

Landschaftspflegerischer Begleitplan
zum Bebauungsplan-Nr. 478
- Hohenhagen -
in Remscheid

von

Martina Müller-Liesendahl
Dipl.-Ing. Landespflege

unter Mitarbeit von

Jörg Liesendahl
Dipl.-Biol.

vorgelegt im
Juli 1996

im Auftrag der
Stadt Remscheid
Amt für Städtebau und Stadtentwicklung

Auftragnehmer:

Natur und Planung 

Jörg Liesendahl und Martina Müller-Liesendahl
Freiligrathstr. 64
42289 Wuppertal
☎: 0202 / 62 30 80
Fax: 0202 / 62 30 80

Inhalt

	Seite
1. Einführung	2
1.1 Anlaß und Ziel der Untersuchung	2
1.2 Rechtliche Grundlagen der Untersuchung	2
1.3 Methodisches Konzept und Vorgehensweise	4
2 Kurzbeschreibung des Projektes	6
3 Zusammenfassende Beurteilung der Leistungsfähigkeit Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit des biotischen Teils des Naturhaushaltes	7
4 Erfassung und Bewertung der Auswirkungen einer Bebauung auf Natur und Landschaft und Darstellung möglicher Lösungen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	16
4.1 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen des Projektes	16
4.3 Sekundäreffekte	17
4.4 Prognose der zu erwartenden Belastungen des Naturhaushaltes	18
4.4.1 Auswirkungen durch Flächenverbrauch	18
4.4.2 Auswirkungen auf Geomorphologie und Geologie	18
4.4.3 Auswirkungen auf den Boden	18
4.4.4 Auswirkungen auf Klima und Lufthygiene	19
4.4.5 Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt	20
4.4.6 Auswirkungen auf den Oberflächenwasserhaushalt	21
4.4.7 Auswirkungen auf Flora, Fauna und Biotope	22
4.4.8 Potentialveränderungen	23
4.5 Prognose der zu erwartenden Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	23
4.6 Prognose der zu erwartenden Beeinträchtigung der Nutzungsfunktionen	24
5. Erarbeitung des erforderlichen Umfanges von Maßnahmen zur Konfliktlösung bzw. -minderung und zum Ersatz der Eingriffsfolgen	25
5.1 Maßnahmen zur Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen	25
5.2 Schutzmaßnahmen	26
5.3 Darstellung von Maßnahmen zur Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz der Eingriffsfolgen	27
5.3.1 Gestaltungsmaßnahmen; Minderungsmaßnahmen	27
5.3.2 Kompensationsmaßnahmen	29
5.4 Ermittlung der Flächengrößen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	33
5.4.1 Ermittlung der Eingriffsgrößen für die einzelnen Bauabschnitte, Verkehrsflächen, Flächen für Entwässerung und Grünflächen	33
5.4.2 Ermittlung der Flächengrößen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Verlust oder direkte und indirekte Beeinträchtigung von Biotoptypen	33
5.4.3 Verbleibender Ausgleichsflächenbedarf und Maßnahmenkonzept	39
5.5 Kostenschätzung für Maßnahmen im Plangebiet und am Teufelsbach	41
5.6 Zusammenfassung	42
6. Literatur	43
A 1 Anhang 1: Eingriffsgrößen der einzelnen Bauabschnitte	44

1. Einführung

1.1 Anlaß und Ziel der Untersuchung

Gegenstand der nachfolgenden Bearbeitung ist die Erstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplans zur geplanten Wohnbebauung im Gebiet "Hohenhagen / Teufelsbachtal" (Bebauungsplan 478).

Der Landschaftspflegerischen Begleitplanung liegt eine Voruntersuchung des Gebietes Hohenhagen als Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zugrunde (PLANUNGSBÜRO GREUB 1994).

Ziel der Bearbeitung ist eine Bewertung der aktuell entwickelten Biotope, die Eingriffsberechnung (die nach Bauabschnitten gegliedert wird) und die Darstellung von Kompensationsmaßnahmen.

1.2 Rechtliche Grundlagen der Untersuchung

Die rechtliche Grundlage der Eingriffsregelung bilden die §§ 8 und 8a BNatSchG und die §§ 4-6 LG; diese Paragraphen stehen in engem Zusammenhang mit den im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und im Landschaftsgesetz (LG) dargestellten Zielen (§ 1) und Grundsätzen (§ 2) von Naturschutz und Landschaftspflege. Rechtlich liegt ein Eingriff vor, wenn

- a) die Gestalt oder Nutzung von Grundflächen verändert wird und
- b) die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt werden kann.

Ist für ein Vorhaben, das im Sinne dieser naturschutzrechtlichen Definition einen Eingriff bewirkt, eine behördliche Bewilligung, Erlaubnis, Genehmigung, Zustimmung, Planfeststellung, sonstige Entscheidung oder eine Anzeige an die Behörde vorgeschrieben, so kommt die Eingriffsregelung nach § 8 BNatSchG bzw. nach §§ 4-6 LG zur Anwendung.

Nach den Vorschriften des Baugesetzbuches sollen die Bauleitpläne dazu beitragen, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen und mit Grund und Boden sparsam umzugehen (§ 1 Abs. 5 BauGB).

Der bundesrechtlich unmittelbar geltende § 8 a BNatSchG beinhaltet das Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht:

Sind auf Grund der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, ist über die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Bauleitplan unter entsprechender Anwendung der § 8 Abs. 2 Satz 1 und der Vorschriften über Ersatzmaßnahmen im Sinne des § 8 Abs. 9 nach den Vorschriften des Baugesetzbuches und des Maßnahmengesetzes zum Baugesetzbuch in der Abwägung nach § 1 des Baugesetzbuches zu entscheiden.

Nach § 8 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes zu verpflichten, vermeidbare Eingriffe von Natur und Landschaft zu unterlassen. Vermeidbar sind Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft regelmäßig dann, wenn es in der Sache eine den Naturhaushalt und das Landschaftsbild schonendere Alternative (z.B. an anderen Standorten im Plangebiet) gibt.

Für den Fall, daß es sich um nachweislich unvermeidbare Eingriffe handelt, sehen Bundesnaturschutzgesetz (§ 8 Abs. 2) und Landschaftsgesetz (§ 4 Abs. 4) einen Ausgleich innerhalb einer zu bestimmenden Frist durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vor. Als ausgeglichen gilt der Eingriff dann, wenn nach seiner Beendigung keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushaltes zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

§ 8 a stellt eine bundesrechtliche Sonderregelung der Eingriffsregelung im Bauplanungsrecht dar, die für Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz eigene Vorschriften enthält; insoweit sind die §§ 4-6 LG nicht anwendbar. Die Gemeinde muß im Rahmen einer Abwägung Entscheidungen treffen, in welchem Umfang, auf welchen Flächen und durch welche Maßnahmen die zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft ausgeglichen, ersetzt oder gemindert werden können. Sie hat dabei zu prüfen, mit welchen Maßnahmen unter Wahrung der städtebaulichen Entwicklung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung im Bauleitplan Rechnung getragen werden kann.

Eine allgemeine Verpflichtung zur vollen Kompensation besteht im Rahmen der Bauleitplanung nicht; sie sollte jedoch im Interesse des Schutzes und der Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen im Rahmen der Abwägung nach Möglichkeit angestrebt werden. Es ist zulässig, im Plangebiet nicht verwirklichtbare Ersatzmaßnahmen an anderer Stelle im Gemeindegebiet durch Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege vorzusehen.

Bei der Planung von Ersatzmaßnahmen sind, wie bei den Ausgleichsmaßnahmen, der funktionelle Zusammenhang und auch der naturräumliche Bezug zu berücksichtigen. Entscheidend ist, daß die durch den Eingriff gestörten Funktionen des Naturhaushaltes oder der Landschaft gleichwertig wiederhergestellt werden. Bei Festsetzungen für Ausgleich, Ersatz oder Minderung zu erwartender Eingriffe sind die Darstellungen und Festsetzungen der Landschaftspläne zu berücksichtigen.

§ 8a Abs. 1 Satz 4 BNatSchG eröffnet die über § 9 BauGB hinausgehende Möglichkeit, Festsetzungen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im sonstigen Geltungsbereich eines Bebauungsplanes - d.h. außerhalb der Grundstücksflächen, auf denen Eingriffe zu erwarten sind - diesen Grundstücksflächen zuzuordnen. Diese Zuordnungsmöglichkeit soll sicherstellen, daß innerhalb des Plangebietes ein Zusammenhang zwischen Festsetzungen für Eingriffe (z.B. einzelne Bauvorhaben) und Festsetzungen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen möglich ist.

Größere zusammenhängende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können so mehreren festgesetzten Flächen (z.B. Bauabschnitten) mit Eingriffsfolgen zugeordnet werden (sogenannte Sammelausgleichs- oder Sammelersatzmaßnahmen). § 8a Abs. 3 Satz 2 bestimmt, daß Festsetzungen für Sammelausgleichs- oder Sammelersatzmaßnahmen von der Gemeinde anstelle und auf Kosten der Vorhabenträger oder der Eigentümer der Grundstücke durchgeführt werden sollen. Soweit die Gemeinde Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach Abs. 3 durchführt, sind nach § 8a Abs. 4 die Kosten auf die zugeordneten Grundstücke zu verteilen; Verteilungsmaßstäbe sind

1. die überbaubare Grundstücksfläche,
2. die zulässige Grundfläche und
3. die Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen.

Eine vorgezogene Durchführung von Sammelausgleichs- oder -ersatzmaßnahmen ist möglich, wenn dies z.B. aus Gründen des Naturschutzes erforderlich ist (§ 8a, Abs. 3, Satz 3).

Als erhebliche oder nachhaltige Veränderungen bzw. Eingriffe sind nach § 4 (2) LG u.a. anzusehen:

- die Errichtung oder wesentliche Änderung von baulichen Anlagen im Sinne von § 2 Abs. 1 der Landesbauordnung;
- das Verlegen ober- und unterirdischer Leitungen im Außenbereich;
- die Beseitigung von Hecken, Baumreihen usw., soweit sie prägende Bestandteile der Landschaft sind.

1.3 Methodisches Konzept und Vorgehensweise

Nach § 6 (2) LG sind alle Angaben gefordert, die notwendig sind zur Beurteilung des Eingriffes in Natur und Landschaft, insbesondere

1. die Darstellung und Bewertung der ökologischen Gegebenheiten unter besonderer Hervorhebung wertvoller Biotope und betroffener Waldfläche,
2. die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffes und
3. die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Eingriffsfolgen.

Der letzte Punkt hat eine besondere Bedeutung, denn die Beanspruchung von Biotopflächen führt zu einem plötzlichen Biotopverlust, während die geleisteten Ausgleichsmaßnahmen einen gewissen Entwicklungszeitraum zur ausgleichenden Funktionserfüllung benötigen.

Der Landschaftspflegerischen Begleitplanung liegt eine Voruntersuchung des Gebietes "Hohenhagen / Teufelsbachtal" als Landschaftspflegerischer Fachbeitrag (PLANUNGSBÜRO GREUB 1994) zugrunde, die neben einer kurzen textlichen Darstellung eine Bestandskarte "Biotope und Vegetation" sowie eine Karte "Bebauung - Landschaftsschutz" (jeweils im Maßstab 1:2500) beinhaltet. Zur Bewertung der Biotope als Grundlage der Eingriffsberechnung wurde im Juni 1996 eine Aktualisierung der Kartierung vorgenommen (vgl. Karte Nr. 1).

Die Bewertung der derzeitigen Leistungsfähigkeit der Biotik erfolgt nach der von LUDWIG (1991) vorgelegten "Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen".

Nach Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens erfolgt die Ermittlung der notwendigen Kompensationsflächen bzw. -maßnahmen. Hierbei wird das Baugebiet in mehr als 30 Bauabschnitte unterteilt, für die jeweils einzeln die betroffenen Biotoptypen und die Eingriffsgrößen ermittelt werden (Anhang 1). Entsprechend wird auch für Verkehrsflächen, Flächen für Entwässerung und für Grünflächen der Kompensationsflächenbedarf verfahren.

Aus den Eingriffsgrößen für die einzelnen Bauabschnitte, für die Verkehrswege usw. ergibt sich auch der prozentuale Anteil des erforderlichen Kompensationsbedarfes durch die einzelnen Bauabschnitte (Vorhabensträger).

Die Kompensationsermittlung aus ökologischer Sicht erfolgt nach dem von LUDWIG (1991) erarbeiteten "Verfahren zur Überprüfung des Mindestumfanges von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in die Biotopfunktionen". Es werden Maßnahmen zur Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen und zum Ausgleich oder Ersatz nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen aufgelistet.

Bei den für den unmittelbaren Planbereich (Bebauungsplangebiet) und für eine städtische Fläche am Teufelsbach dargestellten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden Gestaltungsmaßnahmen und Kompensationsmaßnahmen aufgeführt. Schließlich wird eine Kostenschätzung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgenommen.

In einem letzten Schritt erfolgt die Ermittlung des verbleibenden Kompensationsflächenbedarfes, der auf den zur Verfügung stehenden Flächen in unmittelbarer Umgebung nicht realisiert werden kann.

2. Kurzbeschreibung des Projektes

Ausgehend von der Hohenhagener Straße soll nördlich des Naturschutzgebietes "Ziegelei Schäfer" und südlich der bereits bestehenden Bebauung an der Hohenhagener Straße / Fichtenstraße eine Wohnbebauung in drei größeren, zeitlich gestaffelten Bauabschnitten erstellt werden. Die Gesamtfläche incl. des baulichen Bestandes (2,61 ha) umfaßt 19,32 ha. Geplant ist ein allgemeines Wohngebiet mit einer GRZ (Grundflächenzahl) von 0,4 und einer GFZ (Geschoßflächenzahl) von 0,5 oder 0,8; in das Wohngebiet soll die zugehörige Infrastruktur integriert werden (Spielplätze der Kategorien A, B und C, Kindergarten, Betreutes Wohnen, Gemeindezentrum, Einkaufsmöglichkeit, Mietergärten, Rad- und Fußwege usw.).

Dabei soll der erste Bauabschnitt zunächst ausgehend von der Hohenhagener Straße im Osten überwiegend mehrgeschossige Mehrfamilienhäuser sowie orientiert zum Naturschutzgebiet Ein- bzw. Zweifamilienhäuser in freistehender Bauweise (Doppelhäuser) wie in Reihenhäusern umfassen. Südlich der Haupteerschließungsstraße ist eine Fläche für einen Kindergarten vorgesehen. In das Baugebiet sollen vier unterschiedlich große Spielplätze integriert werden. Südlich schließt das Gelände der neuen Gesamtschule an.

An diesen Bauabschnitt schließt sich nach Westen ein Grünzug mit ca. 50 m Breite als Teil eines Biotopverbundsystems an. Dieser Grünzug verläuft vom Naturschutzgebiet in nördliche Richtung und knickt vor der bestehenden Bebauung an der Hohenhagener Straße nach Osten um. Auf Höhe der "Quellmulde" des Teufelsbaches trifft er wieder in nördlicher Richtung auf die Hohenhagener Straße.

Der zweite, im Verhältnis wesentlich kleinere Bauabschnitt reicht bis wenige Meter vor den Hohlweg an der Weißenburgstraße und umfaßt anschließend an die Erschließungsstraße eine mehrgeschossige Bebauung, an die südlich zum NSG wiederum Einfamilien-Reihenhäuser mit Gartenflächen anschließen. Auch hier ist ein (schmalerer) Grünzug im Westen vorgesehen, der den Hohlweg an der Weißenburgstraße einschließt.

Ein dritter, großflächiger Bauabschnitt erschließt die große Freifläche im Westen des Gebietes "Neuenkamp" mit Anschluß an die bestehende Bebauung Eschenstraße / Wörthstraße mit ähnlicher Aufteilung der Bauflächen für Mehrgeschoß-Wohnungsbau an der Erschließungsstraße und Einfamilienhäusern im Süden. Das Gebiet wird hier westlich begrenzt durch Flächen für kirchliche Einrichtungen (Gemeindezentrum, Kindergarten).

Eine geplante Stichstraße zur inneren Erschließung des Wohngebietes durchzieht das B-Plan-Gebiet mittig von Ost nach West; sie zweigt von der Straße "Hohenhagen" ab und endet vor dem Gemeindezentrum der Wörthstraße. Ein Rad- und Fußweg ist u. a. entlang des NSG "Ziegelei Schäfer" geplant.

Zusätzlich zu den genannten Grünzügen mit Nord-Süd-Verlauf wird das Gebiet im Süden durch einen Grünzug an der Grenze des Naturschutzgebietes bzw. zur Wörthstraße und im Norden durch einen Grünzug zwischen der bestehenden und der geplanten Bebauung begrenzt. Insgesamt sollen für den Biotopverbund 3,75 ha vorgesehen werden.

§ 51a Landeswassergesetz (1995) schreibt vor, daß das "Niederschlagswasser von Grundstücken, die nach dem 1. Januar 1996 erstmals bebaut werden, vor Ort zu versickern, zu verrieseln oder ortsnah in ein Gewässer einzuleiten ist" (zitiert nach INGENIEURBÜRO BECK 1996).

Für den Bebauungsplan Nr. 478 ist ein qualifiziertes Trennsystem mit Anschluß des Schmutzwassers an die Mischkanalisation in angrenzenden Siedlungsgebieten, die Versickerung von Dach- und Hofflächen abfließender Niederschlagswässer dezentral über ein Mulden-Rigolen-System und die Versickerung von Straßenflächen abfließenden Wassers in einer zentralen Mulde geplant (Variante III nach INGENIEURBÜRO BECK 1996).

Beim Rigolen-Muldensystem wird eine Sickerpassage über die belebte Bodenzone ermöglicht bei gleichzeitigem Schutz vor Vernässung. Entlang der nördlichen und südlichen Bebauungsgrenzen (d.h. auch entlang von derzeit bestehenden Gehölzbeständen) sind langgezogene Mulden bzw. Rigolen geplant. Die Straßenbreite soll wegen des Mulden-Rigolensystems von 22 auf 17 m reduziert werden; an Straßen werden Sinkkästen und Absetzmulden zum Feststoffrückhalt vorgeschlagen. Die nichtversickerbaren Niederschlagswässer werden im nördlichen Teilbereich des B-Plan-Gebietes stark gedrosselt in die Vorflut, d.h. den Teufelsbach ($q_d = 2,5 \text{ l/s}$; $Q_d = 8,0 \text{ l/s}$) und im südlichen Teilbereich dem offengelassenen Steinbruch zugeleitet. Nördlich des derzeitigen Austrittes des Teufelsbaches ist eine langgestreckte Verteilermulde geplant, im Bereich der ursprünglichen, verfüllten Teufelsbachquelle eine flächige Mulde.

3. Zusammenfassende Beurteilung der Leistungsfähigkeit, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit des biotischen Teils des Naturhaushaltes

Folgende, nach der Vorläufigen Roten Liste in NRW (SCHULTE & WOLFF-STRAUB 1986) gefährdeten und / oder nach § 62 LG geschützten Biotope sind im Planungsgebiet vorhanden: Magerwiesen, -weiden und Magerbrachen, (Ackerbrachen), Hohlwege, ältere Feldgehölze und Baumhecken.

Eine Bewertung der Biotope erfolgt nach der von LUDWIG (1991) entwickelten "Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen". Ziel der Bewertung ist u.a. die Überprüfung des Umfangs von Kompensationsmaßnahmen bzgl. der Biotopfunktion.

Eine Bewertung der Biotoptypen erfolgt anhand folgender Kriterien:

Tab. 1: Kriterien der Biotop-Bewertung

1. Natürlichkeit	
2. Wiederherstellbarkeit	a) Entwicklungsdauer b) Räumliche Wiederherstellbarkeit (abiotische Standortfaktoren und Vorkommen stenöker Arten)
3. Gefährdungsgrad	a) Entwicklungstendenzen b) Vorkommen von Arten der Roten Listen c) Empfindlichkeit gegenüber Eutrophierung
4. Maturität	
5. Struktur- und Artenvielfalt	a) Strukturvielfalt b) Artenvielfalt
6. Häufigkeit	
7. Vollkommenheit	a) Vollkommenheit des Artenbestandes b) Ausbildung von Synusienkomplexen oder Zonierungen

Entsprechend der Dauer, Abfolge und Intensität anthropogener Veränderungen sind verschiedene Grade von **Natürlichkeit (N)** zu unterscheiden:

Tab. 2: Wertzahlen des Natürlichkeitsgrades (aus: LUDWIG 1991)

Natürlichkeitsgrad (N)	Wertzahl des Natürlichkeitsgrades
künstlich	0
naturfremd	1
naturfern	2
bedingt naturfern	3
bedingt naturnah	4
naturnah	5

Die **Wiederherstellbarkeit (W)** umfaßt die Kriterien "Entwicklungsdauer" und "Räumliche Ersetzbarkeit". Im Hinblick auf die Beurteilung der Eingriffserheblichkeit ist die Entwicklungsdauer oder zeitliche Ersetzbarkeit ein entscheidendes Kriterium, da Alter nicht herstellbar ist.

Beeinträchtigungen oder Zerstörungen von Biotoptypen, deren Entwicklungsdauer oberhalb von 30 Jahren liegt, sind als nicht ausgleichbar zu betrachten (vgl. LUDWIG 1991, nach MARKSTEIN & PALLUCH 1981).

Als geeignete Kenngröße der "Räumlichen Wiederherstellbarkeit" kann die Häufigkeit der für einen Biotoptyp bestimmenden Standortfaktorenkombination innerhalb einer Naturraumgruppe herangezogen werden. Biotoptypen mit sehr speziellen Umweltbedingungen sind schlechter zu ersetzen und dementsprechend höher zu bewerten. Bei einer sehr selten, selten oder mäßig häufig auftretenden, den Biotoptyp bestimmenden Standortfaktoren-Kombination ist ein Biotoptyp als nicht mehr ausgleichbar einzustufen (LUDWIG 1991).

Die räumliche und die zeitliche Wiederherstellbarkeit werden verknüpft und daraus die Wertzahlen der Wiederherstellbarkeit ermittelt. Bei den Wertzahlen 3, 4 und 5 ist ein Biotoptyp als nicht mehr ausgleichbar zu betrachten.

Tab. 3: Wertzahlen der Wiederherstellbarkeit (aus: LUDWIG 1991)

Wiederherstellbarkeit	Wertzahl
sehr gut ausgleichbar	0
gut ausgleichbar	1
mäßig gut ausgleichbar	2
nicht ausgleichbar	3
nicht ausgleichbar mit hoher Bedeutung	4
nicht ausgleichbar mit höchster Bedeutung	5

Der **Gefährdungsgrad (G)** kann durch Verknüpfung der Einstufung in der "Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Biotope" mit dem Anteil der verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (LÖLF 1986) in den verschiedenen Pflanzenformationen am jeweiligen Gesamtartenbestand erfolgen. Bei der Einteilung eines Biotoptyps ist allerdings nach Möglichkeit die regionale Gefährdung zu berücksichtigen.

Die **Maturität (M)** gibt den Reifegrad eines Ökosystems innerhalb von Sukzessionsabläufen (Initial-, Übergangs-, Klimaxstadium) an. Klimax- oder Schlußstadien weisen den größten Reifegrad auf, spärlich bedeckte Flächen dagegen den geringsten.

Tab. 4: Wertzahlen der Maturität (aus: LUDWIG 1991)

Maturität	Wertzahl der Maturität (M)
offene Böden mit Initialstadien	1
natürliche Pioniergesellschaften; kurzlebige Ersatzgesellschaften	2
natürliche Folgegesellschaften; langlebige Ersatzgesellschaften	3
Dauergesellschaften	4
Klimax- bzw. Schlußgesellschaften	5

Die **Diversität (D)** ist durch die zwei Teilkriterien der Artenvielfalt und der strukturellen Vielfalt (SAV) gegeben und hängt mit der Stabilität eines Biotoptyps zusammen. Je höher die strukturelle Vielfalt ist, desto stärker ist der Biotoptyp vertikal und horizontal differenziert und desto vielfältiger sind in der Regel dessen Vernetzungsfunktionen. Die Artenvielfalt wird als relative Größe auf die durchschnittliche Artenzahl der häufigsten Biotoptypen eines Naturraums bezogen. Insgesamt werden die Teilkriterien der Struktur- und der Artenvielfalt zur Diversität (D) verknüpft (s. Tab. 9).

Die **Häufigkeit (H)** eines Biotoptyps wird bezogen auf eine Naturraumgruppe grob abgeschätzt:

Tab. 5: Schätzwerte der Biotop-Häufigkeit (aus: LUDWIG 1991)

Modifizierte Häufigkeit	Wertzahl
künstliche Biotoptypen	0
sehr häufig; naturfremd	1
häufig	2
mäßig häufig	3
selten	4
sehr selten	5

Das Kriterium der **Vollkommenheit (V)** kann nur bei gefährdeten oder naturnahen (Wertzahl 4 oder 5) ermittelt werden, da auch technisch bestimmte Biotoptypen ein hohes Maß an Vollkommenheit erreichen können, diese aber nicht naturschutzrelevant ist. Dagegen stellt die Ermittlung der Vollkommenheit eines konkret erfaßten Biotopes (im Vergleich zur optimal möglichen Ausprägung) ein wichtiges Maß dar, um Vorbelastungen eines naturnahen oder gefährdeten Biotoptyps anzugeben.

Tab. 6: Wertzahlen der Vollkommenheit (aus: LUDWIG 1991)

Grad der naturschutzrelevanten Vollkommenheit	Wertzahl
künstliche Biotoptypen	0
sehr gering	1
gering	2
mäßig hoch	3
hoch	4
sehr hoch	5

Tabelle 9 listet für die einzelnen, im Untersuchungsgebiet (UG) und im Plangebiet (PG) kartierten Biotoptypen Wertzahlen der Einzelkriterien Natürlichkeit (N), Wiederherstellbarkeit (W), Gefährdungsgrad (G), Maturität (M), Diversität [angegeben als Struktur- und Artenvielfalt (SAV) und Häufigkeit (H)] auf, die in Anlehnung an die von LUDWIG (1991) für den Naturraum V (Paläozoisches Bergland, montan) erstellten Biotoptypenliste eingesetzt wurden. In den Bewertungstabellen ist neben der Ausgleichbarkeit (N = nicht ausgleichbar) auch angegeben, ob ein Biotoptyp dem besonderen Schutz des § 20 c BNatSchG unterliegt (vergleichbar § 62 LG).

Durch additive Verknüpfung der einzelnen Wertzahlen der Einzelkriterien erhält man den Biotopwert.

Tab. 7: Zuordnung der Bewertungsklassen aufgrund der Biotopwerte:

Bedeutung für die Biotopfunktion	0	I	II mittel	III hoch	IV sehr hoch	V äußerst hoch
Biotopwerte	0-6	7-12	13-18	19-23	24-28	29-35

Bei Einzelfunden gefährdeter oder stenöker Arten kann der betreffende Biotoptyp in eine höhere Bewertungsklasse eingestuft werden (vgl. LUDWIG 1991).

Schwierigkeiten bei der Bewertung bestanden darin, daß die Differenzierung von Biotoptypen (im UG) teilweise verschieden von der bei LUDWIG (1991) vorgeschlagenen Unterteilung vorgenommen werden mußte. Teilweise wurden die von LUDWIG vorgeschlagenen Werte geringfügig modifiziert, um den real vorgefundenen Verhältnissen (z.B. bzgl. Arten- und Strukturvielfalt; Alter) gerecht zu werden.

Tab. 8: Verknüpfung der Teilkriterien zum Kriterium "Struktur- und Artenvielfalt"
(aus: LUDWIG 1991, verändert)

Artenvielfalt	Technische Biotypen (ohne Vegetation)	Gegenüber den häufigsten Biotypen des Natur- raumes eine sehr geringe Artenzahl vorhanden	Gegenüber den häufigsten Biotypen des Natur- raumes eine geringe Artenzahl vorhanden	Gegenüber den häufigsten Biotypen des Natur- raumes eine mittlere Artenzahl vorhanden	Gegenüber den häufigsten Biotypen des Natur- raumes eine hohe Artenzahl vorhanden	Gegenüber den häufigsten Biotypen des Natur- raumes eine sehr hohe Artenzahl mit sehr vielen spezialisierten Arten vorhanden
Strukturelle Vielfalt		sehr gering 1	sehr gering 1	gering 2	gering 2	mäßig hoch 3
Strukturelle Vielfalt äußerst gering, Biotyp ohne Lebensformtypen	äußerst gering 0			gering 2	gering 2	mäßig hoch 3
Strukturelle Vielfalt sehr gering, Biotyp kaum differenziert und nur wenig Lebensformtypen vorhanden oder ohne Lebensformtypen, Biotyp aber stark vertikal und horizontal differenziert	äußerst gering 0	gering 2	gering 2	gering 2	mäßig hoch 3	mäßig hoch 3
Strukturelle Vielfalt gering, Biotyp wenig deutlich differenziert, aber mehrere Lebensformtypen vorhanden	äußerst gering 0	gering 2	gering 2	mäßig hoch 3	mäßig hoch 3	hoch 4
Strukturelle Vielfalt mäßig hoch, Biotyp deutlich, aber weniger stark horizontal oder vertikal differenziert	äußerst gering 0	gering 2	mäßig hoch 3	mäßig hoch 3	hoch 4	sehr hoch 5
Strukturelle Vielfalt hoch, Biotyp mit starker horizontaler oder vertikaler Differenzierung oder Biotyp mit vielen Lebensformtypen	äußerst gering 0	mäßig hoch 3	hoch 4	hoch 4	sehr hoch 5	sehr hoch 5
Strukturelle Vielfalt sehr hoch, Biotyp mit starker vertikaler und horizontaler Differenzierung und zahlreichen Lebensformtypen	äußerst gering 0	hoch 4	sehr hoch 5	sehr hoch 5	sehr hoch 5	sehr hoch 5

Tab. 9a: Biotypen und ihre Wertigkeit im unmittelbaren Plangebiet													
Biotyp:	N	W	G	M	SAV	H	V	Ausgl.	§20c	UG	PG	BW	B-Kl.
AT / T Schlagfluren mit Gebüsch (PG u. UG)	3	2	2	2	3	2			-	x	x	14	II
BA / BA13 Feldgehölze, überwiegend standortheimische Arten, mittleres bis starkes Baumholz (PG u. UG)	4	4	4	3	4	3	3	N	-	x	x	25	IV
BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standortheimische Arten, mittleres Baumholz (PG u. UG)	4	3	3	3	4	2	3	N	-	x	x	22	III
BA / BA11 Feldgehölze, überwiegend standortheimische Arten, geringes Baumholz (PG u. UG)	4	3	2	3	2	2	2	N	-	x	x	18	II
BB / B1 Gebüsch, junges Pioniergehölz (PG u. UG)	3	2	2	3	3	1	-	-	-	x	x	14	II
BD0 / BD53 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten u. mittleres bis starkes Baumholz) und ältere freiwachsende Strauchhecken (PG u. UG)	4	4	3	3	3	3	3	N	-	x	x	23	III
BD0 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten und mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz) (PG u. UG)	4	3	3	3	3	2	2	N	-	x	x	20	III
BD0 / BD51 Baum- und Strauchhecken; z.T. mit Lücken, standortheimische Arten geringes bis mittleres Baumholz (PG u. UG)	4	2	2	3	2	2	2	-	-	x	x	17	II
BD0 / D 3 intensiv geschnittene Hecke, standortheimische Arten (PG und UG)	2	1	1	3	2	1	-	-	-	x	x	10	I
BF3 / BF32 Einzelbaum, standorttypischer Laubbaum; mittleres Baumholz (PG u. UG)	2	3	2	3	2	1	-	N	-	x	x	13	II
HG0 / D22 Hohlweg; Substrat Lehm (PG u. UG)	3	3	4	3	4	4	3	N		x	x	24	IV
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland (PG u. UG)	3	2	4	3	2	3	2	-	-	x	x	19	III
EE0, EE1 / EE5 sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch (PG u. UG)	3	2	3	3	3	3	-	-	-	x	x	17	II
EA0 / A31 Intensiv-Fettwiese; mäßig trocken bis frisch (PG u. UG)	2	1	1	3	2	1	-	-	-	x	x	10	I
EA1 / A1 Glatthaferwiese (PG u. UG)	3	2	3	3	2	3	-	-	-	x	x	16	II
Verbrachende Fettwiese; Übergang Intensiv-Fettwiese zu Grünlandbrache im Bereich der zentralen Versickerungsmulde (PG)	2	2	2	3	2	2	-	-	-	-	x	13	II
EB0 / B31 Intensiv-Fettweide; mäßig trocken bis frisch (PG u. UG)	2	1	1	3	2	1	-	-	-	x	x	10	I

Tab. 9a: Biotoptypen und ihre Wertigkeit im unmittelbaren Plangebiet (Fortsetzung)													
Biotoptyp:	N	W	G	M	SAV	H	V	Ausgl.	§20c	UG	PG	BW	B-Kl.
HA1 / HA2 Extensiv genutzter Acker; Ackerbrache (PG)	2	1	4	1	3	2	-	-	-	-	x	13	II
HC2 / HC51 mesophile Staudensäume kalkarmer Standorte u. artenreiche Säume (UG, im PG an Hohlweg)	4	2	3	3	3	2	-	-	-	x	(x)	17	II
HC2, HC3 / HC7 Stickstoffbedürftige Säume an landwirtschaftlichen Flächen und Straßen (PG u. UG)	3	2	1	3	2	1	-	-	-	x	x	12	I
HK0 / HK21 Obstwiese, Streuobstwiese ohne alte Hochstämme (PG u. UG)	3	3	3	3	3	2	-	-	-	x	x	17	II
HJ4 / HW82 Gartenbrache mit Gehölzbestand, z.T. mit Obst (PG u. UG)	3	2	3	3	3	3	-	-	-	x	x	17	II
HJ0 / HJ6 Garten mit größerem Gehölzbestand (PG u. UG)	1	2	1	3	3	1	-	-	-	x	x	11	I
HJ0 / HJ5 Garten mit höchstens geringem-mittlerem Gehölzbestand (PG u. UG)	1	2	1	1	2	1	-	-	-	x	x	8	I
- / HJ7 Baumschule, Gärtnerei (PG)	1	1	1	1	2	1	-	-	-	-	x	7	I
- / HN5 Gehöfte (PG u. UG)	1	1	2	2	1	1	-	-	-	x	x	8	I
- / HY2 unbefestigte Wege (PG u. UG)	1	0	0	0	1	1	-	-	-	x	x	3	0
- / HY1 befestigte Wege (PG u. UG)	0	0	0	0	0	0	-	-	-	x	x	0	0
HV2 / -Großparkplatz mit geringem Versiegelungsgrad, randlich Fichtenhecke (PG u. UG)	1	0	0	0	1	1	-	-	-	x	x	3	0

Tab. 9b: Weitere Biotoptypen und ihre Wertigkeit im erweiterten Untersuchungsgebiet (vgl. GREUB 1994)													
Biotoptyp:	N	W	G	M	SAV	H	V	Ausgl.	§20c	UG	PG	BW	B-Kl.
AA0 / AA81 Buchenwald (UG)	5	5	3	5	3	2	3	N	-	x	-	26	IV
AA1 / AA81 Eichen-Buchenwald (UG)	5	5	3	5	3	2	3	N	-	x	-	26	IV
AB0 / AB9 Eichenwald (UG)	4	5	3	5	3	3	3	N	-	x	-	26	IV
AB1 / AB1 Buchen-Eichenwald (UG)	4	5	3	5	3	3	3	N	-	x	-	26	IV
AG0 / AX11 Laubholzforst standorttypischer Baumarten, Stangenholzalder (UG)	3	2	3	3	2	2			-	x	-	15	II
AG0 u. AX11 Laubholzforst standorttypischer Baumarten, mittleres Baumholz; z.T. auch Eschenforst (UG)	3	3	3	3	3	2		N	-	x	-	17	II
AR0 / AX22 Laubholzforste nicht standorttypischer, aber einheimischer Baumarten, geringes bis mittleres Baumholz; auch Ahornbestand (UG)	2	3	3	3	3	1		N	-	x	-	15	II
AJ0 / AJ41 Fichtenforste mit geringem bis mittlerem Baumholz (UG)	2	3	1	3	2	1		-	-	x	-	12	I

Tab. 9b: Weitere Biotoptypen und ihre Wertigkeit im erweiterten Untersuchungsgebiet (Fortsetzung)
(vgl. GREUB 1994)

Biotoptyp:	N	W	G	M	SAV	H	V	Ausgl.	§20c	UG	PG	BW	B-Kl.
AJ2 / AY22 Mischbestände aus Laub- und Nadelhölzern; ohne bodenständige Arten; geringes bis mittleres Baumholz (UG)	2	3	2	3	3	2		N	-	x	-	15	II
AS0 / AS2 Lärchenforste mit geringem bis mittlerem Baumholz (UG)	2	3	1	3	2	1		-	-	x	-	12	I
- / BD52 Waldränder der Forste mit mittlerem Baumholz (UG)	4	3	3	3	3	2	2	N	-	x	-	20	III
BA / BA22 Feldgehölze mit überwiegend standortfremden Arten; mittleres Baumholz (UG)	2	3	2	3	3	1	-	(N)	-	x	-	14	II
BA / BA 21 Feldgehölze mit überwiegend standortfremden Arten; geringes Baumholz (UG)	2	3	2	3	2	1	-		-	x	-	13	II
BD1 / BD12 Wallhecken mit mittlerem Baumholz; z.T. lückig (UG)	4	4	3	3	3	4	2	N	-	x	-	23	III
BF1 / BF32 Baumreihe; standortheimische Arten; mittleres Baumholz (UG)	2	3	2	3	2	2	-	N	-	x		14	II
BF3 / F 52 einzelner Obstbaum; mittleres Baumholz (UG)	1	3	2	3	2	1	-	N	-	x	-	12	I
FM1 / FR2 - FR3 Bachoberlauf im Mittelgebirge; Rhithralgewässer; stellenweise (Quellbach) ausgebaut; oligosaprob (UG)	4	4	4	4	4	3	3	N	x	x	-	26	IV
FK0 / FK4 gefaßte Quelle; hier gefaßte Quelle des Teufelsbaches (UG)	3	4	3	1	1	4		N	x	x	-	16	II
GCO / C22 Steinbruch, stillgelegt, mit deutlichem Bewuchs (UG)	3	4	4	4	4	4	4	N	x	x	-	27	IV
EC1, EC2 / C Feuchtgrünland (UG)	4	3	3	3	3	3	3	N	x	x	-	22	III
HA0 / HA0 Acker ohne Wildkrautfluren (UG)	1	1	1	1	1	1	-	-	-	x	-	6	0
HC2 / HC51 mesophile Staudensäume kalkarmer Standorte u. artenreiche Säume (UG, im PG an Hohlweg)	4	2	3	3	3	2	-	-	-	x	(x)	17	II
HK3 / HK2 Obstwiese, Streuobstwiese; Hochstämme, meist mittleres Baumholz (UG)	3	3	4	3	3	3	3	N	-	x	x	21	III
HM4 / HM51 Rasenfläche (UG)	1	1	1	1	1	1	-	-	-	x	-	6	0
HS1 / HM1 Kleingartenanlage ohne alten Baumbestand (UG)	1	1	1	1	2	1	-	-	-	x	-	7	
HU2 / HU2 Sport- und Erholungsanlage (UG)	1	1	1	1	1	1	-	-	-	x	-	6	0
- / HN2 Blockbebauung (City-Randzone); Zeilenbebauung, Einfamilien- und Reihensiedlungen (UG)	1	0	0	1	1	0	-	-	-	x	-	3	0
- / HN4 industriell-gewerbliche Bebauung (UG)	0	0	0	0	1	0	-	-	-	x	x	1	0

Abkürzungen:

N	Natürlichkeitsgrad
W	Wertzahl der Wiederherstellbarkeit
G	Gefährdungsgrad
M	Wertzahl der Maturität
SAV	Struktur- und Artenvielfalt, Diversität
H	Häufigkeit
V	Vollkommenheit
AUSGL.	Ausgleichbarkeit
N	nicht ausgleichbar
§ 20c	Biotop der Liste des § 20 c Bundesnaturschutzgesetz, vergleichbar der Liste des § 62 Landschaftsgesetz
UG	Untersuchungsgebiet
PG	Plangebiet
BW	Biotopwert
B-KL.	Bewertungsklasse, Bedeutung für die Biotopfunktion

4. Erfassung und Bewertung der Auswirkungen einer Bebauung auf Natur und Landschaft und Darstellung möglicher Lösungen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

4.1 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen des Projektes

Es sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen der geplanten Maßnahme zu erwarten, die folgendermaßen untergliedert werden können:

a) Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten Auswirkungen umfassen die temporären Belastungen des Naturhaushaltes während der Baumaßnahme; folgende Punkte sind zu nennen:

- Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtung, Lagerflächen (inklusive Zwischenlager für Aushubmassen der Baukörper), Baustellenzufahrt, Maschinenpark, Bauhütte usw.
- Gefahr der Veränderung von Reliefstrukturen (z.B. an Hohlwegen),
- Beseitigung der Bodenschicht und Bodenverdichtung durch Befahren auch angrenzender Flächen mit Bau- oder Transportmaschinen,
- Verminderung der Grundwasserneubildungsrate durch Bodenentnahme,
- Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses durch Bodenentnahme und Beseitigung der Pflanzendecke, evtl. Verschmutzung des oberflächlich abfließenden Wassers während der Baumaßnahme (z.B. durch Verlust von Öl, Benzin usw. der Baumaschinen, Einsatz von Schmierstoffen usw.),
- Austreten gas-, staubförmiger und sonstiger Emissionen durch den Baustellenbetrieb,
- Erhöhung von Lärmemissionen und Erzeugung (kleinerer) Erschütterungen durch den Betrieb von Bau- und Transportmaschinen,
- Direkte Beseitigung der Pflanzendecke und stellenweise Beschädigung der Vegetation angrenzender Flächen durch Baustellenbetrieb,
- Beunruhigung und Vertreibung von Tierarten durch Lärmemissionen, Erschütterungen usw.
- Vorübergehende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Baustellenverkehr,
- Erhöhung zu entsorgender Abfallmengen durch Gesteinsaushub.

Baubedingt werden verschiedene Landschaftsfaktoren (z.B. Boden, Klima und Luft, Tier- und Pflanzenwelt) beeinflusst oder beeinträchtigt (vgl. Kap. 4.4 Prognose der zu erwartenden Belastungen des Naturhaushaltes).

b) Anlagebedingte Auswirkungen

Folgende, anlagebedingten Belastungsfaktoren sind grob zu prognostizieren, eine detailliertere Beschreibung erfolgt ebenfalls im nachfolgenden Kapitel über die betroffenen Teilfaktoren von Natur und Landschaft:

- Versiegelung größerer Flächenanteile infolge Verkehrsflächenbau und zu errichtender Gebäude;
- Verlust des belebten Bodens im Bereich der Gebäude und der Verkehrsflächen,
- Verringerung der Grundwasserneubildung; Veränderung des Verhältnisses von Infiltration / Exfiltration,
- Geringfügige Verschiebung der natürlichen Wasserscheide nach Norden; Veränderung des natürlichen Oberflächenwasserabflusses,
- Veränderung des Mikroklimas bzw. Störung einiger Klimaparameter (Verringerung der Evapotranspiration, Erhöhung der Wärmeabsorption usw.) durch verwendete Baumaterialien bzw. durch den Baukörper; Veränderung der Luftzirkulation,
- Veränderung des Landschaftsbildes durch die Beseitigung der Grünlandbestände und eines Teils der Gehölze und das Einfügen der Baukörper; Erstellung eines Wohngebietes im Bereich einer weithin sichtbaren Kuppenlage;
- Zerstörung von Biotopen und direkte und indirekte Auswirkungen auf Flora und Fauna (s.u.).

c) Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Wirkgrößen der betriebsbedingten Belastungsfaktoren sind im gegebenen Fall nicht ermittelbar.

Generell treten folgende Belastungsfaktoren auf:

- Zunehmende Abwassermenge und Belastung der als Vorfluter genutzten Fließgewässer;
- Zunehmende Abfallmenge im Gebiet;
- Zunehmende Freisetzung von Abwärme;
- Erzeugung von gas-, staubförmigen und sonstigen Emissionen und zunehmende Lärmemissionen z.B. durch den ansteigenden Verkehr;
- Notwendigkeit der Erweiterung bzw. des Neubaus von Verkehrsinfrastruktur.

4.3 Sekundäreffekte

Als Sekundäreffekte sind generell die zusätzlich erforderlichen infrastrukturellen Einrichtungen und sonstige Anlagen zu nennen. Insgesamt weist das Gebiet jedoch eine relativ gute infrastrukturelle Ausstattung auf; so sind im Bebauungsplankonzept ein Kindergarten, öffentliche Grünanlagen, kleine Spielplatzbereiche der Kategorien A, B und C, ein Einkaufsladen usw. vorgesehen; in unmittelbarer Nachbarschaft befinden sich ein Gemeindezentrum, ein Sportplatz, eine Grundschule, eine Gewerbliche Schule und eine im Bau befindliche Gesamtschule.

Es ist zu berücksichtigen, daß das zusätzlich anfallende Oberflächenwasser zu einem späteren Zeitpunkt evtl. die Planung eines zusätzlichen Regenrückhaltebeckens erforderlich machen könnte.

4.4 Prognose der zu erwartenden Belastungen des Naturhaushaltes

Nachfolgend sind zu zu erwartenden Belastungen des Naturhaushaltes genannt; dabei handelt es sich teilweise nicht um wesentliche Auswirkungen. Dennoch wurden sie an dieser Stelle um der Vollständigkeit willen genannt.

4.4.1 Auswirkungen durch Flächenverbrauch

Insgesamt haben die bisher noch nicht bebauten Flächen eine Größe von etwa 16,71 ha. Bei einer Bebauung ginge ein Teil dieser Fläche durch Bauflächen (8,63 ha und 0,51 ha; inklusive privater Grünflächen), Verkehrsflächen (2,88 ha) und Grünflächen (z.B. Mietergärten, Spielbereiche (0,94 ha) direkt verloren (ges. etwa 12,96 ha; entspr. 67,08 %); ein weiterer Teil der Flächen bzw. der Biotope würde in seiner Funktion beeinträchtigt.

4.4.2 Auswirkungen auf Geomorphologie und Geologie

Die geplante Maßnahme wird sich baubedingt und anlagebedingt in einer Veränderung des natürlichen oder naturnahen Reliefee auswirken. Zu nennen sind hier die durchzuführenden Ausschachtungsmaßnahmen (vor allem im Bereich der Tiefgaragen) und die Erdarbeiten für Entwässerungsmaßnahmen sowie Versorgungsleitungen. Von der Bebauung betroffen ist auch eine 364,5 m hohe Kuppe an der Weißenburgstraße, die zwar nicht so hoch gelegen wie der 379 m hohe Hohenhagen, aber dennoch weithin sichtbar ist.

Bzgl. Geologie hervorzuheben ist die Nähe zu dem als Naturschutzgebiet festgesetzten Steinbruch der ehemaligen Ziegelei Schäfer mit geologisch bedeutsamen Aufschlüssen (Konglomeratbänke der Rimmertschichten; Remscheider Schichten) und einer spezifischen Flora und Fauna.

4.4.3 Auswirkungen auf den Boden

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen des Bodens werden durch Überbauung und Versiegelung und darüber hinaus durch bau- und betriebsbedingte Eingriffe induziert.

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen beinhalten

- die Beseitigung zumindest der oberen Bodenschichten; den Verlust des belebten Bodens und dadurch bedingte Störung von Bodenfunktionen (Regelungs- und Produktionsfunktionen sowie Lebensraumfunktionen für das Edaphon); dabei gehen bzgl. der Bodenarten im Gebiet vor allem feinsandige und wechselnd steinige Schluffe und Sande mit Felsstücken verloren.

- eine in Nähe der Gebäude, an Verkehrswegen und Baustellen oft deutliche Bodenverdichtung, die wiederum eine Veränderung oder Zerstörung des Bodengefüges, eine Verringerung des Durchlasses für Grundwasserströme, eine Veränderung des Bodenwasserhaushaltes und eine Verringerung der allgemeinen biologischen Bodenaktivität zur Folge hat oder haben kann;
- eine Versiegelung bisher noch nicht genau festgelegter Flächenanteile (schätzungsweise 45-50 % der Fläche), die eine Verminderung der Grundwasserneubildung bei gleichzeitiger Erhöhung des oberirdischen Abflusses und einen Verlust der Puffer- und Filterfunktion durch Beseitigung oder Verringerung der Infiltrations- und Regenerationsfläche (Boden) bewirkt.
- Veränderung der Bodenzusammensetzung / Bodenqualität durch Abwässer usw.
- infolge gärtnerischer Tätigkeit und Düngergabe Nährstoffanreicherung in den bisher relativ nährstoffarmen Böden (Magergrünland); ggfs. Schadstoffzufuhr durch Pestizideinsatz.

4.4.4 Auswirkungen auf Klima und Lufthygiene

Baubedingt durch die Entfernung der Pflanzendecke, anlagebedingt durch die Gebäude und die verwendeten Baumaterialien sowie betriebsbedingt durch Hausbrand kommt es vermutlich zu einer lokalen Veränderung des (Mikro)Klimas und der Lufthygiene. Insgesamt sind folgende Wirkungen zu prognostizieren:

Klima

- Verringerung der Evapotranspiration durch Verlust der Pflanzendecke (baubedingte Wirkung);
- Veränderung kleinräumiger bzw. lokaler Luftbewegungen durch die Beseitigung von Gehölzstrukturen und durch die Anordnung von Gebäuden (bau- und anlagebedingte Wirkung);
- Verlust von kleineren Teilflächen mit Luftregenerationsfunktion durch Verlust von Gehölzstrukturen (bau- und anlagebedingte Wirkung);
- Erhöhung der Wärmeabsorption, der Wärmeabstrahlung und der Lufttemperatur durch Schaffung zusätzlicher, versiegelter Oberflächen, durch verwendete Materialien und gewählte Oberflächenstrukturen (anlagebedingte, z. T. auch betriebsbedingte Wirkung); die Auswirkungen beziehen sich wahrscheinlich auf die mikroklimatische Ebene;
- gewisse Verminderung der örtlichen Kaltluftproduktion, wobei Aussagen zur Quantität nicht getätigt werden können (anlagebedingte Auswirkung); im Plangebiet gehen trockene Wiesen, Ackerflächen und Brachflächen verloren, die als mittlere bis gute Kaltluftproduzenten gelten.

Lufthygiene und Ruhe

- Verursachen von Erschütterungen durch den Baustellenverkehr (baubedingte Wirkung)
- Erhöhung der Lärmemissionen durch den Baustellenverkehr und nach Fertigstellung des Baugebietes durch Autoverkehr (bau- und betriebsbedingte Wirkung);
- Erhöhung der gas-, staubförmigen und sonstigen Emissionen durch Baustellenbetrieb und lokal erhöhtes Verkehrsaufkommen v. a. des Individualverkehrs (bau- und betriebsbedingte Wirkung);
- Erhöhung des Energieverbrauches und Erhöhung von Emissionen sowie Erwärmung der Luft durch Einzelfeuerungsanlagen.

4.4.5 Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt

Durch das Bauvorhaben findet ein zusätzlicher Eingriff in den Grundwasserhaushalt statt. Eine möglicherweise erfolgende punktuelle Offenlegung des Grundwassers bei der Baumaßnahme bedeutet prinzipiell eine vorübergehende Gefahr der Grundwasserverunreinigung. Einem hydrogeologischen Gutachten (HYDRO- und GEOTECHNIK GMBH, 1994) zufolge verbleibt bei einer überbauten Fläche von 8,3 ha und einer Gesamtfläche des Plangebietes von rd. 19,3 ha eine Restfläche von 11 ha, die für die Grundwasserneubildung noch zur Verfügung steht. Auf diesen 11 ha erfolgt eine Grundwasserneubildung von rd. 2150 m³/a. Damit ergibt sich ein rechnerisches Defizit der Grundwasserneubildung in einer Größenordnung von:

$$Q = 3750 - 2150 \text{ m}^3/\text{a} = 1600 \text{ m}^3/\text{a}.$$

Allgemein besteht infolge des schnelleren Ableitens von Oberflächenwasser und der steigenden Versiegelung gegenüber dem heutigen Zustand die Gefahr einer lokalen Absenkung des Grundwasserspiegels. Eine Ablenkung örtlicher Grundwasserströmungen ist dagegen vermutlich nicht zu erwarten, da bei den bis zu 10,4 m tiefen Aufschlußarbeiten im Rahmen einer Entwässerungsstudie im Bereich Hohenhagen (INGENIEURBÜRO BECK 1996) kein zusammenhängender Grundwasserspiegel und keine Sickerwasserhorizonte anzutreffen waren. Bei einem entsprechend hohen Grundwasserabstand ist die Gefahr der Grundwasserschädigung relativ gering einzuschätzen.

4.4.6 Auswirkungen auf den Oberflächenwasserhaushalt

Durch die geplante Maßnahme ist kein Oberflächengewässer unmittelbar betroffen, da kein offenes Gewässer unmittelbar im Plangebiet liegt. Es liegen keine Schutzausweisungen (Wasserschutzgebiete) vor.

Bei einer Gesamtfläche des Plangebietes von rd. 19,3 ha entwässert eine Fläche von rd. 4,7 ha nach Süden und eine von rd. 14,6 ha nach Norden.

Durch die Bebauung wird die Wasserscheide um ca. 20 m nach Norden verschoben, d.h. es werden geringere Wassermengen im südlichen Gebiet um die Wilhelmshöhe und das Steinbruchgelände erwartet, was angesichts der v.a. im Jahr 1994 stattgefundenen Austrocknung der durch versickerndes und an Schichtgrenzen austretendes Niederschlagswasser gespeisten Kleingewässer auf der Steinbruchsohle der ehemaligen Ziegelei problematisch werden könnte. Schon bei einer mittleren Bebauung des Plangebietes von rd. 43 % (Überbauung von 8,3 ha) würden dem Einzugsgebiet des Steinbruches rd. 0,77 ha (= 9%) der Fläche entzogen.

Desweiteren stellt das Mulden-Rigolensystem gegenüber natürlichen Verhältnissen einen Eingriff in den Oberflächenwasserhaushalt bzw. -abfluß dar. Von dem geplanten Entwässerungssystem ist auch das NSG Steinbruch der Ziegelei Schäfer betroffen.

Durch die Flächenversiegelung wird als anlagebedingte Wirkung eine Erhöhung des Oberflächenwasser-Abflusses bewirkt. Die nicht versickerbaren Niederschlagswässer werden im nördlichen Teilbereich stark gedrosselt in die Vorflut (Teufelsbach) eingeleitet, wodurch einerseits eine Niedrigwassererhöhung, andererseits evtl. eine Verstärkung von Hochwasserspitzen resultiert.

Die zusätzlich anfallenden Abwässer aus den Haushalten und (z.B. mit Öl oder Benzin) verunreinigtes Oberflächenwasser stellen generell eine zusätzliche Belastung der Oberflächenwasserqualität dar. Angesichts der Gewässergüteklasse I (oligosaprob) des Teufelsbaches bewirkt die Einleitung von nichtversickerbaren Niederschlagswässern evtl. eine Verschlechterung der Gewässergüte.

Zu beachten ist, daß bei ausreichender Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Entwässerungssystems auf die Anlage eines Regenrückhaltebeckens verzichtet werden kann. Die Mulden können bei naturnaher Gestaltung eine gewisse Ausgleichsfunktion übernehmen, während ein RRB einen weiteren, wenn auch lokalen Eingriff bedeutet, der nicht durch die Bepflanzung der Beckenfläche zum Ausgleich beitragen könnte.

4.4.7 Auswirkungen auf Flora, Fauna und Biotope

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen beinhalten eine direkte Zerstörung der Pflanzendecke im Bereich des überplanten Geländes und im Bereich der Baustelleneinrichtung, wodurch bestimmte, an oder auf ihr lebende Tierarten ihren Lebensraum verlieren.

Hiervon sind Ubiquisten (Allerweltsarten), aber auch charakteristische Arten naturnaher Landschaften betroffen (vgl. Avifauna, PLANUNGSBÜRO GREUB 1989) betroffen. Als in ihrem Bestand gefährdet sind spezialisierte, z.T. auch gefährdete Arten wie an trocken-magere Standorte angepaßte Heuschreckenarten (z.B. Langflügelige Schwertschrecke *Conocephalus discolor*, Rote Liste NRW: stark gefährdet), Reptilien sowie an strukturreiche, durch Gehölze reich gegliederte Kulturlandschaften angepaßte Vogelarten (z.B. Dorngrasmücke, Rote Liste NRW: gefährdet) anzusehen.

Eine Bebauung des Gebietes verursacht eine Verkleinerung des Aktionsradius vorkommender Tierarten und eine Verkleinerung der Populationen solcher Faunenelemente, die an die Brachen, Magergrünlandbestände und Gehölze gebunden sind.

Zudem werden durch Lärmemissionen während der Bauphase bestimmte Tiere (z.B. empfindliche Vögel) beeinträchtigt (Verdrängungseffekt).

Die Artenzusammensetzung von Pflanzengemeinschaften und in der Folge auch von Tiergemeinschaften ändert sich auch in den nicht unmittelbar bebauten oder versiegelten Flächen durch Bodenverdichtung z.B. infolge des Baustellenverkehrs, durch Änderung oder Intensivierung der Nutzung und durch Nährstoffanreicherung z.B. in den Ziergärten. Auch verbleibende Restbiotope werden nach erfolgter Bebauung durch intensivere Nutzung (z.B. häufiges Betreten) und Eutrophierung (z.B. infolge des Absetzens von Hundekot) verändert. Eine generelle Folge sind die Begünstigung von Allerweltsarten und die Verdrängung spezialisierter Arten, d.h. eine Minderung der Artenvielfalt.

Eine weitere Gefahr besteht generell in einer Trennung von Lebensgemeinschaften und einer Unterbrechung des Biotopverbundes. Diesbezüglich bestehen im Bereich "Hohenhagen" Vorbelastungen durch die tangierende Straße und die bestehende Bebauung. Als schwerwiegender Eingriff bezüglich des Biotopverbundes wäre eine Bebauung des Bereiches entlang der Weißenburgstraße (mit einer Konzentration wertvoller Biotope wie artenreicher Gehölze, älterer Hecken, Hohlweg und Magergrünland) einzuschätzen, da dieser Bereich eine wesentliche Korridorfunktion zwischen dem Naturschutzgebiet und der offenen Landschaft am Hohenhagen erfüllt.

Eine besondere Gefährdung besteht für den als Naturschutzgebiet ausgewiesenen Steinbruch der Ziegelei Schäfer: Als Gefährdungsfaktoren zu nennen sind die Biotopverkleinerung durch unmittelbar angrenzende Bebauung, der Verlust von Pufferflächen um das NSG, die Biotopisolierung und eine nicht auszuschließende Verschlechterung der Biotopqualität durch zunehmende Betretung des NSG sowie durch mögliche Austrocknung des Kleingewässers an der Steinbruchsohle.

Mit einer Baumaßnahme würde ein Verlust von Feldgehölzen mit standortheimischen Arten, Hecken verschiedenen Alters, Gebüschern spontaner Entstehung, Schlagflurvegetation, von Magergrünland, Grünlandbrachen, Fettwiesen, Fettweide, Ackerbrache, Staudensäumen, Gartenfläche usw. erfolgen. Es handelt sich dabei um Biotope mit geringen, mittleren und vereinzelt solche hohen Biotopwertzahlen (nach LUDWIG 1991). Höhere Biotopwertzahlen erhalten Feldgehölze und Hecken mit mittlerem bis starkem Baumholz, die Hohlwegabschnitte und das Magergrünland. Bei den beiden letztgenannten Biotopen handelt es sich auf Grund der speziellen Standortbedingungen um Biotope mit hoher Empfindlichkeit.

Weiterhin ist eine Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen zu berücksichtigen. Auch bei einer Erhaltung z.B. der Heckenbestände würden die Funktionen der Hecken beeinträchtigt, die entsprechende Biotope immer im Zusammenhang mit den umgebenden Grünland- und Ackerflächen ausüben.

4.4.8 Potentialveränderungen

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß die Fläche der ehemaligen derzeit verfüllten Teufelsbachquelle für die Erstellung einer zentralen Sickermulde genutzt wird, d.h. eine theoretisch mögliche Renaturierung der Quelle somit unmöglich wird. Angesichts der isolierten Lage des ursprünglichen Quellbereiches mit einer Zerschneidung des Quellbaches (unmittelbar nach Quellaustritt) durch eine Straße allerdings wäre eine entsprechende Renaturierungsmaßnahme auch in ökologischer Hinsicht kein lohnenswertes Vorhaben.

4.5 Prognose der zu erwartenden Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Die geplante Maßnahme beinhaltet einerseits temporäre Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes u.a. durch Befahren mit Baumaschinen, Baustelleneinrichtung, Bodenabtrag, Lagerung von Materialien usw. (baubedingte Wirkung).

Die Bebauung an der Wilhelmshöhe findet im Grenzbereich einer relativ alten, reich gegliederten Kulturlandschaft statt, die sich v.a. durch eine klassisch-artifizielle Eigenart des Landschaftsbildes auszeichnet, d.h. Nutzung des Menschen und Natur stehen im Einklang miteinander. Entsprechende Landschaftsbildelemente sind z.B. die Hecken, Gehölzbestände, das Magergrünland, Obstwiesen an den Höfen und der Hohlweg an der Weißenburgstraße.

Im Süden bzw. Südosten grenzen (nicht unmittelbar) Gewerbegebiete an, die durch eine abstrakt-funktionale Eigenart (Funktionalität, technische Strukturierung) gekennzeichnet sind, westlich des Plangebietes sind vor allem Wohngebiete festzustellen.

Die Auswirkungen der geplanten Maßnahme auf das Landschaftsbild lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Naturnähe- und Vielfaltsverlust durch die Beseitigung der genannten Vegetationsstrukturen;
- Strukturverarmung durch Verlust von Gehölzen und verschiedenen Brachestadien (mit blühenden Stauden);
- Oberflächenverfremdung durch veränderte Gliederung des Geländes und artifizierlicher Befestigung von Flächen;
- Störung von Sichtbeziehungen; Sichtbehinderung durch die Gebäude (Vielfaltsverlust).

Eine deutliche Landschaftsbildbeeinträchtigung besteht in einer Bebauung einer Kuppenlage (Wilhelmshöhe), von der weite Sichtbeziehungen möglich sind. Desweiteren ist die weitere Eingrenzung eines kulturhistorisch bedeutsamen, ästhetisch wertvollen Bereiches (Steinbruchgelände der Ziegelei Schäfer) zu nennen.

Allerdings sind die negativen Auswirkungen einer Wohnbebauung auf das Landschaftsbild wesentlich geringer einzuschätzen als bei voluminösen Bauweisen in Gewerbe- oder Industriegebieten.

Bei einer teilweisen Erhaltung der Vegetationsstrukturen v.a. entlang der Weißenburgstraße und einer aufgelockerten, gut durchgrüneten Wohnbebauung vor allem in den höher gelegenen Bereichen könnten die negativen Auswirkungen bzgl. Landschaftsbild vermindert werden. Eine Begrünung sollte nicht nur (entlang der Straßen) in Form von Baumpflanzungen erfolgen, was vermutlich aus der Ferne eine abstakt-funktionale Wirkung erzeugen würde (bandartige Bepflanzung), sondern es sollten lockere Gehölz- und Baumpflanzungen (mit Aufweitungen) vorgenommen werden.

4.6 Prognose der zu erwartenden Beeinträchtigung der Nutzungsfunktionen

Die Wohnnutzung an der Hohenhagener Straße bzw. am Hohenhagen, an der Fichtenstraße und der Wörthstraße wird während der Bauphase in Folge von Landschaftsbildveränderungen, Lärm usw. vorübergehend beeinträchtigt (baubedingte Wirkung).

Die Freiflächen des Gebietes stehen nach erfolgter Bebauung nicht mehr oder nur teilweise für eine Erholungs- oder Freizeitnutzung zur Verfügung (anlagebedingte Wirkung).

Die Auswirkung auf die Landwirtschaft ist als gering zu bezeichnen, da die meisten Flächen höchstens einer extensiven Nutzung unterliegen.

5. Erarbeitung des erforderlichen Umfangs von Maßnahmen zur Konfliktlösung bzw. -minderung und zum Ersatz der Eingriffsfolgen

5.1 Maßnahmen zur Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen

Um die Eingriffsfolgen möglichst gering zu halten, sollte nach Möglichkeit auf eine Bebauung oder die sonstige Veränderung besonders wertvoller Bereiche verzichtet werden. Es ist zu prüfen, ob unter Berücksichtigung des Vermeidungsgebotes nach Landschaftsgesetz der etwa 120 m breite Bereich entlang der Weissenburgstraße (von Hohlweg bis Heckenstreifen; Bauabschnitte 10, 11, 12, 13, 14, 15), wie auch von PLANUNGSBÜRO GREUB 1994 vorgeschlagen, von einer Bebauung freigehalten werden sollte. Stattdessen wäre dieser ökologisch wertvolle Bereich (mit seinen Gehölzbeständen, Magergrünlandflächen und Hohlweg), der als Korridor zwischen dem verinselten Steinbruch der Ziegelei Schäfer und Kulturlandschaft am Hohenhagen fungiert, bei Durchführung bestimmter Ausgleichsmaßnahmen sehr gut geeignet, eine Verbesserung der Biotopverbundfunktion zu erreichen. Desweiteren würde sich der Ausgleichsflächenbedarf außerhalb des Plangebietes verringern.

Aus naturschutzrechtlicher Sicht sollte als Minimum oder Minimalanforderung zumindest auf einen Teil der oben genannten Bauabschnitte (insbesondere 10 und 15) verzichtet werden

Das NSG "Steinbruch der Ziegelei Schäfer" umfaßt eine Größe von ca. 9 ha; der Bereich fungiert von seiner Größe her eher als Trittsteinbiotop. Ein Trittsteinbiotop stellt ein zeitlich und räumlich begrenztes Zwischenglied zwischen Hauptbiotopen dar; es bietet begrenzte Lebensmöglichkeiten für Populationen, die sich von hier ausbreiten können, oder es fungiert als Rastplatz zwischen Sommer- und Winterquartier. Eigenschaften der Trittsteinbiotope müssen den Mindestanforderungen der jeweiligen Tierart entsprechen (u. ähnliche Raumstruktur u. Mikroklima wie in den Hauptbiotopen). Für viele Tierarten werden Mindestausdehnungen von 10 ha und mehr angegeben (z.B. 10 ha Magergrünland für Zauneidechse. [DRfL 1983], ca. 15-200 ha für Amphibienarten; für Kleinsäuger 10-20 ha). Allgemein werden für Trockenstandorte (u.a. Magerrasen) Minimalareale von 10 ha gefordert (vgl. JEDICKE 1994), für Feldgehölze 5-10 ha, für Hohlwege 1 ha, für Hangaufschlüsse 1 ha. Da für den empfindlichen NSG-Bereich kaum Pufferflächen in Form von LSG existieren, ist eine Realisierung der Bauabschnitte 10 und 23 sowie die Anlage eines Radweges am Rand des NSG kritisch zu bewerten. Daher sollte zum Schutz des NSG auf die Bauabschnitte 10 und 23 und nach Möglichkeit auch auf den Radweg verzichtet werden.

Weiterhin ist eine Überplanung oder Beeinträchtigung der im Randbereich zur bestehenden Bebauung lokalisierten Gehölzbestände zu vermeiden, um die Eingriffsfolgen bzgl. Biotope, Klima und Lufthygiene sowie Landschaftsbild möglichst gering zu halten.

Zu erhalten sind möglichst große Teile des Gehölzes im Bereich des Bauabschnittes 15 und der östlich angrenzenden, z.T. relativ alten Hecke.

Weiterhin ist eine Eingriffsvermeidung im Bereich des langgezogenen Heckenstreifens südlich der Fichtenstraße unter Verschiebung eines geplanten Fußweges zum Bauabschnitt 9 möglich.

Zu erhalten sind außerdem der langgezogene Gehölzstreifen nördlich der Hochhäuser an der Wörthstraße (Funktion der landschaftlichen Einbindung), die Gehölzstreifen am unteren Hohlwegabschnitt der Weißenburgstraße und die noch zum NSG gehörenden und im Osten an die Gesamtschule angrenzenden Gehölzstreifen. Diese (und andere) Gehölzstreifen stellen das typische Charakteristikum des "Hohenhagen" (Hagen = Einfriedung; hier auf der Höhe) dar.

Die nicht im NSG gelegenen und zu erhaltenden Gehölzstreifen sind unter Ergänzung eines mehrere Meter breiten Randstreifens nach § 9 (1) 25 b BauGB festzusetzen.

Auch die Anlage der Mulden-Rigolensysteme hat unter Schonung der zu erhaltenden Gehölzbestände zu erfolgen. Die zentrale Versickerungsmulde ist so zu verschieben, daß sie nicht mehr in Gehölzbestand liegt, sondern in Fettwiese bzw. Brache.

Weiterhin ist ein Absinken des Wasserspiegels im neu angelegten Kleingewässer an der Steinbruchsohle zu vermeiden. Aus diesem Grund ist z.B. der Systemüberlauf im südlichen Einzugsgebiet so zu verlegen, daß die Wasserfläche des Kleingewässers ausreichend mit Wasser versorgt wird.

Zur Verhinderung einer hydraulischen Belastung des Teufelsbaches ist dem geplanten Mulden-Rigolen-System unbedingter Vorzug vor der Anlage eines Regenrückhaltebeckens zu geben.

Bei der Abwicklung der geplanten Maßnahme sind Bodenarbeiten auf ein Minimum zu reduzieren; Veränderungen des Reliefs sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.

Die Baustelleneinrichtung darf sich nur auf solche Flächen beschränken, die für eine Wohnbebauung unmittelbar vorgesehen sind, die bereits versiegelt oder als Lagerplatz genutzt sind oder Biotopwertzahlen von max. 10 (nach LUDWIG) aufweisen.

5.2 Schutzmaßnahmen

Folgende Schutzmaßnahmen sind unter Gewährleistung einer fachlich kompetenten Bauüberwachung bzgl. der Landschaftsfaktoren Gestein, Boden, Wasser und Boden erforderlich.

Zum Schutz des Bodens ist

- der anfallende Bodenaushub getrennt nach Ober- und Unterboden zu lagern;
- der Oberboden während der Zwischenlagerung zu sichern;
- das Einbringen von mit Verunreinigungen oder Bauschutt durchsetztem Boden zu untersagen;

Bei allen Bodenarbeiten ist die DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau, Bodenarbeiten) zu beachten.

Zur Vermeidung von Schäden an zu erhaltenden Landschaftselementen ist während der Bauphase eine Absicherung erforderlich.

Bei allen unmittelbar an den Eingriffsbereich angrenzenden Gehölzen sind vor Beginn der Bauarbeiten und in der Bauphase alle nach DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) und nach RAS - LG 4 (Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftsgestaltung; Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen) erforderlichen Schutz- und Sicherungsmaßnahmen vorzunehmen, die den gesamten betroffenen Wurzelbereich umschließen. Als Wurzelbereich gilt gemäß DIN 18920 die Bodenfläche unter der Krone von Bäumen zuzüglich 1,50 m nach allen Seiten.

Im Bereich der zu erhaltenden Magergrünlandbereiche, Gehölzbestände, Laubbäume und an der NSG-Grenze des Steinbruches ist ein Bauzaun zu errichten.

Auch nach erfolgter Baumaßnahme sind empfindliche Lebensräume vor Nutzungsdruck (Bepflanzung, evtl. Abzäunung) zu schützen.

Um das Schadpotential des Niederschlagswassers zu minimieren, ist bei der Dachentwässerung auf Kupfermaterialien, Walzblei und verzinkte Bleche weitestgehend zu verzichten.

5.3 Darstellung von Maßnahmen zur Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz der Eingriffsfolgen

5.3.1 Gestaltungsmaßnahmen; Minderungsmaßnahmen

Es sind folgende Gestaltungsmaßnahmen zur Minderung der Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, Biotope, Mikroklima, Landschaftsbild vorzuschlagen:

- In exponiert gelegenen Bereichen bzw. Kuppenlagen sollte maximal eine 1-2-geschossige Bebauung zugelassen werden; bei den entsprechenden Grundstücken ist eine landschaftsgerechte Einbindung besonders wichtig.
- Um auf das Landschaftsbild Rücksicht zu nehmen, sollten landschaftsstörende Materialien und Farbgebungen ausgeschlossen werden; stattdessen sind landschafts- und ortstypische Gestaltungsweisen und landschaftstypische Materialien zu fördern.
- Es sollte eine Dach- und Fassadenbegrünung des Wohngebietes durchgeführt werden. Fassadenbegrünung ist für etwa ein Drittel bis die Hälfte der Wandflächen, eine Dachbegrünung für 30 % der Dachflächen anzustreben; letztere darf wegen der ausgeprägten Wasserrückhaltung jedoch nicht im südlichen Einzugsgebiet durchzuführen, um die Wasserversorgung des Kleingewässers am Steinbruch nicht zu vermindern. Eine absolute Mindestanforderung stellt eine extensive Dachbegrünung von Flachdächern dar. Bei der Fassadenbegrünung sollten immergrüne Pflanzen an den sonnenabgewandten Seiten und blattabwerfende Pflanzen an den Südseiten gepflanzt werden.

- Bei der Planung der Gebäude sind die Möglichkeiten der Energieeinsparung durch Nutzung der Sonnenenergie zu berücksichtigen (verschattungsfreie Anordnung der Gebäude, Ausrüstung mit Bauelementen zur passiven Nutzung der Sonnenenergie, Solarzellen, Sonnenkollektoren usw.)
- Es sollte weiterhin die Möglichkeit der Abwärmenutzung (z.B. aus Gewerbegebieten) geprüft werden.
- Für Vernetzung und "Regeneration" wird von RIDKY (1990) als Mindestanforderung ein Mindestanteil von 20 % der Grünflächen im B-Plan zu sichern, und zwar 10 % als Vernetzungselemente und 10 % als Regenerationsbereiche; als noch höherer Orientierungswert sind (nach RIDKY 1990) 40 % der Grünflächen zu sichern und zwar 20 % als Vernetzungselemente und 20 % als Regenerationsbereiche. Die städtebaulich vorgesehene, etwa 3,75 ha große Biotopverbundfläche entspricht mit 22,5 % der vorgesehenen Baufläche voll der Mindestanforderung nach RIDKY.
- Die Biotopverbundflächen sind gemäß § 9 (1) 25 oder 9 (1) 20 BauGB festzusetzen und zumindest teilweise abzuführen. Es sind in den Vernetzungsbereichen Gehölzstreifen, Hecken, Brachen und auch Obstwiesen anzulegen.
- Das geplante Wohngebiet könnte durch Festsetzung eines Vegetationsanteils von mind. 50 % des Bruttobaugebietes (Mindestanforderung nach RIDKY 1990) ökologisch aufgewertet werden.
- Für Pflanzungen außerhalb der Gärten sind ausschließlich standortheimische Gehölze und Stauden zu verwenden (Festsetzung nach § 9 (1) 25b BauGB).
- Die vorhandenen und zu erhaltenden Gehölzbestände sind entsprechend § 9 (1) 25b oder 9 (1) 20 BauGB im B-Plan festzusetzen.
- Entlang der Straßen sind Baumalleen (standortheimische Arten) anzulegen. Entlang der Straßen und im Bereich der Bauabschnitte sind Hochstämme und untergeordnet auch Heister von *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Fraxinus excelsior* (Esche), *Prunus avium* (Wildkirsche), *Quercus petraea* (Traubeneiche), *Quercus robur* (Stieleiche), *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Tilia cordata* (Winterlinde), *Tilia platyphyllos* (Sommerlinde) und *Aesculus hippocastanum* (Kastanie) zulässig.
- Je 500-700 m² Fläche des Plangebietes sollte mindestens ein mittelhoher oder hoher Laubbaum gepflanzt werden.
- Die Grünflächen sollten reich mit Bäumen und Sträuchern bepflanzt werden. Darüber hinaus sind auch mehrere Obstgärten oder Obstwiesen anzulegen.
- Die Versickerung anfallenden Oberflächenwassers (Entwässerung der Dach- und Hofflächen) ist mittels eines Mulden- und Rigolensystems vorgesehen; seine Anlage soll unter Bestandesschutz vorhandener Gehölze erfolgen. Entlang der Rigolen sind 3 m breite Vegetationsstreifen (Extensivrasen) anzulegen.
- Bei der Ansaat von Extensivrasen entlang der Rigolen sind ausschließlich solche Samenmischungen zu verwenden, die sich aus standorttypischen, indigenen Kräutern und Gräsern zusammensetzen (Arten z.B. *Ranunculus repens*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*, *Ajuga reptans*, *Lychmis flos-cuculi*, *Alopecurus pratensis*, *Polygonum bistorta*, *Holcus lanatus*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Cerastium caespitosum*, *Plantago lanceolata*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea* usw.) .Der Extensivrasen ist maximal zweimal im Jahr zu mähen (ab Mitte bis Ende Juni).

- Die Wege (Rad- und Fußwege) sind nach Möglichkeit wasserdurchlässig anzulegen, die Parkplätze und Hofflächen durchlässig z.B. mit breitfugigem Rasenpflaster zu gestalten.
- Zur Minimierung der Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserhaushalt sollte bei einer GRZ von maximal 0,4 sollte ein maximaler Versiegelungsgrad der einzelnen Grundstücke von 50 % festgesetzt werden, d.h. eine maximale Versiegelung nicht überbaubarer Grundstücksflächen von 10 %.

Weiterhin ist hervorzuheben, daß die Flächen für die Baustelleneinrichtung (Maschinenpark, Lagerflächen usw.) naturnah wiederherzustellen sind (Renaturierung, Rekultivierung).

5.3.2 Kompensationsmaßnahmen

Für die nachfolgend beschriebenen Kompensationsmaßnahmen sind in Kapitel 5.4.2 die erforderlichen Kompensationsflächen dargestellt. In Anlehnung an § 4 (4) LG ist eine Realisierung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen im Bereich des B-Plan-Gebietes unmittelbar nach Beendigung des Eingriffes anzustreben. Im Bereich der Sammelausgleichsflächen (jenseits des B-Plan-Gebietes) ist auch eine vorgezogene Durchführung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen möglich (nach § 8a Abs. 3, Satz 3 BNatSchG).

- Als Kompensationsmaßnahme angerechnet wird die Entwicklung von Vernetzungs- und Regenerationsbereichen im B-Plan-Gebiet, die gemäß § 9 (1) 25 a oder b BauGB oder 9 (1) 20 BauGB festzusetzen sind.
- Bei den Gehölzpflanzungen ist wegen der besseren Wurzelentwicklung eine Herbstpflanzung vorzuziehen. Es sind ausschließlich standortheimische Gehölzarten und nur autochthones Pflanzmaterial zu verwenden.

Zur Pflanzung eignen sich im Plangebiet:

<i>Betula pendula</i>	Sandbirke
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigrifflicher Weißdorn
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum (nur an feuchteren Standorten)
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball (nur an feuchteren Standorten)

Auf Pflanzung der sich selbst schnell ansamenden Gehölzen wie Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Salweide (*Salix caprea*), Grauweide (*Salix cinerea*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Traubenholunder (*Sambucus racemosa*) kann verzichtet werden. In den Gehölzen ist ein entsprechender Aufwuchs zu erhalten.

Bei der Pflanzung zu verwenden sind Sträucher (Str. 60-100, 2 x verpfl.) und Heister (Hei. 100-150, 2 x verpfl.).

- Es sind möglichst 3-reihige, mind. 4,5 m breite, z.T. aber auch 5-reihige (7,5 m breite) Hecken (Str. 60-100, 2 x verpfl. und Hei. 100-150, 2 x verpfl.) zu pflanzen und auch vorhandene Hecken zu erweitern. Zu verwendende Arten sind Hasel (*Corylus avellana*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Schwarzer und Roter Holunder (*Sambucus nigra* und *S. racemosa*), Zitterpappel (*Populus tremula*), vereinzelt (in der mittleren Heckenzeile) auch Esche (*Fraxinus excelsior*), Buche (*Fagus sylvatica*), Wildkirsche (*Prunus avium*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Traubeneiche (*Quercus petraea*). Die Hecken sollten einen hohen Anteil an Hasel, Hainbuche, Stechpalme und Weißdorn enthalten.

Als zusätzliche Maßnahme wäre die Bepflanzung eines Walles nördlich der Kuppe des Hohenhagen mit einer Hecke möglich; dabei ist der Wall zu erhalten.

- Im Bereich des Bebauungsplan-Gebietes sind einzelne Hochstamm-Obstwiesen zu pflanzen. Zu verwenden sind Zwetsche, Apfel und Birne, wobei robuste Lokalsorten auszuwählen sind. Der Pflanzabstand der Obstbäume beträgt i.d.R. etwa 8-12 m (bei Birne etwa 8 m, bei Apfel 10-12 m). Bei Zwetsche sind prinzipiell auch etwas geringere Pflanzabstände von 6-8 m möglich; um jedoch ein besseres Kronenwachstum zu ermöglichen, sollte ein Pflanzabstand von mind. 8 m gewählt werden. Die Obstwiesen sind extensiv zu pflegen (einmalige Mahd im Jahr nach dem 1. August).
- Im Bereich des Bebauungsplangebietes sind zur Abschirmung empfindlicher Bereiche und auch in Nähe der Obstwiesen Dornensträucher zu pflanzen (dichte Pflanzung). Zu verwenden sind Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Zweigrifflicher Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Hundsrose (*Rosa canina*), Schlehe (*Prunus spinosa*), vereinzelt auch Hasel (*Corylus avellana*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Traubenholunder (*Sambucus racemosa*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Wildkirsche (*Prunus avium*).
- Als Ausgleichsmaßnahme für den Verlust oder die Beeinträchtigung von Gehölzen sind einzelne Laubbäume (Hochstämme, 3 x verpfl.) zu pflanzen. Zu verwenden sind Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Stieleiche (*Quercus robur*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Wildkirsche (*Prunus avium*). Entlang der Straßen oder im Bereich der Grünanlagen können auch unter 5.3.1 genannte Laubbaumarten (Winter- und Sommerlinde, Roßkastanie) verwendet werden.
- Einzelne Flächen sind darüber hinaus durch eine freie Sukzession zu entwickeln. Entweder sind lockere Initialpflanzungen mit Salweide (*Salix caprea*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) vorzunehmen oder der Bereich ist vollständig der freien Sukzession zu überlassen, so daß sich nach spätestens 25 Jahren ein Salweiden-Birken-Vorwaldgehölz entwickelt haben dürfte.

- Der Verlust von Staudensäumen ist durch eine Entwicklung etwa 2-5 m breiter Krautsäume auszugleichen. Hierfür sind jeweils Abschnitte der Säume (a. alle 3-5 Jahre im Herbst zu mähen, so daß eine starke Strukturierung der Bereiche erreicht wird. Größere Herde von Nitrophyten (z.B. Brennessel) und Neophyten (z.B. Sacchalin-Knöterich) sind zu beseitigen (Mahd und Abtransport).
- Eine weitere Kompensationsmaßnahme im Plangebiet stellt die Erhaltung und Pflege bzw. die Herstellung von Magergrünland dar. Bei Magerwiesen sollte zunächst eine einmalige Mahd je Jahr (später alle 2 Jahre) im September erfolgen (abschnittweise). Das Mähgut ist zwecks Abmagerung zu entfernen; eine Düngung der Flächen hat zu unterbleiben.
- Weiterhin sind im Plangebiet kleinere Brachebereiche zu entwickeln; diese sind im 3-5-jährigen Turnus zu mähen (im Bereich der größeren Brache abschnittweise Mahd).
- Als Kompensationsmaßnahme anrechenbar wäre auch eine Entsiegelung der Hohlwegabschnitte (in die Kompensationsflächenberechnung eingegangen ist eine Größe von 0,0045 ha).
- Einzelne Fettwiesen und -weiden sind als Ausgleichsmaßnahme für den Verlust an Magergrünland zu einer möglichst mageren Brache zu entwickeln. Die Bereiche sollte nur noch im mehrjährigen Turnus (alle drei Jahre im August bis September) abschnittweise gemäht werden. Angestrebt wird ein differenziertes Pflegemoosaik (in Abschnitten) und eine Erhaltung ungemähter "Wanderstrassen", um betroffenen Tieren das Ausweichen zu ermöglichen. Eine Düngung der Fläche hat zu unterbleiben. Vereinzelt in freier Sukzession aufkommende Gehölze sollten ebenfalls belassen werden. Der Gehölzanteil ist jedoch mittels Pflegemaßnahmen auf max. 20 % zu begrenzen.

Flächen an der zentralen Versickerungsmulde und an der Verteilermulde

- Die zentrale Versickerungsmulde im urprünglichen Quellbereich des Teufelsbaches und die Verteilermulde sind naturnah zu gestalten; hierbei ist eine möglichst geschwungene Uferlinie anzustreben. Es sollten Flach- und Steilufer ausgebildet werden; die Ufer sind nicht künstlich zu befestigen.
- Es ist im Bereich der zentralen Versickerungsmulde und der Verteilermulde eine Initialpflanzung mit Sumpfstauden wie Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Gewöhnliche Sumpfsimse (*Eleocharis palustris*), Aufrechter Igelkoben (*Sparganium erectum*), Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), Flatterbinse (*Juncus effusus*), Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Sumpfschwertlilie (*Iris pseudacorus*) vorzunehmen.
- Der westlich an die zentrale Versickerungsmulde angrenzende Gehölzstreifen ist in voller Länge zu erhalten. Alle 5-7 Jahre ist ein Gehölzschnitt vorzunehmen. Die vereinzelt festzustellenden Exemplare des Spitzahorn sind durch standortheimische Gehölze zu ersetzen, z.B. Stieleiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), evtl. auch Esche (*Fraxinus excelsior*).
- Punktuell sind im Uferbereich Gehölze zu pflanzen (Initialpflanzung); zu verwenden sind Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Salweide (*Salix caprea*), Grauweide (*Salix cinerea*) und in der Strauchschicht Faulbaum (*Frangula alnus*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*) und Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*).

- Südlich der Verteilermulde stockt beiderseits des oberen Teufelsbaches ein Gehölz mit einem größerem Anteil (ca. 40-50 %) standortfremder Arten (vor allem Pappeln). Die Pappeln sind zu entfernen und durch standortheimische Arten eines Ufergehölzes zu ersetzen (s.u. Teufelsbach; *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, z.T. *Carpinus betulus*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Crataegus monogyna*).
- Die Fläche an der zentralen Versickerungsmulde ist (abgesehen von oben beschriebenen Maßnahmen) zu einer strukturreichen Brache zu entwickeln; eine Mahd ist alle 3-5 Jahre im Herbst abschnittsweise vorzunehmen. Der Gehölzanteil ist auf max. 20 % zu beschränken.

Städtische Fläche am Teufelsbach

- Es sind Maßnahmen am Teufelsbach zur ökologischen Funktionserhöhung durchzuführen (punktueller Abflachen der Uferböschung, punktuell Herstellung einer Bachkrümmung).
- Am Ufer des Teufelsbaches sind die vorhandenen jungen Ufergehölze ggf. punktuell überwiegend mit Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), z.T. Esche (*Fraxinus excelsior*), vereinzelt Hainbuche (*Carpinus betulus*) und in der Strauchschicht Schneeball (*Viburnum opulus*), Faulbaum (*Frangula alnus*) und Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*) zu ergänzen.
- Der in Karte 3 dargestellte Feuchtwiesenstreifen am Teufelsbach ist alle 2 Jahre im September bis Oktober zu mähen; zwecks Abmagerung ist ein Abtransport des Mähgutes vorzunehmen.
- Auf der derzeit als Weide genutzten Fläche genügt eine Mahd im 3-5 jährigen Turnus (ebenfalls im Herbst). Diese sollte abschnittsweise vorgenommen werden; das Mähgut ist zur Abmagerung aus der Fläche zu entfernen und ortsnah in Form kleinerer Mähgut-Haufen zu kompostieren, die als Brutbiotope für Ringelnattern dienen können.
- Weiterhin sollten lockere Gehölzpflanzungen vorgenommen werden; geeignete Arten für Initialpflanzungen sind Hainbuche (*Carpinus betulus*), Wildkirsche (*Prunus avium*), Stieleiche (*Quercus robur*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Salweide (*Salix caprea*), Hasel (*Corylus avellana*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*), Faulbaum (*Frangula alnus*).

5.4 Ermittlung der Flächengrößen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

5.4.1 Ermittlung der Eingriffsgrößen für die einzelnen Bauabschnitte, Verkehrsflächen, Flächen für Entwässerung und Grünflächen

Die für die einzelnen Bauabschnitte, die Verkehrsflächen, die Flächen für Entwässerung sowie für die Grünflächen ermittelten Eingriffsgrößen sind anhand der Erfassung der von der Maßnahme betroffenen Biotoptypen (vgl. Karte 1) und ihrer Flächengrößen in Anhang 1 dargestellt. Die zur Berechnung des Eingriffes verwendeten Biotopwerte wurden Tabelle 9 entnommen.

Insgesamt gehen durch die geplante Wohnbebauung Biotopflächen in einer Größe von 12,3358 ha verloren, zudem werden Biotopflächen in einer Größe von 3,1515 ha mehr oder weniger stark (Kompensationsflächenfaktoren 0,2 und 0,4) in ihrer Funktion beeinträchtigt.

Weitere Biotopverluste entstehen unmittelbar angrenzend an die Hohenhagener Straße im Bereich des bisherigen Bebauungsplanes Nr. 323 a, der Teilflächen mit Baurecht belegt. Diese Verluste fließen nicht in die Kompensationsflächenberechnung ein.

Die voraussichtlichen Eingriffe im Plangebiet ergeben insgesamt eine Eingriffsgröße von 209,9882 Wertpunkten, die auszugleichen sind.

5.4.2 Ermittlung der Flächengrößen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Verlust oder direkte oder indirekte Beeinträchtigung von Biotoptypen (im Plangebiet sowie im Bereich einer städtischen Fläche am Teufelsbach)

Für den Nachweis von Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen standen zum Zeitpunkt der Bearbeitung Flächen innerhalb des Plangebietes sowie eine städtische Fläche entlang des Teufelsbaches zur Verfügung. Für diese Flächen sind in der folgenden Tabelle die durchzuführenden Maßnahmen dargestellt:

Tab. 10 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Plangebiet und am Teufelsbach

Maßnahme	Anzahl	BW in 30 Jahren	heutiger Biotoptyp	heutiger Wert	Differenz	Fläche (ha)	Wertzahl	Kosten
Flächen des zentralen Biotopverbundes								
1) Herstellung einer Hochstamm-Obstwiese auf einer bisherigen Fettwiese	24 Obstbäume	24	Fettwiese (EA0)	10	14	0,112 + 0,09 + 0,058 = 0,26	3,64	2400,00
2) Herstellung einer Hochstamm-Obstwiese im Bereich der bisherigen Gärtnerei	12 Obstbäume	24	Gärtnerei (HJ7)	7	17	0,130	2,21	1200,00
3) Herstellung einer Hochstamm-Obstwiese im Bereich von relativ strukturarmen Gärten	8 Obstbäume	24	strukturarme Gärten (HJ5)	8	16	0,085	1,36	800,00
4) Ersetzen standortfremder Bäume und Sträucher im Bereich der Gartenbrache durch standortheimische Gehölze; Belassen von Obstbäumen, alle 7-10 Jahre bei Bedarf Gehölzschnitt, ansonsten freie Sukzession (Pflanzung nur auf ca. 100 m²)		25	Gartenbrache (HW82)	17	8	0,066	0,528	450,00
5) Pflanzung kleiner Feldgehölze in Nachbarschaft der Obstwiesen		24	Fettwiese, strukturarme Gärten (HJ5) z. T. Gartenbrache (HW82)	Ø 11	13	0,054	0,702	1552,25
6) Durchwachsen lassen einer Hecke entlang eines Weges, der z.Zt. zum westlichen der beiden Gehöfte führt; Ergänzen von zwei Heckenreihen (0,0105 ha)		24	intensiv geschnittene Hecke (D3)	10	14	0,016	0,224	525,00
7) Heckenpflanzung auf Fettwiese (Längen 41 m + 43 m + 23 m + 22 m = 129 m; Breite 4,5 m (= 0,058 ha))		24	Fettwiese (EA0)	10	14	0,058	0,812	2.900,00
8) Heckenpflanzung an Gartenbrache; Länge 20 m; Breite 4,5 m;		24	Gartenbrache (HW82)	17	7	0,009	0,063	450,00
9) Heckenpflanzung im Bereich der strukturarmen Gärten; Länge 116 m; Breite 4,5 m;		24	strukturarmer Garten (HJ5)	8	16	0,0522	0,8352	2610,00
10) Heckenpflanzung im Bereich der Gärtnerei; Länge 70 m; Breite 4,5 m;		24	Gärtnerei (HJ7)	7	17	0,0315	0,5355	1575,00
11) Gehölzpflanzung in den Gärten westlich der Gärtnerei; berechnete Neupflanzung 1080 m²; zu erhaltender Gehölzbestand 0,027 ha		24	strukturarme Gärten (HJ5)	8	16	0,135	2,16	3105,00
12) Pflanzung eines großen Feldgehölzes im Bereich der östlichen Hoflage (1720 m²); Ersetzen standortfremder Bäume und Sträucher; Erhaltung bestehender Gehölzbestände (0,1 ha)		26	überwiegend Gehöft (HN5; Wert 8); z. T. Gehölz (BA12; Wert 22)	Ø 12	14	0,272	3,808	4945,00

Maßnahme	Anzahl	BW in 30 Jahren	heutiger Biototyp	heutiger Wert	Differenz	Fläche (ha)	Wertzahl	Kosten
13) Gehölzpflanzung nahe des Abschnittes Nr. III		24	Fettweide(Wert 10); Baustelle (Wert 6)	Ø 8	12	0,034	0,544	977,50
14) Erhaltung und Entwicklung vorhandener Gehölzbestände im Bereich des Bauabschnittes Nr. 15; ggf. Pflegemaßnahmen; wenn nötig alle 7 Jahre Gehölzschnitt (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren)		26	Gehölz (BA12)	22	4	0,27 + 0,045 ha = 0,315 ha	1,26	1200,00
15) Erhaltung und Pflege einer vorhandenen Hecke östlich der Bauabschnitte 12 u. 14, abschnittweises Auf-Den-Stock-Setzen; Nachpflanzen (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren)		25	Hecke (BD52 (Wert 20) u. BD53 (Wert 23); z.T. Magergrünland (Wert 19)	20	5	0,105	0,525	1500,00
16) Herstellung von kleiner Brache bei Bauabschnitt 21; Mahd alle 5 Jahre (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren)		22	Fettweide (EB0)	10	12	0,03	0,48	300,00
17) Erhaltung und Pflege von Magergrünland im Bereich einer Brache östlich Bauabschnitt 14		22	Brache (EE)	17	5	0,08	0,4	2400,00
18) Pflege von Magergrünland östlich Bauabschnitt 12		22	Magergrünland (ED; Wert 19); z.T. Baustelle (Wert 6)	Ø 17	5	0,023	0,115	690,00
19) Pflege von Magergrünland westlich Bauabschnitt 16		22	Magergrünland (ED; Wert 19); z.T. Baustelle (Wert 6)	Ø 17	5	0,140	0,7	4200,00
Zusätzliche, Funktionen des Biotopverbundes tragende Teilflächen								
20) Erhaltung und Pflege des langen Gehölzstreifens nördlich der Wörthstraße (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren); südlich der Bauabschnitte 3, 4, 5, 6; stellenweise Verbreitern des Gehölzes (ca. 200 m²)		26	älteres Gehölz (BA13; Wert 25); z.T. Glatthaferwiese (EA1; Wert 16)	22	4	0,4	1,6	1500,00 + 575,00
21) Entwicklung und Pflege von Saum an oben genanntem Gehölz (südlich der Bauabschnitte 3, 4, 5, 6) (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren)		19	Glatthaferwiese (EA1; Wert 16); z.T. Baustelle (Wert 6)	Ø 11	8	0,105	0,84	1050,00
22) Herstellen von Brache östlich der Grünanlage F (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren)		22	Glatthaferwiese (EA1)	16	6	0,09	0,54	900,00
23) Pflanzen von Gehölz östlich der Grünanlage F		24	Glatthaferwiese (EA1)	16	8	0,041	0,328	1178,00
24) Pflege von Magergrünland an Bauabschnitt 10 (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren)		22	Magergrünland (ED; Wert 19); z.T. Baustelle (Wert 6)	Ø 15	7	0,065	0,455	1950,00

Maßnahme	Anzahl	BW in 30 Jahren	heutiger Biototyp	heutiger Wert	Differenz	Fläche (ha)	Wertzahl	Kosten
25) Pflege von Magergrünland westlich Bauabschnitt 11		22	Magergrünland (ED; Wert 19), z.T. Baustelle (Wert 6)	Ø 17	5	0,105	0,525	3150,00
26) Wiederherstellung bzw. Ergänzung von Gehölz nahe Hohlweg an Bauabschnitt 10; angenommener Bestand nach Baumabnahme 0,02 ha		24	jüngeres Gehölz (BA11; Wert 18) u. Baustelle (Wert 6)	Ø 14	10	0,06	0,6	1150,00
27) Entsigeln von Hohlwegabschnitt westlich Bauabschnitt 13		3	versiegelte Wegefläche	0	3	0,0045	0,0135	2200,00
28) Pflanzung von Gehölz an der Weißenburgstraße; östlich der Bauabschnitte 6 und 8		24	Magergrünland (ED0; Wert 19), unversiegelter Weg (HY2; Wert 3), Baustelle, z.T. Gehölz (BA12; Wert 22)	Ø 12	12	0,081	0,972	2328,75
29) Pflanzen von Hecke östlich Bauabschnitt 9; Länge 40 m; Breite 7,5 m		24	Glatthaferwiese (EA1; Wert 16); z.T. Baustelle (Wert 6)	Ø 11	13	0,03	0,39	1500,00
30) Erhaltung und Pflege einer vorhandenen Hecke nördlich Bauabschnitt 9; abschnittweises Auf-den-Stock-Setzen, ggf. Nachpflanzen		25	Hecke (BD52)	20	5	0,14	0,7	2100,00
31) Herstellung und Pflege von Saum entlang dieser Hecke (bei Bauabschnitt 9)		19	Glatthaferwiese (EA1; Wert 16); z.T. Baustelle (Wert 6)	Ø 11	8	0,0666	0,5328	700,00
32) freie Sukzession von Gehölz östlich Bauabschnitt 2		24	Brache (EE)	17	7	0,22	1,54	
33) Erhaltung, Pflege und Nachpflanzung der Hecke südlich der Bauabschnitte 16, 17 und 23; abschnittweises Auf-Den-Stock-Setzen		25	Hecke (BD52; Wert 20);	20	5	0,251	1,255	3750,00
34) Entwicklung und Pflege von Saum dieser Hecke (südlich der Bauabschnitte 16, 17 und 23)		19	Magergrünland (ED; Wert 19) und Baustelle (Wert 6)	Ø 12	7	0,06	0,42	600,00
35) Pflanzen von Gehölz westlich Bauabschnitt 23		24	Magergrünland (ED; Wert 19), z.T. Baustelle (Wert 6)	Ø 12	12	0,04	0,48	1150,00

Maßnahme	Anzahl	BW in 30 Jahren	heutiger Biotoptyp	heutiger Wert	Differenz	Fläche (ha)	Wertzahl	Kosten
Ausgleichsmaßnahmen im Wohngebiet / Maßnahmen zur Eingrünung des Baugebietes								
36) Pflanzen von Hecke an Bauabschnitt 2; Länge 62 m; Breite 4,5 m		24	junges Gehölz (BA11; Wert 18); Baustelle (Wert 6)	Ø 12	12	0,028	0,336	1400,00
37) Pflanzen von Gehölz an Böschung zur Eschenstraße; Bauabschnitt I		24	Gebüsch (B1; Wert 14); Baustelle (Wert 6)	Ø 10	14	0,05	0,7	1437,50
38) Pflanzen von Gehölz an Grünanlage B		24	Glatthaferwiese (EA1; Wert 16); Baustelle (Wert 6)	Ø 11	13	0,018	0,234	517,50
39) Pflanzung von Laubbäumen	328	18	Baustelle; unversiegelte Flächen	6	12	0,007 x 328 = 2,296	27,552	131.200,00
evtl. 40) Fassadenbegrünung; ca. ein Drittel der Wandfläche; ca. 1160 laufende Meter. Pflanzabstand 1,5 m	1107	11	versiegelte Flächen	0	11	0,166	1,826	4428,00
evtl. 41) extensive Dachbegrünung; 30 % der Dächer; jedoch nur im nördlichen Einzugsgebiet (4,37 ha) (ca. 120,00 DM / m²)		10	versiegelte Flächen	10	10	1,311	13,11	
42) Extensivrasen im Bereich von Rigolen; Grasfluren an Böschungen		13	Baustelle	6	7	0,9367	6,5569	37468,00
Zentrale Versickerungsmulde und Verteilermulde								
43) Herstellung einer strukturreichen Brache im Bereich der zentralen Versickerungsmulde; Gehölzanteil ca. 20 % in freier Sukzession (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren)		23	Fettwiese (EA0); Wert 10; Brache (EE); Wert 17	Ø 13	10	0,3602	3,602	2000,00
44) Bepflanzung der zentralen Versickerungsmulde mit Uferstauden / Röhricht; 10 % der Fläche		22	Teich	8	14	0,083	1,162	500,00
45) Gehölzpflanzung an der zentralen Versickerungsmulde (0,015 + 0,01 + 0,0005 ha)		24	Fettwiese; Brache (s.o.)	Ø 13	11	0,03	0,33	862,50
46) Erhaltung, Pflege und Entwicklung des vorhandenen Gehölzstreifens westlich der zentralen Versickerungsmulde; mittelfristig Ersetzen von Spitzahorn durch Hainbuche, Stieleiche, Esche oder Rotbuche		26	Gehölzstreifen (BA12)	22	4	0,098	0,392	1500,00
47) Bepflanzen der Verteilermulde mit Sumpfstauden / Röhricht		22	Teich	8	14	0,05	0,7	300,00
48) Gehölz am Teufelsbach (Verteilermulde): Ersetzen standortfremder Gehölze durch standortheimische Gehölze / Nachpflanzen von Ufergehölz		27	Gehölz; z.T. mit standortfremden Bäumen (Pappeln)	13	14	0,115	1,61	900,00
49) Pflanzen von Gehölz / Ufergehölz an der Verteilermulde (=,021 + 0,0004 ha)		24	Brache (EE)	17	7	0,025 ha	0,175	718,75

Maßnahme	Anzahl	BW in 30 Jahren	heutiger Biotoptyp	heutiger Wert	Differenz	Fläche (ha)	Wertzahl	Kosten
Städtische Fläche am Teufelsbach								
50) Ökologische Aufwertung des Teufelsbaches		31	Bachoberlauf, oligotroph, schwach ausgebaut	26	5	0,06 Fläche; hier 0,15 (mit Umgebung) angerechnet	0,75	3000,00
51) Anpflanzung; z.T. freie Sukzession von Ufergehölz (207 m ²)		27	Brache / Feuchtwiese	17	10	0,1033	1,033	828,00
52) Pflege und Entwicklung der Feuchtwiese (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren)		26	schmalere Feuchtwiesenstreifen; z.T. relativ artenarm	22	4	0,2411	0,9644	7000,00
53) Gehölzpflanzung; initial (0,045 + 0,1 ha)		24	Fettweide	10	14	0,145	2,03	3350,00
54) Brache- bzw. Feuchtbacheentwicklung (Kosten für Zeitraum von 10 Jahren)		23	Fettweide	10	13	0,6833	8,8829	7000,00
55) Erhaltung und Pflege von Heckenstreifen; z.T. Auf-Den Stock-Setzen		25	Heckenstreifen	20	5	0,13	0,65	2000,00
Summe							104,6892	

5.4.3 Verbleibender Ausgleichsflächenbedarf und Maßnahmenkonzept

Durch die bisher beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen im unmittelbaren Plangebiet, an den Versickerungsmulden und auf der städtischen Fläche am Teufelsbach wird (ohne Berücksichtigung eventuell möglicher Fassaden- und / oder Dachbegrünung) eine Gesamtkompensations-Wertzahl von 89,7532 erreicht; bei Realisierung der Dach- und Fassadenbegrünung würde die Kompensationswertzahl 104,6892 betragen.

Zu erreichen ist demgegenüber eine Gesamtkompensations-Wertzahl von 209,9882, die sich aus den Einzelwerten (Fläche der einzelnen beeinträchtigten Biotop multipliziert mit dem Biotopwert) der einzelnen Bauabschnitte, Verkehrswege, Entwässerungsflächen und der Grünflächen ergibt.

Es ergibt sich eine rechnerische Differenz von 120,235 (209,9882 - 89,7532).

Eine genaue Berechnung des verbleibenden Ausgleichsflächenbedarfes kann an dieser Stelle nicht vorgenommen werden, da dem Berechnungsverfahren nach LUDWIG der vorhandene Biotoptyp und dessen Wert vor Durchführung der Kompensationsmaßnahme zugrunde liegt.

So hat ein artenarmer Acker den Biotopwert 6, eine artenarme Fettwiese oder Fettweide dagegen den Biotopwert 10. Es ergibt sich also auf einem Acker eine größere Differenz der Biotopwerte vor und nach Durchführung der Kompensationsmaßnahme (z.B. strukturreiche Brache auf bisheriger Ackerfläche: $BW\ 23\ (Brache) - BW\ 6\ (Ackerfläche) = 17$; dagegen strukturreiche Brache auf bisheriger Intensiv-Fettwiese: $BW\ 23\ (Brache) - BW\ 10\ (Fettwiese) = 13$).

Wird beispielsweise auf einer 1 ha großen Ackerfläche die oben genannte Kompensationsmaßnahme durchgeführt, ergibt sich die Kompensations-Wertzahl von 17 ($17\ (Differenz) \times 1\ (Größe\ in\ ha)$); bei einer 1 ha großen Fettwiese ergibt sich die Wertzahl 13 ($Differenz\ 13 \times 1\ ha$).

Bei einem hohen Anteil artenarmer Ackerfläche ist der erforderliche Kompensationsflächenbedarf demzufolge geringer, um eine bestimmte Wertzahl zu erreichen.

Weiterhin hängt der erforderliche Kompensationsflächenbedarf entscheidend von der geplanten Maßnahme ab. Für eine geplante Hecke, ein Feldgehölz, eine Laubholz-Aufforstung, einen Krautsaum oder Brache ergeben sich unterschiedliche Biotopwertzahlen, wobei die Differenzen zwischen den Biotopwerten (nach 30 Jahren Entwicklungsdauer) allerdings im allgemeinen nicht sehr hoch sind, da in allen Biotopen bei Durchführung von Kompensationsmaßnahmen eine deutliche Nutzungsextensivierung erfolgt. Dennoch ergeben sich für größere Flächen z.T. recht unterschiedliche Kompensations-Wertzahlen (und auch Kosten), je nachdem ob eine Laubholz-Aufforstung oder eine Brache geplant sind. Die gewählte Kompensationsmaßnahme hängt jedoch entscheidend von der Art des Eingriffes ab.

Insgesamt beträgt der verbleibende Ausgleichsflächenbedarf etwa 9 ha, wenn vorausgesetzt wird, daß die Hälfte dieser Ausgleichsfläche vorher als Ackerfläche, die andere Hälfte als Intensiv-Grünland genutzt wird.

Schätzung für Grünland:

Differenz der Biotopwerte vor und nach der Maßnahme $12 \times \text{Fläche in ha} \times 4,5 =$ Kompensationswertzahl 54,0

Schätzung für Ackerfläche:

Differenz der Biotopwerte vor und nach der Maßnahme $16 \times \text{Fläche in ha} \times 4,5 =$ Kompensationswertzahl 72,0

Summe der Kompensationswertzahlen 126,00

Handelt es sich ausschließlich um eine bisherige artenarme Ackerfläche, so ist der Kompensationsflächenbedarf geringer (um 8 ha), handelt es sich ausschließlich um Intensiv-Grünland, so liegt der Kompensationsflächenbedarf um 10 ha.

Im Rahmen dieser Bearbeitung wurden bereits einzelne Flächen auf ihre Eignung als potentielle Ausgleichsflächen untersucht. Ihre Eignung als potentielle Kompensationsfläche ist gegeben.

Es ist vorgesehen, daß die Verursacher der Eingriffes im Verhältnis zu dem durch sie verursachten Eingriff die Kosten für die einzelnen Ausgleichsmaßnahmen tragen sollen (prozentualer Anteil siehe Anhang 1).

Maßnahmenkonzept

Das grobe Entwicklungsziel beinhaltet die Wiederherstellung von Magergrünland bzw. Magerbrache, das durch Gehölze, Hecken und sonstige Strukturelemente reich strukturiert wird.

- Die Pflege von Magergrünlandflächen sollte auch in Abhängigkeit von früheren Nutzungsweisen (Beweidung oder Mahd) mittels Schafbeweidung (Anfang Juni bis Ende August; max. 1-2 Schafe / ha) oder Mahd erfolgen. Der Eintrag von Düngemitteln und Pestiziden ist durch ausreichend breite Pufferzonen zu verhindern (mind. 20 m). Herzustellendes Magergrünland sollte in sonnenexponierten Bereichen liegen. Auf zu pflegenden Extensivwiesen ist spontan aufkommender Gehölzaufwuchs zu begrenzen (max. 10-15 % der Fläche). Verbuschungen können mit Mischherden (z.B. mit Bergschaf, Rhönschaf) unter Beteiligung von Ziegen und Heidschnucken zurückgedrängt werden, zusätzlich ist alle 5-7 Jahre ein Zurückschneiden der Gehölze notwendig.
- Eine Mahd ist zunächst einmal im Jahr ab September abschnittsweise durchzuführen; nach etwa 3-5 Jahren genügt eine Mahd alle 2 Jahre. Das Mähgut ist zwecks Abmagerung abzufahren. Düngung oder Pestizideinsatz hat zu unterbleiben. Etwa 10-15 % der Fläche sollten jeweils von Pflegemaßnahmen ausgespart werden, so daß sich Gehölze spontan entwickeln können.
- Zur Verhinderung von Degenerationserscheinungen des Magergrünlandes ist ein abschnittweises Abplaggen im 10-15-jährigen Turnus zu empfehlen, d.h. Abschieben des Oberbodens in einer Tiefe von ca. 5 cm.

- Auf bisherigen Ackerflächen sollte zunächst eine Grünlandeinsaat vorgenommen werden, die drei Jahre lang gemäht wird (einmalige Mahd pro Jahr; Abtransport des Mähgutes). Anschließend sollten die Flächen extensiv von Schafen beweidet werden (s.o.).
- Vorhandene Hecken sind zu verbreitern (auf 3 Reihen) und Lücken zu schließen. Entlang der Hecken sollten mehrere Meter breite Stauden-Säume verlaufen, die etwa im 3-5-jährigen Turnus gemäht werden.
- Zwischen den einzelnen Schlägen oder entlang von Wegen sind weitere Hecken zu pflanzen. Es sollte sich überwiegend um 3-reihige Hecken, in Ausnahmefällen auch 5-reihige Hecken handeln. (Pflanzabstand ca. 1,50 m).
- In Übergang zu Hoflagen käme auch die Anlage kleinerer Obstwiesen (Birne, Pflaume, Apfel, Kirsche) in Frage.
- Im Übergang zu vorhandenen oder an die Ausgleichsflächen angrenzenden Wäldern sind etwa 30 m breite Waldränder in freier Sukzession zu entwickeln (Pflegetmaßnahmen am Waldmantel alle 7-10 Jahre; in der Krautzone etwa alle 3-5 Jahre). Dabei sollte die Übergangszone etwa 15 m breit, die Strauchzone etwa 10 m breit und die Krautzone etwa 5 m breit sein.

5.5 Kostenschätzung für das Plangebiet und die städtische Fläche am Teufelsbach

In der folgenden Kostenschätzung (vgl. auch Tab. 10) sind der Haupt-Biotopverbund und die weiteren, als Biotopverbundflächen zu wertenden Strukturen getrennt dargestellt.

Die Kosten für die Maßnahmen zur Eingrünung sind ohne Berechnung der Dachbegrünung (geschätzter Preis 120,00 DM je m²), aber unter Einbeziehung der (teuren) Baumpflanzungen erhoben worden.

Biotopverbundflächen	33779,75
Zusätzliche, Funktionen des Biotopverbundes tragende Teilflächen	25781,75
Ausgleichsmaßnahmen im Wohngebiet / Maßnahmen zur Eingrünung des Baugebietes (Berechnung ohne Dachbegrünung)	176451,00
Zentrale Versickerungsmulde und Verteilermulde	6781,25
Städtische Fläche am Teufelsbach	23178,00
Gesamtsumme	265971,75

Zusätzlich entstehende Kosten sind für die außerhalb des Plangebietes durchzuführenden Kompensationsmaßnahmen zu erwarten; diese sind zum jetzigen Planungsstand noch nicht berechenbar.

Gegenstand dieser Bearbeitung ist die Erstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplans zur geplanten Wohnbebauung im Gebiet "Hohenhagen / Teufelsbachtal" (Bebauungsplan 478).

Inhalte des Landschaftspflegerischen Begleitplanes sind die Bewertung der aktuell entwickelten Biotope, eine nach Bauabschnitten gegliederte Eingriffsberechnung und die Darstellung von Kompensationsmaßnahmen.

Insgesamt gehen durch die geplante Wohnbebauung Biotopflächen in einer Größe von 12,3358 ha verloren, zudem werden Biotopflächen in einer Größe von 3,1515 ha mehr oder weniger stark (Kompensationsflächenfaktoren 0,2 und 0,4) in ihrer Funktion beeinträchtigt. Hinzu kommen Biotopverluste im Bereich der Flächen mit altem Baurecht nach BP 323 a, die aber nicht in die Kompensationsflächenberechnung eingehen.

In Kapitel 5.4.1 bzw. im Anhang 1 sind die Eingriffsgrößen für die einzelnen Bauabschnitte, Verkehrsflächen, Flächen für Entwässerung und Grünflächen zusammengestellt.

In Kapitel 5.4.2 werden die Ausgleichsmaßnahmen im B-Plan-Gebiet, die insbesondere dem Biotopverbund zwischen dem NSG "Steinbruch der Ziegelei Schäfer" und der umliegenden freien Landschaft am Hohenhagen dienen sollen, sowie auf einer städtischen Fläche am Teufelsbach aufgelistet; diese Ausgleichsflächen haben eine Größe von etwa 5,573 ha.

Durch die bisher beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen im unmittelbaren Plangebiet, an den Versickerungsmulden und auf der städtischen Fläche am Teufelsbach wird (ohne Berücksichtigung von eventueller Fassadenbegrünung und Dachbegrünung) eine Gesamtkompensations-Wertzahl von 89,7532 erreicht; bei einer Realisierung der Dach- und Fassadenbegrünung würde die Kompensationswertzahl 104,6892 betragen.

Zu erreichen ist demgegenüber eine Gesamtkompensations-Wertzahl von 209,9882, was sich durch Summierung aus den Einzelwerten (Fläche der einzelnen beeinträchtigten Biotope multipliziert mit dem Biotopwert) aus den einzelnen Bauabschnitten, Verkehrswegen, Entwässerungsflächen, Grünflächen ergibt.

Es ergibt sich eine rechnerische Differenz von 120,235 (209,9882 - 89,7532); es sind demnach weitere Ausgleichsflächen notwendig, auf denen durch Kompensationsmaßnahmen der genannte Wert zu erreichen ist. Es sind bisher verschiedene Alternativen von Sammelausgleichsflächen ins Auge gefaßt worden; eine entgeltliche Entscheidung ist bisher noch nicht erfolgt.

Insgesamt beträgt der verbleibende Ausgleichsflächenbedarf etwa 9 ha, wenn vorausgesetzt wird, daß die Hälfte dieser Ausgleichsfläche bisher als Ackerfläche, die andere Hälfte als Intensiv-Grünland genutzt wird. Handelt es sich um reine Ackerflächen, so ist eine etwas geringere Sammelausgleichsfläche notwendig, finden die Maßnahmen auf Intensivgrünland statt, so ist eine etwas größere Ausgleichsfläche vorauszusetzen. Eine genauere Berechnung kann allerdings erst erfolgen, wenn eine der Alternativen ausgewählt wurde.

Es ist vorgesehen, daß die Verursacher der Eingriffes im Verhältnis zu dem durch sie verursachten Eingriff die Kosten für die einzelnen Ausgleichsmaßnahmen tragen sollen (prozentualer Anteil entsprechend Anhang 1).

6. Literatur

- ADAM, K., W. NOHL & W. VALENTIN (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft.- 2. Aufl.; 399 S.; Düsseldorf.
- AGL (BOENERT, A. & M. FRANKEN, Bearb.) (1992): Gewässergütebericht Remscheid 1992.- Unveröff. Gutachten im Auftrag des Amtes für Grünflächen und Naturschutz Remscheid - Untere Wasserbehörde -; 185 S + Anhänge; Münster.
- BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (Hrsg.) (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland.- Naturschutz aktuell 1; 4. Aufl.; 270 S.; Kilda-Verlag; Greven.
- BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, (Hrsg.) (1993): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG).- Bonn.
- HYDRO- UND GEOTECHNIK GMBH (1994): Hydrogeologisches Gutachten zum B-Plan 478 - Remscheid - Hohenhagen. Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten von Niederschlagswässern.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Remscheid; 18 S. + Anlagen; Essen.
- INGENIEURBÜRO BECK (1996): Entwässerungsstudie B-Plangebiet Nr.: 478 Hohenhagen.- Unveröff. Entwurf, im Auftrag der Stadt Remscheid; 31 S. + Anlagen; Wuppertal.
- JEDICKE, E. (1994): Biotopverbund.- 2. Aufl.; Ulmer; Stuttgart.
- KRAUSE, C.L., K. ADAM & B. SCHÄFER (1983): Landschaftsbildanalyse - Methodische Grundlagen zur Ermittlung der Qualität des Landschaftsbildes;- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 25; 168 S.; Bonn-Bad Godesberg
- LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE; LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NW (LÖLF) (Hrsg.) (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere;- 2. Fassung; Schriftenreihe der LÖLF NW 4; 240 S.; Recklinghausen
- LUDWIG, D. (1991): Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen.- 48 S. + Anhänge; Bochum
- MURL (MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT NRW) (Hrsg.) (1995): Landeswassergesetz.- Düsseldorf.
- (1995): Landschaftsgesetz.- Düsseldorf.
- NOWAK, E., J. BLAB & J. NEUMANN (1994): Rote Liste und Artenverzeichnis der in Deutschland vorkommenden Vögel (Aves).- Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 42; 59-108; Bonn-Bad Godesberg.
- PLANUNGSBÜRO GREUB (1989): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum BP Nr. 452 der Stadt Remscheid.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Remscheid; 67 S. + Anhänge und Karten; Düsseldorf.
- (1993): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum BP Nr. 452 "Ziegelei Schäfer", Variante mit Schulstandort Hohenhagener Straße.- Unveröff. Manuskript, im Auftrag der Stadt Remscheid; 25 S. + Karten; Düsseldorf.
- (1994): "Gebiet Hohenhagen / Teufelsbachtal". Voruntersuchungen zum Landschaftspflegerischen Begleitplan.- Unveröff. Manuskript, im Auftrag der Stadt Remscheid; 5 S. + Karten; Düsseldorf.
- PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (Hrsg.) (Bearb. A. FUCHS) (1935): Geologische Karte von Preussen und benachbarten deutschen Ländern, Erläuterungen zu Blatt Remscheid.- Lieferung 316; 53 S.; Berlin.
- RIDKY, R. (1990): Siedlungsökologische Eckwerte zum Bebauungsplan.- 311 S.; Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur; Dortmund.
- SCHULTE, G. & R. WOLFF-STRAUB (1986): Vorläufige Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Biotope.- Schriftenreihe der LÖLF NW 4; 19-27; Recklinghausen
- STADT REMSCHEID (1986): Flächennutzungsplan-Entwurf der Stadt Remscheid

**Landschaftspflegerischer Begleitplan
zum Bebauungsplan-Nr. 478
- Hohenhagen -
in Remscheid**

Anhang

A 1

Eingriffsgrößen der einzelnen Bauabschnitte

Bauabschnitt 1											
Biotyp:	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	WP	Prozent
BDO / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)	20	III	0,002	0	0	0,002	0	0,002	0,04		
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland	19	III	0,05	0	0	0,05	0	0,05	0,95		
EAI / AI Glatthaferwiese	16	II	0,532	0	0	0,532	0	0,532	8,512		
									9,502	9,502	4,525016168
Bauabschnitt 2											
Biotyp:	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
BA / BA11 Feldgehölze, überwiegend standorthemische Arten, geringes Baumholz	18	II	0,045	0	0	0,045	0	0,045	0,81		
BDO / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)	20	III	0,066	0	0	0,066	0	0,066	1,32		
EE0, EE1 / EE sonstigs Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch	17	II	0,332	0	0	0,332	0,022	0,354	6,018		
									8,148	8,148	3,880218031
Bauabschnitt 3											
Biotyp:	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland	19	III	0,142	0	0	0,142	0	0,142	2,698		
EAI / AI Glatthaferwiese	16	II	0,001	0	0	0,045	0,018	0,018	0,288		
									2,986	2,986	1,421984664
Bauabschnitt 4											
Biotyp:	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland	19	III	0,214	0	0	0,214	0	0,214	4,066		
EAI / AI Glatthaferwiese	16	II	0,001	0	0	0,001	0	0,001	0,016		
									4,082	4,082	1,943918754
Bauabschnitt 5											
Biotyp:	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland	19	III	0,169	0	0	0,169	0	0,169	3,211		
									3,211	3,211	1,529133542

Baubeschnitt 6		Baubeschnitt 7		Baubeschnitt 8		Baubeschnitt 9		Baubeschnitt 10	
Biotoyp:	BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland	19	III	0,146		0		0	0,146	2,774
									1,32102661
									2,774
									4
									1,90486894
									4,68
									2,22869666
									11,928
									5,68031918
									9,9018
									4,715407818

Bauabschnitt 11		BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
Biotyp: BA / BA11 Feldgehölze, überwiegend standorthemische Arten, geringes Baumholz		18	II			0	0,009	0,0036	0,0036	0,0648	
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		19	III	0,143		0	0,068	0,0272	0,1702	3,2338	1,570850172
										3,2986	3,2986
Bauabschnitt 12		BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
Biotyp: BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standorthemische Arten, mittleres Baumholz		22	III			0	0,002	0,0008	0,0008	0,0176	
BD0 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)		20	III			0	0,036	0,0144	0,0144	0,288	
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		19	III	0,308		0	0,022	0,0088	0,3168	6,0192	
EE0, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch		17	II			0	0,017	0,0068	0,0068	0,1156	3,067029481
										6,4404	6,4404
Bauabschnitt 13		BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
Biotyp: BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standorthemische Arten, mittleres Baumholz		22	III	0,07		0	0,026	0,0104	0,0804	1,7688	
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		19	III	0,075		0	0,035	0,014	0,089	1,691	1,64761639
										3,4598	3,4598
Bauabschnitt 14		BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
Biotyp: AT / T Schlagfluren mit Gebüsch		14	II	0,009		0	0,01	0,004	0,013	0,182	
BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standorthemische Arten, mittleres Baumholz		22	III	0,038		0	0,045	0,018	0,056	1,232	
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		19	III	0,028		0		0	0,028	0,532	
EE0, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch		17	II	0,038		0	0,051	0,0204	0,0584	0,9928	1,39950721
										2,9388	2,9388

Baubschnitt 15										
Biotoptyp: AT / T Schlagfluren mit Gebüsch BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standortheimische Arten, mittleres Baumholz										
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
14	II	0,037		0		0	0,037	0,518		
22	III	0,18		0	0,15	0,06	0,24	5,28		
								5,798	5,798	2,761107529
Baubschnitt 16										
Biotoptyp: ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland										
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
19	III	0,158		0	0,126	0,0504	0,2084	3,9596		
								3,9596		1,885629764
Baubschnitt 17										
Biotoptyp: ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland EB0 / B31 Intensiv-Fatweide; mäßig trocken bis frisch										
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
19	III	0,167		0		0	0,167	3,173		
10	I	0,017		0		0	0,017	0,17		
								3,343		1,591994217
Baubschnitt 18										
Biotoptyp: ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland EB0 / B31 Intensiv-Fatweide; mäßig trocken bis frisch										
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
19	III	0,118		0		0	0,118	2,242		
10	I	0,123		0		0	0,123	1,23		
								3,472		1,65342624
Baubschnitt 19										
Biotoptyp: EB0 / B31 Intensiv-Fatweide; mäßig trocken bis frisch										
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
10	I	0,114		0		0	0,114	1,14		
								1,14		0,542887648
Baubschnitt 20										
Biotoptyp: F1B0 / B31 Intensiv-Fatweide; mäßig trocken bis frisch										
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert		
10	I	0,26		0		0	0,26	2,6		
								2,6		1,238164811

Baubeschnitt 21									
Biotyp:	BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert
BD0 / BD53 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres bis starkes Baumholz) und ältere freiwachsende Strauchhecken	23	III			0	0,025	0,01	0,01	0,23
EEO, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch	17	II	0,087		0		0	0,087	1,479
EB0 / B31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,079		0	0,026	0,0104	0,0894	0,894
HK0 / HK21 Obstwiese, Streuobstwiese ohne alte Hochstämme	17	II	0,031		0		0	0,031	0,527
- / HY2 Unversiegelte Wege	3	0	0,001		0		0	0,001	0,003
								3,133	3,133
									1,491988597
Baubeschnitt 22									
Biotyp:	BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert
BA / BA12 Feldgehölze; überwiegend standortheimische Arten, mittleres Baumholz	22	III	0,052		0		0	0,052	1,144
EA0 / A31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,002		0		0	0,002	0,02
EEO, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch	17	II	0,016		0		0	0,016	0,272
EB0 / B31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,024		0		0	0,024	0,24
HK0 / HK21 Obstwiese, Streuobstwiese ohne alte Hochstämme	17	II	0,032		0		0	0,032	0,544
HL4 / HW82 Gartenbrache mit Gehölzbestand, z.T. mit Obst	17	II	0,015		0	0,035	0,014	0,029	0,493
HJ0 / HL6 Garten mit größerem Gehölzbestand	11	I	0,052		0		0	0,052	0,572
- / HNS Dörfliche Bebauung, Gehölfe	8	I	0,078		0		0	0,078	0,624
- / HY2 Unversiegelte Wege und Straßen	3	0	0,014		0		0	0,014	0,042
								3,951	3,951
									1,881534296
Baubeschnitt 23									
Biotyp:	BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert
BD0 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)	20	III			0	0,107	0,0428	0,0428	0,856
AT / T Schlagfluren mit Gebüsch	14	II		0,194	0,0485	0,072	0,036	0,0845	1,183
EEO, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch	17	II		0,02	0,005		0	0,005	0,085
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland	19	III	0,139		0	0,012	0,0048	0,1438	2,7322
								4,8562	4,8562
									2,312606137

Baubeschnitt 24		BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
Biotoptyp: BD0 / BD51 Baum- und Strauchhecken; z.T. mit Lücken, standortheimische Arten, geringes bis mittleres Baumholz ED1, FD2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland EA0 / A31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch EB0 / B31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch		17 19 10 10	II III I I	0,009 0,052 0,056 0,026	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0,009 0,052 0,056 0,026	0,153 0,988 0,56 0,26	1,961 1,961	0,933861998
Baubeschnitt 25											
Biotoptyp: BD0 / BD51 Baum- und Strauchhecken; z.T. mit Lücken, standortheimische Arten, geringes bis mittleres Baumholz EA0 / A31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch HA1 / HA2 Extensiv genutzter Acker; Ackerbrache - / HY2 Unversiegelte Wege und Straßen		17 10 13 3	II I II 0	0,01 0,087 0,007 0,027	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0,01 0,087 0,007 0,027	0,17 0,87 0,091 0,081	1,212 1,212	0,577175289
Baubeschnitt 26											
Biotoptyp: BD0 / BD51 Baum- und Strauchhecken; z.T. mit Lücken, standortheimische Arten, geringes bis mittleres Baumholz FA0 / A31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch FB0 / B31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch HA1 / HA2 Extensiv genutzter Acker; Ackerbrache		17 10 10 13	II I I II	0,025 0,323 0,082 0,067	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0,025 0,323 0,082 0,067	0,425 3,23 0,82 0,871	5,346 5,346	2,545857339	
Baubeschnitt 27											
Biotoptyp: HA1 / HA2 Extensiv genutzter Acker; Ackerbrache		13	II	0,48	0	0	0,48	0	0,48	6,24	2,971595547

Baubabschnitt 28										
Biotoptyp:	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
BDO / BD51 Baum- und Strauchhecken; z.T. mit Lücken, standortheimische Arten, geringes bis mittleres Baumholz	17	II	0,0075		0		0	0,0075	0,1275	
EA0 / A31 Intensiv-Fatwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,162		0		0	0,162	1,62	
FH0 / B31 Intensiv-Fatwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,064		0		0	0,064	0,64	
HA1 / HA2 Extensiv genutzter Acker; Ackerbrache	13	II	0,04		0		0	0,04	0,52	
									2,9075	1,384601611
										2,9075
										3,788
										1,803910886
Baubabschnitt 29										
Biotoptyp:	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
HA1 / HA2 Extensiv genutzter Acker; Ackerbrache (PG)	13	II	0,284		0		0	0,284	3,692	
HC2, HC3 / HC7 Stickstoffbedürftige Säume an landwirtschaftlichen Flächen und Straßen	12	I	0,008		0		0	0,008	0,096	
									3,788	
										1,803910886
Baubabschnitt 30										
Biotoptyp:	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standortheimische Arten, mittleres Baumholz	22	III	0,038		0		0,038	0,0532	1,1704	
BDO / BD51 Baum- und Strauchhecken; z.T. mit Lücken, standortheimische Arten, geringes bis mittleres Baumholz	17	II	0,002		0		0	0,002	0,034	
EA0 / A31 Intensiv-Fatwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,173		0		0	0,173	1,73	
FB0 / B31 Intensiv-Fatwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,011		0		0	0,011	0,11	
									0,975	
									0,44	
									4,4594	2,123643138
										4,4594
Baubabschnitt 31										
Biotoptyp:	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standortheimische Arten, mittleres Baumholz	22	III	0,001		0		0	0,001	0,022	
EA0 / A31 Intensiv-Fatwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,002		0		0	0,002	0,02	
									1,365	
									0,077	
									1,484	0,706706377
										1,484
Baubabschnitt I										

Biototyp:	BW	B-Kl.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	2.660149475
BB / B1 Gebüsch, junges Pioniergeholz EA1 / A1 Gluthalferweise	14 16	II II	0,103 0,259	0 0	0 0	0 0	0 0	0,103 0,259	1,442 4,144	5,586
Bauabschnitt II										
Biototyp: BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standorthemische Arten, mittleres Baumholz EE0, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch EA1 / A1 Gluthalferweise HJ0 / HJ6 Garten mit größerem Gehölzbestand	BW 22 17 16 11	B-Kl. III II II I	Fläche V 0,026 0,022 0,166 0,008	Fläche F 0,2 0 0 0 0	F*0,2 0 0 0 0	Fläche F 0,4 0 0 0 0	F*0,4 0 0 0 0	Fläche gesamt 0,026 0,022 0,166 0,008	Fläche * Wert 0,572 0,374 2,656 0,088	3,69
Bauabschnitt III										
Biototyp: BD0 / BD53 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres bis starkes Baumholz) und ältere freiwachsende Strauchhecken BD0 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz) ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland EJ0 / B31 Fettwäde: mäßig trocken bis frisch, gedüngt	BW 23 20 19 10	B-Kl. III III III I	Fläche V 0,004 0,212	Fläche F 0,2 0 0 0 0	F*0,2 0 0 0 0	Fläche F 0,4 0,031 0,005 0,009 0,034	F*0,4 0,0124 0,002 0,0036 0,0136	Fläche gesamt 0,0124 0,0025 0,0076 0,2256	Fläche * Wert 0,2852 0,05 0,1444 2,256	2,7356
Summe der Wertpunkte										
										1,757241597
										1,49,0127
										70,96241598

Grobe Str.		BW	B-Kl.	Fläche V	Fläche F 0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
Biotoyp: AT / T Schlagluren mit Gebüsch		14	II	0,081	0		0	0,081	1,134	
BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standorthemische Arten, mittleres Baumholz		22	III	0,064	0		0	0,064	1,408	
BD0 / BD53 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres bis starkes Baumholz) und ältere freiwachsende Strauchhecken		23	III	0,009	0		0	0,009	0,207	
EA0 / A31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch		10	I	0,062	0		0	0,062	0,62	
EA1 / A1 Glatthaferwiese		16	II	0,238	0		0	0,238	3,808	
EB0 / B31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch		10	I	0,21	0		0	0,21	2,1	
HA1 / HA2 Extensiv genutzter Acker; Ackerbrache		13	II	0,073	0		0	0,073	0,949	
HG0 / D22 Hohlweg; Substrat Lehm		24	IV	0,015	0	0,0225	0,009	0,024	0,576	5,144098573
									10,802	10,802
Rad- u. Gehweg am Gemeindezentrum										
Biotoyp: BB / B1 Gebüsch, junges Pioniergeholz		14	II	0,005	0		0	0,005	0,07	
EA1 / A1 Glatthaferwiese		16	II	0,038	0		0	0,038	0,608	
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		19	III	0,045	0		0	0,045	0,855	0,730041021
									1,533	1,533
Mischflächen 3.4.5.6.7.8										
Biotoyp: BD0 / HD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)		20	III	0,002	0		0	0,002	0,04	
EA1 / A1 Glatthaferwiese		16	II	0,013	0		0	0,013	0,208	
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		19	III	0,261	0		0	0,261	4,959	2,479663143
									5,207	5,207

Rad- u. Fußweg im Süden		BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
Biotoptyp: BA / BA11 Feldholz; überwiegend standorthemische Arten, geringes Baumholz		18	II	0,009		0		0	0,009	0,162	
BD0 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)		20	III	0,0055		0	0,071	0,0284	0,0339	0,678	
EA0 / A31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch		10	I	0,046		0		0	0,046	0,46	
EA1 / A1 Gluthalferwiese		16	II	0,049		0	0,1	0,04	0,089	1,424	
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		19	III	0,124		0	0,035	0,014	0,138	2,622	
HG0 / D22 Hohlweg, Substrat 1,2km		24	IV	0,011		0	0,01	0,004	0,015	0,36	
- / HV2 Parkplatz mit geringem Versiegelungsgrad		3	0	0,006		0		0	0,006	0,018	
									5,724	5,724	2,725867454
Mischflächen 10,11,12,13,14											
Biotoptyp: ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		19	III	0,108		0		0	0,108	2,052	
BA / BA12 Feldholz; überwiegend standorthemische Arten, mittleres Baumholz		22	III	0,0105		0		0	0,0105	0,231	
									2,283	2,283	1,087203948
Mischflächen 16,17,18,19,20											
Biotoptyp: BD0 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)		20	III			0	0,028	0,0112	0,0112	0,224	
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		19	III	0,078		0	0,031	0,0124	0,0904	1,7176	
EB0 / B31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch		10	I	0,104		0		0	0,104	1,04	
									2,9816	2,9816	1,419889308
Mischflächen 24,25,26,27,28,29											
Biotoptyp: HA1 / HA2 Extensiv genutzter Acker; Ackerbrache		13	II	0,0912		0		0	0,0912	1,1856	
									1,1856	1,1856	0,564603154

Mischflächen 30,31										
Biotoptyp:	BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
IIA1 / HA2 Extensiv genutzter Acker, Ackerbrache	13	II	0,031		0		0	0,031	0,403	
BA / BA12 Feldgehölz, überwiegend standortheimische Arten, mittleres Baumholz	22	III	0,006		0		0	0,006	0,132	0,254776221
Mischflächen 21,22										
Biotoptyp:	BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
EB0 / B31 Intensiv-Fatweide; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,01		0		0	0,01	0,1	
EE0, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch	17	II	0,006		0		0	0,006	0,102	
IIJ0 / IIJ6 Garten mit größerem Gehölzbestand	11	I	0,0155		0		0	0,0155	0,1705	
IIIK0 / HK21 Obstwiese, Streuobstwiese ohne alte Hochstämme	17	II	0,015		0		0	0,015	0,255	
HJ4 / HW82 Gartenbrache mit Gehölzbestand, z.T. mit Obst - / HY2 Unversiegelte Wege und Straßen	17	II	0,006		0		0	0,006	0,102	
	3	0	0,001		0		0	0,001	0,003	0,348829125
Fußweg östlich Bauabschn. 2										
Biotoptyp:	BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
BD0 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)	20	III	0,001		0		0	0,001	0,02	
EE0, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch	17	II	0,014		0		0	0,014	0,238	0,122864047
Fußweg im Bereich Bauabschn. 2 und 9										
Biotoptyp:	BW	B-KL	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
BD0 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)	20	III	0,0395		0		0	0,0395	0,79	
EA1 / A1 Gluthäferwiese	16	II	0,026		0		0	0,026	0,416	
EE0, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch	17	II	0,002		0		0	0,002	0,034	0,327637458
									0,688	

Wege Bauabschn. 8											
Biotoptyp:											
BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standortheimische Arten, mittleres Baumholz											
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland											
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert			
22	III	0,005		0		0	0,005	0,11			
19	III	0,004		0		0	0,004	0,076			
									0,186	0,186	0,088576406
Fußweg nördl. Bauabschn. 15											
Biotoptyp:											
BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standortheimische Arten, mittleres Baumholz											
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert			
22	III	0,0105		0		0	0,0105	0,231			
									0,231	0,231	0,110006181
Wege Bauabschn. 21											
Biotoptyp:											
- / HJ7 Baumschule, Gärtnerci (PG)											
BD0 / D3 Intensiv geschnittene Hecken											
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert			
7	I	0,005		0		0	0,005	0,035			
10	I	0,0125		0		0	0,0125	0,125			
									0,16	0,16	0,076194758
Wege Bauabschn. 22											
Biotoptyp:											
BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standortheimische Arten, mittleres Baumholz											
EA0 / A31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch											
H10 / H15 Garten mit höchstens geringem-mittlerem Gehölzbestand											
H10 / H16 Garten mit größerem Gehölzbestand											
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert			
22	III	0,012		0		0	0,012	0,264			
10	I	0,009		0		0	0,009	0,09			
8	I	0,0025		0		0	0,0025	0,02			
11	I	0,0035		0		0	0,0035	0,0385			
17	II	0,009		0		0	0,009	0,153			
8	I	0,001		0		0	0,001	0,008			
									0,5655	0,5655	0,269300846
Fußweg zu Grünanlage J											
Biotoptyp:											
EA0 / A31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch											
H1A1 / HA2 Extensiv genutzter Acker; Ackerbrache											
BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert			
10	I	0,004		0		0	0,004	0,04			
13	II	0,002		0		0	0,002	0,026			
									0,066	0,066	0,031430338

Rigolen	BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert
Biotyp: AT / T Schlagluren mit Gebüsch	14	II	0,021	0	0	0	0	0,021	0,294
BB / BI Gebüsch, junges Pioniiergeholz	14	II	0,001	0	0	0	0	0,001	0,014
BA / BA12 Feldgehölze, überwiegend standorthemische Arten, mittleres Baumholz	22	III	0,053	0	0	0,005	0,002	0,055	1,21
BD0 / BD51 Baum- und Strauchhecken, z.T. mit Lücken, standorthemische Arten, geringes bis mittleres Baumholz	17	II	0,002	0	0	0	0	0,002	0,034
BD0 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)	20	III	0,009	0	0	0,03	0,012	0,021	0,42
BD0 / BD53 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres bis starkes Baumholz) und ältere freiwachsende Strauchhecken	23	III	0,0055	0	0	0	0	0,0055	0,1265
EA0 / A31 Intensiv-Fettwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,104	0	0	0	0	0,104	1,04
EAI / A1 Gluthalerwiese	16	II	0,1541	0	0	0	0	0,1541	2,4656
EB0 / B31 Intensiv-Fettwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,1056	0	0	0	0	0,1056	1,056
ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland	19	III	0,3255	0	0	0	0	0,3255	6,1845
EE0, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch	17	II	0,046	0	0	0	0	0,046	0,782
HAI / HA2 Extensiv genutzter Acker, Ackerbrache	13	II	0,044	0	0	0	0	0,044	0,572
HC2, HC3 / HC7 Stickstoffbedürftige Säume an landwirtschaftlichen Flächen und Straßen	12	I	0,021	0	0	0	0	0,021	0,252
HJ0 / HJ5 Garten mit höchstens geringem-mittlerem Gehölzbestand	8	I	0,0044	0	0	0	0	0,0044	0,0352
HJ0 / HJ6 Garten mit größerem Gehölzbestand	11	I	0,004	0	0	0	0	0,004	0,044
- / HJ7 Baumschule, Gärtnerei (PG)	7	I	0,012	0	0	0	0	0,012	0,084
HL4 / HW82 Gartenbrache mit Gehölzbestand, z.T. mit Obst	17	II	0,01	0	0	0	0	0,01	0,17
- / HN5 Dörfliche Bebauung, Gehöfte	8	I	0,005	0	0	0	0	0,005	0,04
- / HY2 Unversiegelte Wege	3	0	0,006	0	0	0	0	0,006	0,018
									14,8418
Verteilmulle									14,8418
Biotyp: BA / BA11 Feldgehölze, überwiegend standorthemische Arten, geringes Baumholz	18	II	0,017	0	0	0,013	0,0052	0,0222	0,3996
EE0, EE1 / EE sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch	17	II	0,037	0	0	0,021	0,0084	0,0454	0,7718
									1,1714
									0,557840869

Zentrale Verteilermulde		BW	B-KL.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
Biotoptyp: Übergang Grünlandbrache / Fettwiese		13		0,083		0	0,03	0,012	0,095	1,235	1,1765
											0,560269577
Öffentliche Grünfläche A											
Biotoptyp: EE0, EE1 / EE, sonstige Grünlandbrachen; hier mäßig trocken bis frisch		BW 17	B-KL. II	Fläche V 0,014	Fläche F 0,2	F*0,2 0	Fläche F 0,4	F*0,4 0	Fläche gesamt 0,014	Fläche * Wert 0,238	
BD00 / BD52 Baumhecken (überwiegend standorttypische Arten, mittleres Baumholz) und Strauchhecken (standorttypische Arten, mind. mittleres Baumholz)		20	III	0,009		0		0	0,009	0,18	0,418
											0,199058804
Öffentliche Grünfläche B											
Biotoptyp: ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		BW 19 16	B-KL. III II	Fläche V 0,056 0,05	Fläche F 0,2	F*0,2 0 0	Fläche F 0,4	F*0,4 0 0	Fläche gesamt 0,056 0,05	Fläche * Wert 1,064 0,8	
EA1 / A1 Gluthaferwiese										1,864	1,864
											0,887668926
Öffentliche Grünfläche C											
Biotoptyp: ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		BW 19	B-KL. III	Fläche V 0,012	Fläche F 0,2	F*0,2 0	Fläche F 0,4	F*0,4 0	Fläche gesamt 0,012	Fläche * Wert 0,228 0,228	
											0,10857753
Öffentliche Grünfläche D											
Biotoptyp: ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		BW 19	B-KL. III	Fläche V 0,021	Fläche F 0,2	F*0,2 0	Fläche F 0,4	F*0,4 0	Fläche gesamt 0,021	Fläche * Wert 0,399 0,399	
											0,190010677
Öffentliche Grünfläche E											
Biotoptyp: ED1, ED2, EE4 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland		BW 19	B-KL. III	Fläche V 0,025	Fläche F 0,2	F*0,2 0	Fläche F 0,4	F*0,4 0	Fläche gesamt 0,025	Fläche * Wert 0,475 0,475	
											0,226203187

Öffentliche Grünfläche F										
Biotyp:	BW	B-Kl.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
ED1, ED2, F14 / - Magergrünland, brachgefallenes Magergrünland	19	III	0,077		0	0,021	0,0084	0,0854	1,6236	
E A1 / A1 Gluthalferwiese	16	II	0,051		0	0,21	0,084	0,135	2,16	
									3,7826	1,801339313
Öffentliche Grünfläche G										
Biotyp:	BW	B-Kl.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
F10 / B31 Intensiv-Fetwiede; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,02		0		0	0,02	0,2	
									0,2	0,095243447
Öffentliche Grünfläche H										
Biotyp:	BW	B-Kl.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
F10 / B31 Intensiv-Fetwiede; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,06		0		0	0,06	0,6	
									0,6	0,285730341
Öffentliche Grünfläche I										
Biotyp:	BW	B-Kl.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
BA / BA12 Feldgehölz; überwiegend sandortheimische Arten, mittleres Baumholz	22	III	0,003		0		0	0,003	0,066	
HJ0 / HJ6 Garten mit größerem Gehölzbestand	11	I	0,015		0		0	0,015	0,165	
									0,231	0,110006181
Öffentliche Grünfläche J										
Biotyp:	BW	B-Kl.	Fläche V	Fläche F 0,2	F*0,2	Fläche F 0,4	F*0,4	Fläche gesamt	Fläche * Wert	
E A0 / A31 Intensiv-Fetwiese; mäßig trocken bis frisch	10	I	0,245		0		0	0,245	2,45	
									2,45	1,166732226
Summe der Wertpunkte									209,9882	100

