. Entsprechend der auf den Baugrundstücken festgelegten GRZ von 0,4 kann die Versiegelung der Wohngebäude samt Nebenanlagen 60% der Baugrundstücksflächen einnehmen. Die Restflächen der Grundstücke sind als Garten (**HJ5**) zu nutzen. Gemäß Planung werden an der östlichen und westlichen Geltungsbereichsgrenze wo aktuell Grünland bzw. der Wirtschaftsweg zu finden sind, 2 bis 3 m breite Gehölzstreifen aus gebietsheimischen Gehölzen (**BB1**) angepflanzt. Entlang der Gehölzstreifen finden sich Aufweitungen bzw. in den Siedlungskörper vorstoßende Gehölzriegel in denen sich die Gebüsche flächenhaft entwickeln können. Eine isoliert liegende ebenfalls mit einem Gebüsch (**BB1**) zu vershende Pflanzfläche findet sich an der Nordgrenze im Kontakt zu dem sich anschließenden Kindergartengelände.

Die im Süden etablierten Gehölzbereiche in Form eines Auengehölzes (**BE3**) sowie eines Schwarzerlenbruchs (**AC4**) im Bereich des Stockemssiefens sind zum Erhalt festgesetzt (vgl. Maßnahmenflächen E1 im Maßnahmenplan).

Durch die Umsetzung des Bebauungsplans kommt es zu einer Umwandlung von Biotopen und einem Eingriff in Natur und Landschaft, welche nur zu einem kleinen Teil durch Pflanzung von Gehölzen (Gebüsch BB1 (vgl. Maßnahmenflächen M1 im Maßnahmenplan) und Einzelbäume in Gärten) im Plangebiet kompensiert werden kann. Dieses betrifft in direkter Weise die überbaute Wiesenfläche. In den zum Erhalt festgesetzten Gehölzen sind nachteilige Effekte durch die Bebauung nicht auszuschließen. Es ist ungewiss, ob sich die starke Bodenvernässung im Bereich des Schwarzerlenbruchs aus Hang(zug)wasser speist,

welches auf der Grünlandfläche oberhalb des Erlenbruchs als Niederschlag niedergeht, sich mit der Schwerkraft oberflächlich oder auf dem Stauhorizont des Ausgangsgesteins gen Siefen bewegt und sich am Böschungsfuß sammelt bzw. quellig austritt. Entsprechend des Bebauungsplans werden durch Bebauung und Anlage von Verkehrsflächen ca. 5.500 m² (ca. 66%) der Grünlandfläche oberhalb des Erlenbruchs versiegelt und Niederschlagswasser abgeführt. Bei einem möglicherweise um 2/3 herabgesetzten Wasserzustrom am Hangfuß ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Schwarzerlenbruchs durch Abtrocknung möglich, was einen Verbotstatbestand nach §30 Abs. 2 BNatSchG darstellt. Schutzmaßnahmen zum Erhalt des Biotops werden im derzeitigen Entwässerungskonzept bislang nicht berücksichtigt und sind bei Bedarf, welcher als potentielles Ergebnis eines durchzuführenden Monitorings festgestellt werden kann, nachzusteuern.

Nicht auszuschließen sind außerdem Beeinträchtigungen der Siefenbiotope durch unzulässigen Eintrag von Gartenabfällen oder Störung durch Betreten. Zur Minimierung dieser Wirkpfade sind Vermeidungsmaßnahmen (Zauninstallation) vorgesehen.

Biodiversität

Der Bau und die Anlage der Siedlungsstrukturen im Grünland sind mit einer nachteiligen Veränderung der Biotoptypenausstattung verbunden. Die mit der Gebäudeerrichtung verbundene Flächenversiegelung und die Gartenanlagen überprägen den betroffenen Wiesenbereich. Insgesamt geht der Charakter des eingenommenen Offenlandbiotops und die biototypische Lebensraumausstattung, die einen (Teil)lebensraum der ansässigen (wiesentypischen) Tier- und Pflanzenwelt ausmachen, verloren. Mit der Flächenverringerung des Wiesenökosystems, dessen Habitatqualität durch die Randeffekte an den Siedlungsgrenzen zudem beeinträchtigt wird, wird die Populationsgröße der hiesigen Tier- und Pflanzenarten reduziert, was die lokale genetische Biodiversität und damit der biologischen Vielfalt herabsetzt. Auch das nahe Heranrücken der Baugrundstücke an die Biotopverbundfläche im Süden ist als problematisch zu erachten, da sich der Störeinfluss der nahen Wohnsiedlung hemmend auf das Ausbreitungsverhalten wandernder Arten auswirken und den Genfluss zwischen Teilpopulationen nachteilig beeinflussen kann. Eine vollumfassende Barrierewirkung geht von den geplanten Baumaßnahmen jedoch nicht aus, da der Bebauungsplan den Erhalt der Auenbiotope im Siefen festsetzt.

Ein Teil des nachteiligen Einflussregimes der Biotopumwandlung im Geltungsbereich des Bebauungsplans kann durch die Anlage von Begrünungsmaßnahmen, die in den Randbereichen des Bebauungsplangebiets vorgesehen sind, aufgefangen werden. Hier ist die Entwicklung von strauchgeprägten Gehölzen vorgesehen. Die hier zu entwickelnden Vegetationsbestände, die in Teilbereichen der Wiese und des Wirtschaftswegs geplant sind, tragen einen höheren Biotopwert als die Ausgangsbiotope, was bei adäquater Pflege der Bestände zu einer landschaftsökologischen Aufwertung der - wenn teils auch nur als sehr schmale Säume von 2 m geplanten - Grünflächen beiträgt.

Eine Verbesserung der Strukturvielfalt des Siedlungsraumes wird zudem durch die Pflanzung einheimischer hochstämmiger (Obst-)Bäume erreicht, von denen auf jedem Baugrundstück mindestens ein Exemplar gesetzt werden muss.

4.2.3 Umweltgut Boden und Fläche

Bestandsanalyse Boden / Fläche

Boden

Der Großteil des Plangebietes ist in der Bodenkarte 50 (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2023) als Parabraunerde kartiert. Dieser hat sich auf unterdevonischem Tonstein der emsischen Bensberg-Schichten entwickelt. Der Boden ist als fruchtbarer Boden mit einer Bodenwertzahl von 50–65 schutzwürdig („fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit“). Er besitzt eine hohe nutzbare Feldkapazität (146 mm) und eine mittlere gesättigte Wasserleitfähigkeit (16 cm/d). Die Gesamtfilterfähigkeit liegt genauso wie die Verdichtungsempfindlichkeit im mittleren Bereich.

Entlang des Stockemssiefen ist ein Nassgley ausgebildet. Sein Bodenwert wird mit 30 bis 55 als mittel angegeben. Die nutzbare Feldkapazität ist gering. Die mittlere gesättigte Wasserleitfähigkeit wird als mittel klassifiziert. Die GesamtfILTERfähigkeit liegt ebenfalls im mittleren Bereich. Der Bodentyp weist eine extrem hohe Verdichtungsempfindlichkeit auf. Aufgrund der starken Grundwassereinflusses ist der Bodentyp als schutzwürdiger Boden „mit sehr hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte“ deklariert.

Nach dem modifizierten Verfahren des Oberbergischen Kreises ist die Parabraunerde im Plangebiet in die Kategorie IB einzustufen. Diese Kategorie beinhaltet schutzwürdige Böden mit einer „sehr hohen Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit“. Der Im Süden des Bebauungsplangebiets anstehende Nassgley fällt unter die Kategorie II, welche Böden mit extremen Wasser- und Nährstoffangeboten als natürlicher Lebensraum für seltene Vegetationsgesellschaften umfasst (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2023).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde ein Geotechnischer Bericht erarbeitet (UMWELT UND BAUGRUND CONSULT 2023), dessen Inhalte im Folgenden zusammenfassend wiedergegeben werden:

Die Erkundung des Untergrunds erfolgte über 13 Kleinrammbohrungen und 7 schwere Rammsondierungen, die im Bereich des geplanten Baugebiets niedergebracht wurden. Darüber wurde zum einen die Schichtung des Bodenkörpers sowie seine Lagerungsdichte bzw. seine Konsistenzen ermittelt. Im Wesentlichen wurden drei, hinsichtlich ihren Mächtigkeiten variierende Baugrundsichten angetroffen.

Schicht 1: Oberboden

Die Mächtigkeit des Oberbodens, der durch landwirtschaftliche Nutzung eine anthropogene Überprägung erfahren hat bewegt sich zwischen je nach Probestelle zwischen 0,30 m und 0,70 m. Der Oberboden ist aus Schluff mit wechselnden Anteilen an Sand und Ton mit Wurzeln und humosen Bestandteilen aufgebaut. Die Konsistenz ist als „weich“ angesprochen worden, womit dieser Schicht keine Tragfähigkeitseigenschaften zugewiesen werden können.

Schicht 2: Verwitterungshorizont

Die Mächtigkeit des Verwitterungshorizonts liegt je nach Probestelle zwischen 2,50 m bis 5,00 m. Der Verwitterungshorizont besteht aus vollständig entfestigtem Ton-, Schluff- und Sandstein in brauner bis grauer Färbung. Bereits in geringen Tiefen weist der Bodenhorizont eine halbfeste Konsistenz auf. Diesem Horizont können insgesamt mittlere Tragfähigkeitseigenschaften zugewiesen werden.

Schicht 3: Festgestein

Zuunterst liegt das devonische Festgestein der *Oberen Siegener Schichten*. Hierbei handelt es sich um Ton-, Schluff- und Sandstein, welcher im oberen Profilabschnitt angewittert vorliegt und mit zunehmender Tiefe an Festigkeit zunimmt. Das Festgestein ist in unverwitterter Form als wasserundurchlässig. In regenreichen Jahreszeiten kann Kluffenwasser auftreten.

UMWELT UND BAUGRUND CONSULT (2023) geben im Geotechnischen Bericht zahlreiche Hinweise und Empfehlungen zur Durchführung von Erschließungsmaßnahmen und zur Gebäudeerrichtung.

Altlasten/ Bodenverunreinigungen

Zur Überprüfung der vorhandenen Böden auf Verunreinigung wurden im Plangebiet Bodenproben (Kernmaterial) entnommen und zu drei Mischproben zusammengeführt. Anschließend wurden diese nach dem Parameterumfang nach LAGA TR2004 und Deponie-Verordnung untersucht.

Alle Bodenproben wurden aus gewachsenem Boden ohne Nachweis von Auffüllungen entnommen.

Die Bodenanalyse ergab für alle Mischproben eine Schadstoffkonzentrationsunterschreitung der TR Boden 2004 - Zuordnungswerte Z 0. Mit Ausnahme des Parameters Glühverlust konnte ebenfalls für alle Mischproben eine Unterschreitung der Prüfparameterwerte, die zur Einordnung in die Deponieklasse 2009 DK 0 führen, festgestellt werden. Dies bedeutet, dass anfallende Bodenmasse uneingeschränkt wiedereingebaut und verwertet werden können.

Fläche

Mit Ausnahme der im Norden eingeschlossenen Straße umfasst das B-Plagebiet weiträumig unversiegelte Fläche. Der Großteil der Fläche ist von besonderer Bedeutung für die landwirtschaftliche Nutzung (Schutzwürdigkeit der Parabraunerde s.o.). Der südliche Flächenanteil ist aufgrund seiner Qualität im naturschutzfachlichen und landschaftspflegerischen Kontext von hoher Bedeutung (Schutzwürdigkeit des Nassgleys s.o.). Der Versiegelungsgrad innerhalb des Plangebiets beträgt im Bestand < 6%.

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden und Bodenversiegelungen auf ein unbedingt notwendiges Maß beschränkt werden.

Aufgrund der sehr hohen Wertigkeit der Fläche ist dieser Grundsatz im Rahmen der Planung ein sehr hoher Stellenwert einzuräumen.

Auswirkungen auf Boden, Altlasten und Fläche nach Durchführung der Planung

In Folge der Umsetzung der Planung kommt es zur Versiegelung im Bereich der zukünftigen befestigten Gebäude- und Verkehrsflächen (Versiegelung ca. 5.500 m², ca. 50% der Bebauungsplanfläche) und in der Konsequenz zu einem Verlust an offener Bodenfläche. Neben den Eingriffen in den zu befestigenden Siedlungsbereichen kommt es auch in den geplanten Gartenflächen durch Bodenaushub und -austausch zu Beeinträchtigungen des Bodenkörpers. Mit der Bodenversiegelung, der Bodenbewegung und dem Einbringen bodenfremden Materials (Bauwerke, Schotter und Füllmaterial) sind Total- bzw. Teilverluste der natürlichen Bodenfunktionen, wie Lebensraum- und Regelungsfunktion, Filter- und Pufferfunktion sowie Transformations- und Speicherfunktion verbunden.

Generell ist eine (Neu-)Versiegelung von Fläche, die sich zukünftig auf ca. 50% (ca. 44% Neuversiegelung plus ca. 6% Vorversiegelung) der Bebauungsplanfläche erhöhen wird, für das Schutzgut Boden immer negativ zu bewerten. Der Verlust der vielfältigen Funktionen, die auch zur Lebensgrundlage des Menschen gehört und sich nur sehr langsam erneuert, führt zu einer dauerhaften Belastung des Naturhaushalts. Da die Fläche aufgrund der den Böden zugeschriebenen Schutzwürdigkeit herausragende Standortvoraussetzungen zur Erfüllung von Bodenfunktionen mitbringt, wiegt der Verlust an unbefestigter Fläche besonders schwer und ist entsprechend auszugleichen.

Eine Entlastung erfahren die im Bebauungsplangebiet verbleibenden unbefestigten Bodenbereiche in den Zonen, die als Grünanlage oder Garten eingeplant werden durch den Wegfall von Düngegaben mit (aus landschaftspflegerischer Sicht) kritisch zu erachtenden nicht selten überhöhtem Nährstoffgehalt, die mit der Einstellung der Intensivgrünlandnutzung zum Erliegen kommen. Durch die Anlage extensiv zu nutzender und pflegender Vegetationsflächen in den östlichen und (süd-)westlichen Randlagen des Bebauungsplangebiets kann der dort anstehende Boden seine natürliche Bodenfunktion weiterhin übernehmen bzw. wieder aktivieren und kompensiert zu einem gewissen Teil die verlorengegangenen Bodenfunktionen in den überbauten Bereichen.

4.2.4 Umweltgut Wasser

Bestandsanalyse Wasser

Grundwasser

Das Plangebiet liegt im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers ‚Rechtsrheinisches Schiefergebirge - Bröl‘ (GWK ID 272_09). Aus Silikatgestein bestehend (Ton- Schluff-, Sandstein, Kluft-Grundwasserleiter) besitzt der Kluft-Grundwasserleiter eine sehr geringe bis geringe Wasserdurchlässigkeit und ist wenig ergiebig. Die wasserwirtschaftliche Bedeutung dieses Grundwasserkörpers wird als gering eingestuft.

Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand des Grundwasserkörpers wird als „gut“ klassifiziert (MUNV NRW 2024).

Der als Bauland projektierte Bebauungsplanbereich wird momentan als Grünland genutzt. Bei der Untersuchung des Baugrundes im Plangebiet wurden keine Hinweise auf Bodenverunreinigungen vorgefunden (UMWELT UND BAUGRUND CONSULT 2023). Unter Zugrundelegung einer nach guter fachlicher Praxis durchgeführten Landbewirtschaftung ist hier nicht von einer Belastung des Grundwasserkörpers durch Eintrag von Schadstoffen auszugehen.

Bei Sondierbohrungen, die im Rahmen der Geotechnischen Erkundung des Gebiets durchgeführt wurden, wurde weder Staunässe noch Schichtenwasser angetroffen. Es ist jedoch Schichtenwasserbildung in regenreichen Jahreszeiten zu rechnen (UMWELT UND BAUGRUND CONSULT 2023).

Oberflächengewässer

An seiner Südflanke wird das Plangebiet vom temporären Fließgewässer des den Stockemssiefen durchfließenden Bachs begrenzt (Gewässerkörper liegt außerhalb des Bebauungsplangebiets). Entlang des Nordufers wird der Bach durch ein im Bebauungsplangebiet befindliches standortgerechtes Auengehölz/Bruchwald gesäumt.

Auswirkungen auf Wasser nach Durchführung der Planung

Grundwasser

Durch die Neuversiegelung im Plangebiet geht Versickerungsfläche verloren. Das anfallende Niederschlagswasser wird über Regenwasserkanäle in ein offenes Regenrückhaltebecken geleitet, welches südwestlich des Bebauungsplangebiets liegt um im Rahmen der Umsetzung des Bebauungsplan Nr. 19 – Much Stockemssiefen errichtet wurde (vgl. INGENIEURBÜRO HOLZEM & HARTMANN 2024a). Eine Regenwasserbehandlung findet nicht statt. Als reines Rückhaltebecken ist die Beckensohle und die Böschungsbereiche aus einem hydraulisch wenig leitfähigen Substrat hergestellt, eine vermehrte Versickerung aus den Becken ist daher nicht anzunehmen. Entsprechend stellt sich eine sehr geringfügige Beeinträchtigung des mengenmäßigen Zustroms zum Grundwasserkörper ein.

Die im Rahmen der Baugrunduntersuchung durchgeführten Schadstoffanalysen ergaben keine Befunde (UMWELT UND BAUGRUND CONSULT 2023). Mit einer Mobilisierung von wassergefährdenden Stoffen bei Bau durchführung ist daher nicht zu rechnen.

Aufgrund der Extensivierung der Nutzung in den Bebauungsplan-Bereichen der zukünftigen Grün- und Gartenflächen wird der Eintrag von Nitraten in das Grundwasser verringert. Im Kontext des chemischen Status des Grundwasserkörpers ist dieses positiv zu werten.

Oberflächengewässer

Zwischen zukünftiger Siedlungsfläche und dem Stockemssiefen bleibt ein zum Erhalt festgesetzter Pufferstreifen (Bachauengehölz/Bruchwald) bestehen. Entsprechend sind aus der Planung keine nachteiligen Wirkpfade auf die Wasserqualität des Bachs herzuleiten.

Eine durch das Entwässerungsmanagement des Bebauungsplangebiets bedingte Mengenminderung von oberflächlich dem Gewässer zugeführten Niederschlagswasser wird als unerheblich eingestuft, da das im Bebauungsplangebiet anfallende Niederschlagswasser in das bestehende Regenrückhaltebecken eingeleitet wird, von wo es über einen Drosselabfluss in den Siefenbach eingespeist wird. Die Zuführung des auf den Flächen anfallenden Wassers in den Bach entspricht damit annähernd dem derzeitigen natürlichen Zufluss, so dass unterhalb der Einleitungsstelle wenig Veränderungen des Wasserdargebots im Fließgewässer zu erwarten ist.

Durch das Rückhaltebecken wird der hydraulische Stress, der durch die punktuelle Einleitung entsteht, deutlich gemindert, so dass sich auch die ökologischen Lebensraumbedingungen für die Gewässerlebensgemeinschaft nicht wesentlich beeinträchtigt wird.

4.2.5 Umweltgut Klima und Luft

Bestandsanalyse Klima und Luft

Klima

Bedingt durch das subatlantisch bis atlantisch geprägte Klima sind die Winter relativ mild und die Sommer mäßig warm. Die mittlere Niederschlagsmenge liegt bei 1052 mm im Jahr. Die mittlere Jahrestemperatur bewegte für den Zeitraum 1991-2020 bei 10°C (LANUV 2020).

Aufgrund des geringen Versiegelungsgrads des Plangebiets ist dieses als klimaaktiver Gunstraum zu charakterisieren. Entsprechend dem Klimaatlas NRW (wird die Grünlandfläche dem Klimatop Freilandklima und das Auengehölz dem Waldklima mit hoher thermischer Ausgleichsfunktion zugewiesen. In den Nachtstunden ist das Bebauungsplangebiet als relativ unverstellter Kaltluft-Austauschraum für einen meist gen Südwest gerichteten starken Kaltluftvolumenstrom von Bedeutung. Insgesamt leistet das Areal damit einen positiven Beitrag zur lokalklimatischen Situation, der u.a. den angrenzenden Siedlungen zu Gute kommt.

Luft

Aufgrund der im Bebauungsplangebiet etablierten Flächennutzung (Grünland, Wald/Gehölz) gehen von dem Areal keine nennenswerten lufthygienischen Belastungen aus. Nach Ausbringen von organischem Dünger ist lediglich kurzzeitig mit Geruchsbelästigungen zu rechnen.

Die angrenzende Bebauung und die bestehenden Verkehrswege wirken hingegen belastend auf das Plangebiet ein. Mit geringen, nicht konkret bestimmaren Schadstoffmissionen (Stickstoffdioxid-, (Fein-)Staub- und Benzol-Konzentrationen), verursacht durch den Betrieb von Verbrennungsmotoren oder Heizungen, ist zu rechnen.

Das Plangebiet befindet sich in keiner Umweltzone.

Auswirkungen auf Klima und Luft nach Durchführung der Planung

Klima

Permanente Belastungen ergeben sich durch die Versiegelung der neu anzulegenden Wege, Parkplatz- und Gebäudeflächen, die zu einem Verlust von natürlicher Verdunstungsfläche, der Beeinträchtigung der Kaltluftbildung und damit einhergehend zu einer Erhöhung der Rückstrahlwärme im Plangebiet führen. Diese Faktoren tragen zu einer lokal sehr begrenzten Erhöhung der Temperatur (Überwärmungseffekt) bei. Da das Vorhabengebiet an einem Hang liegt, wird die zukünftige Bebauung ein Hindernis für Kaltluftströmungen in Talrichtung darstellen. Aufgrund der lockeren Bebauung sind jedoch keine erheblich nachteiligen Konsequenzen auf das nächtliche Abkühlungsgeschehen zu erwarten.

Luft

Mit der Planumsetzung sind für die Umweltbelange Luft temporäre Belastungen während der Bauphase vorwiegend durch Stäube und Abgasemissionen des Baubetriebes zu erwarten. Diese können sich auf das Plangebiet selber und die umliegenden Bereiche auswirken und stellen eine vorübergehende Beeinträchtigung des Menschen und seiner Gesundheit dar. Nach Abschluss der Baumaßnahmen sind diese Belastungen nicht mehr wirksam.

Zur Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen die sich mit der Umsetzung des Bebauungsplanes ergeben, wurde eine Verkehrsplanerische Kurzstellungnahme durch VERTEC GMBH (2024) verfasst. Hierin wird eine Prognose des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sowie eine Einschätzung der Aufnahmekapazität des Mehrverkehrs für die bestehende Erschließungsstraße „Auf der Winkenheide“ dargelegt:

Auf der Bemessungsgrundlage, dass 3,5 Wege pro Tag und Person zurückgelegt werden ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von rd. 60 Kfz pro Tag und Richtung, also 120 Durchfahrten zu rechnen. Für die Vormittagsspitzenstunde wurde ein Quellverkehrsaufkommen (Ausfahrten aus dem Plangebiet) von 7 Kfz/h und ein Zielverkehrsaufkommen (Zufahrten zum Plangebiet) von 1 Kfz/h errechnet. In der Nachmittagsspitzenstunde werden 3 Kfz/h im Quell- und 6 Kfz/h im Zielverkehr prognostiziert.

In Summe mit dem Verkehrsaufkommen des östlich anschließenden Wohngebiets fällt die Straße „Auf der Winkenheide“ entsprechend der "Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen" (RASt 2006; FGSV, Köln) weiterhin unter die Kategorie „Wohnweg“ mit einer Verkehrsstärke < 1.500 Kfz/d und einer Charakterisierung als „Mischfläche mit mäßig. Aufenthaltsfunktion, verkehrsberuhigter Bereich“. Verkehrsflussdefizite wegen des zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommens können ausgeschlossen werden (VERTEC GMBH 2024).

Eine erhebliche Zusatzbelastung der Luftqualität durch die Emission verkehrsbedingter Luftschadstoffe ist aufgrund der geringen Anzahl von Kraftfahrzeugbewegungen nicht zu erwarten.

Auch von einer übermäßigen Schadstoffkonzentration der Umgebungsluft durch den Betrieb von Kleinf Feuerungen in den Wohngebäuden ist nicht zuletzt aufgrund der guten Durchlüftungssituation im Gebiet nicht auszugehen.

Zumindest teilweise können die lokalklimatischen und lufthygienischen Belastungen zudem durch die Gestaltung der zukünftigen Grün- und Gartenflächen mit hier integrierten hoher Gehölzstrukturen (Bäume, hochwüchsige Sträucher) aufgefangen werden. Die Gehölze sorgen für Abkühlung durch Verdunstung und Schattenspende und sind imstande Staub- und Schadstoffe zu filtern.

4.2.6 Umweltgut Landschaft und Siedlungsbild

Bestandsanalyse Landschaft und Siedlungsbild

Der Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets liegt östlich der südlichen Ortsrandbebauung von Marienfeld im flach nach Süden zum Stockemssiefen hin abfallenden Terrain. Der bestehende Ortsrand von Marienfeld ist durch Wohnbebauung des Neubaugebiets mitsamt der zugehörigen Gartenflächen geprägt.

Speziell die weithin nach Osten geöffneten Sichtbeziehung über das weitflächige Grünland birgt einen hohen Landschaftserlebniswert. Gen Norden und Westen fällt der Blick auf die Bebauung Marienfelds. Nach Süden verstellen das Auengehölz und die südlich anschließende Alleenstruktur die Sicht über die Landschaft.

Auswirkungen auf Landschaft und Siedlungsbild nach Durchführung der Planung

Im Zuge der mit der Planumsetzung verbundenen Baumaßnahmen, kommt es vor allem zu anlagebedingten Wirkungspfaden, die die Umweltgüter Landschafts- und Siedlungsbild nachhaltig tangieren:

Mit Errichtung der Wohnbebauung kommt es zu einer Erweiterung des Ortes Marienfeld und einer ca. 80 bis 110 m reichenden Verschiebung der Ortsrandlage nach Osten. Damit wird der Freiflächenbereich des Grünlands dauerhaft beschnitten und verkleinert.

An Stelle des Grünlands tritt ein aus landschaftsästhetischer Sicht wenig attraktives Neubaugebiet, dessen Hauptaspekt von neu errichteten, kaum in das Landschafts- und Siedlungsbild eingepassten Wohngebäuden bestimmt wird.

Eine Verbesserung kann hier mittel bis langfristig durch eine angepasste Gestaltung der Gartenflächen erreicht werden, die das Aufkommen hoher Gehölze vorsieht. Hierdurch kann ein gestufter, gradueller Übergang von Offenland zu Siedlungsfläche erreicht werden, der gemeinhin als gefällig wahrgenommen wird. Hierzu tragen auch die in den im Bereich der Grünanlagen festzusetzenden Gehölzstrukturen bei.

Die geplante Wohnbebauung im Bebauungsplangebiet sieht Einzel- bzw. Doppelhäuser mit max. zwei Geschossen und einer Grundflächenzahl von 0,4 vor. Dieses entspricht in etwa der momentan bestehenden Randbebauung. Daher wird der visuelle Eindruck des zukünftigen Siedlungsrandes kaum von jenem des aktuell bestehenden abweichen.

4.2.7 Umweltgut Mensch und seine Gesundheit

Bestandsanalyse Mensch und seine Gesundheit

Erholung

Das Plangebiet ist als offene Fläche für die angrenzende Wohnbebauung und für Naherholungssuchende im Nahbereich von Bedeutung. Zurzeit können alle Geländekonturen ungestört sichtlich erfasst werden.

Lärm

Innerhalb des Geltungsbereichs befindet sich derzeit keine schutzwürdige, lärmsensible Nutzung.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans wurde eine schalltechnische Untersuchung zu den auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen durch das Büro GRANER + PARTNER INGENIEURE GMBH (2024) durchgeführt. Zentraler Betrachtungsgegenstand war die von der südlich am Plangebiet entlangführende Mucher Landstraße (L 431) ausgehende Verkehrslärmbelastung. Die Beurteilung der Bestandssituation erfolgte unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung.

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau – Teil 1). Die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte ist anzustreben. Die Orientierungswerte beziehen sich auf 16 Stunden am Tag (06:00–22:00 Uhr) und 8 Stunden in der Nacht (22:00–06:00 Uhr).

Der Beurteilung der Schallimmissionen an den zukünftigen Wohngebäuden im Bebauungsplangebiet liegen die nachfolgend aufgeführten Orientierungswerte zugrunde.

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm nach DIN 18005 – Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB[A]	
	Tag	Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	50	40

Die Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 liegen bei freier Schallausbreitung und auf Höhe des 1. OG tags zwischen 51 dB(A) und 67 dB(A) und nachts zwischen 45 dB(A) und 60 dB(A), wobei der Schallpegel orthogonal zur Straßenführung der Mucher Landstraße (L 431) gen Nordnordwest graduell abnimmt.

Kampfmittel

Hinweise auf ein Vorkommen von Kampfmitteln im Untergrund des Plangebietes liegen nach dem derzeitigen Planstand nicht vor. Eine Garantie auf Kampfmittelfreiheit kann nicht gewährt werden. Sofern Kampfmittel gefunden werden oder sonstige Hinweise auf ein Vorkommen von Kampfmitteln bestehen (außergewöhnliche Verfärbung des Erdaushubs), sind die Bauarbeiten sofort einzustellen und die zuständige Ordnungsbehörde oder eine Polizeidienststelle unverzüglich zu verständigen.

Anfälligkeit für die Auswirkungen schwerer Unfälle und Katastrophen auf die Belange des Umweltschutzes

Die Gemeinde Much liegt gemäß DIN 4149: 2005-04 in der Erdbebenzone 0. Nach der DIN werden vier Zonen - 0 bis 4 - zur Erdbebengefährdung ausgewiesen. Unter Berücksichtigung der Erdbebenzonen ist nicht auszuschließen, dass im Mucher Gemeindegebiet leichte Erdbeben auftreten die zu leichten Beschädigungen an Gebäuden führen können.

Da das Plangebiet weder an einem übergeordneten Verkehrsweg mit Gefahrguttransporten liegt noch störfallrelevante Betriebe in der direkten Umgebung angesiedelt sind ist diesbezüglich von keiner Gefahr auszugehen. Insgesamt ist die Gefahr für sonstige schwere Unfälle oder (Natur-)Katastrophen für das Plangebiet als sehr unwahrscheinlich anzunehmen.

Hochwasser

Unmittelbar an die Südseite des Bebauungsplangebiets grenzt der nach Osten entwässernde Stockemssiefen an. Entsprechend Hochwasserkarten.NRW (MUNV 2023) geht von diesem temporär Wasser führenden Bach kein erhöhtes Hochwasserrisiko (hier betrachtet HQ100) aus. Nach einer Fließstrecke von ca. 500 m nach Osten ergießt sich der Stockemssiefen in den Haubach der nach Südosten fließend nach weiteren ca. 750 m Fließstrecke in die Bröl mündet. Die hier befindlichen Siedlungen des Mucher Ortsteils Alefeld sind einem mittleren Hochwasserrisiko für ein 100-jähriges Hochwasser (HQ100) ausgesetzt.

Störfallrisiko

Es sind keine störfallrelevanten Betriebe in der direkten oder weiteren Umgebung des Plangebietes angesiedelt, deren Achtungsabstände bei der Planung zu berücksichtigen sind. Eine Beeinträchtigung durch Störfallbetriebe ist ausgeschlossen.

Starkregen

Starkregenereignisse können unabhängig vom Vorhandensein von Fließgewässern an jedem Ort zu lokaler Überflutung führen. Im Zeitraum 1991 bis 2020 lag die mittlere Anzahl von jährlichen Starkniederschlagsereignissen im Bebauungsplangebiet bei 4 (Starkniederschlagstag 30 mm) bzw. 30 (Starkniederschlagstag 10 mm) (LANUV 2024). Die Topographie des Plangebietes (Neigung nach Süd) bedingt bei einem Starkregenereignis die Möglichkeit, dass es zu oberflächlichem Abfluss kommt.

Die Starkregengefahrenhinweiskarte des Landes NRW vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie stellt mögliche Überflutungsflächen, Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten seltener und extremer Starkregenereignisse dar. Demnach würde der Pegel des Bachs im Stockemssiefen bei derartigen Starkregenereignis ca. 1,5 m ansteigen. Ein Übertritt über die Böschungsoberkante des Siefens ist jedoch unwahrscheinlich (LANUV 2024).

Durch das Büro Holzem & Hartmann (2024b) wurde ein möglicher Einfluss von Starkregen auf das Plangebiet vertieft untersucht. Die im Rahmen der Analyse durchgeführten Simulationen zeigen, dass bei einem seltenen Regenereignis (definiert als 20-jährliches Niederschlagsereignis, Dauer 60 min mit Niederschlagsmenge 31,1 mm) nur ein geringer Zufluss aus den angrenzenden Gebieten südlich der Wasserscheide „Oberdörfer Straße“ in das Plangebiet auftritt. Für den Großteil des Gebiets liegen die Wasserstandshöhen bei < 2 cm. Nur im äußersten Süden des Untersuchungsgebiets nahe der Siefenböschung ist mit maximalen Wassertiefen von 2 bis 10 cm zu rechnen. Bei außergewöhnlichen Ereignissen (definiert als 100-jährliches Niederschlagsereignis, Dauer 60 min mit Niederschlagsmenge 41,6 mm) wurden für das Plangebiet keine zusätzlichen größeren Abflusswege errechnet, so dass sich lediglich marginale Änderungen hinsichtlich der zu erwartenden Wasserstandshöhen ergeben.

Auswirkungen Mensch und seine Gesundheit nach Durchführung der Planung

Im Zuge der mit der Planumsetzung verbundenen Baumaßnahmen, kommt es vor allem zu anlagebedingten und betriebsbedingten (verkehrsbedingt) Wirkpfaden, die die menschliche Gesundheit betreffen können:

Erholung

Durch die Umsetzung des Bebauungsplanes wird eine ca. 8.300 m² große landwirtschaftlich genutzte Fläche zu Wohnflächen umgewandelt. Das bestehende Erholungspotential wird auf Grund der Landschaftsbildveränderung und der Erschließung des Geländes für Kraftfahrzeuge gesenkt.

Es werden keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die bestehende Wohnnutzung erwartet.

Temporäre Beeinträchtigungen in Form von Staub- und Lärmemissionen, sind während der Baufeldreifmachung und der Bauzeit zur Errichtung der Wohngebäude nicht zu vermeiden aber insgesamt als unerheblich zu werten.

Lärm

Die im Schalltechnischen Prognosegutachten vorgestellten Rasterlärnkarten (GRANER + PARTNER INGENIEURE GMBH 2024) zeigen, dass sowohl der 50 dB-Orientierungswert nach DIN 18005 am Tag sowie der 40 dB-Orientierungswert in der Nacht auf Höhe des 1. OG am überwiegenden Teil der zukünftigen Gebäudefassaden überschritten werden. Lediglich an den Nordfassaden der nördlichen Gebäudezeile sowie am zentralen Gebäude können die Werte knapp eingehalten werden. Vor dem Ergebnis der Berechnungen sind passive Schallschutzmaßnahmen, welche aus Gründen des Wärmeschutzes ohnehin erforderlich werden, zu realisieren.

Unter Berücksichtigung der Schallabschirmung der Gebäude sind insgesamt günstige Voraussetzungen für eine Wohnnutzung gegeben, so dass die Planung im Einklang mit den Immissionsschutzvorschriften weitergeführt werden kann (GRANER + PARTNER INGENIEURE GMBH 2024).

Eine erhebliche, zusätzliche Lärmbelastung bedingt durch die im Bebauungsplangebiet prognostizierten 120 Kfz-Durchfahrten pro Tag (vgl. VERTEC GMBH 2024) wird nicht erwartet.

Neben den verkehrsbedingten Lärmimmissionen wird sich während der Bauphase eine zusätzliche Lärmbelastung im Plangebiet in Form von Baulärm ergeben. Davon sind in erster Linie die unmittelbar westlich ansässigen Anwohner und der nördliche Kinderhort betroffen. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird sich diese Lärmbelastung einstellen und keine Beeinträchtigung verbleiben. Für die Zeit der Bautätigkeiten werden die in Kap. 5.1 dargestellten, entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen um die Lärmbelastung während der Bauzeit entsprechend zu minimieren.

Auf Umsetzungsebene wird empfohlen Luftwärmepumpen zu Verkehrsflächen, z.B. in den Vorgärten und nicht in der Nähe von Schlafräumen, hin anzuordnen um gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen.

Kampfmittel

Es liegt kein konkreter Verdacht auf Kampfmittel bzw. Militäreinrichtungen des 2. Weltkrieges (Bombenblindgänger, Stellung und militärische Anlage) vor. Nach Umsetzung der Planung ist nicht mit einem erhöhten Risiko bzw. einer Beeinträchtigung durch Kampfmittel zu rechnen.

Anfälligkeit für die Auswirkungen schwerer Unfälle und Katastrophen auf die Belange des Umweltschutzes

Bezüglich der Erdbebengefährdung sind die Hinweise und Vorgaben der DIN 4149, wie ggf. erforderliche bautechnische Maßnahmen, zu berücksichtigen.

Das Vorhaben selbst beinhaltet keine Nutzungen von denen ein erhöhtes Risiko von schweren Unfällen oder Katastrophen ausgeht.

Da das Plangebiet nicht in der direkten Umgebung bekannter störfallrelevanter Betriebe liegt, ist diesbezüglich von keiner Gefahr auszugehen. Insgesamt ist die Gefahr für sonstige schwere Unfälle oder (Natur-

)Katastrophen für das Plangebiet als sehr unwahrscheinlich anzunehmen. Darüber hinaus werden die Anforderungen an Rettungswege und Zugänglichkeit von Gebäuden für Rettungskräfte in der Planung berücksichtigt, so dass sich die geringe Anfälligkeit des Plangebietes für schwere Unfälle oder Katastrophen nicht erhöht.

Hochwasser

Die mit der Bebauungsplanumsetzung verbundene zusätzliche Flächenversiegelung stellt keinen derart schwerwiegende Eingriff in den lokalen Wasserhaushalt dar, als dass durch sie von einer erheblichen Erhöhung des Hochwasserrisikos im Bebauungsplangebiet oder in den Siedlungslagen am Unterlauf des Stockemssiefen bzw. Mündungsbereich der Bröl ausgegangen werden kann.

Störfallrisiko

Es sind keine störfallrelevanten Betriebe in der direkten oder weiteren Umgebung des Plangebietes angesiedelt. Eine Beeinträchtigung durch Störfallbetriebe ist auszuschließen.

Starkregen

Entsprechend der Berechnungen nach Holzem & Hartmann (2024b) ist bei einem seltenen Regenereignis (definiert als 20-jährliches Niederschlagsereignis, Dauer 60 min mit Niederschlagsmenge 31,1 mm) mit einem Niederschlagswasseraufstau an der Nordseite der projektierten Wohngebäudefassaden von punktuell > 25 cm zu rechnen. Die Lage verschärft sich im Falle eines außergewöhnlichen Regenereignisses (definiert als 100-jährliches Niederschlagsereignis, Dauer 60 min mit Niederschlagsmenge 41,6 mm). Es stauen sich dabei größere Wassermassen als bei einem seltenen Regenereignis an den Gebäudefassaden auf. Im Simulationsgang für ein extremes Ereignis (definiert als Regenereignis mit Niederschlagsmengen von 90mm / Stunde) können an den Gebäudenordseiten teils Wassertiefen bis ca. 40 cm auflaufen.

Durch eine angepasste Gestaltung der Außenflächen sowie durch die Berücksichtigung von Starkregenereignissen bei der Ausrichtung und Höhenlage von Gebäudeöffnungen und Lichtschächten kann das Risiko einer Überflutung von Gebäuden minimiert werden (Holzem & Hartmann 2024b).

Begrünte Dächer tragen zu einer Rückhaltung von Niederschlagswasser bei. Die Verzögerung des Abflusses entlastet die Kanalisation bei Starkregen und ermöglicht gleichzeitig ein Wiedereinbringen des Wassers in den natürlichen Kreislauf durch Verdunstung.

4.2.8 Umweltgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestandsanalyse Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Nahbereich des Bebauungsplangebiets finden sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine bedeutsamen Kulturgüter oder Sachgüter.

Auswirkungen Kultur- und sonstige Sachgüter nach Durchführung der Planung

Eine erhebliche Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Sollten bei den geplanten Bodenbewegungen archäologische Funde und Befunde auftreten, sind diese der Unteren Denkmalbehörde oder dem LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (Außenstelle Overath, Gut Eichtal, 51491 Overath, Tel. 02206/9030-0) unverzüglich zu melden. Dabei sind aufgefundene Bodendenkmäler und Fundstellen zunächst unverändert zu erhalten und die Weisung des LVR-Amtes für Bodenpflege für den Fortgang der Arbeiten ist abzuwarten.

4.2.9 Wechselwirkungen und Wirkungsgefüge

Bestandsanalyse Wechselwirkungen und Wirkungsgefüge

Die Schutzgüter stehen über eine Vielzahl von Stoff- und Energieflüssen in Wechselwirkung. Vom Schutzgut Fläche und Boden ausgehend lassen sich zu allen übrigen Schutzgütern Funktionsbeziehungen ausmachen. So stellt der Boden beispielsweise Filter- und Stoffumwandlungsmedium für das Grundwasser dar. Zudem trägt er durch sein Wasserhaltevermögen und die damit verbundene mehr oder weniger hohen Transpiration zum Geschehen des Lokalklimas bei. Der Boden ist zudem Wuchsort der Vegetation, die entsprechend ihrer Naturnähe und Nutzungsstruktur unterschiedliche Lebensraumausstattungen für eine spezifische Fauna bietet. Die Tierwelt sorgt über Nahrungsnetze und trophische Beziehungen ihrerseits für einen horizontalen Stoff- und Energiefluss im Raum. Zudem trägt sie durch ihre Mobilitätsdynamik zum intra- und interspezifischen (Bestäubung, Diasporenverbreitung) Genaustausch bei.

Die ökosystemaren Funktionsbeziehungen sind grundsätzlich um einiges vielschichtiger und lassen sich prinzipiell zwischen nahezu allen beschriebenen Schutzgütern finden. Speziell vor dem Hintergrund des Klimawandels und der nicht unbeträchtlichen Kühlleistung von (alten) Baumbeständen ist die Wechselwirkung Pflanze/Biotop-Klima im landschaftsplanerischen Kontext aktuell von hoher Relevanz. Da sich der zu bebauende Planungsraum jedoch zum weit überwiegenden Teil im gehölzfreien, agrarischen Umfeld befindet, ist hier eine vertiefte Betrachtung dieses Wechselwirkungskomplexes entbehrlich.

Auswirkungen Wechselwirkungen und Wirkungsgefüge nach Durchführung der Planung

Mit dem Verlust des natürlichen Bodens ist gleichzeitig ein Verlust der vorhandenen Vegetation und der Biotopfunktion verbunden. Darüber hinaus geht ein Lebensraumverlust für die dort lebenden Tierarten, eine Störung des Wasserhaushaltes und eine Reduzierung von Kaltluftentstehungsflächen einher. Die Bebauung führt zu einer Veränderung des Landschaftsbildes und zu einer Ortstrandverschiebung. Durch die Zunahme vertikaler Baustrukturen und der Baumasse ergeben sich Barrierewirkungen für mobile und wandernde Tierarten. Auch der lokale Luftaustausch kann geringfügig dadurch tangiert werden.

4.3 Voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung (Nullvariante)

Im derzeit rechtsgültigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Much wird der westliche Teilbereich auf der Fläche des hier betrachteten Bebauungsplans als „Wohnbaufläche“ dargestellt, wohingegen das östliche Areal als „Fläche für die Landwirtschaft“ eingetragen ist.

Bei Nicht-Durchführung der Planung wäre grundsätzlich eine Nutzung nach Vorgaben des bestehenden Planungsrechtes zu erwarten. Dadurch würde sich der westliche Teil des Plangebietes, ähnlich der vorliegenden Planung des Bebauungsplans, als Wohngebiet mit Einfamilienhausbebauung und dazugehörigen Gartenbereichen entwickeln, von denen ähnlich gelagerte Umweltauswirkungen, wie in den Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.9 beschrieben, ausgingen, wohingegen der östliche Teilbereich des Bebauungsplans weiterhin als Grünland bewirtschaftet würde, auf dem die in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Bestands-Umweltzustände erhalten blieben.

Würde das nach dem Flächennutzungsplan bestehende Planungsrecht nicht ausgeübt, würde die Grünlandfläche, auf der das Bebauungsplangebiet Nr. 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ liegt in Gänze weiterhin unter Wiesennutzung verbleiben, was zu einem Erhalt des derzeitigen Umweltzustands mit entsprechenden Belastungen und Potentialen führte. Bei Nutzungsaufgabe und ohne menschliches Einwirken würde sich das Landschaftsgepräge entlang der natürlichen Sukzession über Verbuschung-, Vor- und Primärwaldformationen bis zum Erreichen eines Klimaxwaldstadiums entwickeln.

5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Die Eingriffswirkungen treten betriebs-, anlage- und baubedingt auf. Es wird daher empfohlen, folgende ergänzende Sicherungs-, Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zur Reduzierung der Eingriffswirkungen vorzusehen:

Schutzgut Flora / Fauna / Landschaftsbild:

1. Die Flächeninanspruchnahme ist bei den Baumaßnahmen so gering wie möglich zu halten. Über die im Bestands- und Konfliktplan eingetragenen beeinträchtigten Bereiche hinaus dürfen keine weiteren Flächen für die Baumaßnahme in Anspruch genommen werden.
2. Die in Zusammenhang mit der Baumaßnahme notwendigen Baumfällarbeiten sind auf ein baulich unbedingt notwendiges Maß zu reduzieren und sind aufgrund des Brut- und Niststättenschutzes in der Zeit vom 1.10. bis 28.2. durchzuführen.
3. Sträucher und Heister, die nicht dauerhaft in ihrem Bestand beeinträchtigt werden und rückschnittsgeeignet sind, sind auf den Stock zu setzen, um ein späteres Wiederaustreiben zu ermöglichen.
4. Schutz vorhandener angrenzender Gehölzbestände nach DIN 18 920 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen), ZTV-Baumpflege (Richtlinien zum Ausbau von Straßen), RAS-LP 4 (Richtlinie für die Anlage von Straßen, Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen).

Besonders hervorzuheben aus der DIN 18920 sind folgende Vorgaben

- Zum Schutz gegen mechanische Schäden (z. B. Quetschungen und Aufreißen der Rinde, des Holzes und der Wurzeln, Beschädigung der Krone) durch Baufahrzeuge, Baumaschinen und sonstige Bauvorgänge, sind Bäume im Baubereich durch einen 2,00 m hohen, ortsfesten Zaun zu schützen. Er soll den gesamten Wurzelbereich umschließen. Als Wurzelbereich gilt die Bodenfläche unter der Krone von Bäumen (Kronentraufe) zuzüglich 1,50 m, bei Säulenform zuzüglich 5,00 m nach allen Seiten. Kann aus Platzgründen nicht der gesamte Wurzelbereich geschützt werden, soll der zu schützende Bereich möglichst groß sein und insbesondere die offene Bodenfläche umfassen.
- Ist das Aufstellen eines Zaunes im Ausnahmefall nicht möglich, ist der Stamm mit einer gegen den Stamm abgepolsterten, mindestens 2,00 m hohen Bohlenummantelung zu versehen. Die Schutzvorrichtung ist ohne Beschädigung der Bäume anzubringen. Sie darf nicht unmittelbar auf die Wurzelanläufe aufgesetzt werden. Die Krone ist vor Beschädigung durch Geräte und Fahrzeuge zu schützen, gegebenenfalls sind gefährdete Äste hochzubinden. Die Bindestellen sind ebenfalls abzupolstern.
- Im Wurzelbereich soll kein Auftrag von Böden oder anderem Material erfolgen. Ist dies im Einzelfall nicht zu vermeiden, müssen bei der Auftragsdicke und dem Einbauverfahren die artspezifische Verträglichkeit, das Alter, die Vitalität und die Ausbildung des Wurzelsystems der Pflanzen, die Bodenverhältnisse sowie die Art des Materials berücksichtigt werden. Der Bodenauftrag soll sektoral erfolgen, die Belüftungssektoren sollen mindestens ein Drittel des Wurzelbereiches umfassen.
- Gräben, Mulden und Baugruben dürfen im Wurzelbereich nicht hergestellt werden. Ist dies im Einzelfall nicht zu vermeiden, darf die Herstellung nur in Handarbeit oder Absaugtechnik erfolgen. Der Mindestabstand vom Stammfuß soll das Vierfache des Stammumfanges in 1,00 m Höhe betragen, mindestens jedoch 2,50 m.
- Der Wurzelbereich darf durch ständiges Begehen, durch Befahren, Abstellen von Maschinen und Fahrzeugen, Baustelleneinrichtungen und Materiallagerung nicht belastet werden. Ist eine befristete Inanspruchnahme des Wurzelbereiches nicht zu vermeiden, muss die belastete Fläche möglichst klein gehalten werden. Sie ist mit einem druckverteilenden Vlies und mit einer mindestens 20 cm dicken Schicht aus dränschichtgeeignetem Material abzudecken, auf die eine feste Auflage aus Bohlen oder Ähnlichem zu legen ist.

5. Beachtung der Auflagen der DIN 18915 (Bodenarbeiten für vegetationstechnische Zwecke) hinsichtlich des Bodens als Pflanzenstandort.
6. Die im Böschungsbereich und im Stockemsiefen etablierten Biotope (Bachauengehölz und gesetzlich geschützter Schwarzerlenbruch) sind zu erhalten und durch die Errichtung eines dauerhaften Gatterzauns vor Siedlungseinflüssen (Begehung durch Anwohner, Ablage von Gartenabfällen, usw.) zu schützen (vgl. „Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstige Bepflanzung sowie von Gewässern“ im Maßnahmen- und Bebauungsplan).
7. Die Auswirkungen der vorhabenbedingten Versiegelung auf den im Siefen befindlichen, gesetzlich geschützten Schwarzerlenbruchwald, sind im Rahmen eines Monitorings zu prüfen (siehe Kapitel 8.3.)
8. Eine Beleuchtung des Außenraumes im Plangebiet sollte nur dort vorgesehen werden, wo es notwendig ist und nur für den Zeitraum, in dem die Beleuchtung benötigt wird. Bei Anstrahlungen sollte der Lichtkegel auf das zu beleuchtende Objekt begrenzt werden. Die Beleuchtung sollte vorzugsweise von oben erfolgen. Es sollten abgeschirmte Leuchten mit geschlossenem Gehäuse verwendet werden, die sich nicht über 60°C erwärmen. Unter http://www.licht-verschmutzung.de/seiten/strassenbeleuchtung_3.php sind weitere Hinweise und eine Liste mit geeigneten Lampen unterschiedlicher Hersteller zu finden.
9. Ergänzend zu den genannten Vermeidungsmaßnahmen wird bei der Verwendung spiegelnder großflächiger Glaselemente die Verwendung von Vogelschutzglas empfohlen, dass diese für Vögel als Hindernis erkennbar sind. Das Bundesamt für Naturschutz verweist in diesem Zusammenhang auf den Leitfaden zum vogelfreundlichen Bauen mit Glas, dem wichtige Hinweise zur Ausgestaltung von Glasflächen.
10. Die Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung artenschutzrelevanter Beeinträchtigungen aus der Artenschutzprüfung sind zu beachten. Diese sind in Abschnitt 5.2. aufgeführt.

Schutzgut Boden / Wasser / Fläche:

11. Bei den Baumaßnahmen sind die Bestimmungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie des Landesbodenschutzgesetzes (LBodSchG NW) zu beachten.
12. Ausbau, Zwischenlagerung und Wiedereinbau von Boden hat gemäß DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten) und DIN 19731 (Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial) zu erfolgen.
13. Aushubmassen sind einer funktionsgerechten Nutzung zuzuführen. Im Rahmen der Baureifmachung der Grundstücke anfallendes bauschutthaltiges oder organoleptisch auffälliges Bodenmaterial (z. B. aus Bodenauffüllungen) ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Die Entsorgung von gefährlichen Abfällen ist nachweispflichtig (obligatorisches Nachweisverfahren). Für nicht gefährliche Abfälle besteht eine Auskunftspflicht. Der Verbleib der entsorgten Böden ist zu belegen.
14. Baustellenzufahrten und Baustraßen sind bodenschonend und rückbaubar zu errichten. Nach Bauabschluss sind diese, einschließlich einer sachgerechten Gefügemelioration, zurückzubauen.
15. Zentrale Lagerung von Baumaterialien zur Verhinderung großflächigen Eintrages von Schadstoffen (Lagerplatte, Verwendung von Geotextilmatten oder Baggermatratzen zum Schutz des Bodens und Untergrundes).
16. Der sorgsame Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, z. B. Treibstoffe und Öle, ist in der Ausschreibung festzuschreiben und besondere Vorsichtsmaßnahmen (z. B. Verwendung von Behältern in doppelwandiger Ausführung oder Lagerung auf dichten Auffangwannen) sind anzuordnen.
17. Das Betanken von Baumaschinen sowie Reparatur- und Wartungsarbeiten sollten nur auf entsprechend abgedichteten Plätzen erfolgen, von denen keine Gefährdung von Gewässern und Grundwasser ausgeht. Ölbindemittel muss bereitgehalten werden.
18. Baumaschinen, Fahrzeuge, Behälter usw. dürfen keine Hydrauliköl-, Schmiermittel und Treibstoffverluste aufweisen.
19. Das notwendige Einbringen von nicht autochthonem Bodenmaterial (inkl. Sand) ist so gering wie möglich zu halten.

20. Zuvor entnommener Boden ist getrennt nach Oberboden und Unterboden (nur unbelasteter Boden) abspülsicher und auf befestigtem Untergrund (z. B. mit Geotextil, Baggermatratzen) zwischenzulagern. Die Zwischenlagerung ist außerhalb von Feucht- und Gehölzflächen vorzusehen. Sie sollte möglichst auf versiegelten Flächen vorgenommen werden.
21. Die Geländemodellierung ist nur mit unbelasteten Böden vorzunehmen. Es ist möglichst der zuvor seitlich gelagerte, autochthone Boden zu verwenden und schichtengerecht wieder einzubauen, sofern er unbelastet ist und den bautechnischen Anforderungen entspricht. Ein verzahnter Einbau mit den Unterböden ist vorzusehen, um Gleitlager und Grundbruch zu vermeiden. Die Bearbeitungsweisen sind darauf abzustellen.
22. Bei anhaltenden Niederschlägen sind die Baumaßnahmen einzustellen.
23. Baugrubenwasser darf nicht ungefiltert in das Fließgewässer eingeleitet werden. Die Verwendung von Absetzcontainern mit anschließender Einleitung des gereinigten Wassers in das Fließgewässer ist zulässig.

Schutzgut Mensch:

24. Untersagung des Verbrennens von überflüssigen Baumaterialien und Rückständen gegen Strafandrohung.
25. Abortgestellung mit entsprechender Entsorgung durch Spezialfirmen.
26. Tagesbaustellen, d. h. Arbeitszeiten von 7–20 Uhr, werktags.
27. Umweltfreundliche Baumaterialien anwenden (u. U. Verzicht auf die Verwendung von PVC).
28. Einsatz von lärmgedämpften Baumaschinen und Geräten.
29. Gemäß § 1a Abs. 5 BauGB ist den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung zu tragen. Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes ist die Energieeffizienz möglicher Baumaßnahmen zu berücksichtigen und der Einsatz erneuerbarer Energien zur dezentralen Erzeugung von Wärme und Strom im Baugebiet zu prüfen.
30. Das Vorhandensein von Bombenblindgängern/Kampfmitteln im Plangebiet kann nicht ausgeschlossen werden. Sind bei der Durchführung des Bauvorhabens beim Aushub und Durchführung von Erd-/Bauarbeiten außergewöhnliche Verfärbungen festzustellen oder werden verdächtige Gegenstände entdeckt, sind die Arbeiten sofort einzustellen und die zuständige Ordnungsbehörde, der KBD oder die nächstliegende Polizeidienststelle zu verständigen.

Die aufgeführten Maßnahmen sind als Empfehlungen für die Umsetzung der Baumaßnahmen mit aufzunehmen.

5.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung artenschutzrelevanter Beeinträchtigungen

Um das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu verhindern sind entsprechend der Artenschutzprüfung (RIETMANN BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB 2024) folgende Maßnahmen bei Planumsetzung zu berücksichtigen:

ASP V1 Beginn der Baumaßnahmen für Erschließung und Wohnbebauung am südlichen Rand nicht in der Vogelbrutzeit

Die Baumaßnahmen für die Erschließungsstraßen und in den Baufeldern am südlichen Rand angrenzend an den Gehölz- und Saumstreifen am Stockemssiefen sollen in der Zeit vom 01.10. bis 28.02. begonnen werden. Begonnene Baumaßnahmen vor Beginn der Vogelbrutzeit können in der Brutzeit weiter durchgeführt werden.

Ziel: Schutz von in den Gehölzen stattfindenden Vogelbruten in der Vogelbrutzeit vor erheblichen Störungen, die zu einem Verlassen der Niststätte führen könnten. Vergrämung in ungestörte Bereiche.

ASP V2 Gestaltungsmaßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung des Risikos von Vogelschlag

Es wird empfohlen, folgende Maßnahmen zur Minimierung des Vogelschlags als Hinweise in den Bebauungsplan aufzunehmen (vergl. Stellungnahme Rhein-Sieg-Kreis gem. § 3(2) BauGB vom 01.08.2023, Az 01.3/Ga/Stg): Bei großen, freistehenden oder exponierten Glasflächen sind Maßnahmen gegen Vogelschlag vorzusehen, wenn auf Grund der Umgebung oder der geplanten Architektur eine erhöhte Gefahr des Vogelschlags anzunehmen ist.

Das Bundesamt für Naturschutz verweist in diesem Zusammenhang auf den Leitfaden zum vogelfreundlichen Bauen mit Glas, dem wichtige Hinweise zur Ausgestaltung von Glasflächen entnommen werden können (vgl. <http://www.vogelglas.info>, sowie Rössler 2022). Weitere Hinweise gibt der Folder: Vogelprall an Glasflächen (WUA Rössler, Doppler 2019 sowie 5. Auflage 2022, <http://www.wua-wien.at/tierschutz/vogelanprall>). Im Folgenden werden bereits allgemeine Hinweise gegeben:

- Der Außenreflexionsgrad der Glaselemente ist auf max. 15 % zu reduzieren.
- Direkt angrenzende Gehölze und Bäume vor Fenstern, die sich in diesen spiegeln, erhöhen das Risiko des Vogelschlags. Gleiches gilt für verglaste Gebäudeecken, transparenten Balkongeländern und Grundstückseinfassungen, Wintergärten oder Gebäudebereiche mit Durchsicht auf weitere Außenbereiche (inkl. Himmel). Hier sind zusätzliche geeignete Maßnahmen zu treffen, bspw. Raffstores (Außenjalousien), die die Durchsicht verhindern, halbtransparente Gläser oder spezielle farbige Markierungsmuster gegen Vogelschlag der Kategorie „hoch wirksam“ (s. Broschüren oben, Konkretisierung ggf. im Rahmen des Bauantrages, da aktuell zum jetzigen Planungsstand noch nicht möglich).

ASP V3 Allgemeine Minderung lichtbedingter Wirkungen während der Bauzeit und im Rahmen der späteren Siedlungsnutzung

Es wird empfohlen, folgende Maßnahmen zur Minimierung von Lichtemissionen als Hinweise in den Bebauungsplan aufzunehmen:

Bauzeitliche und anlagenbezogene unnötige Lichtemissionen des öffentlichen und privaten Raumes sind zu vermeiden, d.h. auf ein notwendiges Maß zu beschränken, um Störungen brütender, ruhender oder schlafender Tierarten und jagender Fledermausarten am Stockemssiefen und in der östlichen Umgebung zu vermeiden bzw. zu minimieren. Ist eine Beleuchtung im öffentlichen Raum zwingend notwendig, so hat sie in zielgerichteter Form und mit dem Bedarf angepasster Beleuchtungsstärke zu erfolgen, d.h. die Lichtkegel sind so einzustellen, dass die Beleuchtung von oben herab stattfindet und nur so viel wie nötig, so wenig wie möglich beleuchtet wird. Dabei ist eine möglichst punktgenaue, weniger diffuse Beleuchtung zu verwenden und auf Beleuchtungsmittel zurückzugreifen, die eine geringe Anziehungswirkung auf Insekten haben (z.B. LED-Leuchten mit warmem Licht mit < 2700 K, Spektralbereich >560 nm). Ein Abstrahlen z.B. in den Himmel oder Anstrahlen der Wasseroberflächen und angrenzenden Gehölze ist zu unterlassen¹.

Falls eine nächtliche Überwachung einer Baustelle gegen Vandalismus und Diebstahl durch Videokameras erfolgen soll, so hat diese nicht in Verbindung mit weißer oder grüner Beleuchtung zu erfolgen (stattdessen bspw. durch Infrarot-Überwachung).

Vorsorglich wird auf das zum 1.3.2022 in Kraft getretene „Gesetz zum Schutz der Insektenvielfalt in Deutschland und zur Änderung weiterer Vorschriften (BNatSchGuaÄndG)“ mit der Vorschrift „Schutz von Tieren und Pflanzen vor nachteiligen Auswirkungen von Beleuchtungen“ - § 41a BNatSchG - hingewiesen. Diese Vorschrift tritt zwar erst nach Erlass einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 4d

¹ weitere Hinweise geben die LANUV-Info 42 (2018): „Künstliche Außenbeleuchtung - Tipps zur Vermeidung und Verminderung störender Lichtmissionen“ sowie der „Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung“, (Schroer S. et al. (2019): Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. BfN Skript 543, Download: <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript543.pdf>.

BNatSchG durch das zuständige Bundesministerium in Kraft, sollte aber bereits bei aktuellen Planungen berücksichtigt werden.

Ziel: Verringerung der Störungen für die Fledermausfauna bzw. ihrer Jagdhabitats und potentiellen Quartiere im angrenzenden Bereich, insbesondere im Bereich des Stockemssiefen mit Gehölzstreifen sowie der östlich freien Landschaft. Verringerung der Störungen für angrenzend brütende Vogelarten. Erhaltung von Dunkelflächen als Korridore.

ASP V4 Fällung der Weidenbäume für die Erschließungsstraße außerhalb der Vogelschutzzeit (d.h. Fällung nicht zwischen 01 März und 30. September)

Ziel: Vermeidung der Tötung von Individuen der Brutvögeln und ihrer Fortpflanzungsstadien

Empfohlene, optionale Maßnahmen

- **Abschieben der Grünlandvegetation nicht in der Vogelbrutzeit**
Die bauvorbereitende Vegetationsbeseitigung bzw. das Abschieben des Grünlandes soll möglichst in der Zeit vom 1.10. bis 28.02 durchgeführt werden.
Ziel: Erhalt des Grünlandes als Nahrungshabitat für im Umfeld brütende Vögel
- **Pflanzung von heimischen Gehölzen und Blumenstauden, Anlage von blütenreichen Wiesen in den öffentlichen und privaten Grünflächen**
- **Aufstellung eines bauzeitlichen Amphibienschutzzaunes** zwischen Gehölzstreifen und den Baufeldern (s.o.).

5.3 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

CEF-Maßnahmen (continuous ecological function; vergleiche § 44 Absatz 5 Bundes-Naturschutzgesetz (BNatSchG)) sind Maßnahmen zum Erhalt der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten bei vorhabenbezogenen Konflikten. Sie setzen unmittelbar am betroffenen Bestand der geschützten Arten an und sollen dazu beitragen, dass Verbotstatbestände gemäß §§ 44 Abs. 1 BNatSchG nicht eintreten und entsprechend keine Ausnahme nach § 45 Absatz 7 BNatSchG erforderlich ist.

Unter Voraussetzung der o.g. Vermeidungsmaßnahmen sind keine vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

5.4 Maßnahmen zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energie

Die Nutzung regenerativer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB zu berücksichtigen.

Nach Angaben des SOLARKATASTERS NRW besitzt das zu bebauende Plangebiet derzeit eine solare Einstrahlung von ca. 1.000 kWh/m² pro Jahr. Die Verwendung von Photovoltaik und Solarthermie ist demnach potentiell möglich. Die städtebauliche Begründung trifft keine Aussage zu einer verpflichtenden Nutzung erneuerbarer Energien.

Durch eine Dachbegrünung auf Flachdächern und eine Fassadenbegrünung der Wohnhäuser und Nebenanlagen kann ebenfalls ein Beitrag zur Energieeffizienz geleistet werden, da sich eine Gebäudebegrünung in der Regel positiv auf die Isolation von Gebäuden auswirkt.

5.5 Kompensationsmaßnahmen

Die unvermeidbaren Eingriffe in den Naturhaushalt durch die Baumaßnahmen sind gemäß BNatSchG in Verbindung mit §1a (3) BauGB durch Kompensationsmaßnahmen zu kompensieren. Diese sind so zu wählen, dass nach ihrer Beendigung keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zurückbleiben und das Landschaftsbild wieder hergestellt oder neugestaltet ist.

5.5.1 Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Bebauungsplangebiets

Innerhalb des Bebauungsplangebiets werden Ausgleichsmaßnahmen angelegt (vgl. Maßnahmenplan). Diese sind dauerhaft zu erhalten.

1. Pflanzung von einheimischen und standortgerechten Strauchgruppen (BB1) in den vier festzusetzenden Grünanlagenbereichen des Bebauungsplangebiets (vgl. M1 - „Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“ im Maßnahmen- und Bebauungsplan).
2. Pflanzung von Einzelbäumen innerhalb des reinen Wohngebiets (insgesamt mindestens 15 Bäume).
3. Extensive Dachbegrünung auf Dächern (Neigung $\leq 18\%$) von Wohnbebauung und Nebenanlagen.
4. Anlage von Gärten mit geringem Gehölzbestand (HJ5) auf mindestens 40 % der als „Reine Wohngebiete“ dargestellten Fläche.

Zu 1) Pflanzung von einheimischen und standortgerechten Strauchgruppen (BB1) in den vier festzusetzenden Grünanlagenbereichen des Bebauungsplangebiets

Zur Begrünung der linien- sowie flächenhaft ausgeformten Pflanzflächen, die die Ost- und Westgrenze des Bebauungsplangebiets säumen sowie in der an der Nordgrenze geplanten Pflanzfläche (vgl. M1 - „Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“ im Maßnahmen- und Bebauungsplan) ist die Entwicklung von standorttypischen Gehölzen vorgesehen. Ziel ist eine optische Abgrenzung des Wohngebiets sowie die Verzahnung des Wohngebiets in die freie Landschaft. Gebüsche dienen insbesondere den Vögeln und Insekten als Nahrungsquelle und Lebensraum. Zudem bereichern Gehölze die Strukturvielfalt der Landschaft.

Die Pflanzung ist mehrreihig und stufig aufzubauen. Die Randbereiche sind lückig anzulegen, um so standorttypischen Kräutern einen Lebensraum zu bieten. Es sind Gehölze aus regionaler Herkunft (gebietseigene Herkünfte) zu verwenden. Für den Aufbau der Gehölzstrukturen ist pro 1,5–2 m² Fläche eine der nachfolgenden Pflanzen zu setzen. Die genaue Artenverteilung obliegt dabei der Objektplanung.

Die zu verwendenden Straucharten sind der **Pflanzliste I** zu entnehmen.

Pflanzliste I:

<u>Artnamen:</u>		<u>Pflanzenqualität</u>
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	vStr. 5 TR, 100-150, o.B.
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	vStr. 5 TR, 100-150, o.B.
<i>Cornus sanguinea</i>	Hartriegel	vStr. 5 TR, 100-150, o.B.
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	vStr. 3 TR, 100-150, o.B.
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	vStr. 5 TR, 100-150, o.B.
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn	vStr. 3 TR, 100-150, o.B.
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe	vStr. 3 TR, 100-150, o.B.
<i>Rhamnus frangula</i>	Faulbaum	vStr. 4 TR, 100-150, o.B.
<i>Ribes uva-crispa</i>	Wilde Stachelbeere	Str. 2xv., 8-12 TR, o.B.
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	vStr. 4 TR, 100-150, o.B.
<i>Salix aurita</i>	Ohrweide	vStr. 4 TR, 100-150, o.B.
<i>Salix caprea</i>	Salweide	vStr. 4 TR, 100-150, o.B.
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	vStr. 3 TR, 100-150, o.B.
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	vStr. 5 TR, 100-150, o.B.

Pflege:

Das optimale Gedeihen des Gebüsches ist durch eine entsprechende Entwicklungspflege sowie einen dauerhaften Bestandsschutz zu gewährleisten. Die Brutzeiten der Vögel sind bei der Pflege zu berücksichtigen. Pflanzausfälle sind art- und funktionsgerecht zu ersetzen.

- Pflanzscheiben in den ersten drei Jahren von Bewuchs freihalten,

- Bestände in Abständen von 10–25 Jahren abschnittsweise auf den Stock setzen, um ein Durchwachsen zu verhindern,
- Schnittgut entfernen und/oder geschreddert in den Bestand einbringen.

Zu 2) Pflanzung von Einzelbäumen innerhalb des reinen Wohngebiets (insgesamt mindestens 15 Bäume)

Durch die Festsetzung von Gehölzpflanzungen (Einheimische Laubbäume) innerhalb der zukünftigen Baugrundstücke soll eine Vernetzungsmöglichkeit für Vögel und Insekten zu den naturnahen Gebüschern, Gehölzen und Grünlandstrukturen der Umgebung erzielt werden. Innerhalb des reinen Wohngebiets ist zur ökologischen Aufwertung die Pflanzung von mindestens einem standortgerechten Baum je Baugrundstück vorgesehen. Die Bäume sind als Hochstämme zu pflanzen. Durch eine entsprechende sach- und fachgerechte Pflege sind die Bäume dauerhaft in ihrem Bestand zu sichern. Pflanzausfälle sind art- und funktionsgerecht zu ersetzen. Die Bäume sind der **Pflanzliste II** zu entnehmen.

Pflanzliste II:

Laubbäume II. Ordnung (Wuchshöhe bis zu 20 m):

Pflanzenqualität: H. 3xv. STU 18-20 cm

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Carpinus betulus</i>	Gewöhnliche Hainbuche
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche, Vogelbeere

Wildobst- und Obstgehölze:

Pflanzenqualität: H., Kronenansatz 1,80 m, 3xv. STU 10-12 cm

<i>Malus sylvestris-</i>	Holz-Apfelbaum
<i>Mespilus germanica</i>	Deutsche Mispel
<i>Prunus mahaleb</i>	Steinweichsel
<i>Pyrus communis</i>	Holzbirne
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere

Äpfel: Rote Sternrenette, Rheinischer Krummstiel, Rheinischer Winterrhambour, Rheinischer Bohnapfel, Rheinische Schafsnase, Goldparmäne (gute Bestäubersorte), Schöner von Boskop (alte Boskopsorte), Jakob Lebel, Kaiser Wilhelm, Geheimrat Dr. Oldenburg, Rote Bellefleur (auch kleinere Stammform)

Birnen: Alexander Lukas, Köstliche von Charneau, Gute Graue, Petersbirne, Gute Luise

zu 3.) Extensive Dachbegrünung auf Dächern (Neigung <= 18%) von Wohnbebauung und Nebenanlagen:

Flachdächer der neuen Wohngebäude und Nebenanlagen sollen durch eine Dachbegrünung aufgewertet werden. Geplant ist eine Extensivbegrünung (Mindestaufbauhöhe 12 cm). Der extensive Dachgrünenaufbau dient zum einen zur Reduzierung der Ableitmenge des Niederschlagswassers, da sie ein hohes Rückhaltepotenzial besitzen und zum anderen als Biotopfläche (Lebensraum und Nahrungsquelle) für Insekten und Vögel. Als Vegetationsschicht eignet sich eine extensive Sedum-Gras-Kraut-Begrünung mit trockenheitsresistenten Pflanzen wie Sedum- und Sempervivum-Arten. Die Richtlinie der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL – Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen) ist zu beachten. RCL-Anteile im verwendeten Substrat sind nicht zulässig.

zu 4.) Anlage von Gärten (HJ5) auf mindestens 40 % der als „Reines Wohngebiet“ dargestellten Fläche:

Die nicht bebauten Grundstücksflächen des „Allgemeinen Wohngebiets“ sind als Gärten mit Rasen, Stauden und Sträuchern anzulegen. Die Vorgärten und Baufeldinnenbereiche sind durch Hecken zur Abgrenzung / Einfriedung zu gestalten. Sogenannte „Schottergärten“ sind nicht zulässig.

6 Plankonforme Alternativen und Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Im Zuge der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes (rechtswirksam seit 2012) und der geplanten 21. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Much wurden die planungs-rechtlichen Grundlagen für das vorliegende Bebauungsplanverfahren geschaffen. Aufgrund der vorhandenen Erschließung und Infrastruktur eignet sich das Plangebiet in besonderem Maße für die Entwicklung von Wohnbaufläche.

Wenn mehrere Vorhaben gleicher Art von einem oder mehreren Vorhabenträgern durchgeführt werden und in einem engen Zusammenhang stehen, liegen gemäß § 10 UVPG kumulierende Vorhaben vor. Die Auswirkungen sich kumulierender Vorhaben sind zu prüfen, wenn sich die Einwirkungsbereiche überschneiden und die Vorhaben funktional bzw. wirtschaftlich im Zusammenhang stehen.

Benachbarte Plangebiete wurden in den letzten Jahren zu Wohngebieten entwickelt. Im Zusammenhang mit erheblichen Umweltauswirkungen der Vorhaben in benachbarten Gebieten, deren Wirkbereich bis in das Plangebiet hineinreicht, wird von keiner kumulierenden Wirkung mit dem Vorhaben ausgegangen.

7 Eingriffs-, Ausgleichsbilanzierung

Das gewählte Bewertungsverfahren lehnt sich an die Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen nach D. LUDWIG vom Januar 1991 an (FROELICH + SPORBECK). Es beruht auf einem Punktbewertungssystem, in dem Einzelbewertungskriterien betrachtet werden:

- Natürlichkeit (N) bezogen auf die Dauer und die Intensität anthropogener Veränderungen
- Wiederherstellbarkeit (W) Entwicklungsdauer von Ökosystemen
- Gefährdungsgrad (G) Gefährdung eines Ökosystems (Indikatoren, z. B. Rote-Liste-Arten)
- Maturität (M) Reifegrad eines Ökosystems
- Struktur u. Artenvielfalt (SAV) Diversität eines Biotoptypes
- Häufigkeit (H) Häufigkeit dieses Biotoptypes im Naturraum
- Vollkommenheit (V) berücksichtigt die Vorbelastungen eines Biotoptypes

Die Kriterien werden additiv verknüpft. Ein Biotoptyp kann maximal einen Biotopwert (BW) von 35 erreichen.

7.1 Wertpunktermittlung Biotoptypen im Plangebiet - Ist-Zustand

Für das Plangebiet gilt der Naturraum 5 (Paläozoisches Bergland, submontan), (vgl. FROELICH+SPORBECK, 1991).

Tab. 2: Biotopwertpunktermittlung Ist-Zustand

Biotoptyp	N	W	G	M	SAV	H	V	Biotopwert	BW
AC 4 Schwarzerlenbrücher	5	5	4	4	4	4	2	28	N x
BE 3 Bachauen-Gehölze	5	4	4	4	3	3	2	25	N x
EA31 Artenarme Intensiv-Fettwiese, mäßig trocken bis frisch	2	1	1	3	2	1	2	12	
HJ 6 Gärten mit größerem Gehölzbestand	1	2	1	3	3	1	2	13	
HY1 Straßen-, Wege-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	0	0	0	0	0	0	0	0	

N Wertzahl des Natürlichkeitsgrades
W Wertzahl der Wiederherstellbarkeit

H Wertzahl der Häufigkeit
V Wertzahl der Vollkommenheit

G	Wertzahl des Gefährdungsgrades	BW	Biotopwert gesamt
M	Wertzahl der Maturität	N	nicht ausgleichbarer Biotoptyp in diesem Landschaftsraum
SAV	Wertzahl der Struktur und Artenvielfalt	x	Biotop gemäß § 30 BNatSchG

7.2 Biotopwertermittlung Ist-Zustand

Tab. 3: Biotopwertermittlung, Ist-Zustand

Biototyp-Beschreibung	Biototyp-Code	Biotopwert	Fläche	Produkt BW
		[1]	m ² [2]	[1] x [2]
Schwarzerlenbruch	AC4	28	1.135	31.780
Bachauen-Gehölze	BE3	25	1.105	27.625
Artenarme Intensiv-Fettwiese, mäßig trocken bis frisch	EA31	12	8.281	99.372
Gärten mit größerem Gehölzbestand	HJ6	13	9	117
Straßen-, Wege-, Platz- und Gebäudefl., versiegelt	HY1	0	652	0
Summe Ist-Zustand			11.182	158.894

Die Biotopbewertung des Plangebietes im Ist-Zustand beläuft sich auf die Summe von **158.894 BW-Punkten**.

7.3 Wertpunktermittlung Biotoptypen im Plangebiet - Soll-Zustand

Für das Plangebiet gilt der Naturraum 5 (Paläozoisches Bergland, submontan), (Vergleiche FROELICH & SPORBECK, 1991).

Tab. 4: Biotopwertpunktermittlung Soll-Zustand

Biototyp		N	W	G	M	SAV	H	V	Biotopwert BW		
Bestandsbiotoptypen (kein Eingriff)											
AC 4	Schwarzerlenbrücher	5	5	4	4	4	4	2	28	N	x
BE 3	Bachauen-Gehölze	5	4	4	4	3	3	2	25	N	x
Biotoptypen nach BP Nr. 19.1 (Eingriffsbereich)											
BB1	Einzelsträucher, Gebüsche, Strauchhecken, standorttypisch	3	2	2	3	3	1	1	15		
HY1	Straßen-, Wege- und Platzflächen, versiegelt	0	0	0	0	0	0	0	0		
Reines Wohngebiet (GRZ 0,4 + 50 % Nebenanlagen)											
HJ5	Gärten mit geringem Gehölzbestand (40 % der Fläche)	1	1	1	1	1	1	1	7		
HY1	Gebäudeflächen und nebenanlagen, versiegelt (60 % der Fläche)	0	0	0	0	0	0	0	0		

N	Wertzahl des Natürlichkeitsgrades	H	Wertzahl der Häufigkeit
W	Wertzahl der Wiederherstellbarkeit	V	Wertzahl der Vollkommenheit
G	Wertzahl des Gefährdungsgrades	BW	Biotopwert gesamt
M	Wertzahl der Maturität	N	nicht ausgleichbarer Biotoptyp in diesem Landschaftsraum
SAV	Wertzahl der Struktur und Artenvielfalt	x	Biotop gemäß § 30 BNatSchG

7.4 Biotopwertermittlung Soll Zustand

Tab. 5: Biotopwertermittlung, Soll Zustand

Biototyp-Beschreibung	Biototyp-Code	Biotopwert	Fläche	Produkt BW
		[1]	m ² [2]	[1] x [2]
Schwarzerlenbruch	AC4	28	1.135	31.780
Bachauen-Gehölze	BE3	25	1.105	27.625
Gebüsche, Einzelsträucher, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen	BB1	15	913	13.695
Straßen-, Wege- und Platzflächen, versiegelt	HY1	0	1.678	0
Wohnbebauung (GRZ 0,4 + 50 % Nebenanlagen)				
Gärten mit geringem Gehölzbestand (40 % der Fläche)	HJ5	7	2.541	17.786
Gebäudeflächen, versiegelt (60 % der Fläche)	HY1	0	3.810	0
Summe Ist-Zustand			11.182	90.886

Nach Umsetzung des Bebauungsplanes und Neugestaltung des Gebietes ergibt sich für den Soll-Zustand ein Biotopwert von **90.886 BW-Punkten** innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“.

7.5 Ermittlung der Ausgleichbarkeit (Gegenüberstellung des Ist- und Soll-Zustands)

Durch die Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ ergibt sich insgesamt eine Verringerung des ökologischen Wertes im Plangebiet.

Summe Ist-Zustand	158.894
Summe Soll-Zustand	90.886
Differenz	68.008

Aus der Gegenüberstellung wird ersichtlich, dass durch die Festsetzungen im neu aufgestellten Bebauungsplan Nr. 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ in Much-Marienfeld, den damit verbundenen Baumaßnahmen sowie der Festschreibung von Bepflanzungsmaßnahmen der Eingriff in Natur und Landschaft nicht zu 100 % vor Ort ausgeglichen werden kann. Es verbleibt ein Defizit von **68.008 BW-Punkten**, welches anderweitig kompensiert werden muss.

7.6 Bodeneingriffsbewertung

Insgesamt ist das Schutzgut Boden durch den Bebauungsplan der Gemeinde Much auf einer Fläche von 8.281 m² durch baubedingte Inanspruchnahme beeinträchtigt. Dieser vorhabenbedingte, unvermeidbare Verlust von Böden und ihrer Funktionen erfordert eine entsprechende Kompensation. Gemäß den Vorgaben des Baugesetzbuchs (BauGB, 2004) ist die Gemeinde verpflichtet, im Rahmen der Bauleitplanung den Belangen des Bodenschutzes Rechnung zu tragen.

Die betroffenen Böden im Plangebiet werden derzeit landwirtschaftlich genutzt. Durch diese Nutzung sind die Böden bereits in gewissem Maße verändert und besitzen nicht mehr den gleichen ökologischen Wert unberührter oder naturnaher Böden. Eine Beeinträchtigung ihrer Teilfunktionen ist daher bereits vorhanden. Mit der Umsetzung des Bebauungsplans erfolgt durch Voll- und Teilversiegelung, Substrataustausch sowie Unterflurversiegelung (TG) ein Eingriff in den Boden, der die einzelnen Bodenteilfunktionen teilweise erheblich verändert oder vollständig zerstört. Innerhalb der nicht zu überbauenden Flächen

können, unter Berücksichtigung der dargestellten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die anstehenden Böden in ihrer Funktion erhalten bleiben und partiell sogar verbessert werden. So kann innerhalb der dauerhaft angelegten Vegetationsflächen (M1) in den Randbereichen des Plangebietes der Boden dauerhaft seine natürliche Bodenfunktion weiterhin übernehmen und kompensiert zu einem gewissen Teil die verlorengegangenen Bodenfunktionen in den überbauten Bereichen. Zudem wurde eine Ersatzmaßnahme gewählt (vgl. Kap. 7.7), die multifunktionale Vorteile bietet und sowohl den Eingriff in Natur und Landschaft als auch den Boden berücksichtigt. Die Ersatzmaßnahme sieht die Extensivierung eines zuvor intensiv genutzten Grünlands vor.

Durch diese bodenfunktionsbezogene Ersatzmaßnahme wird der Eingriff in das Schutzgut Boden weitgehend kompensiert, indem sowohl die Regeneration als auch die Stabilisierung der Böden gefördert und die Bodenqualität nachhaltig verbessert werden.

7.7 Ausgleich Kompensationsdefizit

Die Eingriffe in Natur und Landschaft sowie in den Boden durch die Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ in Much-Marienfeld können durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes nicht vollständig ausgeglichen werden. Innerhalb der nicht zu überbauenden Flächen (öffentliche Grünflächen) können unter Berücksichtigung der dargestellten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen die natürlichen anstehenden Böden in ihrer Funktion erhalten bleiben und partiell sogar verbessert werden.

Der verbleibende Kompensationsbedarf in Höhe von **68.008 BW-Punkten**, der durch den Eingriff in Natur und Landschaft entsteht, soll über das Ökokonto der Gemeinde Much ausgeglichen werden. Dies erfolgt durch eine Kombination geeigneter Maßnahmen im Bereich Biotop- und Bodenschutz. Im Rahmen einer Ökokontomaßnahme wurden im Gemeindegebiet mehrere Maßnahmenflächen ausgewiesen (Gem. Much: Flur 1, Flurstücke 40 tlw., 41 tlw., 52, 59 tlw., 60 tlw., 137 tlw., 228 tlw., 276 tlw.; Gem. Miebach: Flur 8, Flurstück 59 tlw.). Auf diesen Flächen wurde intensiv genutztes Grünland in arten- und strukturreiches Extensivgrünland umgewandelt. Diese Extensivierungsmaßnahmen haben insgesamt positive Effekte auf die Bodengesundheit: Sie fördern die Humusbildung, stabilisieren die Bodenstruktur und verbessern so die CO₂-Speicherung im Boden. Darüber hinaus schaffen extensive Wiesen und Weiden wertvollen Nahrungs- und Lebensraum für eine Vielzahl spezialisierter Tier- und Pflanzenarten.

Für die Kompensationsmaßnahme gilt der Grundsatz der Multifunktionalität und insbesondere die Beeinträchtigungen in die Böden können hier durch Nutzungsextensivierung funktionsbezogen kompensiert werden.

Bis zum Satzungsbeschluss ist eine vertragliche Regelung über den Erwerb von Ökopunkten abzuschließen. Der Erwerb ist der Unteren Naturschutzbehörde des Rhein-Sieg-Kreises rechtzeitig anzuzeigen und nachzuweisen.

8 Zusätzliche Angaben

8.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung bzw. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen ergaben sich dahingehend, dass nicht für alle zu bearbeitenden Bestandteile des Umweltberichtes nach Anlage 1 BauGB entsprechende Fachgutachten zur Verfügung standen. Um Kenntnislücken zu schließen, wurde auf entsprechende Fachinformationssysteme und Fachliteratur sowie auf Erfahrungswerte aus vergleichbaren Verfahren zurückgegriffen und entsprechende Prognosen und Einschätzungen treffen zu können.

Die für den Bebauungsplan zusammengetragenen und relevanten umweltbezogenen Informationen erlauben eine belastbare Prognose hinsichtlich zu erwartender Umweltfolgen und der Wirkung von geplanten Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen.

Die Folgen der Umsetzung der Planung auf einen geschützten Erlenbruchwald werden über ein Monitoring überwacht.

8.2 Eingesetzte Stoffe und Techniken

Hinweise auf den Einsatz von Techniken und Stoffen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung auf die beschriebenen Umweltgüter führen könnten liegen nicht vor. Die durch den Baustellenbetrieb verursachten Auswirkungen können bei Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Entsorgung der Bau- und Betriebsstoffe, sachgerechtem Umgang mit Öl und Treibstoffen, regelmäßiger Wartung der Baufahrzeuge sowie ordnungsgemäßer Lagerung wassergefährdender Stoffe als unerheblich eingestuft werden. Auch von der künftigen Wohnnutzung sind bei sachgerechtem Umgang mit umweltschädlichen Stoffen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

8.3 Beschreibung von Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Da die Auswirkungen, welche von der vorhabenbedingten Versiegelung auf den im Siefen befindlichen, gesetzlich geschützten Schwarzerlenbruchwald ausgehen, nicht abschließend beurteilt werden können, ist zur Prüfung potentieller Veränderungen/Schädigungen des Biotops ein Monitoring einzurichten, in welchem nach Errichtung des Baugebiets über fünf Jahre der Zustand des Gehölzes im Jahresturnus kontrolliert und dokumentiert wird. Sollten sich Verschlechterungstendenzen des Bodenwasserhaushalts und damit der Biotopbeschaffenheit abzeichnen sind Maßnahmen (beispielsweise Wasserzuleitungen von Dachflächen oder Anlage eines das Biotop mit Wasser versorgenden Bachnebengerinnes, etc.) mit der Gemeinde Much und weiteren relevanten Stellen einzuleiten.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Much plant im südöstlichen Randbereich der Ortslage Marienfeld die Aufstellung des Bebauungsplans 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ in Much-Marienfeld, um auf einer Gesamtfläche von ca. 1,1 ha die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung von Wohnbauflächen in verschiedenen Wohnformen zu schaffen. Die Gesamtfläche unterteilt sich in 6.351 m² Reines Wohngebiet, 1.678 m² öffentliche Verkehrsfläche, 913 m² Grünfläche (als Gebüschformationen zu entwickeln) sowie einem im südlich gelegenen Stockemssiefen befindlichen Komplex aus Bachauengehölz und Schwarzerlenbruchwald auf insgesamt 2.240 m². Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Much stellt die Westseite des Plangebiets als „Wohnbaufläche“ (W) und einen östlich gelegenen Grünlandstreifen entlang der Ostgrenze des Bebauungsplangebiets als „Flächen für die Landwirtschaft“ dar. Der Ostbereich entspricht somit nicht dem Entwicklungsgebot des §8 Abs. 2 BauGB. Der Flächennutzungsplan soll daher im Parallelverfahren geändert werden.

Aktuell wird das zu bebauende Gebiet landwirtschaftlich als Intensivgrünland genutzt (Wiesennutzung). Die bachbegleitenden Gehölze an der Südgrenze des Gebiets werden zum Erhalt festgesetzt und unterliegen keiner Nutzung. Das anfallende Niederschlagswasser der Dach- und Verkehrsflächen wird einem Regenrückhaltebecken westlich des Bebauungsplangebiets zugeführt und gedrosselt in den Bach des Stockemssiefen eingeleitet.

Die Belange des Umweltschutzes werden mit dem vorliegenden Umweltbericht als Teil der Begründung dargestellt. Eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung ist in dem Umweltbericht integriert. Durch die Aufstellung des Bauleitplans sowie aus den Konsequenzen der zur Geltendmachung des Bebauungsplans notwendigen Flächennutzungsplanänderung sind folgende Auswirkungen auf die einzelnen Umweltparameter zu erwarten:

- Fauna: Im Rahmen der Artenschutzprüfung konnte das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG speziell durch bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren für folgende Arten bzw. Arten der Artengruppen nicht ausgeschlossen werden: planungsrelevante (Bluthänfling, Neuntöter, Feldsperling, Star, Kleinspecht, Weidenmeise) und ubiquitäre Brutvögel der halboffenen Kulturlandschaft und Höhlenbrüter sowie Baumquartiere nutzende Fledermäuse. Zudem können besonders geschützte, weit verbreitete Amphibienarten betroffen sein. Bei Einhaltung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (ASP V1–V4) sind keine signifikanten Konflikte in Bezug auf die Tötung und Störung geschützter oder planungsrelevanter Tierarten oder die Zerstörung ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erwarten.
- Flora: Durch die geplante Bebauung und die damit einhergehende Neuversiegelung von Flächen gehen die vorhandenen Biotoptypen im Plangebiet verloren und es kommt zur Rodung von 3 bestehenden Bäumen. Das Plangebiet wird durch die grünplanerische Festsetzung von Gebüschpflanzungen mit neuen Biotopstrukturen versehen. Diese Grünstrukturen stellen teilweise eine Kompensation für die vorhabenbedingten Eingriffe dar und können zudem ein neuer Lebensraum für euryöke Tierarten sein. Durch die Anlage von Gartenflächen mit einer festgesetzten Baumpflanzung entstehen weitere Grünstrukturen, die das Plangebiet anreichern.

Für einen im Süden des Plangebiets liegenden gesetzlich geschützten Erlenbruchwald kann eine Schädigung durch Abtrocknung, welche im Zuge der am Oberhang stattfindenden Versiegelung eintreten kann, nicht ausgeschlossen werden. Es ist ein Monitoring vorgesehen und bei Feststellung von Verschlechterungen der Biotopqualität sind Gegenmaßnahmen einzuleiten.

- Boden/Fläche: Im Zuge der Umsetzung der Planung kommt es zu einer Versiegelung im Bereich der zukünftigen befestigten Gebäude- und Verkehrsflächen und infolgedessen zu einem Verlust von gewachsener Parabraunerde unter aktuell als Wiese genutzter Landwirtschaftsfläche. Der Grad der Versiegelung ist durch die festgesetzte GRZ von 0,4 des Bebauungsplans begrenzt. Das Plangebiet wird nach Umsetzung des Bebauungsplanes zu ca. 50 % versiegelt sein. Der restliche Anteil der Fläche wird als Grünfläche (Gebüsch) und Hausgartenflächen angelegt bzw. bleibt als Bestandsbiotop (im Siefen stockende Gehölzstrukturen) erhalten. Der im Stockemssiefen anstehende Nassgley wird nicht überprägt.
- Altlasten: Für den Geltungsbereich liegen keine Hinweise zu Altlastenverdachtsflächen oder anderen Bodenverunreinigungen vor.
- Wasser: Durch die Neuversiegelung der im Plangebiet vorhandenen, wenig durchlässigen Böden geht natürliche Versickerungsfläche verloren und damit einhergehend kommt es zu einer leichten Verringerung der Grundwasserneubildungsrate. Im Süden wird das Plangebiet durch den im Stockemssiefen befindlichen Bachlauf begrenzt. Das anfallende Niederschlagswasser wird einem Regenrückhaltebecken außerhalb des Plangebiets zugeführt und gedrosselt in den Bach eingeleitet, so dass eine Verringerung der Durchflussmenge im Fließgewässer nicht zu erwarten ist. Durch die bachbegleitenden Gehölze bleibt eine Pufferzone erhalten wodurch den ökologischen Aspekten Rechnung getragen werden soll. Eine erhebliche und nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser ist nicht zu erwarten.
- Klima und Luft: Für die Umweltgüter (Lokal-)Klima und Luft wird eine Bebauung zu einer zusätzlichen Belastung der heutigen Situation führen. Mit der Zunahme der Verkehrsbelastung sowie durch den Betrieb von Kleinf Feuerungsanlagen geht eine geringfügige Zunahme von Luftschadstoffemissionen im Plangebiet einher. Die geplanten Begrünungsmaßnahmen können hier eine überwärmungsmildernde und filternde Funktion einnehmen. Insgesamt ist nicht mit einer erheblichen und nachhaltigen Verschlechterung der Gesamtsituation aufgrund der geringen Wirkintensität auszugehen.
- Landschaft/Siedlungsbild: Im Zuge der Planumsetzung kommt es zu einer Veränderung des Landschaftsbildes und einer Verschiebung des bestehenden Ortsrandes, der zur freien Landschaft hin eingegrünt wird. Die überplante Grünlandfläche wird weitestgehend mit Wohngebäuden sowie Verkehrsflächen überbaut und der Freilandcharakter geht verloren. Dächer mit einem Einfallwinkel bis

18° sind mit einer Dachbegrünung zu und die Gartenflächen mit Bäumen zu versehen, um eine verträgliche Einbindung in das Landschaftsbild zu gewährleisten.

- Mensch: Das Plangebiet ist bereits durch den Straßenverkehrslärm, der vornehmlich von der südlich am Plangebiet vorbeiführenden Mucher Straße ausgeht, vorbelastet. Durch die Umsetzung des Bebauungsplanes wird die Lärmbelastung geringfügig ansteigen. An den Fassaden der projektierten Wohnhäuser im Plangebietes werden die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 tags und nachts großteils überschritten, sodass hier passive Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen sind.

Nach Umsetzung der Planung ist nicht mit einem erhöhten Risiko bzw. einer Beeinträchtigung durch Kampfmittel zu rechnen.

Die Gefahr für sonstige schwere Unfälle oder (Natur-)Katastrophen für das Plangebiet ist als sehr unwahrscheinlich anzunehmen. Darüber hinaus werden die Anforderungen an Rettungswege und Zugänglichkeit von Gebäuden für Rettungskräfte in der Planung berücksichtigt, so dass sich die geringe Anfälligkeit des Plangebietes für schwere Unfälle oder Katastrophen nicht erhöht.

Es wird empfohlen die Architektur und Ausstattung der geplanten Gebäude auf mögliche Starkregeneignisse (Extremereignisse) abzustellen um Lebensgefahren abzuwenden.

Es sind keine störfallrelevanten Betriebe in der direkten oder weiteren Umgebung des Plangebietes bekannt.

Insgesamt sind keine erheblichen Auswirkungen für den Menschen und seine Gesundheit zu erwarten.

- Kultur- und Sachgüter: Im Plangebiet sind keine Kultur- und Sachgüter vorhanden. Hinweise auf Boddendenkmäler liegen nicht vor. Eine Beeinträchtigung von umliegenden Kultur- und Sachgütern ist nicht erkennbar.

Im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung wird der geplante Zustand dem Ist-Zustand gegenübergestellt. Der verbleibende Kompensationsbedarf in Höhe von **68.008 Biotopwertpunkten** durch den Eingriff in Natur, Landschaft und Boden soll über das Ökokonto der Gemeinde Much ausgeglichen werden. Bis zum Satzungsbeschluss ist eine vertragliche Regelung über den Erwerb von Ökopunkten abzuschließen. Der Erwerb ist der Unteren Naturschutzbehörde des Rhein-Sieg-Kreises rechtzeitig anzuzeigen und nachzuweisen.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass bei strikter Einhaltung der landschaftspflegerischen Vermeidungs- Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen sowie unter Achtung des für den geschützten Schwarzenbruch einzurichtenden Monitorings, die zu erwartenden Eingriffe, welche im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 19.1 „Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ sowie der vorbereitenden 21. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Much vorzunehmen sind, zu keiner erheblichen und nachhaltigen Schädigung des Naturhaushaltes führen werden.

10 Verfasser und Urheberrecht

Dieser Umweltbericht ist durch

Rietmann Beratende Ingenieure PartG mbB
Freiraum + Landschaftsplanung
Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter - Uthweiler

als Verfasserin erarbeitet worden.

Bei Zitaten von Textteilen oder Inhalten ist die jeweilige Quelle vollständig anzugeben:

Rietmann Beratende Ingenieure PartG mbB
Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 19.1 „Erweiterung Stockemssiefen – Auf dem Rübskamp“ in Much-Marienfild und dem Parallelverfahren zur 21. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Much mit integriertem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag

Bearbeitet von: Dipl.-LÖK P. Kühle

Aufgestellt: Königswinter-Uthweiler, Januar 2025

**Rietmann Beratende Ingenieure
PartnerschaftsG mbB
Freiraum + Landschaftsplanung**

Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter-Uthweiler
Tel: 02244/912626 Fax: 02244/912627
info@buero-rietmann.de
www.buero-rietmann.de

11 Literaturhinweise

- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN** (2009): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln. Teilabschnitt Region Bonn/Rhein-Sieg. Zeichnerische Darstellung.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ** (2010): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands, Maßstab 1:500.000.
- FROELICH + SPORBECK** (Hrsg.) (1991): Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen. Nach D. LUDWIG. Bochum. 48 S.
- FISCHER, H.** (1972): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 124. Siegen. Bundesamt für Landeskunde und Raumforschung, Bonn-Bad Godesberg.
- GEMEINDE MUCH** (2012): Flächennutzungsplan der Gemeinde Much.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN** (1983): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen Blatt 5010 Engelskirchen, M. 1:50.000.
- GEOLOGISCHER DIENST NRW** (2023): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Geoportal NRW: <https://www.geoportal.nrw/?activetab=map>. Abgerufen am 15.08.2024
- LANUV** (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2024): Klimaatlas NRW: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. Abgerufen am 25.08.2024
- MUNV NRW** (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR) (2023): Hochwassergefahrenkarte.NRW: <https://www.hochwasserkarten.nrw.de/>. Abgerufen am 15.08.2024
- MUNV NRW** (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR) (2024): Elektronisches wasserwirtschaftlichen Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (ELWAS-WEB): <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml;jsessionid=782E903371073D0E3DC37844A851944E#>. Abgerufen am 15.08.2024
- POTT, R.** (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. Verlag Ulmer. Stuttgart. 622 S.
- RHEIN-SIEG-KREIS** (2018): Quantifizierende Bewertung von Eingriffen in Böden im Rahmen der Bauleitplanung. Amt für Umwelt- und Naturschutz.
- WILLMANNS, O.** (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Auflage. Quelle und Meyer Verlag. Wiesbaden. 405 S.