

GEMEINDE WINDECK

ORTSTEIL ROSBACH

BEBAUUNGSPLAN NR. 1/32 "WOHNQUARTIER SIEGBOGEN"

26. ÄNDERUNG DES FLÄCHENNUTZUNGSPLANS

UMWELTBERICHT

Auftraggeber:

Kreissparkasse Köln

Neumarkt 18-24

50602 Köln

September 2018

Bearbeitung:

Ginster
Landschaft + Umwelt

Marktplatz 10a
53340 Meckenheim
Tel.: 0 22 25 / 94 53 14
Fax: 0 22 25 / 94 53 15
info@ginster-meckenheim.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Dr. Andreas Blaufuß-Weih

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
1.2	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	2
1.3	Planerische Vorgaben.....	3
2	Ziele der Planung.....	6
2.1	Ziele und Festsetzungen des Bebauungsplans.....	6
3	Beschreibung und Bewertung der Umwelt sowie der zu erwartenden Auswirkungen	9
3.1	Naturräumliche Zuordnung und potenzielle natürliche Vegetation	9
3.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung / Status Quo.....	9
3.3	Schutzgut Arten, Lebensgemeinschaften und biologische Vielfalt.....	10
3.3.1	Bestand.....	10
3.3.2	Zu erwartende Auswirkungen	12
3.3.3	Belange des Artenschutzes.....	12
3.4	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung	13
3.4.1	Bestand.....	13
3.4.2	Zu erwartende Auswirkungen.....	14
3.5	Schutzgut Boden und Fläche.....	14
3.5.1	Bestand.....	14
3.5.2	Zu erwartende Auswirkungen.....	16
3.6	Schutzgut Wasser.....	17
3.6.1	Bestand.....	17
3.6.2	Zu erwartende Auswirkungen.....	18
3.7	Schutzgut Klima und Luft	19
3.7.1	Bestand.....	19
3.7.2	Zu erwartende Auswirkungen.....	20

3.8	Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft	20
3.9	Schutzgut Mensch	21
3.9.1	Wohnumfeld	21
3.9.2	Verkehrssituation.....	21
3.9.3	Lärm.....	22
3.10	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	24
3.11	Weitere Umweltbelange.....	25
3.11.1	Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	25
3.11.2	Sparsame und effiziente Nutzung von Energie	25
3.12	Wechselwirkungen.....	25
4.	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen.	26
4.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	26
4.2	Weitere Maßnahmen	27
5.	Zusammenfassung	28
	Quellenverzeichnis	29

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Lage des Plangebietes im Ortsteil Windeck-Rosbach	3
Abbildung 2	Schutzgebiete im Umfeld des Plangebietes	5
Abbildung 3	Bebauungsplan-Vorentwurf Stand 21.09.2018	8
Abbildung 4	Luftbild des Plangebietes (unmaßstäbliche Darstellung)	11

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Verkehrsstärken auf einzelnen Straßenabschnitten im Plangebiet	22
Tabelle 2:	Richtwerte der DIN 18005 für Lärmimmissionen gewerblicher Quellen	22
Tabelle 3:	Orientierungswerte der DIN 18005 für Lärmimmissionen	23

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Windeck stellt im Ortsteil Rosbach im Bereich des ehemaligen Geländes der Stahlbaufirma Hermes den Bebauungsplan Nr. 1/32 "Wohnquartier Siegbogen" für ein Konversionsprojekt der Kreissparkasse Köln auf.

Die Aufstellung des Bebauungsplanes soll die Voraussetzungen liefern, den Bedarf an Wohnraum in Windeck im Sinne einer Innenentwicklung zur Schonung der Landschaft an den Siedlungsrändern zu decken. Gleichzeitig kann mit dem Vorhaben die Bevölkerungszahl weiter stabilisiert und damit die vorhandene Infrastruktur nachhaltig ausgelastet werden.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchzuführen. Die im diesem Rahmen ermittelten Umweltauswirkungen werden in dem vorliegenden Umweltbericht beschrieben und bewertet. Inhalte und Gliederung orientieren sich an der Anlage 1 des BauGB. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung (§ 2a BauGB) des Bebauungsplans.

Neben dem Umweltbericht wurden eine Artenschutzrechtliche Prüfung (ASP) und ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erarbeitet (GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018a u. b).

Neben den Ergebnissen dieses Gutachtens werden die Resultate anderer umweltrelevanter Gutachten und Untersuchungen in den Umweltbericht integriert und ggf. im weiteren Verfahren aktualisiert. Für die Bearbeitung des Umweltberichtes werden die Inhalte der folgend aufgeführten Fachgesetze und Fachpläne in der jeweils aktuellen Fassung berücksichtigt:

- Baugesetzbuch (BauGB),
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG),
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- Landesnaturschutzgesetz – NRW (LNatSchG NRW),
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG),
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG),
- Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (LWG),
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG),
- Denkmalschutzgesetz (DSchG)
- Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilbereich Bonn/ Rhein- Sieg
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Windeck
- Bebauungsplan Nr. 1/22 "Gewerbegebiet Rosbach".

Grundlage für den Umweltbericht ist der Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 1/32 "Wohnquartier Siegbogen" der Gemeinde Windeck (H+B STADTPLANUNG 2018).

Weiterhin liegen dem Umweltbericht folgende Fachgutachten zu Grunde:

- Artenschutzrechtliche Prüfung (GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018a)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan einschließlich FFH-Vorprüfung (GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018b)
- Verkehrlichen Grundlagendaten für ein Lärmgutachten (AB STADTVERKEHR 2018)
- Immissionsprognose bezüglich der Emissionen von Cu, Ni und HCl der Firma Galvano-T (TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH 2018)
- Geotechnischer Bericht zum Neubau Fachmarktzentrum Windeck-Rosbach Raiffeisenstraße 38. Baugrunduntersuchung, Baugrundbeurteilung. (SHAKIR 2010)
- Schalltechnische Untersuchung (ACCON 2018)

1.2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Plangebiet mit einer Größe von ca. 2,5 ha liegt im Südwesten der Ortslage Windeck-Rosbach zwischen der Bahnlinie Köln-Siegen und der Sieg. Es besteht eine gute Anbindung an die Ortslage und den Bahnhof Windeck-Rosbach. Das Gebiet wird im Wesentlichen wie folgt begrenzt:

- Im Nordwesten durch die Zufahrtstraße zu den bestehenden Gewerbebetrieben außerhalb des Plangebietes,
- im Nordosten durch die Raiffeisenstraße bzw. die parallel dazu verlaufende DB- Strecke,
- im Südosten durch die bestehende Wohnbebauung und
- im Südwesten durch am Rand der Siegaue bestehende gewerbliche Nutzungen.

Lage und Abgrenzung des Plangebietes sind aus Abb. 1 ersichtlich.

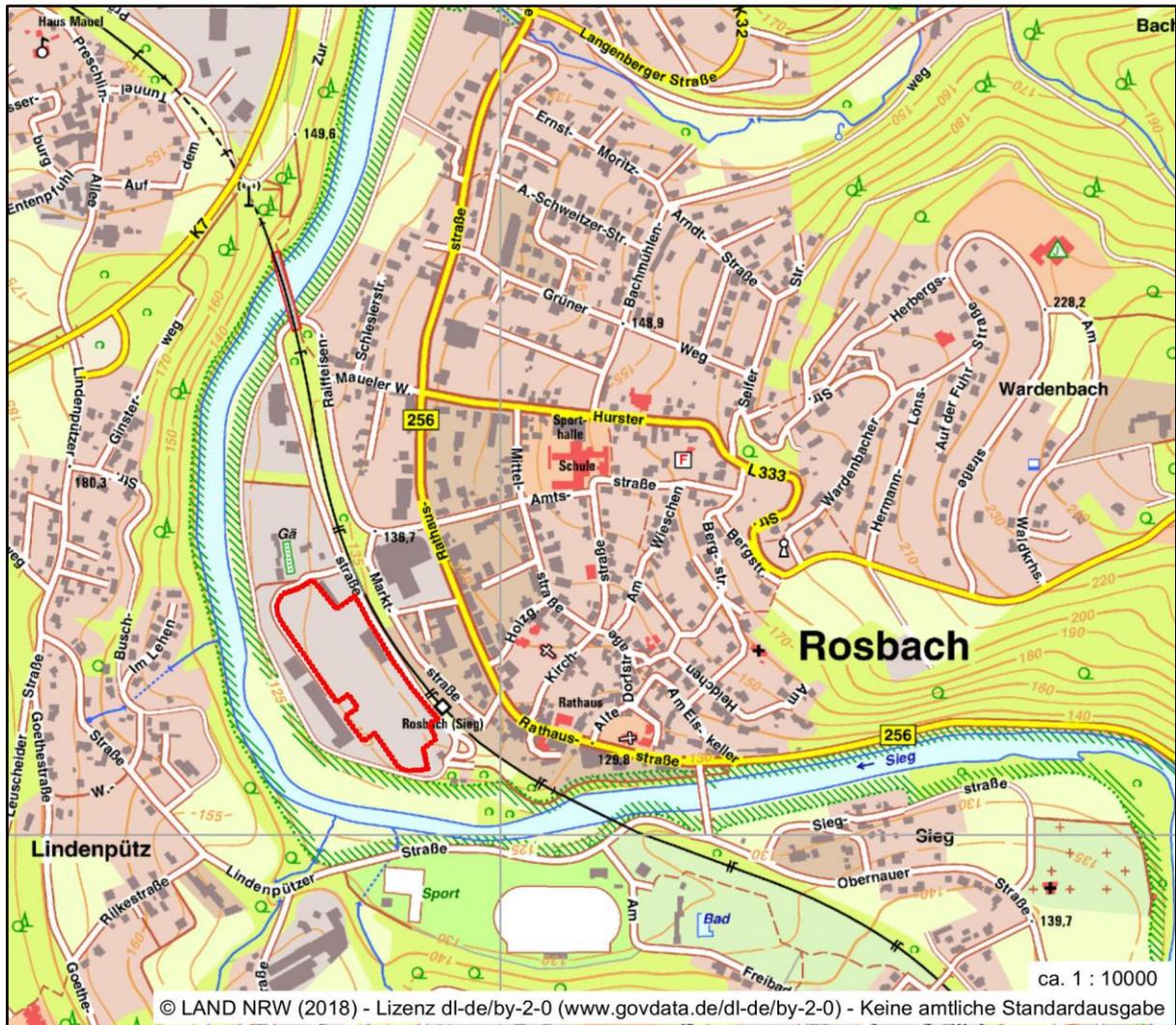


Abbildung 1 Lage des Plangebietes im Ortsteil Windeck-Rosbach

1.3 Planerische Vorgaben

Regionalplanung

Im Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilbereich Bonn/ Rhein- Sieg ist das Plangebiet als Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB) ausgewiesen. Die Planung entspricht damit den Zielen der Raumordnung.

Flächennutzungsplan

Im derzeit geltenden FNP der Gemeinde Windeck ist das Plangebiet als gewerbliche Baufläche dargestellt. Die Darstellung des FNP muss daher in eine Wohnbebauung geändert werden. Die erforderliche 26. Änderung des Flächennutzungsplans wird im Parallelverfahren mit der Aufstellung des Bebauungsplans angestrebt.

Bebauungsplan

Das Plangebiet ist Teil des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 1/22 "Gewerbegebiet Rosbach" vor (Genehmigung 13. 10. 1980). Auf dem betroffenen Gelände sind Gewerbeflächen mit einer GRZ 0,8 festgesetzt.

Landschaftsplanung

Für die Gemeinde Windeck besteht kein rechtskräftiger Landschaftsplan des Rhein-Sieg-Kreises.

Schutzgebiete

Das Plangebiet selbst ist durch Schutzausweisungen nicht betroffen.

Der Bereich der Siegaue jenseits der außerhalb des Plangebietes liegenden Gewerbehallen ist als FFH-Gebiet DE- 5212-302 "Sieg" ausgewiesen und durch ordnungsbehördliche Verordnung als und Naturschutzgebiet unter Schutz gestellt (s. Abb. 2).

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatSchG NRW sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Der geringste Abstand zu einem solchen Biotop beträgt ca. 850 m.



2 ZIELE DER PLANUNG

Auf dem Gelände der ehemaligen Stahlbaufirma Hermes soll als Konversionsprojekt ein neues Wohnquartier entwickelt werden.

Die Bevölkerung im Gemeindegebiet von Windeck hat sich in den letzten Jahren stabil entwickelt. Die Einwohnerzahl nahm in den letzten fünf Jahren nur leicht ab. Die Aufstellung des Bebauungsplanes soll damit die Voraussetzungen liefern, den nach wie vor vorhandenen Bedarf an Wohnraum in Windeck im Sinne einer Innenentwicklung zu decken, um so die Landschaftsbereiche an den Siedlungsrändern zu schonen. Des Weiteren dient das Aufstellungsverfahren als Voraussetzung dazu, die Bevölkerungszahl weiterhin zu stabilisieren, um die vorhandene soziale und technische Infrastruktur leistungsfähig auszulasten.

Zur Verwirklichung der Planungsabsicht ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1/32 sowie eine Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren erforderlich.

2.1 Ziele und Festsetzungen des Bebauungsplans

In fußläufiger Entfernung zum Zentrum des Ortsteils Rosbach soll ein gemischt genutztes Quartier entstehen, das überwiegend durch Wohnen geprägt ist. Im Sinne der städtebaulichen Konversion bereits baulich genutzter Flächen sollen zur sozialen Durchmischung breite Schichten der Bevölkerung angesprochen werden. Dazu dienen folgende Bausteine:

- Neubau eines Dienstleistungs- und Gesundheitscentrums zur Abrundung des bestehenden Angebotes an Gesundheitsdienstleistungen und Büros in zentraler Lage von Rosbach
- Senioren- Appartements, um der demographischen Entwicklung mit zunehmender Alterung der Gesellschaft Rechnung zu tragen
- Mehrfamilienhäuser in günstiger Lage am Bahnhof Rosbach und in Zentrumsnähe
- Doppelhaushälften für junge Familien mit Kindern
- Barrierearme Bungalows für ältere Personen oder Familien

Zur Verkehrserschließung wird, ausgehend von der bestehenden Raiffeisenstraße als äußere Erschließung des Plangebietes, im Inneren des Gebietes ein Schleifensystem entwickelt, das durch platzartige Aufweitungen und Straßenstiche ergänzt wird. Die Anliegerstraßen werden im Mischsystem ausgebaut, so dass von vornherein ein verkehrsberuhigter Charakter entsteht. Die Straßen mit einer Regelbreite von ca. 6,5 Meter werden durch Baumpflanzungen und Parkplätze aufgelockert. Zu den Rändern des Plangebietes werden Fuß- und Radwege eingeplant, die das Plangebiet mit seiner Umgebung vernetzen.

Für Einzel- und Doppelhaushälften werden 2 Stellplätze eingeplant, bei den übrigen Wohnformen wird aufgrund der guten Erreichbarkeit mit dem ÖPNV und der älteren Zielgruppe von einem Stellplatz pro Wohnung ausgegangen. Für das Dienstleistungs- und Gesundheitszentrum werden ausreichend Stellplätze (1 Stellplatz pro 40 m² Nutzfläche) eingeplant.

Das Schmutzwasser wird über den bestehenden Mischwasserkanal im Bereich des Sieguferweges zur Kläranlage abgeleitet.

Die Versickerung von Niederschlagswasser ist aufgrund der anstehenden Böden und des bei Sieg-Hochwasser hohen Grundwasserstandes nicht möglich. Unbelastetes Regenwasser von Dachflächen und sonstigen befestigten Flächen wird aus der Bebauung an der Raiffeisenstraße in den bestehenden Regenwasserkanal in der Raiffeisenstraße geleitet. Aus dem übrigen Baugebiet wird es über ein Regenrückhaltebecken gedrosselt in die Sieg eingeleitet. Für das Regenrückhaltebecken ist eine Fläche westlich der "Galvano-T-GmbH" festgesetzt. Damit wird gleichzeitig eine unempfindliche Pufferzone zur Wohnbebauung geschaffen.

Die Versorgung des Gebietes mit Strom, Wasser, Gas etc. erfolgt über bestehende Leitungssysteme innerhalb der Raiffeisenstraße, die in das Plangebiet verlängert werden.

Generell sind die Mehrzahl der überbaubaren Grundstücksflächen so nach Süden und Westen ausgerichtet, dass die Gebäude günstig zur Nutzung der Solarenergie errichtet werden können. Die Vorgaben für die späteren Bauherren sollen nicht über die gesetzlichen Regelungen der zum Zeitpunkt des Bauantrages gültigen Energieeinsparverordnung (ENEV) hinausgehen.

Im Bereich der geplanten Mehrfamilienhäuser und des Dienstleistungs- und Gesundheitszentrums an der Raiffeisenstraße wird ein Urbanes Gebiet (MU) festgesetzt, die übrigen Flächen im südöstlichen, südwestlichen und nordwestlichen Teilen des Baugebietes werden als Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt. Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten und mit Grund und Boden sparsam umzugehen, wird die Grundflächenzahl (GRZ) im WA mit 0,4 und im MU mit 0,6 festgesetzt. Da nach § 19 Abs. 4 BauNVO die Grundflächenzahl durch Stellplätze, Carports und Garagen mit ihren Zufahrten sowie Nebenanlagen im WA um bis zu 50 % überschritten werden kann, ergibt sich für die Baugrundstücke im WA der zulässige Gesamtversiegelungsgrad mit 60 %, der eine adäquate Nutzung der Grundstücke zulässt. Im MU ist die Bodenversiegelung auf die Kappungsgrenze von 0,8 nach § 19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO beschränkt. Anknüpfend an die ortsübliche Baustruktur des Ortsteils Rosbach sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes in allen Teilgebieten zwei Vollgeschosse zulässig. Darauf kann ein Staffelgeschoss oder ein ausgebautes Dachgeschoss errichtet werden. Damit fügt sich das Vorhaben in das Orts- und Landschaftsbild ein.

Die Festsetzungen des Bebauungsplans sowie die vorgesehene städtebauliche Struktur zeigt Abb. 3.



Abbildung 3 Bebauungsplan-Vorentwurf Stand 21.09.2018

Die südwestlich außerhalb des Bebauungsplans liegenden Gewerbehallen bleiben bestehen, so dass durch die Abschirmung der Siegaue im Zusammenhang mit dem Steilhang linksseitig der vergleichsweise ruhige Auenabschnitt innerhalb der Siedlungsumgebung (VOLLMER 2004) erhalten bleibt.

3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT SOWIE DER ZU ERWARTENDEN AUSWIRKUNGEN

3.1 Naturräumliche Zuordnung und potenzielle natürliche Vegetation

Naturräumliche Gliederung

Naturräumlich liegt das Plangebiet in der Haupteinheit 330 "Mittelsiegborgland". Dieses stellt ein insgesamt stark zerschnittenes Bergland dar, in dem das gewundene Siegtal mit seinen begleitenden Terrassenfluren die zentrale Ost-West-Achse bildet. Die betroffene Untereinheit Mittelsiegtal (330.1) ist ein windungsreicher Talzug, der tief in das umgebende Bergland eingeschnitten ist (BLR 1972).

Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (PNV) zeigt auf, welche Pflanzengesellschaften sich nach dem Ende anthropogener Einflüsse auf einem heutigen Standort als Endstufe der Sukzession einstellen würden. Sie entspricht den durch z.B. Relief, Klima, Boden- und Wasser- verhältnisse geprägten örtlichen Standortbedingungen. Aus der Zusammensetzung der PNV lassen sich Rückschlüsse auf standorttypische heimische Pflanzenarten ziehen.

Die potenzielle natürliche Vegetation im Bereich der Gleithänge an der Sieg ist der Eichen- Ulmenwald, ein Mischwald mit Feld-Ulme, Esche, Stiel-Eiche, Feld-Ahorn und Hainbuche. In Rinnen und ufernah sind Flatterulme und Silberweide vertreten. Standortgerechte Sträucher sind Hartriegel, Wasser-Schneeball, Pfaffenhütchen, Hasel, Hundsrose, Traubenkirsche und Weißdorn (BVNL 1973).

Da es sich bei dem in Anspruch genommenen Gelände um aufgefüllte und durch Gebäu- dereste und Abriss-Schutt stark veränderte Flächen handelt, ist davon auszugehen, dass die PNV sich in Richtung trockenerer, nicht mehr episodisch überschwemmter Waldtypen ver- schiebt. Zumindest werden die in der Einheit ufernah vertretenen Gehölze keinen geeigneten Lebensraum finden.

3.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durch- führung der Planung / Status Quo

Der gültige Flächennutzungsplan stellt das Plangebiet als gewerbliche Baufläche dar. Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 1/22 "Gewerbegebiet Rosbach" (Genehmigung 13. 10. 1980) setzt auf dem betroffenen Gelände Gewerbeflächen mit einer GRZ 0,8 fest.

Infolge dessen kann eine diesen Festsetzungen entsprechende Bebauung durchgeführt werden. Auf der ehemaligen Gewerbefläche wäre demnach eine erneute gewerbliche Nutzung zu erwarten. Mit dem nicht abgeschlossenen Aufstellungsverfahren zum Bebauungsplan Nr. 1/32 "Rosbach – Im Siegbogen" wurde 2009 eine solche Nutzung angestrebt.

3.3 Schutzgut Arten, Lebensgemeinschaften und biologische Vielfalt

3.3.1 Bestand

Aktuelle Nutzungen im Plangebiet und seinem Umfeld

Das Plangebiet ist eine Gewerbebrache eines ehemaligen Stahlbau-Betriebes. Die Gebäude wurden oberirdisch abgebrochen, Fundamente und teilweise Kellergeschosse sind noch vorhanden und teilweise mit Abriss-Schutt überdeckt. Auf dem Gelände befinden sich mehrere, teils mit Plane abgedeckte Mieten mit Abriss-Schutt. Am westlichen Rand steht ein verfallenes Gebäude. Auf den Flächen haben sich größtenteils frühe, lichte Sukzessionsstadien mit Sal-Weide, Sand-Birke, Zitter-Pappel, Fichten und Schmetterlingsflieder entwickelt (Höhe 0,5 bis maximal 2 m), in der schütterten Krautschicht finden sich Arten wie Echter Steinklee, Kanadischer Katzenschweif, Huflattich, Einjähriger Feinstrahl, Kompasslattich, Rainfarn, Plathalm-Rispengras, Feld- und Weiß-Klee, Land-Reitgras, Gabel-Pippau und Wiesen-Marguerite.

Im Norden und Westen des Plangebietes sowie um das verfallene Gebäude ist die Sukzession mit dichten Gehölzen weiter fortgeschritten (Höhe der Gehölze ca. 4-8 m), zu den o. g. Arten treten Robinie und Balsam-Pappel hinzu. Im Unterwuchs wachsen Brombeeren, eine Krautschicht ist kaum ausgeprägt.

Im Nordwesten und im Süden des Plangebietes zwischen den Schutt-Mieten sowie südöstlich des verfallenden Gebäudes haben sich grünlandähnliche Ruderalfluren entwickelt mit dominierendem Glatthafer und weiteren Arten wie Plathalm-Rispengras, Taube Trespe, Gabel-Pippau, Feld-Klee, Wiesen-Marguerite, Wiesen-Knaulgras, Land-Reitgras, Echter Steinklee, Kanadischer Katzenschweif, Wiesen-Rispengras, Wiesen- und Rotschwengel.

Im Nordosten grenzen an das Plangebiet direkt die Gleisanlagen der Bahn mit dem Bahnhof an, im Norden liegt das Gelände einer Garten-Baumschule, im Südwesten liegen Gewerbeflächen. Im Südosten grenzen ein privates Wohngrundstück sowie einige Wochenendhäuser an. Dahinter sowie im Süden angrenzend an das Plangebiet fällt das Gelände zur Siegaue hin ab, die durch den Höhenunterschied sowie die dazwischen liegenden Gewerbebetriebe vom Plangebiet abgeschirmt ist.



Abbildung 4 Luftbild des Plangebietes (unmaßstäbliche Darstellung)

3.3.2 Zu erwartende Auswirkungen

Die von der Planung betroffenen Flächen haben aufgrund ihrer Vorbelastung durch die ehemalige gewerblich-industrielle Nutzung eine untergeordnete Bedeutung für den Naturhaushalt. Dies ist vor allem bedingt durch die starken Bodenveränderungen und die Lage zwischen den Bahnanlagen im Westen und Gewerbeflächen im Norden und Südwesten.

Das Biotoppotenzial und die biologische Vielfalt werden bei der Umsetzung des Bebauungsplans in erster Linie durch den Verlust vorbelasteter Biotopstandorte beeinträchtigt. Die zukünftig überbauten und befestigten Flächen gehen als Lebensraum für wildlebende Pflanzen und Tiere dauerhaft verloren.

In der Bauphase ist mit Beeinträchtigungen von Biotopen durch baubedingte Emissionen (Lärm, Staub) und visuelle Reize (Baufahrzeuge, Baumaterialien etc.) zu rechnen. Nicht für die Erschließung oder Nebenanlagen benötigte Flächen im Baufeld werden durch Befahren und kurzfristige Lagerung von Baumaterial temporär beeinträchtigt und nach Abschluss der Bauarbeiten als Grünflächen hergerichtet.

Die Nutzung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet und Urbanes Gebiet verursacht neben Emissionen von Lärm und Licht ein erhöhtes Verkehrsaufkommen (vgl. AB STADTVERKEHR 2018), was neben dem Wohngebiet selbst die bestehende, direkt an der Bahnstrecke verlaufende Raiffeisenstraße als Verbindung zum öffentlichen Straßennetz betrifft. Auf die umgebende Landschaft sind als weitere Auswirkungen die erhöhte Frequentierung von Wegen durch Spaziergänger sowie freilaufende Hunde oder Katzen zu erwarten.

Für die Bilanzierung der Eingriffe im Landschaftspflegerischen Begleitplan ist der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 1/22 "Gewerbegebiet Rosbach" zu Grunde zu legen, der auf dem betroffenen Gelände Gewerbeflächen mit einer GRZ 0,8 festsetzt. Bei der nun angestrebten GRZ von 0,4 ist für die Eingriffe in das Biotoppotenzial keine Kompensation erforderlich (vgl. GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018b). Somit verbleiben keine erheblichen Auswirkungen für das Biotoppotenzial.

3.3.3 Belange des Artenschutzes

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans wurde eine Artenschutzrechtliche Prüfung der Stufe I gemäß VV-Artenschutz durchgeführt (GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018a).

Die Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange kommt zu dem Ergebnis, dass mit der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 1/32 "Wohnquartier Siegbogen" in Windeck-Rosbach Konflikte mit den Artenschutz-Vorschriften des BNatSchG nicht zu erwarten sind. Für möglicherweise vorkommende Arten sind keine essentiellen Habitatfunktionen betroffen oder diese

können im Aktionsradius der Art ersetzt werden. Vertiefende Untersuchungen oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen gemäß § 44 (5) Satz 3 sind nicht erforderlich.

Die artenschutzrechtliche Beurteilung des Abrisses des verfallenden Gebäudes im Nordosten des Plangebietes und erhaltener Kellergeschosse im Südwesten des Geländes bleibt der Artenschutz-Prüfung für den Abriss im Zuge der Baugenehmigung vorbehalten.

3.4 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

3.4.1 Bestand

Das Plangebiet ist eine Gewerbebrache zwischen der Bahnlinie Köln-Siegen mit dem Haltepunkt Rosbach im Nordosten, bestehenden Gewerbeflächen im Südwesten sowie einer Garten-Baumschule und einem Galvanoformungs-Betrieb im Norden; im Süden schließen sich ein Wohngrundstück und einige Wochenendhäuser an. Im Süden und Westen fließt im Abstand zwischen 50 und 100 m die Sieg, die aufgrund der Steilhänge auf der linken und der Aufschüttungen für die (ehemaligen) Gewerbeflächen auf der rechten Flussseite nur eine schmale Aue ausbildet. Im Nordosten liegt jenseits der Bahnstrecke das Zentrum von Windeck-Rosbach.

Das Landschaftsbild wird maßgeblich von den Siedlungsstrukturen jenseits der Bahnlinie und der Siegaue und den Siegtal-Hängen auf der linken Siegseite bestimmt. Insbesondere die Waldbestände der Siegtal-Hänge haben eine prägende Wirkung für die typische Landschaft des Siegtals.

Das Plangebiet selbst ist im Wesentlichen durch die Reste der ehemaligen gewerblich-industriellen Bausubstanz geprägt (Fundamente und Kellergeschosse, Mieten aus Abriss-Schutt, verfallendes Gebäude), die inzwischen teilweise durch unterschiedlich hohe Gehölzsukzession überwuchert ist. Das eingezäunte Gelände hat keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild, die einsehbaren Fundamenteile und Schutt-Mieten sowie das verfallende Gebäude sind als Vorbelastung zu beurteilen.

Erholung

Das Plangebiet ist aus Gründen der Verkehrssicherheit eingezäunt. Die Gewerbebrache mit den Gebäuderesten hat aufgrund des Zustandes der Flächen sowie der fehlenden Zugänglichkeit keine Bedeutung für die Erholung.

Der westlich und südwestlich des Plangebietes verlaufende siegbegleitende Weg ist Teil des Siegtal-Radweges.

3.4.2 Zu erwartende Auswirkungen

Mit der Umsetzung des Bebauungsplanes ist eine Veränderung des gewohnten Landschaftsbildes verbunden. Aufgrund der Vorgaben im Bebauungsplan zu überbaubarer Grundfläche, Bauhöhen und Geschossigkeit wird sich die mögliche Bebauung in die Gebäudestruktur der umgebenden Gewerbebetriebe und der Bebauung jenseits der Bahnlinie einfügen. Durch Mindestvorgaben zu Begrünung öffentlicher und privater Flächen sowie bezüglich der Einfriedungen privater Grundstücke zu den Verkehrsflächen hin wird eine Mindestqualität der Gestaltung und Durchgrünung des Wohngebietes erreicht.

Mit der Nutzung der Gewerbebrache am Ortsrand von Rosbach werden einerseits das Landschaftsbild störende Elemente (Gebäudereste, Schutt-Mieten) beseitigt, andererseits wird mit der Konversion ehemaliger Gewerbeflächen die Nutzung ortsnaher Freiflächen für Wohnbebauung vermieden.

Im Zuge der Baumaßnahmen ist durch baubedingte Emissionen (Lärm, Staub) und visuelle Reize (Baufahrzeuge, Baumaterialien etc.) mit temporären Einschränkungen für das Schutzgut Landschaftsbild zu rechnen, die jedoch nicht als erheblich beurteilt werden.

Erhebliche negative Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild sind durch die Umsetzung des Bebauungsplans, auch vor dem Hintergrund des bestehenden Planungsrechtes, nicht zu erwarten.

Erholungsnutzung

Da das geplante Wohngebiet durch die langgestreckten Gewerbebauten von der Siegaue abgeschirmt ist, ergeben sich für die Nutzung des Siegtal-Radweges keine wesentlichen Änderungen. Temporäre Beeinträchtigungen durch Bauarbeiten (Lärm, Emissionen von Staub, optische Beeinträchtigungen durch Baumaschinen) erreichen kein erhebliches Ausmaß.

3.5 Schutzgut Boden und Fläche

3.5.1 Bestand

Das Informationssystem "Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:50.000" des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen (GD 2018) enthält folgende Informationen zu den geologischen Gegebenheiten und den im Plangebiet natürlich vorkommenden Böden:

Der geologische Untergrund im Plangebiet sind holozäne fluviatile Talsedimente (schluffig-lehmige Ablagerungen) über Sand und Kies, die auf den Gleithängen von Löss bedeckt sein können. Im tieferen Untergrund stehen devonische Sand-, Ton- und Schluffsteine an.

Als natürliche Böden sind im zentralen Bereich des Plangebietes ein Kolluvisol und im westlichen und südöstlichen Teil eine Gley-Vega dargestellt.

Die natürlichen Bodentypen sind jedoch durch umfangreiche Bodenaufträge -nach SHAKIR (2010) ca. 0,2 m Oberboden und darunter 0,5 m bis 3 m mächtige Auffüllung- stark überprägt. Hinzu kommen die Versiegelungen (Kellergeschosse, Bodenplatten und Fundamente sowie Fahr- und Parkflächen, ein Gebäude) der ehemaligen Gewerbe-Anlagen sowie die Bauschutt-Ablagerungen aus dem Abriss dieser Anlagen, die über die gesamte Fläche verteilt sowie in einzelnen, teils abgedeckten Mieten gelagert sind. Natürliche Böden sind daher im gesamten Plangebiet nicht vorhanden.

Vorbelastung mit Kampfmitteln

Eine Belastung der Flächen mit Kampfmitteln ist nach der gewerblich-industriellen Vornutzung der Flächen nicht zu erwarten. Sollten wider Erwarten Kampfmittel gefunden werden, sind die zuständigen Behörden im eigenen Interesse der Bauherren unverzüglich zu verständigen.

Altlasten

Bei dem Plangebiet handelt es sich mit dem Areal der ehemaligen Stahlbau-Firma Hermes um einen Altstandort, der im Altlastenkataster des Rhein-Sieg-Kreises unter der Nummer 5211/13 geführt wird. Für diesen Standort liegt eine "Nutzungsorientierende Gefährdungsabschätzung" aus dem Jahr 2007 vor (Ingenieurteam Dr. Hemling & Gräfe, Köln, Bericht vom November 2007). Nach Angabe des Rhein-Sieg-Kreises wurden in der umweltgeologischen Untersuchung in fast allen Rammkernsondierungen künstliche Auffüllungen angetroffen. Bewertungsrelevante Belastungen im Sinne des BBodSchG oder den technischen Regeln für Verwertung (LAGA) beschränken sich auf diese Auffüllungen, die aufgrund der ermittelten Werte für einen uneingeschränkten Einbau zur Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion nicht geeignet sind. Auch SHAKIR (2010: 5) stellt fest: "In allen Sondierungen (...) finden sich unter Pflaster-, Asphalt und Betondecken bis in Tiefen zwischen 0,5 m und 3,0 m unter GOK Auffüllungen aus sandigem Kies und untergeordnet Schluff mit variierenden Beimengungen aus Ziegel- und Betonbruch, Schlacke, Kohle, Asche, Splitt, Schotter sowie Gesteinsbruch." Im Bebauungsplan ist das Plangebiet nach § 9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB als "Fläche mit umweltgefährdenden Stoffen" gekennzeichnet.

Die im Plangebiet festgestellten Bodenbelastungen sind nicht uneingeschränkt vereinbar mit der geplanten Nutzung. In belasteten Bereichen sind zur Einhaltung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse Maßnahmen wie Versiegelung oder ausreichende Bodenüberdeckung erforderlich. Nach Durchführung geeigneter Sanierungsmaßnahmen ist jedoch die geplante Nutzung möglich. Die Sanierungsmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse können in das nachfolgende Baugenehmigungsverfahren verlagert werden.

3.5.2 Zu erwartende Auswirkungen

Im Plangebiet wird durch Auffüllungen, Versiegelungen, die Vornutzung und den flächigen Auftrag von Abriss-Schutt bereits stark anthropogen überprägter Boden auf Teilflächen abgetragen und durch Überbauung mit Gebäuden und Erschließungseinrichtungen versiegelt. Damit werden noch verbleibende Bodenfunktionen (v. a. Versickerung von Niederschlagswasser) beeinträchtigt. Je nach Art der Versiegelung wird das Bodenleben stark beeinträchtigt bis unterbunden, Austauschvorgänge zwischen Boden und Atmosphäre finden nicht mehr statt, die Bodenentwicklung wird unterbrochen. Der Boden geht auch in seiner Funktion zur Retention von Niederschlagswasser und als Standort für Biotope verloren. Im Bereich von Grünflächen können nach dem Auftrag von Oberboden wieder Bodenentwicklungsprozesse einsetzen.

Da die Böden im gesamten Plangebiet aufgefüllt und überwiegend entweder versiegelt sind oder durch Bauschutt befestigt wurden, werden durch das Befahren mit Baufahrzeugen und kurzzeitiges Lagern von Bau- und Bodenmaterial im Baufeld keine nachteiligen Veränderungen der Bodenstruktur verursacht.

Flächenverbrauch

Die ehemals gewerblich durch einen Stahlbaubetrieb genutzte Fläche soll als Konversionsprojekt zu einer Wohnbaufläche umgenutzt werden. Die Aufstellung des Bebauungsplanes soll damit die Voraussetzungen liefern, den nach wie vor vorhandenen Bedarf an Wohnraum in Windeck im Sinne einer Innenentwicklung zu decken, um so die Landschaftsbereiche an den Siedlungsrändern zu schonen.

Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten und dem Grundsatz zu entsprechen, mit Grund und Boden sparsam umzugehen, wird die Grundflächenzahl (GRZ) im Allgemeinen Wohngebiet mit 0,4 und im Urbanen Gebiet mit 0,6 festgesetzt. Da nach § 19 Abs. 4 BauNVO die Grundflächenzahl durch Stellplätze, Carports und Garagen mit ihren Zufahrten sowie Nebenanlagen um bis zu 50 % überschritten werden kann, ergibt sich für die Baugrundstücke im WA der zulässige Gesamtversiegelungsgrad mit 60 %, der eine adäquate Nutzung der Grundstücke zulässt. Im MU ist die Bodenversiegelung nach § 19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO auf die sog. Kappungsgrenze von 0,8 beschränkt. Mit diesen Festsetzungen wird eine effiziente Flächennutzung bei gleichzeitig hoher Wohnqualität erreicht.

Die Flächeninanspruchnahme wird durch die Festsetzungen im Bebauungsplan auf das notwendige Maß reduziert. Mit der Umnutzung ehemaliger Gewerbeflächen zu Wohnzwecken wird der Flächenverbrauch am Ortsrand vermieden.

Für die Bewertung der Auswirkungen auf Boden und Fläche ist der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 1/22 "Gewerbegebiet Rosbach" zu Grunde zu legen, der auf dem betroffenen Gelände Gewerbeflächen mit einer GRZ 0,8 festsetzt. Bei der nun angestrebten GRZ von 0,4 zeigt die

Bilanz der möglichen Bodenversiegelung nach bestehendem und vorgesehenem Planungsrecht, dass mit der neuen Planung die mögliche Versiegelung um 4.301 m² verringert wird (GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018b). Es verbleiben keine negativen Auswirkungen für das Schutzgut Boden.

Im Bereich der zukünftigen Grünflächen kann nach der Andeckung mit Oberboden wieder eine Bodenentwicklung stattfinden, so dass auf diesen Flächen im Vergleich zum aktuellen Zustand eine Verbesserung eintritt. Gemäß Stellungnahme des Rhein-Sieg-Kreises vom 19. 7. 2018 muss zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in nach der Umsetzung von Baumaßnahmen unversiegelten Bereichen eine Bodenschicht aufgebracht werden, die den Anforderungen der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) entspricht. Wo eine Nutzung als Hausgarten geplant ist, muss diese mindestens 60 cm stark und auf Grünflächen mindestens 35 cm stark sein. Die Einhaltung dieser gesetzlichen Vorgaben soll im städtebaulichen Vertrag zur Umsetzung des Bebauungsplans geregelt werden.

3.6 Schutzgut Wasser

3.6.1 Bestand

Grundwasser

Das Plangebiet liegt im Bereich des Grundwasserkörpers "Rechtsrheinisches Schiefergebirge - Sieg 4", einem wenig ergiebigen Kluffgrundwasserleiter mit sehr geringer bis geringer Durchlässigkeit. Wasserschutzgebiete sind von der Planung nicht betroffen. (MULNV 2018).

Oberflächenwasser

Die ca. 100 m westlich des Plangebietes verlaufende Sieg ist ein Mittelgebirgsfluss mit einer Gesamtlänge von rund 150 km. Das Einzugsgebiet umfasst Teile des Bergischen und des Siegerlandes, das Mittelsieg-Bergland sowie Teile von Rothaargebirge und Westerwald. Bis zur Mündung in den Rhein überwindet die Sieg bei einem mittleren Gefälle von ca. 3,6 ‰ einen Höhenunterschied von 560 m. Die Typologie des LUA NRW (2001) charakterisiert die Sieg als schottergeprägten Fluss des Grundgebirges mit gefällereichen Übergangsbereichen in das Tiefland. Der dominierende Anteil des Einzugsgebietes liegt im Grundgebirge.

Hochwasserereignisse treten im Allgemeinen zwischen November und Mai auf. Spitzenhochwässer liegen in der Regel im Winterhalbjahr zwischen Dezember und März, extreme Niedrigwässer in den Monaten Juni bis Oktober. Die Vorländer werden regelmäßig zwischen 12 und 65 Tage im Jahr überflutet. Das Plangebiet liegt komplett außerhalb des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes der Sieg (BR KÖLN 2013).

Der Unterlauf der Sieg von der Landesgrenze NRW bis in den Rhein ist Gewässer erster Ordnung in der Unterhaltungszuständigkeit der Bezirksregierung Köln.

3.6.2 Zu erwartende Auswirkungen

Durch Überbauung und Versiegelung bisher noch nicht versiegelter Flächen verringern sich die Flächen für die Rückhaltung von Niederschlagswasser und für die Grundwasserneubildung. Aufgrund des geringen Umfangs der Neuversiegelungen über dem wenig durchlässigen und ergiebigen Grundwasserleiter entstehen keine erheblichen negativen Auswirkungen. Im Bereich zukünftiger Grünflächen wird aufgrund des Auftrags von Oberboden durch eine belebte Bodenschicht eine Verbesserung der Rückhalte- und Reinigungsfunktion des Bodens für Niederschlagswasser eintreten.

Weiterhin besteht bei Unfällen während der Bauarbeiten aufgrund der reduzierten Deckschicht das Risiko einer Verschmutzung des Grundwassers durch wassergefährdende Stoffe (z. B. Schmier- und Treibstoffe, Bauchemikalien). Mit der Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird dieses Risiko minimiert.

Gemäß § 44 Landeswassergesetz ist zu prüfen, ob bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen eine Versickerung von auf versiegelten Flächen anfallendem, gering belastetem Niederschlagswasser möglich ist. Die natürlichen Böden im Gebiet sind im 2-Meter-Raum zur Versickerung ungeeignet (GD 2018), hinzu kommt ein hoher Grundwasserstand bei Sieghochwasser. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist daher nicht möglich.

Das Schmutzwasser über das bestehende Mischwassersystem der Kläranlage zugeführt. Unbelastetes Regenwasser von Dachflächen und sonstigen befestigten Flächen wird aus der Bebauung an der Raiffeisenstraße in den bestehenden Regenwasserkanal in der Raiffeisenstraße geleitet. Aus dem übrigen Baugebiet wird es über ein Regenrückhaltebecken gedrosselt in die Sieg eingeleitet. Für das Regenrückhaltebecken ist eine Fläche westlich der "Galvano-T-GmbH" festgesetzt.

Da es sich bei dem der Sieg zugeleiteten Regenwasser um unbelastetes Wasser handelt, das zudem über ein Rückhaltebecken mit gedrosseltem Abfluss dem bestehenden Kanal zugeleitet wird, sind Einträge von Feinmaterial in die Sieg nicht zu besorgen.

Direkte Stoffeinträge aus dem Wohngebiet in das ca. 100 m entfernte Gewässer sind ausgeschlossen.

Insbesondere vor dem Hintergrund der auf Grundlage des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 1/22 "Gewerbegebiet Rosbach" (GRZ 0,8) möglichen deutlich höheren Versiegelung sind erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser) durch das Vorhaben auszuschließen.

3.7 Schutzgut Klima und Luft

3.7.1 Bestand

Klima

Das Plangebiet befindet sich in der Großlandschaft "Bergisches Land". Aufgrund der Luv-Lage östlich des Rheintals sind die Niederschläge relativ hoch (mittlere Niederschlagssumme (1981 bis 2010): 1.163 mm), die mittlere Lufttemperatur (mittlere Jahrestemperatur 1981 bis 2010) liegt bei 9,5 °C. Der Wind weht vornehmlich aus westlichen Richtungen. Für das Siegtal im Bereich Rosbach sind eine mittlere Niederschlagssumme (1981 bis 2010) von 930 mm sowie eine mittlere Lufttemperatur (mittlere Jahrestemperatur 1981 bis 2010) von 10°C angegeben, das Siegtal ist demnach im Vergleich zum Umland wärmebegünstigt und erhält weniger Niederschläge. (LANUV 2018).

Das Plangebiet trägt aufgrund der nach wie vor hohen Versiegelung durch die Fundamente bzw. die Befestigung mit Abriss-Schutt nicht zur Kaltluft-Entstehung bei, im Gegenteil ist mit einer Aufwärmung der Luft zu rechnen, die als Vorbelastung zu werten ist. Durch die Lage des Geländes, die generelle Neigung zur Siegaue hin und die zwischen Plangebiet und Zentrum der Ortslage Rosbach liegenden Bahnanlagen besitzt das betroffene Gelände keine Funktion für den Luftaustausch bzw. die Frischluft-Versorgung von Siedlungsgebieten.

Luft

Bezüglich der Emissionen aus dem direkt an das geplante Baugebiet angrenzenden Galvanoformungs-Betrieb wurde durch den TÜV RHEINLAND (2018) eine Immissionsprognose bezüglich der Emissionen von Cu, Ni und HCl erstellt. Im Ergebnis zeigte sich, dass bei den angegebenen aktuellen Betriebszeiten und Emissionsmengen (Emissionszeit nicht mehr als 10 % der Jahresstunden, nicht mehr als 21 % der zulässigen Emissionen) keine zusätzliche Gefährdung der Umgebung gegeben ist (alle Immissionen unter dem Irrelevanzwert der TA Luft).

Bezüglich der Umsetzung des Bebauungsplans wird festgestellt: "Unter der Voraussetzung, dass keine baulichen Maßnahmen an der Emissionsableitung (...) durchgeführt werden, muss (...) sichergestellt werden, dass bei gleichbleibender Emissionszeit [10 % der Jahresstunden, Anm. d. Autors] nicht mehr als 21 % des Emissionswertes für Nickel emittiert werden. Kann dieser Wert nicht sichergestellt werden, sind an der südöstlichen und südwestlichen Baugrenze (...), Depositionswerte für Nickel, zu erwarten, die oberhalb der Irrelevanzgrenze liegen. In größerer Entfernung zur Anlage ist die Planung nicht betroffen" (TÜV 2018: 37).

Sofern jedoch die Möglichkeit offengehalten werden soll, die maximalen Emissionen freisetzen zu dürfen bzw. die Betriebszeit des Lüfters zu verlängern, wäre zum Schutz der geplanten

Bebauung der Schornstein auf 12,2 m über Grund zu erhöhen. Dann wären bei einer Betriebszeit von 10 % der Jahresstunden die Irrelevanzwerte für Nickel, Kupfer und Chlorwasserstoff "deutlich eingehalten" (ebd.).

3.7.2 Zu erwartende Auswirkungen

Grundsätzlich ist mit Wohnbebauung eine Erhöhung des Anteils wärmespeichernder und klimatisch belastender Flächen verbunden. Aufgrund der Vorbelastung des Plangebietes durch die großflächigen Versiegelungen und Befestigungen (Fundamente, Abriss-Schutt) ist jedoch im gegebenen Fall durch den vorgesehenen hohen Grünflächen-Anteil im geplanten Baugebiet mit einem positiven Effekt für das Schutzgut Klima zu rechnen. Die geplanten Gehölzpflanzungen dienen nicht nur der Einbindung der Baukörper in das Umfeld und der Strukturierung des Baugebietes, sondern tragen durch Staubbinding und Abkühlungseffekte auch zur Verbesserung des örtlichen Kleinklimas bei.

Erhebliche negative Auswirkungen durch Emissionen aus dem zusätzlichen KFZ-Verkehr sind aufgrund der geringen mit der Umsetzung des Bebauungsplans verursachten Bevölkerungszunahme nicht verbunden (vgl. AB STADTVERKEHR 2018 bzw. Tab. 1 in Kap. 3.9.2). Eine Akkumulation von Luftschadstoffen durch die geplante Bebauung kann aufgrund des festgesetzten Maßes der baulichen Nutzung (insbesondere Grundflächenzahlen und Gebäudehöhen) ausgeschlossen werden.

Erhebliche Auswirkungen auf die Luft und das Klima infolge der Umsetzung des Bebauungsplans sind auch vor dem Hintergrund des bestehenden Bebauungsplans mit einer GRZ von 0,8 nicht zu erwarten. Die Reduzierung der möglichen Versiegelung (GRZ 0,4) bewirkt eine Verringerung der klimatischen Belastung.

3.8 Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft

Innerhalb des Plangebietes liegen keine gesetzlich geschützten Teile von Natur und Landschaft oder Biotopverbundflächen von herausragender oder besonderer Bedeutung. Die Siegaue ist im Biotopkataster des LANUV als Biotopverbundfläche von herausragender Bedeutung (VB-K-5209-015 "Siegatal zwischen Hennef und Rosbach") bewertet, die Siefen in den Ortslagen Roth und Lindenpütz auf der linken Siegseite sind als Biotopverbundflächen mit besonderer Bedeutung (VB-K-5211-002 "Siefensysteme und Quellrinnen mit Hanglaubwäldern des Siegtales") dargestellt.

Im Süden und Westen liegt in geringem Abstand unterhalb des gewässerbegleitenden Weges das FFH-Gebiet DE- 5212-302 "Sieg", das durch ordnungsbehördliche Verordnung als Naturschutzgebiet unter Schutz gestellt wurde (s. Abb. 2 in Kap. 1.2).

Mit der Umsetzung des Bebauungsplans werden keine Flächen in Schutzgebieten in Anspruch genommen. Die Prüfung möglicher Auswirkungen der Umsetzung des Bebauungsplans auf das FFH-Gebiet "Sieg" erfolgt in der FFH-Verträglichkeitsprüfung im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018b). Maßstab für die Prüfung sind gemäß § 34 (1) BNatSchG die Erhaltungsziele des Naturschutzgebietes. Im Ergebnis können negative Auswirkungen der Planung auf das FFH-Gebiet "Sieg" ausgeschlossen werden.

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatSchG NRW sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Der geringste Abstand zu einem solchen Biotop beträgt ca. 850 m.

Erhebliche Auswirkungen auf geschützte Teile von Natur und Landschaft sind mit der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 1/32 "Wohnquartier Siegbogen" nicht zu erwarten.

3.9 Schutzgut Mensch

3.9.1 Wohnumfeld

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans grenzt im Nordwesten und Südwesten an Gewerbeflächen. Mit Ausnahme der "Galvano-T-GmbH" direkt an der nördlichen Grenze handelt es sich nicht um emittierendes Gewerbe. Bezüglich des Galvanoformungs-Betriebes zeichnet sich ab, dass zum Ausschluss von Belastungen des geplanten Wohngebietes emissionsbezogene Maßnahmen (Erhöhung des Abzugskamins) erforderlich werden (TÜV RHEINLAND 2018, vgl. Kap. 4.7.1). Die Umsetzung soll in einem Städtebaulichen Vertrag geregelt werden.

Die geplante Wohnbebauung wird sich in die angrenzenden Baustrukturen einpassen. Ein besonderer Wohnwert entsteht durch die Lage am Rand der Siegaue mit Blick auf die bewaldeten Hänge auf der linken Siegseite.

Gleichzeitig liegt das geplante Wohngebiet in fußläufiger Entfernung zum Zentrum des Ortsteils Rosbach, so dass im Zusammenhang mit dem vorgesehenen Dienstleistungs- und Gesundheitszentrum eine gute Versorgungssituation sichergestellt ist.

3.9.2 Verkehrssituation

Das Plangebiet wird für den KFZ-Verkehr von Nordosten her über die bestehende Raiffeisenstraße erschlossen, die südöstlich des geplanten Wohngebietes in einer Wendeanlage endet. Da auch die Zufahrt zu den bestehenden Gewerbebetrieben als Sackgasse endet, ist Durchgangsverkehr auch am Rand des Wohngebietes ausgeschlossen. Die innere Erschließung ist mit Anliegerstraßen im Mischsystem in einem durch platzartige Aufweitungen und Straßensti-

che ergänzten Schleifensystem vorgesehen, so dass der Verkehr stark beruhigt wird. Die Straßen (Regelbreite ca. 6,5 m) werden durch Baumpflanzungen und Parkplätze aufgelockert. An den Rändern des Plangebietes werden Fuß- und Radwege das Plangebiet mit der Umgebung vernetzen. Die nach AB STADTVERKEHR (2018) auf den einzelnen Straßenabschnitten bestehenden und zu erwartenden Verkehrsstärken zeigt Tab. 1.

Tabelle 1: Verkehrsstärken auf einzelnen Straßenabschnitten im Plangebiet

	Raiffeisenstraße	Zufahrt Nordwest	Innere Erschließung
Status Quo 24 h	398 / 133	269	---
Planfall 24 h	1.081 / 799 / 735 / 293	286	64 / 83
Planfall 6 – 22 Uhr	1.049 / 774 / 716 / 275	279	58 / 75
Planfall 22 – 6 Uhr	32 / 25 / 19 / 18	7	6 / 8
Quelle: AB STADTVERKEHR 2018			

Der Anteil des Schwerlastverkehrs (Fahrzeuge über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) liegt im Bestand bei 10,0 bis 30,8 %, prognostiziert werden 9,8 % (Zufahrt zu den Gewerbebetrieben) bis 6,0 % (innere Erschließung). Tags liegt der SV-Anteil zwischen 18,9 % und 6,7 %, nachts zwischen 15 % (Zufahrt zu den Gewerbebetrieben) und 0 % innerhalb des Wohngebietes. Die Werte belegen, dass das Wohngebiet, insbesondere nachts einer geringen Straßenverkehrsbelastung ausgesetzt ist (vgl. auch ACCON 2018).

Eine besondere Qualität des geplanten Wohngebietes ist der direkte Zugang zum DB-Haltepunkt Windeck-Rosbach, der eine gute Anbindung an den regionalen ÖPNV ermöglicht.

3.9.3 Lärm

Für die Beurteilung der Geräuschsituation durch gewerbliche Geräuschquellen ist die TA Lärm maßgebend. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den für das Plangebiet vorgesehenen Gebietseinstufungen:

Tabelle 2: Richtwerte der DIN 18005 für Lärmimmissionen gewerblicher Quellen

Gebietskategorie	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete	tags 55 dB(A)	40 dB(A)
Urbane Gebiete	tags 63 dB(A)	45 dB(A)
Beurteilungszeitraum "tags": 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr (16 Stunden), Beurteilungszeitraum "nachts": lauteste volle Stunde zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr		

Verkehrslärm wird in der TA Lärm nicht behandelt. Gemäß Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.¹ Da für die neu eingeführte Baugebietsart "Urbanes Gebiet" im Beiblatt noch keine Orientierungswerte existieren, wurden für die MU-Bereiche die Orientierungswerte von Dorf- und Mischgebieten herangezogen (ACCON 2018). Damit gelten folgende Orientierungswerte:

Tabelle 3: Orientierungswerte der DIN 18005 für Lärmimmissionen

Gebietskategorie	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 / 45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (hier: Urbanes Gebiet)	60 dB(A)	45 / 50 dB(A)
Der niedrigere Nachtwert soll für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben, der höhere Nachtwert für Verkehrsgeräusch-Immissionen gelten.		

Bezüglich der Lärmimmissionen liegt ein schalltechnisches Gutachten der Fa. ACCON (2018) vor, das die relevanten Schallquellen Verkehrs- und Gewerbelärm untersucht und darauf aufbauend die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ermittelt..

Aufgrund Lage des Plangebietes abseits von stärker frequentierten Straßen sind durch KFZ-Lärm alleine keine erheblichen Lärmbelastungen zu erwarten (tags zentral maximal 55 dB(A), am Nordost-Rand maximal 60 dB (A); nachts zentral maximal 45 dB(A), am Nordost-Rand maximal 50 dB (A)). Kritisch wird die Belastung, wenn der Schienenverkehr einbezogen wird, da in der zu Grunde liegenden Prognose ein vergleichsweise hoher Wert für den Güterverkehr, insbesondere auch nachts, anzusetzen war.

Die Geräuschimmissionen aus Straßen- und Schienenverkehr führen zu Beurteilungspegeln von bis zu 70 dB(A) in der Nacht im Bereich des MU-Gebietes, auch die von der Schienestrecke abgewandten Fassaden sind nachts noch mit 53 bis 61 dB(A) sehr hoch belastet. In den Allgemeinen Wohngebieten werden an einzelnen Gebäuden immer noch Werte oberhalb von 60 dB(A) in der Nachtzeit erreicht. Für den Gesamt-Verkehrslärm werden somit die Orientierungswerte im Beiblatt zur DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete zu allen Zeiten erreicht oder überschritten. Vor allem nachts sind die Werte im gesamten Plangebiet überschritten.

¹ Die Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar und sind der Abwägung zugänglich.

Da ein aktiver Schutz in Form von Wällen oder Wänden aus städtebaulichen Gründen (optische Abschirmung etc.) sowie der fehlenden Grundstücksverfügbarkeit im Nahbereich des lärmbestimmenden Schienenweges ausscheidet, werden im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt. Die Ergebnisse des Lärmgutachtens (ACCON 2018) zeigen, dass die Innenräume der Neubebauung durch passive Schallschutzmaßnahmen effektiv geschützt werden können: Gemäß DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) wurden an den am stärksten belasteten Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 66 dB(A) am Tag und 79 dB(A) in der Nacht ermittelt. Damit ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile bis Lärmpegelbereich VI. Darüber hinaus müssen Schlafräume im gesamten Plangebiet mit fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftungssystemen versehen werden.

Die Gewerbelärmbelastungen wurden durch ACCON (2018) auf Grundlage von Betreiberangaben und einer Abschätzung zur sicheren Seite hin (z. B. Erhöhung von derzeit auftretenden Fahrhäufigkeiten oder Emissionsdauern) ermittelt. Demnach werden die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionspunkten innerhalb des Plangebietes eingehalten.

Sollte jedoch bei der "Galvano-T-GmbH" in der Nachtzeit die Absauganlage oder die Kühlmachine nicht nur kurzzeitig (< 5 Minuten) betrieben werden, sind Richtwertüberschreitungen zu erwarten. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte kann dann erreicht werden, wenn die Abluftführung der Absauganlage mit einem Schalldämpfer (Einfügungsdämpfung mindestens 10 dB) ausgerüstet wird und die Überdachung der Kühlmachine an der südlichen Seite mit einer geschlossenen Wand (Schalldämm-Maß mindestens 25 dB) ausgeführt wird.

Da beim Taxibetrieb Schaldach auch mit An- oder Abfahrten nach 22.00 Uhr bzw. vor 06.00 Uhr zu rechnen ist sind im Plangebiet Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels nicht auszuschließen. In dem Bereich, in dem der zulässige Spitzenpegel überschritten werden kann, im Zuge der Baugenehmigung nachzuweisen, dass durch Maßnahmen wie Abschirmungen oder Grundrissgestaltung sichergestellt wird, dass in schutzbedürftigen Räumen an zu öffnenden Fenstern die zulässigen Spitzenpegel nicht überschritten werden.

Die schalltechnische Untersuchung belegt, dass negative Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch in Folge von Lärm durch passive Schutzmaßnahmen vermieden werden können.

3.10 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Aufgrund der gewerblich-industriellen Vornutzung des Plangebietes ist mit einem Vorkommen von Bodendenkmälern nicht zu rechnen.

Generell wird auf die §§ 15 und 16 Denkmalschutzgesetz NRW verwiesen. Beim Auftreten archäologischer Bodenfunde oder Befunde ist die Gemeinde als Untere Denkmalbehörde oder

das LVR - Amt für Bodendenkmalpflege, Außenstelle Overath, Gut Eichthal in 51491 Overath unverzüglich zu informieren. Bodendenkmal und Fundstelle sind zunächst unverändert zu erhalten und die Weisung des LVR - Amt für Bodendenkmalpflege - für den Fortgang der Arbeiten abzuwarten. Ein entsprechender Hinweis wird in den Bebauungsplan aufgenommen.

Von negativen Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter ist nicht auszugehen.

3.11 Weitere Umweltbelange

3.11.1 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Bauschutt aus den auf dem Gelände vorhandenen Mieten und dem Abriss der Gebäudereste wird gemäß den einschlägigen Bestimmungen ordnungsgemäß getrennt verwertet bzw. entsorgt. Bauabfälle sind getrennt entsprechenden Entsorgungseinrichtungen zuzuführen.

Nach der Umsetzung des Bebauungsplans erfolgt eine geordnete Entsorgung der Abfälle über die entsprechenden Sammel- und Entsorgungssysteme im Rhein-Sieg-Kreis. Die im Plangebiet vorgesehenen Erschließungsstraßen sind für das Befahren mit Müllfahrzeugen geeignet.

Das Schmutzwasser wird über den bestehenden Mischwasserkanal im Bereich des Sieguferweges einer Kläranlage zur Reinigung zugeführt.

3.11.2 Sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Generell sind die Mehrzahl der überbaubaren Grundstücksflächen so nach Süden und Westen ausgerichtet, dass die Gebäude günstig für die Nutzung der Solarenergie errichtet werden können. Die Vorgaben für die späteren Bauherren sollen aber generell nicht über die gesetzlichen Regelungen der zum Zeitpunkt des Bauantrages gültigen Energieeinsparverordnung (ENEV) hinausgehen.

3.12 Wechselwirkungen

Aufgrund der sich wechselseitig bedingenden Funktionen (z. B. Wasserdurchlässigkeit des Bodens – Grundwasserneubildung, Einflüsse des Grundwasserstandes auf die Bodenbildung, Einfluss der Filtereigenschaften des Bodens auf die Grundwasserqualität) sind die Schutzgüter Boden und Wasser regelmäßig eng verknüpft. Eine starke Verzahnung besteht weiterhin über die Funktion des Bodens als Pflanzenstandort zwischen den Schutzgütern Boden, Wasser sowie Arten und Lebensgemeinschaften. Unter den Aspekten der Gesundheit des Menschen und Lebensqualität des Menschen können Verknüpfungen zwischen den Schutzgütern Mensch, Landschaftsbild und Klima / Luft bestehen, wobei das Schutzgut Mensch über die Berücksichtigung der Emissionen bereits Teile des Schutzgutes Klima / Luft integriert.

Die beschriebenen Wechselwirkungen fließen z. B. über die Bodenfunktionen in Teilen bereits in die Betrachtung der einzelnen Schutzgüter mit ein. Soweit für die Planung relevant wurde bei der Behandlung der einzelnen Schutzgüter auf diese Wechselwirkungen eingegangen (z. B. Veränderung des Landschaftsbildes und damit verbundene Wirkung auf das Wohnumfeld/den Menschen, Versiegelung offener Bodenflächen und damit einhergehende Auswirkungen auf die Niederschlagswasser-Versickerung etc.).

Über die generellen Beziehungen zwischen den Schutzgütern hinaus bestehen im Plangebiet keine speziellen Wechselwirkungen, unter dem Aspekt der Wechselwirkungen sind keine erheblichen Auswirkungen der Planung erkennbar.

4. MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN

4.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Bebauungsplan (GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018b) werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen sowie Landschaftspflegerische Maßnahmen zur Grüngestaltung des Baugebietes entwickelt.

Maßnahmen wie schonender Umgang mit Grund und Boden sowie die Beschränkung der Arbeitsräume und der Baustelleneinrichtung auf das unbedingt erforderliche Maß führen zu einer Minimierung des räumlichen und zeitlichen Ausmaßes der Beeinträchtigungen für alle Naturraumfunktionen.

Die Wiederverwertung anfallender Bodenmassen bewirkt, dass für Verfüllungen und Oberbodenauftrag soweit möglich autochthones Material eingesetzt wird und Bodentransporte vermieden werden. Mit der Vorgabe, dass Baumaßnahmen nur bei geeigneten Witterungs- und Bodenverhältnissen durchgeführt werden (Unterbrechung der Bauarbeiten bei starken Niederschlägen) wird der Boden vor Verdichtung und Veränderung der Bodenstruktur geschützt.

Die Festsetzung von Grundflächenzahlen, Dachformen, Baugrenzen und Bauhöhen bewirkt, dass sich die mögliche Bebauung in das Orts- und Landschaftsbild einfügt, um Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu vermindern. Die Anlage von Gehölzpflanzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans dient der Grüngestaltung des Wohngebietes und der Einbindung in die Umgebung. Gleichzeitig erhöht sie die naturschutzfachliche Wertigkeit der Grünflächen innerhalb des Baugebietes.

4.2 Weitere Maßnahmen

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018b) werden Gestaltungsmaßnahmen beschrieben, die überwiegend Funktionen zur Einbindung des geplanten Baugebietes in das landschaftliche Umfeld und zur räumlichen Strukturierung des Gebietes übernehmen. Sie erfüllen damit hauptsächlich Funktionen zur Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes. Durch Beschattung, Erhöhung der Luftfeuchte und Staubbindung haben Grünflächen und Gehölze zusätzlich eine ausgleichende Funktion für das Kleinklima. Außerdem werden Lebensräume für an den Siedlungsraum angepasste Tier- und Pflanzenarten zur Verfügung gestellt.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018b) ist aus der Gegenüberstellung von bestehendem und geändertem Planungsrecht ersichtlich, dass bezüglich des Biotoppotenzials kein Eingriff verbleibt und demnach keine Kompensation erforderlich wird. Der rechnerisch entstehende Ökopunkte-Überschuss kann nicht für andere Vorhaben angerechnet werden, da für den seit 13. 10. 1980 rechtskräftigen Bebauungsplan keine Kompensation nachgewiesen ist.

Um eine Überlastung des Gerinnes der Sieg bei Starkregen zu vermeiden, ist zur Drosselung des Regenwasserabflusses ein Regenrückhaltebecken vorgesehen. Damit werden auch mögliche Einträge von Feinmaterial in das Gewässer vermieden. Mit der Lage des Regenrückhaltebeckens zwischen der Galvano-T-GmbH und dem Wohngebiet wird zudem eine Pufferzone geschaffen, die mögliche Immissionen im Wohngebiet vermindert.

Gemäß Stellungnahme des Rhein-Sieg-Kreises vom 19. 7. 2018 zu Bodenbelastungen des Altstandortes muss zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in nach der Umsetzung von Baumaßnahmen unversiegelten Bereichen eine Bodenschicht aufgebracht werden, die den Anforderungen der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) entspricht. Wo eine Nutzung als Hausgarten geplant ist, muss diese mindestens 60 cm stark und auf Grünflächen mindestens 35 cm stark sein. Die Einhaltung dieser gesetzlichen Vorgaben soll im städtebaulichen Vertrag zur Umsetzung des Bebauungsplans geregelt werden.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Windeck stellt im Ortsteil Rosbach im Bereich des ehemaligen Geländes der Stahlbaufirma Hermes den Bebauungsplan Nr. 1/32 "Wohnquartier Siegbogen" für ein Konversionsprojekt der Kreissparkasse Köln auf. Mit der Umnutzung des Geländes soll im Sinne einer Innenentwicklung zur Schonung der Landschaft an den Siedlungsändern der Bedarf an Wohnraum in Windeck gedeckt werden. Die erforderliche Anpassung des Flächennutzungsplans der Gemeinde soll im Parallelverfahren erfolgen. Zur Aufstellung des Bebauungsplans ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, deren Ergebnisse im Umweltbericht beschrieben und bewertet werden.

Das Plangebiet ist Teil des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 1/22 "Gewerbegebiet Rosbach", der auf dem betroffenen Gelände Gewerbeflächen mit einer GRZ 0,8 festsetzt.

Für die Schutzgüter Landschaftsbild und Erholung, Fläche, Wasser, Klima, Luft und Mensch werden mit der Umsetzung der Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen erwartet. Auch für die Schutzgüter Boden sowie Arten, Lebensgemeinschaften und die biologische Vielfalt wird aufgrund der Vorbelastung der Fläche keine erhebliche Beeinträchtigung erwartet. Unter der Voraussetzung, dass die im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellten Maßnahmen sowie die aus der Artenschutzprüfung resultierenden Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden, verbleiben keine erheblichen negativen Auswirkungen. Die Bilanzierung von bestehendem und angestrebtem Planungsrecht im Landschaftspflegerischen Begleitplan ergibt für beide Schutzgüter jeweils eine positive Bilanz. Für die Schutzgüter, Mensch, Kultur- und Sachgüter sowie unter dem Aspekt der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, die nicht durch Schutzmaßnahmen vermieden werden können. Schutzgebiete werden nicht erheblich beeinträchtigt.

Meckenheim, im September 2018

Ginster
Landschaft + Umwelt

Marktplatz 10a
 53340 Meckenheim
 Tel.: 0 22 25 / 94 53 14
 Fax: 0 22 25 / 94 53 15
 info@ginster-meckenheim.de

(Dipl.-Ing. Dr. Andreas Blaufuß-Weih)

QUELLENVERZEICHNIS

- AB STADTVERKEHR - BÜRO FÜR STADTVERKEHRSPLANUNG A. BLASE 2018: Kreissparkasse Köln. Ermittlung von verkehrlichen Grundlegendaten für ein Lärmgutachten zum geplanten Wohnquartier Siegbogen in Windeck-Rosbach. Dokumentation Juli 2018. Bonn
- ACCON GMBH 2018: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1/32 "Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen" in der Gemeinde Windeck. ACCON-Bericht-Nr.: ACB 0918 - 408361 – 278 vom 20.09.2018. Köln
- BR KÖLN - Bezirksregierung Köln 2013: Karte des Überschwemmungsgebietes der Sieg im Regierungsbezirk Köln. Kartenblatt Nr. 21/23. https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_inter-net/leistungen/abteilung05/54/hochwasserschutz/ueberschwemmungsbiete/sieg/sieg/021.pdf
- BLR - BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Hrsg.) 1972: Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Blatt 124 Siegen. Bonn–Bad Godesberg.
- BVNL – BUNDESANSTALT FÜR VEGETATIONSKUNDE, NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.) 1973: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000, Potentielle natürliche Vegetation-, Blatt CC 5502 Köln. Bonn-Bad Godesberg.
- GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018a: Gemeinde Windeck, Ortsteil Rosbach. Bebauungsplan Nr. 1/32 "Wohnquartier Siegbogen". Artenschutzrechtliche Prüfung. Juni 2018. Meckenheim
- GINSTER LANDSCHAFT + UMWELT 2018b: Gemeinde Windeck, Ortsteil Rosbach. Bebauungsplan Nr. 1/32 "Wohnquartier Siegbogen". Landschaftspflegerischer Begleitplan. Juli 2018. Meckenheim
- GD - GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018: Bodenkarte 1 : 50 000 Nordrhein-Westfalen. Auskunftssystem BK50 (WMS Dienst), Aufruf am 05. 06. 2018 über <https://www.tim-online.nrw.de>, wms-Dienst IS BK50 Bodenkarte von NRW 1 : 50.000 <https://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>. Krefeld
- H+B STADTPLANUNG - BEELE UND HAASE PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT MBH 2018: Gemeinde Windeck, Ortsteil Rosbach. Bebauungsplan Nr. 1/32 "Wohnquartier Siegbogen". Begründung zum Entwurf. Stand: 21.09.2018. Köln
- LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2018.: Klimaatlas NRW. <http://www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas>. Aufruf am 13.06.2018
- LUA NRW - LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2001: Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer von Nordrhein-Westfalen - Flusstypen. Merkblatt 34, Essen
- LUDWIG, D. (1991): Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen. Froelich + Sporbeck. Bochum.
- MULNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 2018: ELWAS-WEB. www.elwasweb.nrw.de. Aufruf am 05.06.2018
- SHAKIR, R. 2010: Geotechnischer Bericht Nr. 477-re/05.10. Neubau Fachmarktzentrum Windeck-Rosbach Raiffeisenstraße 38. Baugrunduntersuchung, Baugrundbeurteilung. Angaben zur Gründung und Hinweisen zur Herstellung der Parkplätze und Fahrbereiche für den Neubau eines Fachmarktzentums. Mai 2010, Haltern am See
- TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH 2018: Immissionsprognose bezüglich der Emissionen von Cu, Ni und HCl der Firma Galvano-T in Windeck-Rosbach im Rahmen eines Bebauungsverfahrens. TÜV-Bericht Nr.: 936/21243474/A. 10.07.2018. Köln