

Aufhebung Bahnübergang
Linie 18 / B 265 (Luxemburger Straße) / L 34 (Militärring)

UNTERLAGE 17.1

Erläuterungsbericht zur
Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Mai 2016

Aufhebung Bahnübergang
Linie 18 / B 265 (Luxemburger Straße) / L 34 (Militärring)

UNTERLAGE 17.1

Erläuterungsbericht zur
Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Mai 2016

Auftraggeber:

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen
Regionalniederlassung Vile-Eifel
Jülicher Ring 101-103
53879 Euskirchen
Tel.: 02251 - 796-0

Häfen und Güterverkehr Köln
Aktiengesellschaft

Auftragnehmer:

Cochet Consult
Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr
Luisenstraße 110
53129 Bonn
Tel.: 0228 - 94330-0
e-mail: top@cochet-consult.de
www.cochet-consult.de

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Gabriele Wallossek
Dipl.-Geogr. Dr. Christoph Wallossek
Dipl.-Biol. Dr. Marc Jabin

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung.....	1
1.1 Anlass und Ziel der Studie	1
1.2 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Auswirkungen	1
1.3 Untersuchungsrahmen	4
1.3.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes	4
1.3.2 Untersuchungsmethodik und -inhalte	4
2 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsraumes.....	5
2.1 Naturräumliche Grundlagen	5
2.2 Nutzungsstruktur - Karte 1 -	5
2.3 Planerische Ziele.....	5
2.3.1 Ziele der Landesplanung	5
2.3.2 Ziele der Regionalplanung	6
2.3.3 Ziele sonstiger Planungen	7
2.3.3.1 Bauleitplanung	7
2.3.3.2 Landschaftsplanung.....	7
2.3.3.3 Grüngürtel Impuls Köln	8
2.3.3.4 EU-Wasserrahmenrichtlinie	8
3 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen	10
3.1 Schutzgut 'Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit' - Karte 2 -	10
3.1.1 Teilschutzgut ‚Wohnen‘	10
3.1.1.1 Grundlagen	10
3.1.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	10
3.1.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	10
3.1.1.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung	11
3.1.1.5 Vorbelastungen	12
3.1.2 Teilschutzgut ‚Erholen‘	12
3.1.2.1 Grundlagen	13
3.1.2.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	13
3.1.2.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	13
3.1.2.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung	14
3.1.2.5 Vorbelastungen	15
3.2 Schutzgut ‚Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt‘ - Karte 3a / 3 b -	15
3.2.1 Teilschutzgut „Pflanzen und Biotop“ - Karte 3a -	15
3.2.1.1 Datengrundlagen	15
3.2.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	16
3.2.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	16
3.2.1.4 Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen	18
3.2.1.5 Vorbelastungen der Lebensräume	23
3.2.2 Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ - Karte 3b -	24
3.2.2.1 Datengrundlagen	24

3.2.2.2	Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	24
3.2.2.3	Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	25
3.2.2.4	Bestandsbeschreibung und –bewertung	25
3.2.2.4.1	Vogelfauna	25
3.2.2.4.2	Fledermäuse	27
3.3	Schutzgut ‚Boden‘ - Karte 4 -	29
3.3.1	Datengrundlagen	29
3.3.2	Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	29
3.3.3	Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	30
3.3.4	Bestandsbeschreibung und -bewertung	30
3.3.4.1	Geologisch-bodenkundlicher Überblick	30
3.3.4.2	Natürlichkeitsgrad	31
3.3.4.3	Biotopentwicklungspotenzial.....	33
3.3.4.4	Natürliche Ertragsfähigkeit.....	33
3.3.4.5	Seltenheit	34
3.3.4.6	Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte	34
3.3.5	Vorbelastungen	34
3.4	Schutzgut ‚Wasser‘ - Karte 5 -	35
3.4.1	Teilschutzgut ‚Grundwasser‘	36
3.4.1.1	Datengrundlagen	36
3.4.1.2	Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	36
3.4.1.3	Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	36
3.4.1.4	Bestandsbeschreibung und -bewertung	37
3.4.1.4.1	Geologischer und hydrologischer Überblick	37
3.4.1.4.2	Bedeutung des Grundwassers für die Grundwassernutzung	37
3.4.1.4.3	Funktion des Grundwassers im Landschaftswasserhaushalt.....	37
3.4.1.4.4	Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen	38
3.4.1.5	Vorbelastungen	38
3.4.2	Teilschutzgut ‚Oberflächengewässer‘	39
3.4.2.1	Datengrundlagen	39
3.4.2.2	Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	39
3.4.2.3	Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	39
3.4.2.4	Bestandsbeschreibung und -bewertung	39
3.4.2.5	Vorbelastungen	40
3.5	Schutzgut ‚Klima/Luft‘ - Karte 6 -	41
3.5.1	Datengrundlagen	41
3.5.2	Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	41
3.5.3	Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	42
3.5.4	Bestandsbeschreibung und -bewertung	43
3.5.4.1	Klimatische Lage des Untersuchungsraumes	43
3.5.4.2	Bioklimatische und lufthygienische Ausgleichsleistungen der den Siedlungsräumen angeschlossenen Flächen	43
3.5.5	Vorbelastungen	44
3.6	Schutzgut ‚Landschaft‘ - Karte 2 -	44
3.6.1	Teilschutzgut ‚Landschaftsbild‘	45
3.6.1.1	Datengrundlagen	45
3.6.1.2	Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	45
3.6.1.3	Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	45

3.6.1.4	Bestandsbeschreibung und –bewertung	47
3.6.1.5	Vorbelastungen	47
3.6.2	Teilschutzgut ‚Landschaftsraum‘	47
3.6.2.1	Datengrundlagen	47
3.6.2.2	Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	48
3.6.2.3	Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	48
3.6.2.4	Bestandsbeschreibung und –bewertung	48
3.6.2.5	Vorbelastungen	48
3.7	Schutzgut ‚Kulturgüter und sonstige Sachgüter‘ - Karte 2 -	48
3.7.1	Datengrundlagen	49
3.7.2	Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen.....	49
3.7.3	Kriterien für die Schutzgutbewertung.....	50
3.7.4	Bestandsbeschreibung und -bewertung	50
3.7.5	Vorbelastungen	50
3.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	51
3.8.1	Schutzgutbezogene Wechselwirkungen	51
3.8.2	Schutzgutübergreifende Wechselwirkungen	53
4	Übersicht über die geprüften Vorhabensalternativen	55
5	Auswirkungsprognose	56
5.1	Belastungswirkungen im Prognose-Nullfall.....	56
5.2	Entlastungswirkungen des Vorhabens	56
5.3	Auswirkungsprognose Präferenzvariante 3c	57
5.3.1	Methodisches Vorgehen in der Auswirkungsprognose	57
5.3.2	Auswirkungsprognose Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	59
5.3.3	Auswirkungsprognose Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	66
5.3.4	Auswirkungsprognose Schutzgut Boden	71
5.3.5	Auswirkungsprognose Schutzgut Wasser	74
5.3.6	Auswirkungsprognose Schutzgut Klima und Luft	76
5.3.7	Auswirkungsprognose Schutzgut Landschaft.....	78
5.3.8	Auswirkungsprognose Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	80
6	Hinweise auf Schwierigkeiten und Defizite	82
7	Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Kurzfassung).....	83
8	Literatur- und Quellenverzeichnis.....	89

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1:	Übersicht über die wesentlichen baubedingten Wirkfaktoren und Wirkungen	2
Tabelle 2:	Übersicht über die wesentlichen anlagebedingten Wirkfaktoren und Wirkungen	2
Tabelle 3:	Übersicht über die wesentlichen betriebsbedingten Wirkfaktoren und Wirkungen	3
Tabelle 4:	Bedeutung von Siedlungsflächen für das Wohnen.....	12
Tabelle 5:	Bewertungsstufen und -kriterien zur Bewertung der Bedeutung der im Untersuchungsraum festgestellten Biotope in Anlehnung an KAULE (1991)	17
Tabelle 6:	Verteilung der Hauptbiotoptypen und Nutzungen im Untersuchungsraum	19
Tabelle 7:	Überblick der im Untersuchungsraum erfassten Biotoptypen einschließlich ihrer Bedeutung.....	21
Tabelle 8:	Artnachweise Avifauna	26
Tabelle 9:	Liste der nachgewiesenen Fledermausarten.....	28
Tabelle 10:	Überblick der im Untersuchungsraum vorkommenden Bodentypen	31
Tabelle 11:	Wertstufen zur Bewertung des Natürlichkeitsgrades des Bodens	31
Tabelle 12:	Übersicht zum Natürlichkeitsgrad des Bodens im Untersuchungsraum	32
Tabelle 13:	Wertstufen zur Bewertung der Ertragsfähigkeit des Bodens.....	33
Tabelle 14:	Übersicht zur Ertragsfähigkeit des Bodens im Untersuchungsraum	34
Tabelle 15:	Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers in Abhängigkeit von den Bodeneigenschaften der Deckschichten	38
Tabelle 16:	Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen	38
Tabelle 17:	Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen (nach FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 1997)	51
Tabelle 18:	Innerhalb der Auswirkungsprognose erfasste Wirkprozesse/Wirkfaktoren	57

Verzeichnis der Übersichtskarten (Unterlage 17.2)

Unterlage 17.2.1

Karte 1: Nutzung / Biotoptypen

Unterlage 17.2.2

Karte 2: Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit
Schutzgut Landschaft
Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Unterlage 17.2.3a

Karte 3a: Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
Teilschutzgut Pflanzen und Biotope

Unterlage 17.2.3b

Karte 3b: Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
Teilschutzgut Tierarten und Lebensräume

Unterlage 17.2.4

Karte 4: Schutzgut Boden

Unterlage 17.2.5

Karte 5: Schutzgut Wasser

Unterlage 17.2.6

Karte 6: Schutzgut Klima / Luft

1 Einleitung

1.1 Anlass und Ziel der Studie

Es ist beabsichtigt, den plangleichen Bahnübergang Stadtbahnlinie 18 / B 265 (Luxemburger Straße) / L 34 (Militärring) aufzuheben.

Aufgrund derzeit bestehender Konflikte zwischen Schienenverkehr, motorisiertem Verkehr, Fußgängern und Radfahrern besteht ein erhöhtes Sicherheitsrisiko. Durch den vierstreifigen Ausbau der B 265 Luxemburger Straße im Zuge der Ortsumgehung Hürth-Hermülheim, der bis zur Kreuzung Luxemburger Straße / Militärringstraße reicht, wird die Verkehrsbelastung dieses Straßenzuges steigen und die Verkehrsqualität der vorhandenen, lichtsignalgeregelten Kreuzung somit weiter verschlechtert.

Durch den Umbau des plangleichen Bahnübergangs in eine Bahnunterführung werden bestehende Konfliktpunkte beseitigt und damit die Verkehrssicherheit erhöht.

Die Auflösung der plangleichen Kreuzung von Bahn und Straße verringert zudem den derzeitigen Kfz-Rückstau in den Morgen- und Nachmittags-Spitzenstunden (hervorgerufen in erster Linie durch die Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten) und führt zu einer Verstetigung und Harmonisierung des Verkehrsflusses.

Zur Erhöhung der Verkehrsqualität im Knotenpunktsbereich sollen ferner neben der Führung der Stadtbahnlinie 18 in Tieflage im Zuge der B 265 (Fahrtrichtung Köln) und der L 34 (Fahrtrichtung Raderthal) zusätzliche Rechtsabbiegespuren angelegt werden.

Das geplante Vorhaben gehört zwar nicht zu den UVP-pflichtigen Vorhaben der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung in Nordrhein-Westfalen (UVPG NRW), aufgrund der Ausprägung des Bauvorhabens erfolgt jedoch in Abstimmung mit der Bezirksregierung Köln als fachplanerischer Beitrag zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen die Erarbeitung einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU).

Die Prüfung der Umweltverträglichkeit erfolgt im Rahmen des Zulassungsverfahrens.

1.2 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Auswirkungen

Die geplante Baumaßnahme umfasst den Ersatz der höhengleichen Kreuzungen von Stadtbahnlinie 18 / B 265 (Luxemburger Straße) / L 34 (Militärring) durch eine niveaufreie Unterführung der Stadtbahnstrecke unter der L 34.

Einen zusammenfassenden Überblick über das mögliche Spektrum der Wirkungen des Vorhabens auf die zu untersuchenden Schutzgüter geben die nachfolgenden Tabellen. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden.

Tabelle 1: Übersicht über die wesentlichen baubedingten Wirkfaktoren und Wirkungen

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Temporäre(r) Überbauung / Abtrag durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen etc.	Flächenbeanspruchung	- temporär schlechtere Erreichbarkeit wohnungsnaher Freiflächen; ggfs Einschränkung/Unterbrechung von Wegebeziehungen - Biotopverlust / -degeneration - Bodendegeneration durch Verdichtung / Veränderung	Menschen Tiere und Pflanzen Boden Wasser, Boden
	Veränderung der Landschaftsstruktur	- Technisierung der Landschaft - Verlust der Eigenart	Menschen Landschaft
Schallemissionen durch Baustellenverkehr	Verlärmung	- Störung der Wohnqualität - Störung des Landschaftserlebens - Beunruhigung der Fauna	Menschen Menschen / Landschaft Tiere und Pflanzen
Schadstoffemissionen durch Baustellenverkehr	Abgas- und Staubentwicklung	- Störung der Wohn- und Freiraumqualität - Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe	Menschen Tiere und Pflanzen / Klima und Luft
Material- und Bodentransporte	Gefahr: Versickerung von Betriebsstoffen	- Verunreinigung von Boden und Wasser	Boden / Wasser
Erschütterung durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte	Bodenvibration	- Beunruhigung der Fauna - Beeinträchtigung der Wohn- und Freiraumqualität	Tiere und Pflanzen Menschen

Tabelle 2: Übersicht über die wesentlichen anlagebedingten Wirkfaktoren und Wirkungen

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Überbauung / Aufschüttung / Abtrag durch Schienen-/Straßenbauwerk und Nebenanlagen	Flächenbeanspruchung	- Verlust von Erholungsflächen - Biotopverlust, Veränderung der Standortverhältnisse - Bodenverlust / -degeneration - Verringerung der Versickerungsrate / Reduzierung von Grundwasserdeckschichten - Veränderung kleinklimatischer Verhältnisse - Verlust von Landschaftselementen - Verlust kulturhistorisch bedeutsamer Flächen - Veränderung des Abfluss- und Versickerungsverhaltens	Menschen Tiere und Pflanzen Boden Wasser Klima / Luft Landschaft Kulturgüter Wasser
	Veränderung Landschaftsstruktur	- Technisierung der Landschaft, Einschränkung der Erholungswirksamkeit - Verlust der Eigenart - visuelle Beeinträchtigungen	Menschen Landschaft Wohnen, Landschaft

Tabelle 2 - Fortsetzung -

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
	Zerschneidungseffekte	- Abtrennung von Wohn- und Erholungsräumen / Zerschneidung des Wohnumfeldes - Zerschneidung biotischer Beziehungen - Zerschneidung von Kalt- / Frischluftbahnen - Zerschneidung von Landschaftsräumen / -elementen - Zerschneidung der Kulturlandschaft	Menschen Tiere und Pflanzen Klima / Luft Landschaft Kulturgüter
Grundwasserbeeinflussung durch Anschneiden grundwasserführender Schichten	Gefahr: Grundwasserabsenkung / -stau	- Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme	Wasser / Tiere und Pflanzen

Tabelle 3: Übersicht über die wesentlichen betriebsbedingten Wirkfaktoren und Wirkungen

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Schallemissionen durch Schienen- und Kfz-Verkehr	Verlärmung	- Beeinträchtigung der Wohnqualität und des Landschaftserlebens - Verdrängung störungsempfindlicher Arten - Beeinträchtigung der Erlebbarkeit kulturhistorisch bedeutsamer Objekte	Menschen / Landschaft Tiere und Pflanzen Kulturgüter und sonstige Sachgüter
Bahntakt Kfz-Dichte	Barrierewirkung	- Trennwirkung für querende Fußgänger/Radfahrer - Kollisionen mit Tieren / Tierverluste durch Unfalltod / Verdrängung empfindlicher Tierarten	Menschen Tiere und Pflanzen
Schadstoffemissionen, Reifen- und Bremsabrieb, Öle, etc. durch Kfz-Verkehr, Leckagen	Luftverschmutzung Deposition im Boden, Wasser, Vegetation; Lösung im Straßenablaufwasser	- Belastung des Menschen - Erhöhung der Schadstoffkonzentration in der Luft - Belastung von Grundwasser - Veränderung der Standortverhältnisse - Veränderung des Bodenchemismus	Menschen Klima / Luft Wasser Tiere und Pflanzen Boden
Erschütterungsemissionen durch den Bahnverkehr	Gebäudeerschütterungen bzw. -schwingungen	- Belästigungen (Wohnen, Erholen) - Schädigungen an Gebäuden	Menschen Kulturgüter und sonstige Sachgüter
	Bodenvibrationen	- Beunruhigung/Vergrämung Fauna	Tiere

1.3 Untersuchungsrahmen

1.3.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes der Umweltverträglichkeitsuntersuchung orientiert sich an den voraussichtlich durch eine Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 / L 34 zu erwartenden umwelterheblichen Wirkungen. Sofern sich zu speziellen Fragen die Notwendigkeit ergibt, den Untersuchungsraum zu überschreiten, werden auch Faktoren außerhalb der eigentlichen Gebietsabgrenzung berücksichtigt (z. B. faunistische Funktionsbeziehungen).

Der Untersuchungsraum weist eine Größe von ca. 24 ha auf. Seine genaue Abgrenzung ist der **Karte 1** (Unterlage 17.2.1) zu entnehmen.

1.3.2 Untersuchungsmethodik und -inhalte

Die wesentliche methodisch-inhaltliche Grundlage für die Erarbeitung der UVU bilden neben dem UVPG der Planungsleitfaden UVP (LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW, 2014) und das Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS) (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN, 2001).

Die UVU dient der Ermittlung der umweltverträglichsten Lösung und ist neben dem Landschaftspflegerischen Begleitplan Grundlage für die Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 6 UVPG zum Planfeststellungsverfahren.

Der Untersuchungsablauf der UVU gliedert sich in folgende Arbeitsschritte:

- **Raumanalyse**
 - zielorientiertes Ermitteln, Beschreiben und Bewerten der Schutzgüter und der jeweiligen Wechselwirkungen.
- **Auswirkungsprognose (und Variantenvergleich)**
 - Ermitteln, Beschreiben und Bewerten der Umweltauswirkungen (Be- und Entlastungen) auf die Schutzgüter einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen unter Berücksichtigung möglicher Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie der Ausgleichbarkeit von Beeinträchtigungen;
 - ggfs. vergleichende Beurteilung der Varianten.

2 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsraumes

2.1 Naturräumliche Grundlagen

Der Untersuchungsraum gehört großräumig zur naturräumlichen Haupteinheit 55 *Niederrheinische Bucht*, die den Südteil eines ausgedehnten tektonischen Einbruchsfeldes bildet, und liegt hier im Bereich der *Köln-Bonner Rheinebene* (naturräumliche Einheit 551).

Er ist innerhalb der Köln-Bonner Rheinebene in seinem südwestlichen Teil der Untereinheit *Brühler Lössplatte* (551.40) zuzuordnen, welche zusammen mit weiteren Lössplatten (Brauweiler, Rommerskirchener) das linksrheinische Mittelterrassenband bildet. Der östliche Teil des Untersuchungsraumes ist der *Köln-Bonner Niederterrasse* (551.30) zugehörig (GLÄSSER, 1978). Die Grenze zwischen Mittel- und Niederterrasse wird innerhalb des Planungsraumes ungefähr durch den Verlauf des Militärrings markiert.

2.2 Nutzungsstruktur

- Karte 1 -

Die Nutzungsstruktur des Untersuchungsraumes wird im Wesentlichen geprägt durch:

- *Waldbestände* des Äußeren Kölner Grüngürtels sowie weitere Gehölze entlang der Luxemburger Straße und des Militärrings.
- *Wiesenflächen* des Äußeren Kölner Grüngürtels und *Rasenflächen* des Rugby-Parks Köln.
- *Siedlungsflächen* der Kölner Stadtteile Sülz und Klettenberg. Überwiegend Blockrand-Wohnbebauung beiderseits der Luxemburger Straße (östlich der Militärringstraße). Der süd-östliche Teil des Planungsraumes ist durch Kleingärten geprägt (zwischen Militärringstraße und Siedlungsrand von Köln-Klettenberg).
- Erschließung für die *Naherholung* im Äußeren Grüngürtel durch dichtes Wegenetz (Rad-, Fuß- und Reitwege).
- *Verkehrswege*: B 265 „Luxemburger Straße“, L 34 „Militärring“, „Berrenrather Straße“ K 2, Gleisanlagen der VRS-Linie 18.

Eine detaillierte Darstellung der aktuellen Nutzungsstruktur ist der **Karte 1** (Nutzungen/Biotoptypen) zu entnehmen.

2.3 Planerische Ziele

2.3.1 Ziele der Landesplanung

Gemäß Landesentwicklungsplan (LEP), Teil A – Siedlungsräumliche Grundstruktur und zentralörtliche Gliederung – vom 11.05.1995 (MURL 1995) gehört der Untersuchungsraum zu einem *Ballungskern*. Hinsichtlich der zentralörtlichen Gliederung ist die Stadt Köln als *Oberzentrum* dargestellt.

Der Untersuchungsraum liegt innerhalb der *Europäischen Metropolregion Rhein-Ruhr*, die aufgrund maßgeblicher Orientierungsmerkmale Kennzeichen einer europäischen Metropolregion aufweist.

Der LEP, Teil B – Naturräumliche Lebensgrundlagen – stellt den Bereich des Äußeren Kölner Grüngürtels außerhalb der Siedlungsflächen als *Freiraum* bzw. teilweise als *Waldgebiete* dar.

Gemäß den Zielen des LEP ist der durch Agrargebiete, Wald und Gewässer bestimmte *Freiraum* als Lebensraum und ökologischer Ausgleichsraum für Menschen, Fauna und Flora zu erhalten und in

seinen Funktionen zu verbessern. Die Freiraumsicherung soll grundsätzlich der Erhaltung, Regeneration und Regulation von Gewässern, Boden und Luft, dem Biotop- und Artenschutz sowie der Land- und Forstwirtschaft und der landschaftsorientierten Erholung dienen.

Freiraum darf gemäß LEP u. a. nur dann in Anspruch genommen werden, wenn der Flächenbedarf für siedlungsräumliche Nutzungen nicht innerhalb des Siedlungsraumes bzw. für Verkehrsinfrastruktur nicht durch Ausbau vorhandener Infrastruktur gedeckt werden kann. Ist die Inanspruchnahme von Freiraum erforderlich, muss sie flächensparend und umweltschonend erfolgen.

Wald ist gemäß den Zielen des LEP so zu erhalten, zu pflegen und zu entwickeln, dass er seine Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen nachhaltig erfüllen kann. Waldgebiete dürfen nur für andere Nutzungen in Anspruch genommen werden, wenn die angestrebten Nutzungen nicht außerhalb des Waldes realisierbar sind und der Eingriff in den Wald auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt wird.

Darüber hinaus ist der gesamte Untersuchungsraum als Gebiet mit *Grundwasservorkommen* dargestellt.

Der Entwurf zum neuen Landesentwicklungsplan vom 25.06.2013 (STAATSKANZLEI DES LANDES NRW, 2013), hat die Aufgabe den alten LEP sowie das am 31.12.2011 ausgelaufene Landesentwicklungsprogramm (LEPro) zusammenführen. Für den Untersuchungsraum sind Unterschiede zwischen den zeichnerischen Festlegungen zum LEP'95 und denen zum geplanten LEP'13 nicht erkennbar. Die Landesregierung hat am 28.04.2015, 23.06.2015 und am 22.09.2015 beschlossen, den Entwurf des neuen Landesentwicklungsplanes in wesentlichen Teilen zu ändern und ein zweites Beteiligungsverfahren zu den geänderten Teilen des Entwurfes des LEP NRW durchzuführen.

2.3.2 Ziele der Regionalplanung

Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Köln (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, 2001/2013, mit Ergänzungen, Stand Oktober 2013) trifft für den Untersuchungsraum folgende Darstellungen:

Siedlungsraum: Die Siedlungsflächen von Köln-Sülz und Köln-Klettenberg sind als „Allgemeine Siedlungsbereiche“ dargestellt.

Freiraum: Dem gesamten Untersuchungsraum kommt die Freiraumfunktion „Grundwasser- und Gewässerschutz“ zu; die Flächen des Äußeren Kölner Grüngürtels sind als „Waldbereiche“ mit der Freiraumfunktion „Regionaler Grünzug“ dargestellt.

Gemäß § 17 Landesentwicklungsprogramm (LEPro) sollen die überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung und Wald geprägten Teile des Freiraums unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Umweltschutzes und der Landschaftspflege, der wirtschaftlichen und siedlungsstrukturellen Erfordernisse als Freiflächen erhalten bleiben. Ihre Nutzung soll auch dazu beitragen, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen sowie die Kulturlandschaft zu erhalten und zu gestalten. Regionale Grünzüge sind als wesentliche Bestandteile des regionalen Freiflächensystems im Sinne der notwendigen Ausgleichsfunktionen insbesondere in den Verdichtungsgebieten gegen die Inanspruchnahme für Siedlungszwecke besonders zu schützen.

Verkehrsinfrastruktur: Die Luxemburger Straße und die Militärringstraße sind als Straßen für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr, die VRS-Bahnlinie 18 als Schienenweg für den überregionalen und regionalen Verkehr dargestellt.

2.3.3 Ziele sonstiger Planungen

2.3.3.1 Bauleitplanung

Für den Bereich des Untersuchungsraumes wurden der Flächennutzungsplan der Stadt Köln inkl. aller bis dato erfolgten Änderungen (STADT KÖLN 1982/2016) sowie sämtliche relevanten Bebauungspläne (STADT KÖLN 1960; 1970; 1975; 2006) ausgewertet.

Der Flächennutzungsplan und die Bebauungspläne stellen Informationsquellen hinsichtlich der baulichen Nutzung in den Siedlungsbereichen dar. Damit lassen sich beispielsweise Wohn- und Mischgebiete von gewerblich genutzten Standorten unterscheiden und abgrenzen. Dies ist für den Teilaspekt Wohnen des Schutzgutes Menschen von Bedeutung und wird daher in diesem Kapitel näher behandelt (siehe **Kap. 3.1.1**).

Der Flächennutzungsplan und die Bebauungspläne der Stadt Köln weisen keine zum geplanten Vorhaben in Konkurrenz stehenden Planungen auf.

2.3.3.2 Landschaftsplanung

Der Untersuchungsraum liegt im Geltungsbereich des Landschaftsplanes der Stadt Köln (STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011). Nach Auskunft der Unteren Landschaftsbehörde Köln liegen keine den Untersuchungsraum betreffenden Änderungen vor.

Für den Untersuchungsraum gilt außerhalb der bebauten Bereiche von Köln-Sülz und Köln-Klettenberg folgendes Entwicklungsziel:

Entwicklungsziel 2: "Erhaltung und Weiterentwicklung der vorhandenen Grünanlagen".

Mit dem Entwicklungsziel sind insbesondere verbunden:

- Erhaltung wertvoller Waldbereiche, insbesondere Laubwaldbestände, auch unter dem Gesichtspunkt der Verbesserung des Klimas
- Schutz und Entwicklung von Waldsäumen und Förderung einer fortschreitenden natürlichen Entwicklung
- Erhaltung wertvoller Biotope
- Erhaltung intensiv genutzter Erholungs- und Freizeitbereiche
- Sicherung und Ergänzung des Landschaftsraumes mit gliedernden und belebenden Elementen
- Schutz und Verbesserung eines ausgewogenen Naturhaushaltes
- Extensivierung der Pflege der Grünanlagen nach Maßgabe von Pflegeplänen
- Eingrünung von zweckgebundenen Anlagen mit gliedernden und belebenden natürlichen Landschaftselementen (bodenständigen Gehölzen)
- Einschränkung chemischer Anwendung bei der Düngung, Schädlingsbekämpfung und Wildkrautvernichtung
- Erhaltung und Pflege alter Obstkulturen
- landschaftsschonende Einbindung von öffentlichen Verkehrsanlagen
- Verhinderung von Abgrabungen als umweltschädigende Eingriffe
- Verhinderung von nicht privilegierten Vorhaben bei Beeinträchtigung der Belange des Natur- und Landschaftsschutzes, konkretisiert durch das Entwicklungsziel und den Maßnahmen- und Festsetzungsteil

2.3.3.3 Grüngürtel Impuls Köln

Der Äußere Grüngürtel ist wesentliches Element des gesamtstädtischen Grünsystems der Stadt Köln. Um Beeinträchtigungen der Funktionen des Äußeren Grüngürtels als Erholungsraum sowie als ökologischer und klimatischer Ausgleichsraum entgegenzuwirken, wurde im Auftrag der Kölner Grün Stiftung und des Amtes für Landespflege und Grünflächen der Stadt Köln für den gesamten links- und rechtsrheinischen Bereich des Grüngürtels ein Entwicklungskonzept erarbeitet (KÖLNER GRÜN STIFTUNG, 2013).

Für den Untersuchungsraum sieht das Entwicklungskonzept eine neue Fußwegeverbindung vor, die auf der stillgelegten, ehemals zum Güterbahnhof Eifeltor führenden HGK-Bahntrasse am nördlichen Rand der Kleingartenanlage Klettenberg verläuft und den Kreuzungsbereich Luxemburger Straße/Militärringstraße mit dem Ende der Geisbergstraße verbinden soll.

2.3.3.4 EU-Wasserrahmenrichtlinie

Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Das Europäische Parlament und der Europäische Ministerrat haben mit der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die am 22. Dezember 2000 in Kraft trat, für alle Mitgliedstaaten der EU einen Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik geschaffen. Die WRRL soll zur Entwicklung einer integrierten, wirksamen und kohärenten Wasserpolitik in Europa beitragen. Mit der WRRL werden europaweit einheitliche Ziele zum Gewässerschutz festgelegt, die ursprünglich bis zum Jahre 2015, nach der Erweiterung des Zeitfahrplans auf drei Bewirtschaftungszyklen jetzt bis zum Jahre 2027 eingehalten bzw. erreicht sein sollen:

- Natürliche Oberflächengewässer sollen grundsätzlich einen „guten ökologischen Zustand“ und einen „guten chemischen Zustand“ erreichen.
- Künstliche Oberflächengewässer und als erheblich verändert eingestufte Gewässer sollen ein „gutes ökologisches Potenzial“ und einen „guten chemischen Zustand“ erreichen.
- Das Grundwasser soll einen „guten mengenmäßigen“ und einen „guten chemischen Zustand“ erreichen.

Die Ziele sollen erreicht werden durch:

- die Vermeidung einer Verschlechterung sowie durch den Schutz und die Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und ihrer Auen im Hinblick auf deren Wasserhaushalt;
- die Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen;
- das Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, u. a. durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung bzw. Beendigung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von bestimmten umweltgefährdeten Stoffen;
- die Sicherstellung einer schrittweisen Verminderung der Verschmutzung des Grundwassers und
- die Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung.

Zeitlich und inhaltlich erfolgt die Umsetzung der WRRL nach einem festen Zeitplan in mehreren Phasen, die logisch aufeinander aufbauen:

- Analyse der Belastungen und Auswirkungen auf die Gewässer sowie wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen (Bestandsaufnahme);
- Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme;
- Zielerreichung.

Räumlich erfolgt die Umsetzung in Flussgebietseinheiten. Für Nordrhein-Westfalen (NRW) sind dies Rhein, Weser, Maas und Ems. Zur besseren Umsetzbarkeit werden diese Einheiten weiter in Teileinzugsgebiete und Planungseinheiten unterteilt. Der Untersuchungsraum gehört zur Flussgebietseinheit Rhein mit dem Teileinzugsgebiet „Rheingraben Nord“. Im Teileinzugsgebiet „Rheingraben Nord“ befindet er sich in der Planungseinheit „Hauptgewässer Rhein“ (PE_RHE_1500). Ausgenommen ist der Gewässerlauf des Duffesbaches, der insgesamt der Planungseinheit „Rheinzuflüsse von Honnef bis Köln (PE_RHE_1400) zugeordnet wird (vgl. MKUNLV, 2016a).

Eine aktuelle Bestandsaufnahme liefern die „Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Rhein/Rheingraben Nord“ (MKUNLV, 2015a). Der im Untersuchungsraum verlaufende Duffesbach gehört aufgrund seines geringen Einzugsgebietes zwar nicht zu den berichtspflichtigen Gewässern, wurde aber bisher im WRRL-Monitoring immer mitberücksichtigt.

Gemäß Artikel 13 der EG-Wasserrahmenrichtlinie ist für jedes Flussgebiet in Europa ein Bewirtschaftungsplan zu erstellen. NRW hat daher zunächst einen ersten Bewirtschaftungsplan und ein Maßnahmenprogramm für die Landesanteile an den Flussgebieten Rhein, Weser, Ems und Maas erstellt (vgl. MUNLV, 2009a/b). Das Maßnahmenprogramm enthält folgende Schwerpunkte:

- Verbesserung der Wasserqualität durch Minderung von Nährstoff- und z. T. von Pflanzenschutzmitteleinträgen aus der Landwirtschaft: Die Maßnahmen, die hier zu ergreifen sind, sind im Wesentlichen schon über die EU-weiten Anforderungen an den Nährstoffaustrag und den Umgang mit Pflanzenschutzmitteln geregelt. Diese Maßnahmen sollen, um die im europäischen Recht vorgegebenen Fristen einzuhalten, durch ein Beratungskonzept unterstützt werden.
- Verbesserung der Gewässerstrukturen und der Durchgängigkeit: Hier bestehen fast überall im Land, im Tiefland in deutlich stärkerem Maße als im Mittelgebirgsraum, Abweichungen vom guten Zustand bzw. guten ökologischen Potenzial. Der Lebensraum Gewässer ist nicht so gestaltet, dass sich stabile für den Naturraum typische Arten entwickeln können.
- Aufgrund besonderer Schutzanforderungen oder aufgrund ungünstiger wasserwirtschaftlicher Verhältnisse zeigen sich in wenigen Fällen trotz Umsetzung grundlegender Maßnahmen an den Gewässern Abweichungen vom guten Zustand. Dies kann z. B. dort der Fall sein, wo Nährstoffbelastungen auf Aufstau treffen oder wo für Jungfischhabitate besondere Anforderungen an die Minderung des Schwebstoffeintrags zu stellen sind. Hier sind Maßnahmen erforderlich.

Mittlerweile wurden Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für die zweite Bewirtschaftungsphase 2016-2021 aufgestellt (MKUNLV, 2015b/c).

Konkrete Maßnahmen für den Duffesbach betreffen vor allem den schlechten chemischen Gewässerzustand und beziehen sich auf den verrohrten Bereich im Stadtgebiet von Köln (Maßnahme 10a: Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser; Maßnahmen an den MW-Einleitungen Rothgerberbach und Mühlenbach) sowie den Ursprungsbereich des Baches im Chemiepark Knapsack (Maßnahme 13: Neubau und Anpassung von industriellen/gewerblichen Kläranlagen; Maßnahme 15: Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle / gewerbliche Abwassereinleitungen, hier: Verminderung des Quecksilber-Austrages durch Verfahrensumstellung in einer Elektrolyse) (MKUNLV, 2015a).

3 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen

3.1 Schutzgut 'Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit' - Karte 2 -

Beim Schutzgut ‚Menschen‘ sind die Teilschutzgüter ‚Wohnen‘ und ‚Erholen‘ zu erfassen und zu bewerten. Dabei steht die Wahrung der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen, soweit diese von spezifischen Umweltbedingungen beeinflusst werden, im Vordergrund (FROELICH & SPORBECK, 2000).

Im Hinblick auf das Teilschutzgut ‚Wohnen‘ stellt die Erhaltung gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz des Wohn- und Wohnumfeldes sowie der dazugehörigen Funktionsbeziehungen das wesentliche Schutzziel der Umweltvorsorge dar. Bezüglich des Teilschutzgutes ‚Erholen‘ ist vor allem die Erhaltung von Flächen für die Naherholung, Ferienerholung und sonstige Freizeitgestaltung von Relevanz (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 2001).

Die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft bilden die Lebensgrundlage des Menschen und sind zugleich Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft. Dieser Sachverhalt geht als Werthintergrund in die Beurteilung der genannten Schutzgüter ein und wird beim Schutzgut ‚Menschen‘ nicht weiter behandelt.

3.1.1 Teilschutzgut ‚Wohnen‘

3.1.1.1 Grundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes ‚Wohnen‘ wurden neben der im Rahmen der UVU durchgeführten Biotoptypen- und Nutzungskartierung und der Auswertung von allgemeinen topographischen Karten folgende Quellen herangezogen:

- Flächennutzungsplan der Stadt Köln inkl. aller erfolgten Änderungen (STADT KÖLN, 1982/2016);
- Bebauungspläne der Stadt Köln: Bebauungsplan 6440 Nc/02 (STADT KÖLN 1960); Bebauungsplan 6440 Na/04 (STADT KÖLN 1970); Bebauungsplan 6441 9/04 (STADT KÖLN 1975); Bebauungsplan 6441 0/02 (STADT KÖLN 2006);
- Internet-Auftritt der Stadt Köln;
- Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Köln (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, 2001/2013, inkl. Fortschreibungen).
- Umgebungslärm in NRW (MKULNV, 2016c);

3.1.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Siehe Teilschutzgut ‚Erholen‘ (Kap. 3.1.2.2).

3.1.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Als Kriterium für die Beurteilung des Teilschutzgutes ‚Wohnen‘ wird normalerweise die Bedeutung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen für das Wohnen herangezogen. Dabei werden folgende Erfassungskriterien berücksichtigt:

- Bauflächen und innerörtliche Grünflächen (differenziert nach Art und Nutzungsintensität, Kategorisierung in Anlehnung an die Baunutzungsverordnung)
 - Wohn- und Mischbauflächen,

- gewerbliche Bauflächen,
 - Flächen für den Gemeinbedarf und Sonderbauflächen,
 - Grünflächen,
 - Streusiedlungen und Einzelhausbebauung im Außenbereich.
- inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen (z. B. Wegebeziehungen).

Abweichend hiervon erfolgt im Rahmen der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung aufgrund der weitgehenden Flächenkongruenz im Untersuchungsraum eine gemeinsame Beschreibung und Bewertung von siedlungsnahen Freiräumen und Räumen für die großräumigere Naherholung unter dem Teilschutzgut ‚Erholen‘ (s. **Kap. 3.1.2**).

3.1.1.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Bestandsbeschreibung

Bezüglich des Teilschutzgutes ‚Wohnen‘ ist vor allem Wohnbebauung jeglicher Art relevant. Die Darstellung in **Karte 2** orientiert sich an den Aussagen des Flächennutzungsplans und der Bebauungspläne der Stadt Köln. Ergänzt werden diese Angaben durch die Darstellung von Einzelgebäuden im Außenbereich, die im Rahmen der Biotop- und Nutzungskartierung aufgenommen wurden.

Bebauungspläne, die rechtsverbindlich sind, werden wie Bestand bewertet. Ebenso werden im Flächennutzungsplan ausgewiesene Baugebiete, für die noch keine Bebauungspläne vorliegen, wie Bestand bewertet. In der kartografischen Darstellung in **Karte 2** erfolgt jedoch eine erkennbare Unterscheidung zum Bestand.

Der Untersuchungsraum befindet sich auf dem Gebiet der kreisfreien **Stadt Köln**. Er gehört zum Stadtbezirk **Lindenthal** und innerhalb dieses zu den Stadtteilen **Sülz** und **Klettenberg**.

Die Siedlungsbebauung beiderseits der Luxemburger Straße ist im Flächennutzungsplan der Stadt Köln als Wohnbaufläche dargestellt. Auf der Nordseite (Stadtteil Sülz) herrscht 4-geschossige Blockrandbebauung vor, die in den abzweigenden Seitenstraßen (Scherfginstraße, Hirtzstraße) in 2-geschossige geschlossene Bebauung mit rückwärtig angrenzenden sehr schmalen Gartenparzellen übergeht. Am stadtauswärtigen Rand befindet sich ein freistehendes 12-geschossiges Hochhaus mit Wohnfunktion (Luxemburger Straße 426). Die Südseite der Luxemburger Straße (Stadtteil Klettenberg) ist durch aufgelockerte Blockrandbebauung charakterisiert, in der neben der vorherrschenden 4-geschossigen Wohnbebauung auch gewerbliche Nutzung vorkommt (mehrgeschossiges Verlagsgebäude an der Untersuchungsraumgrenze, ehemalige Tankstelle, jetzt Parkplatz). Hinter den 4-geschossigen Wohnblöcken befindet sich eine zweite parallel verlaufende Zeile mit 2-geschossiger Wohnbebauung, die von der Luxemburger Straße aus zugänglich ist.

Bebauung im Außenbereich findet sich innerhalb des Untersuchungsraumes lediglich in Form einer größeren Trafostation an der Luxemburger Straße. Das Gebäude grenzt unmittelbar an die Grundstücksparzelle des Wohnhochhauses Luxemburger Str. 426 an.

Bestandsbewertung

Die Bedeutung der **Wohnfunktion**, d.h. der Bauflächen, leitet sich unmittelbar von Art und Intensität der Nutzung ab. Die Bauflächen werden dabei entsprechend ihrer Zuordnung zu Kategorien gemäß Baunutzungsverordnung bewertet. Bei den im Untersuchungsraum befindlichen Siedlungsbereichen im baurechtlichen Außenbereich erfolgt die Klassifikation entsprechend der tatsächlichen Nutzung.

Zusammenfassend ergeben sich so für die Siedlungsflächen die folgenden Bedeutungsstufen:

Tabelle 4: Bedeutung von Siedlungsflächen für das Wohnen

Bedeutung	Erläuterung
sehr hoch	- Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen mit überwiegender Wohnfunktion; - Einrichtungen mit sozialen Grundfunktionen wie medizinische Versorgung (Krankenhäuser, Altenheime usw.), Betreuung, Erziehung und Bildung (Kindergarten, Schule usw.);
hoch	- Einzelhofanlagen und kleinere wohnbaulich genutzte Flächen im Außenbereich; - Kirchen oder kirchlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen (Kirchen, Gemeindegemeinschaften usw.);
mittel	nicht belegt
mäßig	- gewerblich-industriell genutzte Bereiche mit überwiegender Arbeitsstättenfunktion;
gering	- sonstige Bereiche ohne Bedeutung als Siedlungsfläche.

Demnach werden die **Wohnbauflächen im Innenbereich** als Flächen mit **sehr hoher Bedeutung** bewertet, da dort eine größere Zahl von Menschen ihren ständigen Wohnsitz hat, deren Gesundheit und Wohlbefinden von den Wirkungen der geplanten Baumaßnahme direkt und kontinuierlich betroffen sein können. Vorbelastungen wurden bei der Bewertung der wohnbaulich genutzten Bereiche nicht berücksichtigt, da das Wohnen einen Wert an sich darstellt.

Der im **Außenbereich** liegenden **Trafostation** wird hinsichtlich des Teilschutzgutes ‚Wohnen‘ eine **geringe Bedeutung** beigemessen.

3.1.1.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen gelten diejenigen Faktoren, die zu einer Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldqualität führen. Hier stehen vor allem die von der B 265 (Luxemburger Straße) und der mittig im Straßenkörper verlaufenden VRS-Bahnlinie 18 ausgehenden verkehrsbedingten Lärm- und Schadstoffimmissionen im Vordergrund.

Nach der Umgebungslärmkartierung NRW (MKULNV, 2016c) befindet sich die unmittelbar an der Luxemburger Straße liegende Bebauung hinsichtlich der mittleren Lärmbelastung über 24 Stunden (L_{den}) durch den Straßenverkehr und den Schienenverkehr der Linie 18 in Lärmbändern mit Werten zwischen 65 und 70 bzw. 60 und 65 dB(A), die in zweiter Reihe liegende Bebauung und die Bebauung der Seitenstraßen in einem Lärmband mit Werten zwischen 55 und 60 dB(A). Außerdem ist die Bebauung auf der Südseite der Luxemburger Straße durch die in 750 m Entfernung verlaufende DB-Trasse bzw. den Rangierverkehr des Güterbahnhofs Eifeltor mit 55 bis 60 dB(A) belastet.

Der zur Bewertung von Schlafstörungen dienende L_{night} -Pegel (Belastung zwischen 22:00 und 6:00 Uhr) liegt für die Verursacher Straßenverkehr und Linie 18 überwiegend bei 60 bis 65 dB(A) und für den Verursacher DB-Trasse und Güterbahnhof (nur südlich der Luxemburger Straße) bei 50 bis 55 dB(A).

3.1.2 Teilschutzgut ‚Erholen‘

Die Erholungs- und Freizeitfunktion beschreibt im Gegensatz zur Landschaftsbildfunktion (siehe **Kap. 3.6.1**) nicht nur das landschaftliche Potenzial eines Raumes, sondern bezieht die vorhandene Ausstattung für eine Erholungs- und Freizeitnutzung ein.

3.1.2.1 Grundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes ‚Erholen‘ wurden neben der Auswertung von allgemeinen topographischen Karten folgende Quellen herangezogen:

- Freizeitkarte NRW 1:50.000 mit Wander- und Radwanderwegen, Blatt 18 Köln, Nördliche Ville (LANDESVERMESSUNGSAMT NRW 2002);
- NRW Wander- und Radroutenplaner (MBWSV, 2016a/b);
- Landschaftsplan der Stadt Köln (STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011);
- Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Köln (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, 2001/2013, inkl. Fortschreibungen);
- Grüngürtel Impuls Köln (KÖLNER GRÜN STIFTUNG, 2013);
- Reitwegekarte Köln, Stadtbezirk Lindenthal (STADT KÖLN, AMT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE UND GRÜN-FLÄCHEN, 2016);
- Waldfunktionskarte Nordrhein-Westfalen, Blatt L 5007 Köln (MELF, 1976);
- Umgebungslärm in NRW (MKULNV, 2016c);
- Internetauftritt der Stadt Köln;
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen der vorliegenden UVU.

3.1.2.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Für das Teilschutzgut ‚Erholen‘ bestehen im Untersuchungsraum folgende relevante Schutzausweisungen bzw. sonstige Festsetzungen:

- **Landschaftsschutzgebiete**

Landschaftsschutzgebiete sind gemäß § 26 BNatSchG bzw. § 21 LG NW rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft u. a. wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung erforderlich ist.

Der größte Teil des Untersuchungsraumes gehört dem **Landschaftsschutzgebiet L 17 „Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge“** an. Für dieses Gebiet ist als Schutzzweck u. a. folgendes angegeben (vgl. STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011):

- wegen der besonderen Bedeutung des großen Erholungsraumes für die stille, landschaftsbezogene und die aktive Erholung.

- **Waldflächen mit Erholungs- und Lärmschutzfunktion**

Die Waldbestände im Äußeren Kölner Grüngürtel beiderseits der Luxemburger Straße sind in der Waldfunktionskarte NRW (MELF, 1976) als **Waldflächen mit Erholungsfunktion** sowie **mit Lärmschutzfunktion der Stufe 1** ausgewiesen.

3.1.2.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Als Kriterium für die Beurteilung des Teilschutzgutes ‚Erholen‘ wird die Bedeutung von Erholungsflächen herangezogen. Die Beurteilung der Bedeutung von Erholungsgebieten erfolgt zum einen in Abhängigkeit von der Erholungswirksamkeit der Landschaft, die weitgehend durch deren natürliche Attraktivität bestimmt wird. So sind strukturreiche Landschaftsbereiche mit einem hochwertigen Landschaftsbild, besonderer Eigenart und natürlicher Vielfalt besonders attraktiv und besitzen einen hohen (potenziellen) Erholungswert.

Zum anderen wird die Bedeutung von Erholungsgebieten anhand der Erschließung und Ausstattung mit erholungsrelevanter Infrastruktur bewertet. Dabei werden folgende Indikatoren berücksichtigt:

- erholungsrelevante Einrichtungen mit Erschließungsfunktion (z. B. Rad- und Wanderwege);
- sonstige Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen, Kleingartenanlagen;
- besondere Freizeitziele sowie größere Wandergebiete;
- Aussichtspunkte;
- tatsächliche Erholungsnutzung (durch Beobachtung vor Ort und Auswertung entsprechender Quellen).

Wegen der weitgehenden Flächenkongruenz im Untersuchungsraum werden die für die Feierabenderholung wichtigen siedlungsnahen Freiräume und die für die großräumigere Naherholung relevanten Erholungsflächen gemeinsam beschrieben und bewertet.

3.1.2.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Zwischen Militärring und der ehemaligen, zum Güterbahnhof Eifeltor führenden HGK-Bahntrasse erstreckt sich das ausgedehnte Gelände der **Kleingartenanlage** des Kleingärtnervereins Köln-Klettenberg e.V. (insgesamt 465 Kleingartenparzellen), an dem der Untersuchungsraum Anteil hat.

Südlich der Luxemburger Straße und westlich der Militärringstraße befindet sich die große **Sportanlage des Rugby-Parks** Köln mit zentralem Rasenoval, umgebender Aschenbahn und Zuschauertribünen.

Kleingartenanlage und Rugby-Park-Stadion gehören wie auch alle anderen Freiflächen des Untersuchungsraumes außerhalb der Siedlungsbereiche zum linksrheinischen Teil des **Äußeren Kölner Grüngürtel**. Dieser wurde bis zum Ende des Ersten Weltkrieges als preußischer Rayongürtel komplett gehölzfrei gehalten und erst ab den 1920er Jahren durch den Kölner Oberbürgermeister Adenauer und den Hamburger Stadtplaner Schumacher zu einem stadtnahen Erholungsgürtel mit Waldflächen, Wiesen, künstlichen Gewässern und Sportanlagen entwickelt. Der Grüngürtel zählt heute zu den bedeutendsten Naherholungsgebieten der Stadt Köln und der angrenzenden Kommunen und eignet sich sowohl für die siedlungsnahen Feierabenderholung als auch für die großräumigere landschaftsgebundene Erholung (Wandern, Joggen, Radfahren) sowie die Ausübung diverser Freizeit- und Sportaktivitäten (Liegewiesen, Grill- und Picknickmöglichkeiten, Ballspiele etc.). Die nordöstlich an die Militärringstraße grenzende Fläche wird gelegentlich für Veranstaltungen bzw. als Lagerfläche genutzt. Als historischer Landschaftspark unterliegt der Grüngürtel teilweise dem Denkmalschutz (s. **Kap. 3.7.2**).

Der Äußere Kölner Grüngürtel ist durch ein dichtes Netz von Rad-, Fuß- und Reitwegen erschlossen. Im Untersuchungsraum verlaufen parallel zur Militärringstraße und zur Linie 18 sowie innerhalb der nördlich an die Bahnlinie angrenzenden Waldflächen insbesondere von Radfahrern stark frequentierte Wegeverbindungen. Das Entwicklungskonzept Grüngürtel Impuls Köln (KÖLNER GRÜN STIFTUNG, 2013) sieht darüber hinaus eine neue Fußwegeverbindung vor, die auf der stillgelegten, ehemals zum Güterbahnhof Eifeltor führenden HGK-Bahntrasse am nördlichen Rand der Kleingartenanlage Klettenberg verläuft und den Kreuzungsbereich Luxemburger Straße/Militärringstraße mit dem Ende der Geisbergstraße verbinden soll. Ein ausgewiesener Reitweg verläuft von der Kreuzung Luxemburger Straße/Militärringstraße parallel zum Militärring in südöstlicher Richtung. Eine gesonderte Reitwegeverbindung zwischen der Kreuzung Luxemburger Straße/Militärringstraße und dem Decksteiner Weiher ist nach den Darstellungen in der Kölner Reitwegekarte (STADT KÖLN, AMT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE UND GRÜNFLÄCHEN, 2016) in Planung.

Der Äußere Kölner Grüngürtel ist damit als großer zusammenhängender Erholungsraum grundsätzlich sowohl für die stille landschaftsbezogene als auch für die aktive stadtnahe Erholung von **besonderer Bedeutung**. Eingeschlossen in diese Bewertung sind alle der Erholung und der Freizeitgestaltung dienenden infrastrukturellen Elemente (Wegeverbindungen, Sportanlagen, Kleingartenanlagen).

3.1.2.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen gelten diejenigen Faktoren, die zu einer Beeinträchtigung der Erholungsqualität führen. Wie beim Teilschutzgut ‚Wohnen‘ steht auch beim Teilschutzgut ‚Erholen‘ vor allem die verkehrsbedingte Lärmimmission im Vordergrund. Nach der Umgebungslärmkartierung NRW (MKULNV, 2016c) ist bei den L_{den} -Werten fast im gesamten Äußeren Grüngürtel ein vom Straßenverkehr (Luxemburger Straße, Militärringstraße, Berrenrather Straße) verursachter Lärmpegel zwischen 60 und 65 dB(A) anzunehmen. Lediglich im Bereich der Kleingartenanlage ist die Lärmbelastung mit 55 bis 60 dB(A) etwas geringer. Der Bahnverkehr auf der VRS-Trasse der Linie 18 erzeugt ein Lärmband von beiderseits jeweils 70 m Breite, dessen Werte sukzessive von 75 auf 55 dB(A) abnehmen. Der Verkehr auf der DB-Trasse und dem Güterbahnhof Eifeltor führt im Bereich des Rugby-Stadions und der Kleingartenanlage zu einem Lärmpegel zwischen 55 und 60 dB(A).

3.2 Schutzgut ‚Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt‘ - Karte 3a / 3 b -

Im Kapitel zum Schutzgut ‚Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt‘ wird der Untersuchungsraum hinsichtlich seiner Eignung als Lebensraum für Flora (Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“) und Fauna (Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“) beurteilt.

Als wesentliche Schutzziele der Umweltvorsorge sind zu nennen (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 2001):

- Schutz der wildlebenden Tiere und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt sowie Schutz ihrer Lebensstätten und ihrer sonstigen Lebensbedingungen (Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“);
- Schutz der wildwachsenden Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt sowie Schutz ihrer Lebensräume (Biotope) und ihrer sonstigen Lebensbedingungen (Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“).

3.2.1 Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ - Karte 3a -

Das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ ist neben dem Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ einer der biotischen Bestandteile des Naturhaushaltes und zugleich eines der wichtigsten Schutzgüter, über das die Leistungsfähigkeit eines Naturraumes zur Aufrechterhaltung und Steuerung oder auch zur Wiederherstellung der Lebensprozesse, der biotischen Diversität und Komplexität sowie die Stabilität der Ökosysteme definiert werden.

3.2.1.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung der erfassten Biotoptypen sowie die Beurteilung ihrer Bedeutung erfolgen auf der Grundlage einer im Jahr 2009 im Maßstab 1:2.500 durchgeführten und Anfang 2011 aktualisierten Biotoptypenkartierung. Weitere Bestandsüberprüfungen fanden im Herbst 2012 und im Februar 2016 statt. Darüber hinaus wurden folgende Quellen ausgewertet:

- Biotopkataster NRW (LANUV, 2016d);
- Biotopverbundflächen der LINFOS NRW (LANUV, 2016e);
- Gebietsmeldungen des Landes Nordrhein-Westfalen für das Natura 2000-Netz (LANUV, 2016c);
- Gesetzlich geschützte Biotope NRW (LANUV, 2016b);
- Natur- und Landschaftsschutzschutzgebiete der LINFOS NRW (LANUV, 2016a);
- Alleenkataster NRW (LANUV, 2016g)
- Landschaftsplan der Stadt Köln (STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011);
- Waldfunktionskarte Nordrhein-Westfalen, Blatt L 5007 Köln (MELF, 1976).

3.2.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Für das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ sind vor allem folgende im Untersuchungsraum vorkommende Schutzausweisungen von Bedeutung:

- Landschaftsschutzgebiete
- Biotopverbundflächen
- Geschützte Alleen gemäß § 47a LG NRW

Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete werden gemäß § 21 LG NRW festgesetzt, soweit dies u. a. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter erforderlich ist.

Der gesamte Untersuchungsraum außerhalb der geschlossen bebauten Bereiche von Köln-Sülz und Köln-Klettenberg liegt innerhalb des **LSG 17 "Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge"**. (s. auch **Kap. 3.1.2.2**).

Im Landschaftsplan (STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011) ist folgender Schutzzweck festgesetzt: Erhaltung und Weiterentwicklung der vorhandenen Grünanlagen, Sicherung stadtklimatischer und ökologisch wichtiger Ausgleichsräume und wichtiger Verbindungselemente zur Vernetzung des bebauten Bereichs mit dem Freiraum, besondere Bedeutung für die stille, landschaftsbezogene und die aktive Erholung.

Biotopverbundflächen

Im Untersuchungsraum befindet sich die folgende Biotopverbundfläche (LANUV, 2016e):

VB-K-5007-005 Äußerer Grüngürtel zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen

Geschützte Alleen gemäß § 47a LG NRW

Bei der im Alleenkataster des LANUV unter der Objekt-Nr. AL-K-6058 erfassten Platanenallee entlang der Luxemburger Straße (2-reihige Mittelallee) handelt es sich offensichtlich um eine Fehleintragung. An dieser Stelle ist weder aktuell noch historisch eine Baumreihe oder Allee existent.

3.2.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Zur Ermittlung der Bedeutung des Teilschutzgutes „Pflanzen und Biotope“ wurde die Bedeutung der Biotoptypen herangezogen.

• Bedeutung der Biotoptypen

Die Bewertung der im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen hinsichtlich ihrer Bedeutung orientiert sich am landschaftsökologischen und naturschutzfachlichen Wert der über den Biotoptyp abgebildeten Lebensräume. Die Bewertungskriterien leiten sich aus dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand über die charakteristische Ausbildung eines Biotoptyps, seiner Regenerationsfähigkeit sowie seiner Seltenheit und Gefährdung ab (vgl. KAULE 1991). Zu den weiteren Bewertungsaspekten gehört das Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten, das Vorkommen von Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie sowie des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie bzw. die Zuordnung eines Biotoptyps zu den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.

Die Einstufung der Bedeutung der Biotoptypen erfolgt nach einer fünfstufigen Bewertungsskala. In der nachfolgenden **Tabelle 5** sind diese fünf Bewertungsstufen unter Nennung der ihnen zugrundeliegenden Bewertungskriterien bzw. wertbestimmenden Merkmale definiert. Bei der Beurteilung der Bedeutung eines Biotops werden neben dem aktuellen Wert des Lebensraumes auch dessen Entwicklungsmöglichkeiten mit berücksichtigt.

Tabelle 5: Bewertungsstufen und -kriterien zur Bewertung der Bedeutung der im Untersuchungsraum festgestellten Biotope in Anlehnung an KAULE (1991)

Wertstufe	Bewertungskriterien / Wertbestimmende Merkmale
Sehr hoch	• naturnahe bzw. bedingt naturnahe Biotope / Biotopkomplexe mit regionaler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (NSG); regional und landesweit gefährdete und besonders schutzwürdige Biotope / Biotopkomplexe • großflächige Lebensräume auf Sonderstandorten mit dem biotoptypischen Arteninventar; Vorkommen zahlreicher stenöker und mesöker Pflanzenarten • Vorkommen von regional, landes- und bundesweit gefährdeten Pflanzenarten sowie von Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie • nicht oder nur langfristig ersetzbare Biotoptypen mit einer Regenerations- bzw. Entwicklungszeit von über 50 Jahren (z.B. alte und naturnahe Laubwaldbestände)
Hoch	• Biotope mit lokaler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz; lokal gefährdete Biotope / Biotopkomplexe • kleinflächige Lebensräume auf Sonderstandorten mit biotoptypischen Arten; Flächen mit hohem Entwicklungspotenzial; Vorkommen stenöker und mesöker Pflanzenarten • Vorkommen von regional, landes- und bundesweit gefährdeten Pflanzenarten sowie von Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie • mittel- bis langfristig wiederherstellbare Biotoptypen mit einer Entwicklungszeit zwischen 30 und 50 Jahren (z.B. jüngere Laub- und Mischwaldbestände)
Mittel	• Biotope mit Bedeutung für die Förderung verbreiteter Arten der Agrarlandschaft; Lebensräume „mittlerer“ Standorte • stark gestörte Biotope mit hohem Entwicklungspotenzial; Vernetzungsstrukturen • nur sporadisches Vorkommen von regional, landes- und bundesweit gefährdeten Pflanzenarten sowie von Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie • mittelfristig wiederherstellbare Biotoptypen mit einer Entwicklungszeit zwischen 15 und 30 Jahren

Tabelle 5 - Fortsetzung -

Wertstufe	Bewertungskriterien / Wertbestimmende Merkmale
Mäßig	• intensiv genutzte Flächen, die sich im Wechsel mit weniger intensiv beanspruchten Flächen befinden bzw. Kleinstflächen mittelwertiger Lebensräume inmitten eines lebensfeindlichen Umfeldes • hinsichtlich ihrer Artenvielfalt zwar verarmte Flächen, aber mit regelmäßigen Vorkommen verbreiteter Pflanzenarten der Agrarlandschaft • kurz- bis mittelfristig wiederherstellbare Biotoptypen mit einer Regenerationszeit von 5-15 Jahren
Gering	• großräumig unstrukturierte und intensiv genutzte Flächen, floristisch und faunistisch stark verarmte Lebensräume • starke Trennwirkung; nur von wenigen Ubiquisten als Teil- oder Vollhabitat zu nutzende Biotope • gut regenerierbare oder monostrukturierte Biotoptypen mit einer Entwicklungszeit von bis zu fünf Jahren

3.2.1.4 Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen

In den folgenden Ausführungen wird zunächst ein Überblick zur potenziellen natürlichen Vegetation im Untersuchungsraum gegeben. Anschließend erfolgt eine zusammenfassende Beschreibung der im Untersuchungsraum kartierten Biotoptypen einschließlich deren Bewertung anhand der o.g. Kriterien. Die kartografische Darstellung der Biotoptypen findet sich in den **Karten 1** und **3a**.

Potenzielle natürliche Vegetation

Unter potenzieller natürlicher Vegetation versteht man nach ELLENBERG (1996) „das Artengefüge, das sich unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen ausbilden würde, wenn der Mensch überhaupt nicht mehr eingriffe und die Vegetation Zeit fände, sich bis zu ihrem Endzustand zu entwickeln“. Mit der potenziellen natürlichen Vegetation lässt sich somit das durch die aktuellen Standortverhältnisse (Klima, Bodenverhältnisse, Nährstoff- und Wasserversorgung etc.) bedingte biotische Potenzial eines Gebietes abschätzen. Durch einen Vergleich mit den realen Vegetationsverhältnissen des Untersuchungsraumes kann das Ausmaß der anthropogenen Überprägung und Veränderung der Vegetation abgeleitet bzw. die Naturnähe von Biotoptypen beurteilt werden.

Laut TRAUTMANN (1991) ist die **potenziell-natürliche Vegetation** im Untersuchungsraum folgendem Typ zuzuordnen:

- **Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald der Niederrheinischen Bucht, stellenweise Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald**, auf lehmigen Böden: Diese Einheit ist die in der Niederrheinischen Bucht am weitesten verbreitete Charaktergesellschaft, zu der auch der Planungsraum gehört. Auf den gut bis mittel basenhaltigen Parabraunerden mit ausgeglichenem Luft- und Wasserhaushalt würden hier Wälder mit Dominanz von Buche (*Fagus sylvatica*) stocken, denen in begrenzten Anteilen wärmebedürftige Baumarten wie Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Winter-Linde (*Tilia cordata*) oder Hainbuche (*Carpinus betulus*) in der Baumschicht beigemischt wären. Bodenständige Gehölze der Strauchschicht sind u.a. Hasel (*Corylus avellana*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*). In der Krautschicht treten neben dem weit verbreiteten Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) hauptsächlich mesotraphente Arten wie Flattergras (*Milium effusum*), Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*), Wald-

Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Gemeiner Wurmfarf (*Dryopteris filix-mas*), aber auch anspruchsvollere Arten wie Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Waldmeister (*Galium odoratum*) u.a. auf. Wegen der guten Wasserhaltekapazität der Böden können sich auch vermehrt Frischezeiger wie Frauenfarf (*Athyrium filix-femina*) oder Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) ansiedeln, während ausgesprochene Säurezeiger weitgehend fehlen.

Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen

In der Vegetationsperiode 2009 wurde im Untersuchungsraum eine flächendeckende Biotoptypenkartierung im Maßstab 1:2.500 durchgeführt. Aktualisierungen und Bestandsüberprüfungen fanden Anfang 2011, im Herbst 2012 und im Februar 2016 statt.

Die Klassifizierung der Lebensräume bzw. Nutzungsstrukturen erfolgte auf der Grundlage der „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANUV, 2008). Neben den LANUV-Codes für die einzelnen Biotoptypen sind auch die äquivalenten verkürzten Biotopindices der Arbeitshilfen zum „Einführungserlass für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW“ (BOSCH & PARTNER, 2010) wiedergegeben, die aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit bei der kartografischen Darstellung der Biotoptypen Verwendung finden. Einige Biotoptypen wurden aus Gründen der Präzisierung und besseren Differenzierung aus der Referenzliste Biotoptypen des LANUV (LANUV, 2016f, aktuelle Fassung unter <http://www.naturschutz-informationen-nrw.de/methoden/de/downloads>) ergänzt. Teilweise wurden auch Kombinationscodes vergeben (z. B. SB2/HJ.1 für Einzelhausbebauung mit zugehörigen Gärten). Charakteristische Pflanzenarten der einzelnen Biotoptypen wurden im Gelände dokumentiert. Bei der Bewertung wurden die biotopspezifischen Artenlisten, Bestandsgrößen, Häufigkeiten und die räumliche Verteilung der Biotoptypen berücksichtigt.

Die folgende **Tabelle 6** zeigt die Verteilung der Hauptbiotoptypen und ihren Anteil an der Gesamtfläche des etwa 24 ha großen Untersuchungsraumes:

Tabelle 6: Verteilung der Hauptbiotoptypen und Nutzungen im Untersuchungsraum

Haupt-biototyp / Nutzung	Wälder, Forste und Gehölze	Gewässer	Wiesen, Weiden und Grünland-Übergangsbereiche	Gärten, Grünanlagen, Sport- und Erholungsflächen	Ruderal- und Staudenfluren, Brachen	Siedlungs- und Verkehrsflächen
Fläche absolut	8,9 ha	< 0,1 ha	2,7 ha	4,1 ha	0,5 ha	7,6 ha
Flächenanteil	37,3 %	< 0,1 %	11,3 %	17,2 %	2,1 %	31,9 %

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass **mehr als ein Drittel des Untersuchungsraumes (37,3 %)** von **Wäldern** und **Kleingehölzen** eingenommen wird. Dabei entfällt ein großer Flächenanteil auf die Waldbestände des Äußeren Kölner Grüngürtels westlich der Militärringstraße. Überwiegend finden sich hier **mittel bis gut strukturierte Laubmischbestände**, die im Mittel zwischen 70 und 80 Jahre alt sind und überwiegend aus heimischen Laubholzarten aufgebaut werden. Es dominieren Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*), daneben treten mit unterschiedlichen Deckungsanteilen Spitz- und Feld-Ahorn (*Acer platanoides*, *A. campestre*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) auf. Der Krautschicht der Bestände fehlen mit Ausnahme des weit verbreiteten Großen Hexenkrautes (*Circaea lutetiana*) vielfach typische Waldarten. Stattdessen dominieren Arten der nitrophytischen Saumgesellschaften wie Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*), Echte

Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) oder stellenweise auch Große Brennnessel (*Urtica dioica*). In Abhängigkeit von den Dominanzverhältnissen wurden die Bestände südwestlich der Militärringstraße den Biotoptypen AA2, AB3, AG2 und AR1 zugeordnet und in ihrer **Bedeutung** für den Arten- und Biotopschutz mit ‚mittel‘ oder ‚hoch‘ eingestuft. **Sehr hohe Bedeutung** weist abweichend hiervon ein Waldstück an der Berrenrather Straße mit einem alten **Rotbuchen-Bestand** (Biotoptyp AA0) aus überwiegend starkem und sehr starkem Baumholz mit vereinzelter Beimengung von Berg-Ahorn auf. Auf der Südseite der Luxemburger Straße erstrecken sich um das Stadion des Rugby-Parks Köln herum **Robinien-Mischwälder** (Biotoptyp AN1), die in ihrer **Bedeutung** für den Arten- und Biotopschutz ebenso mit ‚mittel‘ bewertet wurden wie der lückige, schmale **Waldstreifen mit Dominanz des Berg-Ahorns** (Biotoptyp AR1), der sich nordöstlich des Militärrings angrenzend an die Wohnbebauung der Friedrich-Engels-Straße erstreckt.

Unter den **linearen Gehölzstrukturen** haben im Untersuchungsraum vor allem die **breiteren Gehölzstreifen** entlang der Militärringstraße und der Luxemburger Straße eine Bedeutung. Dabei wurden der fast waldartige, aus überwiegend standortgerechten Gehölzarten aufgebaute Streifen am Militärring, der Streifen zwischen stillgelegter Bahnstrecke und Kleingartenanlage Klettenberg sowie der kurze Streifen entlang der Luxemburger Straße bis zur Kreuzung Militärring mit ‚mittel‘ (Biotoptyp BD3.8), der Streifen am Militärring südlich der Luxemburger Straße wegen des Vorherrschens der nicht heimischen Robinie (*Robinia pseudoacacia*) nur mit ‚mäßig‘ bewertet (BD3.2). **Hecken** (Biotoptyp BD0) treten nur entlang der Bahnlinie 18 am Südwestende des Untersuchungskorridors in Erscheinung (**mittlere Bedeutung**).

Von Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) dominierte **Gebüschflächen und -streifen** finden sich im Bereich des Ahornmischbestandes hinter der Wohnbebauung an der Friedrich-Engels-Straße sowie auf der Gleisbrache an der Kleingartenanlage Klettenberg (Biotoptypen BB0.3/K.2 bzw. HW.2/BB0.3; **mittlere Bedeutung**).

Markante Einzelbäume mit **mittlerer bis hoher Bedeutung** (Biotoptyp BF3) stehen vor allem im Kreuzungsbereich Militärring/Luxemburger Straße (mehrere Robinien (*Robinia pseudoacacia*) sowie eine Esche (*Fraxinus excelsior*)), vor dem Hochhaus Luxemburger Straße 426 (Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*) und Platane (*Platanus x hispanica*)) sowie an der Kreuzung Militärring/Berrenrather Straße (drei Eschen und ein Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)).

Einziges **Fließgewässer** des Untersuchungsraumes ist der naturfern ausgebaut **Duffesbach**. Aus Südwesten kommend fließt er innerhalb des Untersuchungsraumes entlang der Berrenrather Straße in einer Betonrinne bis zur Militärringstraße und ab dort in einer Verrohrung von fast 5 km Länge unter der Luxemburger Straße bis zum Rhein, in den er am Filzengraben einmündet. Der Duffesbach wird aktuell (Stand: Februar 2016) entsprechend dem Umsetzungsfahrplan Hydromorphologie (STADTENTWÄSSERUNGSBETRIEBE KÖLN, 2012) auf einer Länge von 700 m renaturiert. Zu dem Renaturierungsabschnitt gehört auch die im Untersuchungsraum verlaufende Fließstrecke des Gewässers. Die Betonschale wird durch sandig-kiesiges Sohlsubstrat ersetzt. Die **Bedeutung** des Gewässers für den Arten- und Biotopschutz wird im derzeitigen nicht renaturierten Zustand als **gering** eingestuft.

Unter den **Grünlandbiotopen** (ca. **11,3 % Flächenanteil** am Untersuchungsraum) spielen vor allem die großen **Rasenflächen im Äußeren Kölner Grüngürtel** eine Rolle. Sie werden durch Extensivierung der Pflege (weniger häufiger Schnitt, keine Düngung) teilweise in nährstoffärmere Langgraswiesen umgewandelt, die sich vor allem durch einen höheren Artenreichtum auszeichnen und auch ökologisch wertvoller sind, da die krautigen Arten zur Blüte gelangen und damit der Insektenfauna als Nahrungsquelle dienen können (Biotoptyp EA.2, **mittlere Bedeutung**). Ein **artenarmer Intensivwiesen-Streifen** ist am Nordrand des Rugby-Park-Stadions ausgebildet (Biotoptyp EA.1, **mäßige Bedeutung**).

Für den relativ hohen Flächenanteil der Hauptbiotoptypengruppe ‚**Gärten, Grünanlagen, Sport- und Erholungsflächen**‘ am Untersuchungsraum (**ca. 17,2 %**) zeichnet vor allem die große **Kleingarten-Anlage Klettenberg** verantwortlich, die im Osten an den Kreuzungsbereich Militärring/Luxemburger Straße heranreicht. Ihre **Bedeutung** für den Arten- und Biotopschutz ist jedoch aufgrund der Nutzungsintensität und der hohen Stördichte nur als **gering** einzustufen.

Bei den **Säumen, Ruderal- und Staudenfluren** (**2,1 %** Flächenanteil) sind vor allem schmale, von Nährstoffgeigern dominierte **Ruderalstreifen** an Waldrändern bzw. entlang der VRS-Bahnlinie 18 zu erwähnen (**mäßige** oder **mittlere Bedeutung**).

Immerhin **7,6 ha** oder **31,9 %** des Untersuchungsraumes werden von **Siedlungs-, Verkehrs- und Verkehrsnebenflächen** eingenommen, denen im Hinblick auf das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ aufgrund intensiver Nutzung und erheblicher Vorbelastungen meist nur eine **geringe bis mäßige Bedeutung** zukommt. **Straßenbegleitgrün-Flächen mit Gehölzen** (Biotoptyp VA.3) wurden trotz der verkehrsbedingten Immissionsbelastungen mit ‚**mittel**‘ bewertet. Zu erwähnen sind hier vor allem eine zweireihige Baum-Strauch-Hecke am Kölner Militärring als Abgrenzung zur Kleingartenanlage sowie ein Gehölzstreifen östlich der Luxemburger Straße mit Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*).

In der nachfolgenden **Tabelle 7** sind die im Untersuchungsraum festgestellten Biotoptypen aufgelistet und hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zusammenfassend bewertet.

Tabelle 7: Überblick der im Untersuchungsraum erfassten Biotoptypen einschließlich ihrer Bedeutung

Code ¹	Biotoptyp	Bedeutung
Gewässer		
FM5.1 FM5,wf5	Tieflandbach, naturfremd, in Betonschale, stark verschmutzt	Gering
Wälder, Feldgehölze, Vorwälder und Waldlichtungsfluren		
AA0.44 AA0,100,ta-ta11,g	Buchenwald, lebensraumtypische Baumarten-Anteile ≥ 90 %, starkes - sehr starkes Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten gut ausgeprägt	Sehr hoch
AA2	Buchenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	
AA2.31 AA2,90,ta1-2,m	lebensraumtypische Baumarten-Anteile $70 < 90$ %, geringes - mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	Mittel
AA2.41 AA2,100,ta1-2,g	lebensraumtypische Baumarten-Anteile ≥ 90 %, geringes - mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten gut ausgeprägt	Hoch
AB3.31 AB3,90,ta1-2,m	Eichenmischwald mit Edellaubhölzern, lebensraumtypische Baumarten-Anteile $70 < 90$ %, geringes - mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	Mittel
AG2.31 AG2,90,ta1-2,m	Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten (ohne dominante Art), lebensraumtypische Baumarten-Anteile $70 < 90$ %, geringes - mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	Mittel
AN1.14 AN1,50,ta1-2,g	Robinienmischwald, lebensraumtypische Baumarten-Anteile $30 < 50$ %, geringes - mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten gut ausgeprägt	Mittel

1 Die verkürzten ELES-Biotopkürzel sind in schwarz, die LANUV-Biotoptypencodes in grau dargestellt.

Tabelle 7 - Fortsetzung -

Code ¹	Biototyp	Bedeutung
AR1	Ahornmischwald	
AR1.31 AR1,90,ta1-2,m	lebensraumtypische Baumarten-Anteile 70 < 90 %, geringes - mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	Mittel
AR1.32 AR1,90,ta1-2,g	lebensraumtypische Baumarten-Anteile 70 < 90 %, geringes - mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten gut ausgeprägt	Hoch
Kleingehölze		
BB0.3 BB0,100	Gebüsch, Strauchgruppe, mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen > 70 %	Mittel
BD0	Hecke	
BD0.8 BD0,100,kb	mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70 %, einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	Mittel
BD0.9 BD0,100,kb1	mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70 %, mehrreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	Mittel
BD3	Gehölzstreifen	
BD3.2 BD3,50,ta1-2	Anteil lebensraumtypischer Gehölze < 50 %, geringes - mittleres Baumholz	Mäßig
BD3.8 BD3,100,ta1-2	Anteil lebensraumtypischer Gehölze > 70 %, geringes - mittleres Baumholz	Mittel
BF3	Einzelbaum	
BF3.1 BF3,30,ta3-5	nicht lebensraumtypisch, Jungwuchs - Stangenholz	Mäßig
BF3.2 BF3,30,ta1-2	nicht lebensraumtypisch, geringes - mittleres Baumholz	Mittel
BF3.3 BF3,30,ta-ta11	nicht lebensraumtypisch, starkes - sehr starkes Baumholz	Mittel
BF3.5 BF3,90,ta3-5	lebensraumtypisch, Jungwuchs - Stangenholz	Mittel
BF3.6 BF3,90,ta1-2	lebensraumtypisch, geringes - mittleres Baumholz	Mittel
BF3.7 BF3,90,ta-ta11	lebensraumtypisch, starkes - sehr starkes Baumholz	Hoch
Wirtschaftsgrünland, Grünlandbrachen		
EA	Fettwiese	
EA.1 EA,xd2	Intensivwiese, artenarm	Mäßig
EA.2 EA,xd5	Intensivwiese, mäßig artenreich	Mittel
Gärten, Grünanlagen, Sport- und Erholungsflächen		
HJ	Garten	
HJ.1 HJ,ka4	Zier- und Nutzgarten ohne bzw. mit überwiegend fremdländischen Gehölzen	Gering
HJ.2 HJ,ka6	Zier- und Nutzgarten mit überwiegend heimischen Gehölzen (<i>nur in Kombination</i>)	Mäßig
HM.2 HM,xd3	Grünanlage, Friedhof ≤ 2 ha, strukturreich, mit Baumbestand	Mittel

1 Die verkürzten ELES-Biotopkürzel sind in schwarz, die LANUV-Biototypencodes in grau dargestellt.

Tabelle 7 - Fortsetzung -

Code ¹	Biotoptyp	Bedeutung
HU2	Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad	Gering
Siedlungs- und Verkehrsbrachen		
HW.2 HW,neo7	Brache mit Neo-, Nitrophytenanteil ≤ 50 %	Mäßig / Mittel
Saum-, Ruderal- und Hochstaudenfluren		
K	Saum-, Ruderal- und Hochstaudenflur	
K.1 K,neo5	mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 75 %	Mäßig
K.2 K,neo4	mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50 - 75 %	Mittel
Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen		
SB	Wohnbauflächen	
SB1b	Blockrandbebauung	Gering
SB1c	Zeilenbebauung, offene Blockrandbebauung	Mäßig
SB1d	Großform-, Hochhausbebauung	Gering
SB2	Einzel-, Doppel-, Reihenhausbauung	Gering
SD	Öffentliche Gebäude	
SD37	Bürohaus	Ohne
SE	Ver- und Entsorgungsanlagen	
SE17	Trafohäuschen	Ohne
SE20	Schaltheis, Kabelhäuschen	Ohne
Verkehrsflächen, Lagerflächen		
VA	Straßenbegleitgrün	
VA.1 VA,mr3	Bankette, Mittelstreifen	Gering
VA.2 VA,mr4	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen ohne Gehölzbestand	Mäßig
VA.3 VA,mr9	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen mit Gehölzbestand	Mittel
VB7.1 VB7,stab3	Unversiegelter Weg, auf nährstoffreichen Böden	Gering
VF0	Versiegelte Flächen (Straßen, Wege, Plätze)	Ohne
VF1	Teilversiegelte Flächen (Schotterwege und -flächen, wassergebundene Decke, etc.)	Ohne
HD	Gleisanlage	
HD3	Bahnlinie	Ohne

3.2.1.5 Vorbelastungen der Lebensräume

Unter Vorbelastungen werden die im Untersuchungsraum bereits bestehenden **Beeinträchtigungen** und **Gefährdungen** von Biotopen/Biotopkomplexen verstanden. Es handelt sich in der Regel um Nutzungsauswirkungen, die die Lebensraumfunktion der Biotope und deren natürliche Entwicklungsfähigkeit oder Stabilität beeinträchtigen.

1 Die verkürzten ELES-Biotopkürzel sind in schwarz, die LANUV-Biotoptypencodes in grau dargestellt.

Die wesentlichen im Untersuchungsraum auftretenden Vorbelastungen sind:

- Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrstrassen und Siedlungsflächen, Verinselung von Lebensräumen
- Gewässerverunreinigung durch Einleitung von Abwässern, Eutrophierung, fehlende Pufferzonen
- naturferner Fließgewässerausbau (Begradigung, Beseitigung von Ufergehölzen, Verrohrung)
- Verlärmung von Lebensräumen durch Straßen- und Schienenverkehr, Belastungen durch verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen
- Anpflanzungen von fremdländischen und nicht bodenständigen Gehölzen.

Auf eine kartografische Darstellung der Vorbelastungen wird beim Schutzgut ‚Tiere und Pflanzen‘ aufgrund des z.T. großflächigen Vorkommens (Anpflanzung fremdländischer oder nicht bodenständiger Gehölze, Immissionsbelastungen, Siedlungsflächen) weitgehend verzichtet. Dargestellt werden in Karte 3a lediglich die Vorbelastungen durch die großen Verkehrsstraßen (Militärringstraße (L 34), Luxemburger Straße (B 265), Berrenrather Straße (K 2)) sowie die VRS-Bahnlinie 18.

3.2.2 Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“

- Karte 3b -

Aufgrund der Mobilität der Tiere und des hohen Raumanspruches vieler Tierarten fallen die Grenzen der Biotoptypen i.d.R. nicht mit den Grenzen der Tierlebensräume zusammen. Zumeist wird von Tieren ein Komplex verschiedener Biotoptypen als Lebensraum genutzt. Grundsätzlich nimmt die Bedeutung eines Biotopkomplexes als Lebensraum für die Tierwelt mit dessen Größe (Unzerschnittenheit), der Dichte wertvoller Einzelstrukturen und deren ökologischer Vernetzung zu. So kann ein Gebiet, das durch eng miteinander verzahnte Einzelbiotope mäßiger bis mittlerer Wertigkeit geprägt ist, aufgrund seiner Bedeutung als Lebensraum für verschiedene Tierarten mit hohem Raumanspruch insgesamt eine erheblich höhere Bedeutung haben, als aus dem Mittel der Biotopwerte zu erwarten wäre.

3.2.2.1 Datengrundlagen

Zur Beurteilung der aktuellen tierökologischen Bedeutung der im Untersuchungsraum festgestellten Biotope bzw. Biotopkomplexe wurden neben der Auswertung vorhandener Datengrundlagen im Jahre 2009 Untersuchungen zur **Brutvogelfauna** und zum Vorkommen von **Fledermäusen** durchgeführt. Die faunistischen Untersuchungen werden im Jahre 2016 überprüft und aktualisiert.

3.2.2.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Vgl. **Kap. 3.2.1.2:** Schutzausweisungen für das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“.

Ergänzend werden im Folgenden die den Untersuchungsraum betreffenden Biotopverbundflächen der LINFOS NRW (LANUV, 2016e) kurz beschrieben, da ihnen im Hinblick auf die Fauna eine besondere Relevanz zukommt.

- VB-K-5007-005 Äußerer Grüngürtel zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen
Beschreibung: Der äußere Grüngürtel wurde seit dem Ende des 19. Jahrhunderts angelegt und umfasst im Bereich zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen z.T. altholzreiche, naturnahe Laubmischwälder, mehr oder weniger strukturreiche Parks und Grünanlagen, Friedhöfe, Kleingartenanlagen und mehrere größere Teiche. Teilweise magere, z.T. brachgefallene Grünlandflächen, (Obst-) Gartenbrachen und naturnahe Kleingewässer bieten wertvolle Refugiallebensräume u.a. für Amphibien, Heuschrecken und Schmetterlinge. Von großer kulturhistorischer Bedeutung sind u.a. ehemalige Forts, römische Wasserleitungen und Grabkammern.

Das Gebiet besitzt durch seine Innenstadtrandlage eine besondere Vernetzungsfunktion und dient als Lebensraum für eine große Zahl, z.T. gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Es wird durch mehrere Straßen, Autobahnen und Bahntrassen zerschnitten.

Entwicklungsziel: Entwicklung einer reich gegliederten stadtnahen Erholungslandschaft durch die Förderung extensiv genutzter Flächen und krautreicher Wegraine, durch die Entwicklung naturnaher Laubwaldbestände und durch Anlage bzw. Entwicklung naturnaher Stillgewässer.

Bewertung: **Besondere Bedeutung** für das Biotopverbundsystem

3.2.2.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Die Bewertung der Biotopkomplexe hinsichtlich ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit erfolgt auf Grundlage nachstehend genannter Kriterien:

- Anteil und funktionale Verknüpfung von Flächen, die für den Arten- und Biotopschutz besondere Bedeutung haben (z. B. schutzwürdige Biotope, Biotope seltener Arten und / oder Lebensgemeinschaften, Schutzgebiete);
- Vorkommen von Tierarten mit großen Aktionsradien bzw. komplexen Lebensraumansprüchen (oft seltene und bedrohte Tierarten);
- Größe eines Biotopkomplexes und seine Bedeutung innerhalb des lokalen / regionalen bzw. über-regionalen Biotopverbundes.

3.2.2.4 Bestandsbeschreibung und –bewertung

3.2.2.4.1 Vogelfauna

Ziel der Untersuchung war die Erfassung der Brutvogelfauna des Untersuchungsraumes. Der Schwerpunkt wurde dabei auf die Erfassung wertbestimmender Arten (Leitarten, Rote-Liste-Arten, Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie) gelegt. Diese wurden möglichst quantitativ erfasst. Bei häufigen und weit verbreiteten Arten beschränkten sich die Geländearbeiten auf eine qualitative Aufnahme.

Methodik

Die Erfassung der Avifauna erfolgte durch Verhören und Sichtbeobachtung im Zuge einer flächendeckenden Linien- und Punkttaxierung. Für die Gruppe der Spechte (Klein-, Grau-, Grün-, Mittel- und Schwarzspecht, Wendehals) und Eulen (Waldkauz, Waldohreule) wurden Klangattrappen als Hilfsmittel eingesetzt. Aufgrund des erheblichen Verkehrsaufkommens auf der Militärringstraße sowie der Luxemburger Straße und der Lärmbelastung im Straßenrandbereich in den Morgen- und Abendstunden wurden die Lautäußerungen der Vögel erheblich maskiert, so dass die straßenparallele Taxierungslinie nach Möglichkeit in die Waldbestände bzw. das Kleingartengelände gelegt wurde.

Die avifaunistische Erfassung erfolgte anhand von 7 Begehungen im Zeitraum zwischen März und Juni 2009. Eine Nachtbegehung erfolgte zur Erfassung der Eulen. Die erste Begehung im März wurde speziell zur Erfassung der Spechte durchgeführt.

Begehungstermine waren der 13.03., 24.04., 07.05., 21.05, 08.06 und 18.06. (tags) sowie der 01.04. (nachts). Die Nachtbegehungen zur Detektion von Fledermausarten (s. **Kap. 3.2.2.4.2**) dienten auch der Ergänzung der Nachweise nachtaktiver Vogelarten. Die letzte Begehung Mitte Juni erfolgte zum Nachweis spät brütender Arten sowie zur Feststellung des Bruterfolgs.

Ergebnisse

Die nachgewiesenen Arten werden in **Tabelle 8** aufgeführt.

Es wurden 32 Arten nachgewiesen. Mit Ausnahme von 4 Arten ist für die Brutsaison 2009 der Status der nachgewiesenen Arten als sicher anzunehmen.

Tabelle 8: Artnachweise Avifauna

Status	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Kürzel	RL-D ¹	RL-NRW ²	VSchRL Anh. 1	BArtSchV s = streng b = besonders
B	Amsel	<i>Turdus merula</i>	Ams	*	*	-	b
B	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Blm	*	*	-	b
B	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	Buf	*	*	-	b
B	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BS	*	*	-	b
E/L	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Dgm	*	*	-	b
B	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Eih	*	*	-	b
B	Elster	<i>Pica pica</i>	Els	*	*	-	b
B	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gbl	*	*	-	b
E/L	Gelbspötter*	<i>Hippolais icterina</i>	Gsp	*	V	-	b
B	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	GS	*	*	-	s
BV	Halsbandsittich	<i>Psittacula spec.</i>	Hbs	*	*	-	Neozoon
B	Grünling	<i>Carduelis schloris</i>	Grg	*	*	-	b
B	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	Hbr	*	*	-	b
E/L	Hohлтаube	<i>Columba oenas</i>	Hot	*	*	-	b
B	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Klb	*	*	-	b
B	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	Kom	*	*	-	b
NG	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Msg	*	*		b
B	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	MB	*	*	-	s
BV	Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	Mdr	*	*	-	b
B	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mgm	*	*	-	b
B	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rak	*	*	-	b
NG	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rsw	V	3	-	b
B	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rit	*	*	-	b
B	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	Rok	*	*	-	b
NG	Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Swm	*	*		
B	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sdr	*	*	-	b
NG	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sta	*	V	-	b
BV	Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	Sms	*	*	-	b
BV	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Tsn	*	*	-	b
NG	Waldohreule	<i>Aseo otus</i>	WOE	*	3	-	s
B	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zak	*	*	-	b
B	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Ziz	*	*	-	b

Anm.: Planungsrelevante Arten gem. „Ampelbewertung planungsrelevante Arten“ (LANUV, 2016h), sind grau unterlegt;

*der Gelbspötter wird in der Roten Liste der Brutvögel NRW, Niederrheinisches Tiefland (2008), als gefährdet geführt, ist jedoch nach den Kriterien des LANUV nicht planungsrelevant.

B Brutvogel, BV Brutverdacht, NG Nahrungsgast, E Einzelbeobachtung zur Brutzeit, L Artnachweis im Lebensraum mit ungewissem Status

Status Rote Listen: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * nicht gefährdet

1 Rote Liste Deutschland (SÜDBECK et al., 2008)

2 Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten in NRW (SUDMANN et al., 2008)

Bewertung der Lebensraumeignung bzw. Bedeutung

Die Ergebnisse der avifaunistischen Kartierung zeigen das durchschnittliche Artenspektrum eines gut durchgrünten Großstadtrandes. Alle nachgewiesenen Arten sind auf Wald oder Gehölze bzw. Gebüsche angewiesen. Die Wiesenflächen des Grüngürtels bilden nur für wenige Arten (bspw. Amsel, Elster, Star, Singdrossel, Misteldrossel, Rabenkrähe und oben genannte Arten) den Nahrungslebensraum.

Bemerkenswerte Artvorkommen sind nicht zu verzeichnen, wenngleich drei der nachgewiesenen Arten in NRW als planungsrelevant gelten. Von diesen drei Arten liegt der Lebensraum von Mäusebusard und Waldohreule sicher oder mit hoher Wahrscheinlichkeit innerhalb des Grüngürtels zwischen der Militärringstraße und der A 4. Die Arten besiedeln jedoch nicht die stark vorbelasteten straßenbegleitenden Gehölzstreifen. Die Rauchschwalbe ist Nahrungsgast über den Wiesen des Grüngürtels.

Weitere Ausführungen sind der faunistischen Sonderuntersuchung zum geplanten Bauvorhaben (COCHET CONSULT, 2009, aktualisiert 2011) zu entnehmen (Unterlage 14.2.1).

3.2.2.4.2 Fledermäuse

Alle heimischen Fledermausarten sind Arten des Anhangs IV der FFH-RL und als solche streng geschützt. Ziel der Fledermausuntersuchung war es, die tatsächliche Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Fledermäuse zu ermitteln, um die konkreten Auswirkungen der geplanten Straßenbaumaßnahme besser beurteilen zu können.

Methodik

Die Erfassung der Fledermausfauna erfolgte durch detektorunterstützte Begehungen entlang der Waldränder sowie innerhalb der Waldbestände entlang der Waldwege. Diese bilden vorzugsweise die Jagdkulissen für Fledermausarten. Es wurden jedoch auch Flächen am Siedlungsrand begangen, da dort Fledermausquartiere liegen können oder Insektenansammlungen an Straßenlaternen bejagt werden. Zur Feststellung etwaiger Einflugschneisen von Fledermäusen wurden zur Zeit der Abenddämmerung auch die Freiflächen beobachtet. Die Kleingartenanlage Klettenberg wird zum Eintritt der Dunkelheit verschlossen, so dass dort kein Zugang möglich war.

Bei den eingesetzten Ultraschalldetektoren handelte es sich zum einen um einen Laar Explorer, der sowohl mit Mischerdetektor (Heterodyn-Technik) als auch Transientenrekorder (Zeitdehner) ausgestattet ist, im Breitbandspektrum arbeitet und somit alle hochfrequenten Signale erfasst. Zur ungefähren Frequenzordnung der Signale im Feld wurde ein einfacher SSF-Heterodyn-Detektor benutzt. Zur späteren Computerauswertung der erfassten Signalfolgen wurde ein digitales Aufnahmegerät eingesetzt, das im nicht komprimierten Modus (wav – Format) aufzeichnet. Zum Vergleich dienten Referenzaufnahmen von BARATAUD (2000).

Ermittelt wurden mit Hilfe der Detektoruntersuchungen sowohl die vorkommenden Arten als auch deren relative Häufigkeit (Anzahl der festgestellten Detektorkontakte).

Die Kartiertermine waren der 01.04., 20.04., 07.05., 22.06., 16.09. und 23.09.2009. Die Begehungen im Herbst dienten zur Feststellung ggf. durchziehender Arten (bspw. Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus).

Ergebnisse

Im Rahmen der durchgeführten Erhebungen wurden lediglich die Zwergfledermaus, der Große Abendsegler und eine der kleineren *Myotis*-Arten erfasst.

Tabelle 9: Liste der nachgewiesenen Fledermausarten

Status	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Kürzel	RL-D ¹	RL- NRW ²	FFHRL Anh. IV	BArtSchV s=streng geschützt
J/s	Art der Gattung <i>Myotis</i>	<i>Myotis</i> sp.	MS	-	-	ja	s
J/s	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	GA	V	I	ja	s
J/s-m	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ZF	*	N	ja	s

Nachweis:

J = Jagdflug

Häufigkeit je Standort:

m = mittel (drei bis 10 Beobachtungen, vermutlich
zwei bis höchstens fünf Tiere)

s = selten (ein bis zwei Beobachtungen, vermutlich
Einzeltier)

Gefährdungskategorien:

- 3 gefährdet
- V Art der Vorwarnliste
- I gefährdete wandernde Art
- N auf Naturschutzmaßnahmen angewiesen
- * nicht gefährdet

Bewertung der Lebensraumeignung bzw. Bedeutung

Das Untersuchungsgebiet wird vermutlich mehr oder weniger flächendeckend von Fledermäusen als Nahrungslebensraum genutzt. Bereiche, in denen Fledermäuse mit besonders großer Häufigkeit auftreten oder die mit großer Regelmäßigkeit genutzt werden (z.B. tradierte Flugrouten), wurden im Rahmen der Untersuchung lediglich innerhalb der nordwestlich an die Luxemburger Straße angrenzenden Waldbestände für Individuen der Art Zwergfledermaus festgestellt. Einen Zusammenhang zu mutmaßlichen Quartieren innerhalb des Gebietes ist zu vermuten (z.B. im Rugby-Clubhaus oder in Gartenhäusern der Kleingartenanlage).

Die einzige weitere sicher nachgewiesene Art – der Große Abendsegler – trat im Untersuchungsraum lediglich als Nahrungsgast auf und jagte stets im selben Flugraum. Da die Art jeweils ab der Dämmerung südlich und südöstlich des Rugby-Stadions festgestellt wurde, wird dieser Teil des Untersuchungsraumes offenbar nach dem Ausfliegen für 1-2 Stunden bevorzugt bejagt. Ein Quartier der Art im Untersuchungsraum kann aufgrund des beobachteten Anfluges aus nordwestlicher Richtung weitgehend ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der nicht näher bestimmten *Myotis*-Art ist am ehesten von einer Bartfledermaus auszugehen, da der Untersuchungsraum sowie dessen engeres Umfeld weitgehend den Lebensraumsprüchen beider Schwesternarten entsprechen. Der Einzelnachweis legt die Vermutung nahe, dass die Art den Untersuchungsraum nicht regelmäßig aufsucht.

Insgesamt wird der Untersuchungsraum als Gebiet von allgemeiner Bedeutung für eine arten- und eher individuenarme Fledermausfauna gewertet, in dem keine erheblichen Konflikte durch den geplanten Umbau des Knotens B 265 Luxemburger Straße/L 34 Militärring/S 18 Stadtbahnlinie erwartet werden. Weitere Ausführungen sind der faunistischen Sonderuntersuchung zum geplanten Bauvorhaben (COCHET CONSULT 2009, aktualisiert 2011) zu entnehmen.

1 MEINIG et al., 2009

2 MEINIG et al., 2010

3.3 Schutzgut ‚Boden‘

- Karte 4 -

Böden gehören zu den abiotischen Bestandteilen des Naturhaushaltes. Sie sind das Ergebnis langer, bis heute andauernder Entwicklungsprozesse. Innerhalb des Naturhaushaltes nehmen sie zahlreiche Funktionen wahr, die zugleich die wesentlichen Ziele der Umweltvorsorge darstellen (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 2001):

- Teil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen;
- Lebensgrundlage und Lebensraum für den Mensch, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen;
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund ihrer Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften;
- Archiv für Natur- und Kulturgeschichte.

3.3.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Schutzgutes Boden wurden folgende Quellen ausgewertet:

- Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:50.000, Blatt L 5106 Köln (GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW, 1972, aktualisiert in <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>);
- Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt C 5106 Köln, im Maßstab 1:100.000 mit Erläuterungen (GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW, 1986);
- Informationen des LANUV zum Vorkommen von geowissenschaftlich schutzwürdigen Objekten im Untersuchungsraum, Auszug aus dem GeoschOb-Kataster (LANUV, 2016e);
- Karte der schutzwürdigen Böden in Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:50.000 (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN, 2004, aktualisiert in <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>);
- Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung (FIS StoBo) (LANUV, 2016i);
- Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Köln, inkl. Fortschreibungen (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, 2001/2013);
- Informationen der Stadt Köln über Altablagerungen/Altlastenverdachtsflächen (STADT KÖLN, AMT FÜR UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2009);
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen der vorliegenden UVU.

3.3.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Im Hinblick auf das Schutzgut Boden existieren keine gesetzlich festgelegten Schutzausweisungen wie z. B. Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete usw. Allerdings liegen beim Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen Informationen zum Vorkommen von schutzwürdigen Böden vor.

Gemäß der Karte der schutzwürdigen Böden in Nordrhein-Westfalen (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN, 2004, aktualisiert in <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>) sind alle im Untersuchungsraum vorkommenden Böden aufgrund ihrer hohen **Puffer-** und **Speicherkapazität** für Wasser und Nährstoffe und der damit verbundenen hohen **natürlichen Bodenfruchtbarkeit** als natürliche, standortgebundene Produktionsgrundlage für die Landwirtschaft schutzwürdig bzw. besonders schutzwürdig (siehe auch **Kap. 3.3.4.4**). Besonders schutzwürdig sind die Parabraunerden südwestlich der Militärringstraße, schutzwürdig die Braunerden nordöstlich der Militärringstraße.

Gemäß Kataster der **Geowissenschaftlich Schutzwürdigen Objekte** (GeoschOb) kommen im Untersuchungsraum keine solche Objekte vor (LANUV, 2016e).

3.3.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Zur Ermittlung der Bedeutung des Schutzgutes Boden wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Natürlichkeitsgrad,
- Biotopentwicklungspotenzial,
- natürliche Ertragsfähigkeit;
- Seltenheit;
- Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte.

Die Speicher- und Regelungsfunktion des Bodens hinsichtlich in den Boden eindringender Schadstoffe wird als Kriterium für die Schutzgutbeurteilung nicht untersucht, da die Datenbasis keine flächendeckende, fachlich fundierte Aussage zulässt. So sind zur Bestimmung der Speicher- und Regelungsfunktion neben Kenntnissen über die Bodenart detaillierte Kenntnisse über das Vorhandensein von Adsorbenten wie Tonminerale, Huminstoffe und Metalloxide erforderlich. Diese Ausgangsdaten liegen nicht in ausreichendem Umfang vor.

3.3.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

3.3.4.1 Geologisch-bodenkundlicher Überblick

Die Nieder- und Mittelterrassenbereiche des Planungsraumes sind geologisch durch einen Schotterkörper charakterisiert, der vom Rhein im Mittelpleistozän in einer Mächtigkeit von durchschnittlich 20 m aufsedimentiert wurde und sich aus gröberen und feineren Kiesen zusammensetzt, die mit grob- bis feinkörnigen Sanden wechsellagern. Die Mittelterrassenschotter weisen eine Lössbedeckung auf, deren Mächtigkeit in Richtung Niederterrasse auf > 2 Meter abnimmt.

Im Bereich der Mittelterrasse haben sich im Zuge der Pedogenese vorwiegend Parabraunerden (L3₄) gebildet, die sich im Allgemeinen durch eine hohe nutzbare Wasserkapazität, mittlere Wasserdurchlässigkeit, einen ausgeglichenen Luft- und Wasserhaushalt und mittlere bis hohe Sorptionsfähigkeit für Nährstoffe auszeichnen. Durch Tonverlagerung kann es stellenweise zu einer temporären Staunässebildung und zu Pseudovergleyungen kommen.

Die Parabraunerden des Planungsraumes sind wegen des Lösses als Ausgangsmaterial generell schluffige Lehmböden mit hohen bis sehr hohen Bodenzahlen (65 bis 90) und daher großer Ertragsfähigkeit.

Da nordöstlich des Kölner Militärringes die Lössbedeckung gering ist oder ganz fehlt, haben sich hier im Übergangsbereich zur Niederterrasse des Rheins Braunerden aus Hochflutlehen bzw. Lössresten entwickelt (B3). Auch bei diesen Böden ist schluffiger oder sandig-schluffiger Lehm die dominierende Bodenart. Wasserkapazität, Wasserdurchlässigkeit und Sorptionsfähigkeit für Nährstoffe sind mit den Parabraunerden vergleichbar. Die Bodenzahlen liegen zwischen 60 und 80.

Einen Überblick über die im Untersuchungsraum vorkommenden Bodentypen und deren Verbreitung gibt die folgende **Tabelle 10** sowie **Karte 4**.

Tabelle 10: Überblick der im Untersuchungsraum vorkommenden Bodentypen

Kürzel*	Bodentyp	Charakteristik/Verbreitung
Terrestrische Böden		
L3 ₄	Parabraunerde, z.T. Pseudogley-Parabraunerde	Wertzahl der Bodenschätzung 65-90; schluffiger Lehm Boden; hohe bis mittlere Sorptionsfähigkeit für Nährstoffe; hohe nutzbare Wasserkapazität, mittlere Wasserdurchlässigkeit; ausgeglichener Luft- und Wasserhaushalt; bei verdichtetem Unterboden schwache Staunässe in 0-8 dm Tiefe; empfindlich gegen Bodendruck; sehr ertragreicher Ackerboden Untersuchungsraum südwestlich des Militärrings
B3	Braunerde, stellenweise Parabraunerde, z.T. schwach pseudovergleyt	Wertzahl der Bodenschätzung 60-80; schluffiger Lehm Boden, im tieferen Untergrund z.T. kalkhaltig; hohe Sorptionsfähigkeit für Nährstoffe; hohe bis mittlere nutzbare Wasserkapazität, mittlere Wasserdurchlässigkeit; bei örtlich verdichtetem Unterboden schwache Staunässe in 0-8 dm Tiefe; empfindlich gegen Bodendruck; ertragreicher Ackerboden Untersuchungsraum nordöstlich des Militärrings

* Code der Bodeneinheiten aus der Bodenkarte NRW 1:50.000

3.3.4.2 Natürlichkeitsgrad

Mit diesem Kriterium wird bewertet, welchen Grad der Naturnähe der Boden aufweist. Zu einer Beeinträchtigung der Natürlichkeit des Bodens kommt es z. B. durch Verdichtung, Entwässerung, Versiegelung usw. Zur Einschätzung der Belastung der Böden werden in erster Linie die Nutzungstypen, die sich aus der Biotoptypenkartierung ableiten lassen, herangezogen.

Der Natürlichkeitsgrad des Bodens wird gemäß der folgenden **Tabelle 11** in fünf Bewertungsstufen eingeteilt.

Tabelle 11: Wertstufen zur Bewertung des Natürlichkeitsgrades des Bodens

Bedeutung	Erläuterung
sehr hoch	Boden in natürlicher Ausprägung
hoch	Boden in kultivierter Form (nachhaltige Nutzung), fast natürliche Ausprägung
mittel	veränderte Bodenverhältnisse durch Verdichtung, Entwässerung oder intensive Nutzung
mäßig	stark veränderte Bodenverhältnisse durch Verdichtung, Entwässerung oder intensive Nutzung
gering	Zerstörung des Gefüges, Überschüttung / Abgrabung des Bodens, Bodenverlust, Versiegelung / Überbauung

Bei der Bewertung des Natürlichkeitsgrades fließen flächendeckend die in **Kap. 3.3.5** beschriebenen Vorbelastungen ein. Unbewertet bleiben die aufgrund von Überbauung und Versiegelung sehr stark vorbelasteten Siedlungs- und Verkehrsflächen.

Die folgende **Tabelle 12** gibt einen Überblick über die Bewertung des Natürlichkeitsgrades der im Untersuchungsraum vorkommenden natürlich entstandenen Böden anhand der Nutzungs- / Biototypen.

Tabelle 12: Übersicht zum Natürlichkeitsgrad des Bodens im Untersuchungsraum

Nutzungs- / Biototyp (ELES-Code)	Vorbelastung des Bodens aufgrund von Nutzungsart, -intensität	Natürlichkeitsgrad (direkte Ableitung aus der Vorbelastung)
Wälder		
Waldbestände des Äußeren Kölner Grüngürtels (AA0, AA2, AB3, AG2, AN1, AR1)	mittel	mittel
Feldgehölze, Gebüsche und Hecken sowie sonstige Gehölze*		
Flächige Gebüsche (BB0)	hoch	mäßig
Hecken, breitere Gehölzstreifen, Gehölze an Verkehrswegen (BD0, BD3, VA.3)	hoch	mäßig
Grünland		
Intensiv-Fettwiese, mäßig artenreich (EA.2)	mittel	mittel
Intensiv-Fettwiese, artenarm (EA.1)	hoch	mäßig
Säume, Ruderal- und Hochstaudenfluren*		
Flächige Ruderalfluren (K.1, K.2)	hoch	mäßig
Kulturpflanzenbestände, Grünanlagen und Erholungsflächen		
Gärten (HJ.1, HJ.2, HM.2)	hoch	mäßig
Sport- und Erholungsanlagen mit geringem Versiegelungsgrad (HU2)	sehr hoch	gering
Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen		
Wohnbauflächen (SB)	ohne Bewertung	
Öffentliche Gebäude (SD)		
Ver- und Entsorgungsanlagen (SE)		
Siedlungs- und Verkehrsbrachen		
Brachfläche der Gleisanlagen (HW.2)	ohne Bewertung	
Verkehrsflächen*		
Versiegelte Flächen (VF0)	ohne Bewertung	
Teilversiegelte Flächen (VF1)		
Bankette (VA.1), Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen ohne Gehölzbestand (VA.2)	sehr hoch	gering
Unversiegelter Weg (VB7)	ohne Bewertung	
Gleisanlagen (HD3)		

* Für die punktförmigen und kleineren linearen Elemente (z.B. schmale, einreihige Hecken, einzelne Bäume, Baumreihen, schmale Säume) entfällt eine Bewertung des Natürlichkeitsgrades in der **Karte 4**, da aufgrund der starken Randeffekte davon ausgegangen wird, dass der Natürlichkeitsgrad dem der umgebenden Nutzung entspricht.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass im Untersuchungsraum aufgrund der Nutzungsgeschichte des Raumes und diverser anthropogener Beeinflussungen **Böden mit hohem oder sehr hohem Natürlichkeitsgrad nicht vorkommen**. Die **Waldstandorte** des Untersuchungsraumes liegen alle im Bereich des Äußeren Kölner Grüngürtels, der bis zum Ende des Ersten Weltkrieges als Teil des preußischen Rayongürtels komplett gehölzfrei gehalten wurde und erst ab dem Jahr 1922 durch den Kölner Oberbürgermeister Adenauer zu einem stadtnahen Erholungsgürtel mit Waldflä-

chen, Wiesen, künstlichen Gewässern und Sportanlagen entwickelt wurde. Dementsprechend sind die Waldstandorte jung, ihre Böden verfügen über keine langjährige ungestörte Entwicklung und können hinsichtlich des Natürlichkeitsgrades daher allenfalls eine **mittlere Bedeutung** aufweisen.

Weitere Standorte mit Böden, die i. d. R. eine mittlere anthropogene Beeinflussung aufweisen, stellen die **Grünlandflächen im Äußeren Grüngürtel** dar. Ihre **Bedeutung** hinsichtlich des Natürlichkeitsgrades wurde, auch unter Berücksichtigung der zunehmenden Nutzungsextensivierung durch geringere Mahdhäufigkeit, ebenfalls als **mittel** eingestuft. Andererseits unterliegen sie aufgrund der Erholungsnutzung teilweise einer gewissen Trittbelastung, die sich auch auf die Bodenentwicklung auswirkt.

Alle übrigen Böden des Untersuchungsraumes wurden aufgrund der anthropogenen Beeinflussungen und Vorbelastungen hinsichtlich des Natürlichkeitsgrades mit **mäßig** oder **gering** bewertet.

3.3.4.3 Biotopentwicklungspotenzial

Im Zuge der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung sind Böden mit extremen Standorteigenschaften, d.h. vor allem feuchte / nasse sowie trockene und nährstoffarme Standorte in hohem Maße zurückgegangen. Um die Vielfalt der Böden und der an sie gebundenen und ebenfalls stark im Rückgang befindlichen Lebensgemeinschaften zu erhalten, kommt der Sicherung derjenigen Standorte, die die o.g. Eigenschaften besitzen, eine **besondere Bedeutung** zu.

Nach der Karte der schutzwürdigen Böden in Nordrhein-Westfalen (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN, 2004) kommen solche Bodenbildungen im Untersuchungsraum nicht vor.

Alle Böden des Untersuchungsraumes weisen daher hinsichtlich ihres Biotopentwicklungspotenzials eine **allgemeine Bedeutung** auf.

3.3.4.4 Natürliche Ertragsfähigkeit

Die Erhaltung der natürlichen Ertragsfähigkeit von Böden erfüllt neben dem wirtschaftlichen Aspekt aus Sicht der Landwirtschaft auch die Forderung einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung. So sind ertragreiche Böden für die Landwirtschaft von hoher Bedeutung, ihr Erhalt schützt aber auch gleichzeitig weniger ertragreiche Standorte vor einer Intensivierung. Darüber hinaus ist auf einem ertragreichen Boden der Betriebsmitteleinsatz (z. B. Düngemittel) i. d. R. geringer, was zur Schonung der übrigen Schutzgüter (insbesondere Wasser, Tiere und Pflanzen) beiträgt.

Die Ertragsfähigkeit des Bodens wird gemäß der folgenden **Tabelle 13** in fünf Bewertungsstufen eingeteilt.

Tabelle 13: Wertstufen zur Bewertung der Ertragsfähigkeit des Bodens

Ertragsfähigkeit	gering	mäßig	mittel	hoch	sehr hoch
Wertzahl der Bodenschätzung	< 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	>80

Die folgende **Tabelle 14** gibt einen Überblick über die Ertragsfähigkeit der im Untersuchungsraum vorkommenden Bodentypen und deren Bewertung.

Tabelle 14: Übersicht zur Ertragsfähigkeit des Bodens im Untersuchungsraum

Bodentyp*	Bodenwertzahl	Ertragsfähigkeit
Parabraunerde, z.T. Pseudogley-Parabraunerde (L34)	65-90	hoch - sehr hoch
Braunerde, stellenweise Parabraunerde, z.T. schwach pseudo-vergleyt (B3)	60-80	hoch

* in Klammern Code der Bodeneinheiten aus der Bodenkarte NRW 1:50.000

Aufgrund der hohen Puffer- und Speicherkapazität für Wasser und Nährstoffe und der damit verbundenen hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit sind die Böden des Untersuchungsraumes in der Karte der schutzwürdigen Böden in NRW (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN, 2004, aktualisiert in <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>) als schutzwürdig bzw. besonders schutzwürdig ausgewiesen. Aktuell unterliegen die Böden des Untersuchungsraumes allerdings keiner landwirtschaftlichen Nutzung. Gegenüber der maßstabsbedingt stark generalisierten Darstellung in der Karte der schutzwürdigen Böden (1:50.000) werden in Karte 4 nur diejenigen Böden als hoch oder sehr hoch bedeutsam hinsichtlich ihrer Ertragsfähigkeit dargestellt, die nicht durch anthropogene Eingriffe stark überprägt oder vollständig verändert sind.

3.3.4.5 Seltenheit

Besonders seltene Böden kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

3.3.4.6 Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte

Die Funktion der Böden als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte steht im Bundes-Bodenschutzgesetz gleichberechtigt neben den natürlichen Bodenfunktionen und den Nutzungsfunktionen. In Mitteleuropa weisen die meisten Böden eine Entwicklungszeit von 10.000 bis 15.000 Jahre auf, wobei durch pedologische Prozesse Bodenprofile in vielgestaltiger und oft auch typischer oder sehr individueller Form entstanden sind. Substrat und Profil der Böden tragen die Informationen dieser Entwicklungsgeschichte in sich und ermöglichen bei sachkundiger Interpretation Rückschlüsse auf vergangene Umweltbedingungen.

In Nordrhein-Westfalen können Böden vom Ausgangsmaterial der Bodenbildung her oder auch durch die Entwicklung im jeweiligen Ausgangsmaterial u. a. dann besonders wertvolle Archive der Natur- und Kulturgeschichte sein, wenn

- das Ausgangsmaterial sehr selten im 2-Meter-Raum ansteht (z.B. bei vulkanischen, tertiären oder kreidezeitlichen Gesteinen);
- die Entwicklung in repräsentativer Weise typisch verlief;
- an der Entstehung außergewöhnliche Prozesse beteiligt waren (z.B. Quell- und Sinterkalke);
- prägnante Merkmale einer reliktschen Bodenbildung zu erkennen sind;
- der Aufbau des Bodenprofils durch historische Agrikulturtechniken geprägt ist.

Derartige Standorte liegen innerhalb des Untersuchungsraumes nicht vor.

3.3.5 Vorbelastungen

An wesentlichen Vorbelastungen des Schutzgutes Boden sind folgende zu nennen:

- Siedlungsflächen
Verlust und Beeinträchtigung der Werte und Funktionen des Bodens durch Überbauung und Versiegelung von Bodenflächen sowie Bodendurchmischungen und Schadstoffeinträge.

- Verkehrsflächen
Vollständiger Verlust der Werte und Funktionen des Bodens durch Versiegelung oder Teilversiegelung, Strukturveränderungen durch Bodenverdichtungen, Schadstoffeinträge. Relevant sind im Untersuchungsraum vor allem die Militärringstraße (L 34), die Luxemburger Straße (B 265), die Berrenrather Straße (K 2) sowie die VRS-Bahnlinie 18.
- Altstandorte/Altlastenverdachtsflächen
Im Planungsraum liegt nach Auskunft des Altlastenkatasters (STADT KÖLN, AMT FÜR UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2009) eine Altablagerung vor:
 - Altablagerung **Nr. 301102**: Luxemburger Straße 451; ehemaliges Tankstellengelände. Status 6: Sanierung abgeschlossen; geringfügige Restbelastung vorhanden.Die genaue Lage ist der **Karte 4** zu entnehmen

Grundsätzlich sind fast alle Böden weiteren anthropogenen Belastungen ausgesetzt. Diese großflächig vorkommenden Vorbelastungen fließen, soweit sie räumlich fassbar sind, bei der Bewertung des Natürlichkeitsgrades (**Kap. 3.3.4.2**) mit ein und werden daher nicht noch einmal als Vorbelastungen dargestellt.

Zu nennen sind im Wesentlichen

- Nutzung als Freizeit-, Erholungs- und Sportflächen
Veränderung der ursprünglichen Böden und deren Struktur durch mechanische Belastungen (Tritt) und Bodenbearbeitung (in Kleingartenanlage), chemische Belastung durch Düngemittel und Pestizide, Veränderung der Bodenwasserverhältnisse;
- allgemeine und latente Belastungen durch Schadstoffeinträge aus der Luft

3.4 Schutzgut ‚Wasser‘

- Karte 5 -

Wasser ist ein abiotischer Bestandteil des Naturhaushaltes. Es nimmt in verschiedenen Formen am natürlichen Wasserhaushalt teil und erfüllt wesentliche Funktionen wie u. a.

- Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Mensch;
- Transportmedium für Nährstoffe;
- belebendes und gliederndes Landschaftselement.

Neben diesen ökologischen Funktionen bilden Grund- und Oberflächenwasser eine wesentliche Lebens- und Produktionsgrundlage für den Mensch, z. B. zur Trink- und Brauchwassergewinnung, für die Fischerei, als Vorfluter für die Entwässerung und für die Freizeit- und Erholungsnutzung.

Das Schutzgut ‚Wasser‘ besteht aus den Teilschutzgütern ‚Grundwasser‘ und ‚Oberflächengewässer‘.

Die Sicherung der Qualität und Quantität von Grundwasservorkommen (Teilschutzgut ‚Grundwasser‘) sowie die Erhaltung und Reinhaltung der Gewässer (Teilschutzgut ‚Oberflächengewässer‘) stellen die wesentlichen Schutzziele der Umweltvorsorge hinsichtlich des Schutzgutes Wasser dar (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 2001).

Mit der WRRL wurden europaweit einheitliche Ziele zum Gewässerschutz festgelegt, die bis zum Jahre 2015 bzw. 2027 eingehalten bzw. erreicht sein sollen (siehe **Kap. 2.3.3.4**).

3.4.1 Teilschutzgut ‚Grundwasser‘

3.4.1.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes ‚Grundwasser‘ wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:500.000 (GEOLOGISCHES LANDESAMT, 1980a);
- Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:500.000 (GEOLOGISCHES LANDESAMT, 1980b);
- ELWAS-IMS; GIS-Tool für Abwasser, Gewässergüte, Grundwasser/Trinkwasser und Oberflächengewässer in NRW (MKULNV, 2016a);
- Informationen zu Trinkwasserschutzgebieten aus dem Fachinformationssystem „NRW Umweltdaten vor Ort“ (MKULNV, 2016b);
- Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:50.000, Blatt L 5106 Köln (GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW, 1972, aktualisiert in <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>);
- Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt C 5106 Köln, im Maßstab 1:100.000 mit Erläuterungen (GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW, 1986);
- Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Köln, inkl. Fortschreibungen (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, 2001/2013);
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen der vorliegenden UVU.

3.4.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Gemäß dem Informationssystem „Umweltdaten vor Ort“ (MKULNV, 2016b) liegt der Untersuchungsraum größtenteils innerhalb der geplanten Wasserschutzzone IIIb des Wasserwerks Hürth-Efferen. An der Südgrenze des Planungsraumes ist im Zuge der Baumaßnahme der Einbau von Weichen im Gleisbett der Linie 18 vorgesehen. Dieser Bereich befindet sich teilweise bereits in der geplanten Wasserschutzzone IIIa des Wasserwerks Hürth-Efferen.

3.4.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Das Grundwasser stellt sowohl unter ökologischen als auch unter nutzungsorientierten Gesichtspunkten einen wichtigen Teil des Naturhaushaltes dar, da es einerseits durch Qualität, Dynamik und Entfernung zur Erdoberfläche unmittelbar auf die Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren wirkt und andererseits eine wesentliche Bedeutung für menschliche Nutzungsansprüche hat.

Zur Bewertung des Teilschutzgutes ‚Grundwasser‘ wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Bedeutung des Grundwassers für die Grundwassernutzung;
- Funktion des Grundwassers im Landschaftswasserhaushalt;
- Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen.

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für die Grundwasserneubildung wird nicht als Kriterium zur Bewertung herangezogen, da sich Unterschiede in der Grundwasserneubildungsrate i. d. R. relativ großräumig darstellen. Die Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch die geplante Baumaßnahme wird daher im Rahmen dieser UVU pauschal als Verlust durch Flächenversiegelung beschrieben.

3.4.1.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

3.4.1.4.1 Geologischer und hydrologischer Überblick

Das tertiäre Senkungsfeld der Niederrheinischen Bucht ist mit mächtigen Lockergesteinsmassen ausgefüllt, deren sandig-kiesige Schichten ein erhebliches Porenvolumen besitzen. In diesen Schichten werden große Mengen Grundwasser gespeichert und fortgeleitet. Die Grundwasserneubildung aus dem Niederschlag beträgt $6\text{--}8 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$.

Im Bereich der Kölner Scholle und damit auch innerhalb des Planungsraumes stellen die pleistozänen Sande und Kiese der Mittel- und Niederterrasse die wichtigsten Grundwasserträger dar. Mit einer Mächtigkeit von 20 - 40 m, örtlich auch bis zu 60 m, bilden sie das oberste und wasserwirtschaftlich bedeutsamste Grundwasserstockwerk.

Unter den pleistozänen Deckschichten befindet sich eine bis zu 300 m mächtige Schichtenfolge von tertiären Sanden, Schluffen und Tonlagen sowie einzelnen Braunkohleflözen. Die Tonlagen gliedern die tertiären Sedimente in mehrere weitere Grundwasserstockwerke. Die Grundwasserflurabstände betragen auf der Kölner Scholle etwa 8-10 m, unterliegen aber vor allem in Stromnähe starken, vom Rheinwasserstand abhängigen Schwankungen. Der Grundwasserkörper wird durch versickerndes Niederschlagswasser, horizontale Grundwasserzuflüsse aus den Nachbarräumen sowie durch Infiltration von Rheinwasser gespeist. Bei ungestörten Verhältnissen fließt das Grundwasser der Mittelterrasse und der Niederterrasse dem Rhein als natürlichem Vorfluter zu.

Der gesamte Untersuchungsraum ist dem **Grundwasserkörper (GWK) 27_19 „Terrassen des Rheins“** zuzuordnen. Charakteristisch für den Porengrundwasserleiter des obersten Grundwasserstockwerks sind hohe Durchlässigkeit und sehr hohe Ergiebigkeit. Er befindet sich in einem guten mengenmäßigen Zustand, d. h. es findet keine Übernutzung des Grundwassers statt. Der chemische Zustand wird, bezogen auf das Gesamtergebnis, als schlecht eingestuft. Verantwortlich hierfür sind vor allem erhöhte Schwermetall-, Ammonium- und Sulfatgehalte (vgl. MKULNV, 2016a).

Gemäß Karte der **Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen** in NRW (GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW, 1980b) befindet sich der Untersuchungsraum im Bereich von Lockergesteinen mit guter Filterwirkung. Verschmutzungen können zwar relativ schnell eindringen, breiten sich aber nur langsam aus. Verschmutztes Grundwasser unterliegt weitgehend der Selbstreinigung.

3.4.1.4.2 Bedeutung des Grundwassers für die Grundwassernutzung

Eine besondere Bedeutung kommt dem Grundwasser in den Gebieten zu, in denen es der Trinkwasserversorgung dient. Da der Untersuchungsraum im Bereich von **geplanten Wasserschutzzonen** liegt (überwiegend Zone IIIb, an der Südwestgrenze auch Zone IIIA des Wasserwerkes Hürth-Efferen) (vgl. **Kap. 3.4.1.2**), wird dem **gesamten Raum** eine **besondere Bedeutung** beigemessen.

3.4.1.4.3 Funktion des Grundwassers im Landschaftswasserhaushalt

Für die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und die pflanzliche und tierische Vielfalt sind oberflächennahe Grundwasservorkommen von grundlegender Bedeutung, da sie direkten Einfluss auf die Lebensbedingungen der Pflanzen und Tiere nehmen. Daher wird i. d. R. **Bereichen mit geringen Flurabständen (0-2 m)** eine **besondere Bedeutung** für den Landschaftswasserhaushalt zugewiesen.

Da solche Bereiche im Untersuchungsraum nicht vorkommen, wird dem Grundwasser im Hinblick auf seine Bedeutung als Standortfaktor eine **allgemeine Bedeutung** zugewiesen.

3.4.1.4.4 Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen ist vor allem von der Sorptionsfähigkeit und Wasserdurchlässigkeit der Deckschichten abhängig und wird unter Berücksichtigung der relativ oberflächenfernen Grundwasserstände folgendermaßen bewertet:

Tabelle 15: Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers in Abhängigkeit von den Bodeneigenschaften der Deckschichten

		Sorptionsfähigkeit			
		gering	mittel	hoch	sehr hoch
Durchlässigkeit	gering	mäßig	mäßig	gering	gering
	mittel	mittel	mittel	mäßig	gering
	hoch	hoch	mittel	mäßig	mäßig
	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	mäßig

Die folgende **Tabelle 16** zeigt für die im Untersuchungsraum vorkommenden natürlichen Bodentypen die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen aufgrund der genannten Bodeneigenschaften auf. Datenquelle zur Beurteilung der Sorptionsfähigkeit und Durchlässigkeit ist dabei die Bodenkarte NRW (vgl. GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN, 1972):

Tabelle 16: Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen

Kürzel*	Bodentyp	Eigenschaften	Wasserdurchlässigkeit	Sorptionsfähigkeit	Empfindlichkeit
L3 ₄	Parabraunerde, z.T. Pseudogley-Parabraunerde		mittel	mittel bis hoch	mäßig bis mittel
B3	Braunerde, stellenweise Parabraunerde, z.T. schwach pseudovergleyt		mittel	hoch	mäßig

* Code der Bodeneinheiten aus der Bodenkarte NRW 1:50.000

Aufgrund der relativ hohen Sorptionsfähigkeit der Böden weist der **Untersuchungsraum** insgesamt nur eine **mäßige bis mittlere Empfindlichkeit** des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen auf.

3.4.1.5 Vorbelastungen

Vorbelastungen des Grundwassers können von direkten oder indirekten bestehenden Beeinträchtigungen herrühren. I. d. R. sind sie durch die menschliche Nutzung der Landschaft bedingt. Als wesentliche Vorbelastungen des Grundwassers sind folgende zu nennen:

- Altstandorte/Altlastverdachtsflächen
siehe **Kap. 3.3.5**
- Flächenversiegelung
Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch geringere Versickerung und mangelndes Rückhaltevermögen des Oberflächenwassers; Gefahr durch Stoffeinträge; größere Siedlungs- und Verkehrsbereiche

- Schadstoffeinträge

Gefahr von Schadstoffeinträgen entlang der Verkehrsstraßen (Ölverluste, Abrieb von Bremsen und Reifen, Verbrennungsrückstände) sowie der Bahntrasse (Holzschutzmittelreste/Teer aus Eisenbahnschwellen, Schmierverluste)

3.4.2 Teilschutzgut ‚Oberflächengewässer‘

3.4.2.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes ‚Oberflächengewässer‘ wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Rhein/Rheingraben Nord (MKULNV, 2015a);
- ELWAS-IMS; GIS-Tool für Abwasser, Gewässergüte, Grundwasser/Trinkwasser und Oberflächengewässer in NRW (MKULNV, 2016a);
- WRRL-Umsetzungsfahrplan Hydromorphologie für die offenen Fließgewässer im Kölner Stadtgebiet (STADTENTWÄSSERUNGSBETRIEBE KÖLN, 2012);
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen der vorliegenden UVU.

3.4.2.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Für das Teilschutzgut ‚Oberflächengewässer‘ liegen im Untersuchungsraum keine Schutzausweisungen vor.

3.4.2.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Alle Oberflächengewässer besitzen zahlreiche Funktionen im Naturhaushalt. So sind sie z. B. ein wichtiger unersetzbarer Lebensraum für speziell angepasste Tiere und Pflanzen und von hoher Bedeutung für die Vernetzung der Landschaft (Biotopverbund). Viele dieser Funktionen werden allerdings bei anderen Schutzgütern betrachtet.

Zur Bewertung des Teilschutzgutes ‚Oberflächengewässer‘ wurden in erster Linie folgende Kriterien herangezogen:

- Bedeutung der Oberflächengewässer als Bestandteil im natürlichen Wasserhaushalt;
- Bedeutung der Landflächen als Retentionsraum.

3.4.2.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Fließgewässer

Als einziges Fließgewässer im Untersuchungsraum verläuft der naturfern ausgebaute **Duffesbach** an der nordwestlichen Untersuchungsraumgrenze parallel zur Berrenrather Straße. Aus Südwesten kommend fließt er innerhalb des Untersuchungsraumes in einer Betonrinne bis zur Militärringstraße und ab dort in einer Verrohrung von fast 5 km Länge unter der Luxemburger Straße bis zum Rhein, in den er am Filzengraben einmündet. Die Wasserführung des Baches ist bisweilen sehr gering. Eine episodische Austrocknung ist möglich.

Die Gewässerstrukturgüte des Duffesbachs wird im Untersuchungsraum mit Stufe 7 (vollständig verändert) angegeben. Der chemische Gesamtzustand (3. Zyklus, 2012-2014) wird als ‚nicht gut‘, der

ökologische Gesamtzustand als ‚schlecht‘ (2. Zyklus, 2009-2011) und die biologische Gesamtbewertung (3. Zyklus, 2012-2014) ebenfalls als ‚schlecht‘ eingestuft (MKULNV, 2016a).

Der Duffesbach wird aktuell (Stand: Februar 2016) entsprechend dem Umsetzungsfahrplan Hydromorphologie (STADTENTWÄSSERUNGSBETRIEBE KÖLN, 2012) auf einer Länge von 700 m renaturiert. Zu dem Renaturierungsabschnitt gehört auch die im Untersuchungsraum verlaufende Fließstrecke des Gewässers. Die Betonschale wird durch sandig-kiesiges Sohlsubstrat ersetzt. Eine bedingt natürliche Gewässerentwicklung mit leicht gewundenem Verlauf des Baches und der Ausbildung eines schmalen Auenbereichs auf der Südseite wird angestrebt.

Stillgewässer

Im Untersuchungsraum befinden sich keine Stillgewässer.

Bedeutung der Oberflächengewässer als Bestandteil im natürlichen Wasserhaushalt

Die Bedeutung der Oberflächengewässer als Bestandteil im natürlichen Wasserhaushalt wurde vor allem anhand der Größe, der Selbstreinigungskraft, der Art der Wasserführung (dauerhaft/episodisch), der Naturnähe und der Gewässergüte bewertet.

Entsprechend den o. g. Kriterien wird die Bedeutung des im Untersuchungsraum verlaufenden Duffesbach-Abschnitts derzeit mit ‚gering‘ bewertet.

Bedeutung der Landflächen als Retentionsraum

Zwischen einem Fließgewässer und seiner Aue bestehen vielfältige natürliche Wechselbeziehungen. U. a. dienen Auen als Rückhalteraum des Oberflächengewässers nach großen Niederschlagsereignissen, wodurch es zu einer natürlichen Abflussverzögerung und Reduzierung der Hochwasserwellen kommt. Daher haben die Überschwemmungsgebiete in Bezug auf ihre Funktion als Retentionsraum eine besondere Bedeutung. Für den Wasserrückhalt in der Landschaft weisen neben den Überschwemmungsgebieten auch alle größeren Waldflächen eine wichtige Bedeutung auf, da sie anfallendes Niederschlagswasser vorübergehend zurückhalten und zudem die höchsten Verdunstungsraten aufweisen.

Für den Duffesbach hat dieses **Bewertungskriterium keine Relevanz**, da die Wasserführung so gering ist, dass Überschwemmungen auszuschließen sind. Eventuell auftretende Hochwasserspitzen werden zudem oberhalb des Untersuchungsraumes in den Südlichen Randkanal abgeleitet. Ein gesetzliches Überschwemmungsgebiet ist nicht ausgewiesen.

3.4.2.5 Vorbelastungen

Als wesentliche Vorbelastungen des Oberflächengewässers im Untersuchungsraum sind zu nennen:

- Versiegelung im Bereich von bebauten und verkehrlich genutzten Flächen
Beeinträchtigung der Gewässer durch Versiegelungen/Überbauungen in ihrem Einzugsgebiet, Verlust von Retentionsräumen und schnelles Ableiten von Niederschlagswasser, Schädigung der Gewässermorphologie und des Makrozoobenthos.
- Verrohrung
- Vollständiger Verlust der natürlichen Entwicklungsmöglichkeiten
- Gewässerausbau
Einschränkung der natürlichen Entwicklungsmöglichkeiten, Unterbrechung der Funktionsbeziehungen Gewässer/Aue, Verlust von Retentionsraum,.

- Schadstoffeinträge

Die schlechte Wasserqualität des Duffesbaches resultiert vor allem aus Einleitungen von Industrie- und Gewerbebetrieben sowie von Kläranlagen im Ursprungsbereich (Chemiepark Knapsack).

3.5 Schutzgut ‚Klima/Luft‘

- Karte 6 -

Das Klima beschreibt die Witterungsverhältnisse eines Landschaftsausschnittes im jahreszeitlichen Verlauf. Es wird auf den drei Maßstabsebenen Großklima, Geländeklima und Kleinklima betrachtet.

Zur Charakterisierung des Untersuchungsgebietes wird das Großklima beschrieben, welches durch die geographische Breite, die Höhe über dem Meeresspiegel und die Entfernung zum Meer bestimmt wird. Der Einfluss der Topographie auf das Klima wird durch das Geländeklima (Mesoklima) beschrieben. Auf offenen Flächen kann sich z. B. Kaltluft bilden und an Hängen und in Tälern abfließen. Das Kleinklima beschreibt das Klima auf kleinstem Raum, z. B. den Kaltluftstau vor einem Damm.

Das Schutzgut ‚Luft‘ umfasst die lufthygienischen Verhältnisse im Untersuchungsraum.

Die Reinhaltung der Luft durch Vermeidung von Luftverunreinigungen und Erhaltung von Reinluftgebieten sowie die Erhaltung des Bestandsklimas und der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktionen stellen die wesentlichen Schutzziele der Umweltvorsorge bezüglich des Schutzgutes Klima und Luft dar (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN, 2001).

3.5.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung der Schutzgutes Klima und Luft wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen (MURL, 1989);
- Klimadaten I-III. – Deutscher Planungsatlas. – Band 1: Nordrhein-Westfalen. – Lieferung 7 (SCHIRMER, 1976);
- Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet Köln & Maßnahmen-Umsetzung (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, 2012 & 2016);
- Waldfunktionskarte Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 5007 Köln (MELF, 1976);
- Synthetische Klimafunktionskarte Stadt Köln (STADT KÖLN, 1997);
- Landschaftsplan der Stadt Köln (STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011);
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen der vorliegenden UVU.

3.5.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Für das Schutzgut „Klima und Luft“ sind vor allem folgende im Untersuchungsraum vorkommende Schutzausweisungen und sonstige Festsetzungen von Bedeutung:

- **Landschaftsschutzgebiete**

Landschaftsschutzgebiete werden gemäß § 26 BNatSchG u. a. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter festgesetzt.

Im Untersuchungsraum befinden sich Teile des folgenden Landschaftsschutzgebietes, bei dem gemäß Schutzzweck ein direkter Bezug zum Schutzgut „Klima und Luft“ besteht:

Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge (L 17)

Schutzzweck gemäß Landschaftsplan der Stadt Köln (STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011)
u. a.:

- zur Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, insbesondere durch **Sicherung stadtklimatisch** und ökologisch **wichtiger Ausgleichsräume** und wichtiger Verbindungselemente zur Vernetzung des bebauten Bereichs mit dem Freiraum.

- **Waldflächen mit Immissions- und Klimaschutzfunktion**

Laut Waldfunktionskarte NRW (MELF, 1976) weisen die Waldbestände im Äußeren Grüngürtel, die sich südwestlich des Militärrings erstrecken, Klimaschutzfunktion der Stufe 2 auf.

3.5.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Das Klima zeigt mehr oder weniger deutliche Wirkungsbeziehungen zu anderen Schutzgütern der UVU und hier insbesondere zum Schutzgut ‚Menschen‘. Denn die konkreten Ausprägungen des Klimas und der Luft sind wesentliche Voraussetzungen für das physische und psychische Wohlbefinden des Menschen, sowohl im besiedelten Bereich als auch in der freien Landschaft. Die Qualität des Klimas und der Luft bedingt die Eignung bestimmter Gebiete für ganz spezielle Umweltnutzungen des Menschen, hier insbesondere die Wohn- und Erholungsnutzung. Diese Aspekte werden daher bei der Beurteilung der Wohn- und Erholungsfunktion im Rahmen des Schutzgutes ‚Menschen‘ berücksichtigt.

An dieser Stelle interessieren vielmehr die Parameter, die die Qualität von Klima und Luft beeinflussen. Ihre Ausprägung ist insbesondere abhängig von bestimmten Klimafaktoren, die ihrerseits wieder von speziellen Landschaftselementen (Täler, Senken etc.) bedingt werden. Durch Eingriffe in die Landschaftsgestalt werden nicht nur die einzelnen Landschaftselemente verändert, auch ihre Klimawirksamkeit wird in entsprechender Weise herabgesetzt. So entfallen beispielsweise durch den Vegetationsverlust die positiven Wirkungen der Vegetation im Hinblick auf die Klimatelemente Luftfeuchte und Temperatur.

Die unterschiedliche Klimawirksamkeit bestimmter Landschaftsteile oder -elemente ist dabei ein Maß für die Beurteilung ihrer Bedeutung für die Qualität des Klimas. So sind grundsätzlich die Gebiete wertvoll, die über einen ausgeglichenen Temperatur- und Feuchtehaushalt verfügen; dieses sind Bereiche mit ausreichender Abkühlung zwischen Tag und Nacht, einer gemäßigten Luftfeuchte, ausreichender Durchlüftung und mit von Schadstoffen weitgehend unbelasteter Luft. Strukturen, die sich förderlich auf diese genannten Eigenschaften auswirken, haben deshalb eine große Bedeutung für die Qualität des Klimas.

Dies gilt in ähnlicher Weise auch für die Strukturelemente einer Landschaft, die die Luftqualität in irgendeiner Weise beeinflussen. Immissionsmindernden oder -regulierenden Landschaftsteilen kommt dabei eine höhere Bedeutung für die Reinhaltung der Luft zu als den Elementen, die ihrerseits zu einer Verschlechterung der Luftqualität führen.

Die genannten Aspekte werden durch die Betrachtung des Kriteriums

- bioklimatische und lufthygienische Ausgleichsleistungen der den Siedlungsräumen angeschlossenen Flächen
- berücksichtigt.

3.5.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

3.5.4.1 Klimatische Lage des Untersuchungsraumes

Das atlantisch geprägte Klima der Niederrheinischen Bucht, in der der Untersuchungsraum liegt, weist bei geringen Jahresschwankungen der Temperatur mäßig warme Sommer und milde Winter sowie Niederschläge zu allen Jahreszeiten auf, die vorwiegend von Tiefdruckgebieten der Westwinddrift herangeführt werden (vgl. SCHIRMER 1976, MURL 1989).

Die Ballungsräume an Rhein und Ruhr sind aufgrund anthropogener Einflüsse durch ein spezielles Stadtklima gekennzeichnet, das sich klimatisch von den umliegenden Regionen abhebt. Hier ist das Winterhalbjahr durch höhere Lufttemperaturen, geringere Windgeschwindigkeiten und verminderte Kältereize im Vergleich zum Umland geprägt. Die Sommermonate sind zudem einer intensiveren Wärmebelastung ausgesetzt.

Aufgrund der geschützten Buchtlage im Ballungsraum gehört der Untersuchungsraum zu den klimatischen Gunsträumen Deutschlands. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 10°C, die durchschnittlichen Januartemperaturen bei 1,5-2°C und die durchschnittlichen Julitemperaturen bei 18-19°C. Mit Jahresniederschlagsmengen von 700-800 mm gehört der Raum zu den relativ niederschlagsarmen Gebieten. Die Niederschläge sind recht gleichmäßig über das Jahr verteilt, entsprechend dem atlantischen Klimaeinfluss fällt jedoch der Hauptteil in den Sommermonaten.

Im Untersuchungsraum herrschen im langjährigen Mittel Winde aus dem südöstlichen Sektor vor.

3.5.4.2 Bioklimatische und lufthygienische Ausgleichsleistungen der den Siedlungsräumen angeschlossenen Flächen

Der Untersuchungsraum umfasst mit dem südwestlichen Siedlungsrand der Kölner Stadtteile Sülz und Klettenberg und dem stadtauswärts angrenzenden Äußeren Kölner Grüngürtel zwei in geländeklimatischer Hinsicht unterschiedliche Teilräume, die miteinander in für das Stadtklima bedeutsamen Funktionsbeziehungen stehen.

In der Synthetischen Klimafunktionskarte der Stadt Köln (STADT KÖLN, 1997) wird der Siedlungsbereich von Sülz und Klettenberg dem Klimatotyp ‚Stadtklima III‘ zugeordnet. Charakteristisch sind hierfür eine starke Veränderung aller Klimatelemente, Störungen des Windfeldes, ein intensiver Wärmeinseleffekt, problematische Luftaustauschverhältnisse sowie zeitweise hohe Schadstoffbelastung. Der Teilraum ist insgesamt durch **deutliche bioklimatische und lufthygienische Belastungen** gekennzeichnet.

Das südöstlich der Luxemburger Straße an den Siedlungsrand von Klettenberg angrenzende ausgedehnte Kleingartengelände wird in der Klimafunktionskarte dem Klimatotyp ‚Klima der Parkanlagen‘ zugeordnet. Kennzeichnend sind hier ein ausgeprägter Tagesgang von Temperatur und Luftfeuchte sowie eine klimatische Ausgleichsfunktion für angrenzende Bebauung.

Die Flächen des Äußeren Grüngürtels fallen unter den Klimatotyp ‚Freilandklima II‘ mit einem ungestörten, ausgeprägten Tagesgang von Temperatur und Luftfeuchte, Windoffenheit und der Produktion von Frisch- bzw. Kaltluft als wichtigsten Merkmalen.

Die bioklimatische und lufthygienische Ausgleichsleistung einer Fläche hängt maßgeblich von deren Biotopstruktur und der Geländeform ab. Kalt- und Frischluftproduktionsflächen entfalten jedoch nur dann bioklimatische und lufthygienische Ausgleichswirkungen, wenn ein räumlicher Bezug zu belasteten Gebieten besteht. Dies ist im Untersuchungsraum der Fall.

Während die Wald- und Gehölzbestände im Äußeren Grüngürtel als **Frischluffproduktionsflächen** sowie hinsichtlich ihrer **Filterfunktion gegenüber verkehrsbedingten Immissionen** von Bedeutung sind (vgl. hierzu auch die Darstellung in der Waldfunktionskarte (MELF, 1976)), stellen die großflächigen Grünlandbereiche wichtige **Kaltluftentstehungsgebiete** dar. Der Luftaustausch mit den bioklimatisch und lufthygienisch belasteten städtischen Siedlungsflächen kann - speziell bei warm-trockenen, austauscharmen und windschwachen Hochdruckwetterlagen - über die Ausbildung eines Stadt-Umland-Windsystems erfolgen, welches durch Temperatur- und Druckunterschiede zwischen Stadt und Stadtumland induziert wird. In abgeschwächter Form sind solche Luftaustauschbeziehungen auch zwischen der Kleingartenanlage und den Siedlungsflächen in Klettenberg denkbar.

Unter Würdigung ihrer grundsätzlichen Funktion für das Lokalklima wird die **Bedeutung** der großflächigen Grünlandbereiche und Wald- bzw. Gehölzbestände im Äußeren Kölner Grüngürtel hinsichtlich der bioklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion daher insgesamt mit **‚hoch‘**, die der Kleingartenanlage mit **‚mittel‘** bewertet.

Darüber hinaus wirken die in Richtung Stadtzentrum führenden großen **Radialstraßen** (Luxemburger Straße, Berrenrather Straße) grundsätzlich als **bedeutsame Kalt- und Frischluffbahnen**. Ihre Wirkung reicht deutlich über den Nahbereich des Untersuchungsraumes hinaus und ist für die Versorgung des innerstädtischen Bereichs mit Kalt- und Frischluff von großer Wichtigkeit.

3.5.5 Vorbelastungen

Vorbelastungen stellen innerhalb des Untersuchungsraumes die Schadstoffemissionen durch den Kfz-Verkehr im Bereich stark befahrener Verkehrsstraßen (B 265, L 34, K 2) dar.

3.6 Schutzgut ‚Landschaft‘

- Karte 2 -

Das Schutzgut ‚Landschaft‘ wird durch die Teilschutzgüter ‚Landschaftsbild‘ und ‚Landschaftsraum‘ abgebildet.

Unter Landschaftsbild wird die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung der Landschaft verstanden und die natürliche Attraktivität einer Landschaft beschrieben. Darüber hinaus hat das Landschaftsbild grundlegende Bedeutung für die Erholungswirksamkeit sowie auch für die Wohnumfeldfunktion des beschriebenen Raumes (siehe auch **Kap. 3.1.1** und **3.1.2**).

Das Landschaftsbild ergibt sich aus dem Zusammenwirken flächiger, linienhafter und punktueller Landschaftselemente, welche objektiv erfasst werden können und entweder natürlichen oder anthropogenen Ursprungs sind, bzw. als Elemente der Kulturlandschaft wie z. B. Obstwiesen und Hecken Naturnähe vermitteln.

Das Landschaftsbilderlebnis ist darüber hinaus von einer Vielzahl dynamischer Einflussgrößen (Wetterlage, Jahreszeit etc.) sowie personenspezifischer subjektiver Filter beeinflusst. Das Bild der Landschaft vermittelt zugleich Erkenntnisse über ihre Nutzungs- und Siedlungsstruktur sowie die ökologischen Verhältnisse. Der Identifikationsmöglichkeit (Heimatgefühl) des Betrachters kommt eine hohe Bedeutung zu.

Eine besondere Rolle bei der Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft spielen großräumige Landschaftsbereiche ohne Zerschneidung durch belastende Infrastruktureinrichtungen. Die Unzerschnittenheit von Landschaftsräumen wird im Rahmen des Teilschutzgutes ‚Landschaftsraum‘ erfasst und bewertet.

Die Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in ihrer natürlichen oder kulturhistorisch geprägten Form und die Erhaltung der natürlichen Erholungseignung (Teilschutzgut ‚Landschaftsbild‘) sowie die Erhaltung großräumiger Landschaftsbereiche im unbesiedelten Raum ohne Zerschneidung durch belastende Infrastruktureinrichtungen (Teilschutzgut ‚Landschaftsraum‘) stellen die wesentlichen Schutzziele der Umweltvorsorge hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft dar (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 2001).

3.6.1 Teilschutzgut ‚Landschaftsbild‘

3.6.1.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes ‚Landschaftsbild‘ wurden folgende Quellen herangezogen:

- Landschaftsplan der Stadt Köln (STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011);
- Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Köln, inkl. Fortschreibungen (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, 2001/2013);
- Waldfunktionskarte Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 5007 Köln (MELF, 1976);
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen der vorliegenden UVU.

3.6.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Für das Teilschutzgut ‚Landschaftsbild‘ sind vor allem folgende im Untersuchungsraum vorkommende Schutzausweisungen und sonstigen Festsetzungen von Bedeutung:

- **Landschaftsschutzgebiete**

Landschaftsschutzgebiete werden gemäß § 26BNatSchG bzw. § 21 LG NW u. a. wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft festgesetzt.

Der größte Teil des Untersuchungsraumes gehört dem **Landschaftsschutzgebiet L 17 „Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge“** an. Für dieses Gebiet ist als Schutzzweck u. a. folgendes angegeben (vgl. BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, 2001/2013):

- wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes, insbesondere durch Sicherung der vielgestaltigen Lebensräume des historischen Landschaftsparks und durch Erhaltung von stadtnahen Resten der bäuerlichen Kulturlandschaft im Übergangsbereich zur freien Landschaft.

3.6.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Die Einstufung der Bedeutung des Landschaftsbildes erfolgt anhand der Kriterien

- Eigenart der Landschaft sowie
- Freiheit von Beeinträchtigungen.

Eigenart der Landschaft

Die Eigenart als Kriterium zur Beschreibung eines der Ziele für das Landschaftsbild wird herangezogen, da bei den Naturschutzzielen für das Landschaftsbild die naturraumtypische Eigenart immer wieder an zentraler Stelle genannt wird (vgl. z. B. § 1 BNatSchG) und sich darüber hinaus starke Überschneidungen und Abhängigkeiten mit anderen häufig genannten Begriffen wie Vielfalt und Natürlichkeit zeigen.

Der im gesetzlichen Schutzauftrag verwendete Begriff »Schönheit« (vgl. z. B. § 1 BNatSchG) ist dagegen keine eigenständige Erfassungs- und Bewertungsgröße. Das Schönheitsempfinden wird durch das unmittelbare Erleben von Natur und Landschaft ausgelöst, ist aber zu sehr situationsgebunden und individuell, als dass Schönheit als Bewertungskriterium geeignet erscheint.

Das Kriterium „Eigenart der Landschaft“ wird abgebildet von den Indikatoren

- Natürlichkeit,
- Historische Kontinuität und
- Vielfalt

Die gewählten drei Indikatoren lassen sich im Einzelnen folgendermaßen skizzieren:

Natürlichkeit: Die sachgerechte Bewertung erfordert, diesen Indikator allein auf die Wirkung von Landschaftsmerkmalen auf den Mensch zu beziehen. Er ist insofern deutlich vom häufig für die Bewertung der Schutzgüter Tiere und Pflanzen verwendeten Kriterium Naturnähe abzugrenzen.

Natürlichkeit zeigt sich durch:

- Erlebbarkeit einer natürlichen Eigenentwicklung der Landschaft (natürlich wirkende Lebensräume, freier Wuchs und Spontanität der Vegetation, natürliche Lebenszyklen von Flora und Fauna, naturraumtypische Ausprägung von Oberflächengewässern etc.);
- Erlebbarkeit auffälliger, naturraumtypischer Tierpopulationen;
- Erlebbarkeit naturraumtypischer Geräusche und Gerüche;
- Erlebbarkeit von Ruhe.

Historische Kontinuität: Dieser Indikator bezieht die Evolution der Landschaft in die Bewertung ein und fragt nach der historisch gewachsenen Landschaftsgestalt. Historische Kontinuität zeigt sich durch:

- Maßstäblichkeit der Landschaftsgestalt (historisch gewachsene Dimension);
- Harmonie der Landschaftsgestalt (keine abrupten und untypischen Kontraste in Farbe und Form);
- Erkennbarkeit historischer Kulturlandschaftselemente bzw. historischer Kulturlandschaften.

Vielfalt: Nicht maximale Elementvielfalt, sondern der Wechsel naturraum- und standorttypischer Landschaftselemente und -eigenschaften und die Individualität räumlicher Situationen machen den Wert des Landschaftsbildes aus. Im Sinne von Vollständigkeit ist Vielfalt ein wichtiger Indikator für die Eigenart. So kann sich die Eigenart eines Naturraums in einem Spektrum unterschiedlicher Landschaftsbilder spiegeln. Je mehr naturraumtypische Elemente und Eigenschaften des Landschaftsbildes vertreten sind, desto höher ist dies sicherlich zu bewerten. Vielfalt drückt sich aus in:

- naturraumtypischer Vielfalt der unterschiedlichen Flächennutzungen, der räumlichen Struktur und Gliederung sowie des Reliefs der Landschaft;
- Erlebbarkeit der naturraum- und standorttypischen Arten.

Freiheit von Beeinträchtigungen

Das Kriterium „Freiheit von Beeinträchtigungen“ zur Beschreibung des zweiten Ziels ist nur in Abhängigkeit von der naturraumtypischen Eigenart zu bestimmen, da nur die Geräusche, Gerüche und sichtbaren Objekte störend wirken, die der naturraumtypischen Eigenart nicht entsprechen.

Das Kriterium wird beschrieben durch die Indikatoren

- Freiheit von störenden Objekten;
- Freiheit von störenden Geräuschen und
- Freiheit von störenden Gerüchen.

3.6.1.4 Bestandsbeschreibung und –bewertung

Die Freiflächen des Untersuchungsraumes werden als eine zusammenhängende Landschaftsbildeinheit betrachtet, die im Folgenden kurz hinsichtlich ihrer landschaftlichen Charakteristika beschrieben wird.

Der Äußere Kölner Grüngürtel stellt einen in den 1920er Jahren auf dem ehemaligen preußischen Festungsgürtel entstandenen historischen Landschaftspark dar und gilt heute als eines der bedeutendsten Naherholungsgebiete der Stadt Köln. Prägend sind bis an die Luxemburger Straße und die Militärringstraße heranreichende Laubwaldbestände unterschiedlichen Alters und Struktur sowie ausgedehnte Wiesenflächen und eine von Gehölzen umgebene Sportanlage (Rugby-Park Köln). Der Untersuchungsraum nordöstlich der Militärringstraße ist überwiegend durch Kleingärten sowie die Wohnbauflächen der Stadtteile Sülz und Klettenberg geprägt.

Weiträumigere Sichtbeziehungen/Sichtachsen ergeben sich im Bereich der offenen Wiesenflächen des Äußeren Grüngürtels, die sich zwischen der BAB A 4 und dem Militärring erstrecken und den Untersuchungsraum nur in seinem Randbereich betreffen. Die kleine, isoliert liegende Wiesenfläche nordöstlich des Militärrings ist vollständig von Gehölzen bzw. Straßen umgeben.

Die Bedeutung des Äußeren Kölner Grüngürtels für das Landschaftsbild wird aufgrund der starken Vorbelastungen (s. **Kap. 3.6.1.5**) insgesamt nur als ‚mittel‘ eingestuft.

3.6.1.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen des Landschaftsbildes werden generell Veränderungen angesehen, die das harmonische Bild der gewachsenen Kulturlandschaft z. B. durch unangepasste Strukturen erheblich stören. Da über die Vorbelastungen die natürliche Erholungseignung beeinflusst wird, sind auch Gerüche und Lärm als wahrnehmbare Störreize zu berücksichtigen.

An wesentlichen Vorbelastungen des Teilschutzgutes „Landschaftsbild“ ist im Untersuchungsraum vor allem die starke **Lärmbelastung** durch den Straßenverkehr auf den großen Verkehrsstraßen Luxemburger Straße (B 265), Militärringstraße (L 34) und Berrenrather Straße (K 2) zu nennen. Außerdem leidet das Landschaftsbild durch die starke Zerschneidung durch Verkehrsstraßen (Straßen, Bahnlinie)

3.6.2 Teilschutzgut ‚Landschaftsraum‘

Die Sicherung großer zusammenhängender Freiräume mit geringer Fragmentierung, Zersiedlung und Zerschneidung, auf die insbesondere Tierarten mit einem hohen Raumbedarf stark angewiesen sind, stellt in einem dicht besiedelten und verkehrsmäßig stark erschlossenen Land wie Deutschland eine überaus wichtige Aufgabe dar. Eine frühzeitige Berücksichtigung und Erhaltung unzerschnittener verkehrsarmer Räume leistet einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der langfristigen Ziele für die nachhaltige Entwicklung gemäß der Agenda 21, der Unterstützung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt und des Aufbaus eines europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ (vgl. BfN, 2012; 2016).

3.6.2.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes ‚Landschaftsraum‘ wurden folgende Quellen ausgewertet:

- Daten zur Natur 2012 und 2016 (BfN, 2012; 2016);

- Karte der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume in Nordrhein-Westfalen mit weiterführenden Informationen (LANUV, 2016j).

3.6.2.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Hinsichtlich des Teilschutzgutes ‚Landschaftsraum‘ liegen keine Schutzausweisungen oder sonstigen Festsetzungen vor.

3.6.2.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Das Teilschutzgut ‚Landschaftsraum‘ wird über die Erfassung von unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen abgebildet.

3.6.2.4 Bestandsbeschreibung und –bewertung

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) aktualisiert jährlich die in Deutschland vorhandenen unzerschnittenen verkehrsarmen Räume mit einer Größe von mehr als 100 km². Erfassungskriterien sind Raum begrenzende Elemente mit einer zerschneidenden Wirkung auf die Landschaft, bei denen es sich gemäß Definition des BfN um mehrspurige Eisenbahnstrecken und Straßen mit einer Verkehrsbelastung von über 1.000 Kfz/24h sowie großflächige Siedlungsbereiche handelt.

Darüber hinaus erarbeitet das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV, 2016j) Grundlagen zu unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen (UZVR) in Nordrhein-Westfalen. Als UZVR werden Räume definiert, die nicht durch technogene Elemente wie klassifizierte Straßen, Schienenwege, schiffbare Kanäle, flächenhafte Bebauung oder sonstige bauliche Anlagen und Betriebsflächen mit besonderen Funktionen wie z. B. Verkehrsflugplätze zerschnitten werden.

Da in einem dicht besiedelten und stark erschlossenen Bundesland wie Nordrhein-Westfalen nur noch sehr wenige große UZVR zu finden sind, empfiehlt sich hier auch eine Betrachtung von Räumen mit geringerer Flächengröße. Das LANUV hat in diesem Zusammenhang die UZVR in Nordrhein-Westfalen in fünf Größenklassen eingeteilt (1-5 km², 5-10 km², 10-50 km², 50-100 km², > 100 km²).

Im Untersuchungsraum kommen nach dieser Größenklasseneinteilung keine unzerschnittenen verkehrsarmen Räume vor.

3.6.2.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen des Teilschutzgutes „Landschaftsraum“ sind technogene und raumbegrenzende Elemente mit einer zerschneidenden Wirkung auf die Landschaft anzusehen. Da diese die wesentliche Grundlage zur Bildung von unterschiedlichen Größenklassen unzerschnittener Landschaftsräume bilden, wird auf sie nicht näher eingegangen.

3.7 Schutzgut ‚Kulturgüter und sonstige Sachgüter‘

- Karte 2 -

Unter Kulturgütern im Sinne des UVPG versteht man nach KÜHLING & RÖHRIG (1996) „raumwirksame Ausdrucksformen der Entwicklung von Land und Leuten, die für die Geschichte des Menschen von Bedeutung sind. Dies können Flächen und Objekte der Bereiche Denkmalschutz und Denkmalpflege, Naturschutz und Landespflege sowie der Heimatpflege sein.“ Im UVPG werden mit dem Begriff „Kul-

turgut“ im Gegensatz zu den entsprechenden europäischen Gesetzestexten, die den Begriff „Kulturelles Erbe“ verwenden, immaterielle geistige Schöpfungen wie Literatur oder Musik ausgeschlossen (LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND, 1994).

Zu den sonstigen Sachgütern werden in einer UVS bzw. UVU nur die nicht normativ geschützten, kulturell bedeutsamen Objekte und Nutzungen von kulturhistorischer Bedeutung sowie naturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und Objekte gezählt. Objekte und Nutzungen, die primär wirtschaftliche Bedeutung haben (z. B. Rohstofflagerstätten, Bauanlagen) sind nicht Gegenstand der Schutzgutbeurteilung in der UVS (KÜHLING & RÖHRIG, 1996).

Als wesentlichen Schutzziele der Umweltvorsorge hinsichtlich des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter sind die Erhaltung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteile von besonders charakteristischer Eigenart, von Stadt- / Ortsbildern und Ensembles sowie geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern einschließlich deren Umgebung, sofern es für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist, zu nennen (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN, 2001).

3.7.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Schutzgutes „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ wurden folgende Daten und Quellen ausgewertet:

- Denkmalliste der Stadt Köln (STADT KÖLN, 2016);
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen der vorliegenden UVU.

3.7.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

In Bezug auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter liegen für den Untersuchungsraum folgende **Schutzausweisungen** vor:

- **Baudenkmäler**

Baudenkmäler sind Denkmäler, die aus baulichen Anlagen oder Teilen baulicher Anlagen bestehen. Ebenso zu behandeln sind Garten-, Friedhofs- und Parkanlagen sowie andere von Menschen gestaltete Landschaftsteile, wenn sie die Voraussetzungen des § 2, Absatz 1 DSchG erfüllen.

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich gemäß Denkmalliste der Stadt Köln (STADT KÖLN, 2016) das folgende kulturhistorisch bedeutsame Objekt:

DLNR*	Straße	Hausnummer	Stadtteil	Kurzbezeichnung	Datum des Eintrags als Denkmal
314	Militärringstraße	ohne Nummer	Sülz	Grünanlagen, Verteidigungsanlage Zwischenwerk VIb, Sportanlagen	1. Juli 1980

* DLNR = Denkmallistennummer

Das eingetragene Denkmal umfasst den gesamten Abschnitt Sülz (südlich bis zur Luxemburger Straße) des Äußeren Kölner Grüngürtels als historische Parkanlage, also einschließlich aller Grünflächen und Gehölzbestände, der historischen Verteidigungsanlagen des preußischen Festungsgürtels sowie der in der ursprünglichen Konzeption der 20er Jahre vorgesehenen Sportanlagen.

3.7.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Im Gegensatz zu den bisher bearbeiteten Schutzgütern werden zur Erfassung und Bewertung des Schutzgutes ‚Kulturgüter und sonstige Sachgüter‘ keine eigentlichen Kriterien herangezogen, sondern es erfolgt eine Erfassung und direkte Bewertung von aus denkmalpflegerischer Sicht bedeutsamen Objekten.

Dabei werden folgende Kultur- und Sachgüter erfasst und bewertet:

- Denkmäler (Bau- und Bodendenkmäler);
- vermutete Ausdehnungen von archäologischen Objekten (Hinweise auf Bodendenkmäler, deren Denkmalqualität und Ausdehnung bislang nicht abschließend geprüft wurden, Befunderwartungsbereiche);
- historisch wertvolle Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente.

3.7.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Die im Untersuchungsraum vorkommenden Kultur- und Sachgüter spiegeln die Lebensweise früherer Generationen sowie deren Umgang mit Natur und Landschaft wider. Sie haben geschichtliche, wissenschaftliche und / oder künstlerische Bedeutung. Darüber hinaus tragen sie zur Identifikation mit der Umgebung bei und prägen hierdurch das Heimatgefühl.

Im Folgenden werden die wesentlichen im Untersuchungsraum vorkommenden Kultur- und Sachgüter beschrieben und bewertet.

Bau- und Bodendenkmäler

Auf die im Untersuchungsraum vorkommenden eingetragenen **Baudenkmäler** ist bereits in **Kap. 3.7.2** eingegangen worden. Die **Bedeutung** dieser Objekte wird mit **sehr hoch** eingestuft. Der Umgebungschutz dieser Objekte wird innerhalb der Auswirkungsprognose berücksichtigt, wenn eine Betroffenheit erkennbar sein sollte.

Eingetragene Bodendenkmäler kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Sonstige Objekte der archäologischen Denkmalpflege

Laut Angabe des Römisch-Germanischen Museums der Stadt Köln verläuft die Luxemburger Straße auch auf Kölner Stadtgebiet im Bereich der Römerstraße von Köln nach Zülrich. Diese Art von Straßen hatte in der Regel eine Breite von ca. 21 m und einen Kiesaufbau von etwa 1 m. Die genaue Lage der Römerstraße ist nicht bekannt. Genauere Untersuchungen wurden im Bereich des Untersuchungsraumes bislang auch noch nicht durchgeführt. Eine eindeutige Bewertung ist daher nicht möglich.

Historisch wertvolle Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente

Elemente der historischen Kulturlandschaft treten im Untersuchungsraum nicht auf.

3.7.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen gelten diejenigen Faktoren, die die verschiedenen Elemente des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter überprägen. Hier steht vor allem die visuelle Überprägung im Vordergrund. Aber auch die Belastung oder Beschädigung einzelner Kulturgüter durch Erschütterungen und Schadstoffeinträge kann eine Rolle spielen.

Als generelle Vorbelastungen für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter werden eingestuft:

- Überbauung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen, die bereits zur teilweisen Zerstörung archäologischer Objekte geführt haben;
- Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen und überwiegend akustischen Vorbelastungen (B 265, L 34, K 2).

3.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Unter ökosystemaren Wechselwirkungen im Sinne des UVPG werden alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen verstanden (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 1997). Diese Wirkungen können sich in ihrer Wirkung addieren, potenzieren, aber u. U. auch vermindern. Im Folgenden werden die Wechselwirkungen über ein zweistufiges Vorgehen berücksichtigt.

- Schutzgutbezogene Erfassung, Beschreibung und Beurteilung von ökosystemaren Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern und Schutzgutfunktionen;
- Schutzgutübergreifende Ermittlung und Abgrenzung von Wechselwirkungskomplexen zur Beschreibung und Beurteilung von Ökosystemkomplexen bzw. Landschaftsräumen mit einem ausgeprägten Wirkungsgefüge, welche im Rahmen des schutzgutbezogenen Ansatzes nicht vollständig abzubilden sind.

Eine Sonderrolle nimmt innerhalb der Definition von Wechselwirkungen der Mensch als Schutzgut ein, da er nicht unmittelbar in das ökosystemare Wirkungsgefüge integriert ist. Die vielfältigen Einflüsse des Menschen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, die neben der zu beurteilenden Straßenbaumaßnahme in dem betroffenen Raum wirken, werden bei der Bewertung der einzelnen Schutzgüter berücksichtigt.

3.8.1 Schutzgutbezogene Wechselwirkungen

Die schutzgutbezogenen Erfassungskriterien beinhalten bereits planungsrelevante Informationen über die funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern. Somit werden über den schutzgutbezogenen Ansatz direkt bereits ökosystemare Wechselwirkungen erfasst.

In der folgenden **Tabelle 17** werden zur Übersicht für jedes Schutzgut die wesentlichen Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern genannt.

Tabelle 17: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen (nach FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 1997)

Schutzgut/Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Erholungsfunktion	Die Wohn-/Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion sind nicht in ökosystemare Zusammenhänge eingebunden.

Tabelle 17 - Fortsetzung -

Schutzgut/Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Pflanzen Biotopschutzfunktion	Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer); (Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tiere); anthropogene Vorbelastungen von Biotopen.
Tiere Lebensraumfunktion	Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation/Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima/Bestandsklima und Wasserhaushalt); spezifische Tierarten/Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen; anthropogene Vorbelastungen von Tieren und Tierlebensräumen.
Boden Lebensraumfunktion Speicher- und Reglerfunktion Natürliche Ertragsfunktion Grundwasserschutzfunktion Boden als natur-/kulturge-schichtliche Urkunde	Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen; Boden als Standort für Biotope/Pflanzengesellschaften; Boden als Lebensraum für Bodentiere; Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz und Grundwasserdynamik); Boden als Schadstoffsene und Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Mensch, Boden-Tiere und Boden-Luft; Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von den geomorphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs (z. B. Bodenschutzwald); Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens; anthropogene Vorbelastungen des Bodens.
Grundwasser Grundwasserangebotsfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung; Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen und vegetationskundlichen/nutzungsbezogenen Faktoren; oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften; Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern; oberflächennahes Grundwasser (und Hangwasser) in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung; Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser-Mensch, Grundwasser-Oberflächengewässer und Grundwasser-Pflanzen; anthropogene Vorbelastungen des Grundwassers.

Tabelle 17 - Fortsetzung -

Schutzgut/Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Oberflächengewässer Lebensraumfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Abhängigkeit des ökologischen Zustandes von Auen- und Niederungsbereichen (Morphologie, Vegetation, Tiere, Boden) von der Gewässerdynamik; Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen); Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen; Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation/Nutzung); Gewässer als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Gewässer-Pflanzen, Gewässer-Tiere und Gewässer-Mensch; anthropogene Vorbelastungen von Oberflächengewässern.
Klima Regionalklima Geländeklima Klimatische Ausgleichsfunktion	Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen; Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt; Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u. a.) von Relief, Vegetation/Nutzung und größeren Wasserflächen; Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich (z. B. Klimaschutzwälder); anthropogene Vorbelastungen des Klimas.
Luft lufthygienische Belastungsräume lufthygienische Ausgleichsfunktion	Lufthygienische Situation für den Menschen; Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion (u. a. Immissionsschutzwälder); Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen, städtebauliche Problemlage); Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Luft-Pflanzen, Luft-Mensch und Luft-Boden; anthropogene, lufthygienische Vorbelastungen.
Landschaft Landschaftsbildfunktion natürliche Erholungsfunktion Landschaftsraumfunktion	Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation/Nutzung und Oberflächengewässer; Leit-, Orientierungsfunktion für Tiere; anthropogene Vorbelastungen des Landschaftsbildes und Landschaftsraumes.
Kulturgüter und sonstige Sachgüter Kulturelemente Kulturlandschaften	Abhängigkeit von den abiotischen und biotischen Landschaftsfaktoren (unmittelbare Wirkung auf Kulturelemente sowie auf ihre Umgebung, Landschaftsbild); historischer Zeugniswert als wertgebender Faktor des Landschaftsbildes; anthropogene Vorbelastungen der Kultur- und sonstigen Sachgüter.

3.8.2 Schutzgutübergreifende Wechselwirkungen

Über eine schutzgutbezogene Berücksichtigung der unter **Kap. 3.8.1** genannten Wechselwirkungen hinaus ist es in bestimmten Landschaftsräumen bzw. Ökosystemkomplexen notwendig, eine schutzgutübergreifende Gesamtbetrachtung des ökosystemaren Wirkungsgefüges durchzuführen, welche über einen ausschließlich schutzgutbezogenen Ansatz hinausgeht. Ziel ist es, in einer schutzgutübergreifenden Betrachtung die funktionalen Zusammenhänge der unter den einzelnen Schutzgütern z. T.

isoliert dargestellten Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen und Landschaftsbereiche zu ermitteln, welche aufgrund besonderer ökosystemarer Beziehungen zwischen den Schutzgütern eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Störwirkungen besitzen, welche häufig irreversibel sind.

Als Grundlage für die Ausweisung solcher Landschaftsräume als so genannte ökosystemare Wechselwirkungskomplexe dienen u. a. große Biotopkomplexe (bzw. mehrere in funktionalem Zusammenhang stehende Biotopkomplexe). In Verbindung mit abiotischen Merkmalen sind diese als Indikator besonders geeignet, da sich hier im Laufe der Entwicklung häufig komplexe Ökosysteme ausbilden. Weiterhin kommt im Rahmen der schutzgutbezogenen Erfassung ermittelten Bereichen mit besonderer Charakteristik wie z. B. besonderer Wasserdynamik, extreme Bodenstandorte etc. eine bedeutende Rolle zu.

Bei den folgenden Ökosystemtypen oder -komplexen kann von einem ausgeprägten funktionalen Wirkungsgefüge im Sinne ökosystemarer Wechselwirkungskomplexe ausgegangen werden (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN, 1997):

- Auenkomplexe;
- naturnahe Bach- und Flusstäler;
- (oligotrophe) Stillgewässer und Verlandungszonierungen;
- Trocken- und Halbtrockenrasenkomplexe, Binnendünenkomplexe;
- naturnahe waldfreie Feuchtbereiche (Niedermoore, Feuchtgrünländer, Seggenrieder);
- Hochmoore;- naturnahe Wälder (insbesondere Auwälder, Feuchtwälder, großflächige Laub- und Mischwälder).

Im **gesamten Untersuchungsraum** kann aufgrund des Fehlens der genannten Ökosystemtypen davon ausgegangen werden, dass ausgeprägte **funktionale Wirkungsgefüge im Sinne ökosystemarer Wechselwirkungskomplexe nicht oder nur sehr bedingt vorhanden** sind.

4 Übersicht über die geprüften Vorhabensalternativen

Nachdem rein betriebliche Maßnahmen zu keiner Verbesserung der verkehrlichen Situation im Bereich des Bahnübergangs Linie 18 / L 34 / B 265 führen können, wurden im Rahmen einer Variantenuntersuchung der PTV AG Düsseldorf (2008) insgesamt 5 Varianten mit vier Untervarianten untersucht und einander gegenübergestellt. Die Varianten 2b, 3/3a und 3c haben sich dabei als die Varianten herausgestellt, die unter verkehrlichen, städtebaulichen und wirtschaftlichen Aspekten realisierbar erscheinen.

Variante 2b

Bei der Variante 2b bleibt die vorhandene Stadtbahntrasse unverändert. Die Querung der Stadtbahntrasse mit der Luxemburger Straße und der Militärringstraße erfolgt weiterhin plangleich, da die vorhandenen höhengleichen Querungen bestehen bleiben und nicht beseitigt werden.

Die Geradeausverkehre der Militärringstraße werden in Tieflage unter der Luxemburger Straße hindurchgeführt.

Varianten 3 und 3a

Bei den Varianten 3 und 3a wird die in der Mitte der Luxemburger Straße geführte Stadtbahn unmittelbar hinter der Haltestelle Klettenbergpark abgesenkt und in Tieflage unter der Luxemburger Straße und der Militärringstraße hindurchgeführt.

Dadurch erfolgt die Kreuzung der Stadtbahntrasse sowohl mit der Militärringstraße als auch mit der Luxemburger Straße planfrei.

Variante 3c

Bei der Variante 3c wird die in der Mitte der Luxemburger Straße geführte Stadtbahn unmittelbar hinter der Fußgängerquerung in Höhe der Scherfginstraße abgesenkt, bis zum Knotenpunkt weitergeführt und in Tieflage unter der Luxemburger Straße und der Militärringstraße hindurchgeführt. Die vorhandenen höhengleichen Querungen der Stadtbahntrasse werden beseitigt, so dass die Kreuzung der Stadtbahntrasse sowohl mit der Militärringstraße als auch mit der Luxemburger Straße planfrei erfolgt. Das heutige Wendegleis im Bereich der Haltestelle Klettenbergpark bleibt bestehen.

Im Zuge einer vergleichenden Beurteilung der Varianten aus raumstruktureller, entwurfs- und sicherheitstechnischer, verkehrlicher und wirtschaftlicher Sicht wurde die Variante 3c als Vorzugslösung gewertet. Bei befriedigender Verkehrsqualität führt diese Variante zu einer deutlichen Erhöhung der Verkehrssicherheit und ermöglicht zudem bei Bedarf eine Taktverdichtung auf der Linie 18, ohne den Kfz-Verkehr zu beeinträchtigen.

Gegenstand der Auswirkungsprognose (siehe **Kap. 5.3**) ist ausschließlich die Vorzugslösung Variante 3c.

Detaillierte Angaben zur vergleichenden Beurteilung der Varianten und zur Präferenzvariante 3c sind dem Erläuterungsbericht (Unterlage 01) zu entnehmen.

5 Auswirkungsprognose

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden neben den Belastungswirkungen im Planungsnullfall (**Kap. 5.1**) und den durch die geplante Aufhebung des Bahnübergangs zu erzielenden Entlastungswirkungen bzw. verkehrlichen Verbesserungen (**Kap. 5.2**) die durch die geplante Baumaßnahme entstehenden Beeinträchtigungen (**Kap. 5.3**) aufgezeigt und bewertet.

5.1 Belastungswirkungen im Prognose-Nullfall

Das Verkehrsgeschehen im lichtsignalgeregelten Kreuzungsbereich Linie 18 / L 34 / B 265 ist derzeit in den Morgen- und Nachmittags-Spitzenstunden geprägt von langem Rückstau. Dieser wird in erster Linie durch die Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten (Taktfrequenz in beide Richtungen 10 Minuten) hervorgerufen. Wenngleich keine Veränderungen des Betriebsprogramms der Linie 18 vorgesehen sind, so wird durch den vierstreifigen Ausbau der Luxemburger Straße im Zuge der B 265n Ortsumgehung Hürth-Hermülheim die Verkehrsbelastung dieses Straßenzuges steigen und somit die Verkehrsqualität der Kreuzung weiter verschlechtern.

In der von PTV aufgestellten Verkehrsprognose für das Jahr 2025 wird das Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Luxemburger Straße / Militärringstraße mit 2.500 Kfz/h vormittags und 2.800 Kfz/h nachmittags prognostiziert. Die DTV-Werte betragen auf der B 265 südlich des Knotens 25.656 Kfz und auf dem nördlichen Ast 23.880 Kfz. Die Belastungen auf der L 34 belaufen sich westlich des Knotens auf 13.328 Kfz und östlich auf 10.952 Kfz.

Aufgrund derzeit bestehender und sich künftig weiter verschärfender Konflikte zwischen Schienenverkehr, motorisiertem Verkehr, Fußgängern und Radfahrern besteht im Kreuzungsbereich ein erhöhtes Sicherheitsrisiko. Zudem führen die häufigen Rückstauerscheinungen auch zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldqualität im Ortsrandbereich von Köln-Sülz und Köln-Klettenberg durch Lärm- und Abgasemissionen.

Im Gutachten der PTV AG Düsseldorf (2008) wird nachgewiesen, dass ohne Beseitigung der niveaugleichen Bahnübergänge keine befriedigende Verkehrsqualität im Knotenpunktbereich erreicht werden kann.

5.2 Entlastungswirkungen des Vorhabens

Durch die Beseitigung der beiden niveaugleichen Bahnübergänge entfallen die Konfliktpunkte zwischen Stadtbahn, motorisiertem Verkehr, Fahrrad- und Fußgängerverkehr.

Weiterhin wird der Kreuzungsbereich durch den Wegfall der Bahnübergangssignale überschaubarer und für die Verkehrsteilnehmer begreifbarer.

Radfahrer und Fußgänger werden beim Queren der Hauptfahrbahnen in die Knotenpunkt-signalisierung einbezogen.

Insgesamt wird die Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer deutlich erhöht.

Durch den vollständigen Wegfall der Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten entstehen weniger Brems- und Anfahrvorgänge sowie weniger Wartezeiten bei laufendem Motor. Dadurch verringern sich sowohl die Lärm-, als auch die Abgasemissionen.

5.3 Auswirkungsprognose Präferenzvariante 3c

5.3.1 Methodisches Vorgehen in der Auswirkungsprognose

In der Auswirkungsprognose werden die durch die Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 / L 34 zu erwarteten Umweltauswirkungen für die Präferenzvariante 3c nach Schutzgütern getrennt ermittelt.

Innerhalb der Auswirkungsprognose kommen in Abhängigkeit von den zu ermittelnden Umweltauswirkungen zwei verschiedene Prognoseverfahren zur Anwendung:

1. Verlustflächenbetrachtung
2. Beurteilung von Funktionsbeeinträchtigung

Die folgende **Tabelle 18** zeigt die in der Auswirkungsprognose erfassten Wirkprozesse und Wirkfaktoren einschließlich ihrer Zuordnung zu den genannten Prognoseverfahren.

Tabelle 18: Innerhalb der Auswirkungsprognose erfasste Wirkprozesse/Wirkfaktoren

Schutzgut	Wirkprozesse/Wirkfaktoren differenziert nach Prognoseverfahren
	• Verlustflächenbetrachtung
	• Funktionsbeeinträchtigung
Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit Teilschutzgut „Wohnen“	• Verlust von Siedlungsflächen • Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch: - bau- und betriebsbedingte Lärmimmissionen - bau- und betriebsbedingte Schadstoffeinträge - betriebsbedingte Erschütterungen - Zerschneidung und visuelle Überprägung
Teilschutzgut „Erholen“	• Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Zerschneidung, Verlärmung, Schadstoffeinträge sowie gestalterische und visuelle Überprägung • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“	• Bau- und anlagebedingter Verlust von Biototypen • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen
Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“	• Beeinträchtigung von Tierlebensräumen durch Verlärmung, Zerschneidung usw. • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen
Boden	• Verlust von Werten und Funktionen des Bodens - natürliche Ertragsfähigkeit • Tangierung von Ablagerungen/Altstandorten • Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffimmissionen • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen

Tabelle 18 - Fortsetzung -

Schutzgut	Wirkprozesse/Wirkfaktoren differenziert nach Prognoseverfahren
	• Verlustflächenbetrachtung
	• Funktionsbeeinträchtigung
Wasser Teilschutzgut „Grundwasser“	• Verlust der Grundwasserneubildung • <i>Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung und Schadstoffeinträge</i> • <i>Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen</i>
Teilschutzgut „Oberflächenwasser“	Keine Betroffenheit
Klima und Luft	• Verlust/<i>Beeinträchtigung</i> von Flächen mit klimaökologischer und/oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion • <i>Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen</i>
Landschaft Teilschutzgut „Landschaftsbild“	• Verlust landschaftsbildprägender Elemente/<i>Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung</i> • <i>Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen</i>
Teilschutzgut „Landschaftsraum“	Keine Betroffenheit
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	• Verlust und Beeinträchtigung von Kultur- und sonstigen Sachgütern • <i>Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen</i>

5.3.2 Auswirkungsprognose Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Teilschutzgut „Wohnen“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“	
Nr.	
1.	Verlust von vorhandenen/geplanten Siedlungsflächen
	Während der Bauphase findet eine geringfügige randliche Inanspruchnahme privater Siedlungsflächen im Bereich der Luxemburger Straße statt, die jedoch nicht mit einem Verlust bestehender Gebäude verbunden ist. Eine Inanspruchnahme geplanter Siedlungsflächen erfolgt nicht.
2.	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch bau- und betriebsbedingte Lärmimmissionen des Schienen- und Straßenverkehrs
	<i>Lärmimmissionen während der Bauphase</i> Während der Bauphase ist im Bereich der B 265 Luxemburger Straße im Abschnitt zwischen L 34 und Scherfginstraße stadtauswärts eine provisorische einstreifige Verkehrsführung vorgesehen. Für stadtauswärts fahrende Fahrzeuge wird sich die bereits bestehende Rückstauproblematik vor dem Knoten B 265 / L 34 vorübergehend weiter verschärfen. Für die im FNP der Stadt Köln als Wohnbauflächen ausgewiesene Bebauung an der Luxemburger Straße ist dies mit einer temporären Erhöhung verkehrsbedingter Lärmimmissionen, insbesondere durch anfahrende Fahrzeuge, verbunden. Darüber hinaus sind während der Bauphasen mit Baumaßnahmen im Nahbereich der Wohnbebauung an der B 265 zusätzliche baubedingte Lärmimmissionen zu prognostizieren. <i>Betriebsbedingte Lärmimmissionen</i> Zur Beurteilung betriebsbedingter Lärmimmissionen durch den Schienen- und Straßenverkehr wurden Berechnungen gemäß Schall 03 und RLS-90 durchgeführt. Auf die Entwicklung der Schienenverkehrsgeräusche wirken sich der Wegfall der Bahnquerung und die Tieflage der Trasse positiv aus. Entsprechend sinken die Lärmwerte im Bereich der Wohnbebauung an der Luxemburger Straße überwiegend. Am nördlichen Übergang der Trasse in den Bestand ergeben sich rechnerisch leichte Pegelerhöhungen, die jedoch deutlich unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von < 3 dB(A) ausfallen. Sie resultieren aus der in Zukunft geringfügig höheren Geschwindigkeit der Züge im Regelbetrieb. Lediglich für einen kleinen Bereich der Wohnbebauung an der Luxemburger Straße besteht Anspruch auf Lärmschutz infolge des Straßenverkehrslärms. Diese Ansprüche resultieren im Wesentlichen aus der geänderten Führung der Fahrspuren und dem damit verbundenen Heranrücken der Emissionsbänder an den Immissionsort. Die Steigerung der Emissionswerte belaufen sich hierbei rechnerisch auf Werte <1 dB(A). Insgesamt wird die geplante Baumaßnahme und die damit verbundene Verstetigung und Harmonisierung des Verkehrsflusses bei Tieflage der Linie 18 zu einer Verminderung verkehrsbedingter Lärmimmissionen führen.

Teilschutzgut „Wohnen“ (Fortsetzung)

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“	
Nr.	
3.	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch bau- und betriebsbedingte Schadstoffeinträge des Straßenverkehrs
	<i>Schadstoffimmissionen während der Bauphase</i> Während der Bauphase ist durch Verschärfung der Rückstauproblematik (siehe 1.1.2) ggfs. von einer temporären Erhöhung verkehrsbedingter Schadstoffimmissionen im Siedlungsbereich auszugehen. <i>Betriebsbedingte Schadstoffimmissionen</i> Zur Beurteilung der Schadstoffbelastungen im Untersuchungsgebiet wurde eine Luftschadstoffprognose der Kfz-bedingten Immissionen gemäß 39. BImSchV erstellt. Bezugsjahr für die beiden untersuchten Prognosefälle (Prognose-Null- und -Planfall) ist das Jahr 2025. Die höchsten Luftschadstoffimmissionen innerhalb des Untersuchungsgebietes treten erwartungsgemäß in beiden Prognosefällen 2025 im Bereich der Fahrspuren der B 265 (Luxemburger Straße) sowie der L 34 (Militärring) auf. An allen beurteilungsrelevanten Fassaden der Wohnbebauung im Untersuchungsgebiet werden die Grenzwerte der 39. BImSchV der relevanten Luftschadstoffkomponenten NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} und Benzol sowohl im Prognose-Null- als auch im Prognose-Planfall 2025 eingehalten. Die Ausschöpfungsgrade der Gesamtimmissionen (Verhältnis der Immissionen zum jeweiligen Grenzwert in %) betragen im Untersuchungsgebiet für die Jahresmittelwerte von NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} bzw. Benzol in beiden Prognosefällen 2025 nicht mehr als 92 %, 76 %, 77 % bzw. 32 %. Für die Überschreitungshäufigkeiten von NO₂ bzw. PM₁₀ ergeben sich in beiden Prognosefällen 2025 höchstens 28 % bzw. 97 % des jeweiligen Grenzwertes. Die berechneten Differenzen der Gesamtimmissionen im Plan- und Nullfall weisen aus, dass die zu erwartenden Immissionen von NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} bzw. Benzol des Prognose-Planfalls nicht höher als im Prognose-Nullfall liegen werden bzw. diese punktuell sogar unterschreiten. Die prognostizierten Abnahmen der Immissionen im Prognose-Planfall 2025 sind bei gleichen Verkehrszahlen auf den in der Emissionsberechnung auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung konservativ berücksichtigten verbesserten Verkehrsfluss im Bereich des Knotenpunktes - insbesondere durch den Entfall der Schrankenphasen - zurückzuführen. Abschließend lässt sich festhalten, dass die Beurteilungswerte für die Immissionsbelastungen nach Realisierung der geplanten Baumaßnahme insgesamt nicht überschritten werden. Vielmehr führt der Umbau des Knotens zu einer Verringerung der verkehrsbedingten Schadstoffbelastungen.
4.	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Erschütterungen des Bahnbetriebs
	Zur Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Baumaßnahme durch Körperschall- und Erschütterungsimmissionen aus dem Bahnbetrieb der Linie 18 wurde ein schwingungstechnische Stellungnahme (I.B.U., 2016) erstellt. Demnach sind weder schädliche Erschütterungsimmissionen aus dem Bahnverkehr auf Gebäude noch eine wesentliche Erhöhung der Körperschalleinwirkungen auf den Menschen zu prognostizieren.

Teilschutzgut „Wohnen“ (Fortsetzung)

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“	
Nr.	
5.	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Zerschneidung und visuelle Überprägung
	Neben den bereits behandelten Lärm- und Schadstoff- und Erschütterungsimmissionen können von der geplanten Maßnahme auch visuelle Beeinträchtigungen bzw. Zerschneidungswirkungen im Siedlungsbereich ausgehen. Von der 4-streifigen Luxemburger Straße und der 2-gleisigen Bahnlinie 18 gehen bereits derzeit erhebliche Zerschneidungswirkungen aus. Der lichtsignalgesteuerte Fußgängerüberweg auf Höhe der Scherfginstraße bleibt dauerhaft sowie während des größten Teils der Bauphase erhalten. Von maßgeblichen bau- bzw. zusätzlichen anlagebedingten Zerschneidungswirkungen im Siedlungsbereich ist nicht auszugehen. Vielmehr werden durch die Tieflage der Bahntrasse Zerschneidungseffekte und visuelle Beeinträchtigungen dauerhaft vermindert.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung

Zur Vermeidung von Lärmimmissionen aus dem Schienenverkehr durch Mehrfachreflexionen an den Trogwänden der Bahnunterführung werden diese mit einer hochabsorbierenden Verkleidung als aktive Lärmschutzmaßnahme versehen. Für die wenigen Fassadenbereiche an der Luxemburger Straße, für die aufgrund straßenverkehrsbedingter Lärmimmissionen ein Anspruch auf Lärmschutz besteht, wird dieser durch passive Lärmschutzmaßnahmen ausgeglichen.

Zur Minderung des Verkehrsaufkommens während der Bauphase und des Verkehrsrückstaus insbesondere für stadtauswärtsfahrende Fahrzeuge wird die B 265 Luxemburger Straße während der Bauzeit zwischen Sülzgürtel und L 34 Militärring für stadtauswärts fahrende Lkw gesperrt. Eine entsprechende Umleitungsbeschilderung wird frühzeitig eingerichtet.

Andienungen der Baustelle durch Großtransporte, die sich möglicherweise zusätzlich störend auf den Verkehrsfluss auswirken können, werden nach Möglichkeit während des Berufsverkehrs vermieden.

Die genaue Festlegung der Verkehrsführung erfolgt im Zuge der Bauausführung in Abstimmung mit der Stadt Köln.

Zusammenfassung Auswirkungsprognose Schutzgut Menschen, Teilschutzgut „Wohnen“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Wohnen“ sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Siedlungsflächen,
- Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge und Erschütterungen;
- Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Zerschneidung und visuelle Überprägung.

Mit der Ausnahme geringfügiger bauzeitlicher Inanspruchnahmen privater Siedlungsflächen (keine Gebäudeverluste) ergeben sich keine Eingriffe in vorhandene oder geplante Siedlungsflächen.

Erhebliche zusätzliche betriebsbedingte Lärm-, Schadstoff- und Erschütterungsimmissionen sind nicht zu prognostizieren. Vielmehr führt die geplante Baumaßnahme bei Tieflage der Linie 18 insgesamt zu einer Verstetigung und Harmonisierung des Verkehrsflusses und damit zu einer Verminderung verkehrsbedingter Lärm- und Schadstoffimmissionen.

Während der Bauphase sind zusätzliche Rückstauerscheinungen im Siedlungsbereich – insbesondere durch stadtauswärts fahrende Pkw - unvermeidbar. Zusätzliche baubedingte Zerschneidungseffekte im Siedlungsbereich können durch den Beibehalt sicherer Überwege vermieden werden. Durch die Tieflage der Bahntrasse werden Zerschneidungseffekte und visuelle Beeinträchtigungen dauerhaft vermindert.

Teilschutzgut „Erholen“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „ERHOLEN“	
Nr.	
	Die geplante Baumaßnahme findet überwiegend innerhalb des Äußeren Kölner Grüngürtels statt, der als großer zusammenhängender Erholungsraum grundsätzlich sowohl für die stille landschaftsbezogene als auch für die aktive stadt- bzw. wohnungsnaher Erholung von besonderer Bedeutung ist. Innerhalb des Planungsraumes ist seine Funktion für die stille landschaftsbezogene Erholung aufgrund der von der Luxemburger Straße, der Militärringstraße und der A 4 ausgehenden verkehrsbedingten Lärmimmissionen jedoch deutlich herabgesetzt. Den Kleingärten im Osten des Planungsraumes kommt eine Bedeutung als Erholungsraum zu, die jedoch auf einen kleinen Nutzerkreis beschränkt ist.
1.	Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung <i>Baubedingte Beeinträchtigungen</i> Beeinträchtigungen stadt- bzw. wohnungsnaher Erholungsräume sind durch bauzeitliche Immissionen im Umfeld der Baumaßnahme zu erwarten. Neben Schadstoff- und Staubimmissionen ist vor allem mit zusätzlichen Lärmimmissionen in der Umgebung des Baufeldes zu rechnen. Der Nahbereich der Kreuzung Linie 18 / B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße ist jedoch bereits derzeit durch verkehrsbedingte Immissionen erheblich belastet. Während der Bauphase kann es zu Einschränkungen der Nutzbarkeit der im Umfeld des Bahnübergangs zahlreich vorhandenen Geh- und Radwegeverbindungen und damit der Erreichbarkeit von Erholungsräumen kommen. Der parallel der stadteinwärts führenden Fahrbahn der B 265 verlaufende Rad-/Gehweg an der Kleingartenanlage muss während der Errichtung eines neuen Kanals und der endgültigen Herstellung der Fahrbahn der B 265 gesperrt werden. Die Erreichbarkeit der Kleingartenanlage bleibt über die Militärringstraße und den hier befindlichen Überweg gewährleistet. Die stark frequentierte, westlich der Linie 18 verlaufende Rad- und Gehwegeverbindung zwischen Köln-Klettenberg und Hürth-Efferen wird in ihrem Verlauf an die bauzeitliche Umfahrung der Linie 18 angepasst und bleibt ebenso wie der lichtsignalgesteuerte Überweg an der L 34 Militärringstraße uneingeschränkt benutzbar. Für in West-Ost-Richtung parallel des Militärrings verlaufende Wegebeziehungen bleibt während des überwiegenden Teils der Bauphase ein Überweg über die Umfahrung und den Trog der Linie 18 sowie die Luxemburger Straße erhalten. Bei kurzfristigen Unterbrechungen werden Umleitungen für Fußgänger und Radfahrer ausgeschildert. Der derzeit ohnehin im Bereich der Kreuzung Luxemburger Straße/Militärring endende, parallel des Militärrings verlaufende Reitweg bleibt von der Baumaßnahme weitgehend unberührt. <i>Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen</i> Durch die Aufhebung des höhengleichen Bahnübergangs und die Trog- bzw. Einschnittslage der Linie 18 werden bestehende Zerschneidungseffekte und visuelle Beeinträchtigungen minimiert. Wegeverbindungen für Fußgänger und Radfahrer werden sicher und von den Verkehrstrassen getrennt geführt. Durch die mit der geplanten Baumaßnahme verbundene Verstetigung des Verkehrsflusses sowie die Tieflage der Linie 18 werden verkehrsbedingte Immissionen insgesamt vermindert.

Teilschutzgut „Erholen“ (Fortsetzung)

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „ERHOLEN“	
Nr.	
2.	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen
	Von der geplanten Baumaßnahme sind folgende, für das Teilschutzgut „Erholen“ relevante Schutzausweisungen/sonstige Festsetzungen betroffen: Landschaftsschutzgebiete Die geplante Baumaßnahme findet überwiegend innerhalb des Landschaftsschutzgebietes Nr. 17 „Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünstreifen“ statt. Der Knoten B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße / Linie 18 liegt bereits derzeit vollständig innerhalb dieses Landschaftsschutzgebiets. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzzwecks des Landschaftsschutzgebietes sind nicht zu besorgen. Erholungswald und Lärmschutzwald gemäß Waldfunktionskarte NRW Die Waldbestände im Äußeren Kölner Grüngürtel beiderseits der Luxemburger Straße sind in der Waldfunktionskarte NRW (MELF, 1976) teilweise als Waldflächen mit Erholungsfunktion und Lärmschutzfunktion der Stufe 1 ausgewiesen. Sie werden im Zuge der geplanten Baumaßnahme randlich in einem Umfang von 0,89 ha beansprucht.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung

Zur Aufrechterhaltung der Geh- und Radwegebeziehung zwischen Köln-Klettenberg und Hürth-Efferen wird diese bauzeitlich verlegt und an den Verlauf der Umfahrung der Linie 18 angepasst.

Bei kurzfristigen Unterbrechungen von Fuß- und Radwegeverbindungen werden Umleitungen für Fußgänger und Radfahrer eingerichtet und weiträumig ausgeschildert.

Sichere, lichtsignalgesteuerte Überwege werden während der gesamten Bauzeit im Bereich des Knotens gewährleistet.

Die genaue Festlegung der Verkehrsführung erfolgt im Zuge der Bauausführung in Abstimmung mit der Stadt Köln.

Zusammenfassung Auswirkungsprognose Schutzgut Menschen, Teilschutzgut „Erholen“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Erholen“ sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung,
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen.

Bauzeitliche Immissionen stadt- bzw. wohnungsnaher Erholungsräume im bereits stark vorbelasteten Umfeld der Baumaßnahme sind unvermeidbar und vorübergehend.

Bauzeitliche Einschränkungen der Benutzbarkeit von Rad- und Gehwegeverbindungen und der Erreichbarkeit wohnungsnaher Erholungsräume werden durch Maßnahmen zur Minimierung wie die bauzeitliche Anpassung von Wegeverläufen und die Einrichtung sicherer Umleitungen minimiert.

Durch die Aufhebung des höhengleichen Bahnübergangs und die Trog- bzw. Einschnittslage der Linie 18 werden bestehende Zerschneidungseffekte, visuelle Beeinträchtigungen und verkehrsbedingte Lärm- und Schadstoffimmissionen dauerhaft innerhalb des Äußeren Grüngürtels minimiert und die Verkehrssicherheit erhöht.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzzwecke des Landschaftsschutzgebietes Nr. 17 „Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge“ sind nicht zu erwarten.

Es kommt zu einer randlichen Beanspruchung von Waldflächen mit Erholungsfunktion.

5.3.3 Auswirkungsprognose Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „PFLANZEN UND BIOTOPE“	
Nr.	
1.	Bau- und anlagebedingter Verlust von Biotoptypen
	Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen (Baukörper) sowie im Bereich von für den Bahn- und Straßenbau erforderlichen Arbeitsflächen kommt es zu einem vollständigen Verlust der vorhandenen Biotopstrukturen. Die entsprechenden Vegetationsbestände werden beseitigt. Durch die geplante Baumaßnahme kommt es zum Verlust folgender Biotoptypen: <i>Baubedingte Flächeninanspruchnahme</i> Flächenneuinanspruchnahme insgesamt: 4.300 m² (ohne bereits versiegelte Flächen), davon Biotoptypen hoher und sehr hoher Bedeutung: - entfällt Biotoptypen mittlerer Bedeutung: - 3.700 m² Eichenmischwald (AB3.31), Laubmischwald einheimischer Baumarten (AG2.31), Robinienmischwald (AN1.14), Straßenbegleitgrün mit Gehölzen (VA.3) Biotoptypen mäßiger und geringer Bedeutung: 600 m² (Straßenbegleitgrün ohne Gehölze, Bankette/Mittelstreifen, unversiegelte Flächen) <i>Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme</i> Flächenneuinanspruchnahme insgesamt: 11.000 m² (ohne bereits versiegelte Flächen), 15 Einzelbäume davon Biotoptypen hoher und sehr hoher Bedeutung: - entfällt Biotoptypen mittlerer Bedeutung: - 6.700 m² Eichenmischwald (AB3.31), Laubmischwald einheimischer Baumarten (AG2.31), Robinienmischwald (AN1.14), Gehölzstreifen (BD3.8), Straßenbegleitgrün mit Gehölzen (VA.3), Saum- und Ruderalfluren (K.2), Wiese (EA.2), Einzelbäume (BF3.2, 3.3, 3.5, 3.6). Biotoptypen mäßiger und geringer Bedeutung: 4.300 m² (Straßenbegleitgrün ohne Gehölze, Bankette/Mittelstreifen, unversiegelte Flächen, Verkehrsbrachen)

Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ (Fortsetzung)

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „PFLANZEN UND BIOTOPE“	
Nr.	
2.	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen
	Von der geplanten Baumaßnahme sind folgende, für das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ relevante Schutzausweisungen/sonstige Festsetzungen betroffen: Landschaftsschutzgebiete Die geplante Baumaßnahme findet überwiegend innerhalb des Landschaftsschutzgebietes Nr. 17 „Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünstreifen“ statt. Der Knoten B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße / Linie 18 liegt bereits derzeit vollständig innerhalb dieses Landschaftsschutzgebiets. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzzwecks des Landschaftsschutzgebietes sind nicht zu besorgen.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung und Kompensation

An das Baufeld angrenzende Gehölzbestände und Einzelbäume werden vor Beginn der Bauarbeiten durch Baumschutzmaßnahmen vor Beschädigungen ihres Stamm- und Wurzelbereichs geschützt.

Unmittelbar nach Beendigung der Bauzeit werden bauzeitlich benutzte Arbeitsflächen und Arbeitsstreifen ordnungsgemäß rekultiviert. Die bauzeitlich für die Anlage einer Arbeitsfläche und der provisorischen Gleisführung der Linie 18 beanspruchten Gehölzbestände des Äußeren Kölner Grüngürtels werden wieder aufgeforstet.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensation des Verlustes von Biotoptypen werden im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung festgelegt und an der jeweiligen Ausprägung der betroffenen Biotoptypen und den standörtlichen Verhältnissen orientiert (Anpflanzung von Einzelbäumen, Anlage eines Feldgehölzes am Stöckheimer Hof).

Zusammenfassung Auswirkungsprognose Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Biotoptypen;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen.

Inanspruchnahmen von Biotoptypen hoher und sehr hoher Bedeutung werden bau- und anlagebedingt vermieden.

Biotoptypen mittlerer Bedeutung sind in erster Linie durch die Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzbiotopen bzw. Einzelbäumen betroffen. Etwa die Hälfte des anlagebedingten Flächenverlustes erfolgt im Bereich von Straßenbegleitgrün bzw. innerhalb von Verkehrsbrachen und teil- bzw. unversiegelten Wegen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzzwecke des Landschaftsschutzgebietes Nr. 17 ‚Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge‘ sind nicht zu erwarten.

Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „TIERARTEN UND LEBENSRÄUME“	
Nr.	
1.	Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Zerschneidung, Verlärmung und Beunruhigung
	Neben dem direkten Verlust von Habitaten diverser Tierarten kann es grundsätzlich durch Zerschneidungseffekte zu nachteiligen Auswirkungen auf die Populationsentwicklung bestimmter Tierarten kommen (z. B. durch Barrierewirkung mit der Folge der Einschränkung oder Beeinträchtigung von Aktionsräumen oder durch erhöhte Mortalität aufgrund der Kollision mit Fahrzeugen). Von Bedeutung ist weiterhin die bau- und betriebsbedingte Verlärmung und Beunruhigung von faunistischen Aktionsräumen. Die Gefährdung ist u. a. von den betroffenen Tierarten, der Art und dem Umfang des Habitatverlustes, der Art der Zerschneidung und dem Umfang der Verlärmung und Beunruhigung abhängig. Als eine Grundlage zur Bewertung der Auswirkungen der geplanten Baumaßnahme auf faunistische Funktionsräume wurde im Jahre 2009 eine faunistische Sonderuntersuchung der Artengruppen Vögel und Fledermäuse durchgeführt (COCHET CONSULT 2009, aktualisiert 2011). Die Untersuchungen werden im Jahre 2016 aktualisiert. Die geplante Baumaßnahme findet innerhalb eines Raumes statt, der bereits derzeit erheblichen Vorbelastungen unterliegt. Die im Jahre 2009 durchgeführten faunistischen Untersuchungen zeigen entsprechend ein durchschnittliches Artenspektrum an Vogelarten und eine, gemessen an den vorhandenen Strukturen im Untersuchungsraum und dessen Umfeld, arten- und individuenarme Fledermausfauna. Die linearen Gehölzstrukturen entlang der stark befahrenen Luxemburger Straße und Militärringstraße weisen aufgrund der erheblichen verkehrsbedingten Lärmimmissionen und Störwirkungen die deutlich geringste Besiedlung bzw. Nutzung durch Vögel und Fledermäuse auf. Planungsrelevante Vogelarten konnten hier nicht festgestellt werden. Für die den Planungsraum besiedelnden verbreiteten Vogelarten wird es <u>bauzeitlich</u> möglicherweise zu einer Verdrängung aus der unmittelbaren Wirkzone der Baumaßnahme kommen. Die mit der geplanten Baumaßnahme verbundene <u>anlagebedingte</u> Inanspruchnahme von Waldflächen und Gehölzstreifen führt zu einem Teilverlust von Jagdhabitaten insbesondere der weit verbreiteten Zwergfledermaus bzw. von Lebensräumen waldbundener Vogelarten. Wertgebende Vogelarten wie Mäusebussard, Grünspecht und Waldohreule meiden jedoch bereits derzeit die stark vorbelasteten straßennahen Bereiche. Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen durch Eingriffe in Wald- und Gehölzbestände sind daher nicht zu erwarten. Von den vorhandenen stark befahrenen Verkehrslinien geht bereits derzeit eine erhebliche Barrierewirkung aus, die durch die geplante Aufhebung des Bahnübergangs nicht maßgeblich verstärkt wird. Vielmehr wird die geplante Tieflage der Linie 18 zu einer Verminderung der Trennwirkung führen. Da mit der Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden ist, ist gegenüber dem Status quo mit keiner Verstärkung der bereits derzeit erheblichen verkehrsbedingten Immissionen bzw. des bestehenden Kollisionsrisikos zu rechnen. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die mit der geplanten Baumaßnahme verbundene Verstetigung des Verkehrsflusses sowie die Tieflage der Linie 18 insgesamt zu einer Verminderung verkehrsbedingter Immissionen führen. Erhebliche zusätzliche <u>betriebsbedingte</u> Beeinträchtigungen der an den Knoten B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße / Linie 18 angrenzenden Lebensräume sind daher ausgeschlossen.
2.	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
	Siehe Teilschutzgut „Pflanzen und Biotop“. Teile der geplanten Baumaßnahme finden innerhalb der LANUV-Biotopverbundfläche „Äußerer Grüngürtel zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen“ (Objekt Nr. VB-K-5007-005) statt.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung und Kompensation

Der Umgehung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände dienen folgende Vermeidungsmaßnahmen:

- Abstimmung der Baufeldfreimachung auf die Brut- und Aufzuchtzeiten,
- Überprüfung potenzieller Fledermausquartiere und Bruthöhlen vor Beginn der Fällarbeiten.

Die Prüfung der Zulässigkeit der Baumaßnahme aus artenschutzrechtlicher Sicht erfolgt innerhalb des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (Unterlage 14.1.1) zur Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße (COCHET CONSULT, 2013).

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen sind Verstöße gegen die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG für die planungsrelevanten Arten und die ubiquitären bzw. nicht gefährdeten Vogelarten auszuschließen.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung festgelegt und an der jeweiligen Ausprägung der betroffenen Biotoptypen und den standörtlichen Verhältnissen orientiert.

Zusammenfassung Auswirkungsprognose Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Beeinträchtigung von Tierlebensräumen durch Zerschneidung, Verlärmung, Beunruhigung usw.;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen.

Das faunistische Artenspektrum ist innerhalb des Eingriffsbereichs der geplanten Baumaßnahme aufgrund der erheblichen Vorbelastungen bereits deutlich reduziert. Bauzeitliche Verdrängungen weit verbreiteter Vogelarten aus dem unmittelbaren Wirkungsbereich sind nicht auszuschließen. Anlagebedingte Inanspruchnahmen von Waldflächen und Gehölzstreifen führen zu einem Teilverlust von Jagdhabitaten insbesondere der weit verbreiteten Zwergfledermaus bzw. von Lebensräumen weit verbreiteter waldgebundener Vogelarten.

Erhebliche Beeinträchtigungen durch zusätzliche Trennwirkungen, Kollisionseffekte und betriebsbedingte Immissionen sind auszuschließen.

Maßgebliche Inanspruchnahme und Trennwirkungen innerhalb der LANUV-Biotopverbundfläche „Äußerer Grüngürtel zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen“ finden nicht statt.

5.3.4 Auswirkungsprognose Schutzgut Boden

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT BODEN	
Nr.	
1.	Verlust und Beeinträchtigung von Bodenfunktionen
	Durch die anlagebedingte Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen durch Fahrbahn und Gleiskörper kommt es im Zuge der geplanten Baumaßnahme zu einem vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen und zu einem Verlust der oberen belebten Bodenschichten. Für den weiteren Bereich des Baukörpers wie Böschungsflächen wird vorsorgeorientiert ebenfalls von einer deutlichen Funktionsbeeinträchtigung ausgegangen. Ebenfalls angeführt werden vorübergehende bauzeitliche Inanspruchnahmen. Betrachtet wird ausschließlich das Bewertungskriterium „natürliche Ertragsfunktion“. Für die Bewertungskriterien „Natürlichkeitsgrad“, „Biotopentwicklungspotenzial“ und „Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte“ liegen im Untersuchungsraum keine Bereiche mit hoher oder besonderer Bedeutung vor. Es kommt es zu folgenden Funktionsverlusten/-beeinträchtigungen: <u>Baubedingte Flächeninanspruchnahme: 4.100 m²</u> <u>Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: 27.500 m²</u> davon - 5.200 m² neu versiegelte Flächen - 5.800 m² neu überprägte Flächen - 16.500 m² Inanspruchnahme bereits versiegelter oder befestigter Flächen <u>Natürliche Ertragsfähigkeit:</u> Verlust/Beeinträchtigung insg.: 0,99 ha Böden hoher - sehr hoher Bedeutung (keine landwirtschaftliche Nutzung)
2.	Tangierung von Altablagerungen/Altlastenverdachtsflächen
	An der nördlichen Grenze des Untersuchungsraumes liegt nach Auskunft des Altlastenkatasters der Stadt Köln die Altablagerung Nr. 301102 (Luxemburger Straße 451; ehemaliges Tankstellengelände; Status 6: Sanierung abgeschlossen; geringfügige Restbelastung vorhanden). Die Fläche wird durch die bauzeitliche Verkehrsführung in Anspruch genommen.

Schutzgut Boden (Fortsetzung)

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT BODEN	
Nr.	
3.	Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffeinträge
	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Bodens ergeben sich aus den verkehrsbedingten Schadstoffeinträgen. Sie können vor allem in den unmittelbar an den Straßenraum angrenzenden Böden Funktionsbeeinträchtigungen zur Folge haben (Spritzwasserbereich und Bereich der Deposition großer Aerosolteilchen). Mit zunehmender Entfernung vom Straßenrand nimmt die Schadstoffbelastung i.d.R. rasch ab. Die Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 / B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärringstraße findet überwiegend in Bereichen statt, die bereits derzeit versiegelt sind oder einer erheblichen verkehrsbedingten Schadstoffbelastung unterliegen. Ein zusätzliches Verkehrsaufkommen mit der Folge erhöhter verkehrsbedingter Schadstoffbelastungen ist mit der geplanten Baumaßnahme nicht verbunden. Schadstoffbelastungen durch den Betrieb der Linie 18 sind von untergeordneter Bedeutung. Erhebliche zusätzliche Beeinträchtigungen des Bodens durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge sind nicht zu erwarten. Vielmehr führt die Aufhebung des höhengleichen Bahnübergangs zu einer Verstetigung und Harmonisierung des Verkehrsflusses und zu einer Verringerung der Schadstoffimmissionen.
4.	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen
	Durch die geplante Baumaßnahme werden Böden in Anspruch genommen, die aufgrund ihrer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit als schutzwürdig oder besonders schutzwürdig ausgewiesen sind: Verlust/Beeinträchtigung von schutzwürdigen oder besonders schutzwürdigen Böden aufgrund hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit: 0,99 ha Diese Verluste sind flächenkongruent mit den Verlusten von Böden hoher bis sehr hoher natürlicher Ertragsfähigkeit (s.o.).

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung und Kompensation

Wesentliche Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung von Bodenbeeinträchtigungen bieten sich während der Bauphase durch eine dem Stand der Technik entsprechende Bodenbehandlung.

Der Funktionsverlust von Böden durch Versiegelung und Überbauung kann grundsätzlich langfristig durch den Rückbau von versiegelten Flächen mit anschließender Wiederherstellung der Bodenhaushaltsfunktionen ausgeglichen werden. Im Zuge der Aufhebung des höhengleichen Bahnübergangs entsteht ein Entsiegelungspotenzial von rd. 0,24 ha im Bereich nicht mehr benötigter Straßen-, Wege- und Bahnflächen.

Zusammenfassung Auswirkungsprognose Schutzgut Boden

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Bodenfunktionen;
- Tangierung von Altablagerungen;
- Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffeinträge;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen.

Die geplante Baumaßnahme führt zu einer baubedingten Flächeninanspruchnahme von rd. 4.100 m² und einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von rd. 27.500 m², wobei der größte Teil der anlagebedingt beanspruchten Flächen bereits derzeit versiegelt oder überprägt ist.

Bauzeitlich erfolgt die Tangierung einer bereits sanierten Altablagerung.

Erhebliche zusätzliche Beeinträchtigungen des Bodens durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge sind nicht zu erwarten.

Die geplante Baumaßnahme führt zu einer Inanspruchnahme von aufgrund ihrer natürlichen Ertragsfähigkeit schutzwürdigen Bodenbildungen, die jedoch keiner landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen.

5.3.5 Auswirkungsprognose Schutzgut Wasser

Teilschutzgut „Grundwasser“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „GRUNDWASSER“	
Nr.	
1.	Verlust der Grundwasserneubildung
	Bodenversiegelungen führen zu einem Verlust von Grundwasserneubildungsflächen und sekundär zu einem schnelleren Abfluss von Niederschlagswasser, das dem Grundwasser dann nicht mehr oder nur noch in verminderter Menge zugeführt wird. Differenzierte Angaben über Grundwasserneubildungsraten im Untersuchungsgebiet liegen nicht vor. Als Wirkraum wird die versiegelte Fläche definiert. Es kommt zu einer Flächenneuversiegelung von 5.330 m².
2.	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung und Schadstoffeintrag
	Die im Rahmen der Bau- und Betriebsphasen freigesetzten Schadstoffe können grundsätzlich auch zu einer Belastung des Grundwassers führen, bei einem ordnungsgemäßen und schadensfallfreien Bauablauf und Straßenbetrieb sowie unter Berücksichtigung der großen Grundwasserflurabstände und des guten Filtervermögens der Deckschichten sind erhebliche projektbedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers jedoch nicht zu erwarten. Das Unterführungsbauwerk der Linie 18 liegt mehrere Meter über dem bisherigen Höchstgrundwasserstand. Ein Anschneiden grundwasserführender Schichten durch die Unterführung der Linie 18 kann daher ausgeschlossen werden.
3.	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
	Der Untersuchungsraum liegt größtenteils innerhalb der geplanten Wasserschutzzone IIIb des Wasserwerks Hürth-Efferen. An der Südgrenze des Raumes ist im Zuge der Baumaßnahme der Einbau von Weichen im Gleisbett der Linie 18 vorgesehen. Dieser Bereich befindet sich teilweise bereits in der geplanten Wasserschutzzone IIIa des Wasserwerks Hürth-Efferen.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Bei Berücksichtigung der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN, 2002) können relevante Beeinträchtigungen des Trinkwasserschutzgebietes des Wasserwerkes Hürth-Efferen ausgeschlossen werden.

Der Verlust von Grundwasserneubildungsflächen kann grundsätzlich durch die Entsiegelung von Flächen kompensiert werden. Siehe hierzu **Kap. 5.3.4.**

Zusammenfassung Auswirkungsprognose Schutzgut Wasser, Teilschutzgut „Grundwasser“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Grundwasser“ sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust der Grundwasserneubildung;
- Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung und Schadstoffeintrag;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen.

Der Verlust an Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung ist gering und kann durch Entsiegelungsmaßnahmen in vergleichbarem Umfang kompensiert werden.

Gefährdungen des Grundwassers durch Freilegung und Schadstoffeintrag sind nicht zu prognostizieren.

Negative Auswirkungen für die aus dem 2. Grundwasserstockwerk erfolgende Trinkwassergewinnung des Wasserwerkes Hürth-Efferen sind auszuschließen.

Teilschutzgut Oberflächengewässer

Durch die geplante Baumaßnahme besteht **keine Betroffenheit** von Oberflächengewässern.

5.3.6 Auswirkungsprognose Schutzgut Klima und Luft

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT	
Nr.	
1.	Verlust/Beeinträchtigung von Flächen mit klimaökologischer und/oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion Der Untersuchungsraum umfasst mit dem südwestlichen Siedlungsrand der Kölner Stadtteile Sülz und Klettenberg und dem stadtauswärts angrenzenden Äußeren Kölner Grüngürtel zwei in geländeklimatischer Hinsicht unterschiedliche Teilräume, die miteinander in für das Stadtklima bedeutsamen Funktionsbeziehungen stehen. Während die Wald- und Gehölzbestände im Äußeren Grüngürtel als Frischluffproduktionsflächen sowie hinsichtlich ihrer Filterfunktion gegenüber verkehrsbedingten Immissionen von Bedeutung sind, stellen die großflächigen Grünlandbereiche wichtige Kaltluftentstehungsgebiete dar. Der Luftaustausch mit den bioklimatisch und lufthygienisch belasteten städtischen Siedlungsflächen kann über die Ausbildung eines Stadt-Umland-Windsystems erfolgen. Vegetationsbestände, die aufgrund ihrer klimaökologischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion (Temperatenausgleich, Frischluftproduktion, Filterfunktion) eine hohe Bedeutung aufweisen, werden im Bereich des Äußeren Kölner Grüngürtels in einem Gesamtumfang von ca. 0,81 ha, etwa zu gleichen Teilen bau- und anlagebedingt, beansprucht. Es handelt sich hierbei um Teilinanspruchnahmen eines größeren Waldkomplexes. Von einer grundsätzlichen Beeinträchtigung der Waldbestände des Äußeren Grüngürtels in ihrer Funktionsfähigkeit für den Klima- und Immissionsschutz ist nicht auszugehen. Lufthygienische Aspekte werden im Kap. 5.3.2 beim Schutzgut „Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit“ behandelt.
2.	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen Von der geplanten Baumaßnahme sind folgende, für das Schutzgut „Klima und Luft“ relevante Schutzausweisungen/sonstige Festsetzungen betroffen: Landschaftsschutzgebiete Die geplante Baumaßnahme findet überwiegend innerhalb des Landschaftsschutzgebietes Nr. 17 „Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge“ statt. Der Schutzzweck umfasst gemäß Landschaftsplan der Stadt Köln (STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011) u. a. den Erhalt und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, insbesondere durch Sicherung stadtklimatisch und ökologisch wichtiger Ausgleichsräume und wichtiger Verbindungselemente zur Vernetzung des bebauten Bereichs mit dem Freiraum. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzzwecks des Landschaftsschutzgebietes sind nicht zu besorgen. Klimaschutzwald gemäß Waldfunktionskarte NRW Die Waldbestände im Äußeren Kölner Grüngürtel beiderseits der Luxemburger Straße sind in der Waldfunktionskarte NRW als Waldflächen mit Klimaschutzfunktion der Stufe 2 ausgewiesen. Sie werden im Zuge der geplanten Baumaßnahme randlich in einem Umfang von 0,81 ha beansprucht.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung und Kompensation

Der Verlust von Flächen mit klimatischer Ausgleichsfunktion kann durch den Rückbau von versiegelten Flächen innerhalb des Ausgleichsraumes sowie durch Neu- und Wiederanpflanzungen von Gehölzen kompensiert werden.

Zusammenfassung Auswirkungsprognose Schutzgut Klima und Luft

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust/Beeinträchtigung von Flächen mit klimaökologischer und/oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen.

Die geplante Baumaßnahme führt zu einer bau- und anlagebedingten Inanspruchnahme von rd. 0,81 ha Gehölzbeständen mit bedeutsamer klimaökologischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion. Die Waldbestände sind in der Waldfunktionskarte NRW als Waldflächen mit Klimaschutzfunktion der Stufe 2 ausgewiesen.

Von einer grundsätzlichen Beeinträchtigung der Waldbestände des Äußeren Grüngürtels in ihrer Funktionsfähigkeit für den Klima- und Immissionsschutz ist nicht auszugehen. Bauzeitlich beanspruchte Waldflächen werden wieder aufgeforstet.

5.3.7 Auswirkungsprognose Schutzgut Landschaft

Teilschutzgut „Landschaftsbild“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT LANDSCHAFT, TEILSCHUTZGUT „LANDSCHAFTSBILD“	
Nr.	
1.	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung
	Die geplante Baumaßnahme findet innerhalb des Äußeren Kölner Grüngürtels, eines historischen Landschaftsparks mit bedeutender Naherholungsfunktion statt. Prägend sind bis an die Luxemburger Straße und die Militärringstraße heranreichende Laubwaldbestände unterschiedlichen Alters und Struktur sowie ausgedehnte Wiesenflächen. Das Landschaftserleben im Umfeld des Knotens L 265 / Linie 18 / L 34 ist durch von den Verkehrstrassen ausgehende Lärm- und Zerschneidungseffekte sehr stark herabgesetzt. Zusätzliche Zerschneidungseffekte sind im Zuge der Aufhebung des höhengleichen Bahnübergangs nicht zu erwarten. Vielmehr werden diese durch die Tieferlegung der Bahntrasse ebenso wie deren visuelle Wahrnehmbarkeit vermindert. Während der Bauphase sowie anlagebedingt im Zuge der Einschnittsböschungen der Linie 18 werden landschaftsbildprägende Waldbestände in einem Umfang von rd. 0,90 ha beansprucht. Die Waldbestände liegen bereits derzeit verinselt zwischen Linie 18 und Luxemburger Straße. Die rd. 0,35 ha bauzeitlich beanspruchter Waldflächen werden nach Beendigung der Bauarbeiten wieder aufgeforstet. Visuelle Beeinträchtigungen von prägenden Sichtachsen des Äußeren Kölner Grüngürtels sind ausgeschlossen. Betriebsbedingte Lärmimmissionen werden durch die Tieferlegung der Bahntrasse und die Verstetigung und Harmonisierung des Verkehrs insgesamt gemindert.
2.	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
	Der größte Teil des Untersuchungsraumes gehört dem Landschaftsschutzgebiet L 17 „Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge“ an. Für dieses Gebiet ist als Schutzzweck u. a. folgendes angegeben (vgl. STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT, 1991/2011): - wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes, insbesondere durch Sicherung der vielgestaltigen Lebensräume des historischen Landschaftsparks und durch Erhaltung von stadtnahen Resten der bäuerlichen Kulturlandschaft im Übergangsbereich zur freien Landschaft. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzzwecks des Landschaftsschutzgebietes sind nicht zu besorgen.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung und Kompensation

Zur landschaftsgerechten Einbindung sind Bepflanzungsmaßnahmen vorzusehen. Bauzeitlich beanspruchte Flächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme rekultiviert und wieder aufgeforstet.

Zusammenfassung Auswirkungsprognose Schutzgut Landschaft, Teilschutzgut „Landschaftsbild“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Landschaftsbild“ sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen.

Zusätzliche Zerschneidungen, visuelle Beeinträchtigungen und verkehrsbedingte Lärmimmissionen werden durch die Tieferlegung der Linie 18 und die Verstetigung des Verkehrsflusses minimiert.

Unter der Voraussetzung einer landschaftlichen Einbindung der Baumaßnahme durch Bepflanzungsmaßnahmen und einer Rekultivierung und Wiederaufforstung bauzeitlich beanspruchter Flächen können erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgeschlossen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzzwecks des Landschaftsschutzgebietes „Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge“ sind nicht zu besorgen.

Teilschutzgut Landschaftsraum

Im Untersuchungsraum liegen keine unzerschnittenen verkehrsarmen Räume vor.

5.3.8 Auswirkungsprognose Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

AUSWIRKUNGSPROGNOSE: SCHUTZGUT KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER	
Nr.	
1.	Verlust und Beeinträchtigung von Kulturgütern und sonstigen Sachgütern
	Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen (Baukörper) sowie im Bereich von Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen kann es zu einer Inanspruchnahme von Kultur- und Sachgütern kommen. Darüber hinaus sind sensorielle und substanzielle Beeinträchtigungen durch Verlärmung, visuelle Überprägung, Einwirkungen von Schadstoffen, Erschütterungen etc. denkbar. Die geplante Baumaßnahme findet überwiegend innerhalb des Äußeren Kölner Grüngürtels statt. Dieser ist als Objekt Nr. 314 Bestandteil der Denkmalliste der Stadt Köln. Laut Angabe des Römisch-Germanischen Museums der Stadt Köln verläuft die Luxemburger Straße im Bereich der Römerstraße von Köln nach Zülpich. Diese Art von Straßen hatte in der Regel eine Breite von ca. 21 m und einen Kiesaufbau von etwa 1 m. Die genaue Lage der Römerstraße ist nicht bekannt. Zusätzliche erhebliche Inanspruchnahmen innerhalb des denkmalgeschützten Teils des Kölner Grüngürtels finden nicht statt. Bauzeitlich beanspruchte Flächen werden rekultiviert, nicht mehr benötigte Straßenflächen und Gleisanlagen entsiegelt. Sensorielle Beeinträchtigungen durch Lärm und visuelle Überprägung werden im Zuge der Tieferlegung der Bahnstrecke vermindert. Erhebliche substanzielle Beeinträchtigungen sind ausgeschlossen.
2.	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen/sonstigen Festsetzungen
	Zur Beeinträchtigung von Denkmälern siehe 1.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung

In Abstimmung mit dem Römisch-Germanischen Museum als zuständige Stelle für archäologische Belange wurde eine baubegleitende archäologische Betreuung vereinbart.

Zusammenfassung Auswirkungsprognose Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust und Beeinträchtigung von Kultur- und sonstigen Sachgütern;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen.

Die geplante Baumaßnahme findet z.T. innerhalb des denkmalgeschützten Teils des Äußeren Kölner Grüngürtels statt. Erhebliche zusätzliche Inanspruchnahmen sowie sensorielle und substanzielle Beeinträchtigungen sind nicht zu prognostizieren.

Es erfolgt die Einrichtung einer archäologischen Baubetreuung.

6 Hinweise auf Schwierigkeiten und Defizite

Bei der Zusammenstellung der Datengrundlagen, deren Bewertung und den weiteren UVU-spezifischen Arbeitsschritten traten keine Defizite oder Datenlücken auf, die ergebnisrelevant sind.

7 Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Kurzfassung)

Anlass und Ziel der Studie

Es ist beabsichtigt, den plangleichen Bahnübergang Stadtbahnlinie 18 / B 265 (Luxemburger Straße) / L 34 (Militärring) aufzuheben.

Aufgrund derzeit bestehender Konflikte zwischen Schienenverkehr, motorisiertem Verkehr, Fußgängern und Radfahrern besteht ein erhöhtes Sicherheitsrisiko. Durch den vierstreifigen Ausbau der B 265 Luxemburger Straße im Zuge der Ortsumgehung Hürth-Hermülheim, der bis zur Kreuzung Luxemburger Straße / Militärringstraße reicht, wird die Verkehrsbelastung dieses Straßenzuges steigen und die Verkehrsqualität der vorhandenen, lichtsignalgeregelten Kreuzung somit weiter verschlechtert.

Durch den Umbau des plangleichen Bahnübergangs in eine Bahnunterführung werden bestehende Konfliktpunkte beseitigt und damit die Verkehrssicherheit erhöht.

Die Auflösung der plangleichen Kreuzung von Bahn und Straße verringert zudem den derzeitigen Kfz-Rückstau in den Morgen- und Nachmittags-Spitzenstunden (hervorgerufen in erster Linie durch die Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten) und führt zu einer Verstetigung und Harmonisierung des Verkehrsflusses.

Das geplante Vorhaben gehört zwar nicht zu den UVP-pflichtigen Vorhaben der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung in Nordrhein-Westfalen (UVPG NRW), aufgrund der Ausprägung des Bauvorhabens erfolgt jedoch in Abstimmung mit der Bezirksregierung Köln als fachplanerischer Beitrag zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen die Erarbeitung einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU).

Charakterisierung des Untersuchungsraumes

Das rd. 24 ha große Untersuchungsgebiet befindet sich am südlichen Rand des Kölner Stadtgebiets und umfasst den Kreuzungsbereich der Stadtbahnlinie 18, der L 34 Militärringstraße und der B 265 Luxemburger Straße.

Seine Nutzungsstruktur wird im Wesentlichen geprägt durch:

- *Waldbestände* des Äußeren Kölner Grüngürtels sowie weitere Gehölze entlang der Luxemburger Straße und des Militärrings.
- *Wiesenflächen* des Äußeren Kölner Grüngürtels und *Rasenflächen* des Rugby-Parks Köln.
- *Siedlungsflächen* der Kölner Stadtteile Sülz und Klettenberg. Überwiegend Blockrand-Wohnbebauung beiderseits der Luxemburger Straße (östlich der Militärringstraße). Der südöstliche Teil des Planungsraumes ist durch Kleingärten geprägt (zwischen Militärringstraße und Siedlungsrand von Köln-Klettenberg).
- Erschließung für die Naherholung im Äußeren Grüngürtel durch dichtes Wegenetz (Rad-, Fuß- und Reitwege).
- *Verkehrswege*: B 265 „Luxemburger Straße“, L 34 „Militärring“, „Berrenrather Straße“ K 2, Gleisanlagen der VRS-Linie 18.

Variantenbeschreibung

Nachdem rein betriebliche Maßnahmen zu keiner Verbesserung der verkehrlichen Situation im Bereich des Bahnübergangs Linie 18 / L 34 / B 265 führen können, wurden im Rahmen einer Variantenuntersuchung der PTV AG Düsseldorf (2008) insgesamt 5 Varianten mit vier Untervarianten unter-

sucht und einander gegenübergestellt. Die Varianten 2b, 3/3a und 3c haben sich dabei als die Varianten herausgestellt, die unter verkehrlichen, städtebaulichen und wirtschaftlichen Aspekten realisierbar erscheinen.

Variante 2b

Bei der Variante 2b bleibt die vorhandene Stadtbahntrasse unverändert. Die Querung der Stadtbahntrasse mit der Luxemburger Straße und der Militärringstraße erfolgt weiterhin plangleich, da die vorhandenen höhengleichen Querungen bestehen bleiben und nicht beseitigt werden.

Die Geradeausverkehre der Militärringstraße werden in Tieflage unter der Luxemburger Straße hindurchgeführt.

Varianten 3 und 3a

Bei den Varianten 3 und 3a wird die in der Mitte der Luxemburger Straße geführte Stadtbahn unmittelbar hinter der Haltestelle Klettenbergpark abgesenkt und in Tieflage unter der Luxemburger Straße und der Militärringstraße hindurchgeführt.

Dadurch erfolgt die Kreuzung der Stadtbahntrasse sowohl mit der Militärringstraße als auch mit der Luxemburger Straße planfrei.

Variante 3c

Bei der Variante 3c wird die in der Mitte der Luxemburger Straße geführte Stadtbahn unmittelbar hinter der Fußgängerquerung in Höhe der Scherfginstraße abgesenkt, bis zum Knotenpunkt weitergeführt und in Tieflage unter der Luxemburger Straße und der Militärringstraße hindurchgeführt. Die vorhandenen höhengleichen Querungen der Stadtbahntrasse werden beseitigt, so dass die Kreuzung der Stadtbahntrasse sowohl mit der Militärringstraße als auch mit der Luxemburger Straße planfrei erfolgt. Das heutige Wendegleis im Bereich der Haltestelle Klettenbergpark bleibt bestehen.

Im Zuge einer vergleichenden Beurteilung der Varianten aus raumstruktureller, entwurfs- und sicherheitstechnischer, verkehrlicher und wirtschaftlicher Sicht wurde die Variante 3c als Vorzugslösung gewertet. Bei befriedigender Verkehrsqualität führt diese Variante zu einer deutlichen Erhöhung der Verkehrssicherheit und ermöglicht zudem bei Bedarf eine Taktverdichtung auf der Linie 18, ohne den Kfz-Verkehr zu beeinträchtigen.

Gegenstand der Auswirkungsprognose war ausschließlich die Vorzugslösung Variante 3c.

Verkehrliche Auswirkungen

Belastungswirkungen im Prognose-Nullfall

Das Verkehrsgeschehen im lichtsignalgeregelten Kreuzungsbereich Linie 18 / L 34 / B 265 ist derzeit in den Morgen- und Nachmittags-Spitzenstunden geprägt von langem Rückstau. Dieser wird in erster Linie durch die Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten (Taktfrequenz in beide Richtungen 10 Minuten) hervorgerufen. Wenngleich keine Veränderungen des Betriebsprogramms der Linie 18 vorgesehen sind, so wird durch den vierstreifigen Ausbau der Luxemburger Straße im Zuge der B 265n Ortsumgehung Hürth-Hermülheim die Verkehrsbelastung dieses Straßenzuges steigen und somit die Verkehrsqualität der Kreuzung weiter verschlechtern.

In der von PTV aufgestellten Verkehrsprognose für das Jahr 2025 wird das Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Luxemburger Straße / Militärringstraße mit 2.500 Kfz/h vormittags und 2.800 Kfz/h nachmittags prognostiziert. Die DTV-Werte betragen auf der B 265 südlich des

Knotens 25.656 Kfz und auf dem nördlichen Ast 23.880 Kfz. Die Belastungen auf der L 34 belaufen sich westlich des Knotens auf 13.328 Kfz und östlich auf 10.952 Kfz.

Aufgrund derzeit bestehender und sich künftig weiter verschärfender Konflikte zwischen Schienenverkehr, motorisiertem Verkehr, Fußgängern und Radfahrern besteht im Kreuzungsbereich ein erhöhtes Sicherheitsrisiko. Zudem führen die häufigen Rückstauerscheinungen auch zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldqualität im Ortsrandbereich von Köln-Klettenberg und Köln-Sülz durch Lärm- und Abgasemissionen.

Im Gutachten der PTV AG Düsseldorf (2008) wird nachgewiesen, dass ohne Beseitigung der niveaugleichen Bahnübergänge keine befriedigende Verkehrsqualität im Knotenpunktbereich erreicht werden kann.

Entlastungswirkungen des Vorhabens

Durch die Beseitigung der beiden niveaugleichen Bahnübergänge entfallen die Konfliktpunkte zwischen Stadtbahn, motorisiertem Verkehr, Fahrrad- und Fußgängerverkehr. Weiterhin wird der Kreuzungsbereich durch den Wegfall der Bahnübergangssignale überschaubarer und für die Verkehrsteilnehmer begreifbarer.

Radfahrer und Fußgänger werden beim Queren der Hauptfahrbahnen in die Knotenpunkt-signalisierung einbezogen.

Insgesamt wird die Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer deutlich erhöht.

Durch den vollständigen Wegfall der Sperrzeiten bei Bahndurchfahrten entstehen weniger Brems- und Anfahrvorgänge sowie weniger Wartezeiten bei laufendem Motor. Dadurch verringern sich sowohl die Lärm-, als auch die Abgasemissionen.

Auswirkungsprognose Variante 3c

In der Auswirkungsprognose wurden die durch die Aufhebung des Bahnübergangs der Linie 18 und den Ausbau des Knotens L 34/B 265 zu erwarteten Umweltauswirkungen bezogen auf die Vorzugsalternative 3c nach Schutzgütern getrennt ermittelt.

Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Teilschutzgut Wohnen

Mit der Ausnahme geringfügiger bauzeitlicher Inanspruchnahmen privater Siedlungsflächen (keine Gebäudeverluste) ergeben sich keine Eingriffe in vorhandene oder geplante Siedlungsflächen.

Erhebliche zusätzliche betriebsbedingte Lärm-, Schadstoff- und Erschütterungsimmissionen sind nicht zu prognostizieren. Vielmehr führt die geplante Baumaßnahme bei Tieflage der Linie 18 insgesamt zu einer Verstetigung und Harmonisierung des Verkehrsflusses und damit zu einer Verminderung verkehrsbedingter Lärm- und Schadstoffimmissionen.

Während der Bauphase sind zusätzliche Rückstauerscheinungen im Siedlungsbereich – insbesondere durch stadtauswärts fahrende Pkw - unvermeidbar. Zusätzliche baubedingte Zerschneidungseffekte im Siedlungsbereich können durch den Beibehalt sicherer Überwege vermieden werden. Durch die Tieflage der Bahntrasse werden Zerschneidungseffekte und visuelle Beeinträchtigungen dauerhaft vermindert.

Teilschutzgut Erholen

Bauzeitliche Immissionen stadt- bzw. wohnungsnaher Erholungsräume im bereits stark vorbelasteten Umfeld der Baumaßnahme sind unvermeidbar und vorübergehend.

Bauzeitliche Einschränkungen der Benutzbarkeit von Rad- und Gehwegeverbindungen und der Erreichbarkeit wohnungsnaher Erholungsräume werden durch Maßnahme zur Minimierung wie die bauzeitliche Anpassung von Wegeverläufen und die Einrichtung sicherer Umleitungen minimiert.

Durch die Aufhebung des höhengleichen Bahnübergangs und die Trog- bzw. Einschnittslage der Linie 18 werden bestehende Zerschneidungseffekte, visuelle Beeinträchtigungen und verkehrsbedingte Lärm- und Schadstoffimmissionen dauerhaft innerhalb des Äußeren Grüngürtels minimiert und die Verkehrssicherheit erhöht.

Es kommt zu einer randlichen Beanspruchung von Waldflächen mit Erholungsfunktion.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Teilschutzgut Pflanzen und Biotope

Inanspruchnahmen von Biototypen hoher und sehr hoher Bedeutung werden bau- und anlagebedingt vermieden.

Biototypen mittlerer Bedeutung sind in erster Linie durch die Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzbiotopen bzw. Einzelbäumen betroffen. Etwa die Hälfte des anlagebedingten Flächenverlustes erfolgt im Bereich von Straßenbegleitgrün bzw. innerhalb von Verkehrsbrachen und teil- bzw. unversiegelten Wegen.

Teilschutzgut Tierarten und Lebensräume

Das faunistische Artenspektrum ist innerhalb des Eingriffsbereichs der geplanten Baumaßnahme aufgrund der erheblichen Vorbelastungen bereits deutlich reduziert. Bauzeitliche Verdrängungen weit verbreiteter Vogelarten aus dem unmittelbaren Wirkbereich sind nicht auszuschließen. Anlagebedingte Inanspruchnahmen von Waldflächen und Gehölzstreifen führen zu einem Teilverlust von Jagdhabitaten insbesondere der weit verbreiteten Zwergfledermaus bzw. von Lebensräumen weit verbreiteter waldgebundener Vogelarten. Erhebliche Beeinträchtigungen durch zusätzliche Trennwirkungen, Kollisionseffekte und betriebsbedingte Immissionen sind auszuschließen.

Maßgebliche Inanspruchnahme und Trennwirkungen innerhalb der LANUV-Biotopverbundfläche „Äußerer Grüngürtel zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen“ finden nicht statt.

Schutzgut Boden

Die geplante Baumaßnahme führt zu einer baubedingten Flächeninanspruchnahme von rd. 4.100 m² und einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von rd. 27.500 m², wobei der größte Teil der anlagebedingt beanspruchten Flächen bereits derzeit versiegelt oder überprägt ist.

Bauzeitlich erfolgt die Tangierung einer bereits sanierten Altablagerung.

Erhebliche zusätzliche Beeinträchtigungen des Bodens durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge sind nicht zu erwarten.

Die geplante Baumaßnahme führt zu einer Inanspruchnahme von aufgrund ihrer natürlichen Ertragsfähigkeit schutzwürdigen Bodenbildungen, die jedoch keiner landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen.

Schutzgut Wasser

Teilschutzgut Grundwasser

Der Verlust an Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung ist gering und kann durch Entsiegelungsmaßnahmen in vergleichbarem Umfang kompensiert werden.

Gefährdungen des Grundwassers durch Freilegung und Schadstoffeintrag sind nicht zu prognostizieren.

Negative Auswirkungen für die aus dem 2. Grundwasserstockwerk erfolgende Trinkwassergewinnung des Wasserwerks Hürth-Efferen sind auszuschließen.

Teilschutzgut Oberflächengewässer

Durch die geplante Baumaßnahme besteht keine Betroffenheit von Oberflächengewässern.

Schutzgut Klima und Luft

Die geplante Baumaßnahme führt zu einer bau- und anlagebedingten Inanspruchnahme von rd. 0,81 ha filterwirksamer Gehölzbestände mit bedeutsamer klimaökologischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion. Die Waldbestände sind in der Waldfunktionskarte NRW als Waldflächen mit Klimaschutzfunktion der Stufe 2 ausgewiesen.

Von einer grundsätzlichen Beeinträchtigung der Waldbestände des Äußeren Grüngürtels in ihrer Funktionsfähigkeit für den Klima- und Immissionsschutz ist nicht auszugehen. Bauzeitlich beanspruchte Waldflächen werden wieder aufgeforstet.

Schutzgut Landschaft

Teilschutzgut Landschaftsbild

Zusätzliche Zerschneidungen, visuelle Beeinträchtigungen und verkehrsbedingte Lärmimmissionen werden durch die Tieferlegung der Linie 18 und die Verstetigung des Verkehrsflusses minimiert.

Unter der Voraussetzung einer landschaftlichen Einbindung der Baumaßnahme durch Bepflanzungsmaßnahmen und einer Rekultivierung und Wiederaufforstung bauzeitlich beanspruchter Flächen können erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgeschlossen werden.

Teilschutzgut Landschaftsraum

Im Untersuchungsraum liegen keine unzerschnittenen verkehrsarmen Räume vor.

Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die geplante Baumaßnahme findet z.T. innerhalb des denkmalgeschützten Teils des Äußeren Kölner Grüngürtels statt. Erhebliche zusätzliche Inanspruchnahmen sowie sensorielle und substanzielle Beeinträchtigungen sind nicht zu prognostizieren.

Es erfolgt die Einrichtung einer archäologischen Baubetreuung.

Erhebliche Beeinträchtigungen der auf mehrere Schutzgüter bezogenen Schutzzwecke des Landschaftsschutzgebietes Nr. 17 'Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge' sind im Zuge der geplanten Baumaßnahme nicht zu erwarten.

Bonn, im Mai 2016

 **COCHET CONSULT**
Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr

Dipl. Geogr. Gabriele Wallossek

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

I. Gesetze, Verordnungen

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Lande Nordrhein-Westfalen (UVPG NRW) vom 29. April 1992 (GV. NW. 1992 S. 175), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 16. März 2010 (GV. NRW. S. 185).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2749).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 07. August 2013 (BGBl. I S. 3154) m. W. v. 15.08.2013.

Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen (Denkmalschutzgesetz - DSchG) vom 11. März 1980, zuletzt geändert durch 1. ÄndG vom 16. Juli 2013 (GV. NRW. S. 488).

Gesetz zur Landesentwicklung (Landesentwicklungsprogramm - LEPro). Bekanntmachung der Neufassung vom 5. Oktober 1989 (GV. NW. S. 485), zuletzt geändert durch NRWVerfG-Entscheidung vom 26. August 2009 (GV. NRW. S. 308).

39. BImSchV: Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 02.08.2010, BGBl. I S. 1065.

II. Richtlinien, Merkblätter, Leitfäden usw.

BMV – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, ABTEILUNG STRAßENBAU (Hrsg.) (1995): Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau. Bonn.

EUROPÄISCHE UNION (2000): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (1997): Arbeitshilfen zur praxisorientierten Einbeziehung der Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien für Straßenbauvorhaben.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2001): Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS).

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2002): Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag).

FROELICH & SPORBECK (2000): Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben. – Teil I: Raumanalyse und Teil II: Auswirkungsprognose und Variantenvergleich. – Hrsg.: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen. – Schriftenreihe der Hessischen Straßenbauverwaltung 44/2000.

LANDESBETRIEB STRAßENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN (2014): Planungsleitfaden UVP. Stand November 2014.

III. Sonstige Quellen

BARATAUD, M. (2000): Fledermäuse – 27 Arten. Musikverlag Edition AMPLE.

BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005a): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. – Passeriformes – Sperlingsvögel. – 2. Auflage. –AULA-Verlag (Wiebelsheim).

BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005b): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. – Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. – 2. Auflage. – AULA-Verlag (Wiebelsheim).

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2001/2013): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Köln.- mit Ergänzungen – Stand Oktober 2013.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2012): Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet Köln. – Erste Fortschreibung 2012. – Stand: April 2012.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2016): Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet Köln. – Maßnahmen-Umsetzung. Aktueller Sachstand.

BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. – Ein Leitfaden zum Schutz der Lebensräume unserer Tiere. – 4. neubearb. u. erw. Auflage. – Kilda-Verlag (Greven).

BOSCH & PARTNER (2012): Arbeitshilfen zum „Einführungserlass zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW. – i. A. des Landesbetriebs Straßenbau Nordrhein-Westfalen. – Stand: Oktober 2012.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Daten zur Natur 2012. – Landwirtschaftsverlag (Münster).

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2016): Daten zur Natur 2016. – Görres-Verlag (Neuwied).
http://www.bfn.de/fileadmin/BfN/daten_fakten/Downloads/Daten_zur_Natur_2016_BfN.pdf

ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – 5. Auflage. – Ulmer Verlag (Stuttgart).

COCHET CONSULT (2009/2011): Knoten B 265 Luxemburger Straße / L 34 Militärring / S 18 Stadtbahnlinie. Faunistische Sonderuntersuchungen.

COCHET CONSULT (2013): Bahnübergangsbeseitigung L 34 / S 18 Militärring (L 34) / Luxemburger Straße (B 265). Fachbeitrag Artenschutz.

GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (2004): Karte der schutzwürdigen Böden. – Bearbeitungsmaßstab 1:50.000. – aktualisiert in <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>.

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1980a): Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen. – Maßstab 1:500.000. – 2. Auflage (Krefeld).

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1980b): Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen. – Maßstab 1:500.000. – 2. Auflage (Krefeld).

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1986): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 5106 Köln.

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1972): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 5106 Köln. – aktualisiert in <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>.

GLÄSSER, E. (1978): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 122/123 Köln-Aachen. Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands; hrsg. von der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg.

I.B.U. - INGENIEURBÜRO FÜR SCHWINGUNGS-, SCHALL- UND SCHIENENVERKEHRSTECHNIK GMBH (2016): Schwingungstechnische Stellungnahme zur Aufhebung des Bahnübergangs Linie 18 im Bereich B 265 / L 34 in Köln.

KAULE, G. (1991): Straßen und Lebensräume. - Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Lebensräume von Pflanzen und Tieren. – Institut für Landschaftsplanung der Universität Stuttgart (Stuttgart).

KÖLNER GRÜN STIFTUNG (2013): Grüngürtel Impuls Köln. – Grundlage zur Vollendung einer Vision. – Greven Verlag (Köln).

KÜHLING, D. & RÖHRIG, W. (1996): Mensch, Kultur- und Sachgüter in der UVP. – Herausgegeben vom Verein zur Förderung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) e.V. (Hamm / Westfalen).

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2002): Freizeitkarte NRW 1:50.000 mit Wander- und Radwanderwegen. – Blatt 18: Köln, Nördliche Ville.

LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.) (1994): Kulturgüterschutz in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). – Bericht des Arbeitskreises „Kulturelles Erbe in der UVP“. – weitere Herausgeber: Rheinischer Verein für Denkmalpflege und Landschaftsschutz (RVDL), Seminar für Historische Geographie an der Universität Bonn (Köln).

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. – Stand: September 2008 (Recklinghausen).

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016a): Natur- und Landschaftsschutzgebiete der LINFOS NRW, abgerufen unter: <http://www.gis6.nrw.de/osirisweb/>

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016b): Gesetzlich geschützte Biotope in NRW, abgerufen unter: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/p62/de/start>.

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016c): Gebietsmeldungen des Landes Nordrhein-Westfalen für das Natura 2000-Netz, abgerufen unter: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/de/start>.

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016d): Biotopkataster NRW, abgerufen unter: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/bk/de/start>.

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016e): Biotopverbundflächen und GeoschOb-Kataster der LINFOS, abgerufen unter: <http://www.gis6.nrw.de/osirisweb/>

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2016f): Referenzliste Biotoptypen NRW. – Stand Mai 2014, abgerufen unter: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/methoden/de/downloads>.

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016g): Alleenkataster NRW, abgerufen unter: <http://www.gis6.nrw.de/osirisweb/>

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016h): Geschützte Arten in NRW, abgerufen unter: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/start>.

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016i): Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung (FIS StoBo), abgerufen unter: <http://www.stobo.nrw.de>.

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016j): Karte der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume in Nordrhein-Westfalen, abgerufen unter: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/uzvr/de/start>.

MBWSV – MINISTERIUM FÜR BAUEN, WOHNEN, STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2016a): NRW Wanderrouutenplaner, abgerufen unter: <http://www.wanderrouutenplaner.nrw.de>.

MBWSV – MINISTERIUM FÜR BAUEN, WOHNEN, STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2016b): NRW Radrouutenplaner, abgerufen unter: <http://www.radrouutenplaner.nrw.de>.

MEINIG, H., BOYE, P., HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Stand Oktober 2008. – In: BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands- – Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1)/2009: 115-153.

MEINIG, H., VIERHAUS, H., TRAPPMANN, C., HUTTERER, R. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere (Mammalia) in Nordrhein-Westfalen. – 4. Fassung, Stand: November 2010. – LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.).

MELF – MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1976): Waldfunktionskarte Nordrhein-Westfalen. – Blatt L 5007 Köln.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2015a): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Rhein/Rheingraben Nord. – Stand: Dezember 2015.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2015b): Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas – Stand: Dezember 2015.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2015c): Maßnahmenprogramm 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas – Stand: Dezember 2015.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2016a): ELWAS-IMS. – Gis-Tool für Abwasser, Gewässergüte, Grundwasser/Trinkwasser und Oberflächengewässer in NRW, abgerufen unter: <http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf>.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2016b): Fachinformationssystem „NRW Umweltdaten vor Ort“, abgerufen unter: <http://www.uvo.nrw.de>.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2016c): Umgebungslärm in NRW. Internet-Information, abgerufen unter: <http://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/>.

MUNLV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2009a): Bewirtschaftungsplan für die nordrhein-westfälischen Anteile an Rhein, Weser, Ems und Maas 2010-2015. – Stand: Dezember 2009.

MUNLV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2009b): Maßnahmenprogramm für die nordrhein-westfälischen Anteile an Rhein, Weser, Ems und Maas 2010-2015. – Stand: Dezember 2009.

MURL – MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1989): Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen (Düsseldorf).

MURL – MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1995): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen.

PTV AG (2008): Landesbetrieb Straßenbau NRW - Variantenuntersuchung Luxemburger Straße / Militärtingstraße.

SCHIRMER, H. (1976): Klimadaten I-III. – Deutscher Planungsatlas. – Band 1: Nordrhein-Westfalen. – Lieferung 7. – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.). – Hermann Schroedel Verlag (Hannover).

STAATSKANZLEI DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2013): LEP NRW – Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen. – Entwurf, Stand 25.06.2013 (Düsseldorf).

STADT KÖLN (1960): Bebauungsplan 6440 Nc/02.

STADT KÖLN (1970): Bebauungsplan 6440 Na/04.

STADT KÖLN (1975): Bebauungsplan 6441 9/04.

STADT KÖLN (1982/2016): Flächennutzungsplan der Stadt Köln - Stand: 1.4.2016, inkl. aller bis dato erfolgter Änderungen.

STADT KÖLN (1997): Synthetische Klimafunktionskarte Köln. – Maßstab 1:150.000. – Datengrundlage: KUTTLER, W., DÜTEMEYER, D., BARLAG, A.-B. (1997): Klimatologische Untersuchungen in einem potentiellen Belüftungsareal innerhalb des Stadtgebietes von Köln. – Unveröffentlichter Abschlussbericht (Essen).

STADT KÖLN (2006): Bebauungsplan 6441 0/02.

STADT KÖLN (2016): Denkmalliste - Stadtteil Sülz, abgerufen unter <http://www.stadt-koeln.de/leben-in-koeln/planen-bauen/denkmalschutz/suche-der-denkmalliste>

STADT KÖLN, AMT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE UND GRÜNFLÄCHEN (2016): Reitwegekarte Köln, Stadtbezirk Lindenthal. - http://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf67/reitwege_lindenthal.pdf

STADT KÖLN, AMT FÜR UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2009): Altlasten.

STADT KÖLN, GRÜNFLÄCHENAMT (1991/2011): Landschaftsplan, incl. 1.-10. Änderung.

STADTENTWÄSSERUNGSBETRIEBE KÖLN (2012): WRRL-Umsetzungsfahrplan Hydromorphologie für die offenen Fließgewässer im Kölner Stadtgebiet (KOE-52).

SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & KNIEF, W. (2008): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – 4. Fassung, 30. November 2007. – fehlerkorrigierter Text vom 6.11.2008. – Berichte zum Vogelschutz 44: S. 23-81.

SUDMANN, S.R., GRÜNEBERG, C., HEGEMANN, A., HERHAUS, F., MÖLLE, J., NOTTMAYER-LINDEN, K., SCHUBERT, W., VON DEWITZ, W., JÖBGES, M., WEISS, J. (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Brutvögel (Aves) in Nordrhein-Westfalen. – 5. Fassung, Stand: Dezember 2008. – LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.).

TRAUTMANN, W. (1991): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5502 Köln. Schriftenreihe für Vegetationskunde 6, 2. Aufl., Bonn-Bad Godesberg.