PÖYRY

Anlage 09

9i35373.1

~~12.05.2014~~
21.07.2015

1. Planänderung / 1. Deckblatt

Stadt Köln

Amt für Brücken und Stadtbahnbau

Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe

Umweltverträglichkeitsstudie
mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan

Stadt Köln
Amt für Brücken und Stadtbahnbau

Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe

Umweltverträglichkeitsstudie
mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan

Ansprechpartnerin
Pöyry Deutschland GmbH
Sabine Kistel
Siegburger Straße 183 - 187
50679 Köln
Telefon: 0221 91 28 43-0
Telefax: 0221 91 28 43-22
sabine.kistel@poyry.com
www.poyry.de

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Birgit Merten-Reimann
Dipl.-Ing. Mechthild Langenberg
Dipl.-Geogr. Brigitte Stadler

INHALTSVERZEICHNIS

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG 7

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS 7

2.1 Städtebauliche und verkehrliche Begründung 7
2.2 Dringlichkeit des Vorhabens 8
2.3 Beschreibung der Varianten 8
2.4 Bewertung der Varianten 9
2.5 Knoten Bonner Straße / Schönhauser Straße - Marktstraße 9
2.6 Vorzugsvariante 10
2.7 P+R-Anlage 10

3 GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND PLANUNGSVERFAHREN 12

4 DARSTELLUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS 14

4.1 Räumliche Abgrenzung (Untersuchungsgebiet) 14
4.2 Allgemeines Methodisches Vorgehen 15

5 RAUMANALYSE 16

5.1 Planerische Vorgaben und Schutzausweisungen 16
5.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes 18
5.3 Schutzgut Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit 20
5.3.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion 20
5.3.2 Bestandserfassung 20
5.3.3 Bedeutung 21
5.3.4 Vorbelastung 25
5.3.5 Erholungsfunktion 25
5.3.6 Bestandserfassung 25
5.3.7 Bedeutung 26
5.3.8 Vorbelastung 26
5.4 Schutzgut Tiere und Pflanzen 26
5.4.1 Vegetation 26
5.4.1.1 Bestandserfassung des Gesamtuntersuchungsraumes 26
5.4.1.2 Bedeutung 33
5.4.2 Fauna - Brutvögel 34
5.4.2.1 Bedeutung 37
5.4.2.2 Vorbelastung 38
5.4.3 Gebäudekontrolle 38
5.5 Schutzgut Boden 39
5.5.1 Bestandserfassung 39
5.5.2 Bedeutung 39
5.5.3 Vorbelastung 40
5.6 Schutzgut Wasser 42
5.6.1 Grundwasser 42

5.6.1.1 Bestandserfassung 42
5.6.1.2 Bedeutung 43
5.6.1.3 Vorbelastung 43
5.6.2 Oberflächengewässer 43
5.6.2.1 Bestandserfassung 43
5.7 Schutzgut Luft/Klima 44
5.7.1 Bestandserfassung 44
5.7.2 Bedeutung 44
5.7.3 Vorbelastung 45
5.8 Schutzgut Landschaft (Landschafts-/Stadtbild) 45
5.8.1 Bestandserfassung 45
5.8.2 Bedeutung 47
5.8.3 Vorbelastung 47
5.9 Kulturgüter und sonstige Sachgüter 48
5.9.1 Bestandserfassung 48
5.9.2 Bedeutung 50

6 WIRKUNGSANALYSE 51

6.1 Flächeninanspruchnahme 51
6.2 Zerschneidung 53
6.3 Lärmimmissionen 53
6.4 Erschütterungen/Sekundäre Körperschallimmissionen 54
6.5 Schadstoffimmissionen 54
6.6 Elektromagnetische Felder 54
6.7 Visuelle Wirkungen 55

7 KONFLIKTANALYSE 56

7.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, Wohn- und Wohnumfeldfunktion 56
7.1.1 Flächeninanspruchnahme 56
7.1.2 Lärmimmissionen 58
7.1.3 Erschütterungen / Sekundäre Körperschallimmissionen 59
7.1.4 Schadstoffimmissionen 59
7.1.5 Zerschneidung 60
7.2 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, Erholungsfunktion 61
7.2.1 Flächeninanspruchnahme 61
7.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen 61
7.3.1 Flächeninanspruchnahme 61
7.3.2 Lärmimmissionen/sonstige Störwirkungen 63
7.4 Schutzgut Boden 64
7.4.1 Flächeninanspruchnahme 64
7.4.2 Schadstoffimmissionen 64
7.5 Schutzgut Wasser 65
7.5.1 Flächeninanspruchnahme 65
7.5.2 Schadstoffimmissionen 65
7.6 Schutzgut Luft/Klima 65
7.6.1 Flächeninanspruchnahme 65
7.6.2 Schadstoffimmissionen 66

7.7 Schutzgut Landschaft (Stadtbild) ... 67
7.7.1 Flächeninanspruchnahme ... 67
7.7.2 Visuelle Störungen ... 67
7.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter ... 68
7.8.1 Flächeninanspruchnahme ... 68
7.9 Vermeidung, Minderung und Ausgleichbarkeit ... 69

8 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN ... 73

8.1 Vermeidbare Beeinträchtigungen ... 73
8.2 Unvermeidbare erhebliche und/oder nachhaltige Beeinträchtigungen ... 73

9 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE MAßNAHMEN ... 84

9.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen ... 84
9.2 Gestaltungsmaßnahmen ... 84
9.3 Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft ... 85
9.4 Zeitliche Realisierung der landschaftlichen Maßnahmen ... 100

10 VERGLEICHENDE GEGENÜBERSTELLUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH/ERSATZ ... 101

11 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG ... 106

11.1 Anlass und Aufgabenstellung ... 106
11.2 Kurzbeschreibung des Planungsvorhabens ... 106
11.3 Planerische Vorgaben und Schutzausweisungen ... 107
11.3.1 Bauleitplanung ... 107
11.3.2 Schutzausweisungen ... 108
11.4 Darstellung des Untersuchungsrahmens ... 109
11.5 Darstellung der Auswirkungen des Bauvorhabens ... 110
11.5.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, Wohn- und Wohnumfeldfunktion ... 110
11.5.2 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, Erholungsfunktion ... 111
11.5.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen ... 111
11.5.4 Schutzgut Boden ... 112
11.5.5 Schutzgut Wasser ... 112
11.5.6 Schutzgut Luft/Klima ... 113
11.5.7 Schutzgut Landschaft (Stadtbild) ... 114
11.5.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter ... 114
11.6 Vermeidung und Verminderung ... 115
11.7 Landschaftspflegerische Begleitplanung ... 116
11.8 Artenschutzrechtliche Prüfung ... 117

12 LITERATUR, QUELLEN ... 118

12.1 Literatur ... 118
12.2 Gesetze/Richtlinien/Verordnungen ... 120

ANHANG 1: BEDEUTUNG DER BIOTOPTYPEN 123

ANHANG 2: BAUMLISTE 126

ANHANG 3: ARTENSCUTZRECHTLICHE PRÜFUNG

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abbildung 1: UVP-Verfahrensablauf gem. UVP-Gesetz (vereinfachtes Schema) 13
Abbildung 2: „Villa Lenders“ Stand 10/2008 56
Abbildung 3: “Villa Lenders“ Stand 04/2014 56
Abbildung 4: Bonner Straße 217 und 219 57
Abbildung 5: Von Abriss betroffene Gebäude an der Marktstraße 57
Abbildung 6: Vom Abriss betroffenes Gartenhaus 58

TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 1: Liste der im Untersuchungsjahr 2008 im Raum nachgewiesenen Vogelarten 35
Tabelle 2: Anlagebedingte Vegetationsverluste infolge Versiegelung 62
Tabelle 3: Anlagebedingte Vegetationsverluste (Flächenbeanspruchung durch Neuanlage Rasengleis, Böschungen, Umgestaltung Marktstraße) 63
Tabelle 4: Erforderliche Ausgleichs-/Ersatzpflanzungen von Einzelbäumen 75
Tabelle 5: Anlagebedingte Vegetationsverluste 76
Tabelle 6: Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich / Ersatz 102
Tabelle 7: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich / Ersatz zur Überprüfung des Mindestumfanges (nach LUDWIG 1991) 104

PLÄNE

Umweltverträglichkeitsstudie:

UVS 1: Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt, M. 1 : 2.500
UVS 2: Schutzgut Menschen, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, M. 1 : 2.500
UVS 3: Schutzgut Boden, Wasser, Luft/Klima, M. 1 : 2.500

Landschaftspflegerischer Begleitplan:

LBP 1: Bestands- und Konfliktplan M 1 : 1.000, Blatt 1 – 3
LBP 2: Maßnahmenplan M 1 : 1.000, Blatt 1 - 3

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Köln plant zur Erschließung der südlichen Stadtteile Raderberg, Bayenthal, Raderthal und Marienburg den Bau der 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn mit insgesamt vier Haltestellen. Die 3. Baustufe schließt an der bereits fertig gestellten oberirdischen Haltestelle Marktstraße der 1. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn an und wird in der Mitte der Bonner Straße auf besonderem Bahnkörper mit einer Länge von 2,1 Kilometern bis zum Verteilerkreis Köln (Anschlussstelle zur A 555) geführt. Das Projekt beinhaltet auch die Umgestaltung der Marktstraße und Schönhauser Straße sowie den Umbau des Knotenpunktes Bonner Straße / Raderberg- und Bayenthalgürtel.

Nach § 28 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) dürfen Stadtbahnen nur gebaut werden, wenn das Vorhaben vorher planfestgestellt wurde. Bei der Planfeststellung sind die vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Weiterhin sind die Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz zu beachten.

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

2.1 Städtebauliche und verkehrliche Begründung

Die südlichen Kölner Stadtteile Bayenthal, Raderberg, Marienburg und Raderthal sind derzeit nicht ausreichend vom schienengebundenen ÖPNV erschlossen. Die vorhandene Stadtbahntrasse verläuft in diesem Bereich entlang des Rheinufers und bringt nur eine örtlich begrenzte Erschließung. Die auf der Bonner Straße verkehrenden Buslinien sind gegenüber einer Stadtbahn als unattraktiver einzuschätzen, so dass der ÖPNV-Anteil am Modal Split verglichen mit anderen Kölner Stadtteilen derzeit unterdurchschnittlich ist.

Mit der nun geplanten Verlängerung der Stadtbahn in der Bonner Straße werden die Erschließungsdefizite im Straßenbahnnetz beseitigt. Im Zusammenwirken mit der entlang des Rheinufers verkehrenden Stadtbahnlinie 16 und der Trasse der attraktiver gestalteten und ausgebauten Linie 12 in Zollstock wird die Stadtbahn in der Bonner Straße wesentliche verkehrliche Impulse in die genannten Siedlungsbereiche bringen und für einen höheren ÖPNV-Anteil in der Bevölkerung sorgen.

Die 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn ist Teil der aus drei Baustufen bestehenden Gesamtmaßnahme „Nord-Süd Stadtbahn“. Die 1. Baustufe wird im dicht bebauten Innenstadtgebiet unterirdisch geführt und erreicht mit der Haltestelle Marktstraße das Straßenniveau. Die Weiterführung ist oberirdisch in der Bonner Straße vorgesehen.

Untersuchungen haben ergeben, dass nur eine Führung in der Bonner Straße eine Trassierung der Stadtbahn auf besonderem Bahnkörper mit einer Integration der erforderlichen Individualverkehrsnutzungen ermöglicht. Das sonstige Straßennetz, insbesondere im früheren Linienverlauf der Straßenbahnlinie 6, lässt dies baulich nicht zu. Vor allem

die erforderliche Integration von Hochbahnsteigen (90 cm über Straßenniveau) ist in städtebaulich einfacher und befriedigender Weise nur möglich, wenn der Straßenquerschnitt hierfür ausreichend dimensioniert ist. Dies ist in der Bonner Straße der Fall.

In Ergänzung zur Stadtbahn sollen die weiterhin über den Gürtel und die Brühler Straße verkehrenden Buslinien die Erschließung abrunden und z.B. auch seltener nachgefragte Verbindungen wie z.B. von Zollstock nach Rodenkirchen ermöglichen. Die Buslinie 132 wird von Süden kommend an der zukünftigen Endhaltestelle der Nord-Süd Stadtbahn (Arnoldshöhe/Verteilerkreis) abgebunden. Der südliche Ast der Linie 133 (Zollstock – Chlodwigplatz) wird mit dem nördlichen Ast der Linie 106 (Chlodwigplatz – Heumarkt) zu einer Linie verbunden. Der nördliche Ast der Linie 133 entfällt bereits mit Fertigstellung der ersten beiden Baustufen der Nord-Süd Stadtbahn, der südliche Ast der Linie 106 (Chlodwigplatz – Marienburg) mit Inbetriebnahme der 3. Baustufe. Die ebenfalls in den genannten Stadtteilen verkehrenden Linien 130 und 131 bleiben unverändert.

2.2 Dringlichkeit des Vorhabens

Die Realisierung der 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn steht in direktem Zusammenhang mit den ersten beiden Baustufen. Schon die standardisierte Bewertung des Jahres 2000 ergab, dass der Verkehrswert des Gesamtprojektes durch die 3. Baustufe mit ihrer Erschließungswirkung und der Möglichkeit, auf zeitraubende Umsteigevorgänge zwischen Bahn und Bus verzichten zu können, positiv beeinflusst wird. Insofern ist eine zeitgleiche Inbetriebnahme der 1. und 3. Baustufe vorgesehen.

2.3 Beschreibung der Varianten

Für den Streckenabschnitt sind insgesamt vier Varianten entwickelt worden, die alle einen besonderen Gleiskörper für die Stadtbahn bereitstellen. Alle Entwürfe enthalten beidseitige Geh- und Radwege, bzw. Schutzstreifen. Der Parkraum wird neu geordnet und soweit möglich sind Baumpflanzungen vorgesehen. Der Eingriff ist derart gravierend, dass in allen Fällen ein grundlegender Umbau der Bonner Straße im Planungsabschnitt erforderlich wird.

Die Varianten unterscheiden sich grundlegend durch die Anzahl der Fahrspuren für den Kfz-Verkehr. **Variante 1** sieht im gesamten Verlauf eine Fahrspur je Richtung vor, die überbreit, ein Vorbeifahren z.B. von Müllfahrzeugen erlaubt. Zur Realisierung ist ein Eingriff in den Gebäudebestand erforderlich. Insgesamt sind 10 Gebäude betroffen.

Die **Variante 2** greift die ursprüngliche 40 m Fluchtlinienbreite im gesamten Straßenverlauf auf und bietet jeweils 2 Fahrspuren je Richtung. Siebzig Gebäude müssen abgerissen werden.

Um den Eingriff zu minimieren wurde **Variante 3** entwickelt, die ebenfalls durchgehend zwei Fahrspuren je Richtung anbietet, jedoch auf notwendige Parkmöglichkeiten in großen Abschnitten der Planung verzichtet. Insbesondere im südlichen Abschnitt

zwischen dem Gürtel und dem Verteilerkreis kann daher der Eingriff in die vorhandene Bebauung auf zwei Gebäude beschränkt werden. Im nördlichen Abschnitt vom Gürtel bis zur Schönhauser Straße sind insgesamt 19 Gebäude betroffen.

Dies führt zur **Variante 4**, die im südlichen Abschnitt zwischen Gürtel und Verteilerkreis jeweils 2 Fahrspuren je Richtung aufweist, im nördlichen Abschnitt zwischen Gürtel und Schönhauser Straße jedoch auf jeweils eine Fahrspur je Richtung reduziert wird. Der Eingriff in die Bebauung reduziert sich bei dieser Variante auf zehn Gebäude (als optimierte Variante auf drei Gebäude an der Bonner Straße). Parkmöglichkeiten bleiben im erforderlichen Maß erhalten.

2.4 Bewertung der Varianten

In einer umfangreichen Verkehrsuntersuchung sind die einzelnen Varianten untersucht worden. Die Varianten 2 und 4 bieten dem Kfz-Verkehr eine ausreichende Leistungsfähigkeit. Die Variante 1 mit durchgehend einer Fahrspur je Richtung kann dies nicht leisten. Die Verkehrsbelastung im südlichen Abschnitt ist mit bis zu 32.000 Kfz/24h zu hoch für eine Zweispurigkeit.

Die Variante 4 entspricht mit der gewählten Spurigkeit dem Abbild der Verkehrsbelastung. Im südlichen Abschnitt bietet die gewählte Vierspurigkeit der vorhandenen Belastung eine ausreichende Leistungsfähigkeit ebenso wie die zweispurige Lösung mit 20.000 Kfz/24h im nördlichen Abschnitt. Aus dieser Sicht ist der Variante 4 der Vorzug zu geben.

Auch spricht der Eingriff in die vorhandene Bausubstanz ganz eindeutig für die Variante 4. Es sind lediglich zehn Gebäude (als optimierte Variante 3 Gebäude an der Bonner Straße) betroffen, gegenüber 21 bei Variante 3 und 70 bei Variante 2. Lediglich bei der Variante 1 ist der Eingriff ebenso gering wie bei Variante 4. Sie scheidet jedoch wegen der fehlenden Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr aus.

2.5 Knoten Bonner Straße / Schönhauser Straße - Marktstraße

Das Plangebiet wurde um die Schönhauser Straße von der Bonner Straße bis zur Schillerstraße und die Marktstraße hin bis zur Raderberger Straße erweitert. Dies liegt darin begründet, dass dieser Knoten zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems vollständig umgeplant und insgesamt nach Norden verschoben werden musste.

2.6 Vorzugsvariante

In der Ratssitzung vom 29.01.2008 wurde sich für eine Weiterentwicklung der Variante 4 ausgesprochen.

Die 3. Baustufe erstreckt sich von der Haltestelle Marktstraße in Richtung Süden über die Bonner Straße bis zum Verteilerkreis Süd. Geplant ist eine Führung der Stadtbahn auf einem besonderen Bahnkörper in Mittellage der Bonner Straße bis zu der vorläufigen Endhaltestelle am Verteilerkreis Süd.

Auf der ca. 2.100 m langen Trasse sind insgesamt **vier Haltestellen** vorgesehen:

- Cäsarstraße,
- Bonner Straße/Gürtel,
- Ahrweilerstraße
- Arnoldshöhe.

Geplant sind Haltestellen mit einer Bahnsteighöhe von 90 cm über Schienenoberkante sowie einer Nutzlänge von 50 m. Optionale Verlängerungen auf 80 m für einen späteren Betrieb in Dreifachtraktion werden planerisch berücksichtigt. Alle Haltestellen werden als Mittelbahnsteige ausgeführt. Hierdurch ist der Raumbedarf deutlich geringer.

Zwischen Verteilerkreis und Gürtel werden jeweils zwei Fahrstreifen angelegt. Im weiteren Verlauf zwischen Gürtel und Marktstraße steht jeweils ein durchgehender 4,5 m breiter Fahrstreifen zur Verfügung.

2.7 P+R-Anlage

An der zukünftigen Endhaltestelle sind eine Wendeanlage, eine Verknüpfungsanlage mit dem Bus (Endhaltestelle) sowie eine P+R-Anlage vorgesehen. Abweichend von dem ursprünglichen Planungsansatz eines Planfeststellungsverfahrens wird die Planung für die Park-and-ride-Anlage einschließlich Tennisanlage im weiteren Verfahren auf der Grundlage eines Bebauungsplanes fortgeführt.

Am 12.12.2013 wurde im Stadtentwicklungsausschuss die Aufstellung eines Bebauungsplanes mit Durchführung der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung beschlossen.

In einer Untersuchung der Stadt Köln zur Prognose des Nachfragepotentials der geplanten **P+R-Anlage** am Verteilerkreis Süd wird eine zu realisierende Gesamtkapazität von rund 600 Stellplätzen empfohlen. Zunächst wurden vier unterschiedliche Standorte diskutiert:

Standort A: auf dem Gelände der westlichen Tankstelle mit Parkplatz und Schnellrestaurant,

Standort B: auf dem kleineren Gelände der östlichen Tankstelle,

Standort C: auf dem Innenkreis des Verteilerkreises,

Standort D: nordwestlich des Verteilerkreises auf dem Gelände einer Tennisanlage.

Aufgrund der politischen Diskussionen und Bürgereinwendungen wurde vom Amt für Straße und Verkehrstechnik nach dem Scoping-Termin (vgl. „Darstellung des Untersuchungsrahmens“, Kap. 4) eine weitere Variante E entwickelt:

Standort E: nordöstlich des Verteilerkreises im Bereich einer Grünfläche

Die hier genannten P+R-Standorte würden von der Stadtbahnlinie räumlich getrennt liegen. Dies bedeutet, dass die Zuwegung zur, am nördlichen Rand des Verteilerkreises in Mittellage gelegenen, Stadtbahnhaltestelle entweder über gesonderte Lichtsignalanlagenschaltungen ermöglicht werden muss oder aber Brückenüber- oder -unterführungen gebaut werden müssten, um von den möglichen P+R-Platz Standorten die Haltestelle erreichen zu können.

Entscheidend für die Nutzung der P+R-Anlagen ist die PKW-Erreichbarkeit. Idealerweise geschieht die Zufahrt an jedem der möglichen Standorte aus dem Verteilerkreis heraus, wobei sich hinsichtlich der Zu- und Ausfahrten in Abhängigkeit des jeweiligen Standortes folgende Unterschiede ergeben:

Beim Standort A würde die Zu- und Ausfahrt über den Verteilerkreis sowie zusätzlich an der Straße "Im Wasserwerkswäldchen" erfolgen.

Beim Standort B würde die Zufahrt über den Verteilerkreis, die Ausfahrt hingegen an der Militärringstraße erfolgen.

Beim Standort C könnte eine Zu- und Abfahrt über den südlichen Ast des Verteilerkreises erfolgen.

Der Standort D würde eine Zu- und Abfahrt von der Militärringstraße aus erhalten sowie eine Ausfahrt zur Bonner Straße.

Die Zufahrt zum Standort E würde über die Militärringstraße erfolgen, die Ausfahrt über die Bonner Straße.

Die Ergebnisse des Variantenvergleichs werden in dem Bebauungsplanverfahren „Park-and-ride-Anlage Bonner Straße“ dargestellt. Nach Abwägung aller Belange wird der Standort D für die Errichtung der Parkpalette weiterverfolgt. Die nachrichtliche Darstellung der Lage der P+R-Anlage ist den Bestands- und Konfliktplänen sowie den Maßnahmenplänen zu entnehmen.

3 GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND PLANUNGSVERFAHREN

Die Verpflichtung zur Prüfung der Umweltverträglichkeit für das Bauvorhaben ergibt sich aus § 28 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) in Verbindung mit § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) sowie Ziffer 14.11 der Anlage 1 zu § 3 UVPG.

Zweck des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist es, sicherzustellen, dass die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden und dass das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit berücksichtigt wird (§ 1 UVPG).

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst gem. § 2 Abs. 1 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,

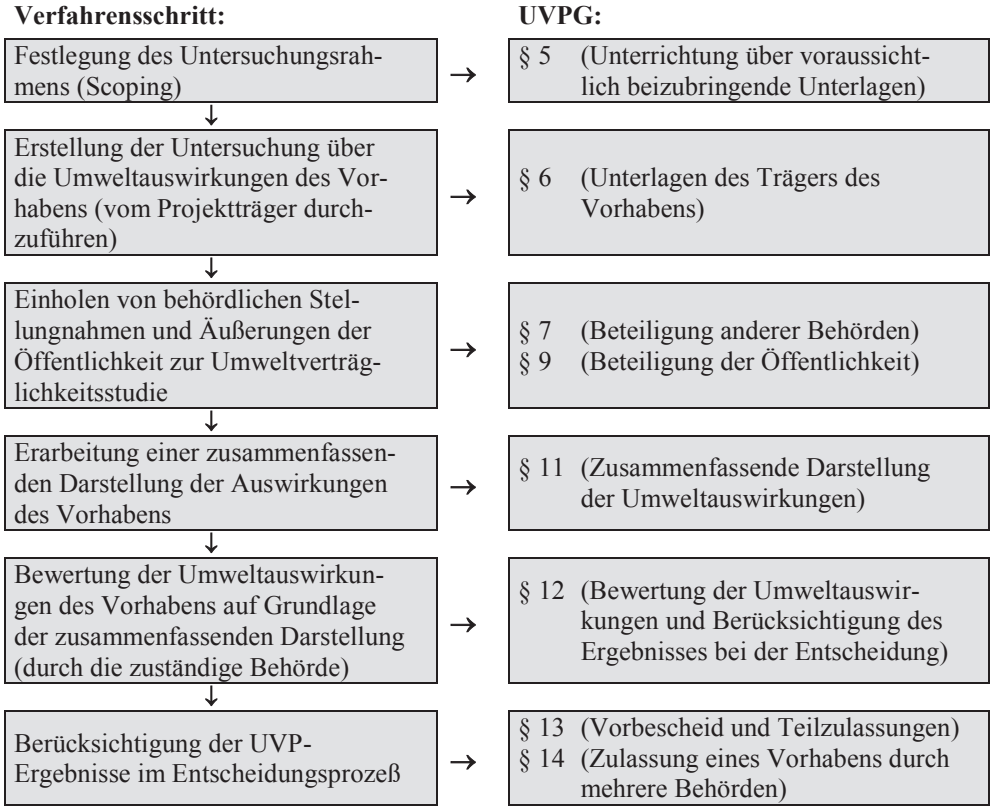
2. Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,

3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie

4. die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach § 2 UVPG ist ein unselbständiger Teil des verwaltungsbehördlichen Verfahrens. Mit der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) legt der Träger des Vorhabens die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens vor. Die gesetzlich geforderten Mindestinhalte sind durch § 6 Abs. 3 UVPG vorgegeben.

Abbildung 1: UVP-Verfahrensablauf gem. UVP-Gesetz (vereinfachtes Schema)



Durch das Vorhaben werden u.a. bauzeitlich und dauerhaft heimische und standortgerechte Gehölze sowie sonstige Vegetation in Anspruch genommen. Ergänzend zu den Vorgaben des UVPGs sind daher die Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) zur Eingriffsregelung zu berücksichtigen (§ 14 ff BNatschG).

Nach § 14 BNatSchG sind „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen“ als Eingriff in Natur und Landschaft zu werten. Der Verursacher eines Eingriffes ist gemäß § 15 des Bundesnaturschutzgesetzes verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Die zu erwartenden Eingriffe und die vorgesehen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz sind in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan darzustellen (§ 17 BNatSchG). Die Bearbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erfolgt durch Integration des Landschaftspflegerischen Begleitplans in die Umweltverträglichkeitsstudie.

4 DARSTELLUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS

Die Festlegung des "voraussichtlichen Untersuchungsrahmens" für die Umweltverträglichkeitsstudie, der gemäß § 5 UVPG vorhabenspezifisch die zu untersuchenden Inhalte und methodischen Vorgehensweisen aufzeigt, ist innerhalb eines Scoping-Termins für die 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn, der am 01.02.2011 bei der Bezirksregierung Köln stattgefunden hat, erfolgt. Die inhaltliche und methodische Bearbeitung von Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und Landschaftspflegerischem Begleitplan (LBP) wurden diskutiert und abgestimmt. Der erläuterten Abgrenzung der Untersuchungsräume von UVS und LBP (vgl. „Räumliche Abgrenzung (Untersuchungsgebiet)"; Kap. 4.1) wurde einvernehmlich zugestimmt. Als Folge des geplanten Umbaus von Marktstraße und Schönhauser Straße wurde eine Erweiterung im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes erforderlich.

Im Rahmen eines ergänzenden Scoping-Termins am 21.09.2011 wurden auch die möglichen Standorte für die geplante P+R-Anlage im Umfeld der Endhaltestelle diskutiert. Zusätzlich zu den erörterten 4 Varianten (A – D) wurde aufgrund der politischen Diskussionen und Bürgereinwendungen vom Amt für Straße und Verkehrstechnik nach dem Scoping-Termin eine weitere Variante E entwickelt (vgl. „Park-Ride-Anlage"; Kap. 2.7).

Im Scoping-Termin wurde vereinbart, abgekoppelt von dem Gesamtverfahren zunächst einen Variantenvergleich aus Umweltsicht als Grundlage für die Entscheidung über den Standort der P+R-Anlage durchzuführen (PÖYRY 2012).

Die Darstellung der Ergebnisse des Variantenvergleichs erfolgt im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Park-and-ride-Anlage Bonner Straße".

4.1 Räumliche Abgrenzung (Untersuchungsgebiet)

Die schutzgutbezogenen Untersuchungen der UVS konzentrieren sich innerhalb des städtisch geprägten Raumes auf einen jeweils etwa 250 m breiten Korridor beiderseits der geplanten Trassenachse der Nord-Süd Stadtbahn bzw. 350 m im Bereich des Grüngürtels. Im Zuge der Erweiterung des Projektes durch den Ausbau der Markstraße von der Bonner Straße bis Raderberger Straße sowie der Schönhauser Straße von Bonner Straße bis Schillerstraße und der Variantenuntersuchung zu der geplanten P+R-Anlage am Verteilerkreis wurde auch das Untersuchungsgebiet angepasst.

Die vorläufige Abgrenzung des Untersuchungsraumes erfolgt auf Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes so, dass alle zu erwartenden umweltrelevanten Projektwirkungen hinreichend genau beschrieben und bewertet werden können. Sollte sich im Zuge der weiteren Bearbeitung die Notwendigkeit für über die Untersuchungsraumgrenzen hinaus reichende Bewertungen ergeben, wird der Untersuchungsraum entsprechend der Erfordernisse erweitert.

Die Darstellung, Beschreibung und Bewertung der projektbedingten Eingriffe gemäß § 14 ff BNatSchG konzentrieren sich im LBP auf einen i.M. 50 m breiten Korridor beiderseits der geplanten Stadtbahntrasse. Lediglich im Bereich des Verteilerkreises wird aufgrund der sensiblen Situation (Grüngürtel mit altem Baumbestand, schützenswerter Biotop) das Untersuchungsgebiet bis zu 200 m erweitert.

4.2 Allgemeines Methodisches Vorgehen

Die Umweltverträglichkeitsstudie und der Landschaftspflegerische Begleitplan gliedern sich grob in die folgenden wesentlichen Bearbeitungsschritte:

- Flächendeckende **Raum-/Bestandsanalyse** der Ist-Situation (untersuchungserhebliche Schutzgüter) im Untersuchungsraum
- Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeiten der betroffenen Schutzgüter und der Nutzungen gegenüber den voraussichtlichen Wirkungen des Vorhabens
- **Konfliktanalyse**: Ermittlung von Art, Intensität und räumliche Reichweite der einzelnen bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen, verbal-argumentative Bewertung der Konfliktintensität, Darstellung von Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minderung
- **Gesamtbeurteilung** unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der Ausgleich- und Ersetzbarkeit der Eingriffe - Beeinträchtigungen jedes Schutzgutes durch die Projektwirkungen sowie der unvermeidlichen Restkonflikte
- **Landschaftspflegerische Begleitplanung**
  - Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minderung, Ausgleich und Ersatz unter Berücksichtigung des Wertprädikats (Bedeutung) der beeinträchtigten Fläche, ihrer Funktion sowie der Intensität der Projektwirkung
  - Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich (Bilanzierung)
- **Allgemeinverständliche Zusammenfassung** nach § 6, Abs. 4, Satz 2 UVPG

Kartographische Darstellung

Umweltverträglichkeitsstudie:

- UVS 1: Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt, M. 1 : 2.500
- UVS 2: Schutzgut Menschen, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, M. 1 : 2.500
- UVS 3: Schutzgut Boden, Wasser, Luft/Klima, M. 1 : 2.500

Landschaftspflegerischer Begleitplan:

- LBP 1: Bestand und Konflikte, M. 1:1.000
- LBP 2: Maßnahmen, M. 1:1.000

5 RAUMANALYSE

In der **Raumanalyse** wird ein Modell der Umwelt gebildet, das die wesentlichen aktuellen Eigenschaften des jeweiligen Schutzgutes beschreibt. Flächen gleicher Eigenschaften lassen sich als sogenannter „Flächentyp“ sachlich und räumlich abgrenzen (z.B. ein bestimmter Biotoptyp, Bodentyp). Aufgrund ihrer Eigenschaften (z.B. Leistungsfähigkeit, Eignung, Seltenheit) lässt sich die Bedeutung dieser Flächen im Raum angeben und die Empfindlichkeit der Flächen gegenüber den angegebenen voraussichtlich erheblichen Projektwirkungen bestimmen.

Im Anschluss an die Beschreibung allgemeiner Vorgaben für das Untersuchungsgebiet erfolgt eine schutzgutbezogene Erfassung und Bewertung des Untersuchungsgebietes.

5.1 Planerische Vorgaben und Schutzausweisungen

Regionalplan Köln

Im Regionalplan Köln (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN) ist die Verlängerung der Nord-Süd Stadtbahn als Bedarfsplanmaßnahme für den überregionalen und regionalen Verkehr dargestellt.

Flächennutzungsplan Stadt Köln

Die Siedlungsbereiche von Raderberg, Raderthal, Bayenthal und Marienburg werden gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Köln als Wohnbauflächen mit zahlreichen sozialen bzw. öffentlichen Einrichtungen (z.B. Schulen, Kindergärten, Jugendeinrichtungen und Kirchen) sowie kleineren Grünflächen und Kleingartenanlagen dargestellt. Beidseitig der Bonner Straße sowie südlich der Marktstraße und der Schönhauser Straße grenzen Mischgebiete an. Nördlich der Marktstraße befinden sich westlich der Bonner Straße das großflächige Sondergebiet des Großmarktes sowie ein kleines Gewerbegebiet.

Im Bereich östlich der Bonner Straße und nördlich der Schönhauser Straße liegen Kerngebiete. An die Kerngebiete schließen im Osten, bis zur Koblenzer Straße, Wohnbauflächen an. Östlich der Koblenzer Straße und zu beiden Seiten der Alteburger Straße werden im Flächennutzungsplan großflächige Gewerbegebiete dargestellt. Tatsächlich als Gewerbestandorte genutzt werden nur die nordöstlich an die Koblenzer Straße angrenzenden Flächen. Das frühere Brauereigelände, das sich zu beiden Seiten der Alteburger Straße erstreckt, wurde geräumt und liegt zurzeit brach.

Südlich des Raderberggürtels stellt der Flächennutzungsplan auf der Westseite der Bonner Straße großflächig die Sondergebiete des Deutschlandradios, Gewerbegebiete sowie Misch- und Wohngebiete dar. Südwestlich daran schließen Grünflächen - Kleingärten und Parkanlagen - an. Innerhalb dieser Grünflächen liegen Wohnbauflächen. Auf der Ostseite der Bonnerstraße liegen zwischen dem Südrand der Wohnbauflächen und der Militärringstraße Grünflächen.

Südlich der Militärringstraße schließen mit dem Äußeren Grüngürtel ausgedehnte Grünflächen an. Innerhalb der Grünanlage östlich der A 555 befindet sich ein Golfplatz.

Landschaftsplan Stadt Köln

Der Landschaftsplan Köln stellt für den Südpark im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes und für die Grünflächen an der Militärringstraße (einschl. angrenzende Grünflächen Bonner Straße mit Kleingartenanlage) das Entwicklungsziel "Erhaltung und Weiterentwicklung vorhandener Grünflächen" dar. Der Südpark ist eine historische Parkanlage, die Landschaftsräume im äußeren Grüngürtel von Köln sind teilweise durch zweckgebundene Anlagen (hier: Sportanlagen und Kleingärten) geprägt. Mit ihren Funktionen als stadtteilbezogene Freizeit- und Erholungsanlagen sind sie zu sichern und unter Beibehaltung dieser Funktionen im Sinne des Arten- und Biotopschutzes zu entwickeln.

Für kleinere Teilbereiche der Kleingartenanlage in Raderthal ist das Entwicklungsziel "zeitlich begrenzte Erhaltung bis zur Realisierung der Bauleitplanung" dargestellt.

Schutzausweisungen

Im Süden des Untersuchungsraumes befindet sich nördlich der Militärringstraße und westlich des Verteilerkreises ein Laubgehölzbestand, der im **Biotopkataster** des LANUV NRW (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) als lokal bedeutsame Fläche ("Laubholzbestände nördlich der Militärringstraße in Köln-Raderthal" – BK-5107-048) erfasst und bewertet ist. Schutzziel ist unter anderem die Erhaltung und Optimierung von alten Eichen-Buchenbeständen sowie Beständen aus seltenen heimischen Baumarten.

Im Südwesten schließt an das Untersuchungsgebiet der im Biotopkataster erfasste "Grünzug in Köln-Raderthal südlich Raderberggürtel" (BK-5007-073) an. Der zwischen dem Raderberggürtel im Norden und dem Fritz-Encke-Park im Süden verlaufende Grünzug ist als Lebensraum für Vögel, Insekten und Kleinsäuger sowie als Verbindungsbiotop zum äußeren Grüngürtel von lokaler Bedeutung.

Die Grünflächen nördlich und südlich der Militärringstraße und der Grünzug zum Raderberggürtel sind als **Landschaftsschutzgebiet** LSG 17 "Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge" ausgewiesen. Der Schutz dieser Grünflächen dient der Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere durch Sicherung wichtiger stadtklimatischer und ökologisch bedeutsamer Ausgleichsräume und wichtiger Verbindungselemente zur Vernetzung des bebauten Bereiches mit dem Freiraum. Zusätzlich dient der Schutz der Sicherung vielgestaltiger Lebensräume für Pflanzen und Tiere des historischen Landschaftsparks.

Im südlichen Bereich der Villenbebauung von Marienburg befindet sich die Grünanlage des Südparks, die im Landschaftsplan der Stadt Köln als **Geschützter Landschaftsbestandteil** Nr. LB 2.07 ausgewiesen ist. Auch der Schutz dieser Grünanlage dient der Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch Sicherung eines stadtklimatischen Ausgleichsraumes und zur Belebung und Pflege des Ortsbildes durch Erhaltung des alten Baumbestandes. Zudem sind Alleen nach § 47a, Landschaftsgesetz NRW, grundsätzlich gesetzlich geschützt.

Der Freiflächenkomplex im Süden des Untersuchungsraums, westlich der Bonner Straße/A 555 ist Teil der rund 1.420 ha großen **Biotopverbundfläche** "Äußerer Grüngürtel zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen" (VB-K-5007-005). 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.

Der innerhalb der Grünanlage an der Marktstraße wachsende Mammutbaum steht als **Naturdenkmal** unter Schutz ebenso wie die Platane an der Schönhauser Straße im Umfeld der Villa Lenders.

Im Untersuchungsgebiet liegen Schutzzonen eines geplanten und eines festgesetzen **Wasserschutzgebietes**. Die nördlich des Raderberg-/Bayenthalgürtels gelegenen Flächen des Untersuchungsraums sind Bestandteil der Schutzzone IIIB des geplanten Wasserschutzgebietes Hürth-Efferen (Nr. 5106-04). Zwischen dem Raderberg-/Bayenthalgürtel und der Militärringstraße liegt das Untersuchungsgebiet innerhalb der Schutzzone III und südlich der Militärringstraße innerhalb der Schutzzone II des Wasserschutzgebietes Hochkirchen (Nr. 5106-05). Am südwestlichen Rand des Untersuchungsraums befinden sich einzelne Brunnen (WSZ I).

Im Untersuchungsraum sind zahlreiche **Denkmäler** (gem. Denkmalschutzgesetz) vorhanden. Neben Bodendenkmäler sind etliche Baudenkmäler vorhanden. Z.T. stehen auch die straßenbegleitenden Alleen sowie Grünflächen oder weitere bauliche Anlagen unter Denkmalschutz.

Die Schutzobjekte sind in den jeweiligen Schutzgutplänen (UVS 1 – 3) dargestellt.

5.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet ist dem Landschaftsraum der Köln-Bonner Rheinebene der Niederrheinischen Bucht und aus naturräumlicher Sicht der Niederterrasse des Rheins zuzuordnen.

Der Untersuchungsraum befindet sich im Kölner Süden im Bereich der Stadtteile Raderberg, Bayenthal, Raderthal und Marienburg. Der größte Teil des Untersuchungsgebietes wird von Wohnsiedlungsbereichen beidseitig der Bonner Straße eingenommen. Nördlich der Marktstraße sowie nördlich und südlich des Raderberggürtels dominieren Gewerbeflächen und Sondergebiete. Mischgebiete kommen vor allem zu beiden Seiten der Bonner Straße vor. Daran schließt sich jeweils Wohnbebauung mit teils gut strukturierten Nutz- und Ziergärten und einer guten Durchgrünung durch kleinere Grünflächen und z.T. alte straßenbegleitende Baumreihen und Alleen an. Eingegliedert in die Wohnbauflächen liegen verschiedene Gemeinbedarfsflächen mit Schulen, Kindergärten, Spielplätzen und Jugendeinrichtungen sowie im westlichen Untersuchungsgebiet zwei Kleingartenanlagen mit hohem Gehölzanteil. Am südlichen Rand der Wohnbebauung schließt sich auf der Ostseite der Bonnerstraße das alte Marienburger Villenviertel mit parkartigen Gärten an. In diesem Siedlungsbereich befindet sich die historische Grünanlage des Südparks.

Die Grünflächen im südlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes werden durch Laubwaldbestände nördlich und südlich der Militärringstraße geprägt. Diese Grünflächen und der vor allem von Kleingartenanlagen bestimmte Grünzug zum Raderberggürtel sind als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Die Laubgehölzbestände nördlich der Militärringstraße und westlich des Verteilerkreises sind im Landesbiotopkataster der LANUV als lokal bedeutsame schützwürdige Fläche erfasst. Der westliche Abschnitt ist Teil der rund 1.420 ha großen Biotopverbundfläche "Äußerer Grüngürtel zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen".

Ein erheblicher Flächenanteil des Grüngürtels wird durch Waldbestände aus überwiegend heimischen und z.T. nicht heimischen Gehölzarten geprägt. Diese Waldbestände werden von offenen Wiesenbereichen, die durch Gebüsche, Baumgruppen und Feldgehölze gegliedert sind, unterbrochen. Östlich der A 555 befindet sich innerhalb des Grüngürtels ein Golfplatz. Die zahlreichen Wegeverbindungen und offenen Wiesenflächen werden vielfach für die wohnungsnahe Erholung genutzt.

Der Untersuchungsraum ist durch ein dichtes Straßennetz (teils mit zugehörigen Rad- und Gehwegen) erschlossen. Hauptverkehrsachsen stellen die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Bonner Straße und die Militärringstraße im Süden des Untersuchungsgebietes dar. Beide sind über den Verteilerkreis an die BAB A 555 und das Autobahnkreuz Köln-Süd angeschlossen. Als weitere Hauptverkehrsstraßen sind die Markt- und Schönhauser Straße, Brühler Straße und der Raderberg-/Bayenthalgürtel zu nennen.

Erschließungsfunktionen für die Siedlungsflächen haben im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes vor allem die Raderberger Straße und Mannsfelderstraße. Für die Erschließung der östlich der Bonner Straße gelegenen Flächen sind die Koblenzer Straße, Alteburgerstraße, Goltsteinstraße, Bernhardstraße, Cäsarstraße, Hebbelstraße, Brohler Straße, Rheinsteinstraße, Gaedestraße, Marienburger Straße, Von Groote-Straße, Leyboldstraße und Lindenallee von Bedeutung.

Dem öffentlichen Personennahverkehr dienen im Verlauf der Bonner Straße, Brühler Straße und dem Raderberg-/Bayenthalgürtel die Buslinien 130, 132 und 133.

In großen Teilen des Untersuchungsgebietes sind Bodendenkmäler und archäologische Fundstellen vorhanden. Unter der Bonner Straße verläuft unmittelbar unter dem Unterbau der heutigen Straßendecke die römische Fernstraße Köln - Bonn - Mainz. Diese wird beidseitig von Gräbern begleitet, so dass hier weitere archäologische Vorkommen zu erwarten sind. Außerdem existieren im Umfeld der Bonner Straße zahlreiche Baudenkmäler sowie einige denkmalgeschützte Grünanlagen, Baumreihen und Alleen.

5.3 Schutzgut Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit

Beim Schutzgut ‚Menschen' werden die beiden Teilschutzgüter ‚Wohn- und Wohnumfeldfunktion' sowie ‚Erholungsfunktion' erfasst.

5.3.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

5.3.2 Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet umfasst zu beiden Seiten der Bonner Straße die Stadtteile Raderberg, Bayenthal, Raderthal und Marienburg. Der kleinräumig parzellierte und hoch verdichtete Bereich entlang der Bonner Straße zeichnet sich durch Wohnnutzung, Gewerbe- und Büronutzung aus. Im östlichen Bereich überwiegt die Wohnnutzung mit Gemeinbedarfsflächen. Der südwestlich des Raderberggürtels gelegene Siedlungsbereich wird durch großflächige Sondergebiete und Gewerbeflächen geprägt. Durchgrünt wird das Gebiet von Baumreihen entlang der Straßenzüge Bonner Straße, Schönhauser Straße, Brühler Straße, Brohler Straße, Leyboldstraße, Raderthal- und Bayenthalgürtel, Lindenallee, Rondorfer Straße und Am Südpark. Zusätzlich kommen neben dem Südpark kleinere Grünanlagen an der Marktstraße, am Matthiaskirchplatz und an der Heidekaul sowie zwei Kleingartenanlagen innerhalb des Siedlungsbereiches vor. Südlich schließen sich ausgedehnte Grünflächen als Teil des Äußeren Grüngürtels im Umfeld der Militärringstraße an.

Im Norden des Untersuchungsgebietes befinden sich westlich der Bonner Straße überwiegend gewerblich genutzte Flächen bzw. Sondergebiete, die durch die Großmarkthallen geprägt werden. Östlich der Bonner Straße schließen sich im Norden der Schönhauser Straße ein durch Hochhausbebauung bestimmtes Kerngebiet sowie Wohngebiete an. Die Wohngebiete werden von einer ca. 40 m breiten Grünfläche durchzogen. Die Siedlungsbereiche nördlich der Schönhauserstraße und der Markstraße weisen mit Ausnahme der alten Platanenreihe an der Schönhauser Straße und der von altem Baumbestand geprägten Grünfläche an der Marktstraße keine weiteren bedeutenden Grünstrukturen auf.

In den südlich angrenzenden Siedlungsbereichen entlang der Bonner Straße, zwischen Marktstraße und Mannsfelder Straße sowie Schönhauser Straße und Matthiaskirchplatz befinden sich Mischgebiete. An den Hauptstraßen sind abschnittsweise gewerbliche Nutzungen (vielfach Geschäfte und z.T. Werkstätten) vorherrschend, in den daran angrenzenden Bereichen überwiegt Wohnbebauung. Eingegliedert in die Wohnbauflächen liegen entlang der Schiller Straße, Hebbelstraße, Cäsarstraße, Sooneckstraße und Rheinsteinstraße Gemeinbedarfsflächen mit einem Krankenhaus sowie Schulen, Kindergärten, Spielplätze und Jugendeinrichtungen. Die südöstliche Wohnbebauung im Stadtteil Marienburg wird durch die alten Villenbebauung mit parkartigen Gärten und dem Übergang in die Waldflächen des Grüngürtels geprägt.

Das Untersuchungsgebiet wird westlich der Bonner Straße zwischen Raderberggürtel und dem Straßenzug Fassbender-/Heidekaul von der großräumigen Zeilen- bzw. Hoch-

hausbebauung der Sondergebiete von Deutschlandradio und dem Neubaugebiet Quartier Reiterstaffel sowie der angrenzenden Gewerbegebiete bestimmt. Dieser Siedlungsbereich weist nur eine geringe Durchgrünung auf. Im Südwesten schließen eine Kleingartenanlage, die Grünanlage Heidekaul sowie durch Gehölzbestände eingebundene Sportanlagen (Tennisplätze) an. Innerhalb dieser Grünflächen liegen sowohl die großformatigen Wohngebäuderiegel der Volksparksiedlung Raderthal als auch eine kleineres Wohngebiet mit Einzelhäusern.

Die Grünflächen werden südlich der Militärringstraße durch den Äußeren Grüngürtel fortgesetzt, der durch die Innenstadtrandlage in erster Linie der Naherholung dient.

5.3.3 Bedeutung

Die Siedlungsbereiche werden im Sinne der geltenden Baunutzungsverordnung (BauNVO) in die entsprechenden Baugebietstypen unterteilt. Die Bedeutung der Siedlungsflächen orientiert sich dabei an der Art der baulichen Nutzung und der ihr zugewiesenen Funktionen. Entscheidend dabei ist die Bedeutung der jeweiligen Siedlungsflächen für die Wohnfunktion.

Sonderbauflächen, wie z.B. Kurgebiete und Sondergebiete für die Erholung, werden mit einer sehr hohen Bedeutung beurteilt. Im Untersuchungsraum kommen diese Flächen nicht vor. Gemeinbedarfsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung Krankenhaus haben aufgrund ihrer hohen Empfindlichkeit gegenüber Störungen, insbesondere Lärm, eine hohe Bedeutung. In Wohngebieten ist eine Entwicklung anzustreben, die zur Erhaltung und Verbesserung gesunder Lebens- und Arbeitsbedingungen und ausgewogener wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Verhältnisse mit beiträgt. Insgesamt sind Nutzungen, die das Wohnen stören, dort nicht zugelassen (§§ 3 und 4 BauNVO). Die hohen Ansprüche, die auch bei diesem Flächentyp an Wohnqualität und Wohnumfeld gestellt werden, führen auch hier zu einer vorwiegend hohen Bedeutung.

Mischgebiete dienen nicht nur dem Wohnen, sondern auch der Ansiedlung von Gewerbebetrieben (§§ 5 - 7 BauNVO). Diese zusätzlichen Nutzungsformen können Beeinträchtigung der Wohnfunktion verursachen, so dass für diese Siedlungsflächen überwiegend eine mittlere Bedeutung festgelegt wird.

Aufgrund ihrer z.T. überproportionierten Bauweise und der geringen Einbindung in das Umfeld, werden Gewerbegebiete nur mit einer geringen Bedeutung für die Wohnfunktion beurteilt. Häufig gehen von Gewerbegebieten selbst Emissionen aus, die sich negativ auf umliegende Wohnsiedlungsbereiche auswirken können.

Darüber hinaus werden folgende Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung herangezogen:

Baustruktur

Dieses Kriterium beschreibt die jeweiligen Baustile sowie das Alter der Gebäude. Eine Einheitlichkeit bzw. eine gute Anpassung des Baualters/Baustils sowie eine angepasste Bauhöhe werden überwiegend positiv vom Betrachter aufgenommen und entsprechend beurteilt.

Angebot an Grün- und Freiflächen

Die Ausstrahlung eines Siedlungsraumes wird stark von der Vegetationsausstattung geprägt. Innerörtliche Grün- und Freiflächen erfüllen wichtige Ausgleichsfunktionen des städtischen Lebens wie z.B. Aufwertung der Wohnumfeldqualität, Ortsbildgestaltung, Möglichkeiten zur Entspannung und Kurzzeiterholung für die Bevölkerung sowie klimatische Regeneration. Ein hoher Durchgrünungsgrad vermittelt eine positive Ausstrahlung und wird daher mit einer hohen Bewertung eingestuft.

Einbindung in die Landschaft / umliegende Siedlungsstrukturen

Neben der Eingrünung der Gebäude und Siedlungsränder ist die Anpassung der Bebauung an die landschaftlichen und gebietstypischen Gegebenheiten maßgebend.

Auf der Grundlage des Flächennutzungsplanes sowie einer Geländebegehung wurde das Untersuchungsgebiet in 13 Stadtteilräume mit vergleichbarer Flächennutzung und relativ einheitlicher Struktur abgegrenzt (vgl. Plan UVS 2).

1. Großmarkt Marktstraße

Die überwiegend gewerblich genutzte Flächen und das Sondergebiet des Großmarktes westlich der Bonner Straße und nördlich der Marktstraße besitzen aufgrund des sehr hohen Versiegelungsgrades, der überwiegend großformatigen Baukörper und fehlender Grünstrukturen eine geringe Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion.

2. Kern- und Wohngebiet nördlich der Schönhauser Straße

Dieser Stadtteilraum wird innerhalb des Kerngebietes von überdimensionierten gewerblich genutzten Anlagen mit einem hoher Versiegelungsgrad geprägt. Daran schließt sich im Norden das neu errichtete Wohngebiet mit harmonisch wirkenden Geschosswohnungsbauten an. Ihm ist eine Grünanlage mit wohnungsbezogener Nutzung zugeordnet. Östlich grenzt eine kleinparzellierte Einfamilienhausbebauung an. Durch die Nähe zum Inneren Grüngürtel wird diesem Wohngebiet im Randbereich des Untersuchungsgebietes eine hohe Bedeutung zugeordnet, wohingegen das Kerngebiet nur eine geringe Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion besitzt.

3. Gewerbegebietsbrache des früheren Brauereigeländes

Das Gelände des früheren Brauereigeländes ist geräumt und wird zurzeit weitgehend von vegetationsfreiem Ödland und Schuttflächen eingenommen. Die zukünftige Nutzung des Geländes ist noch offen. Lediglich im südlichen Tei der Flächen sind zwischen Koblenzer und Alteburger Straße 4 Platanen sowie östlich der Alteburger Straße einige

Kastanien des früheren Biergarten vorhanden. Im nördlichen Bereich befinden sich noch genutzte Gewerbegebietsflächen.

4. Mischgebiete beidseitig der Bonner Straße und südlich der Marktstraße und Schönhauser Straße

Die Mischgebiete weisen südlich der Schönhauser Straße und bereichsweise östlich der Bonner Straße eine harmonische Bebauung auf. In den übrigen Bereichen variiert aufgrund der gewerblichen Nutzung die Baustruktur z.T. stark. Der Freiflächenanteil ist mittel bis bereichsweise hoch. Insgesamt besitzt dieser Stadtteilraum aufgrund der hohen Zerschneidungswirkung durch die Bonner Straße eine mittlere Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion.

5. Gemeinbedarfsflächen zwischen Schiller- und Bernhardstraße

Im Osten grenzt an die Schillerstraße eine Gemeinbedarfsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung Krankenhaus an. Das im südlichen Teil der Fläche gelegene Krankenhaus wurde Anfang des 20. Jahrhunderts als Backsteingebäude im Stil vergangener historischer Architektur erbaut. Es wurde durch einige Anbauten erweitert, so dass heute nur in den Randbereichen noch alter Baumbestand erhalten ist. Im nördlichen Teil der Fläche ist in einem Neubau eine Berufsfachschule untergebracht. Dem Gebiet wird aufgrund seiner Empfindlichkeit gegenüber Störungen eine hohe Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion zugeordnet.

6. Wohn- und Mischgebiete zwischen Bernardstraße und Alteburger Straße

In den Gebieten ist Wohnnutzung vorherrschend, darüber hinaus kommen, vor allem in der Goltsteinstraße, Einzelhandelsgeschäfte vor. Die Gebiete werden durch eine geschlossene, harmonische Zeilenbebauungen bestimmt. Viele der Gebäude sind als Baudenkmäler ausgewiesen. Die Grundstücke sind meist klein, die Bebauung ist überwiegend dicht und der Anteil an privaten Freiflächen und Gärten entsprechend gering. Auch öffentlichen Grünflächen fehlen weitestgehend. Trotz des geringen Angebots an Grün- und Freiflächen besitzen die durch Wohnnutzung bestimmten Gebiete eine hohe Bedeutung.

7. Wohngebiete zwischen Mannsfelder Straße und Annastraße sowie Matthiaskirchplatz und Bayenthalgürtel

Das überwiegend durch geschlossene und offene Zeilenbebauung geprägte Wohngebiet westlich der Bonner Straße weist eine gleichmäßige Bebauung und einen hohen Grünflächenanteil mit wohnungsbezogener Nutzung sowie eine integrierte Kleingartenanlage und verschiedene Spielplätze auf.

Die Wohngebiete östlich der Bonner Straße werden ebenfalls durch eine sehr harmonische Baustruktur mit einen relativ hohem Freiflächenanteil (Einzel- und Reihenhäuser mit kleineren Gärten) und eine gute Durchgrünung mit mittleren bis altem Baumbestand bestimmt. Innerhalb der Wohngebiete sind verschiedene Gemeinbedarfsflächen Schulen, Kindergärten, Spielplätze und Jugendeinrichtungen eingegliedert. Diese Wohngebiete besitzen eine hohe Bedeutung.

8. Mischgebiete nördlich und südlich des Raderberggürtels

Die mehrgeschossige Bebauung der Mischgebiete wird in erster Linie durch gewerbliche Nutzungen geprägt. Der Freiflächenanteil ist gering bis mittel. Insgesamt besitzt dieser Stadtteilraum aufgrund der hohen Zerschneidungswirkung durch die stark befahrene Bonner Straße und den Raderberggürtel eine geringe bis mittlere Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion.

9. Sondergebiete und Gewerbegebiete südlich des Raderberggürtels und westlich der Bonner Straße

Dieser Stadtteilraum wird von gewerblichen Nutzungen und Sondernutzungen geprägt. Der Versiegelungsgrad ist überwiegend hoch, die Gebäude und gewerblichen Anlagen sind bereichsweise überdimensioniert. Insgesamt ist diesem Stadtteilraum eine geringe Bedeutung zuzuordnen.

10. Misch- und Wohngebiete westlich der Bonner Straße und südlich der Gaedestraße

Die Misch- und Wohngebiete werden von einer in sich geschlossen wirkenden Baustruktur aus einer z.T. neu errichteten mehrgeschossigen Zeilenbebauung mit kleineren Gärten geprägt. Im Bereich zwischen Gaedestraße und Sinziger Straße sind die Gebäude des Neubaugebietes Quartier Reiterstaffel z.T. fertiggestellt, z.T. sind diese noch im Bau.

Insgesamt dominiert die Wohnnutzung. Südwestlich grenzt eine Grünanlage mit Dauerkleingärten sowie die Grünanlage "Heidekaul" an. Durch die Nähe zum Äußeren Grünzug sowie den kleineren Grünanlagen wird diesem Gebiet eine mittlere bis hohe Bedeutung zugeordnet.

11. Wohngebiet zwischen Bayenthalgürtel, Lindenallee und Rondorfer Straße

Das Wohngebiet wird von einer harmonisch wirkenden Baustruktur aus Einzel- und Reihenhäusern mit kleineren Gärten geprägt. Die Straßenzüge werden vielfach von Baumreihen oder Alleen gesäumt. Besonders durch die Nähe zum Südpark wird diesem Wohngebiet eine hohe Bedeutung zugeordnet.

12. Villenviertel Marienburg

In diesem alten im Nordosten an die Rondorfer Straße und die Lindenallee anschließenden Villenviertel mit ausgeprägten Gärten dominiert die Wohnnutzung. Aufgrund des hohen Alters und des besonderen Baustils der Wohngebäude, der parkartigen Gärten, der zusätzlichen guten Durchgrünung mit Straßenbäumen und der Nähe zum Südpark und dem Äußeren Grüngürtel besitzt dieser Stadtteilraum eine sehr hohe Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion.

13. Wohngebiet "Heidekaul"

Der südliche Teil des Stadteilraumes wird von der reihenartigen Hochhausbebauung der Volksparksiedlung Raderberg dominiert, die von Grünflächen mit wohnungsbezogener Nutzung begrenzt werden. Im Norden schließt zu beiden Seiten der Straße „Faßbenderkaul“ Einzelhausbebauung mit ausgeprägten Gärten an. Die Wohnbebauung ist von

Kleingärten, einer kleinen Parkanlage und den Grünflächen mit Tennisplätzen umgeben. Besonders auch durch die Nähe zum Äußeren Grüngürtel sowie zum Fritz-Enke-Volkspark wird diesem Wohngebiet eine hohe Bedeutung zugeordnet.

5.3.4 Vorbelastung

Verkehrsbedingte Vorbelastungen bestehen fast im gesamten Untersuchungsgebiet. Hohe Beeinträchtigungen bestehen vor allem im Umfeld der Bonner Straße, der Militärringstraße sowie des Verteilerkreises Köln mit Anschluss an die Autobahn A 555.

5.3.5 Erholungsfunktion

Die Erholungsnutzung gehört zu den Grundbedürfnissen des Menschen, deren Erfüllbarkeit maßgeblich Leben, Gesundheit und Wohlbefinden beeinflusst.

5.3.6 Bestandserfassung

Im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes befindet sich als bedeutender Grünzug der "Äußere Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge", der als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen ist. Es umfasst die Freiräume entlang der Militärringstraße, die Sportanlage und kleine Grünanlage "Heidekaul" sowie die nördlich angrenzende Kleingartenanlage von Raderthal. Dieser regionale Grünzug wurde seit dem Ende des 19. Jahrhunderts angelegt und umfasst die Freiflächen zwischen den Kölner Stadtteilen Müngersdorf und Marienburg, die von z.T. altholzreichen, naturnahen Laubmischwäldern, mehr oder weniger strukturreichen Parks und Grünanlagen, Friedhöfen, Kleingartenanlagen und mehreren größeren Teichen charakterisiert werden.

Der Grünzug wird innerhalb des Untersuchungsgebietes von zum Teil großflächigen Laubholzbeständen, Wiesenflächen mit unterschiedlichen Gehölzstrukturen (Gebüsche, Baumgruppen und Feldgehölze), kleineren innerstädtischen Grünanlagen mit altem Baumbestand und einer Kleingartenanlage mit hohem Gehölzanteil geprägt. Östlich der A 555 wurde innerhalb des Grüngürtels ein Golfplatz angelegt. Nordwestlich des Verteilerkreises befindet sich innerhalb eines kleineren Waldbestandes eine Tennisanlage. Die vorhandenen Rad- und Gehwegverbindungen sowie die offenen Wiesenflächen innerhalb des Grüngürtels werden von Erholungssuchenden intensiv genutzt.

Weitere Angebote für die wohnungsnahe Erholungsnutzung bilden die Grünanlagen am Südpark und Matthiaskirchplatz, die Kleingartenanlagen sowie die zahlreichen Kinderspielplätze und Bolzplätze.

5.3.7 Bedeutung

Sowohl das Landschaftsschutzgebiet "Äußere Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge" (einschl. Golfplatz), der historische kleine Landschaftspark "Südpark" in Marienburg und die kleinen Parks, die Kleingartenanlagen in Raderthal als auch die Kinderspielplätze, die Bolzplätze und die Tennisplätze besitzen eine hohe Bedeutung für die innerstädtische Erholungsnutzung.

5.3.8 Vorbelastung

Im Bereich der Bonner Straße, Militärringstraße, BAB A 555 bestehen starke Vorbelastungen durch Lärm- und Schadstoffimmissionen. Zusätzlich geht insbesondere von der Militärringstraße und BAB A 555 eine hohe Zerschneidungs- und Barrierewirkung für die Erholungsnutzung aus.

5.4 Schutzgut Tiere und Pflanzen

5.4.1 Vegetation

5.4.1.1 Bestandserfassung des Gesamtuntersuchungsraumes

Die Grundlagen der Bestandsaufnahme und somit der Bewertung bilden der Biotoptypencode und die BIOTOPTYPENKARTIERUNG DER STADT KÖLN. Letztere wurde in den Vegetationsperioden 2008 und 2011 durch flächendeckende Geländeerhebungen überprüft und ergänzt.

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum erfassten Biotoptypen unter Nennung der biotoptypischen Pflanzenarten näher beschrieben.

<u>Vegetation an Dämmen, Böschungen, Straßenrändern, Gleisanlagen (BR1), Industriebrache/Gewerbebrache (BR2), Sonstige Ruderalfluren (BR3) sowie Ödland und Schuttflächen (BR4)</u>

Bei der Vegetation an Dämmen, Böschungen, Straßenrändern und Gleisanlagen handelt es sich teils um Krautbestände (BR3117, BR132), teils um straßenbegleitende Gehölzbestände (BR13121, BR13122).

Die straßenbegleitenden Krautbestände wurden dem Biotoptyp B132 (Vegetation an Dämmen, Böschungen, Straßenrändern, gehölzarm) zugewiesen. Zumeist handelt es sich hierbei um ruderale Grasfluren nährstoffreicher Standorte. Typische Arten dieser

Grasbestände sind Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Unbewehrte Trespe (*Bromus inermis*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Weg-Rauke (*Sisymbrium officinale*), Gemeine Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*), Gemeiner Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*), Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium* agg.), Knoblauch-Rauke (*Alliaria petiolata*), Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*), Gemeiner Dost (*Origanum vulgare*), Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Gemeine Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), Efeu-Gundermann (*Glechoma hederacea*), Gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum*), Gemeines Leinkraut (*Linaria vulgaris*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Breitblättriger Wegerich (*Plantago major*), Weißes Labkraut (*Galium album*), Gemeine Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum*), Gemeiner Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) und Wilde Möhre (*Daucus carota*).

Gesondert erfasst wurden die Krautfluren entlang eines Rad- und Gehwegs am Südrand des Untersuchungsraumes. Es handelt sich um brachliegende Grünlandflächen (BR3117) unterschiedlicher Ausprägung. Vor allem die Flächen westlich der Straße "Im Wasserwerkwäldchen" sind relativ artenreich und weisen neben typischen Saumarten auch Vorkommen einiger Arten der Magerwiesen auf. Typische Arten sind Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Kleine Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*), Echtes Labkraut (*Galium verum*), Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium* agg.), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Gemeiner Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Weißes Labkraut (*Galium album*), Aufrechtes Fingerkraut (*Potentilla erecta*), Sparriges Kranzmoos (*Rhytidiadelphus squarrosus)* sowie stellenweise dichter Brombeerbewuchs (*Rubus fruticosus* agg.).

Bei den Gehölzen handelt es sich überwiegend um baumdominierte Bestände mittleren Alters. Unterschieden wird zwischen Beständen, die vornehmlich von standortgerechten bzw. heimischen Arten (BR13121) gebildet werden und solchen, die durch fremdländische Arten (BR13122) geprägt werden.

Standortgerechte Gehölzbestände mittleren Alters (BR13121) stocken insbesondere in den Böschungen der Autobahn A 555. Es handelt sich hierbei um feldgehölzartige Laubbaumbestände. Der Stammdurchmesser der Bäume variiert etwa zwischen 10 und 25 cm. Typische Arten sind Hainbuche (*Carpinus betulus*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*) und Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*). Häufige fremdländische Arten (BR13122) sind Platane (*Platanus* spec.) und Robinie (*Robinia pseudacacia*). Neben den genannten Baumarten ist stellenweise auch eine gut ausgebildete Strauchschicht vorhanden. Neben heimischen und bodenständigen Arten wie Weißdorn (*Crataegus spec.*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel (*Corylus avellana*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Roter Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), kommen vereinzelt auch Ziergehölze wie Forsythie (*Forsythia spec.*) oder Schneebeere (*Symphoricarpos rivularis*) vor. Einige der vorgenannten Straucharten bilden auch den heckenartigen Bewuchs im Bereich der Tankstellen. Die Bodenvegetation der straßenbegleitenden Gehölzbestände wird entweder von typischen Arten mesotraphenter Waldgesellschaften (s.u.) oder – bei lichten Beständen – von Arten der oben beschriebenen ruderalen Grasfluren gebildet.

Der nordöstliche Teil des Untersuchungsgebietes ist durch großflächige Ödland und Schuttflächen (BR42) auf einem ehemaligen Brauereigelände geprägt. Die Flächen sind weitgehend frei von Ruderalvegetation. Lediglich in den südlichen Teilen sind Ruderalfluren - überwiegend aus ausdauernden Krautfluren, in geringeren Anteilen auch mit jungen Gehölzen (BR2217) – vorhanden. Typische Arten sind hier Rainfarn (*Tanactum vulgare*), Beifuß (*Artemisia vulgaris*) sowie Jungwuchs von Schmetterlingsflieder (*Buddleia spec*.), Pappel (*Populus spec.*) und Weide (*Salix spec.*). Diese Flächen sind zum Teil mit Platanen bzw. Rosskastanien überstellt (siehe unten: Innerstädtische Baumgruppen und Alleen entlang von Straßen, PA4).

Eine kleinere Ödlandfläche grenzt südlich der Einmündung Brohler Straße im Osten an die Bonnerstraße an.

Forste (GH3)

Ein erheblicher Flächenanteil des Grüngürtels wird durch Waldbestände geprägt. Es handelt sich überwiegend um Bestände, die von mittlerem Baumholz gebildet werden (Stammdurchmesser i.d.R. 25 bis 50 cm, Einzelbäume >50 cm). Innerhalb des Untersuchungsraumes wurde zwischen Laubforsten aus heimischen und standortgerechten Arten (GH3121) sowie Mischforsten mit überwiegend bodenständigen Arten (BR3321) unterschieden.

Laubforste (GH3121) stocken entlang der Militärringstraße, zwischen der Straße "Im Wasserwerkwäldchen" und der Autobahn A 555, am Südrand des Untersuchungsraumes westlich der Straße "Im Wasserwerkwäldchen" sowie am Rand des Golfplatzes östlich der Autobahn. Die im Untersuchungsraum erfassten Laubforste weisen überwiegend eine gute Vertikalstruktur auf. Neben einer mehr oder weniger geschlossenen Baumschicht aus Bäumen erster und zweiter Ordnung ist im Regelfall auch eine gut ausgebildete Strauch- und Krautschicht vorhanden. Häufige Baumarten sind Hainbuche (*Carpinus betulus*), Buche (*Fagus sylvatica*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Linde (*Tilia spec*.) und Hänge-Birke (*Betula pendula*). Vereinzelt sind auch fremdländische Arten wie Robinie (*Robinia pseudacacia*), Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), Rot-Eiche (*Quercus rubra*) oder Kanadische Pappel (*Populus x canadensis*) und Nadelhölzer wie Rot-Fichte (*Picea abies*) oder Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) beigemischt. In der Strauchschicht wächst außer dem Jungwuchs einzelner Baumarten vor allem Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), vereinzelt kommen auch Weißdorn (*Crataegus spec*.), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) oder Gemeiner Liguster (*Ligustrum vulgare*) vor.

Die zumeist gut entwickelte Bodenvegetation (Deckungsgrad 50-80%) wird von Arten frischer, nährstoff- und basenreicher Standorte gebildet. Typische Arten sind Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Efeublättriger Ehrenpreis (*Veronica hederifolia*), Knoblauch-Rauke (*Alliaria petiolata*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Gelbe Taubnessel (*Lamiastrum galeobdolon*), Efeu-Gundermann (*Glechoma hederacea*), Efeu (*Hedera helix*) und Gewelltes Katharinenmoos (*Atrichum undulatum*).

Die als Mischforste (GH3321) erfassten Waldbestände befinden sich vornehmlich am Südwestrand des Untersuchungsraumes, eine Fläche liegt zudem südlich der Militärringsstraße am Südostrand des Raumes. Der Nadelholzanteil der Bestände wird fast ausschließlich von der Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) gebildet. Bei den Laubbaumarten handelt es sich im Wesentlichen um die zuvor bei den Laubforsten genannten Arten. In einigen Bereichen bildet mittleres Baumholz der Kiefer die erste Baumschicht und Laubbaumarten eine aus Stangenholz bzw. geringem Baumholz bestehende zweite Baumschicht. Die Strauchschicht sowie die Bodenvegetation entsprechen in Zusammensetzung und Struktur etwa der der Laubforste.

Gesondert erfasst wurde eine junge Aufforstung (GH343) an der Feuerwache am Ostrand des Untersuchunggebietes. Es handelt sich um einen etwa 10-jährigen Laubholzmischbestand, der vornehmlich von Eiche (*Quercus spec*.) und Buche (*Fagus sylvatica*) gebildet wird. Andere Laubbaumarten wie Hainbuche (*Carpinus betulus*) sind vereinzelt beigemischt.

Feldgehölze (GH6)

Erfasst wurden die flächigen Baumbestände auf dem Golfplatzgelände im Südosten des Untersuchungsraumes. Es handelt sich hierbei um Mischbestände aus Laub- und Nadelgehölzen (GH621) überwiegend mittleren Baumholzes. Eine floristische Detailerhebung wurde auf dem eingezäunten Areal nicht durchgeführt.

Weiterhin wurden zwei Gehölzbestände (GH621) im Grünzug an der südwestlichen Abgrenzung des Untersuchungsgebietes aufgenommen. Neben Buche (*Fagus sylvatica*) kommen Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Robinie (*Robinia pseuodacacia*) vor. Die Bäume haben überwiegend mittleres Baumholz. Der Unterwuchs wird aus Jungwuchs der genannten Baumarten sowie aus Schneebeere (*Symphoricarpos alba*) und Efeu (*Hedera helix*) gebildet.

Baumgruppe, Einzelbäume, Baumreihe (GH7)

Unterschieden wird zwischen Alter bzw. Stammstärke sowie zwischen standorttypischen und standortfremden Arten.

Gesondert erfasst wurden folgende Bestände:

Einzelbäume:
Berg-Ulme (*Ulmus glabra*): Mündungsbereich der Straße "Im Wasserwerkwäldchen" in die Militärringstraße; Stammdurchmesser ca. 1 m (GH721)

Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*): zwischen Reitweg und Straße "Im Wasserwerkwäldchen"; Stammdurchmesser ca. 70 cm (GH721)

Hänge-Birke (*Betula pendula*): 2 Birken stocken auf der Rasenfläche westlich der Straße "Im Wasserwerkwäldchen"; Stammdurchmesser jeweils ca. 35 cm (GH731)

Hänge-Birke (*Betula pendula*): Grünlandbereich südöstlich des Verteilerkreises; Stammdurchmesser ca. 35 cm (GH731)

Baumgruppen:
Baumgruppe aus überwiegend standortfremden Arten mit starkem Baumholz (GH722): südöstlich des Verteilerkreises am Südrand des Tankstellengeländes; 4 Hybridpappeln (Stammdurchmesser etwa 80 bis 100 cm), 7 Platanen (Stammdurchmesser 30 bis 60 cm), 2 Buchen (Stammdurchmesser ca. 25 bzw. ca. 100 cm), 1 Platane (Stammdurchmesser etwa 15 cm), 1 Eberesche (Stammdurchmesser etwa 15 cm), 1 Linde (Stammdurchmesser etwa 15 cm)

Baumgruppe aus überwiegend standorttypischen Arten mit mittlerem Baumholz (GH731): östlich des Verteilerkreises im Mündungsbereich der beiden Rad- und Gehwege; 4 Buchen (Stammdurchmesser 50 bis 80 cm), 1 Hainbuche (Stammdurchmesser etwa 20 cm), 1 Birke (mehrstämmig, Stammdurchmesser etwa 15 cm), 1 Kiefer (Stammdurchmesser etwa 45 cm)

Baumgruppe aus überwiegend standortfremden Arten mit mittlerem Baumholz (GH732): östlich des Verteilerkreises zwischen Militärring und Radweg; Gruppe aus Schwarz-Birken (*Betula nigra*, Stammdurchmesser etwa 20 bis 30 cm)

Baumgruppe aus überwiegend standortfremden Arten mit mittlerem Baumholz (GH732): unmittelbar östlich des Verteilerkreises angrenzend an die Tankstelle; Gruppe aus mehreren Wald-Kiefern, einzelnen Hängebirken, einem Feld-Ahorn und 1 Stiel-Eiche (Stammdurchmesser etwa 20 bis 50 cm)

Baumgruppe aus überwiegend standortfremden Arten mit mittlerem Baumholz (GH732): unmittelbar östlich des Verteilerkreises angrenzend an die Tankstelle zwischen Militärring und Radweg; Gruppe aus Wald-Kiefer und Robinie sowie 1 Berg-Ahorn und 1 Hainbuche (Stammdurchmesser überwiegend 20 bis 40 cm, z.T. Jungwuchs der Robinie)

Baumgruppen in Grünfläche des Verteilerkreises (GH73): Auf Höhe der vier Kreisverkehrabfahrten stocken Laubbaumgruppen unterschiedlicher Zusammensetzung, die jeweils etwa 5 bis 7 Bäume umfassen

Baumgruppe im Grünzug an der südwestlichen Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (GH731): Neben Buche (*Fagus sylvatica*) kommt Stiel-Eiche (*Quercus petraea*) und Spitzahorn (*Acer platanoides*) vor (Stammdurchmesser überwiegend 25 bis 45 cm)

Gärten (GA)

Im Bereich Raderberg und Raderthal befinden sich zwei Kleingartenanlagen. Die größere Kleingartenanlage südlich der Sinziger Straße gehört zum Landschaftsschutzgebiet "Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge". Die Kleingartenflächen sind in der Mehrzahl gehölzreich (GA11).

Parks oder parkähnliche Strukturen (PA1)

Innerhalb der Siedlungsflächen des Untersuchungsraumes befinden sich mehrere Parks oder parkähnliche Strukturen.

Eine bedeutende Parkanlage mit altem Baumbestand stellt der Südpark im Stadtteil von Marienburg dar. Der als Geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesene historische Landschaftsgarten wird durch alten Kiefernbestand, der sich in den angrenzenden Villengärten fortsetzt, Wiesenflächen mit einzelnen Skulpturen und einer geschwungene Wegeführung geprägt. Neben Kiefern wird der Baumbestand u.a. durch Rosskastanien, Flügelnüsse, Silberweiden und Platanen mit starkem Baumholz (PA111) gebildet.

Im Süden des Raumes grenzt nördlich an die Straße "Heidekaul" eine etwa 0,75 ha große, durch einen Fußweg erschlossene Parkanlage mit altem Baumbestand (PA111). Der Baumbestand wird überwiegend von Rosskastanien und Linden gebildet, deren Stammdurchmesser zumeist zwischen 40 cm und mehr als 100 cm beträgt. Zum Erhalt des Gehölzbestandes wurden einzelne Bäume nachgepflanzt.

Eine weitere Grünanlage mit altem Baumbestand (Rosskastanien) und zum Teil Ziergehölzpflanzung befindet sich am Matthiaskirchplatz.

Eine kleine öffentliche Rasenfläche mit Baumbestand (PA121) befindet sich im Einmündungsbereich der Faßbenderkaul in die Heidekaul. Bei den Bäumen handelt es sich um sieben Rosskastanien mit einem Stammdurchmesser von etwa 40 cm.

Eine öffentliche Rasenfläche mit altem Baumbestand (Rosskastanie und z.T. alte Koniferen, PA121) liegt südlich des Großmarktes und wird inselartig von der stark befahrenen Marktstraße und Bonner Straße umschlossen. Bei der Fläche handelt es sich um einen Restbestand einer ehemaligen Parkanlage, deren zugehörige Villa früher auf dem Gelände des heutigen Großmarktes stand. Der auf dieser Fläche wachsende, als Naturdenkmal ausgewiesene Mammutbaum stellt eines der letzten Relikte dieser ursprünglichen Anlage dar.

Weitere Grünflächen mit alten Platanen (PA121) befinden sich im Kreuzungsbereich Bonner Straße / Sechtemer Straße an der nördlichen Abgrenzung des Untersuchungsgebietes und im Mittelstreifen des Raderberggürtels.

Als Scherrasen ohne Baumbestand (PA122) wurden die Rasenflächen im Grüngürtel westlich und östlich des Verteilerkreises sowie südlich des Matthiaskirchplatzes erfasst.

Erholungseinrichtungen (PA3)

Zwischen der Militärringstraße im Süden und der Straße "Heidekaul" im Norden befindet sich die aus 6 Plätzen und dem Clubhaus bestehende Tennisplatzanlage (PA312) des Tennisclubs Arnoldhöhe 1986 e.V. Weitere Sport- und Spielplätze mit Rasen (PA311) oder sonstigem Belag (PA312) kommen im Wohnsiedlungsbereich vor.

Südöstlich des Verteilerkreises ragt der Golfplatz (PA32) des Köln-Marienburger Golf Club e.V. in den Untersuchungsraum hinein. Eine floristische Bestandserhebung erfolgte auf dem eingezäunten Areal nicht.

Weiterhin sind angrenzend an die Alteburger Straße, Sooneckstraße und Brohler Straße Spielplätze vorhanden (PA311, PA312).

Innerstädtische Baumgruppen und Alleen entlang von Straßen (PA4)

Dem Biotoptyp werden innerhalb des Untersuchungsraumes Baumreihen und Alleen entlang viel befahrener Straßen wie dem Militärring, der Bonner Straße, dem Raderberg- und Bayenthalgürtel, der Brühler Straße, der Alteburger Straße sowie der Schönhauser Straße zugeordnet. Darüber hinaus wurden vor allem Baumbestände in den Nebenstraßen der Misch- und Wohngebiete, die südöstlich der Bonnerstraße und des Bayenthalgürtels liegen, sowie Alleen im Übergangsbereich zum Fritz-Encke-Volkspark und zum Äußeren Grüngürtel erfasst.

In dem östlich des Verteilerkreises ausgebildeten Mittelstreifen des Militärrings stocken mehrere zumeist gruppenweise angeordnete Einzelbäume verschiedener Arten (PA42). Innerhalb des zum Untersuchungsraum gehörenden Abschnittes des Militärrings dominieren Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) und Robinien (*Robinia pseudacacia*) mit mittlerem Baumholz. Daneben kommen einzelne Linden (*Tilia spec.*), Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und Hänge-Birken (*Betula pendula*) vor.

An der Bonner Straße sind teils einseitig, teils auch beidseitig Laubbaumreihen vorhanden. Im Süden der Bonner Straße herrschen Linden (*Tilia spec.*) vor und im nördlichen Abschnitt Platanen, Berg-Ahorn oder z.T. neu gepflanzte Rosskastanien und Platanen (PA41, PA42). Besonders hervorzuheben sind die alten Platanen an Bayenthalgürtel (PA43), Bonner Straße und Schönhauser Straße. In den Nebenstraßen des südöstlich der Bonnerstraße und des Bayenthalgürtels gelegenen Gebietes herrschen Linden meist mit mittlerem, teilweise mit bis zu starkem, Baumholz vor.

Nördlich der Schönhauser Straße sind im südlichen Teil des ehemaligen Brauerei-Geländes auf der Teilfläche zwischen Koblenzer Straße und Alteburger Straße 4 Platanen (*Platanus acerifolia*, Stammdurchmesser bis ca. 50 cm, PA42) und auf der östlich an die Alteburger Straße anschließenden Teilfläche im Bereich des früheren Biergartens 14 Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*, Stammdurchmesser bis ca. 25 cm, PA41) vorhanden.

An der südwestlichen Abgrenzung des Untersuchungsgebietes wird der dort in einem Grünzug verlaufende Fußweg von einer Winter-Linden-Allee (*Tilia corda*) aus Bäumen mit überwiegend starkem Baumholz (PA43) begleitet. Eine weitere Winter-Linden-Allee mit mittlerem bis starkem Baumholz (PA42) begleitet einen Fußweg, der zwischen den Riegelbauten am „Heidekaul“ und der Militärringstraße verläuft.

Bebaute Flächen

Die Wohnsiedlungsbereiche zeichnen sich durch ein Mosaik von Zeilenbebauung (SB131, SB132), Großformbebauung (SB142) sowie Einzel- und Reihenhausbebauung mit kleinen Gärten (SB151) und ausgeprägten Gärten (SB152) aus.

Im Bereich Bonner / Schönhauser Straße dominieren das vorhandene Hochhaus sowie die umliegende Großformbebauung (SB141, SB 211) das Bild.

Stark verdichtete Flächen mit Gewerbehallen dominieren das Bild nordwestlich der Bonner Straße und der Marktstraße sowie nördlich und südlich des Raderberggürtels (SB211). Daran anschließend erstreckt sich der ehemalige Gebäudekomplex der Polizei (SB171) und des Deutschlandradios. Auf dem ehemaligen Polizeigelände ist zukünftig Wohnbebauung vorgesehen. Im südlich angrenzenden Bereich weisen die bebauten Flächen (SB141, SB151) einen höheren Freiflächenanteil auf.

Die Wohnbebauung von Marienburg wird südlich des Südparks durch eine wesentlich stärkere Durchgrünung und ausgeprägte Gärten geprägt (SB152). Innerhalb des alten Villenviertels gehen die parkartigen Gärten mit altem Baumbestand (SB16, z.T. hoher Kiefernanteil) in die Waldbestände des Grüngürtels über. Auch das Grundstück der benachbarten Kirche All Saints (SB1721) an der Bonner Straße wird durch einen hohen Freiflächenanteil (Rasenflächen mit altem Baumbestand) bestimmt.

5.4.1.2 Bedeutung

Die Bewertung der im Untersuchungsgebiet erfassten Biotoptypen erfolgt auf der Grundlage des Bewertungsverfahrens „Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen“ von LUDWIG, MEINIG (1991), das auf einem Punktebewertungssystem beruht. Dieser Punktwert wird im Folgenden als Biotopwert bezeichnet. Zur Bewertung werden sechs Kriterien herangezogen:

- Natürlichkeit
- Wiederherstellbarkeit
- Gefährdungsgrad
- Maturität
- Diversität (Struktur- und Artenvielfalt)
- Häufigkeit

Die Bewertungskriterien ermöglichen in ihrer Gesamtheit eine Einstufung der Biotoptypen bezüglich ihrer Bedeutung aus Sicht des Naturschutzes.

Die Wertzahlen der Einzelkriterien (0 – 5) werden additiv verknüpft und können maximal den Wert 30 erreichen. In Abhängigkeit von dem erreichten Biotopwert wird der Biotoptyp in eine 5-stufige Skala eingestuft, die seine Bedeutung verbal darstellt. Die Bewertungsstufen sind

sehr hoch – hoch – mittel - gering – sehr gering

Biotoptypen mit einer sehr hohen Bedeutung für das Biotoppotenzial kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Eine hohe Bedeutung kommt den Feldholzbeständen mit mittlerem Baumholz und überwiegend bodenständigen Arten im Grüngürtel zu.

Eine mittlere Bedeutung besitzen die Waldbestände, fortgeschrittene Sukzessionsstadien, standorttypische Gehölzflächen, -gruppen und -reihen mit mittlerem und starkem Baumholz. Dazu gehören auch der Südpark und kleinere Grünanlagen mit altem Baumbestand, Kleingartenanlagen mit einem hohen Gehölzanteil sowie Villen mit parkartigen Gärten.

Alle sonstigen Biotoptypen weisen nur eine geringe oder sehr geringe Bedeutung auf. Die detaillierte Bewertung der Biotoptypen ist der Tabelle A-1 im Anhang zu entnehmen.

5.4.2 Fauna - Brutvögel

Neben der flächendeckenden Biotoptypenkartierung erfolgte eine Erfassung der Brutvogelfauna. Unter Berücksichtigung der Lebensraumausstattung des Raumes und der zu erwartenden Projektwirkungen konzentrierten sich die Untersuchungen auf den Grüngürtel sowie die hieran unmittelbar angrenzenden Gartenflächen. In den überwiegend dicht bebauten nördlich angrenzenden Siedlungsflächen wurde auf gesonderte avifaunistische Erhebungen verzichtet.

Methodik

Der Schwerpunkt der Untersuchung wurde auf die Erfassung wertgebender Arten gelegt (RL-Arten, Arten mit speziellen Lebensraumansprüchen, Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, streng geschützte Arten). Diese wurden möglichst quantitativ erfasst (Revier- bzw. Brutplatzkartierung). Bei häufigen und weit verbreiteten Arten beschränkten sich die Geländearbeiten auf eine qualitative Erfassung.

Die Erfassung der Vogelfauna erfolgte durch Sichtbeobachtung sowie Verhören mittels Linien- und Punkttaxierung. Die Kartierungen wurden in den frühen Morgenstunden des 07.03., 02.04., 28.04. und 06.06.2008 durchgeführt.

Ergebnisse

Bei den avifaunistischen Erhebungen wurden 27 Vogelarten nachgewiesen, von denen 22 auch sicher im Raum brüteten bzw. als brutverdächtig einzustufen waren. Fünf Arten (Fitis, Grünspecht, Halsbandsittich, Mäusebussard und Rabenkrähe) wurden im Raum lediglich vereinzelt beobachtet und wurden als Durchzügler bzw. Nahrungsgäste eingestuft.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in der nachfolgenden Tabelle mit artbezogenen Angaben zu den Vorkommen im Raum zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1: Liste der im Untersuchungsjahr 2008 im Raum nachgewiesenen Vogelarten

Art	RL D[1]	RL NRW[2]	RL NB[2]	Status im Raum
Amsel (*Turdus merula*)	*	*	*	Häufiger Brutvogel, sowohl in Gartenflächen als auch in den Gehölzbeständen des Grüngürtels.
Blaumeise (*Parus caeruleus*)	*	*	*	Mehrfach im Raum beobachtet. Regelmäßiger Brutvogel der Waldbestände, aber auch in Gartenflächen (Nistkästen)
Buchfink (*Fringilla coelebs*)	*	*	*	Häufiger Brutvogel, sowohl in Gartenflächen als auch in den Gehölzbeständen des Grüngürtels.
Buntspecht (*Dendrocopos major*)	*	*	*	Mehrfach in Gehölzbeständen westlich der Straße "Im Wasserwerkswäldchen" festgestellt und hier sicher Brutvogel. Darüber hinaus vereinzelt in Gehölzbeständen östlich des Verteilerkreises und in Gartenflächen nördlich des Militärrings beobachtet.
Eichelhäher (*Garrulus glandarius*)	*	*	*	Vereinzelt in Gehölzbeständen westlich der Straße "Im Wasserwerkswäldchen" beobachtet; hier möglicherweise Brutvogel.
Elster (*Pica pica*)	*	*	*	Vereinzelt in Siedlungsfläche an den Straßen "Heidekaul" und "Faßbenderkaul" festgestellt. Hier vermutlich Brutvogel.
Fitis (*Phylloscopus collybita*)	*	V	3	Einzelnachweis (28.04.2008) in öffentlicher Grünfläche nahe Einmündung der Straße "Heidekaul" in die Bonner Straße. Durchzügler.
Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*)	*	*	*	Mehrfach in Waldbeständen des Grüngürtels. Hier regelmäßiger Brutvogel. Einzelbeobachtungen zudem in einzelnen Gartenflächen. Hier Brutverdacht.
Gartengrasmücke (*Sylvia borin*)	*	*	*	Mehrfach in Gehölzbeständen des Grüngürtels. Hier sicherer Brutvogel.
Grünspecht (*Picus viridis*)	*	*	*	Einzelnachweis (06.06.2008) am Westrand des Untersuchungsraumes. Nahrungsgast.
Halsbandsittich (*Psittacula krameri*)	-	-	-	Mehrfach beim Überfliegen des Raumes beobachtet. Nahrungsgast.
Heckenbraunelle (*Prunella modularis*)	*	*	*	Mehrfach in Waldbeständen des Grüngürtels sowie vereinzelt in Gärten. Regelmäßiger Brutvogel.
Kleiber (*Sitta europaea*)	*	*	*	Vereinzelt im Waldbestand westlich der Straße „Im Wasserwerkswäldchen“ beobachtet. Brutverdacht. Zudem Brutnachweis in Altbaumbestand der öffentlichen Grünfläche nördlich der Straße "Heidekaul".

[1] *SÜDBECK ET AL., 2008*
[2] *NWO, LANUV, 2008*

Art	RL D[1]	RL NRW[2]	RL NB[2]	Status im Raum
Kohlmeise (*Parus major*)	*	*	*	Häufiger Brutvogel, sowohl in Gartenflächen als auch in den Gehölzbeständen des Grüngürtels.
Mäusebussard (*Buteo buteo*)	*	*	*	Einzelbeobachtungen (02.04.2008) bei Überflug des Verteilerkreises sowie über Grünlandflächen am Westrand des Untersuchungsraumes (06.06.2008). Nahrungsgast.
Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*)	*	*	*	Mehrfach in Gehölzbeständen des Grüngürtels sowie vereinzelt in Gartenflächen. Häufiger Brutvogel.
Rabenkrähe (*Corvus corone corone*)	*	*	*	Einzelbeobachtung (02.04.2008) zweier den Raum überfliegender Tiere östlich des Verteilerkreises. Nahrungsgast.
Ringeltaube (*Columba palumbus*)	*	*	*	In nahezu allen baumdominierten Waldbeständen regelmäßig nachgewiesen. Zudem vereinzelt in Gärten beobachtet. Mehrfach Brutvogel.
Rotkehlchen (*Erithacus frugilegus*)	*	*	*	Häufiger Brutvogel, sowohl in Gartenflächen als auch in den Gehölzbeständen des Grüngürtels.
Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*)	*	*	*	Nachweis eines Familienverbandes in Waldbestand zwischen der Straße "Im Wasserwerkwäldchen" und der A 555. Potenzieller Brutvogel.
Singdrossel (*Turdus philomelos*)	*	*	*	Mehrfach in Waldbeständen des Grüngürtels. Brutvogel.
Star (*Sturnus vulgaris*)	*	VS	V	Brutnachweis in Waldbestand zwischen Straße "Im Wasserwerkwäldchen" und der A 555. Zudem Einzelbeobachtung Nahrung suchender Tiere auf Grünlandflächen des Grüngürtels.
Tannenmeise (*Parus ater*)	*	*	*	Brutnachweis in Waldbestand westlich der Straße "Im Wasserwerkwäldchen".
Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*)	*	*	*	Nahrung suchend auf öffentlicher Grünfläche nördlich der Straße "Heidekaul". Nahrungsgast.
Wintergoldhähnchen (*Regulus regulus*)	*	*	*	Regelmäßiger Nachweis in Waldbestand westlich der Straße „Im Wasserwerkwäldchen“. Hier mehrere Brutpaare. Zudem Einzelnachweis in Siedlungsfläche an der Straße "Heidekaul".
Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*)	*	*	*	Häufiger Brutvogel, sowohl in Gartenflächen als auch in den Gehölzbeständen des Grüngürtels.
Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*)	*	*	*	Mehrfach in Gehölzbeständen des Grüngürtels sowie vereinzelt in Gartenflächen. Häufiger Brutvogel.

Art	RL D[1]	RL NRW[2]	RL NB[2]	Status im Raum
Rote Listen				
RL D	Rote Liste Deutschland			
RL NRW	Rote Liste Nordrhein-Westfalen			
RL NB	Rote Liste NRW Naturraum Niederrheinische Bucht			
3	gefährdet			
V	Art der Vorwarnliste			
S	dank Vorwandliste gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet			
*	ungefährdet			
-	nicht geführt			
Bundesartenschutzverordnung				
grau Hinterlegung	streng geschützte Art			

5.4.2.1 Bedeutung

Die Brutvogelgemeinschaften des Untersuchungsraumes sind mit 22 brütenden bzw. brutverdächtigen Arten relativ artenarm. Geprägt wird die Vogelfauna des Raumes nahezu ausschließlich durch häufige und weit verbreitete Vogelarten der Wälder, gehölzstrukturierter Offenlandlebensräume und Gärten sowie eurytope Arten. Naturschutzfachlich bedeutsame Brutvogelvorkommen weist der Raum nicht auf.

Artenschutzrechtlich sind die Nachweise der beiden streng geschützten Arten Grünspecht und Mäusebussard von Relevanz (vgl. KIEL 2005).

Grünspecht: Der Grünspecht (*Picus viridis*) ist eine Spechtart, die ihre Nahrung bevorzugt auf dem Boden sucht. Er ernährt sich überwiegend von Ameisen. Aufgrund der Abhängigkeit von seinen Nahrungstieren lebt er vorrangig in (halb)offenen Parklandschaften mit großem Ameisenangebot.

Die Art ist in den letzten Jahren wieder häufiger geworden und wird in der Roten Liste NRW derzeit als „nicht gefährdet“ geführt (SUDMANN et al. 2008). Vor allem im Tiefland und den unteren Lagen der Mittelgebirge ist der Grünspecht nahezu flächendeckend verbreitet. Der aktuelle Brutbestand wird in NRW auf etwa 13.000 Paare geschätzt (LANUV 2012).

Im Rahmen der Untersuchung wurde der Grünspecht lediglich einmal am Westrand des Raumes beobachtet. Vermutlich nutzt die Art Teile des Raumes als Nahrungshabitat. Hinweise auf Bruten gelangen trotz intensiver Nachsuche in einigen strukturell als Bruthabitat geeigneten Gehölzbeständen nicht.

Mäusebussard: Der Mäusebussard (*Buteo buteo*) ist die häufigste Greifvogelart Nordrhein-Westfalens. Der aktuelle Brutbestand wird auf 10.000 bis 15.000 Paare geschätzt (LANUV 2012). Der Mäusebussard brütet in baumdominierten Gehölzbeständen verschiedenster Ausprägung (Wälder, Feldgehölze, Baumgruppen). Als Nahrungslebensräume werden bevorzugt weitläufige Offenlandbereiche genutzt.

Innerhalb des Untersuchungsraumes gelangen lediglich vereinzelte Beobachtungen überfliegender bzw. Nahrung suchender Tiere. Hinweise auf Brutvorkommen liegen aus dem Raum nicht vor.

Fazit:

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Untersuchungsraum nicht zuletzt aufgrund der starken verkehrsbedingten Belastungen (BAB A 555, Militärringstraße, Bonner Straße) aus avifaunistischer Sicht keine besonders hochwertigen Lebensraumstrukturen aufweist. Die beiden einzigen nachgewiesenen streng geschützten Arten (Grünspecht und Mäusebussard) nutzen Teile des Untersuchungsraumes offensichtlich lediglich als Nahrungshabitat.

5.4.2.2 Vorbelastung

Wesentliche Vorbelastungen stellen die verkehrsbedingten Störungen (Lärm, visuelle Reize) durch die stark frequentierten Hauptverkehrsstraßen (BAB A 555, Militärringstraße, Bonner Straße) dar. Die nördlich des Militärrings befindlichen Flächen des Grüngürtels unterliegen zudem einer intensiven Erholungsnutzung (Spaziergänger, Radfahrer, Jogger etc.) mit den damit verbundenen Störungen der Lebensraumfunktion für Vögel und diverse andere Tierarten.

5.4.3 Gebäudekontrolle

Zur qualifizierten Bewertung der möglichen Quartiereignung der abzureißenden Gebäude für Fledermäuse sowie gebäudebrütende Vogelarten erfolgte am 12.05.2014 eine Kontrollbegehung. Hierbei wurden neben den leerstehenden Räumen (inkl. Keller) auch hier befindliche Nischen unter Einsatz einer Endoskopkamera auf Fledermausvorkommen überprüft. Insbesondere wurden auch die Hohlräume überprüft, die in den Fensternischen durch die Installation von Schutzeinrichtungen gegen unbefugten Zutritt entstanden sind. Bei der Untersuchung wurde nicht nur auf übertagende Tiere sondern insbesondere auch auf Losungen oder sonstige Spuren geachtet (z.B. Insektenreste), die Rückschlüsse auf eine Nutzung durch Fledermäuse zulassen.

Darüber hinaus wurden die Dachüberstände auf etwaige Schwalbennester überprüft. Ferner wurde auf mögliche Brutaktivitäten sonstiger Nischenbrüter (z.B. Haussperling, Hausrotschwanz) geachtet.

Die Ergebnisse der Gebäudekontrolle sind in der artenschutzrechtlichen Prüfung im Anhang 3 detailliert dargestellt.

Fazit: Bei keinem der überprüften Gebäude wurden Nachweise oder Hinweise auf einen tatsächlichen Fledermausbesatz gefunden. Insbesondere die Dachflächen sowie Hohlräume im Bereich der Dachüberstände weisen allerdings eine potenzielle Eignung auf.

5.5 Schutzgut Boden

5.5.1 Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet ist dem Landschaftsraum der Köln-Bonner Rheinebene der Niederrheinischen Bucht zuzuordnen. Naturräumlich handelt es sich hier um die Niederterrasse des Rheins.

Gemäß Bodenkarte 1:50.000 (GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1973) haben sich als vorherrschender Bodentyp Braunerden (B8, B51 und B72) und in geringem Umfang Parabraunerden (L4) gebildet. Den größten Flächenanteil nehmen hier die schutzwürdigen Braunerden (B51) ein. Südlich des Verteilerkreises befindet sich ein Bereich mit künstlich verändertem Boden. Für den Siedlungsbereich nördlich des Bayenthalgürtels liegen keine Bodeninformationen vor.

Aufgrund der intensiven anthropogenen Nutzungen innerhalb des Siedlungsbereiches und der Bodenveränderungen im Zuge des Straßen- und Autobahnbaus (BAB A 555) sind die natürlichen Bodengesellschaften nicht mehr vorhanden oder in ihrer natürlichen Ausprägung weitgehend anthropogen überformt. Daher ist davon auszugehen, dass natürlich gewachsene Böden überwiegend nur noch im Süden des Untersuchungsgebietes innerhalb der Laubholzbestände sowie des Grüngürtels und kleinflächig im Bereich von Grünanlagen und Gartenflächen vorkommen.

Nach Aussage des Baugrundgutachtens (ALTHOFF & LANG GBR, 2013) liegen im Wesentlichen unterhalb der Oberflächenbefestigung flachgründige Auffüllungen vor, welche uneinheitlich über das gesamte Baufeld mit natürlichen bindigen Materialien bzw. lockeren, körnigen Materialien in Wechsellagerung auftreten.

5.5.2 Bedeutung

Der Erhalt des Bodens in seiner naturraumspezifischen Ausprägung mit der Gesamtheit seiner Funktionen und Prozesse ist eine Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Somit erlangen Art und Ausmaß der anthropogenen Bodenveränderungen bzw. Vorbelastungen der Böden Bedeutung für die Bewertung des Ist-Zustandes.

Biotische Lebensraumfunktion

Ein grundlegender Maßstab für die Bewertung der Böden im Naturhaushalt ergibt sich aus der Zielvorgabe der nachhaltigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes **(Biotische Lebensraumfunktion**).

Im Zuge des Bodenschutzes ist die Ausweisung und Sicherung schutzwürdiger, natürlicher und damit erhaltenswerter Böden geboten, die aufgrund ihrer ökologischen Beschaffenheit besondere Standortfaktoren aufweisen. Die Beurteilung der Natürlichkeit der Böden erfolgt in Abhängigkeit vom Grad der Nutzung bzw. einer erkennbaren Zeitdauer einer ungestörten Bodenentwicklung.

Eine hohe Bedeutung aufgrund einer weitgehend ungestörten Bodenentwicklung weisen vor allem Böden bei weitgehend extensiver Nutzung oder unter naturnahen Waldstandorten auf. Die anthropogen überformten Bereiche im Siedlungsbereich sind hingegen hinsichtlich der Biotischen Lebensraumfunktion als gering einzustufen.

Die Waldbereiche entlang der Militärringstraße und im Grüngürtel weisen auf eine längere Phase der ungestörten Bodenentwicklung hin und werden entsprechend mit einer hohen Bedeutung hinsichtlich der Biotischen Lebensraumfunktion beurteilt. Des Weiteren werden die Park- und Grünanlagen (einschl. Südpark) im Süden des Untersuchungsgebietes aufgrund der Schutzwürdigkeit der hier anstehenden Braunerden (B51) mit einer hohen Bedeutung bewertet (vgl. Plan UVS 3).

5.5.3 Vorbelastung

Wesentliche Belastungsfaktoren sind die nachhaltige Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung und die Zerstörung der Bodenfunktionen durch Oberflächenversiegelung.

Im Hinblick auf die verkehrsbedingten Vorbelastungen der Böden durch Schadstoffimmissionen liegen für das Untersuchungsgebiet keine konkreten Daten vor.

Altlastverdachtsflächen

Gemäß Auskunft des Amtes für Umwelt- und Verbraucherschutz der Stadt Köln (Juli 2008 und Januar 2012) kommen laut Altlastkataster der Stadt Köln mehrere Verdachtsflächen gem. § 2 BBodSchG im Untersuchungsgebiet vor. Es handelt sich bei den Flächen um Altstandorte und Altablagerungen.

Der Planbereich der Nord-Süd Stadtbahntrasse befindet sich im Nahbereich der Altablagerungen: Nr. 20101_001-003 und 20301. Weiterhin grenzen die Altstandorte Nr. 20104, 20105. 201113, 201124, 202114 und 20202 unmittelbar auf der Ostseite und die Altstandorte Nr. 202115 und 202118 auf der Westseite an die Bonner Straße an.

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist der westlich des Verteilerkreises gelegene Bereich einer Tankstelle im Altlastkataster der Stadt Köln als Altstandort (Nr. 20206) eingetragen. Hier wurde eine alte Tankstelle aufgegeben, unterirdische Tanks wurden entfernt und verunreinigter Boden wurde ausgekoffert. Es erfolgte eine Anschüttung mit Material in einer Mächtigkeit von ca. 2 m und die Errichtung einer neuen Tankstelle. Ein Schadensfall, der kurz nach der Errichtung aufgetreten ist, wurde saniert. Eine Gefahr, dass von diesem Altstandort Gasmigrationen ausgehen, besteht nicht.

Eine Darstellung der Altablagerungen (einschl. der 100 m-Sicherheitszone mit potenzieller Gasmigration im Nahbereich) und Altstandorte befindet sich im Plan UVS 3: Schutzgut Boden, Wasser, Kulturgüter und sonstige Sachgüter. Es handelt sich um folgende Flächen:

Nr.	Art
20101	Altablagerung
20101_001, 20101_002, 20101_003	Altablagerungen
20102	Altablagerung
20103	Altstandort
20104	Altstandort
20105	Altstandort
20107	Altstandort/ Altablagerung
20107_001	Altstandort
201112	Altstandort
201113	Altstandort
201123	Altablagerung
201124	Altstandort
20202	Altstandort
20206	Altstandort
202113	Altstandort
202114	Altstandort
202115	Altstandort
202118	Altstandort
202119	Altablagerung
20301	Altablagerung
20303	Altstandort
20304	Altstandort
203106	Altstandort
203107	Altstandort
20409	Altstandort

Bei Bodeneingriffen entstehende Aushubmassen sind nach den Vorgaben des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zu deklarieren und zu entsorgen.

5.6 Schutzgut Wasser

5.6.1 Grundwasser

5.6.1.1 Bestandserfassung

Der Grundwasseraquifer der Niederrheinischen Bucht wird von pleistozänen mittel- bis grobkörnigen Sanden und Kiesen der Niederterrasse des Rheins gebildet. Die ca. 10 - 30 m mächtigen Ablagerungen haben einen hohen Durchlässigkeitswert, so dass Sickerwässer rasch dem Grundwasser zugeführt werden. Als Deckschicht werden zum Teil bis zu 4 m mächtige äolischen Lößablagerungen angetroffen. Die Wasserdurchlässigkeit ist somit in den oberen Deckschichten eher gering, während sie in den unteren Schichten weiter ansteigt. Das unterlagernde Tertiär kann aufgrund der im Vergleich zum Quartär sehr viel geringeren Durchlässigkeit als Grundwasserstauer angesehen werden. Infolge der weiträumigen Oberflächenversiegelung und Kanalisation des Stadtgebietes ist die Grundwasserneubildung verringert.

Das die Sande und Kiese der Niederterrasse erfüllende Grundwasser stellt das Hauptgrundwasservorkommen des Rheintals dar. Im Allgemeinen herrscht im Bereich des Untersuchungsgebietes eine nach Osten zum Rhein gerichtete Grundwasserfließrichtung vor.

Im Untersuchungsgebiet kommt es bei Hochwasser zur Infiltration von Rheinwasser in die Terrassenkiese und damit zu einer Umkehr des generell in Richtung Rhein gerichteten Grundwassergefälles.

In Abhängigkeit von den Rheinwasserständen und den Niederschlagsmengen können Grundwasserspiegeldifferenzen bis zu 4,50 m auftreten. Nach Aussagen der BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, DEZERNAT 54 -WASSERWIRTSCHAFT UND GEWÄSSERSCHUTZ liegen die Grundwasserstände im nördlichen Untersuchungsgebiet zwischen maximal 41,50 m ü.NN und minimal 37,00 m ü.NN und im südlichen Untersuchungsgebiet zwischen maximal 40,0 m ü. NN und minimal 37,00 m ü.NN (Flurabstände zwischen ca. 8 m und 13 m).

Der mittlere Grundwasserflurabstand beträgt ca. 11 m.

Wasserschutzgebiete und Grundwassergewinnungsanlagen

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nördlich des Raderberg- bzw. Bayenthalgürtels innerhalb der Schutzzone III B des geplanten Wasserschutzgebietes Hürth-Efferen (Nr. 5106-04).

Zwischen dem Raderberg- bzw. Bayenthalgürtel und der Militärringstraße liegt der Untersuchungsraum innerhalb der Schutzzone III und südlich der Militärringstraße innerhalb der Schutzzone II des Wasserschutzgebietes Hochkirchen (Nr. 5106-05). Innerhalb des Grüngürtels liegen am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes einzelne Brunnen (WSZ I).

5.6.1.2 Bedeutung

Die Leistungsfähigkeit oder Bedeutung des Grundwasserdargebotspotenzials wird anhand der Funktion des Reserveverhaltens für Trink- und Brauchwasser bewertet. Dabei sind die Grundwasserneubildungsrate, -dynamik und -höffigkeit wesentliche Faktoren.

Im Bereich der Wasserschutzzone III und III B ist von einer hohen Bedeutung und innerhalb der Wasserschutzzone I und II von einer sehr hohen Bedeutung des Grundwasserdargebotpotenzials auszugehen.

Innerhalb der Siedlungsbereiche besitzt das Grundwasserdargebotspotenzial aufgrund der geringen Grundwasserneubildungsrate (Versiegelung) lediglich eine geringe Bedeutung.

5.6.1.3 Vorbelastung

Im Hinblick auf die verkehrsbedingten Vorbelastungen des Grundwassers durch Schadstoffimmissionen liegen für das Untersuchungsgebiet keine konkreten Daten vor.

5.6.2 Oberflächengewässer

5.6.2.1 Bestandserfassung

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Oberflächengewässer.

5.7 Schutzgut Luft/Klima

5.7.1 Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet ist beidseitig der Bonner Straße überwiegend dicht bebaut. Der Freiflächenanteil ist weitgehend gering, während das Umfeld der Militärringstraße im Süden durch Freiflächen geprägt wird. Die ausgedehnten mit Gehölzen bestandenen Freiflächen sind Bestandteil des Äußeren Grüngürtels von Köln. Gemäß KLIMAFUNKTIONSKARTE DER STADT KÖLN (1997) ist dieser Bereich - mit Ausnahme der Randzonen der stark befahrenen Militärringstraße dem "Freilandklimatyp II" zuzuordnen. Die Gehölze sorgen für einen ausgeprägten Tagesgang von Temperatur und Feuchte. In Verbindung mit der Windoffenheit ist dieser Bereich für die Frisch- und Kaltluftproduktion von Bedeutung.

Alle übrigen Bereiche des Untersuchungsgebietes sind durch die teilweise hoch verdichtete Wohnbebauung und Gewerbeflächen mit hohem Versiegelungsgrad von Raderberg, Bayenthal und Raderthal geprägt. Kleinteilige Freiflächen sind im Bereich der Marktstraße, am Matthiaskirchplatz, der Brohler Straße und am Heidekaul vorhanden und auf die Kleingarten- und Sportanlagen beschränkt. Die Wohnbebauung in Marienburg hingegen weist aufgrund des hohen Anteils großflächiger und ausgeprägter Gärten, der parkartige Gartenanlagen innerhalb des alten Villenviertels sowie der historischen Parkanlage des "Südparks" eine stärkere Durchgrünung auf.

Straßenbegleitende Bäume finden sich entlang der Bonner Straße, Schönhauser Straße, Brühler Straße, dem Bayenthalgürtel, der Marienburger Straße, Eugen-Langen-Straße, Von-Grote-Straße, Leyboldstraße, Am Südpark, der Rondorfer Straße, Lindenallee und Faßbenderkaul.

Der gesamte Bereich wird dem "Stadtklimatyp III" zugeordnet. Durch die anthropogene Überbauung sind alle Klimaelemente stark verändert. Großflächige Oberflächenversiegelung reduziert die Verdunstung, dichte Bebauung führt zu Wärmespeicherung, so dass intensive Wärmeinseln entstehen. Zudem verursachen die z.T. hohen Gebäude eine wesentliche Störung der lokalen Windsysteme.

5.7.2 Bedeutung

Für die Ausprägung des örtlichen Klimas sind vor allem Geländeform, Hangneigung, Exposition und Beschaffenheit der Erdoberfläche ausschlaggebend (SCHIRMER et al. 1993). Diese Faktoren beeinflussen die nächtliche Bildung von Kaltluft infolge der Auskühlung der Erdoberfläche und das nachfolgende gravitative Absinken der kalten und somit dichteren Luftmassen sowie den Abfluss der Kaltluft entlang von Tiefenlinien.

Unter der klimatischen Ausgleichsfunktion wird die Verbesserung von anthropogen belasteten klimatischen Zuständen verstanden, z.B. die Verringerung des Wärmeinsel-Effekts städtischer Gebiete und Verbesserung der lufthygienischen Situation durch Frischluftzufuhr.

Vor dem Hintergrund der hohen Belastung durch Versiegelung kommt insbesondere den bewachsenen Freiflächen des "Freilandklimas II" eine hohe Bedeutung für das Mikroklima des Untersuchungsgebietes zu. Die Gehölze binden Staub und Aerosole und bewirken eine geringere Aufheizung während des Tages sowie eine stärkere Abkühlung während der Nacht, indem sie Wasser verdunsten und so ihrer Umgebung Wärmeenergie entziehen.

Innerhalb der Siedlungsbereiche von Raderberg, Raderthal und Bayenthal sind aufgrund der hohen Belastung durch Versiegelung insbesondere die durchgrünten Freiflächen (Parkanlagen, Kleingartenanlage, Gärten, Rasenflächen, Einzelbäumen, Ziergehölzen) sowie die parkartigen Gärten im Bereich der alten Villen von Marienburg von hoher Bedeutung für das Mikroklima des Untersuchungsgebietes.

5.7.3 Vorbelastung

Der gesamte Untersuchungsraum ist aufgrund der hohen Hintergrundbelastung innerhalb der Großstadt Köln hinsichtlich der Luftschadstoffe stark vorbelastet.

Weitere Vorbelastungen des Klimas bestehen insbesondere durch den hohen Versiegelungsgrad (Aufheizung) innerhalb der bebauten Bereiche. Die Luftschadstoffsituation wird maßgeblich von den vom Verkehr ausgehenden Immissionen entlang der Hauptverkehrsachsen Bonner Straße, Schönhauser Straße, Brühler Straße, Bayenthalgürtel, dem Militärring und der Autobahn A 555 beeinflusst. Da im Hinblick auf das geplante Stadtbahnprojekt keine Luftschadstoffimmissionen zu erwarten sind, kann auf die Darstellung detaillierter Angaben zur Luftschadstoffsituation verzichtet werden.

5.8 Schutzgut Landschaft (Landschafts-/Stadtbild)

5.8.1 Bestandserfassung

Zum Stadtbild gehört neben dem städtebaulichen Gefüge und der vorherrschenden Bebauungsstruktur auch die Ausstattung und Gestaltung von Freiflächen und -räumen. Im bebauten Bereich sind dies Freiflächen im weitesten Sinne, wie Straßen, Plätze und Blockfreiflächen sowie sämtliche Vegetationsstrukturen. Hervorzuheben sind hier u.a. die Baumreihen und Alleen entlang der vorhandenen Straßen.

Der Siedlungsbereich von Raderberg, Bayenthal und Raderthal wird durch ein Mosaik aus kleinteilig parzellierten Einfamilienhäusern sowie großräumiger Zeilen- bzw. Hochhausbebauung gekennzeichnet. Trotz hoher Verdichtung des Wohnsiedlungsbereiches weist der Bereich eine insgesamt gute Durchgrünung mit Straßenbäumen und

Hausgärten auf. Das besonders hervorzuhebende Stadtbild im Bereich Marienburg wird durch die Villenbebauung aus der Gründerzeit und die parkartigen Gärten mit altem Baumbestand geprägt.

Baumreihen und Einzelbäume mit starkem Baumholz befinden sich am Bayenthalgürtel und an der Brohler Straße. Weitere alte, straßenbildprägende Baumbestände mit vorwiegend mittlerem Baumholz begleiten die Bonner Straße, Schönhauser Straße, Brühler Straße, Brohler Straße, Marienburger Straße, Von-Groote-Straße, Leyboldstraße, Die Straße „Am Südpark“, die Rondorfer Straße, die Lindenallee und die Straße „Faßbenderkaul“.

Zwischen dem Gelände des Großmarktes und der Marktstraße liegt eine inselartige Grünfläche, die ein Relikt einer ehemaligen Parkanlage darstellt. Der auf der Fläche wachsende markante Mammutbaum ist als stadtbildprägendes Element von Bedeutung.

Als weiteres prägendes Stadtbildelement ist die historische Parkanlage "Südpark" zu nennen. Inmitten der historischen Villenbebauung von Marienburg gelegen, zeichnet er sich als typischer Landschaftsgarten aus. Die verschlungenen Wege, kulissenartig wirkenden Gehölzgruppen und der alte Kiefernbestand, der sich in den umgebenden Villengärten fortsetzt, bilden den Rahmen für eine innerstädtische Erholungsnutzung.

Eine kleinflächige Parkanlage mit altem Baumbestand liegt westlich der Bonner Straße im Süden des Untersuchungsraumes. Die nördlich der Straße "Heidekaul" gelegen Grünfläche wird durch einen Fußweg erschlossen und enthält neben einem alten Wegekreuz noch Mauerreste des historischen Eingangstores. Im Südwesten schließt an das Untersuchungsgebiet der Fritz-Encke-Volkspark an, der 1923 – 1924 von Fritz-Encke auf einem ehemaligen Pulvermagazin angelegt wurde. Seit 2001 wird der unter Denkmalschutz stehende Park rekultiviert.

Des Weiteren befindet sich am Matthiaskirchplatz eine innerstädtische Grünanlage mit angrenzendem Kinderspielplatz, die durch alte Rosskastanien-Baumreihen eingerahmt wird.

Hervorzuheben sind die ausgedehnten Gehölzbestände und Wiesenbereiche innerhalb des Äußeren Grüngürtels entlang der Militärringstraße sowie die Kleingartenanlagen mit hohem Gehölzanteil. Diese Freiflächen sind, wie auch der oben erwähnte Fritz-Encke-Volkspark Teil des Landschaftsschutzgebietes LSG 17 "Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge".

An dem innerhalb des LSG gelegenen großen Kreisverkehr, dem sogenannten „Bonner Verteiler“ beginnt die Autobahn A 555. Auf der Rasenfläche des Kreisverkehrs stocken in den Randbereichen einige Laubbaumgruppen. In der Mitte der Fläche steht eine rote, 50 m hohe Stele mit ca. 90 cm Durchmesser. Eine zweite Stele befindet sich – ebenfalls in der Mitte eines Kreisverkehres - 22 km südlich in Bonn am anderen Ende der Autobahn. Die beiden 2008 aufgestellten Stahl-Stelen, die zusammen die Skulptur „Standortmitte„ ergeben, sollen die beiden Städte Köln und Bonn symbolisch miteinander verbinden und gleichzeitig Anfang und Ende der Autobahn A 555 markieren.

5.8.2 Bedeutung

Die Bewertung des Landschaftsbildes erfolgt über die potenzielle Bedeutung von Landschaftsteilen für die landschaftsbezogene Erholungsnutzung. Als Bewertungskriterien werden Vielfalt, Natürlichkeit und Eigenart herangezogen.

Die Laubwald- und Gehölzbestände des Grünzugs an der Militärringstraße besitzen durch ihre Naturnähe und der belebenden Wirkung eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild. Die Stahl-Stele auf dem Verteilerkreis ist als wichtiger Indentifikationspunkt und weithin sichtbares Element, das sowohl von Erholungssuchenden des Grünzuges als auch von Autofahrern, die die A 555, die Militärringstraße oder die Bonner Straße nutzen, wahrgenommen wird, von hoher Bedeutung.

Der Landschaftsgarten "Südpark" und die kleineren innerstädtischen Grünanlagen (Heidekaul, Matthiaskirchplatz und Marktstraße) sowie die Baumreihen und Alleen entlang der Straßen übernehmen neben ihren stadtökologischen Funktionen vor allem auch wichtige stadtgestalterische Funktionen und besitzen somit eine hohe Bedeutung.

Die Wohnsiedlungsbereiche von Raderberg, Bayenthal und Raderthal weisen eine heterogene Bausubstanz mit Einfamilienhäusern sowie teilweise voluminösen Hochhäusern auf. Trotz z.T. hohen Durchgrünungsgrades werden diese Bereiche aufgrund geringer Eigenart mit einer mittleren Bedeutung beurteilt. In den zwischen Bernhardstraße und Alteburger Straße gelegenen Bereichen herrscht geschlossene Zeilenbebauung mit einem hohen Anteil an Gebäuden, die als Baudenkmäler ausgewiesen sind und damit eine hohe Eigenart besitzen, vor. Grünanlagen oder Straßenbäume fehlen jedoch fast vollständig. Auch diese Bereiche besitzen eine mittlere Bedeutung.

Eine hohe Bedeutung besitzen hingegen die Wohngebiete in Marienburg. Sowohl die Einfamilienhausbebauung als auch das parkartige alte Villenviertel weisen aufgrund der Bausubstanz, der starken Durchgrünung und der großen Gartengrundstücke mit altem Baumbestand eine hohe Eigenart und Vielfalt auf.

5.8.3 Vorbelastung

Innerhalb der Gewerbe- und Sondergebiete bestehen durch die voluminöse Bauweise sowie die fehlende Eingrünung und Durchgrünung dieser Siedlungsräume visuelle Vorbelastungen. Weitere Vorbelastungen ergeben sich durch die starke Zerschneidungswirkung der vorhandenen Verkehrswege.

Die Lärmbelastungen durch den Straßenverkehr sind im Bereich der Bonner Straße, der Militärringstraße und der BAB A 555 am größten.

Im Süden des Untersuchungsgebietes werden visuelle Beeinträchtigungen des Äußeren Grüngürtels außer durch die Verkehrsflächen auch durch die südwestlich und südöstlich des Verteilerkreises gelegenen großflächigen Tankstellen verursacht.

5.9 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.9.1 Bestandserfassung

Bodendenkmäler

Köln gehört mit seiner 2000jährigen Geschichte zu den ältesten Städten Mitteleuropas. Zur Zeit des Römischen Reiches stieg Köln als Provinzialverwaltung zu einer wichtigen Zentrale auf. Die im Untersuchungsgebiet liegende Bonner Straße ist Teil einer ehemaligen römischen Militärstraße, die von Norden nach Süden zwei Lager (das heutige Xanten und Mainz) miteinander verband.

Diese Römische Limesstraße ist neben ihrer Funktion für Gewerbe und Transport noch von römischen Friedhöfen und Grabmonumenten sowie gewerblichen und landwirtschaftlichen Siedlungen begleitet. Im unmittelbaren Umfeld befinden sich neolithische und metallzeitliche Siedlungs- und Grabareale.

Nach Angaben des RÖMISCH-GERMANISCHEN MUSEUMS / ARCHÄOLOGISCHE BODENDENKMALPFLEGE DER STADT KÖLN (10.05.2012) ist die Bonner Straße in der Denkmalliste der ortsfesten Bodendenkmäler der Stadt Köln als Denkmal Nr. 486 geführt und damit gesetzlich geschützt.

"Unter der Bonner Straße verläuft unmittelbar unter dem Unterbau der modernen Asphaltdecke die römische Fernstraße Köln - Bonn - Mainz. Sie wurde nach älteren Aufschlüssen in den 30iger Jahren im Zuge der vorbereitenden Arbeiten für die 1. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn in den Jahren 2002 - 2004 untersucht. Die 0,60 - 0,80 m hohen Kiesschüttungen standen bis ca. 0,40 m unter der vorhandenen Straßenoberfläche an" (RÖMISCH-GERMANISCHES MUSEUM / ARCHÄOLOGISCHE BODENDENKMALPFLEGE DER STADT KÖLN 2008).

Weitere archäologische Vorkommen sind beidseits der Bonner Straße in einem Abstand von 50 bis max. 100 m zu erwarten (vgl. Plan UVS 2, Schutzgut Menschen, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter). "Vom Westtor der römischen Flottenlager Alteburg ab der Straße Unter den Ulmen geht eine WSW – ONO Straße aus, die wohl in Höhe des Grundstücks Bonner Straße 403 – 407 in die übergeordnete Fernstraße einmündet. Auch hier ist mit einer Lage unterhalb der modernen Geländeoberfläche auszugehen." (RÖMISCH-GERMANISCHES MUSEUM / ARCHÄOLOGISCHE BODENDENKMALPFLEGE DER STADT KÖLN 2008).

Die Bonner Straße wird als römische Fernstraße von Gräbern begleitet, die sich auf der westlichen Seite im früheren Einmündungsbereich Raderberger Straße/Bonner Straße und im Siedlungsbereich Arnoldshöhe zu Gräberfeldern verdichten. Am östlichen Rand der Grünanlage "Marktstraße" sowie entlang der östlichen und westlichen Seite der Bonner Straße gibt es Fundstellen einzelner römischer Gräber. Folgende archäologischen Befunde wurden dokumentiert:

<u>Bonner Straße, westliche Straßenseite:</u>

FB. 1936.048: Römischer Straßenkörper, 1 römisches Brandgrab, Fragment einer Grabinschrift

FB. 1936.046: Werkstück eines Grabdenkmals mit Schuppendekor

FB. 1929.014: Zerschlagene Teile römischer Grabdenkmäler, Unterteil einer lebensgroßen stehenden Figur, zwei überlebensgroße Köpfe aus Kalkstein, Reste größerer Kalksteinblöcke

Bonner Straße, östliche Straßenseite:

FB. 2004.014: Römischer Straßenkörper

FB. 1923: Maronenterrakotte des Fabricius, vermutl. aus Grab

FB. 1938.041: Zwei römische Töpferöfen, Grube mit Töpfereiabfall

FB.1957.029: Römisches Brandgrab

FB.1991.023: Römische Keramikfragmente als Streufunde

FB.1999.016: Römische Keramikfragmente als Streufunde

FB.1950.030: Römisches Brandgrab (südlich der Einmündung Lindenallee, vor dem Grundstück der Kirche All Saints)

Im Zuge der Anpassung des Untersuchungsraums für die Erweiterung der Planung durch den Ausbau der Marktstraße und der Schönhauserstraße wurden die Angaben zu archäologischen Bodendenkmälern und Fundstellen vom RÖMISCH-GERMANISCHEN MUSEUM / ARCHÄOLOGISCHE BODENDENKMALPFLEGE DER STADT KÖLN (November 2011) ergänzt:

Großmarkthalle:

- Jungzeitliche / metallzeitliche Siedlung (5.-1. Jh. Vo. Chr.)
- Gräberfeld der Niederrheinischen Grabhügelkultur (1000-600 v. Chr.)

In der Trasse der Alteburger Straße:

- Römische Nebenstraße (1.-4. Jh)

Im Verlauf der Sechtemer Straße / Radeberger Straße

- Altweg Richtung Brühl – Euskirchen (römisch-mittelalterlich)

Großmarktgelände:

- Friedhof „Zum toten Juden“ und Richtstätte (mittelalterlich)

Kreuzungsbereich Bonner Straße / Sechtemer Straße

- Hof in der Nachbarschaft des alten jüdischen Friedhofs (mittelalterlich-frühneuzeitlich)

Ein Vorhandensein weiterer archäologisch bedeutsamer Fundstellen kann nicht ausgeschlossen werden. Bereits im Vorfeld werden mit dem Römisch-Germanischen Museum / Archäologische Bodendenkmalpflege der Stadt Köln die Vorgehensweisen, nämlich die archäologische Begleitung während der Durchführung von Suchgrabungen zur Leitungserkundung sowie während der Baumaßnahme, abgestimmt.

Baudenkmäler

Nach Angaben des AMTS FÜR DENKMALSCHUTZ UND DENKMALPFLEGE (2008 und 2011) ist innerhalb des Untersuchungsgebietes eine große Anzahl von denkmalgeschützten Objekten ausgewiesen. Diese Objekte sind gemäß § 3 Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (DSchG NRW) unter Schutz gestellt und im Verzeichnis der Baudenkmäler der Stadt Köln aufgeführt.

Aufgrund der Vielzahl an Baudenkmälern innerhalb des Untersuchungsgebietes sind nach Abstimmung mit der Unteren Denkmalbehörde im Plan UVS 2: "Schutzgut Menschen, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter" nur die Baudenkmäler im Nahbereich der Bonner Straße sowie der Markstraße und Schönhauser Straße dargestellt. Weiterhin sind im Plan UVS 2 die im Denkmälerverzeichnis aufgeführten Alleen, Baumreihen und Einzelbäume aufgenommen worden. In dem Plan sind darüber hinaus weitere denkmalgeschützte Grünflächen oder bauliche Anlagen, die keine konkrete räumliche Begrenzung haben, dargestellt. Hierzu zählen nach Auskunft des AMTS FÜR DENKMALSCHUTZ UND DENKMALPFLEGE (2011) die denkmalgeschützte Volksparksiedlung Raderthal (inklusive des umgebenden Grüns und der Alleen, DL-Nr. 7444 vom 25.04.1999) und der denkmalgeschützte Äußere Grüngürtel (südlich der Militärringstraße, DL-Nr. 216 vom 01.07.1980). Im Südwesten grenzt an das Untersuchungsgebiet der denkmalgeschützte Fritz-Encke-Volkspark an (nördlich an die Militärringstraße angrenzend, DL-Nr. 240 vom 01.07.1980).

Denkmalgeschützt ist als älteste deutsche Autobahn auch die BAB A 555 einschließlich des Verteilerkreises.

Sachgüter

Neben den dargestellten Kulturgütern zählen auch die Sachgüter zu den Schutzgütern des UVPG. Maßgeblicher Gedanke zum Schutz der Sachgüter ist es, dass diese Sachgüter infolge geplanter Vorhaben beseitigt und an anderer Stelle neu errichtet werden müssen, mit entsprechenden umweltrelevanten Folgemaßnahmen.

Dementsprechend stellen alle Bauwerke im Untersuchungsgebiet Sachgüter im o.g. Sinne dar.

5.9.2 Bedeutung

Zur Beurteilung der kulturellen Bedeutung können die Kriterien Schutzstatus, Zeugniswert und Seltenheit unter Berücksichtigung eines regionalen bis landesweiten Maßstabs herangezogen werden. Diesbezüglich zeichnen sich alle im Untersuchungsraum vorhandenen Denkmäler durch eine **sehr hohe Bedeutung** aus.

6 WIRKUNGSANALYSE

Innerhalb der Wirkungsanalyse werden die relevanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des geplanten Projektes nach Art, Intensität und räumlicher Reichweite ermittelt und bewertet.

Die Wirkungsanalyse wird dabei getrennt für jedes Schutzgut und jeden projektspezifischen Wirkfaktor durchgeführt. Sie gliedert sich jeweils in einen beschreibenden Teil ("**Sachebene**") und einen bewertenden Teil (**"Wertebene"**).

Es werden die folgenden Wirkfaktoren hinsichtlich ihrer Ausprägung und der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter analysiert:

- Flächeninanspruchnahme
- Zerschneidungseffekte
- Lärmimmissionen
- Erschütterungen/Körperschallimmissionen
- Schadstoffimmissionen
- Elektromagnetische Felder
- Visuelle Störungen

Auf der **Sachebene** werden anhand von Indikatoren die genannten Projektwirkungen hinsichtlich ihrer Art, Intensität und räumlichen Reichweite ermittelt. Für die Ermittlung werden anerkannte Modelle zugrunde gelegt (z.B. Schalluntersuchung). Auf der **Wertebene** erfolgt unter Berücksichtigung von wissenschaftlich gestützten Grenz-, Richt- oder Anhaltswerten die Bewertung der Wirkungsintensitäten.

6.1 Flächeninanspruchnahme

Im Zuge der Baumaßnahme werden Flächen dauerhaft für die neue Gleistrasse, den Neubau von vier neuen Haltestellen, die Anpassungen der Verkehrswege im Bereich Marktstraße und Schönhauser Straße und die Oberleitung mit Nebenanlagen benötigt.

Für die neue Stadtbahnlinie wird ein durchgehender besonderer Bahnkörper mittig im Straßenraum der Bonner Straße angeordnet. Hierdurch sind auch Änderungen für den motorisierten Individualverkehr erforderlich. Im nördlich Abschnitt zwischen Schönhauser Straße und Gürtel verbleibt ausschließlich ein durchgehender Fahrstreifen je Fahrtrichtung. Im südlichen Abschnitt zwischen Gürtel und Verteilerkreis stehen weiterhin jeweils zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung zur Verfügung.

Der Radverkehr wird im nördlichen Abschnitt durchgängig über Schutzstreifen für Radfahrer auf dem Fahrstreifen und im südlichen Abschnitt über bauliche Randwege in den Nebenanlagen geführt. Für den ruhenden Verkehr sind, je nach zur Verfügung stehender Querschnittsbreite, Parkplätze in Längsaufstellung angeordnet. Für die Gehwege stehen in der Regel Breiten von 2,25 m zur Verfügung.

Als Gleisoberbau kommt eine feste Fahrbahn auf Betontragplatte zum Einsatz. Der Gleisbereich erhält eine Raseneindeckung mit einer Einbauhöhe bis zur Unterkante Schienenkopf.

Die vier neuen Stadtbahnhaltestellen sind in Mittellage geplant und werden als Hochbahnsteige mit 90 cm über Straßenniveau ausgeführt. Die Bahnsteigzugänge werden als 18 m lange Rampen an beiden Enden eingerichtet.

Die Entwässerung der Gleisanlage erfolgt über Gleisentwässerungskästen in das Kanalnetz der Stadtentwässerungsbetriebe. Auch in den Rasengleisabschnitten wird eine Planumsentwässerung mit Anschluss an das Kanalnetz vorgesehen.

Der vorhandene Entwässerungskanal liegt größtenteils im Bereich der geplanten Gleistrasse. Ein Neubau und eine damit verbundene Umlegung des Kanals sind jedoch nicht erforderlich. Allerdings müssen die Seiteneinstiegsschächte angepasst werden.

Während der Bauzeit wird auf eine vorrangige Belegung von bereits heute versiegelten bzw. verdichteten Flächen bei der Anlage von Lagerflächen, Baustelleneinrichtungsflächen, Deponien geachtet.

Von den Flächeninanspruchnahmen können alle Schutzgüter betroffen sein. Qualität und Größe der betroffenen Flächen werden schutzgutbezogen beurteilt.

Die dauerhafte oder temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme stellt sich für die unterschiedlichen Schutzgüter wie folgt dar:

Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit
- Verlust von Siedlungsräumen und siedlungsnahen Freiflächen

Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt
- Verlust von Lebensräumen

Boden
- Verlust von Flächen mit Bodenfunktionen

Wasser
- Verlust von Grundwasserinfiltrationsflächen

Luft / Klima
- Verlust von klimatischen Funktionsbereichen (z.B. klimarelevanten Vegetationselementen)

Landschaft
- Verlust von stadtbildprägenden Vegetationselementen

Kultur und Sachgüter

- Verlust von Kultur und Sachgütern

6.2 Zerschneidung

Es besteht die Gefahr, dass durch den Neubau der Stadtbahn eine Trennwirkung entsteht, welche das bestehende Raumgefüge zerschneidet.

Folgende Zerschneidungswirkungen sind möglich:

Menschen
- Begrenzung des Aktionsfeldes
- Attraktivitätsverlust durch Verlängerung zurückzulegender Wegstrecken oder erschwerten Zugang

Tiere und Pflanzen
- Zerschneidung von Habitaten und Tierwanderungen
- Barrierebildung / Tierverluste

Landschaft
- Attraktivitätsverlust durch Verlängerung zurückzulegender Wegstrecken oder erschwerten Zugang

Die Beurteilung der Konfliktstärke der Zerschneidungswirkungen erfolgt verbal-gutachterlich innerhalb der Konfliktanalyse.

6.3 Lärmimmissionen

Zur Berechnung der Schallausbreitung (Luftschall) für den Streckenabschnitt der geplanten Stadtbahnverlängerung zwischen der Haltestelle Marktstraße bis zur neuen Endhaltestelle Arnoldshöhe wurden vom Ingenieurbüro I.B.U. schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung der **Lärmimmissionen** erfolgt auf der Grundlage der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung), die sich auf bauliche Anlagen, also ausschließlich auf die Wohnfunktion bezieht.

Grundsätzlich ist danach der theoretische Weg der Berechnung ohne zusätzliche Messungen zu beschreiten, da diese Methode eine direkte Vergleichbarkeit von verschiedenen Untersuchungen bzw. mit den entsprechenden Immissionsgrenzwerten bietet.

Durch Heranziehen von normierten Größen bei schwer fassbaren Parametern (z.B. Witterung) wird jederzeit ein Nachvollziehen möglich. Da in die Berechnungen jeweils die ungünstigsten Parameter wie Mitwindsituation, Temperatur, Inversionswetterlage usw. eingehen, sind die errechneten Mittelungspegel im Allgemeinen höher als die gemessenen.

Im Rahmen der Konfliktanalyse werden die Bereiche dargestellt, in denen eine Überschreitung der jeweilig heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erfolgt. Die Beurteilung möglicher Konflikte erfolgt verbal-gutachterlich.

6.4 Erschütterungen/Sekundäre Körperschallimmissionen

Erschütterungen sind in Nordrhein-Westfalen entsprechend DIN 4150 zu beurteilen:

- Teil 2, Juni 1999 – Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden
- Teil 3, Februar 1999 – Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf bauliche Anlagen

Für Erschütterungsimmissionen des Schienenverkehrs des ÖPNV (Straßen-, Stadt-, S- und U-Bahnen) gelten entsprechend der DIN 4150-2 vom Juni 1999 die um Faktor 1,5 angehobenen Anhaltswerte der Tabelle 1. Die Ergebnisse der Erschütterungs- und Körperschalluntersuchungen durch I.B.U. werden in der Konfliktanalyse zusammenfassend dargestellt.

6.5 Schadstoffimmissionen

Luftschadstoffimmissionen treten durch die Anlage und den Betrieb der Stadtbahn nicht in nennenswertem Umfang auf. Grundsätzlich wird durch das vorgesehene ÖPNV-Angebot im Zuge der Nord-Süd Stadtbahn eine Reduzierung der derzeitigen und zukünftigen Verkehrsbelastung und somit eine Verbesserung der Luftschadstoffsituation erwartet.

Während der Bauzeit können allerdings Schadstoffimmissionen (z.B. Abgase, Staub) im Umfeld der Baufelder und der Baustelleneinrichtungsflächen auftreten. Die Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen durch baubedingte Schadstoffimmissionen erfolgt verbal-gutachterlich innerhalb der Konfliktanalyse.

6.6 Elektromagnetische Felder

Bei Gleichstrom und im Niederfrequenzbereich unterscheidet man elektrische und magnetische Felder, im Hochfrequenzbereich werden die Begriffe elektromagnetische Felder, Wellen oder Strahlen verwendet.

Durch das elektrische Schienensystem der Stadtbahn werden elektrische und magnetische Felder erzeugt. Bei S- und U-Bahnen treten auf dem Bahnsteig statische Magnetfelder auf, die etwa die Stärke des natürlichen Erdmagnetfeldes besitzen, aber von ge-

ringerer biologischer Relevanz sind als gleichstarke Wechselfelder (vgl. KATALYSE e.V.).

Die Wirkungen von Oberleitungen und der Betrieb von Stadtbahnen sind nicht mit denen der Hochspannungsleitungen zu vergleichen, da wesentlich niedrigere Spannungen auftreten. Ein Abstand von wenigen Metern zu diesem biologisch wenig relevanten Feld reduziert die Belastung zusätzlich, so dass keine gesundheitsrelevanten Wirkungen zu erwarten sind.

6.7 Visuelle Wirkungen

Als empfindlich gegenüber visuellen Beeinträchtigungen ist im vorliegenden Fall in erster Linie das Landschafts- und Stadtbild anzusehen. Durch den Eingriff können neue räumliche Strukturen entstehen, die in ihrer Beschaffenheit und Funktion untypisch für den betroffenen Raum sind.

Das Spektrum möglicher ästhetischer Beeinträchtigungen umfasst dabei im Wesentlichen die Aspekte

- Oberflächenverfremdung
- Überformung der vorhandenen Stadtbildstruktur und des Landschaftsbildes
- Zunahme der visuellen Dominanz von Verkehrswegen
- Verlust an belebenden Vegetationsstrukturen

Die von der Baumaßnahme ausgehenden Wirkungen werden im Rahmen der Konfliktanalyse verbal-gutachterlich beschrieben.

7 KONFLIKTANALYSE

7.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, Wohn- und Wohnumfeldfunktion

7.1.1 Flächeninanspruchnahme

Im Zuge des geplanten Vorhabens ist durch den Straßenumbau im Bereich des Knotenpunktes Bonner Straße und Marktstraße bzw. Schönhauser Straße der Abriss einzelner Gebäude mit Wohnfunktion erforderlich. Betroffen von den dauerhaften anlagebedingten Verlusten sind 3 Wohn- und Geschäftshäuser im Bereich der Bonner Straße (Bonner Straße Nr. 217, 219, Schönhauser Straße 65/67). Bei dem Gebäude Schönhauser Straße 65/67 handelt es sich um die „Villa Lenders“, die in den letzten Jahren als Geschäftshaus genutzt wurde.

Abbildung 2: „Villa Lenders“ Stand 10/2008

Abbildung 3: “Villa Lenders“ Stand 04/2014

Abbildung 4: Bonner Straße 217 und 219

Da als vorbereitende Maßnahme für die geplante Baumaßnahme die Gebäude bereits erworben wurden, stehen die Gebäude Bonner Straße 217 und Schönhauser Straße 65/67 leer. Im Hinblick auf die vorherige Nutzung wird der Abriss von Wohn- und Geschäftshäusern als hoher Konflikt für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion gewertet.

Am Rande des Großmarktes werden zusätzlich drei Behelfsheime abgerissen. Es handelt sich um kleine, eingeschossige Fertighäuser mit angrenzenden Gärten. Die Gebäude mit den intensiv genutzten Gärten weisen auf eine aktuelle Wohnnutzung hin, so dass der Verlust dieser Gebäude, unabhängig von der Ausweisung als Sondergebiet, ebenfalls als hoher Konflikt für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion zu werten ist.

Abbildung 5: Von Abriss betroffene Gebäude an der Marktstraße

Im Bereich der Bonner Straße kommt es durch die Verlegung der Fahrspuren und der Geh- und Radwege auch zu einer randlichen Inanspruchnahme einzelner Vorgärten. Insgesamt werden ca. 2.400 m² private Grünflächen zusätzlich versiegelt. In einem Garten südlich des Hauses Bonner Straße 540 (eine im städtischen Eigentum verpachtete

Fläche) ist der Abriss des unmittelbar an der Grundstücksgrenze stehenden gemauerten Gartenhauses erforderlich. Die Inanspruchnahme dieser zum Teil intensiv genutzten Flächen des Wohnumfeldes wird ebenfalls als hoher Konflikt beurteilt.

Abbildung 6: Vom Abriss betroffenes Gartenhaus

Die Neuanlage eines Rasengleises innerhalb des Straßenraumes der Bonner Straße führt zu einer optischen Aufwertung, die auch Einfluss auf das soziale und psychische Wohlbefinden der Menschen hat. Nach Angaben des GRÜNGLEIS NETZWERK kann durch die Begrünung von einem Kilometer Doppelgleis in einer dicht bebauten Innenstadtstraße die Wohn- und Lebensbedingungen von 2.000 bis 3.000 Anwohnern verbessert werden.

Die Vegetation leistet einen Beitrag zur Verringerung der lokalen Aufheizung, da sie in der Lage ist, an heißen Sommertagen die Lufttemperaturextreme erheblich zu mindern. Dies wirkt sich positiv auf das Wohlbefinden und die Gesundheit der Anwohner aus.

Insgesamt wird die Anlage des Rasengleises als positive Wirkung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion einschließlich der Gesundheit beurteilt.

7.1.2 Lärmimmissionen

Der Bau der 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn verursacht nach den Ergebnissen der Schalltechnischen Untersuchung (I.B.U. 2014) an mehreren Gebäuden eine wesentliche Änderung der Immissionssituation zur Tag- und Nachtzeit.

Durch den Betrieb der Stadtbahn werden an einigen Gebäuden die zulässigen Pegel zur Nachtzeit überschritten. Die Grenzwerte können an diesen Gebäuden durch Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit der Stadtbahn auf maximal 50 km/h eingehalten werden.

Der Bau der Gleistrasse führt zu Verschiebungen der Straßenverkehrsachsen und beeinflusst ebenfalls die zukünftige Immissionssituation. Ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach tritt insbesondere durch die westliche Verschiebung der stadtauswärtsführenden Fahrbahn der Bonner Straße auf. In diesem Bereich sollten aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. offenporiger Asphalt vorgesehen werden. Eine kritische Pegeländerung des Gesamtverkehrs kann nach Aussage der Schalltechnischen Untersuchung hierdurch weitestgehend vermieden werden (vgl. I.B.U. 2014).

7.1.3 Erschütterungen / Sekundäre Körperschallimmissionen

Nach Aussage der Schwingungs- und schalltechnischen Untersuchung (vgl. I.B.U. 2014) verursachen die Bautätigkeiten zur Erstellung der neuen Gleistrasse und der damit verbundenen Erneuerung der Straßenfahrbahnen Erschütterungs- und Körperschallimmissionen während der Bauzeit, die im Wesentlichen unterhalb der relevanten Anhalts- und Richtwerte liegen. Die möglicherweise vereinzelt auftretende Überschreitung von Körperschallimmissionen beim Abbruch der Straßenoberfläche ist verfahrensbedingt. Im Falle einer nachgewiesenen Überschreitung während der Abbrucharbeiten ist ein kleinerer Meißel zu verwenden.

Im Hinblick auf den späteren Stadtbahnverkehr ist zum Schutz vor Körperschallimmissionen und zur Einhaltung der Anhaltswerte der VDI-Richtlinie 2719 in den folgenden Teilbereichen die Anordnung einer hochelastischen Lagerung vorzusehen (vgl. I.B.U. 2014):

- Rasengleisabschnitt zwischen Brühler Straße und Mathiaskirchplatz (gesamter Abschnitt)
- Rasengleisabschnitt zwischen Mathiaskirchplatz und Cäsarstraße (Gebäude Bonner Straße 261 – 267)
- Überfahrt und Rasengleis im Bereich der Gebäude Bonner Straße 327 – 335
- Gleiswechsel vor der Endhaltestelle

7.1.4 Schadstoffimmissionen

Durch den Betrieb der 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn sind keine Schadstoffimmissionen zu erwarten. Insgesamt werden durch das verbesserte ÖPNV-Angebot eine Reduzierung des Individualverkehrs und damit eine Reduzierung von Schadstoffimmissionen angestrebt (LUFTREINHALTEPLAN DER BEZIRKSREGIERUNG KÖLN FÜR DAS STADTGEBIET KÖLN, 2006).

Nach Angaben des Verkehrsgutachtens (Stadt Köln, 2013) sieht die städtebauliche Entwicklung für den Prognosefalle 2025 zahlreiche Bauvorhaben im Umfeld des Untersuchungsgebietes vor, die perspektivisch zu Mehrverkehr führen werden. Der Bau der

Nord-Süd Stadtbahn entlastet die Straßen durch Verkehrsverlagerungen vom Individualverkehr zum ÖPNV. Die prognostizierten Mehrbelastungen werden folglich durch die Nord-Süd Stadtbahn aufgefangen, so dass das Verkehrsaufkommen zukünftig meist ähnlich hoch ist wie im Bestand. Des Weiteren bewirkt die geplante P+R-Anlage am Verteilerkreis eine zusätzliche Entlastung, indem die Nord-Süd Stadtbahn auch für Pendlerverkehr attraktiv gemacht wird.

Es ist davon auszugehen, dass ohne den Neubau der Nord-Süd Stadtbahn die zahlreichen Bauvorhaben im Umfeld des Untersuchungsgebietes mit dem damit verbundenen Mehrverkehr zu einer Verschlechterung der Luftschadstoffsituation im Umfeld der Bonner Straße führen werden. Der Neubau der 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn mit dem Neubau einer P+R-Anlage am Verteilerkreis kann hingegen durch die zusätzliche verkehrliche Entlastung auf der Bonner Straße eine Verbesserung der Luftschadstoffsituation auf der Bonner Straße bewirken.

Baubedingt können Schadstoffimmissionen (z.B. Staub) im Umfeld der Baumaßnahme auftreten. Kurzzeitige Konflikte sind hierbei nicht auszuschließen. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen sind unbedingt einzuhalten.

7.1.5 Zerschneidung

Flächenzerschneidung bedeutet die Trennung von funktionsräumlichen Zusammenhängen durch bauliche Maßnahmen.

Aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen durch die derzeit stark befahrene Bonner Straße, kommt es zu keiner Verstärkung der Trennwirkungen. Durch die ganzheitliche Planung, die die Stadtbahn in den Straßenraum integriert, wird der Straßenraum insgesamt aufgewertet.

7.2 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, Erholungsfunktion

7.2.1 Flächeninanspruchnahme

Der Neubau der oberirdisch verlaufenden Stadtbahnlinie erfolgt innerhalb des Straßenraumes der Bonner Straße, so dass durch die Baumaßnahme keine Erholungsräume in Anspruch genommen werden.

Allerdings werden Randbereiche der Grünanlage im Bereich der Marktstrasse durch die Straßenumbaumaßnahmen in Anspruch genommen. Diese von stark befahrenen Strassen umgebene Grünfläche weist durch die verkehrsbedingten Vorbelastungen (Lärm, Trennwirkungen) derzeit nur eine geringe Bedeutung für die innerstädtische Erholungsnutzung auf. Dementsprechend werden die Auswirkungen auf die Erholungsfunktion durch die randliche Inanspruchnahme dieser innerstädtischen Grünfläche mit einer geringen Konfliktstärke beurteilt.

Während der Bauzeit kann es zu einer zeitweiligen Unterbrechung bzw. Behinderung der Geh- und Radwege im Bereich der Bonner Straße kommen. Zeitlich befristete, längere Wegstrecken sind nicht auszuschließen. Nach Abschluss der Bautätigkeiten stehen diese Wegeverbindungen wieder zur Verfügung.

7.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen

7.3.1 Flächeninanspruchnahme

Die prägnantesten Auswirkungen werden durch den Verlust von ~~228~~ 232 Straßenbäumen entlang der Bonner Straße, Marktstraße und Schönhauser Straße hervorgerufen. Betroffen von den anlagebedingten Baumfällungen sind neben jungen Straßenbäumen auch Einzelbäume mit mittlerem und starkem Baumholz. Eine detaillierte Auflistung der betroffenen Einzelbäume ist der Tabelle im Anhang 2 zu entnehmen.

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen werden durch flächenhafte Gehölzverluste hervorgerufen. Im Zuge der Baumaßnahme werden anlagebedingt überwiegend straßenbegleitende Vegetationsbestände mit einer mittleren oder geringen Bedeutung für die Biotopfunktion beansprucht. Zwischen dem Verteilerkreis und der Straße Heidekaul kommt es zu einem Verlust von 2.090 m² Laubforst mit mittlerem Baumholz (GH3121).

Gehölzbestände mit einer mittleren Bedeutung gehen durch die Inanspruchnahme von 1.320 m² Ziergärten mit hohem Gehölzanteil (GA221), 365 m² Kleingärten mit hohem Gehölzanteil (GA11) sowie 575 m² Parkanlage mit altem Baumbestand (PA111) verloren.

Im gesamten Untersuchungsraum kommt es zudem zu einem Verlust von Straßenbegleitgrün (BR11) und Scherrasenflächen (PA122) mit einer geringen Bedeutung.

In der folgenden Tabelle 2 werden die flächigen anlagebedingten Vegetationsverluste durch Versiegelung bzw. in Tabelle 3 infolge Flächenbeanspruchung, aufgegliedert nach den betroffenen Biotoptypen, dargestellt.

Tabelle 2: Anlagebedingte Vegetationsverluste infolge Versiegelung

Betroffener Biotoptyp	**Umfang [m²]**
Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung	
BR3115: Brennnesselherde	15
BR3117: sonstige ausdauernde Ruderalfluren, ruderale Wiesen	150
BR312: kurzlebige Ruderalfluren	75
GH 3121: Laubforste, mittleres Baumholz, heimisch und standortgerecht	1.810
GH412: intensiv beschnittene Hecken mit überwiegend standorttypischen Gehölzen	5
PA111: Parkanlage, mit altem Baumbestand	450
GA11: Kleingartenanlage mit hohem Gehölzanteil	365
GA221: Ziergärten mit hohem Gehölzanteil	1.320
Zwischensumme	*4.190*
Biotoptypen mit geringer Bedeutung	
BR 11: Innerstädtisches Straßenbegleitgrün	1.350
GA222: Ziergärten mit geringem Gehölzanteil	720
PA122: Scherrasen ohne Baumbestand	1.975
PA 15: Ziergesträuch geringer Ausdehnung	765
Zwischensumme	*4.810*
Biotoptypen mit sehr geringer Bedeutung	
PA312: Sportanlage/Spielplätze, mit sonstigem Belag	70
Zwischensumme	*70*
Gesamtumfang:	**9.070**

Tabelle 3: Anlagebedingte Vegetationsverluste (Flächenbeanspruchung durch Neuanlage Rasengleis, Böschungen, Umgestaltung Marktstraße)

Betroffener Biotoptyp	Umfang [m²]
Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung	
BR3117: sonstige ausdauernde Ruderalfluren, ruderale Wiesen	105
BR312: kurzlebige Ruderalfluren	30
GH 3121: Laubforste, mittleres Baumholz, heimisch und standortgerecht	280
PA111: Parkanlage, mit altem Baumbestand	125
Zwischensumme	*540*
Biotoptypen mit geringer Bedeutung	
BR 11: Innerstädtisches Straßenbegleitgrün	1.345
PA122: Scherrasen ohne Baumbestand	4.200
PA 15: Ziergesträuch geringer Ausdehnung	40
Zwischensumme	*5.585*
Gesamtumfang:	**6.125**

7.3.2 Lärmimmissionen/sonstige Störwirkungen

Bau- und betriebsbedingte Störungen lassen nur geringfügige Auswirkungen auf die im Wirkraum des Vorhabens vorkommenden Vogelarten erwarten. Populationsrelevante Auswirkungen i.S. des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sind bei allen Arten ausgeschlossen (vgl. Artenschutzrechtliche Prüfung, Anhang 3).

7.4 Schutzgut Boden

7.4.1 Flächeninanspruchnahme

Der Neubau der Stadtbahnlinie findet vorwiegend auf bereits versiegelten Straßenflächen der Bonner Straße statt. Allerdings werden durch die Neubau- und Umbaumaßnahmen im Bereich der Bonner Straße auch bisher unversiegelte Flächen überbaut. Betroffen hiervon sind v.a. anthropogen veränderte Böden mit einer geringen biotischen Lebensraumfunktion im Bereich kleinerer straßenbegleitender Grünstreifen. Insgesamt kommt es zu einer Neuversiegelung von 9.070 m².

Durch die Baumaßnahme werden weitere 6.125 m² offene Bodenflächen durch Flächenbeanspruchung (Bodenabtrag und Umlagerung) beeinträchtigt. Es handelt sich allerdings im Wesentlichen um rein anthropogene Böden mit stark gestörten Bodenfunktionen. Ausschließlich nördlich des Verteilerkreises werden zwischen der Bonner Straße und dem Tennisclub straßenparallel potenziell schutzwürdige Böden in Anspruch genommen. Aufgrund der vorhandenen hohen Nutzungsintensität in diesem schmalen Bereich wird davon ausgegangen, dass es sich auch hier um anthropogen veränderte Böden handelt.

Das Bauvorhaben befindet sich teilweise innerhalb der Altstandorte 202118, 202114, 20105, 201124 und 201113. Darüber hinaus finden die Bauarbeiten innerhalb der 100 m Sicherheitszone um die Altablagerungen 20301, 20201_003 und 20201_002 statt. Hierdurch besteht die Gefahr der Freisetzung von Schadstoffen. Im Zuge der Bauausführung ist eine abfalltechnische Begleitung in Abstimmung mit dem Umwelt- und Verbraucherschutzamt der Stadt Köln, Untere Bodenschutzbehörde zu veranlassen.

Während der Bauphase wird die baubedingte Inanspruchnahme von Bodenstandorten auf ein Mindestmaß reduziert, da weitgehend versiegelte Flächen beansprucht werden.

7.4.2 Schadstoffimmissionen

Baubedingt kann es innerhalb des Baufeldes zu Schadstoffeinträgen kommen. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen (vgl. Kapitel 9.1) sind unbedingt einzuhalten.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Bodenfunktionen sind durch die Baumaßnahme nicht zu erwarten.

7.5 Schutzgut Wasser

7.5.1 Flächeninanspruchnahme

Mit der Neuversiegelung von 9.070 m² Boden ist ein anlagebedingter Verlust von Infiltrationsfläche für die Grundwasserneubildung verbunden. Im Gegenzug wird im Bereich der Bonner Straße auf 11.870 m² bisher asphaltierten Flächen Rasengleis angelegt. Im Vergleich zu einem nicht begrünten Gleis erfolgt die Wasserbilanz im Grünen Gleis naturnäher, da die Vegetation zunächst das anfallende Niederschlagswasser bis zu seiner Sättigung speichert Das überschüssige Wasser versickert anschließend im Boden und wird dem Grundwasser zugeführt. Das aufgenommene und gespeicherte Niederschlagswasser wird überwiegend durch Verdunstung wieder an die Luft abgegeben, so dass durch die Anlage des Rasengleises insgesamt die Wasserbilanz und die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt positiv zu beurteilen sind.

Während der Bauzeit liegt der Bauraum der Kanalbaumaßnahmen im Einflussbereich freier Grundwasserleiter, so dass von einem temporären, lokalen Abpumpen auszugehen ist. Für den Bahntrassen- und Straßenbau ist zudem mit einem temporären Auftreten von Schichtwässern zu rechnen. Auch hier kann eine offene Wasserhaltung (Abpumpen) erforderlich werden (vgl. ALTHOFF&LANG, 2013). Großräumige Grundwasserabsenkungen, die das Grundwasser auch außerhalb der Baugrubenwände beeinflussen können, sind durch diese lokale und temporäre Wasserhaltung nicht zu erwarten.

7.5.2 Schadstoffimmissionen

Baubedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Schadstoffimmissionen können nicht ausgeschlossen werden. Ebenso können weitere Schadstoffeinträge durch Emissionen der Baumaschinen und durch Betriebsunfälle (Ruß, Öle, Benzin u.s.w.) verursacht werden. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Schutzbestimmungen für die Wasserschutzzone III gemäß Wasserschutzgebietsverordnung Hochkirchen (1982) sind einzuhalten.

Betriebsbedingt kommt es zu keinen zusätzlichen Auswirkungen.

7.6 Schutzgut Luft/Klima

7.6.1 Flächeninanspruchnahme

Jede Veränderung, jeder Eingriff in einen Raum verursacht eine entsprechend bemerkbare Änderung der klimatischen Verhältnisse. Eine weitere Asphaltierung oder Betonierung von Flächen kann u.a. zu einer Erhöhung der mittleren Lufttemperaturen und einer Änderung der Strahlungsbilanz führen.

Durch die Baumaßnahme kommt es anlagebedingt zu einer Neuversiegelung von 9.070 m². Darüber hinaus ist der Verlust von klimawirksamen Gehölzen relevant. Bäume und Sträucher wirken sich mit der Funktion als Staubbinder und Schattenspender positiv auf das Mikroklima aus. Aus diesem Grund ist durch den Verlust von Bäumen und anderen klimatisch wirksamen Gehölzstrukturen eine Änderung des Mikroklimas zu erwarten. Anlagebedingt kommt es zu einem Verlust von ~~228~~ 232 Einzel- und Straßenbäumen und 4.350 m² straßenbegleitenden Gehölzbeständen.

Dem umfangreichen Baumverlust steht die geplante Neupflanzung von insgesamt ~~208~~ 222 Straßenbäumen entlang Bonner Straße, Raderberggürtel, Marktstraße und sowie Schönhauser Straße gegenüber. Mit den Neupflanzungen der Einzelbäume können zusätzliche thermische Belastungen weitgehend vermindert werden.

Als stadtklimatisch wirksamer Bestandteil der Baumaßnahme wird auf der ca. 2,1 km langen zweigleisigen Stadtbahnstrecke als Oberbauform Rasengleis angelegt. Mit der Begrünung der Stadtbahngleise entstehen 11.870 m² neue Vegetationsflächen. Die Vegetationsflächen heizen sich im Vergleich zu den derzeit versiegelten Flächen weniger stark auf. Die Pflanzenbestände sind in der Lage an heißen Sommertagen die Lufttemperaturextreme erheblich zu mindern.

Da in begrünten Gleisen die Vegetation zunächst das anfallende Niederschlagswasser bis zu seiner Sättigung speichert, wird über Verdunstung das aufgenommene und gespeicherte Niederschlagswasser wieder an die Luft abgegeben. Bei Grünen Gleisen werden etwa 50 bis 70 % der jährlichen Niederschlagsmenge je m² Gleisbegrünung gebunden und wieder verdunstet (GRÜNGLEIS NETZWERK). Als bedeutsame mikroklimatische Effekte wird hierbei die Luftfeuchte erhöht und Verdunstungskühle erzeugt.

Durch die Aufnahme eines Teils Feinstaubs im Gleisbegrünungssystem kann zudem die lokale Feinstaubkonzentration der Luft verringert werden.

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Ersatzpflanzungen der Straßenbäume in Kombination mit der Anlage des Rasengleises nicht zu einer Verschlechterung der stadtklimatischen Situation führen werden. Die Anlage des Rasengleises kann durch die Verringerung der lokalen Aufheizung auch zu einer Verbesserung der bioklimatischen Situation führen (GRÜNGLEIS NETZWERK).

Messbare klimatische Auswirkungen v.a. auch für die Nebenstraßen der Bonner Straße sind hingegen nicht zu erwarten.

7.6.2 Schadstoffimmissionen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind durch die Baumaßnahme nicht zu erwarten. Insgesamt werden durch das verbesserte ÖPNV-Angebot eine Reduzierung des Individualverkehrs und damit eine Reduzierung von Schadstoffimmissionen angestrebt (LUFTREINHALTEPLAN DER BEZIRKSREGIERUNG KÖLN FÜR DAS STADTGEBIET KÖLN, 2006).

Baubedingt können Schadstoffimmissionen (z.B. Staub) im Umfeld der Baumaßnahme auftreten. Kurzzeitige Konflikte sind hierbei nicht auszuschließen. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen sind unbedingt einzuhalten.

7.7 Schutzgut Landschaft (Stadtbild)

7.7.1 Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen der Baumaßnahme kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen durch den Verlust von ~~212~~ 213 stadtbildprägenden Einzel-/Straßenbäumen, die im Straßenrandbereich der Bonner Straße stehen. Darüber hinaus gehen im Bereich der Schönhauser Straße durch die Verlegung und Anpassung weitere ~~2~~ 5 stadtbildprägende Straßenbäume bzw. Alleebäume (Platanen) verloren.

Infolge der Verlegung der Marktstraße wird die stadtbildprägende Grünfläche teilweise überplant. Hierdurch kommt es durch den Verlust von 14 Einzelbäumen und der Teilinanspruchnahme der unter Denkmalschutz stehenden Grünfläche zunächst zu einem Naturnähe- und Eigenartsverlust.

Südlich der Straße Heidekaul gehen durch die Umgestaltung der Bonner Straße 2.090 m² strukturierende und belebende Gehölzbestände verloren.

Insgesamt werden durch die Baumaßnahme ~~228~~ 232 Straßenbäume sowie 4.350 m² Gehölzbestände in Anspruch genommen.

7.7.2 Visuelle Störungen

Zu einer dauerhaften visuellen Beeinträchtigung des Stadtbildes kommt es im gesamten Abschnitt durch die Errichtung der Oberleitung. Dabei werden HEM 300 Profile sowohl unmittelbar neben dem Gleiskörper als auch außerhalb der Fahrbahnen und der Parkstreifen errichtet. Während die unmittelbar neben dem Gleiskörper vorgesehenen Einzelmaste eine Höhe von ca. 8,5 m haben, weisen die Maste außerhalb des Verkehrsraumes aufgrund der größeren Spannweite eine Höhe von ca. 12 m auf.

Die negativen Auswirkungen für das Stadtbild konzentrieren sich v.a. auf den Bereich der Bonner Straße. Mit dem umfangreichen Verlust von Straßenbäumen ist ein Verlust der bedeutsamen Abschirmfunktion zwischen dem Straßenraum und der angrenzenden Bebauung verbunden.

Der Kreuzungsbereich von Bonner Straße und Marktstraße bzw. Schönhauser Straße wird im Rahmen der Baumaßnahme umgestaltet. Neben dem Verlust markanter Gebäude wie z.B. der Villa Lenders wird auch die Verlegung der Marktstraße mit Teilinanspruchnahme der Grünanlage zu einer Veränderung der Stadtbildsituation führen. Durch die Umgestaltung dieses Bereiches ergibt sich allerdings auch die Möglichkeit einer

städtebaulichen Aufwertung des bislang sehr heterogen geprägten Areals. Insbesondere die Verlegung des Hauptverkehrs mit der stärkeren Anbindung der Grünfläche an den südlichen Bereich der Marktstraße wird zu einer optischen Aufwertung führen.

Die Neuanlage der vier Haltestellen Cäsarstraße, Bonner Straße/Gürtel, Ahrweilerstraße und Arnoldshöhe wird mit den 90 cm hohen Bahnsteigen in Mittellage der Bonner Straße keine erheblichen visuellen Störungen hervorrufen, da alle Sichtbeziehungen sowohl für Fußgänger als auch für die Anwohner erhalten bleiben.

Als positive Aufwertung des Straßenraumes ist die Anlage des Rasengleises inmitten der Bonner Straße zu bewerten. Innerhalb des Straßenraumes wird das „grüne Band" des Rasengleises durch eine gefühlte Zunahme an Naturnähe zu einer optischen Aufwertung des Straßenraumes führen.

7.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

7.8.1 Flächeninanspruchnahme

Bodendenkmäler

Alle Eingriffe in eingetragene Bodendenkmäler bedürfen der Erlaubnis nach§ 13 sowie § 12 in Verbindung mit § 9 Denkmalschutzgesetz NW (DSchG NW). Generell ist sicherzustellen, dass alle archäologischen Befunde vor ihrer endgültigen Zerstörung archäologisch untersucht und sachgemäß dokumentiert werden.

Im Bereich der Bonner Straße verläuft unmittelbar unter dem Unterbau der modernen Asphaltdecke die römische Fernstraße Köln – Bonn – Mainz sowie die daran angrenzenden römischen Gräber. In der Denkmalliste der Stadt Köln ist die Bonner Straße im Bereich zwischen Schönhauser Straße und Verteilerkreis als Denkmal Nr. 486 geführt und damit gesetzlich geschützt. Ein Vorhandensein weiterer archäologisch bedeutsamer Fundstellen kann nicht ausgeschlossen werden (siehe auch Kapitel 5.9.1).

Durch den Neubau der zweigleisigen Stadtbahnlinie wird mit hohen Konflikten in dieses oberflächennah anstehende Bodendenkmal eingegriffen, da für den neuen Unter- und Oberbau der in Geländegleichlage verlaufenden Bahnstrecke Bodenaushub erforderlich sein wird. Punktuell sind für die Mastfundamente der Elektrifizierung sowie den Neubau von Seiteneinstiegsschächten für den Entwässerungskanal auch Bodenarbeiten bis zu einer Tiefe von ca. 10 m erforderlich.

Vor einer Zerstörung dieser Bodendenkmale sind in diesen Bereichen archäologische Ausgrabungen mit Befunddokumentation und Bergung von Fundstücken durchzuführen.

Baudenkmäler

Im Untersuchungsgebiet befindet sich eine Vielzahl von Baudenkmälern. Zu den an der Bonner Straße unter Denkmalschutz stehenden Kulturgütern gehören zahlreiche Wohn- und Geschäftshäuser sowie die All-Saints-Church (Allerheiligenkirche).

Durch den Straßenumbau im Bereich des Knotenpunktes Bonner Straße und Marktstraße bzw. Schönhauser Straße ist der Abriss einzelner Gebäude erforderlich. Der Verlust des Baudenkmals „Villa Lenders“ wird als hoher Konflikt beurteilt.

Durch den Neubau der Stadtbahnlinie wird insbesondere im Zuge der Elektrifizierung und der Neuanlage von Haltestellen auch in den Umgebungsschutz einzelner Baudenkmäler eingegriffen. So werden z. B im Bereich der Haltestelle Arnoldhöhe ca. 12 m hohe Maste für die Elektrifizierung in einem Abstand von ca. 2 m bis 4 m vor den Baudenkmälern (Wohnhäuser) an der Bonner Straße 537 – 545 errichtet. Hierdurch kommt es zu visuellen Beeinträchtigungen der Baudenkmäler.

Weitere Eingriffe in denkmalgeschützte Objekte sind die Teilverluste der Alleen sowie der Grünfläche im Bereich Marktstraße. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass der Alleecharakter durch Baumneupflanzungen in jedem Fall erhalten bzw. neu ausgebildet wird.

7.9 Vermeidung, Minderung und Ausgleichbarkeit

Gemäß § 15 BNatSchG sind vermeidbare Eingriffe in den Naturhaushalt zu unterlassen und unvermeidbare Eingriffe auszugleichen oder zu ersetzen, wobei die Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen eindeutig Priorität hat. Der Vorhabenträger ist gehalten, sein Vorhaben so zu planen und durchzuführen, dass vermeidbare Beeinträchtigungen gar nicht erst auftreten.

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sind zu berücksichtigen:

Schutzgut ‚Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit’

Bezüglich des Schutzgutes ‚Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit’ werden folgende Maßnahmen zur Verminderung projektbedingter Beeinträchtigungen empfohlen:

- Minimierung baubedingter Flächenverluste durch möglichst enge Begrenzung des Baufeldes (Minimierung von Baustellenzufahrten, Baustelleinrichtungsflächen und Arbeitsstreifen)

- Aktiver Lärmschutz wie z.B. Verwendung von offenporigem Asphalt

- Minimierung baubedingter Lärmimmissionen durch Einhaltung von Ruhezeiten in Wohnbereiche, Einhaltung von Arbeitspausen am Wochenende, Verkürzung der Bauzeiten

- Abgrenzung des Baufeldes durch Schutzzäune zur Vermeidung weiterer Inanspruchnahmen privater Gärten

- Landschaftliche Einbindung

- Wiederherstellung von durch die Baumaßnahme beeinträchtigten Flächen

Schutzgut ‚Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt'

Bezüglich des Schutzgutes ‚Tiere, Pflanzen und die Biologische Vielfalt' werden folgende Maßnahmen zur Verminderung projektbedingter Beeinträchtigungen empfohlen:

- Schutz angrenzender Gehölzbestände durch Schutzzäune und Einzelbaumschutz

- Vorrangige Belegung von bereits heute versiegelten bzw. verdichteten Flächen bei der Anlage von Lagerflächen, Baustelleneinrichtungsflächen, Deponien

- Baufeldberäumung außerhalb der Nist-, Brut- und Aufzuchtzeiten der im Gebiet vorkommenden Brutvögel sowie außerhalb der Aktivitätszeiten der Fledermäuse

- Wiederherstellung und Rekultivierung von durch die Baumaßnahmen beeinträchtigten Flächen

Schutzgut ‚Boden'

Bezüglich des Schutzgutes ‚Boden' werden folgende Maßnahmen zur Verminderung projektbedingter Beeinträchtigungen empfohlen:

- Vorrangige Belegung von bereits heute versiegelten bzw. verdichteten Flächen bei der Anlage von Lagerflächen, Baustelleneinrichtungsflächen, Deponien

- Wiederherstellung und Rekultivierung von durch die Baumaßnahmen beeinträchtigten Flächen

- Sachgerechtes Abtragen und Lagern des Bodens, bei Kontamination sachgerechte Entsorgung

- Durchführung von Bodenschutz nach DIN 18300

- Ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Schutzgut ‚Wasser'

Bezüglich des Schutzgutes ‚Wasser' (Grundwasser) werden folgende Maßnahmen zur Verminderung projektbedingter Beeinträchtigungen empfohlen:

- Grundwasserschutz bei Baustelleneinrichtung und Baubetrieb
- Ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- Verbot der Lagerung von wassergefährdenden Stoffen wie Öle, Farben, Säuren, Laugen, Isolier- und Treibstoffe während der Bauzeit
- Verwendung biologisch abbaubarer Fette und Öle
- Sicherstellung einer ordnungsgemäßen bauzeitlichen Entwässerung

Schutzgut ‚Landschaft (Stadtbild)'

Bezüglich des Schutzgutes ‚Landschaft' werden folgende Maßnahmen zur Verminderung projektbedingter Beeinträchtigungen empfohlen:

- Schutz gliedernder und belebender Strukturelemente (Gehölze) durch geeignete Vorrichtungen (Zäune, Einzelbaumschutz)

Schutzgut ‚Klima / Luft'

Bezüglich des Schutzgutes ‚Klima / Luft' werden folgende Maßnahmen zur Verminderung projektbedingter Beeinträchtigungen empfohlen:

- Einsatz schadstoffreduzierter Baufahrzeuge und Baumaschinen

Als Ausgleich für den beeinträchtigten Naturhaushalt und das Stadtbild kommen alle Maßnahmen im Umfeld des Eingriffs in Betracht, mit deren Hilfe die gestörten Funktionen möglichst gleichartig und insgesamt gleichwertig wiederhergestellt werden können. Ist ein Ausgleich von Eingriffen durch Ausgleichsmaßnahmen nicht möglich und hat das Vorhaben Vorrang vor den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, so können Ersatzmaßnahmen vorgesehen werden.

Generell sollten als Ausgleich für die Überbauung der Böden Entsiegelungsmaßnahmen erfolgen. Im vorliegenden Fall kann die Neuversiegelung von Böden durch Entsiegelungen teilkompensiert werden. Darüber hinaus wird im Bereich der Bonner Straße auf 11.870 m² bisher asphaltierten Flächen Rasengleis angelegt. Dies ist mit positiven Auswirkungen auf den Wasserhaushalt verbunden. Begrünte Gleise können bis zu 90 % der

Niederschlagsmenge zurückhalten (vgl. GRÜNGLEIS NETZWERK). Ausschließlich das überschüssige Wasser wird dem Kanalnetz zugeführt.

Für die verloren gehenden Waldbestände (Laubholzforste) können im Bereich der zurückzubauenden Tankanlage Ost im räumlichen und funktionalen Zusammenhang Gehölzflächen angelegt werden. Als Ersatz für die ~~228~~ 232 zu fällenden Einzelbäume werden im Bereich der umgestalteten Straßenräume ~~208~~ 222 Einzelbäume gepflanzt. Weitere Ersatzpflanzungen sind in den angrenzenden Straßenzügen geplant.

Die detaillierte Darstellung der Kompensationsmaßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan.

8 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN

8.1 Vermeidbare Beeinträchtigungen

Die Optimierung der technischen Planung hinsichtlich der Anforderungen von Natur und Landschaft stellt nach geltenden Gesetzen und Richtlinien die wichtigste Aufgabe der Landschaftspflegerischen Begleitplanung dar. Dabei gilt der Leitsatz, Vermeidung und Minderung von negativen Auswirkungen vor die naturschutzrechtliche Kompensation derselben zu stellen.

Im Hinblick auf die Vermeidung von Eingriffen wurden bereits unter Kapitel 7.9 alle zu berücksichtigenden Maßnahmen aufgeführt. Besonders aus artenschutzrechtlichen Gründen und zum Schutz der Wald- und Gehölzflächen sowie vorhandener Einzelbäume im näheren Umfeld der Baumaßnahme ist eine sorgfältige Durchführung der entsprechenden Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen erforderlich. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist zu prüfen, ob für weitere Bäume Schutzmaßnahmen erforderlich werden.

Als stadtklimatische wirksamer Bestandteil der Baumaßnahme wird auf der ca. 2,1 km langen zweigleisigen Stadtbahnstrecke als Oberbauform Rasengleis angelegt. Mit der Begrünung der Gleise entstehen 11.870 m² neue Vegetationsflächen, die sich stadtklimatisch positiv auswirken (vgl. Kapitel 7.6).

Im Zusammenhang mit dem Bau der Nord-Süd-Stadtbahn kommt dem Schutz der Bodendenkmäler eine besondere Bedeutung zu. In Abstimmung mit der archäologischen Bodendenkmalpflege wird eine Befunddokumentation und Befundbergung durchgeführt. Alle Arbeiten im Zusammenhang mit der Nord-Süd-Stadtbahn werden durch Beauftragte der archäologischen Bodendenkmalpflege überwacht und bedürfen der Erlaubnis gemäß § 13 sowie § 12 in Verbindung mit § 9 DSchG NW. Sie müssen durch spezielle Fachfirmen archäologisch begleitet werden.

8.2 Unvermeidbare erhebliche und/oder nachhaltige Beeinträchtigungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes sind nach den gesetzlichen Vorgaben auszugleichen oder zu ersetzen.

Nach § 15 (2) BNatSchG ist eine Beeinträchtigung ausgeglichen,

"wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.“

Ersetzt ist eine Beeinträchtigung

"wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist."

Generell werden die Eingriffe für jedes Schutzgut getrennt ermittelt, auch wenn die Beeinträchtigungen teilweise durch denselben Wirkfaktor hervorgerufen werden. So stellt z.B. die Inanspruchnahme von Gehölzbeständen und/oder Einzelbäumen sowohl einen Eingriff in das Schutzgut Tiere und Pflanzen als auch in das Schutzgut Landschaft (Landschafts-/Stadtbild) und die stadtklimatischen Funktionen (Schutzgut Luft/Klima) dar. Diese Eingriffe können z.T. durch eine Maßnahme (multifunktionaler Ausgleich) kompensiert werden.

Um den naturschutzrechtlichen Anforderungen gerecht zu werden, sind projektspezifisch für die im Folgenden aufgeführten Eingriffe Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

8.2.1 Beeinträchtigungen von Tieren und Pflanzen (Lebensraumfunktionen)

Bezüglich der Lebensraumfunktionen ist mit folgenden projektbedingten Beeinträchtigungen zu rechnen:

- Anlagebedingte Flächen- und Funktionsverluste von Lebensräumen (Versiegelung, Flächenbeanspruchung)

- Beschädigung von Pflanzen und/oder Verletzung bzw. Tötung von Tieren und ihrer Entwicklungsformen im Zuge der Baufeldräumung und der Bauabwicklung

Anlagebedingter Flächen- und Funktionsverlust von Lebensräumen

Aufgrund der räumlichen Begrenzung des Straßenraumes verursacht der Neubau der zweigleisigen Stadtbahnstrecke entlang der Bonner Straße den Verlust von ~~228~~ 232 Einzel- und Straßenbäumen (**Konflikt TP 1**). Es handelt sich sowohl um einheimische als auch standortfremde Baumarten, wobei sowohl Bäume mit geringem, mittlerem als auch mit starkem Baumholz vorkommen. Details zu den Bäumen sind der Baumliste (Anhang 2) zu entnehmen.

Als Grundlage für die Ermittlung des erforderlichen Ausgleichsumfanges für die Baumverluste wurde die Bewertung der Einzelbäume einzelfallbezogen durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Kriterien Vitalität und Ersetzbarkeit, die sich visuell anhand des Stammdurchmessers, der Höhe und der Kronenentwicklung ablesen lassen, wurde die erforderliche Anzahl für die Ersatzpflanzungen festgelegt. Die Einstufung erfolgt in Anlehnung an die Baumschutzsatzung der Stadt Köln.

Tabelle 4: Erforderliche Ausgleichs-/Ersatzpflanzungen von Einzelbäumen

Umfang / Stammdurchmesser des Baumverlustes	**Ausgleichs-/Ersatzpflanzung**	**Summe der erforderlichen Ersatzpflanzungen**
U ≤ 100 cm / StD ≤ 31 cm/	1 St.	104
U > 100 cm / StD > 31 cm	2 St.	212
U > 200 cm / StD ≥ 64 cm	3 St.	~~51~~ 63
U > 300 cm / StD ≥ 96 cm	4 St.	4
Erforderliche Ausgleichs-/Ersatzpflanzungen		~~371~~ 383

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen werden durch flächenmäßige Gehölzverluste hervorgerufen. Hierunter erfasst wird u.a. Wald im Sinne des Bundeswaldgesetzes, der nicht nach der Baumschutzsatzung der Stadt Köln geschützt ist.

Zwischen dem Verteilerkreis und der Straße Heidekaul kommt es zu einem Verlust von 2.090 m² Laubforst mit mittlerem Baumholz (GH3121) (**Konflikt TP2**).

Weitere Gehölzbestände mit einer mittleren Bedeutung gehen durch die Inanspruchnahme von Ziergärten und Kleingärten mit hohem Gehölzanteil sowie der Teilinanspruchnahme einer Parkanlage mit altem Baubestand verloren (**Konflikt TP3**).

Des Weiteren werden anlagebedingt Ruderalfluren (**Konflikt TP4**) sowie straßenbegleitende Vegetationsbestände wie z.B. Innerstädtisches Straßenbegleitgrün (BR11) und Scherrasenflächen in Anspruch genommen (**Konflikt TP5**).

In der folgenden Tabelle 5 werden die flächigen anlagebedingten Vegetationsverluste aufgegliedert nach den betroffenen Biotoptypen dargestellt.

Tabelle 5: Anlagebedingte Vegetationsverluste

Betroffener Biotoptyp	Biotopwert (BW)	Flächenumfang (FU) [m²]	Verlust (BW x FU)
Versiegelung			
BR3115: Brennnesselherde	11	15	165
BR3117: sonstige ausdauernde Ruderalfluren, ruderale Wiesen	13	150	1.950
BR312: kurzlebige Ruderalfluren	11	75	825
GH3121: Laubforste, mittleres Baumholz, heimisch und standortgerecht	17	1.810	30.770
GH412: intensiv beschnittene Hecken mit überwiegend standorttypischen Gehölzen	11	5	55
PA111: Parkanlage mit altem Baumbestand	16	450	7.200
GA11: Kleingartenanlage mit hohem Gehölzanteil	11	365	4.015
GA221: Ziergärten mit hohem Gehölzanteil	11	1.320	14.520
GA222: Ziergärten geringem Gehölzanteil	6	720	4.320
BR11: Innerstädtisches Straßenbegleitgrün	9	1.350	12.150
PA122: Scherrasen ohne Baumbestand	7	1.975	13.825
PA15: Ziergesträuch geringer Ausdehnung	9	765	6.885
PA312: Sportanlage/Spielplätze, mit sonstigem Belag	3	70	210
Zwischensumme		*9.070*	*96.890*

Betroffener Biotoptyp	Biotopwert (BW)	Flächenumfang (FU) [m²]	Verlust (BW x FU)
Flächenbeanspruchung			
BR3117: sonstige ausdauernde Ruderalfluren, ruderale Wiesen	13	105	1.365
BR312: kurzlebige Ruderalfluren	11	30	330
GH3121: Laubforste, mittleres Baumholz, heimisch und standortgerecht	17	280	4.760
PA111: Parkanlage mit altem Baumbestand	16	125	2.000
BR11: Innerstädtisches Straßenbegleitgrün	9	1.345	12.105
PA122: Scherrasen ohne Baumbestand	7	4.200	29.400
PA15: Ziergesträuch geringer Ausdehnung	9	40	360
Zwischensumme		*6.125*	*50.320*
Gesamtumfang:		**15.195**	**147.210**

Beschädigung von Pflanzen und/oder Verletzung bzw. Tötung von Tieren und ihrer Entwicklungsformen im Zuge der Baufeldräumung und der Bauabwicklung

Zu einer Verletzung / Tötung von Tieren und ihrer Entwicklungsformen bzw. einer Beschädigung von Pflanzen kommt es im Zuge des geplanten Bauvorhabens vor allem bei der Baufeldräumung und den damit einhergehenden Lebensraumverlusten.

Eine mögliche Betroffenheit ergibt sich bei der Baufeldräumung für einzelne potenziell im Baufeld brütende Vogelarten. Zur Minimierung des Verletzungs- / Tötungsrisikos wird bei der Baufeldberäumung auf die Nist-, Brut- und Aufzuchtzeiten Rücksicht genommen (s. Kapitel 9.1). Darüber hinaus können möglicherweise potenzielle Sommerquartiere oder sporadisch aufgesuchte Zwischenquartiere mit Funktion als Ruhe- und /oder Fortpflanzungsstätte von Fledermäusen, die unter loser Rinde, in Baumhöhlen oder ähnlichen Habitatstrukturen anzutreffen sind, bei der Baufeldräumung betroffen sein. Durch eine Begutachtung potenzieller Höhlenbäume wird die Tötung /Verletzung von Individuen verhindert, bzw. wird durch den Verschluss potenzieller Baumhöhlen einer Quartiernutzung durch Fledermäuse und somit einer Störung während kritischer Lebensphasen i. S. des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG vorgebeugt.

Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion von Flächen für Tiere durch Lärm, Erschütterungen und sonstige Störwirkungen (u.a. Trenn- und Barrierewirkung, visuelle Reize,)

Es liegen bislang erst wenige Untersuchungsergebnisse vor, anhand derer die Auswirkungen bau- und betriebsbedingter Störungen durch Lärm, Erschütterungen und visuelle Reize abschließend beurteilt werden können.

Durch das dichte Verkehrswegenetz und die vorhandene Bebauung sind faunistische Wechselbeziehungen innerhalb des Siedlungsbereiches deutlich eingeschränkt. Durch den Verlauf der stark befahrenen Bonner Straße werden die Funktionsbeziehungen bereits heute erheblich gestört. Eine Verstärkung der Trenn- und Störwirkungen ist durch die Neugestaltung nicht zu erwarten.

Betroffenheit streng und besonders geschützter Arten gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG

Im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben kann es zu artenschutzrechtlichen Konflikten bei den Artengruppen „Vögel“ und „Fledermäuse“ kommen. Diese wurden in einer Artenschutzprüfung gemäß den Vorgaben der VV-Artenschutz des MUNLV untersucht und bewertet. Zu rechnen ist vor allem mit Nistplatz- bzw. Quartierverlusten sowie einer damit verbundenen Verletzung bzw. Tötung einzelner Tiere oder ihrer Fortpflanzungsstadien.

Bei den Vögeln ist eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit ausschließlich bei häufigen und weit verbreiteten Vogelarten zu erwarten. Die drei im Rahmen der durchgeführten Brutvogelkartierung im Raum erfassten planungsrelevanten Arten sind von dem Bauvorhaben in so geringem Maße betroffen, dass ein Verstoß gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann. Durch zeitliche Beschränkung der Baufeldräumung auf die Herbst- und Wintermonate kann eine Schädigung von Tieren gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden werden. Die ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist unter Berücksichtigung der überwiegend geringen Habitateignung der betroffenen Lebensräume sowie der im Raum verbleibenden Strukturen i.S. von § 44 Abs. 5 BNatSchG weiterhin erfüllt. Ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt somit ebenfalls nicht auf. Bau- und betriebsbedingte Störungen lassen nur geringfügige Auswirkungen auf die im Wirkraum des Vorhabens vorkommende Vogelarten erwarten. Populationsrelevante Auswirkungen i.S. des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sind bei allen Arten ausgeschlossen.

Bei der Artengruppe der Fledermäuse ist eine Betroffenheit bei der auch im Innenstadtbereich regelmäßig anzutreffenden Zwergfledermaus anzunehmen. Die von den Abbrucharbeiten betroffenen Wohngebäude und einzelne im Eingriffsbereich stehende ältere Bäume stellen denkbare Tages- und / oder Wochenstubenquartiere dar. Um eine Schädigung übertagender Tiere gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG im Zuge der Abbruch- bzw. Rodungsarbeiten zu vermeiden, erfolgt die Baufeldfreimachung in den Wintermonaten, während derer sich die Tiere im Regelfall in ihren frostsicheren Winterquartieren aufhalten. Darüber hinaus werden vor den Arbeiten Besatzkontrollen der Quartiere durchgeführt. Sollten hierbei wider Erwarten Tiere angetroffen werden, sind diese umzusiedeln.

Das Quartierangebot wird durch die vorhabenbedingten Quartierverluste nur in sehr geringem Maße eingeschränkt. Die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist weiterhin erfüllt. Ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG liegt in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht vor. Auch die möglichen Störungen der Zwergfledermaus sind so gering, dass populationsrelevante Beeinträchtigungen i.S.v. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen sind.

8.2.2 Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen

Bezüglich des Schutzgutes "Boden" ist mit folgenden projektbedingten Beeinträchtigungen zu rechnen:

- Anlagebedingter Flächenverlust von offenen Bodenstandorten durch Neuversiegelung (Teil- und Vollversiegelung)
- Gefahr einer Freisetzung von Schadstoffen durch Bautätigkeiten im Bereich von Altstandorten
- Gefahr einer baubedingten Bodenverunreinigung durch Eintrag umweltgefährdender Bau- und Betriebsstoffe

Anlagebedingter Flächenverlust durch Neuversiegelungen (Teil- und Vollversiegelung)

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Vollversiegelung führen zu einem Verlust sämtlicher Bodenfunktionen. Der Neubau der Stadtbahnlinie verursacht überwiegend nur kleinräumige Verluste von offenen Bodenstandorten, da für die Umsetzung der Planung überwiegend bereits versiegelte Flächen innerhalb des Straßenraumes der Bonner Straße in Anspruch genommen werden. Durch die Verlagerung der Straßenverkehrsfläche werden insgesamt 9.070 m² neu versiegelt (**Konflikt B 1**). Betroffen hiervon sind v.a. anthropogen veränderte Böden mit einer geringen biotischen Lebensraumfunktion im Bereich kleinerer straßenbegleitender Grünstreifen.

Insgesamt werden durch die Baumaßnahme weitere 6.125 m² offene Bodenflächen durch Flächenbeanspruchung (Bodenabtrag und Umlagerung) beeinträchtigt. Es handelt sich im Wesentlichen um anthropogen überformte Böden mit stark gestörten Bodenfunktionen.

Gefahr einer Freisetzung von Schadstoffen durch Bautätigkeiten im Bereich von Altstandorten

Das Bauvorhaben befindet sich teilweise innerhalb der Altstandorte 202118, 202114, 20105, 201124 und 201113. Darüber hinaus finden die Bauarbeiten innerhalb der 100 m Sicherheitszone um die Altablagerungen 20301, 20201_003 und 20201_002 statt. Hierdurch besteht die Gefahr der Freisetzung von Schadstoffen (**Konflikt B 2**). Im Zuge der

Bauausführung ist eine abfalltechnische Begleitung in Abstimmung mit dem Umwelt- und Verbraucherschutzamt der Stadt Köln, Untere Bodenschutzbehörde zu veranlassen.

Gefahr von baubedingten Bodenverunreinigungen durch Eintrag umweltgefährdender Bau- und Betriebsstoffe

Die baubedingten Schadstoffbelastungen sind, einen ordnungsgemäßen Bauablauf vorausgesetzt, gering. Zu rechnen ist vornehmlich mit relativ geringen Staub- und Abgasbelastungen, die keinen Eingriff i.S. des § 14 BNatSchG darstellen.

8.2.3 Beeinträchtigungen von Grundwasser

Bezüglich des Schutzgutes "Wasser" ist mit folgenden projektbedingten Beeinträchtigungen zu rechnen:

- Anlagebedingte Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch Verlust von Infiltrationsfläche infolge Versiegelung bzw. Verdichtung von Flächen, Erhöhung des Oberflächenabflusses

- Gefahr einer baubedingten Verunreinigung des Grundwassers durch Eintrag wassergefährdender Stoffe

Anlagebedingter Verlust von Infiltrationsfläche sowie Erhöhung des Oberflächenabflusses

Mit der Neuversiegelung von 9.070 m² Boden ist ein anlagebedingter Verlust von Infiltrationsfläche für die Grundwasserneubildung verbunden. Andererseits werden im Bereich der Bonner Straße auf 11.870 m² bisher asphaltierten Flächen Rasengleis angelegt. Im Vergleich zum nicht begrünten Gleis erfolgt die Wasserbilanz im Grünen Gleis naturnaher, da die Vegetation zunächst das anfallende Niederschlagswasser bis zu seiner Sättigung speichert. Hierbei können die begrünten Gleise bis zu 90 % der Niederschlagsmenge zurückhalten (vgl. GRÜNGLEIS NETZWERK). Ausschließlich das überschüssige Wasser wird dem Kanalnetz zugeführt. Das aufgenommene und gespeicherte Niederschlagswasser wird überwiegend durch Verdunstung wieder an die Luft abgegeben, so dass durch die Anlage des Rasengleises insgesamt die Wasserbilanz und die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt positiv zu beurteilen sind.

Gefahr von baubedingten Verunreinigungen des Grundwassers durch Eintrag umweltgefährdender Stoffe

Während der Bauzeit besteht grundsätzlich die Gefahr einer Grundwasserverunreinigung durch auf der Baustelle eingesetzte Baustoffe sowie Schmier- und Kraftstoffe von Baumaschinen (**Konflikt W 1**). Durch die Sicherstellung eines sachgerechten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen sind entsprechende Risiken zu minimieren.

Während der Bauzeit liegt der Bauraum der Kanalbaumaßnahmen im Einflussbereich freier Grundwasserleiter, so dass von einem temporären, lokalen Abpumpen auszugehen ist. Für den Bahntrassen- und Straßenbau ist zudem mit einem temporären Auftreten von Schichtwässern zu rechnen. Auch hier kann eine offene Wasserhaltung (Abpumpen) erforderlich werden (vgl. ALTHOFF&LANG, 2013). Großräumige Grundwasserabsenkungen, die das Grundwasser auch außerhalb der Baugrubenwände beeinflussen können, sind durch diese lokale und temporäre Wasserhaltung nicht zu erwarten.

8.2.4 Beeinträchtigungen von Klima und Luft

Bezüglich des Schutzgutes "Klima und Luft" ist mit folgenden projektbedingten Beeinträchtigungen zu rechnen:

- Verlust filterwirksamer Vegetationsbestände sowie Beeinträchtigung der mikroklimatischen Verhältnisse durch Vegetationsflächenverluste und Versiegelung
- Bauzeitliche Luftverunreinigungen durch Staub und Abgase

Verlust filterwirksamer Vegetationsbestände sowie Beeinträchtigung der mikroklimatischen Verhältnisse durch Vegetationsflächenverluste und Versiegelung

Im Zusammenhang mit der Baumaßnahme gehen Vegetationselemente mit lufthygienischer und/oder klimatischer Ausgleichsfunktion verloren. Zu nachhaltigen Auswirkungen führen insbesondere die Versiegelung sowie anlagebedingte Verluste von Vegetationsflächen in einem Umfang von 4.350 m² straßenbegleitenden Gehölzbeständen und ~~228~~ 232 Einzelbäumen/Straßenbäumen (**Konflikt K 1**).

Mit dem Vegetationsflächenverlust und Versiegelung offener Bodenstandorte ist grundsätzlich eine Veränderung des Mikroklimas verbunden. U.a. nehmen die tageszeitlichen Temperaturunterschiede im Bereich der versiegelten Flächen und in deren unmittelbaren Umfeld zu und die Funktionen der Gehölzbestände als Staubbinder und Schattenspender gehen verloren.

Als stadtklimatisch wirksamer Bestandteil der Baumaßnahme wird auf der ca. 2,1 km langen zweigleisigen Stadtbahnstrecke als Oberbauform Rasengleis angelegt. Mit der Begrünung der Stadtbahngleise entstehen 11.870 m² neue Vegetationsflächen. Die Vegetationsflächen heizen sich im Vergleich zu den derzeit versiegelten Flächen weniger stark auf. Die Pflanzenbestände sind in der Lage, an heißen Sommertagen die Lufttemperaturextreme erheblich zu mindern.

Bauzeitliche Luftbelastungen durch Staub und Abgase

Während der Bauphase wird es im Umfeld des Baufelds zu Luftbelastungen durch Staub- und Abgasemissionen kommen. Aufgrund der engen zeitlichen und räumlichen Beschränkung der Belastungen sowie der Lage eines Abschnitts der Baumaßnahme innerhalb der Vorbelastungszone der Bonner Straße sind umwelterhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten. Die bauzeitlichen Luftbelastungen stellen keinen Eingriff i.S. des § 14 BNatSchG dar.

8.2.5 Beeinträchtigungen des Landschafts-/Stadtbildes und der landschaftsbezogenen Erholung

Bezüglich des Schutzgutes "Landschaft" bzw. des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung ist mit folgenden projektbedingten Beeinträchtigungen zu rechnen:

- Beeinträchtigung des Landschafts-/Stadtbildes durch den Verlust landschaftsgliedernder und –belebender Strukturelemente

Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Verlust landschaftsgliedernder und –belebender Strukturelemente

Im Rahmen der Baumaßnahme kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen durch den Verlust von insgesamt ~~228~~ 232 Einzel-/Straßenbäumen und 4.350 m² strukturierender und belebender Gehölzbestände (**Konflikt L1**).

Zu einer dauerhaften visuellen Beeinträchtigung des Stadtbildes kommt es im gesamten Bauabschnitt durch die Errichtung der Oberleitung **(Konflikt L2**). Während die unmittelbar neben dem Gleiskörper vorgesehenen Einzelmaste eine Höhe von ca. 8,5 m haben, weisen die Maste außerhalb des Verkehrsraumes aufgrund der größeren Spannweite eine Höhe von ca. 12 m auf. Die negativen Auswirkungen für das Stadtbild konzentrieren sich v.a. auf den Bereich der Bonner Straße. Mit dem umfangreichen Verlust von Straßenbäumen ist ein Verlust der bedeutsamen Abschirmfunktion zwischen dem Straßenraum und der angrenzenden Bebauung verbunden.

Der Kreuzungsbereich von Bonner Straße und Marktstraße bzw. Schönhauser Straße wird im Rahmen der Baumaßnahme umgestaltet. Neben dem Verlust markanter Gebäude (z.B. Villa Lenders) wird auch die Verlegung der Marktstraße mit Teilinanspruchnahme der Grünanlage zu einer Veränderung der Stadtbildsituation führen. Durch die

Umgestaltung dieses Bereiches ergibt sich allerdings auch die Möglichkeit einer städtebaulichen Aufwertung des bislang sehr heterogen geprägten Areals. Insbesondere die Verlegung des Hauptverkehrs mit der stärkeren Anbindung der Grünfläche an den südlichen Bereich der Marktstraße wird zu einer optischen Aufwertung führen.

Die Neuanlage der vier Haltestellen Cäsarstraße, Bonner Straße/Gürtel, Ahrweilerstraße und Arnoldshöhe Straße wird mit den 90 cm hohen Bahnsteigen in Mittellage der Bonner keine erheblichen visuellen Störungen hervorrufen, da alle Sichtbeziehungen sowohl für Fußgänger als auch für die Anwohner erhalten bleiben.

Als positve Aufwertung des Straßenraumes ist die Anlage des Rasengleises inmitten der Bonner Straße zu bewerten. Innerhalb des Straßenraumes wird das „grüne Band“ des Rasengleises durch eine gefühlte Zunahme an Naturnähe zu einer optischen Aufwertung des Straßenraumes führen. Zudem wird der Alleecharakter der Bonner Straße durch die vorgesehenen Baumneupflanzungen beibehalten sowie zum Teil neu ausgebildet.

9 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE MAßNAHMEN

9.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen

Gemäß § 15 BNatSchG hat der Verursacher eines Eingriffs vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen.

Zusätzlich zu den bereits in Kapitel 8.1 aufgeführten vermeidbaren Beeinträchtigungen, die im Rahmen der technischen Planung bereits umgesetzt worden sind, werden nachfolgend die Maßnahmen dargestellt, die der Vermeidung bzw. Verminderung projektbedingter Beeinträchtigungen sowie dem Schutz von Natur und Landschaft dienen.

Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen dienen u.a. dem Erhalt und Schutz von Vegetationsbeständen und Tieren, der Oberbodensicherung sowie dem Trinkwasserschutz. Neben den Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen, die für die gesamte Baumaßnahme gelten, werden zum Schutz brütender Vogelarten und potenziell vorkommender Fledermäuse sowie dem Erhalt von Einzelbäumen und Gehölzbeständen besondere Schutzmaßnahmen notwendig:

V 1 Abstimmung der Abriss-, Fäll- und Rodungsarbeiten auf die Brutaktivitäten der Vögel sowie auf die Aktivitätszeiten der Fledermäuse

V 2 Kontrolle der zu fällenden Altbäume und abzureißenden Gebäude auf einen Fledermausbesatz

V 3: Schutz von Einzelbäumen und Gehölzbeständen

V 4: Optimierung von Baumstandorten in befestigten Flächen

V 5: Ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Die detaillierte Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen ist den nachfolgenden Maßnahmenblättern zu entnehmen.

9.2 Gestaltungsmaßnahmen

Die Gestaltungsmaßnahmen dienen primär der Wiederherstellung des Landschafts-/Stadtbildes. Sie haben darüber hinaus im Bereich der Neuanlage von Böschungen (Marktstraße) die Aufgabe der Bodensicherung. Folgende Gestaltungsmaßnahme ist im Zuge der Baumaßnahme auszuführen:

G 1: Ansaat von Landschaftsrasen

9.3 Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft

Im Rahmen der Eingriffsregelung nach BNatSchG und LG NW werden als Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen angesehen, welche die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachträglich beeinträchtigen können.

Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sollen so gering wie möglich gehalten werden und sind gemäß § 15 BNatSchG durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu kompensieren.

Um den naturschutzrechtlichen Anforderungen gerecht zu werden, sind Ausgleichsnahmen vorzusehen für:

- den Verlust von Einzelbäumen und flächigen Vegetationsbeständen
- den Verlust der natürlichen Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Neuversiegelung

Die Ausgleichsmaßnahmen orientieren sich an den gestörten Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschafts-/Stadtbildes (funktionaler Bezug).

Folgende Ausgleichsmaßnahmen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes auszuführen:

A 1: Pflanzung von Einzelbäumen

Als Ausgleich für den Verlust der Straßenbäume, zur gestalterischen Einbindung der Fahrleitungen und Bauwerke sowie zur Neugestaltung des Landschafts-/Stadtbildes werden im Bereich der Bonner Straße, Schönhauser Straße und Marktstraße Einzelbaumpflanzungen durchgeführt (A 1).

A 2: Rückbau von versiegelten Flächen, anschließend Ansaat von Landschaftsrasen

Der Neuversiegelung stehen der Rückbau von versiegelten Flächen im Bereich Marktstraße (A 2) sowie der Rückbau der Tankanlage Ost (A 3) gegenüber. Im Umfeld der Marktstraße werden die entsiegelten Flächen zur Erweiterung und Umgestaltung der vorhandenen Grünanlage genutzt. Durch den Rückbau der Tankanlage Ost am Verteilerkreis erfolgt eine Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels.

A 3: Rückbau der Tankanlage Ost, Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels

Für die Eingriffe in die Gehölzbestände wird durch die Neuanlage von Gehölzflächen südlich des Militärrings (A 3) ein funktionaler Teilausgleich im räumlichen Zusammenhang erzielt.

Die detaillierte Beschreibung der Ausgleichsmaßnahmen ist den nachfolgenden Maßnahmenblättern zu entnehmen.

Maßnahmenblatt

Projekt:	**Stadt Köln** **Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe**		
Maßnahme	Maßnahmen-Nr.: **V 1**	Kurzbezeichnung: **Abstimmung der Abriss, Fäll- und Rodungsarbeiten auf die Brutaktivitäten der Vögel sowie auf die Aktivitätszeiten der Fledermäuse**	
Teilfläche Gemarkung:	Nr. der Teilfläche Flur:	Kurzbezeichnung: Flurstück:	weitere Teilflächen: ha: --

zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

zum Bestands- und Konfliktplan

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

Beurteilung des Eingriffs / der Konfliktsituation:

Eingriff.

☐ **ausgeglichen**

☐ **nicht ausgeglichen**

☐ **ausgeglichen i.V.m. Maßn.-Nr.**

☐ **Funktion ersetzt i.V.m. Maßn.**

☒ **Vermeidungs-/ Minderungs- und Schutzmaßnahme**	☐ **Ersatzmaßnahme**
☐ **Ausgleichsmaßnahme**	☐ **Gestaltungsmaßnahme**

Entwicklungsziel der Maßnahme:
--

Begründung der Maßnahme:
Ausschluss eines artenschutzrechtlichen Verbotstatbestands gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:

Um zu vermeiden, dass im Eingriffsbereich brütende Vogelarten verletzt oder getötet bzw. ihre Entwicklungsstadien beschädigt oder zerstört werden, erfolgen die im Zuge der Baufeldräumung erforderlichen Abriss, Fäll- und Rodungsarbeiten sowie sonstige Vegetationsrückschnitte außerhalb der Hauptbrutzeit (Beginn des Nestbaus bis zum Ausfliegen der Jungtiere) der im Eingriffsbereich vorkommenden Arten zwischen Anfang Oktober und Ende Februar (vgl. § 39 Abs. 5 BNatSchG).

Durch die zeitliche Beschränkung der Vegetationsrückschnitte (inkl. der Fäll- und Rodungsarbeiten) wird die Gefahr einer Verletzung / Tötung von Vögeln bzw. die Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsstadien weitgehend ausgeschlossen.

Um auch einen effektiven Schutz für potenziell in Baumhöhlen übertagende Fledermäuse zu erreichen, sind die Fäll- und Rodungsarbeiten über diese Vorgaben hinausgehend auf die Zeit zwischen dem 1. November und dem 28. Februar zu beschränken. Im November ist im Regelfall davon auszugehen, dass die heimischen Fledermausarten ihre Winterquartiere bezogen haben und damit die Gefahr einer Verletzung/Tötung von Individuen weitgehend ausgeschlossen ist.

Fortsetzung Maßnahme V1

☐ **Vorübergehende Inanspruchnahme** ☐ **Dauerhafte Inanspruchnahme**
Grunderwerbs-Flächenbedarf in Hektar: --
Zeitlicher Ablauf / Realisierung: Vor Beginn der Baumaßnahme
Trägerschaft für Umsetzung der Maßnahme: Stadt Köln
Durchführung der dauerhaften Erhaltung und Pflege:
Rechtliche Sicherung der Maßnahme: Stadt Köln

Maßnahmenblatt

Projekt:	**Stadt Köln** **Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe**	
Maßnahme	Maßnahmen-Nr.: **V 2**	Kurzbezeichnung: **Kontrolle der zu fällenden Altbäume und abzureißenden Gebäude auf einen Fledermausbesatz**
Teilfläche	Nr. der Teilfläche	Kurzbezeichnung:
Gemarkung:	Flur:	Flurstück:

zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

zum Bestands- und Konfliktplan

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

Beurteilung des Eingriffs / der Konfliktsituation:

Eingriff. ☐ **ausgeglichen** ☐ **nicht ausgeglichen**

☐ **ausgeglichen i.V.m. Maßn.-Nr.** ☐ **Funktion ersetzt i.V.m. Maßn.**

☒ **Vermeidungs-/ Minderungs- und Schutzmaßnahme**	☐ **Ersatzmaßnahme**
☐ **Ausgleichsmaßnahme**	☐ **Gestaltungsmaßnahme**

Entwicklungsziel der Maßnahme:
--

Begründung der Maßnahme:
Ausschluss eines artenschutzrechtlichen Verbotstatbestands gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:
Vor Baubeginn sind sowohl die zu fällenden Bäume als auch die abzureißenden Gebäude durch einen Fachmann auf einen Fledermausbesatz zu überprüfen. Etwaige hierbei angetroffene Fledermäuse sind in Abstimmung mit der zuständigen Landschaftsbehörde umzusetzen. Als Quartiere geeignete Hohlräume sind so zu verschließen, dass in den Hohlräumen befindliche Fledermäuse nach außen entweichen, sie aber nach dem Ausflug nicht wieder beziehen können. Ggf. sind die Fäll- und Abrissarbeiten zurückzustellen, bis die Fledermäuse den Quartierstandort verlassen haben.
Die Freigabe der Bäume für die Fällung und der Gebäude für den Abriss erfolgt durch den Fledermausspezialisten.

☐ **Vorübergehende Inanspruchnahme** ☐ **Dauerhafte Inanspruchnahme**

Grunderwerbs-Flächenbedarf in Hektar: --

Zeitlicher Ablauf / Realisierung:
Vor Beginn der Baumaßnahme

Trägerschaft für Umsetzung der Maßnahme:
Stadt Köln

Durchführung der dauerhaften Erhaltung und Pflege:

Rechtliche Sicherung der Maßnahme:
Stadt Köln

Maßnahmenblatt

Projekt:	**Stadt Köln** **Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe**	
Maßnahme	Maßnahmen-Nr.: **V 3**	Kurzbezeichnung: **Schutz von Einzelbäumen und Gehölzbeständen**
Teilfläche	Nr. der Teilfläche	Kurzbezeichnung:
Gemarkung:	Flur:	Flurstück:

zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

zum Bestands- und Konfliktplan

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

Beurteilung des Eingriffs / der Konfliktsituation:

Eingriff. ☐ **ausgeglichen** ☐ **nicht ausgeglichen**

☐ **ausgeglichen i.V.m. Maßn.-Nr.** ☐ **Funktion ersetzt i.V.m. Maßn.**

☒ **Vermeidungs-/ Minderungs- und Schutzmaßnahme**	☐ **Ersatzmaßnahme**
☐ **Ausgleichsmaßnahme**	☐ **Gestaltungsmaßnahme**

Entwicklungsziel der Maßnahme:
--

Begründung der Maßnahme:

- Sicherung und Erhalt von Gehölzbeständen
- Minderung von Beeinträchtigungen während der Bauphase
- Abgrenzung des Baufeldes von den angrenzenden Gärten

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:

Zum Schutz der an das Baufeld angrenzenden und zum Teil im Randbereich des Baufeldes stehenden Einzelbäume und Vegetationsbestände werden Schutzzäune und Stammschutzvorrichtungen vorgesehen. Die Positionierung der Schutzzäune sowie der Schutzmaßnahmen für die Einzelbäume ist den Maßnahmenplänen zu entnehmen. Die Art und Aufstellung der Zäune muss geeignet sein, sowohl den Wurzelbereich als auch die Krone von Gehölzen vor Befahren und Beschädigung zu schützen (gemäß DIN 18.920, RAS-LP 4).

Vor Baubeginn ist in der Örtlichkeit zu überprüfen, ob die im Maßnahmenplan dargestellten Einzelbäume ausreichend geschützt und damit erhalten werden können.

Zur Vermeidung von Schäden im Kronenbereich ist vor Baubeginn zu prüfen, ob ein Rückschnitt einzelner Äste, die in Baufeld bzw. in das Lichtraumprofil von Baumaschinen hereinreichen, erforderlich ist.

Während der Bauphase sind die Zaunanlagen und Schutzmaßnahmen durch die Bauleitung regelmäßig zu kontrollieren und instand zu halten.

Umfang: ~~128~~ 127 Stck Einzelbaumschutz, 460 m Schutzzaun
(siehe auch detaillierte Angaben in der Baumliste im Anhang 2)

Fortsetzung Maßnahme V3

☐ **Vorübergehende Inanspruchnahme** ☐ **Dauerhafte Inanspruchnahme**
Grunderwerbs-Flächenbedarf in Hektar: --
Zeitlicher Ablauf / Realisierung: Vor Beginn der Baumaßnahme
Trägerschaft für Umsetzung der Maßnahme: Stadt Köln
Durchführung der dauerhaften Erhaltung und Pflege:
Rechtliche Sicherung der Maßnahme: Stadt Köln

Maßnahmenblatt

Projekt:	**Stadt Köln** **Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe**	
Maßnahme	Maßnahmen-Nr.: **V 4**	Kurzbezeichnung: **Optimierung von Baumstandorten in befestigten Flächen**
Teilfläche	Nr. der Teilfläche	Kurzbezeichnung:
Gemarkung:	Flur:	Flurstück:

zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Anlage-Nr. **Blatt-Nr.** **1 - 3**

zum Bestands- und Konfliktplan

Anlage-Nr. **Blatt-Nr.** **1 - 3**

Beurteilung des Eingriffs / der Konfliktsituation:

Eingriff. ☐ **ausgeglichen** ☐ **nicht ausgeglichen**

☐ **ausgeglichen i.V.m. Maßn.-Nr.** ☐ **Funktion ersetzt i.V.m. Maßn.**

☒ **Vermeidungs-/ Minderungs- und Schutzmaßnahme**	☐ **Ersatzmaßnahme**
☐ **Ausgleichsmaßnahme**	☐ **Gestaltungsmaßnahme**

Entwicklungsziel der Maßnahme:
--

Begründung der Maßnahme:

- Sicherung und Erhalt von Gehölzbeständen

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:

Für Bäume, deren Standorte sich zukünftig innerhalb von oder unmittelbar angrenzend an befestigte Flächen befinden, ist sicherzustellen, dass außerhalb der Pflanzgruben der Einbau bzw. die Ausweitung mit dem Kölner Pflanzsubstrat z.B. in Geh- und Radwegen vorgenommen wird. Darüber hinaus ist je Pflanzgrube der Einbau von mindestens zwei Tiefenbelüftungen vorzusehen.

Umfang: siehe Baumliste im Anhang 2

☐ **Vorübergehende Inanspruchnahme** ☐ **Dauerhafte Inanspruchnahme**

Grunderwerbs-Flächenbedarf in Hektar: --

Zeitlicher Ablauf / Realisierung:
Vor Beginn der Baumaßnahme

Trägerschaft für Umsetzung der Maßnahme:
Stadt Köln

Durchführung der dauerhaften Erhaltung und Pflege:

Rechtliche Sicherung der Maßnahme:
Stadt Köln

Maßnahmenblatt

Projekt:	**Stadt Köln** **Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe**	
Maßnahme	Maßnahmen-Nr.: **V 5**	Kurzbezeichnung: **Ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen**
Teilfläche	Nr. der Teilfläche	Kurzbezeichnung:
Gemarkung:	Flur:	Flurstück:

zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

zum Bestands- und Konfliktplan

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

Beurteilung des Eingriffs / der Konfliktsituation:

Eingriff. ☐ **ausgeglichen** ☐ **nicht ausgeglichen**

☐ **ausgeglichen i.V.m. Maßn.-Nr.** ☐ **Funktion ersetzt i.V.m. Maßn.**

☒ **Vermeidungs-/ Minderungs- und Schutzmaßnahme**	☐ **Ersatzmaßnahme**
☐ **Ausgleichsmaßnahme**	☐ **Gestaltungsmaßnahme**

Entwicklungsziel der Maßnahme:
--

Begründung der Maßnahme:
- Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:

Zum Schutz des Bodens sowie des Grundwassers ist ein Ordnungsgemäßer Umgang mit sämtlichen umweltgefährdenden Stoffen (insbesondere Treib- und Schmierstoffe) auf der Baustelle sicherzustellen.

Während der Bauarbeiten innerhalb der Altstandorte besteht die Gefahr der Freisetzung von Schadstoffen. Im Zuge der Bauausführung ist eine abfalltechnische Begleitung in Abstimmung mit dem Umwelt- und Verbraucherschutzamt der Stadt Köln, Untere Bodenschutzbehörde zu veranlassen.

☐ **Vorübergehende Inanspruchnahme** ☐ **Dauerhafte Inanspruchnahme**

Grunderwerbs-Flächenbedarf in Hektar: --

Zeitlicher Ablauf / Realisierung:
Während der gesamten Baumaßnahme

Trägerschaft für Umsetzung der Maßnahme:
Stadt Köln

Durchführung der dauerhaften Erhaltung und Pflege:

Rechtliche Sicherung der Maßnahme:
Stadt Köln

Maßnahmenblatt

Projekt:	**Stadt Köln** **Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe**		
Maßnahme	Maßnahmen-Nr.: **G 1**	Kurzbezeichnung: **Ansaat von Landschaftsrasen**	
Teilfläche Gemarkung:	Nr. der Teilfläche Flur:	Kurzbezeichnung: Flurstück:	weitere Teilflächen:

zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

zum Bestands- und Konfliktplan

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

Beurteilung des Eingriffs / der Konfliktsituation:

Eingriff.
- ☐ **ausgeglichen**
- ☐ **ausgeglichen i.V.m. Maßn.-Nr.**
- ☒ **nicht ausgeglichen**
- ☐ **Funktion ersetzt i.V.m. Maßn.**

☐ **Vermeidungs-/ Minderungs- und Schutzmaßnahme**	☐ **Ersatzmaßnahme**
☐ **Ausgleichsmaßnahme**	☒ **Gestaltungsmaßnahme**

Entwicklungsziel der Maßnahme:
Entwicklung standorttypischer Grasfluren

Begründung der Maßnahme:

- Eingrünung und Einbindung der Baumaßnahme in das Stadtbild, dadurch Minimierung der visuellen Störreize

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:

Entsprechend der Darstellung im Maßnahmenplan sind die Straßennebenflächen, Baumbeete und Grünflächen (u.a. Marktstraße) mit der Regelsaatgut-Mischung RSM 7.1.2, Landschaftsrasen, Standard mit Kräutern einzusäen. Die Saatgutmenge beträgt 20 g pro m².

Es erfolgt eine einjährige Fertigstellungs- und zweijährige Entwicklungspflege (DIN 18.919).

Umfang: 5.105 m²

☐ **Vorübergehende Inanspruchnahme** ☒ **Dauerhafte Inanspruchnahme**

Grunderwerbs-Flächenbedarf in Hektar:

Zeitlicher Ablauf / Realisierung:
Unmittelbar nach Fertigstellung der Baumaßnahme

Trägerschaft für Umsetzung der Maßnahme:
Stadt Köln

Durchführung der dauerhaften Erhaltung und Pflege:
Stadt Köln

Rechtliche Sicherung der Maßnahme:
Stadt Köln

Maßnahmenblatt

Projekt:	**Stadt Köln** **Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe**	
Maßnahme	Maßnahmen-Nr.: **A 1**	Kurzbezeichnung: **Pflanzung von Einzelbäumen**
Teilfläche Gemarkung:	Nr. der Teilfläche Flur:	Kurzbezeichnung: Flurstück:

zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

zum Bestands- und Konfliktplan

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

Beurteilung des Eingriffs / der Konfliktsituation:

Eingriff.

☐ **ausgeglichen**

☒ **nicht ausgeglichen**

☐ **ausgeglichen i.V.m. Maßn.-Nr.**

☐ **Funktion ersetzt i.V.m. Maßn.**

☐ **Vermeidungs-/ Minderungs- und Schutzmaßnahme**

☒ **Ausgleichsmaßnahme**

☐ **Ersatzmaßnahme**

☐ **Gestaltungsmaßnahme**

Entwicklungsziel der Maßnahme:
Entwicklung von stadtbildprägenden Einzelbäumen

Begründung der Maßnahme:

Teilausgleich für die Gehölzverluste

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:

Als Teilausgleich für den Verlust von insgesamt ~~228~~ 232 Einzelbäumen/Straßenbäumen erfolgt die Neupflanzung von ~~208~~ 222 Einzelbäumen entlang der Bonner Straße, Schönhauser Straße und Marktstraße.

Die Standorte der zu pflanzenden Bäume sind dem Maßnahmenplan zu entnehmen. Verwendet werden Hochstämme, 3xv, mDb, StU 20-25, aus extra weitem Stand. Die Qualität der Pflanzware muss den „Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen“ der FLL entsprechen.

Die Pflanzung erfolgt in eine Pflanzgrube mit Kölner Pflanzsubstrat. Der Einbau des Kölner Pflanzsubstrats erfolgt dreilagig in einer Gesamtstärke von 150 cm und ist standfest zu verdichten. Zur Verzahnung ist vor dem Einbau jeder Lage die untere Lage aufzurauen. Die Pflanzgruben sind mit mindestens zwei Tiefenbelüftungen vorzusehen. Generell ist für jeden Baum ein Durchwurzelungsbereich von 12 m³ vorzusehen. Außerhalb der Pflanzgruben, wie in Geh- und Radwegen, ist der Einbau bzw. die Ausweitung mit dem Kölner Pflanzsubstrat vorzusehen. Die Pflanzgruben werden im Straßenbereich im Zuge der Straßenbaumaßnahme ausgeschrieben und hergestellt.

Während der Pflanzung ist ein Pflanzschnitt vorzunehmen. Die Bäume sind standfest zu verankern und gegen Verdunstung (Stammschutz) zu schützen.

Für die Neupflanzungen im Bereich der Bonner Straße sind in Abstimmung mit dem Amt 67 der Stadt Köln Acer platanoides (Spitzahorn) vorzusehen. Hinsichtlich der Auswahl der Baumarten sind die besonderen Standortbedingungen im Straßenrandbereich zu berücksichtigen

Die Gehölzauswahl im Bereich Marktstraße soll sich an den bestehenden, angrenzenden Gehölzstrukturen orientieren. In Anlehnung an die historische Grünanlage an der Marktstraße ist vorgesehen, innerhalb der neuen Dreiecksfläche mittig einen Mammutbaum zu pflanzen.

Fortsetzung Maßnahme A1

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept: ~~Für die Neupflanzungen an der Schönhauser Straße sind Sommerlinden vorgesehen.~~ Die detaillierte Festlegung der Gehölze erfolgt in Abstimmung mit dem Amt 67 im Zuge der Ausführungsplanung. **Umfang**: ~~208~~ 222 Stück
☐ **Vorübergehende Inanspruchnahme** ☒ **Dauerhafte Inanspruchnahme**
Grunderwerbs-Flächenbedarf in Hektar:
Zeitlicher Ablauf / Realisierung: Innerhalb der unmittelbar folgenden Pflanzperiode nach Fertigstellung der Baumaßnahme
Trägerschaft für Umsetzung der Maßnahme: Stadt Köln
Durchführung der dauerhaften Erhaltung und Pflege: Stadt Köln
Rechtliche Sicherung der Maßnahme: Stadt Köln

Maßnahmenblatt

Projekt: **Stadt Köln**
Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe

Maßnahme

Maßnahmen-Nr.:	Kurzbezeichnung:
A 2	**Rückbau von versiegelten Flächen, anschl. Ansaat von Landschaftsrasen**

Teilfläche

Nr. der Teilfläche	Kurzbezeichnung:
Gemarkung: Flur:	Flurstück:

zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen
Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

zum Bestands- und Konfliktplan
Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

Beurteilung des Eingriffs / der Konfliktsituation:

Eingriff.
- ☐ **ausgeglichen**
- ☐ **nicht ausgeglichen**
- ☒ **ausgeglichen i.V.m. Maßn.-Nr. 3**
- ☐ **Funktion ersetzt i.V.m. Maßn.**

- ☐ **Vermeidungs-/ Minderungs- und Schutzmaßnahme**
- ☐ **Ersatzmaßnahme**
- ☒ **Ausgleichsmaßnahme**
- ☐ **Gestaltungsmaßnahme**

Entwicklungsziel der Maßnahme:
Entwicklung standorttypischer Grasfluren

Begründung der Maßnahme:
Wiederherstellung beanspruchter Bodenstandorte und ihrer ökologischen Bodenfunktionen

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:
Ein Teilstück der Marktstraße ist im Bereich der Grünanlage vollständig zurückzubauen. Die gesamte Versiegelung (Frostschutzschicht, Trag- und Deckschichten) ist zu entfernen und umweltgerecht zu entsorgen. Verdichtungen des Untergrundes sind mit Tiefenmeißel oder Aufreißhaken aufzulockern. Die Aushubflächen sind bis 10 cm unter Geländeniveau mit entsprechend standortgeeignetem Unterboden zu verfüllen. Die oberen 10 cm sind mit Oberboden gemäß DIN 18.300 anzudecken und mit Landschaftsrasen (Regelsaatgut-Mischung RSM 7.1.2, Landschaftsrasen, Standard mit Kräutern) einzusäen. Die Saatgutmenge beträgt 20 g pro m².
Es erfolgt eine einjährige Fertigstellungs- und zweijährige Entwicklungspflege (DIN 18.919).

Umfang: 3.555 m²

- ☐ **Vorübergehende Inanspruchnahme**
- ☒ **Dauerhafte Inanspruchnahme**

Grunderwerbs-Flächenbedarf in Hektar:

Zeitlicher Ablauf / Realisierung:
Unmittelbar nach Fertigstellung der Baumaßnahme

Trägerschaft für Umsetzung der Maßnahme:
Stadt Köln

Durchführung der dauerhaften Erhaltung und Pflege:
Stadt Köln

Rechtliche Sicherung der Maßnahme:
Stadt Köln

Maßnahmenblatt

Projekt:	**Stadt Köln** **Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe**	
Maßnahme	Maßnahmen-Nr.: **A 3**	Kurzbezeichnung: **Rückbau der Tankanlage Ost, Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels**
Teilfläche	Nr. der Teilfläche	Kurzbezeichnung:
Gemarkung:	Flur:	Flurstück:

zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 3**

zum Bestands- und Konfliktplan

Anlage-Nr. **Blatt-Nr. 1 - 3**

Beurteilung des Eingriffs / der Konfliktsituation:

Eingriff.

☐ **ausgeglichen**

☐ **nicht ausgeglichen**

☒ **ausgeglichen i.V.m. Maßn.-Nr. 2**

☐ **Funktion ersetzt i.V.m. Maßn.**

☐ **Vermeidungs-/ Minderungs- und Schutzmaßnahme**	☐ **Ersatzmaßnahme**
☒ **Ausgleichsmaßnahme**	☐ **Gestaltungsmaßnahme**

Entwicklungsziel der Maßnahme:
Entwicklung naturnaher Gehölzflächen und extensiv gepflegter Wiesenflächen

Begründung der Maßnahme:

Wiederherstellung beanspruchter Bodenstandorte und ihrer ökologischen Bodenfunktionen
Ausgleich für die Gehölzverluste (Laubholzforst) im Bereich des Grüngürtels

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:

Die komplette Tankanlage Ost mit allen Nebengebäuden und Nebenanlagen ober- und unterirdisch sowie mit allen versiegelten Flächen ist vollständig zurückzubauen. Der gesamte Oberbau (Frostschutzschicht, Trag- und Deckschichten) ist zu entfernen und umweltgerecht zu entsorgen. Verdichtungen des Untergrundes sind mit Tiefenmeißel oder Aufreißhaken aufzulockern. Die Aushubflächen sind bis 25 cm unter Geländeniveau mit entsprechend standortgeeignetem Unterboden zu verfüllen. Die oberen 25 cm sind mit Oberboden gemäß DIN 18.300 anzudecken.

In Anlehnung an die Grundstruktur des Grüngürtels sind die Randbereiche der Ausgleichsfläche mit Gehölzen zu bepflanzen, der Innenbereich wird als offene Wiesenfläche hergerichtet.

Es werden ausschließlich standortheimische Gehölzarten aus dem Wuchsgebiet der Niederrheinischen Bucht verwendet. Hauptbaumart ist: Fagus silvatica (Rotbuche) oder Carpinus betulus (Hainbuche). Der Aufbau der Gehölzflächen ist im Detail mit Amt 67, Amt für Landschaftspflege und Grünflächen, abzustimmen. Zur Entwicklung der Wiesenflächen wird ausschließlich Regiosaatgut verwendet. Die Zusammenstellung des Saatgutes erfolgt nach Vorgabe der Unteren Landschaftsbehörde.

Umfang: 2.090 m² Gehölzflächen
1.590 m² Wiesenflächen
3.680 m² Gesamtfläche Rückbau

Fortsetzung Maßnahme A3

☐ **Vorübergehende Inanspruchnahme**	☒ **Dauerhafte Inanspruchnahme**
Grunderwerbs-Flächenbedarf in Hektar:	
Zeitlicher Ablauf / Realisierung: Unmittelbar nach Fertigstellung der Baumaßnahme	
Trägerschaft für Umsetzung der Maßnahme: Stadt Köln	
Durchführung der dauerhaften Erhaltung und Pflege: Stadt Köln	
Rechtliche Sicherung der Maßnahme: Stadt Köln	

9.4 Zeitliche Realisierung der landschaftlichen Maßnahmen

Die Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sind der detaillierten Beschreibung in den Maßnahmenblättern entsprechend vor und während der Baumaßnahme zu realisieren.

Die Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen außer der Maßnahme A 3 werden im Anschluss an die Baumaßnahme durchgeführt. Sie sollen spätestens eine Vegetationsperiode nach Beendigung der Bauarbeiten abgeschlossen werden. Die Ausgleichsmaßnahme A 3 wird unmittelbar nach der Rechtskraft des Planfeststellungsbescheides ausgeschrieben und realisiert.

10 VERGLEICHENDE GEGENÜBERSTELLUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH/ERSATZ

Als Ausgleich für den Verlust von ~~228~~ 232 Straßenbäumen und Einzelbäumen in Vorgärten sowie zur Neugestaltung des Landschafts-/Stadtbildes werden im Bereich der Bonner Straße, Schönhauser Straße und Marktstraße ~~208~~ 222 Einzelbaumpflanzungen durchgeführt (A 1). Die Baumreihen an der Marktstraße und an der Schönhauser Straße werden im Rahmen der Umsetzung der Bebauungspläne (B-Plan Nr. 67420.07 Marktstraße und B-Plan Nr. 67420.08 Schönhauser Straße) um 22 Bäume ergänzt. Die Festlegung des Ausgleichs für die Einzelbaumverluste erfolgte in Anlehnung an die Baumschutzsatzung der Stadt Köln. Für jeden projektbedingten Einzelbaumverlust ist ein neuer Einzelbaum zu pflanzen. Für jeden angefangenen Meter Stammumfang (gemessen in 1 m über dem Erdboden) des entfernten Baumes ist eine weitere Baumpflanzung erforderlich. Insgesamt sind auf der Grundlage dieser Berechnung noch ~~163~~ 161 weitere Einzelbäume im Stadtgebiet zu pflanzen oder entsprechende Ersatzmaßnahmen durchzuführen.

Der Neuversiegelung stehen der Rückbau von versiegelten Flächen im Bereich Marktstraße (A 2) sowie der Rückbau der Tankanlage Ost (A 3) gegenüber. Im Umfeld der Marktstraße werden die entsiegelten Flächen zur Erweiterung und Umgestaltung der vorhandenen Grünanlage genutzt. Durch den Rückbau der Tankanlage Ost am Verteilerkreis erfolgt eine Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels.

Für die Eingriffe in die Gehölzbestände wird durch die Neuanlage von Gehölzflächen südlich des Militärrings (A 3) ein funktionaler Teilausgleich im räumlichen Zusammenhang erzielt.

Grundsätzlich gleichen im Sinne des gewählten multifunktionalen Ausgleichskonzepts die jeweiligen Kompensationsmaßnahmen i.d.R. mehrere beeinträchtigte Wert- und Funktionselemente der betroffenen Landschaftsfunktionen aus. D.h. die Ausgleichsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen der Biotopfunktion, wie z.B. Gehölzpflanzungen bewirken gleichzeitig auch eine Aufwertung der Bodenfunktionen, des Wasserhaushaltes und des Landschaft-/Stadtbildes. Die Ausgleichsmaßnahmen sind in ihrer Gesamtheit darauf ausgerichtet, dass nach Umsetzung aller Maßnahmen keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes verbleiben und das Landschafts-/Stadtbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Zur Überprüfung des erforderlichen Mindestumfanges wird eine Bilanzierung nach dem Verfahren von LUDWIG/ MEINIG (1991) durchgeführt. Der Kompensationsumfang ergibt sich aus der Differenz der biotoptypbezogenen Wertpunkteverluste und dem ökologischen Zugewinn durch die umzusetzenden landschaftspflegerischen Maßnahmen. Eine zusammenfassende Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Die summarische Bilanzierung der ökologischen Flächenwerte vor dem Eingriff und nach Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen ergibt für das Bauvorhaben eine positive Bilanz von insgesamt **+ 11.170 Wertpunkten**.

Tabelle 6: **Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich / Ersatz**

Konflikte				Kompensationsmaßnahmen				
Nr. des Konfliktes	**Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkungen**	**Umfang**		**Nr.**	**Beschreibung**	**Umfang**		**Begründung**
		m²	**St.**			**m²**	**St.**	
TP1	Verlust von Einzel- und Straßenbäumen		~~228~~ 232	A 1	Pflanzung von Einzelbäumen		~~208~~ 222	Funktionaler Teilausgleich für die Baumverluste
TP2	Verlust von Randbereichen eines Laubholzforstes mit mittlerem Baumholz (GH3121)	2.090		A 3	Rückbau der Tankanlage Ost, Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels durch die Anlage von Gehölzflächen	2.090		Funktionaler Ausgleich für die Gehölzverluste
TP3	Verlust von Kleingärten und Ziergärten mit hohem Gehölzanteil sowie Teilverlust einer Parkanlage mit altem Baumbestand (GA11, GA221, PA111, GH412)	2.265		A 2	Entsiegelung und Ansaat von Landschaftsrasen	2.265 (von 3.555)		Funktionaler Ausgleich für den Verlust von Zier- und Nutzgärten
TP4	Verlust von straßenbegleitenden Ruderalfluren (BR3115, BR3117, BR312)	345		A 2	Entsiegelung und Ansaat von Landschaftsrasen	345 (von 3.555)		Funktionaler Ausgleich für den Verlust von Ruderalfluren
TP5	Verlust von Innerstädtischem Straßenbegleitgrün (BR11), Scherrasenflächen (PA122), Ziergärten und Ziergesträuch (GA222, PA15) und Sportplatzflächen (PA312)	10.465		G 1 A 2 A 3 Rasengleis	Ansaat von Landschaftsrasen Entsiegelung und Ansaat von Landschaftsrasen Rückbau der Tankanlage Ost, Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels durch die Anlage von Wiesenflächen Rasengleis	5.105 945 (von 3.555) 1.590 12.890		Funktionaler Ausgleich für die Verluste von Ziergärten und Scherrasenflächen

Konflikte				Kompensationsmaßnahmen				
Nr. des Konfliktes	**Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkungen**	**Umfang**		**Nr.**	**Beschreibung**	**Umfang**		**Begründung**
		m²	**St.**			**m²**	**St.**	
B1	Verlust der ökologischen Bodenfunktionen durch Neuversiegelung	9.070		A 2 A 3	Entsiegelung und Ansaat von Landschaftsrasen Rückbau der Tankanlage Ost, Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels	3.555 3.680		Funktionaler Teilausgleich für die Neuversiegelung
B2	Gefahr der Freisetzung von Schadstoffen durch Bautätigkeiten im Bereich von Altstandorten			V 5	Ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen			
W1	Gefahr von baubedingten Verunreinigungen durch Eintrag umweltgefährdender Stoffe			V 5	Ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen			
K1	Verlust von klimawirksamen Gehölzbeständen und Einzelbäumen	4.350		A 1 A 3	Pflanzung von Einzelbäumen Rückbau der Tankanlage Ost, Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels	2.090	~~208~~ 222	Funktionaler Ausgleich für die Gehölzverluste
L1	Verlust von strukturierenden und belebenden Gehölzbeständen und Einzelbäumen	4.350	~~225~~ 232	A 1 A 3	Pflanzung von Einzelbäumen Rückbau der Tankanlage Ost, Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels	2.090	~~208~~ 222	Funktionaler Ausgleich für die Gehölzverluste
L2	Visuelle Beeinträchtigung durch die Anlage von Fahrleitungen und Oberleitungsmasten			A 1	Pflanzung von Einzelbäumen		~~208~~ 222	Gestalterische Einbindung der Fahrleitungen und Bauwerke

Tabelle 7: **Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich / Ersatz zur Überprüfung des Mindestumfanges (nach LUDWIG 1991)**

Betroffener Biotoptyp	Fläche (m^2)			Biotop-wert	Fläche x Wert	Nr. der Kompensationsmaßnahme / Biotoptyp der A- / E-Maßnahme nach 30 Jahren	Biotop-wert	Heutiger Biotoptyp der A- / E-Fläche	Biotop-wert	Wert-zuwachs oder K-Faktor	Fläche m^2	Fläche x Wert-zuwachs
	Versiegelung / Teil-versiegelung / Funktions-verlust	Funktions-beeinträch-tigung	Σ									
BR11: Straßenbegleitgrün	2.695		2.695	9	24.255	G1: Ansaat von Landschaftsrasen	8	Eingriffsfläche	0	8	5.105	40.840
BR 3115 Brennnesselherde	15		15	11	165							
BR3117 ausdauernde Ruderal-fluren	255		255	13	3.315							
BR312 kurzlebige Ruderalflu-ren	105		105	11	1.155							
GH3121 Laubforste, mittl. Baumholz	2.090		2.090	17	35.530							
GH412 intensiv beschnittene Hecken	5		5	11	55							
PA111: Parkanlage mit altem Baumbestand	575		575	16	9.200	Planung:						
PA122 Scherrasen	6.175		6.175	7	43.225	Versiegelung	0				9.070	0
PA15 Ziergesträuch	805		805	9	7.245	Rasengleis (auf bisherigen Vegetationsflächen)	3	Eingriffsfläche	0	3	1.020	3.060
GA11: Kleingarten	365		365	11	4.015							
GA221: Ziergärten mit hohem Gehölzanteil	1.320		1.320	11	14.520							

Betroffener Biotoptyp	Fläche (m^2)			Biotop-wert	Fläche x Wert	Nr. der Kompensationsmaßnahme / Biotoptyp der A- / E-Maßnahme nach 30 Jahren	Biotop-wert	Heutiger Biotoptyp der A- / E-Fläche	Biotop-wert	Wert-zuwachs oder K-Faktor	Fläche m^2	Fläche x Wert-zuwachs
	Versiegelung / Teil-versiegelung / Funktions-verlust	Funktions-beeinträch-tigung	Σ									
GA222: Ziergärten mit gerin-gem Gehölzanteil	720		720	6	4.320							
PA312: Sportanlage	70		70	3	210							
Zwischensumme			*15.195*		*147.210*						*15.195*	
						A2: Entsiegelung und Ansaat von Landschaftsrasen	8	Versiegelte Flächen	0	8	3.555	28.440
						A3: Laubholzforst	15	Versiegelte Flächen	0	15	2.090	31.350
						A3: Wiesen	12	Versiegelte Flächen	0	12	1.590	19.080
						Planung						
						Rasengleis (auf bisher versie-gelten Flächen)	3	Versiegelte Flächen	0	3	11.870	35.610
Gesamteingriffswert:					**147.210**	**Gesamtausgleichswert:**						**158.380 + 11.170**

11 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

11.1 Anlass und Aufgabenstellung

Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens ist die 3. Baustufe der Nord-Süd-Stadtbahn mit insgesamt vier Haltestellen. Die 3. Baustufe schließt an der bereits fertig gestellten oberirdischen Haltestelle Marktstraße der 1. Baustufe an und wird in der Mitte der Bonner Straße auf besonderem Bahnkörper mit einer Länge von 2,1 Kilometern bis zum Verteilerkreis Köln (Anschlussstelle zur A 555) geführt. Das Projekt beinhaltet auch die Umgestaltung der Marktstraße und Schönhauser Straße sowie den Umbau des Knotenpunktes Bonner Straße / Raderberg- und Bayenthalgürtel.

Die Verpflichtung zur Prüfung der Umweltverträglichkeit für das Bauvorhaben ergibt sich aus § 28 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) in Verbindung mit § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) sowie Ziffer 14.11 der Anlage 1 zu § 3 UVPG.

Die Bearbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erfolgt durch Integration des Landschaftspflegerischen Begleitplans in die Umweltverträglichkeitsstudie.

Die im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben möglichen artenschutzrechtlichen Konflikte im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG werden im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung dargestellt und bewertet.

11.2 Kurzbeschreibung des Planungsvorhabens

Die 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn ist Teil der aus drei Baustufen bestehenden Gesamtmaßnahme „Nord-Süd Stadtbahn“. Die 1. Baustufe wird im dicht bebauten Innenstadtgebiet unterirdisch geführt und erreicht mit der Haltestelle Marktstraße das Straßenniveau. Die Weiterführung ist oberirdisch in der Bonner Straße vorgesehen.

Für den Streckenabschnitt zwischen der Haltestelle Marktstraße und dem Verteilerkreis sind insgesamt vier Varianten entwickelt worden, die alle einen besonderen Gleiskörper für die Stadtbahn bereitstellen. Alle Entwürfe enthalten beidseitige Geh- und Radwege, bzw. Schutzstreifen. Der Parkraum wird neu geordnet und soweit möglich sind Baumpflanzungen vorgesehen. Der Eingriff ist derart gravierend, dass in allen Fällen ein grundlegender Umbau der Bonner Straße im Planungsabschnitt erforderlich wird.

In der Ratssitzung vom 29.01.2008 wurde sich für eine Weiterentwicklung der Variante 4 ausgesprochen, die eine Führung der Stadtbahn auf einem besonderen Bahnkörper in Mittellage der Bonner Straße bis zu der vorläufigen Endhaltestelle am Verteilerkreis Süd vorsieht.

Auf der ca. 2.100 m langen Trasse sind insgesamt **vier Haltestellen** vorgesehen:

- Cäsarstraße,
- Bonner Straße/Gürtel,
- Ahrweilerstraße
- Arnoldshöhe.

Geplant sind Haltestellen mit einer Bahnsteighöhe von 90 cm über Schienenoberkante sowie einer Nutzlänge von 50 m. Optionale Verlängerungen auf 80 m für einen späteren Betrieb in Dreifachtraktion werden planerisch berücksichtigt. Alle Haltestellen werden als Mittelbahnsteige ausgeführt. Hierdurch ist der Raumbedarf deutlich geringer.

Zwischen Verteilerkreis und Gürtel werden jeweils zwei Fahrstreifen angelegt. Im weiteren Verlauf zwischen Gürtel und Marktstraße steht jeweils ein durchgehender 4,5 m breiter Fahrstreifen zur Verfügung.

11.3 Planerische Vorgaben und Schutzausweisungen

11.3.1 Bauleitplanung

Die Siedlungsbereiche von Raderberg, Raderthal, Bayenthal und Marienburg werden gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Köln als Wohnbauflächen mit zahlreichen sozialen bzw. öffentlichen Einrichtungen (z.B. Schulen, Kindergärten, Jugendeinrichtungen und Kirchen) sowie kleineren Grünflächen und Kleingartenanlagen dargestellt. Beidseitig der Bonner Straße sowie südlich der Marktstraße und der Schönhauser Straße grenzen Mischgebiete an. Nördlich der Marktstraße befinden sich westlich der Bonner Straße das großflächige Sondergebiet des Großmarktes sowie ein kleines Gewerbegebiet.

Im Bereich östlich der Bonner Straße und nördlich der Schönhauser Straße liegen Kerngebiete. An die Kerngebiete schließen im Osten, bis zur Koblenzer Straße, Wohnbauflächen an. Östlich der Koblenzer Straße und zu beiden Seiten der Alteburger Straße werden im Flächennutzungsplan großflächige Gewerbegebiete dargestellt. Tatsächlich als Gewerbestandorte genutzt werden nur die nordöstlich an die Koblenzer Straße angrenzenden Flächen. Das frühere Brauereigelände, das sich zu beiden Seiten der Alteburger Straße erstreckt, wurde geräumt und liegt zurzeit brach.

Südlich des Raderberggürtels stellt der Flächennutzungsplan auf der Westseite der Bonner Straße großflächig die Sondergebiete des Deutschlandradios, Gewerbegebiete sowie Misch- und Wohngebiete dar. Südwestlich daran schließen Grünflächen - Kleingärten und Parkanlagen - an. Innerhalb dieser Grünflächen liegen Wohnbauflächen. Auf der Ostseite der Bonnerstraße liegen zwischen dem Südrand der Wohnbauflächen und der Militärringstraße Grünflächen.

11.3.2 Schutzausweisungen

Im Süden des Untersuchungsraumes befindet sich nördlich der Militärringstraße und westlich des Verteilerkreises ein Laubgehölzbestand, der im **Biotopkataster** des LANUV NRW (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) als lokal bedeutsame Fläche ("Laubholzbestände nördlich der Militärringstraße in Köln-Raderthal" – BK-5107-048) erfasst und bewertet ist. Schutzziel ist unter anderem die Erhaltung und Optimierung von alten Eichen-Buchenbeständen sowie Beständen aus seltenen heimischen Baumarten.

Im Südwesten schließt an das Untersuchungsgebiet der im Biotopkataster erfasste "Grünzug in Köln-Raderthal südlich Raderberggürtel" (BK-5007-073) an. Der zwischen dem Raderberggürtel im Norden und dem Fritz-Encke-Park im Süden verlaufende Grünzug ist als Lebensraum für Vögel, Insekten und Kleinsäuger sowie als Verbindungsbiotop zum äußeren Grüngürtel von lokaler Bedeutung.

Die Grünflächen nördlich und südlich der Militärringstraße und der Grünzug zum Raderberggürtel sind als **Landschaftsschutzgebiet** LSG 17 "Äußerer Grüngürtel Müngersdorf bis Marienburg und verbindende Grünzüge" ausgewiesen. Der Schutz dieser Grünflächen dient der Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere durch Sicherung wichtiger stadtklimatischer und ökologisch bedeutsamer Ausgleichsräume und wichtiger Verbindungselemente zur Vernetzung des bebauten Bereiches mit dem Freiraum. Zusätzlich dient der Schutz der Sicherung vielgestaltiger Lebensräume für Pflanzen und Tiere des historischen Landschaftsparks.

Im südlichen Bereich der Villenbebauung von Marienburg befindet sich die Grünanlage des Südparks, die im Landschaftsplan der Stadt Köln als **Geschützter Landschaftsbestandteil** Nr. LB 2.07 ausgewiesen ist. Auch der Schutz dieser Grünanlage dient der Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch Sicherung eines stadtklimatischen Ausgleichsraumes und zur Belebung und Pflege des Ortsbildes durch Erhaltung des alten Baumbestandes.

Der Freiflächenkomplex im Süden des Untersuchungsraums, westlich der Bonner Straße/A 555 ist Teil der rund 1.420 ha großen **Biotopverbundfläche** "Äußerer Grüngürtel zwischen Braunsfeld und Rodenkirchen" (VB-K-5007-005). 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.

Der innerhalb der Grünanlage an der Marktstraße wachsende Mammutbaum steht als **Naturdenkmal** unter Schutz ebenso wie die Platane an der Schönhauser Straße im Umfeld der Villa Lenders.

Im Untersuchungsgebiet liegen Schutzzonen eines geplanten und eines festgesetzen **Wasserschutzgebietes**. Die nördlich des Raderberg-/Bayenthalgürtels gelegenen Flächen des Untersuchungsraums sind Bestandteil der Schutzzone IIIB des geplanten Wasserschutzgebietes Hürth-Efferen (Nr. 5106-04). Zwischen dem Raderberg-/Bayenthalgürtel und der Militärringstraße liegt das Untersuchungsgebiet innerhalb der Schutzzone III und südlich der Militärringstraße innerhalb der Schutzzone II des Wasserschutzge-

bietes Hochkirchen (Nr. 5106-05). Am südwestlichen Rand des Untersuchungsraums befinden sich einzelne Brunnen (WSZ I).

Im Untersuchungsraum sind zahlreiche **Denkmäler** (gem. Denkmalschutzgesetz) vorhanden. Neben Bodendenkmäler sind etliche Baudenkmäler vorhanden. Z.T. stehen auch die straßenbegleitenden Alleen sowie Grünflächen oder weitere bauliche Anlagen unter Denkmalschutz.

Die Schutzobjekte sind in den jeweiligen Schutzgutplänen (UVS 1 – 3) dargestellt.

11.4 Darstellung des Untersuchungsrahmens

Die Festlegung des "voraussichtlichen Untersuchungsrahmens" für die Umweltverträglichkeitsstudie, der gemäß § 5 UVPG vorhabenspezifisch die zu untersuchenden Inhalte und methodischen Vorgehensweisen aufzeigt, ist innerhalb eines Scoping-Termins für die 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn, der am 01.02.2011 bei der Bezirksregierung Köln stattgefunden hat, erfolgt. Die inhaltliche und methodische Bearbeitung von Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und Landschaftspflegerischem Begleitplan (LBP) wurden diskutiert und abgestimmt. Der erläuterten Abgrenzung der Untersuchungsräume von UVS und LBP (vgl. „Räumliche Abgrenzung (Untersuchungsgebiet)“; Kap. 4.1) wurde einvernehmlich zugestimmt. Als Folge des geplanten Umbaus von Marktstraße und Schönhauser Straße wurde eine Erweiterung im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes erforderlich.

Im Rahmen eines ergänzenden Scoping-Termins am 21.09.2011 wurden auch die möglichen Standorte für die geplante P+R-Anlage im Umfeld der Endhaltestelle diskutiert. Zusätzlich zu den erörterten 4 Varianten (A – D) wurde aufgrund der politischen Diskussionen und Bürgereinwendungen vom Amt für Straße und Verkehrstechnik nach dem Scoping-Termin eine weitere Variante E entwickelt (vgl. „Park-Ride-Anlage“; Kap. 2.7).

Im Scoping-Termin wurde vereinbart, abgekoppelt von dem Gesamtverfahren zunächst einen Variantenvergleich aus Umweltsicht als Grundlage für die Entscheidung über den Standort der P+R-Anlage durchzuführen (PÖYRY 2012).

Die Darstellung der Ergebnisse des Variantenvergleichs erfolgt im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Park-and-ride-Anlage Bonner Straße“. Nach Abwägung aller Belange wird der Standort D für die Errichtung der Parkpalette weiterverfolgt.

11.5 Darstellung der Auswirkungen des Bauvorhabens

11.5.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Im Zuge des geplanten Vorhabens ist durch den Straßenumbau im Bereich des Knotenpunktes Bonner Straße und Marktstraße bzw. Schönhauser Straße der Abriss einzelner Gebäude mit Wohnfunktion erforderlich. Betroffen von den dauerhaften anlagebedingten Verlusten sind 3 Wohn- und Geschäftshäuser im Bereich der Bonner Straße (Bonner Straße Nr. 217, 219, Schönhauser Straße 65/67).

Am Rande des Großmarktes werden zusätzlich drei Behelfsheime abgerissen. Es handelt sich um kleine, eingeschossige Fertighäuser mit angrenzenden Gärten.

Im Bereich der Bonner Straße kommt es durch die Verlegung der Fahrspuren und der Geh- und Radwege auch zu einer randlichen Inanspruchnahme einzelner Vorgärten. Insgesamt werden ca. 2.400 m² private Grünflächen zusätzlich versiegelt.

Die Neuanlage eines Rasengleises innerhalb des Straßenraumes der Bonner Straße führt zu einer optischen Aufwertung, die auch Einfluss auf das soziale und psychische Wohlbefinden der Menschen hat. Nach Angaben des Grüngleis Netzwerk kann durch die Begrünung von einem Kilometer Doppelgleis in einer dicht bebauten Innenstadtstraße die Wohn- und Lebensbedingungen von 2.000 bis 3.000 Anwohnern verbessert werden.

Die Vegetation leistet einen Beitrag zur Verringerung der lokalen Aufheizung, da sie in der Lage ist, an heißen Sommertagen die Lufttemperaturextreme erheblich zu mindern. Dies wirkt sich positiv auf das Wohlbefinden und die Gesundheit der Anwohner aus.

Insgesamt wird die Anlage des Rasengleises als positive Wirkung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion einschließlich der Gesundheit beurteilt.

Der Bau der Gleistrasse führt zu Verschiebungen der Straßenverkehrsachsen und beeinflusst ebenfalls die zukünftige Immissionssituation. Ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach tritt insbesondere durch die westliche Verschiebung der stadtauswärtsführenden Fahrbahn der Bonner Straße auf. In diesem Bereich sollten aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. offenporiger Asphalt vorgesehen werden. Eine kritische Pegeländerung des Gesamtverkehrs kann nach Aussage der Schalltechnischen Untersuchung hierdurch weitestgehend vermieden werden (vgl. I.B.U. 2014).

Zum Schutz vor Körperschallimmissionen im Zuge des Betriebs der Stadtbahn und zur Einhaltung der Anhaltswerte der VDI-Richtlinie 2719 ist in Teilbereichen die Anordnung einer hochelastischen Lagerung vorzusehen (vgl. I.B.U. 2014).

Durch den Betrieb der 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn sind keine Schadstoffimmissionen zu erwarten. Insgesamt werden durch das verbesserte ÖPNV-Angebot eine Reduzierung des Individualverkehrs und damit eine Reduzierung von Schadstoffimmissionen erwartet.

Baubedingt können Schadstoffimmissionen (z.B. Staub) im Umfeld der Baumaßnahme auftreten. Kurzzeitige Konflikte sind hierbei nicht auszuschließen. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen sind unbedingt einzuhalten.

Aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen durch die derzeit stark befahrene Bonner Straße, kommt es zu keiner Verstärkung der Trennwirkungen. Durch die ganzheitliche Planung, die die Stadtbahn in den Straßenraum integriert, wird der Straßenraum insgesamt aufgewertet.

11.5.2 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, Erholungsfunktion

Der Neubau der oberirdisch verlaufenden Stadtbahnlinie erfolgt innerhalb des Straßenraumes der Bonner Straße, so dass durch die Baumaßnahme keine Erholungsräume in Anspruch genommen werden.

Während der Bauzeit kann es zu einer zeitweiligen Unterbrechung bzw. Behinderung der Geh- und Radwege im Bereich der Bonner Straße kommen. Zeitlich befristete, längere Wegstrecken sind nicht auszuschließen. Nach Abschluss der Bautätigkeiten stehen diese Wegeverbindungen wieder zur Verfügung.

11.5.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die prägnantesten Auswirkungen werden durch den Verlust von ~~228~~ 232 Straßenbäumen entlang der Bonner Straße, Marktstraße und Schönhauser Straße hervorgerufen. Betroffen von den anlagebedingten Baumfällungen sind neben jungen Straßenbäumen auch Einzelbäume mit mittlerem und starkem Baumholz. Eine detaillierte Auflistung der betroffenen Einzelbäume ist der Tabelle im Anhang 2 zu entnehmen.

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen werden durch flächenhafte Gehölzverluste hervorgerufen. Im Zuge der Baumaßnahme werden anlagebedingt überwiegend straßenbegleitende Vegetationsbestände mit einer mittleren oder geringen Bedeutung für die Biotopfunktion beansprucht. Zwischen dem Verteilerkreis und der Straße Heidekaul kommt es zu einem Verlust von 2.090 m² Laubforst mit mittlerem Baumholz (GH3121).

Gehölzbestände mit einer mittleren Bedeutung gehen durch die Inanspruchnahme von 1.320 m² Ziergärten mit hohem Gehölzanteil (GA221), 365 m² Kleingärten mit hohem Gehölzanteil (GA11) sowie 575 m² Parkanlage mit altem Baumbestand (PA111) verloren.

Bau- und betriebsbedingte Störungen lassen nur geringfügige Auswirkungen auf die im Wirkraum des Vorhabens vorkommenden Vogelarten erwarten. Populationsrelevante Auswirkungen i.S. des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sind bei allen Arten ausgeschlossen (vgl. Artenschutzrechtliche Prüfung, Anhang 3).

11.5.4 Schutzgut Boden

Der Neubau der Stadtbahnlinie findet vorwiegend auf bereits versiegelten Straßenflächen der Bonner Straße statt. Allerdings werden durch die Neubau- und Umbaumaßnahmen im Bereich der Bonner Straße auch bisher unversiegelte Flächen überbaut. Betroffen hiervon sind v.a. anthropogen veränderte Böden mit einer geringen biotischen Lebensraumfunktion im Bereich kleinerer straßenbegleitender Grünstreifen. Insgesamt kommt es zu einer Neuversiegelung von 9.070 m².

Durch die Baumaßnahme werden weitere 6.125 m² offene Bodenflächen durch Flächenbeanspruchung (Bodenabtrag und Umlagerung) beeinträchtigt. Es handelt sich allerdings im Wesentlichen um rein anthropogene Böden mit stark gestörten Bodenfunktionen. Ausschließlich nördlich des Verteilerkreises werden zwischen der Bonner Straße und dem Tennisclub straßenparallel potenziell schutzwürdige Böden in Anspruch genommen. Aufgrund der vorhandenen hohen Nutzungsintensität in diesem schmalen Bereich wird davon ausgegangen, dass es sich auch hier um anthropogen veränderte Böden handelt.

Das Bauvorhaben befindet sich teilweise innerhalb der Altstandorte 202118, 202114, 20105, 201124 und 201113. Darüber hinaus finden die Bauarbeiten innerhalb der 100 m Sicherheitszone um die Altablagerungen 20301, 20201_003 und 20201_002 statt. Hierdurch besteht die Gefahr der Freisetzung von Schadstoffen. Im Zuge der Bauausführung ist eine abfalltechnische Begleitung in Abstimmung mit dem Umwelt- und Verbraucherschutzamt der Stadt Köln, Untere Bodenschutzbehörde zu veranlassen.

Während der Bauphase wird die baubedingte Inanspruchnahme von Bodenstandorten auf ein Mindestmaß reduziert, da weitgehend versiegelte Flächen beansprucht werden.

11.5.5 Schutzgut Wasser

Mit der Neuversiegelung von 9.070 m² Boden ist ein **anlagebedingter** Verlust von Infiltrationsfläche für die Grundwasserneubildung verbunden. Im Gegenzug wird im Bereich der Bonner Straße auf 11.870 m² bisher asphaltierten Flächen Rasengleis angelegt. Im Vergleich zu einem nicht begrünten Gleis erfolgt die Wasserbilanz im Grünen Gleis naturnäher, da die Vegetation zunächst das anfallende Niederschlagswasser bis zu seiner Sättigung speichert Das überschüssige Wasser versickert anschließend im Boden und wird dem Grundwasser zugeführt. Das aufgenommene und gespeicherte Niederschlagswasser wird überwiegend durch Verdunstung wieder an die Luft abgegeben, so dass durch die Anlage des Rasengleises insgesamt die Wasserbilanz und die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt positiv zu beurteilen sind.

Während der Bauzeit liegt der Bauraum der Kanalbaumaßnahmen im Einflussbereich freier Grundwasserleiter, so dass von einem temporären, lokalen Abpumpen auszugehen ist. Für den Bahntrassen- und Straßenbau ist zudem mit einem temporären Auftreten von Schichtwässern zu rechnen. Auch hier kann eine offene Wasserhaltung (Abpumpen) erforderlich werden (vgl. Althoff&Lang, 2013). Großräumige Grundwasserabsenkungen, die das Grundwasser auch außerhalb der Baugrubenwände beeinflussen können, sind durch diese lokale und temporäre Wasserhaltung nicht zu erwarten.

Baubedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Schadstoffimmissionen können nicht ausgeschlossen werden. Ebenso können weitere Schadstoffeinträge durch Emissionen der Baumaschinen und durch Betriebsunfälle (Ruß, Öle, Benzin u.s.w.) verursacht werden. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Schutzbestimmungen für die Wasserschutzzone III gemäß Wasserschutzgebietsverordnung Hochkirchen (1982) sind einzuhalten.

Betriebsbedingt kommt es zu keinen zusätzlichen Auswirkungen.

11.5.6 Schutzgut Luft/Klima

Durch die Baumaßnahme kommt es anlagebedingt zu einer Neuversiegelung von 9.070 m². Darüber hinaus ist der Verlust von klimawirksamen Gehölzen relevant. Bäume und Sträucher wirken sich mit der Funktion als Staubbinder und Schattenspender positiv auf das Mikroklima aus. Aus diesem Grund ist durch den Verlust von Bäumen und anderen klimatisch wirksamen Gehölzstrukturen eine Änderung des Mikroklimas zu erwarten. Anlagebedingt kommt es zu einem Verlust von ~~228~~ 232 Einzel- und Straßenbäumen und 4.350 m² straßenbegleitenden Gehölzbeständen.

Dem umfangreichen Baumverlust steht die geplante Neupflanzung von insgesamt ~~208~~ 222 Straßenbäumen entlang Bonner Straße, Raderberggürtel, Marktstraße und sowie Schönhauser Straße gegenüber. Mit den Neupflanzungen der Einzelbäume können zusätzliche thermische Belastungen weitgehend vermindert werden.

Als stadtklimatisch wirksamer Bestandteil der Baumaßnahme wird auf der ca. 2,1 km langen zweigleisigen Stadtbahnstrecke als Oberbauform Rasengleis angelegt. Mit der Begrünung der Stadtbahngleise entstehen 11.870 m² neue Vegetationsflächen. Die Vegetationsflächen heizen sich im Vergleich zu den derzeit versiegelten Flächen weniger stark auf. Die Pflanzenbestände sind in der Lage an heißen Sommertagen die Lufttemperaturextreme erheblich zu mindern.

Da in begrünten Gleisen die Vegetation zunächst das anfallende Niederschlagswasser bis zu seiner Sättigung speichert, wird über Verdunstung das aufgenommene und gespeicherte Niederschlagswasser wieder an die Luft abgegeben. Bei „Grünen Gleisen“ werden etwa 50 bis 70 % der jährlichen Niederschlagsmenge je m² Gleisbegrünung gebunden und wieder verdunstet (Grüngleis Netzwerk). Als bedeutsame mikroklimatische Effekte wird hierbei die Luftfeuchte erhöht und Verdunstungskühle erzeugt.

Durch die Aufnahme eines Teils Feinstaubs im Gleisbegrünungssystem kann zudem die lokale Feinstaubkonzentration der Luft verringert werden.

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Ersatzpflanzungen der Straßenbäume in Kombination mit der Anlage des Rasengleises nicht zu einer Verschlechterung der stadtklimatischen Situation führen werden. Die Anlage des Rasengleises kann durch die Verringerung der lokalen Aufheizung auch zu einer Verbesserung der bioklimatischen Situation führen (Grüngleis Netzwerk).

11.5.7 Schutzgut Landschaft (Stadtbild)

Im Rahmen der Baumaßnahme kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen durch den Verlust von ~~228~~ 232 stadtbildprägenden Einzel-/Straßenbäumen. Des Weiteren werden 4.350 m² Gehölzbestände in Anspruch genommen.

Zu einer dauerhaften visuellen Beeinträchtigung des Stadtbildes kommt es im gesamten Abschnitt durch die Errichtung der Oberleitung. Dabei werden HEM 300 Profile sowohl unmittelbar neben dem Gleiskörper als auch außerhalb der Fahrbahnen und der Parkstreifen errichtet. Während die unmittelbar neben dem Gleiskörper vorgesehenen Einzelmaste eine Höhe von ca. 8,5 m haben, weisen die Maste außerhalb des Verkehrsraumes aufgrund der größeren Spannweite eine Höhe von ca. 12 m auf.

Als positive Aufwertung des Straßenraumes ist die Anlage des Rasengleises inmitten der Bonner Straße zu bewerten. Innerhalb des Straßenraumes wird das „grüne Band“ des Rasengleises durch eine gefühlte Zunahme an Naturnähe zu einer optischen Aufwertung des Straßenraumes führen.

11.5.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Bodendenkmäler

Im Bereich der Bonner Straße verläuft unmittelbar unter dem Unterbau der modernen Asphaltdecke die römische Fernstraße Köln – Bonn – Mainz sowie die daran angrenzenden römischen Gräber. In der Denkmalliste der Stadt Köln ist die Bonner Straße im Bereich zwischen Schönhauser Straße und Verteilerkreis als Denkmal Nr. 486 geführt und damit gesetzlich geschützt. Ein Vorhandensein weiterer archäologisch bedeutsamer Fundstellen kann nicht ausgeschlossen werden.

Alle Eingriffe in eingetragene Bodendenkmäler bedürfen der Erlaubnis nach § 13 sowie § 12 in Verbindung mit § 9 Denkmalschutzgesetz NW (DSchG NW). Generell ist sicherzustellen, dass alle archäologischen Befunde vor ihrer endgültigen Zerstörung archäologisch untersucht und sachgemäß dokumentiert werden.

Baudenkmäler

Im Untersuchungsgebiet befindet sich eine Vielzahl von Baudenkmälern. Zu den an der Bonner Straße unter Denkmalschutz stehenden Kulturgütern gehören zahlreiche Wohn- und Geschäftshäuser sowie die All-Saints-Church (Allerheiligenkirche).

Durch den Straßenumbau im Bereich des Knotenpunktes Bonner Straße und Marktstraße bzw. Schönhauser Straße ist der Abriss einzelner Gebäude, u.a. des als „Villa Lenders“ bezeichnete ehemalige Geschäftsgebäudes, erforderlich.

Weitere Eingriffe in denkmalgeschützte Objekte sind die Teilverluste der Alleen sowie der Grünfläche im Bereich Marktstraße. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass der Alleencharakter durch Baumneupflanzungen in jedem Fall erhalten bzw. neu ausgebildet wird.

11.6 Vermeidung und Verminderung

Gemäß § 15 BNatSchG sind vermeidbare Eingriffe in den Naturhaushalt zu unterlassen und unvermeidbare Eingriffe auszugleichen oder zu ersetzen, wobei die Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen eindeutig Priorität hat. Der Vorhabenträger ist gehalten, sein Vorhaben so zu planen und durchzuführen, dass vermeidbare Beeinträchtigungen gar nicht erst auftreten.

Besonders aus artenschutzrechtlichen Gründen und zum Schutz der Wald- und Gehölzflächen sowie vorhandener Einzelbäume im näheren Umfeld der Baumaßnahme ist eine sorgfältige Durchführung der entsprechenden Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen erforderlich. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist zu prüfen, ob für weitere Bäume Schutzmaßnahmen erforderlich werden.

Als stadtklimatisch wirksamer Bestandteil der Baumaßnahme wird auf der ca. 2,1 km langen zweigleisigen Stadtbahnstrecke als Oberbauform Rasengleis angelegt. Mit der Begrünung der Gleise entstehen 11.870 m² neue Vegetationsflächen, die sich stadtklimatisch positiv auswirken. Negative Beeinträchtigungen des Stadtklimas werden auf diese Weise vermieden.

Im Zusammenhang mit dem Bau der Nord-Süd-Stadtbahn kommt dem Schutz der Bodendenkmäler eine besondere Bedeutung zu. In Abstimmung mit der archäologischen Bodendenkmalpflege wird eine Befunddokumentation und Befundbergung durchgeführt. Alle Arbeiten im Zusammenhang mit der Nord-Süd-Stadtbahn werden durch Beauftragte der archäologischen Bodendenkmalpflege überwacht und bedürfen der Erlaubnis gemäß § 13 sowie § 12 in Verbindung mit § 9 DSchG NW. Sie müssen durch spezielle Fachfirmen archäologisch begleitet werden.

11.7 Landschaftspflegerische Begleitplanung

Als Ausgleich für den Verlust von ~~228~~ 232 Straßenbäumen und Einzelbäumen in Vorgärten sowie zur Neugestaltung des Landschafts-/Stadtbildes werden im Bereich der Bonner Straße, Schönhauser Straße und Marktstraße ~~208~~ 222 Einzelbaumpflanzungen durchgeführt (A 1). Die Baumreihen an der Marktstraße und an der Schönhauser Straße werden im Rahmen der Umsetzung der Bebauungspläne (B-Plan Nr. 67420.07 Marktstraße und B-Plan Nr. 67420.08 Schönhauser Straße) um 22 Bäume ergänzt. Die Festlegung des Ausgleichs für die Einzelbaumverluste erfolgte in Anlehnung an die Baumschutzsatzung der Stadt Köln. Für jeden projektbedingten Einzelbaumverlust ist ein neuer Einzelbaum zu pflanzen. Für jeden angefangenen Meter Stammumfang (gemessen in 1 m über dem Erdboden) des entfernten Baumes ist eine weitere Baumpflanzung erforderlich. Insgesamt sind auf der Grundlage dieser Berechnung noch ~~163~~ 161 weitere Einzelbäume im Stadtgebiet zu pflanzen oder entsprechende Ersatzmaßnahmen durchzuführen.

Der Neuversiegelung stehen der Rückbau von versiegelten Flächen im Bereich Marktstraße (A 2) sowie der Rückbau der Tankanlage Ost (A 3) gegenüber. Im Umfeld der Marktstraße werden die entsiegelten Flächen zur Erweiterung und Umgestaltung der vorhandenen Grünanlage genutzt. Durch den Rückbau der Tankanlage Ost am Verteilerkreis erfolgt eine Erweiterung der Grünflächen des Grüngürtels.

Für die Eingriffe in die Gehölzbestände wird durch die Neuanlage von Gehölzflächen südlich des Militärrings (A 3) ein funktionaler Teilausgleich im räumlichen Zusammenhang erzielt.

Grundsätzlich gleichen im Sinne des gewählten multifunktionalen Ausgleichskonzepts die jeweiligen Kompensationsmaßnahmen i.d.R. mehrere beeinträchtigte Wert- und Funktionselemente der betroffenen Landschaftsfunktionen aus. D.h. die Ausgleichsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen der Biotopfunktion, wie z.B. Gehölzpflanzungen bewirken gleichzeitig auch eine Aufwertung der Bodenfunktionen, des Wasserhaushaltes und des Landschaft-/Stadtbildes. Die Ausgleichsmaßnahmen sind in ihrer Gesamtheit darauf ausgerichtet, dass nach Umsetzung aller Maßnahmen keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes verbleiben und das Landschafts-/Stadtbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Zur Überprüfung des erforderlichen Mindestumfanges wird eine Bilanzierung nach dem Verfahren von Ludwig/ Meinig (1991) durchgeführt.

Die summarische Bilanzierung der ökologischen Flächenwerte vor dem Eingriff und nach Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen ergibt für das Bauvorhaben eine positive Bilanz von insgesamt + **11.170 Wertpunkten**.

11.8 Artenschutzrechtliche Prüfung

Im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben kann es zu artenschutzrechtlichen Konflikten bei den Artengruppen „Vögel“ und „Fledermäuse“ kommen. Diese wurden in einer Artenschutzprüfung gemäß den Vorgaben der VV-Artenschutz des MUNLV untersucht und bewertet. Zu rechnen ist vor allem mit Nistplatz- bzw. Quartierverlusten sowie einer damit verbundenen Verletzung bzw. Tötung einzelner Tiere oder ihrer Fortpflanzungsstadien.

Bei den Vögeln ist eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit ausschließlich bei häufigen und weit verbreiteten Vogelarten zu erwarten. Die drei im Rahmen der durchgeführten Brutvogelkartierung im Raum erfassten planungsrelevanten Arten sind von dem Bauvorhaben in so geringem Maße betroffen, dass ein Verstoß gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann. Durch zeitliche Beschränkung der Baufeldräumung auf die Herbst- und Wintermonate kann eine Schädigung von Tieren gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden werden. Die ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist unter Berücksichtigung der überwiegend geringen Habitateignung der betroffenen Lebensräume sowie der im Raum verbleibenden Strukturen i.S. von § 44 Abs. 5 BNatSchG weiterhin erfüllt. Ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt somit ebenfalls nicht auf. Bau- und betriebsbedingte Störungen lassen nur geringfügige Auswirkungen auf die im Wirkraum des Vorhabens vorkommende Vogelarten erwarten. Populationsrelevante Auswirkungen i.S. des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sind bei allen Arten ausgeschlossen.

Bei der Artengruppe der Fledermäuse ist eine Betroffenheit bei der auch im Innenstadtbereich regelmäßig anzutreffenden Zwergfledermaus anzunehmen. Die von den Abbrucharbeiten betroffenen Wohngebäude und einzelne im Eingriffsbereich stehende ältere Bäume stellen denkbare Tages- und / oder Wochenstubenquartiere dar. Um eine Schädigung übertagender Tiere gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG im Zuge der Abbruch- bzw. Rodungsarbeiten zu vermeiden, erfolgt die Baufeldfreimachung in den Wintermonaten, während derer sich die Tiere im Regelfall in ihren frostsicheren Winterquartieren aufhalten. Darüber hinaus werden vor den Arbeiten Besatzkontrollen der Quartiere durchgeführt. Sollten hierbei wider Erwarten Tiere angetroffen werden, sind diese umzusiedeln. Das Quartierangebot wird durch die vorhabenbedingten Quartierverluste nur in sehr geringem Maße eingeschränkt. Die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist weiterhin erfüllt. Ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG liegt in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht vor. Auch die möglichen Störungen der Zwergfledermaus sind so gering, dass populationsrelevante Beeinträchtigungen i.S.v. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen sind.

Pöyry Deutschland GmbH

i. V. S. Kistel

i. V. Sabine Kistel

12 LITERATUR, QUELLEN

12.1 Literatur

ALTHOFF & LANG GBR (2013): Gutachten zur Baugrundsituation. 3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn, Bonner Straße, Köln.

BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas - Bestand und Gefährdung. 2. Aufl. Wiesbaden: 715 S.

BAUER, H.-G., P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 3. überarbeite Fassung, 8.5.2002. – In: Berichte zum Vogelschutz 39: S. 13-60.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN: Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Köln, Oktober 2011.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN: Luftreinhalteplan der Bezirksregierung Köln für das Stadtgebiet Köln, , Oktober 2006.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, DEZERNAT 54 – WASSERWIRTSCHAFT, GEWÄSSERSCHUTZ: Grundwasserverhältnisse im Bereich der Nord-Süd Bahn, 3. Baustufe, Angaben als Anhang zur E-Mail mit Datum vom 20.05.2008.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, DEZERNAT 54 – WASSERWIRTSCHAFT, GEWÄSSERSCHUTZ: Lage im Wasserschutzgebiet, zu beachtende Verordnung; Angaben zum geplanten Wasserschutzgebiet Hürth-Efferen und dem Wasserschutzgebiet Hochkirchen per E-Mail mit Datum vom 02.06.2008.

GASSNER/WINKELBRAND (1992): UVP Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis, München.

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1973): Bodenkarte von NRW 1:50.000, Blatt L 5106, Köln.

GRÜNGLEIS NETZWERK, NETZWERKMANAGEMENT INSTITUT FÜR AGRAR- UND STADTÖKOLOGISCHE PROJEKTE AN DER HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN: Wirkung und Funktion Grüner Gleise.

HANDBUCH DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (HdUVP): Ergänzbare Sammlung der Rechtsgrundlagen.

KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in der Fachplanung. LÖBF-Mitteilungen 2005 (1): 12-17.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW): Alleen in Nordrhein-Westfalen, http://alleen.naturschutzinformationen-nrw.de/, Abfrage im Dezember 2011.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW), FACHBEREICH 22: Biotopverbund, Angaben als Anhang zur E-Mail mit Datum vom 09.05.2008.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW): FFH-Arten und Europäische Vogelarten in Nordrhein-Westfalen, http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/start, Abfrage im Februar 2012.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW): Schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen, http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/bk/de/start, Abfrage im Januar 2012.

LUDWIG, D., H. MEINIG (1991): Methoden zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen; Bochum.

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

OBERDORFER, ERICH (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 6. Auflage, Stuttgart.

POTT, RICHARD (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Stuttgart.

PÖYRY INFRA GMBH (März 2012): Stadt Köln, Amt für Brücken und Stadtbahnbau, Verlängerung der Nord-Süd Stadtbahn, 3. Baustufe, Variantenvergleich aus Umweltsicht für die geplante P+R-Anlage.

RAABE, U., BÜSCHER, D., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., HAEUPLER, H., JAGEL, A., KAPLAN, K., KEIL, P., KULBROCK, P., LOOS, G.H., NEIKES, N., SCHUMACHER, W., SUMSER, H., VANBERG, C., (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen - Pteridophyta et Spermatophyta - in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.).

RECK, H. & G. KAULE (1992): Straßen und Lebensräume: Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Lebensräume von Pflanzen und Tieren. Bundesministerium für Verkehr, Bonn-Bad Godesberg.

RÖMISCH-GERMANISCHES MUSEUM, ARCHÄOLOGISCHE BODENDENKMALPFLEGE: Angaben zu archäologischen Bodendenkmälern und Fundstellen; Schreiben vom 17. April 2008 und 30. November 2011, Telefonat im Oktober 2008.

SCHIRMER, H., KUTTLER, W., LÖBEL, J., WEBER, K. (1993): Lufthygiene und Klima, Springer, Berlin.

STADT KÖLN (2013): Verkehrsuntersuchung Nord-Süd Stadtbahn 3. Baustufe. Aktualisierung 2012/2013. Erstellt von Dr. Brenner Ingenieurgesellschafts mbH.

STADT KÖLN, AMT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE UND GRÜNFLÄCHEN: Landschaftsplan Köln, Stand: Januar 2012.

STADT KÖLN, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1997): Synthetische Klimafunktionskarte, http://www.stadt-koeln.de/3/umwelt/klima/stadtklima/07158/.

STADT KÖLN, AMT FÜR UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2008, 2012): Mitteilungen zu Altlastverdachtsflächen und Altlasten im Plangebiet, Juli 2008 und Januar 2012.

STADT KÖLN, AMT 574-2: Biotoptypenkartierung, Übersendung der Biotopdaten per E-Mail mit Datum vom 15.04.2008 und 01.12.2011.

STADT KÖLN, STADTKONSERVATOR, AMT FÜR DENKMALSCHUTZ UND DENKMALPFLEGE: Angaben zu Baudenkmälen, denkmalgeschützten Grünflächen und Alleen, Schreiben vom 27.05.2008 und E-Mail vom 22.10.2008 sowie E-Mails im Dezember 2011.

STADT KÖLN: Flächennutzungsplan, http://www.stadt-koeln.de/4/stadtplanung/flaechennutzungsplan/rodenkirchen/, Abfrage im April 2014.

STADT KÖLN: Satzung zum Schutz des Baumbestandes innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile und des Geltungsbereiches der Bebauungspläne im Gebiet der Stadt Köln (Baumschutzsatzung - BSchS) vom 01. August 2011.

SUDMANN, S. R., GRÜNEBERG, C., HEGEMANN, A., HERHAUS, F., MÖLLE, J., NOTTMEYER-LINDEN, K., SCHUBERT, W., V. DEWITZ, W., JÖBGES, M. U. WEISS, J. (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens. 5. Fassung. In: Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (NWO) & Vogelschutzwarte im Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (Hrsg.) (2009).

12.2 Gesetze/Richtlinien/Verordnungen

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (Hrsg.): DIN 18.300: Erdarbeiten.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (Hrsg.): DIN 18.915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Bodenarbeiten.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (Hrsg.): DIN 18.916: Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Pflanzen und Pflanzarbeiten.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (Hrsg.): DIN 18.919: Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (Hrsg.): DIN 18.920: Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (Hrsg.): DIN 4150; Erschütterungen im Bauwesen.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (HRSG.) (1996): Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung - RAS - LP 1.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (HRSG.) (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen- RAS - LP 4.

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Art. 3 des Gesetzes vom 06. Oktober 2011 (BGBl. I S. 1986) geändert worden ist.

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE, (BUNDES-NATURSCHUTZGESETZ - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Art. 5 des Gesetzes vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148) geändert worden ist.

GESETZ ZUM SCHUTZ UND ZUR PFLEGE DER DENKMÄLER IM LANDE NORDRHEIN-WESTFALEN (DENKMALSCHUTZGESETZ DSchG) vom 11. März 1980, zuletzt geändert durch Artikel 259 des zweiten Befristungsgesetzes vom 5.4.2005, in Kraft getreten am 28. April 2005.

GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN (BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3214) geändert worden ist.

GESETZ ZUR FÖRDERUNG DER KREISLAUFWIRTSCHAFT UND SICHERUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHEN BESEITIGUNG VON ABFÄLLEN (KREIS-LAUFWIRTSCHAFTS- UND ABFALLGESETZ – KrW-/AbfG) vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 6. Oktober 2011 (BGBl. I S. 1986) geändert worden ist.

GESETZ ZUR SICHERUNG DES NATURHAUSHALTS UND ZUR ENTWICKLUNG DER LANDSCHAFT (LANDSCHAFTSGESETZ - LG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000 (GV. NRW. S. 568), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. März 2010 (GV. NRW. S. 185).

LANDESBODENSCHUTZGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN (LANDESBODENSCHUTZGESETZ - LBODSCHG) vom 9. Mai 2000 (GV. NRW. S. 439), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GV. NRW. S. 863, 975).

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2010): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und

2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz) vom 13.04.2010, - III4 - 616.06.01.17.

ORDNUNGSBEHÖRDLICHE VERORDNUNG ZUR FESTSETZUNG DES WASSERSCHUTZGEBIETES FÜR DIE GEWÄSSER IM EINZUGSBEREICH DER WASSERGEWINNUNGSANLAGE HOCHKIRCHEN DER GAS, ELEKTRIZITÄTS- UND WASERWERKE KÖLN AG (WASSERSCHUTZGEBIETSVERORDNUNG HOCHKIRCHEN) vom 9. August 1993.

PERSONENBEFÖRDERUNGSGESETZ (PBefG) vom 21.03.1961, das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. November 2011 (BGBl. I S. 2272) geändert worden ist.

RICHTLINIE DES RATES ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRÄUME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN / FFH-RICHTLINIE (RICHTLINIE 92/43/EWG VOM 21. MAI 1992), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006.

RICHTLINIE DES RATES ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILDLEBENDEN VOGELARTEN / VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE (RICHTLINIE 79/409/EWG VOM 02. APRIL 1979), zuletzt geändert durch Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009

SECHZEHNTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (VERKEHRSLÄRMVERORDNUNG - 16. BIMSCHV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) geändert worden ist.

VERORDNUNG ÜBER DIE BAULICHE NUTZUNG DER GRUNDSTÜCKE (BAUNUTZUNGSVERORDNUNG – BAUNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. April 1993 (BGBl. S. 466) geändert worden ist.

ANHANG 1: BEDEUTUNG DER BIOTOPTYPEN

Tabelle A-1: Bedeutung der Biotoptypen

Biotoptyp	Natürlich-keit	Wiederher-stellbarkeit	Gefähr-dungsgrad	Maturität	Diversität	Häufig-keit	Biotop-wert	nicht aus-gleichbar	Bedeutung
Grünflächen									
PA 111 Parkanlage, mit altem Baumbestand	3	4	2	3	3	1	16	X	mittel
PA 113 Parkanlage, Brache der Parkanlage	3	2	1	3	2	3	14		mittel
PA 121 Scherrasen mit Baumbestand	1	1	1	1	2	1	7		gering
PA 122 Scherrasen ohne Baumbestand	1	1	1	1	2	1	7		gering
PA 15 Ziergesträuch geringer Ausdehnung	1	2	1	2	2	1	9		gering
PA 311 Sportanlagen/Spielplatz, mit Rasenbelag	1	1	1	1	1	1	6		gering
PA 312 Sportanlage /Spielplätze, mit sonstigem Belag	1	0	0	0	1	1	3		sehr gering
PA 32 Erholungsanlagen größerer Ausprägung (Golfplatz)	1	1	1	1	1	1	6		gering
PA 4 Innerstädtische Baumgruppen und Alleen entlang von Straßen, zum Teil mit geringem Unterwuchs	1	2	1	2	2	1	9		gering
PA 41 Innerstädtische Baumgruppen und Alleen mit jungem Baumholz	1	2	1	2	2	1	9		gering
PA 42 Innerstädtische Baumgruppen und Alleen mit mittlerem Baumholz	1	2	1	2	2	1	9		gering
PA 43 Innerstädtische Baumgruppen und Alleen mit altem Baumholz	1	2	1	2	2	1	9		gering
Gärten									
GA 11 Kleingartenanlage mit hohem Gehölzanteil	1	2	1	3	3	1	11		mittel
GA 21 Nutzgärten	1	1	1	1	1	1	6		gering
GA 221 Ziergärten mit hohem Gehölzanteil	1	2	1	3	3	1	11		mittel
GA 222 Ziergärten mit geringem Gehölzanteil	1	1	1	1	1	1	6		gering
Landwirtschaftliche Nutzflächen									
LW 41112 Artenarme Intensivfettwiese, mäßig trocken bis frisch	2	1	1	3	2	1	10		mittel

Biotoptyp	Natürlich-keit	Wiederher-stellbarkeit	Gefähr-dungsgrad	Maturität	Diversität	Häufig-keit	Biotop-wert	nicht aus-gleichbar	Bedeutung
Wälder und Gebüsche									
GH 3114 Laubforste, starkes Baumholz, teils einheimisch, teils fremdländisch	2	4	3	3	3	2	17	X	mittel
GH 3121 Laubforste, mittleres Baumholz, heimisch und standortgerecht	3	3	3	3	3	2	17	X	mittel
GH 3321 Mischforste, mittleres Baumholz, mit überwiegend bodenständigen Arten	2	3	2	3	3	2	15	X	mittel
GH 3322 Mischforste, mittleres Baumholz, mit überwiegend nicht bodenständigen Arten	1	3	2	3	3	1	13	X	mittel
GH 412 intensiv beschnittene Hecke mit überwiegend standorttypischen Gehölzen	2	2	1	3	2	1	11		mittel
GH 621 Feldgehölze mit mittlerem Baumholz, mit überwiegend bodenständigen Arten	4	3	3	3	4	2	19	X	hoch
GH 622 Feldgehölze mit mittlerem Baumholz, mit überwiegend bodenständigen Arten	2	3	2	3	3	1	14	X	mittel
GH 721 Baumgruppen, Einzelbäume, Baumreihen mit starkem Baumholz, standorttypisch	2	4	3	3	2	2	16	X	mittel
GH 722 Baumgruppen, Einzelbäume, Baumreihen mit starkem Baumholz, standortfremd	1	4	3	3	2	2	15	X	mittel
GH 731 Baumgruppen, Einzelbäume, Baumreihen mit mittlerem Baumholz, standorttypisch	2	3	2	3	2	1	13	X	mittel
GH 732 Baumgruppen, Einzelbäume, Baumreihen mit mittlerem Baumholz, standortfremd	1	3	2	3	2	1	12	X	mittel
Ruderale und halbruderale Bereiche									
BR 11 Innerstädtisches Straßenbegleitgrün	1	2	1	2	2	1	9		gering
BR 13112 Vegetation an Dämmen, Böschungen, Straßenrändern, gehölzreich, alter Gehölzbestand, fremdländisch	2	4	3	3	3	2	17	X	mittel
BR 13121 Vegetation an Dämmen, Böschungen, Straßenrändern, gehölzreich, mittlerer Gehölzbestand, standortgerecht	3	3	2	2	2	2	14	X	mittel
BR 13122 Vegetation an Dämmen, Böschungen, Straßenrändern, gehölzreich, mittlerer Gehölzbestand, fremdländisch	1	3	2	3	2	1	12	X	mittel
BR 132 Vegetation an Dämmen, Böschungen, Straßenrändern, gehölzarm	3	2	1	3	2	1	12		mittel

Biotoptyp	Natürlichkeit	Wiederherstellbarkeit	Gefährdungsgrad	Maturität	Diversität	Häufigkeit	Biotopwert	nicht ausgleichbar	Bedeutung
BR 2217 Sonstige ausdauernde Ruderalfluren auf ehemaligem Industriegelände	3	1	2	3	3	1	13		mittel
BR 3115 Brennesselherde	3	1	1	3	2	1	11		mittel
BR 3117 sonstige ausdauernde Ruderalfluren, ruderale Wiese	3	1	2	3	3	1	13		mittel
BR 312 kurzlebige Ruderalfluren	2	1	2	2	3	1	11		mittel
BR 42 Ödland und Schuttflächen, städtisch	1	1	3	2	2	1	10		mittel
Siedlungsbereich									
SB 121 Blockbebauung, geschlossen	1	0	0	1	1	0	3		gering
SB 131 Zeilenbebauung, geschlossen	1	0	0	1	1	0	3		gering
SB 132 Zeilenbebauung, offen	1	0	0	1	1	0	3		gering
SB 141 Großformbebauung und Hochhäuser mit hohem Scherrasenanteil	0	0	0	0	1	0	1		sehr gering
SB 142 Großformbebauung und Hochhäuser mit Scherrasenanteil und Baumbestand	1	3	1	1	1	1	8		gering
SB 151 Einzel- oder Reihenhausbebauung, mit kleinen Gärten	1	2	1	2	2	0	8		gering
SB 152 Einzel- oder Reihenhausbebauung, mit ausgeprägten Gärten	1	1	1	2	2	1	8		gering
SB 16 Alte Villen mit parkartigen Gärten	1	1	3	2	3	1	11		mittel
SB 171 Öffentliche Gebäude mit Freiflächen, hoher Versiegelungsgrad und Baumbestand	1	3	1	1	1	1	8		gering
SB 1721 Öffentliche Gebäude mit Freiflächen, geringer Versiegelungsgrad, mit Baumbestand	1	3	1	1	2	1	9		gering
SB 173 Baustelle (zurzeit der Kartierung)	1	1	1	1	1	1	6		gering
SB 211 Gewerbe innerhalb von Ortschaften	1	1	1	1	1	1	6		gering
SB 212 Gewerbe außerhalb von Ortschaften	1	0	0	0	2	0	3		sehr gering
SB 242 Sonstige (Brunnen, Umspannwerke, etc.)	1	0	0	0	2	0	3		sehr gering
Verkehrsflächen									
VF 211 Fahr- und Feldwege, versiegelt	0	0	0	0	0	0	0		sehr gering
VF 212 Fahr- und Feldwege, unversiegelt	1	0	0	0	1	1	3		sehr gering
VF 213 Fahr- und Feldwege, teilversiegelt	1	0	0	0	1	1	3		sehr gering
VF 2211 Parkplätze, versiegelt, mit Bäume	0	0	0	0	0	0	0		sehr gering
VF 2212 Parkplätze, versiegelt, ohne Bäume	0	0	0	0	0	0	0		sehr gering
VF 2222 Parkplätze, unversiegelt, ohne Bäume	1	0	0	0	1	1	3		sehr gering

ANHANG 2: BAUMLISTE

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
1	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,8	6	X	BS, SK, SO		
2	Bonner Straße	G 16	Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,5	6			X	2
3	Bonner Straße	G 17	Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,5	6			X	2
4	Bonner Straße	G 18	Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,6	6			X	2
5	Bonner Straße	G 19	Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,55	6			X	2
6	Bonner Straße	G 20	Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,5	8			X	2
7	Bonner Straße	G 21	Kastanie	Aesculus hippocastanum	2,1	11			X	3
8	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,35	2	X	BS, SK, SO		
9	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,45	2	X	BS, SK, SO		
10	Marktstraße		Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,6	6			X	2
11	Marktstraße		Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,15	4			X	2
12	Marktstraße	22	Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,25	2			X	2
13	Marktstraße	21	Urweltmammutbaum	Metasequoia glyptostroboid	1,3	4			X	2
14	Marktstraße	20	Linde	Tilia	2,15	8	X	BS, SK		
15	Marktstraße	19	Platane	Platanus acerifolia	3,8	15	X	BS, SK		
16	Marktstraße	17	Eiche	Quercus	2,75	12	X	BS, SK		
17	Marktstraße		Buche	Fagus sylvatica	2,3	8	X	BS, SK		
18	Marktstraße		Linde	Tilia	2,1	8	X	BS, SK		
19	Marktstraße		Hainbuche	Carpinus betulus	1,8	5			X	2
20	Marktstraße		Birke	Betula pendula	1,05	5			X	2
21	Marktstraße		Lärche	Larix	1,1	8		0	X	2
22	Marktstraße		Lärche	Larix	1,25	7			X	2
23	Marktstraße		Birke	Betula pendula	1,25	3			X	2
24	Marktstraße		Robinie	Robinia pseudacacia	2,8	4			X	3
25	Marktstraße		Spitzahorn	Acer platanoides	1,25	3			X	2
26	Marktstraße		Salweide	Salix caprea	0,3	2			X	1
27	Marktstraße		Birke	Betula pendula	0,3	2			X	1
28	Marktstraße		Fichte	Picea	0,9	2			X	1
29	Marktstraße		Blaufichte	Picea pungens	0,65	4	X	BS, SK, SO		
30	Marktstraße		Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,6	6	X	BS, SK		
31	Marktstraße	4	Kastanie	Aesculus hippocastanum	1	4	X	BS, SK		
32	Marktstraße		Kastanie	Aesculus hippocastanum	1,1	4	X	BS, SK		
33	Marktstraße	5	Urweltmammutbaum	Metasequoia glyptostroboid	1,3	4	X	BS, SK		
34	Marktstraße		Urweltmammutbaum	Metasequoia glyptostroboid	1,3	2	X	BS, SK		
35	Marktstraße		Urweltmammutbaum	Metasequoia glyptostroboid	1,3	4	X	BS, SK		

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
36	Marktstraße	6	Urweltmammutbaum	Metasequoia glyptostroboid	4,6	8	X	BS, SK		
37	Marktstraße		Stieleiche	Quercus robur	2,7	8	X	BS, SK		
38	Marktstraße		Buche	Fagus sylvatica	1,05	2	X	BS, SK		
39	Marktstraße		Buche	Fagus sylvatica	1,1	4	X	BS, SK		
40	Marktstraße		Buche	Fagus sylvatica	1,1	4	X	BS, SK		
41	Marktstraße		Buche	Fagus sylvatica	1,1	5	X	BS, SK		
42	Schönhauser Straße	G 49	Platane	Platanus acerifolia	~~70~~ 2,5	14	~~X~~	~~BS, SK, SO~~	X	3
43	Schönhauser Straße	G 48	Platane	Platanus acerifolia	~~80~~ 2,2	10	~~X~~	~~BS, SK, SO~~	X	3
44	Schönhauser Straße	G 47	Platane	Platanus acerifolia	2,2	10			X	3
45	Schönhauser Straße	G 46	Platane	Platanus acerifolia	2,8	14			X	3
46	Schönhauser Straße	G 45	Platane	Platanus acerifolia	~~70~~ 2,5	14	~~X~~	~~BS, SK, SO~~	X	3
47	Schönhauser Straße	G 42	Platane	Platanus acerifolia	~~80~~ 2,2	10	X	BS, SK, SO		
48	Schönhauser Straße	G 41	Platane	Platanus acerifolia	~~80~~ 1,9	10	X	BS, SK, SO		
49	Schönhauser Straße	G 40	Platane	Platanus acerifolia	~~80~~ 2,2	12	X	BS, SK, SO		
50	Schönhauser Straße	G 39	Platane	Platanus acerifolia	~~80~~ 2,5	13	X	BS, SK, SO		
51	Schönhauser Straße		Platane	Platanus acerifolia	1,88	7	X	BS, SK, SO		
52	Schönhauser Straße		Platane	Platanus acerifolia	1,98	7	X	BS, SK, SO		
53	Schönhauser Straße		Platane	Platanus acerifolia	1,76	10	X	BS, SK, SO		
54	Schönhauser Straße		Platane	Platanus acerifolia	4,5	20	X	BS, SK, SO		
55	Schönhauser Straße		Robinie	Robinia pseudacacia	1,8	9	X	SK		
56	Schönhauser Straße		Eiche	Quercus	1,6	8	X	SK		
57	Schönhauser Straße		Roßkastanie	Aesculus hippocastanum	0	10	X	SK		
58	Schönhauser Straße		Rotdorn	Crataegus	0,3	1	X	BS, SK, SO		
59	Schönhauser Straße		Roßkastanie	Aesculus hippocastanum	2,6	12	X	BS, SK, SO		
60	Schönhauser Straße		Bergahorn	Acer pseudoplatanus	0,55	4	X	BS, SK, SO		
61	Schönhauser Straße		Rotdorn	Crataegus	0,45	2	X	BS, SK, SO		
62	Schönhauser Straße	U 34	Ahorn	Acer	1,15	2	X	BS, SK, SO		
63	Schönhauser Straße	U 35	Rotdorn	Crataegus	0,52	2	X	BS, SK, SO		
64	Schönhauser Straße		Spitzahorn	Acer platanoides	0,7	5	X	BS, SK, SO		
65	Bonner Straße		Bergahorn	Acer pseudoplatanus	0,45	2			X	1
66	Bonner Straße		Bergahorn	Acer pseudoplatanus	0,45	2			X	1
67	Brühler Straße		Linde	Tilia	0,7	2			X	1
68	Brühler Straße		Linde	Tilia	0,7	2			X	1
69	Brühler Straße		Linde	Tilia	0,7	3	X	BS, SK		
70	Bonner Straße	U 42	Ahorn	Acer	0,65	2			X	1

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
71	Bonner Straße		Kastanie	Aesculus hippocastanum	0,3	1			X	1
72	Bonner Straße		Kastanie	Aesculus hippocastanum	0,3	1			X	1
73	Bonner Straße		Birke	Betula pendula	1,3	8	X	BS, SK	~~X~~	~~2~~ 0
74	Mathiaskirchplatz		Hainbuche	Carpinus betulus	1,2	7	X	SK		
75	Bonner Straße	U 45	Ahorn	Acer	1,25	8			X	2
76	Bonner Straße	U 46	Linde	Tilia	1,35	7			X	2
77	Bonner Straße	U 48	Linde	Tilia	1,2	8			X	2
78	Bonner Straße	U 49	Linde	Tilia	1,1	8			X	2
79	Bonner Straße	U 50	Linde	Tilia	0,8	3			X	1
80	Bonner Straße	U 51	Linde	Tilia	1,6	5.0			X	2
81	Bonner Straße	U 52	Linde	Tilia	0,75	3			X	1
82	Bonner Straße	U 54	Ahorn	Acer	1,8	10.0			X	2
83	Bonner Straße	U 55	Ahorn	Acer	1,9	10.0			X	2
84	Bonner Straße		Platane	Platanus acerifolia	3,6	15.0	X	BS, SK, SO		
85	Bonner Straße		Ahorn	Acer	0,9	4			X	1
86	Bonner Straße		Platane	Platanus acerifolia	1,5	9	X	SK		
87	Bonner Straße		Bergahorn	Acer pseudoplatanus	1,8	9			X	2
88	Bonner Straße		Spitzahorn	Acer platanoides	0,48	2	X	BS, SK, SO		
89	Bonner Straße	U 57	Linde	Tilia	2	7			X	2
90	Bonner Straße	U 58	Linde	Tilia	1,05	7			X	2
91	Bonner Straße	U 60	Linde	Tilia	1,1	6			X	2
92	Bonner Straße	U 61	Linde	Tilia	1,75	10.0			X	2
93	Bonner Straße	U 62	Ahorn	Acer	2,3	6.0			X	3
94	Bonner Straße		Spitzahorn	Acer platanoides	3,4	20.0	X	BS, SK, SO		
95	Bonner Straße	U 63	Linde	Tilia	0,75	4			X	1
96	Bonner Straße	U 64	Linde	Tilia	1,2	7			X	2
97	Bonner Straße		Eschen-Ahorn	Acer negundo	0,9	3.5	X	BS, SK, SO		
98	Bonner Straße	U 65	Linde	Tilia	1,25	5.0			X	2
99	Bonner Straße	G 23	Linde	Tilia	1,6	8.0			X	2
100	Bonner Straße	G 24	Linde	Tilia	0,9	3			X	1
101	Bonner Straße	G 26	Linde	Tilia	1,15	6			X	2
102	Bonner Straße	G 27	Linde	Tilia	1,4	8			X	2
103	Bonner Straße	G 29	Linde	Tilia	0,85	6			X	1
104	Bonner Straße	G 30	Linde	Tilia	1,05	6			X	2
105	Bonner Straße	G 31	Linde	Tilia	1,35	8			X	2

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
106	Bonner Straße	U 66	Linde	Tilia	1,9	10.0			X	2
107	Bonner Straße	U 67	Linde	Tilia	0,65	4			X	1
108	Bonner Straße	U 68	Linde	Tilia	0,75	10.0			X	1
109	Bonner Straße		Zierahorn	Acer	0,4	2.0	X	BS, SK, SO		
110	Bonner Straße		Zierahorn	Acer	0,3	1.5	X	BS, SK, SO		
111	Bonner Straße	U 69	Linde	Tilia	1,4	8			X	2
112	Bonner Straße		Zierahorn	Acer	0,3	2.0	X	BS, SK, SO		
113	Bonner Straße		Zierahorn	Acer	0,4	4	X	BS, SK, SO		
114	Bonner Straße	U 70	Linde	Tilia	1,45	8			X	2
115	Bonner Straße		Linde	Tilia	1	6			X	1
116	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,05	6			X	2
117	Bonner Straße		Haselnuss	Corylus avellana	0,65	2		~~BS, SK, SO~~	X	1
118	Bonner Straße	U 71	Linde	Tilia	1,25	8			X	2
119	Bonner Straße		Feldahorn	Acer campestre	0,65	2		~~BS, SK, SO~~	X	1
120	Bonner Straße	U 72	Linde	Tilia	1,25	6			X	2
121	Bonner Straße	U 73	Linde	Tilia	1,2	6			X	2
122	Bonner Straße		Haselnuss	Corylus avellana	0,65	2		~~BS, SK, SO~~	X	1
123	Bonner Straße	U 74	Linde	Tilia	1,15	6			X	2
124	Raderberggürtel	U 24	Platane	Platanus acerifolia	1,35	6	X	BS, SK, SO		
125	Raderberggürtel	U 20	Platane	Platanus acerifolia	2,1	10	X	BS, SK		
126	Raderberggürtel	U 19	Platane	Platanus acerifolia	2,05	11	X	BS, SK		
127	Raderberggürtel	M 1	Platane	Platanus acerifolia	0,55	3			X	1
128	Raderberggürtel	M 2	Platane	Platanus acerifolia	1,45	8	X	BS, SK		
129	Raderberggürtel	M 3	Platane	Platanus acerifolia	1,35	7	X	BS, SK		
130	Raderberggürtel	M 4	Platane	Platanus acerifolia	1,85	8	X	BS, SK		
131	Raderberggürtel	M 5	Platane	Platanus acerifolia	1,4	8	X	BS, SK		
132	Raderberggürtel	M 6	Platane	Platanus acerifolia	1,65	8	X	BS, SK		
133	Raderberggürtel	M 9	Platane	Platanus acerifolia	0,5	3	X	BS, SK		
134	Raderberggürtel		Kiefer	Pinus	1,4	8			X	2
135	Raderberggürtel		Kiefer	Pinus	1,35	8	~~X~~	~~BS, SK, SO~~	**X**	**2**
136	Raderberggürtel		Platane	Platanus acerifolia	0,7	3	X	BS, SK		
137	Raderberggürtel	G 21	Platane	Platanus acerifolia	1,15	6	X	BS, SK		
138	Raderberggürtel		Platane	Platanus acerifolia	1,1	6	X	BS, SK		
139	Raderberggürtel		Platane	Platanus acerifolia	0,9	4	X	BS, SK		
140	Bayenthalgürtel		Haselnuss	Corylus avellana	0,65	3		BS, SK, SO	~~X~~	~~1~~ **0**

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
141	Bayenthalgürtel		Platane	Platanus acerifolia	2,4	10	X	BS, SK, SO		
142	Bayenthalgürtel	MG 96	Platane	Platanus acerifolia	2,55	10	X	BS, SK, SO		
143	Bayenthalgürtel		Platane	Platanus acerifolia	2,5	12	X	BS, SK, SO		
144	Bayenthalgürtel	MU 94	Platane	Platanus acerifolia	2,1	10	X	BS, SK		
145	Brohler Straße		Linde	Tilia	1,95	8	X	BS, SK, SO		
146	Brohler Straße		Linde	Tilia	0,8	4	X	BS, SK, SO		
147	Brohler Straße		Linde	Tilia	0,8	4.0	X	BS, SK, SO		
148	Brohler Straße		Linde	Tilia	1,8	9	X	BS, SK, SO		
149	Brohler Straße		Linde	Tilia	1,85	8	X	BS, SK, SO		
150	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,85	4.0			X	1
151	Bonner Straße	G 35	Linde	Tilia	0,95	6			X	1
152	Bonner Straße	G 36	Linde	Tilia	0,85	6			X	1
153	Bonner Straße	G 37	Linde	Tilia	0,55	3			X	1
154	Bonner Straße	G 38	Linde	Tilia	0,7	3			X	1
155	Bonner Straße	G 39	Linde	Tilia	1,2	7			X	2
156	Bonner Straße	G 40	Linde	Tilia	0,7	4			X	1
157	Bonner Straße	G 41	Linde	Tilia	0,8	4			X	1
158	Bonner Straße	G 42	Linde	Tilia	0,7	4			X	1
159	Bonner Straße	G 43	Linde	Tilia	0,7	4			X	1
160	Bonner Straße	G 44	Linde	Tilia	0,95	6			X	1
161	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,8	4			X	1
162	Bonner Straße	G 45	Linde	Tilia	0,7	3			X	1
163	Bonner Straße	G 46	Linde	Tilia	0,75	4			X	1
164	Bonner Straße	G 47	Linde	Tilia	0,9	4			X	1
165	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,9	4			X	1
166	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,7	3			X	1
167	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,6	3			X	1
168	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,75	4			X	1
169	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,7	3			X	1
170	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,8	4			X	1
171	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,7	4			X	1
172	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,7	5			X	1
173	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,7	5			X	1
174	Bonner Straße		Kirsche	Prunus	1,15	4	X	BS, SK		
175	Bonner Straße	M 1	Linde	Tilia	2,3	12.0			X	3

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
176	Bonner Straße	M 2	Linde	Tilia	1,45	8.0			X	2
177	Bonner Straße	M 3	Linde	Tilia	1,4	8			X	2
178	Bonner Straße	M 4	Linde	Tilia	1,1	8			X	2
179	Bonner Straße	M 5	Linde	Tilia	0,9	4			X	1
180	Bonner Straße	M 6	Linde	Tilia	1,15	7			X	2
181	Bonner Straße	M 7	Linde	Tilia	0,9	6			X	1
182	Bonner Straße	M 8	Linde	Tilia	1,8	15			X	2
183	Bonner Straße	M 9	Linde	Tilia	1,1	8			X	2
184	Bonner Straße	M 10	Linde	Tilia	1,3	8			X	2
185	Bonner Straße	M 11	Linde	Tilia	1,5	8			X	2
186	Bonner Straße	M 12	Linde	Tilia	1,8	8			X	2
187	Bonner Straße	M 13	Linde	Tilia	0,8	6			X	1
188	Bonner Straße	M 14	Linde	Tilia	0,6	3			X	1
189	Bonner Straße	M 15	Linde	Tilia	1,65	8			X	2
190	Bonner Straße	M 16	Linde	Tilia	1,35	8			X	2
191	Bonner Straße	M 17	Linde	Tilia	1,5	10			X	2
192	Bonner Straße	M 18	Linde	Tilia	1,45	8			X	2
193	Bonner Straße	M 19	Linde	Tilia	0,95	6			X	1
194	Bonner Straße	M 20	Linde	Tilia	1,2	8			X	2
195	Bonner Straße	M 21	Linde	Tilia	0,9	6			X	1
196	Bonner Straße	M 22	Linde	Tilia	1,3	8			X	2
197	Bonner Straße	M 23	Linde	Tilia	0,65	4			X	1
198	Bonner Straße	M 24	Linde	Tilia	0,75	4			X	1
199	Bonner Straße	M 25	Linde	Tilia	1,4	8			X	2
200	Bonner Straße	M 26	Linde	Tilia	1	8			X	1
201	Bonner Straße	M 27	Linde	Tilia	1,18	6			X	2
202	Bonner Straße	M 28	Linde	Tilia	0,75	3			X	1
203	Bonner Straße	G 48	Linde	Tilia	0,7	4			X	1
204	Bonner Straße	G 49	Linde	Tilia	1,75	8			X	2
205	Bonner Straße	G 50	Linde	Tilia	0,8	6			X	1
206	Bonner Straße	G 51	Linde	Tilia	2,15	8			X	3
207	Bonner Straße	G 52	Linde	Tilia	0,9	4			X	1
208	Bonner Straße	G 53	Linde	Tilia	0,7	4			X	1
209	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,55	4			X	1
210	Bonner Straße	G 54	Linde	Tilia	0,8	4			X	1

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
211	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,35	2	X	BS		
212	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,35	2	X	BS		
213	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,35	2	X	BS		
214	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,35	2	X	BS		
215	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	0,8	2	X	BS		
216	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	0,7	2	X	BS		
217	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	0,8	2	X	BS		
218	Bonner Straße	U 75	Linde	Tilia	0,9	6			X	1
219	Bonner Straße	U 76	Linde	Tilia	0,8	4			X	1
220	Bonner Straße	U 77	Linde	Tilia	0,8	4			X	1
221	Bonner Straße	U 78	Linde	Tilia	0,9	5			X	1
222	Bonner Straße	U 79	Linde	Tilia	0,9	4			X	1
223	Bonner Straße	U 80	Linde	Tilia	1,05	4			X	2
224	Bonner Straße	U 81	Linde	Tilia	0,6	4			X	1
225	Bonner Straße		Robinie	Robinia pseudacacia	2,1	8	X	BS, SK		
226	Bonner Straße	U 82	Linde	Tilia	0,7	4			X	1
227	Bonner Straße		Birke	Betula pendula	1,5	8	X	BS, SK		
228	Bonner Straße	U 83	Linde	Tilia	0,25	2			X	1
229	Marienburger Straße		Linde	Tilia	1,05	6	X	BS, SK		
230	Marienburger Straße		Linde	Tilia	0,45	2	X	BS, SK		
231	Gaedestraße		Fichte	Picea	0,5	2	X	BS, SK		
232	Gaedestraße		Eschen-Ahorn	Acer negundo	3	10			X	3
233	Bonner Straße		Bergahorn	Acer pseudoplatanus	2,8	11			X	3
234	Bonner Straße		Pappel	Populus	4	12			X	4
235	Bonner Straße	G 55	Linde	Tilia	0,75	4			X	1
236	Bonner Straße	G 56	Linde	Tilia	0,8	5			X	1
237	Bonner Straße	G 57	Linde	Tilia	0,7	4			X	1
238	Bonner Straße	G 58	Linde	Tilia	1	6			X	1
239	Bonner Straße	G 59	Linde	Tilia	0,75	3			X	1
240	Bonner Straße	G 61	Linde	Tilia	1	6			X	1
241	Bonner Straße	G 62	Linde	Tilia	1	2.5			X	1
242	Bonner Straße	G 63	Linde	Tilia	1,25	8			X	2
243	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,65	6			X	1
244	Bonner Straße	G 64	Linde	Tilia	1,1	6			X	2
245	Bonner Straße	G 65	Linde	Tilia	0,9	6			X	1

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
246	Bonner Straße	G 66	Linde	Tilia	1,45	8			X	2
247	Bonner Straße	G 67	Linde	Tilia	1,05	7			X	2
248	Bonner Straße	G 68	Linde	Tilia	1,55	6			X	2
249	Bonner Straße	G 70	Linde	Tilia	1,55	6			X	2
250	Bonner Straße	G 71	Linde	Tilia	0,9	6			X	1
251	Bonner Straße	G 72	Linde	Tilia	0,7	4			X	1
252	Bonner Straße	G 73	Linde	Tilia	0,4	2			X	1
253	Bonner Straße	G 74	Linde	Tilia	2,05	12			X	3
254	Bonner Straße	U 84	Linde	Tilia	1,05	6			X	2
255	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,8	6			X	1
256	Bonner Straße	U 85	Linde	Tilia	0,4	2			X	1
257	Bonner Straße	U 86	Linde	Tilia	0,55	3			X	1
258	Bonner Straße	U 87	Linde	Tilia	0,6	3			X	1
259	Bonner Straße		Walnuß	Juglans regia	1,41	6	X	BS, SK		
260	Sinziger Straße		Bergahorn	Acer pseudoplatanus	1,82	7	X	BS, SK		
261	Bonner Straße		Bergahorn	Acer pseudoplatanus	1,4	8			X	2
262	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,4	2			X	1
263	Bonner Straße		Bergahorn	Acer pseudoplatanus	2,1	11.3			X	3
264	Bonner Straße		Platane	Platanus acerifolia	1,45	9.0			X	2
265	Bonner Straße		Kirsche	Prunus	1,9	10			X	2
266	Bonner Straße	G 77	Linde	Tilia	1,15	7			X	2
267	Bonner Straße	G 78	Linde	Tilia	1	6			X	1
268	Bonner Straße	G 79	Linde	Tilia	1,05	6			X	2
269	Bonner Straße	G 80	Linde	Tilia	1,25	7			X	2
270	Bonner Straße	G 81	Linde	Tilia	1,2	8			X	2
271	Bonner Straße	G 82	Linde	Tilia	1	6			X	1
272	Bonner Straße	G 83	Linde	Tilia	1,45	8			X	2
273	Bonner Straße	G 84	Linde	Tilia	1,35	8			X	2
274	Bonner Straße	G 85	Linde	Tilia	0,6	3			X	1
275	Bonner Straße	G 86	Linde	Tilia	0,9	7			X	1
276	Bonner Straße	G 87	Linde	Tilia	0,95	6			X	1
277	Bonner Straße	G 88	Linde	Tilia	0,45	2			X	1
278	Bonner Straße	G 89	Linde	Tilia	1,05	6			X	2
279	Bonner Straße	G 90	Linde	Tilia	0,7	4			X	1
280	Bonner Straße	G 91	Linde	Tilia	1,05	6			X	2

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
281	Bonner Straße	G 92	Linde	Tilia	1	6			X	1
282	Bonner Straße	G 93	Linde	Tilia	1,8	6			X	2
283	Bonner Straße	G 94	Linde	Tilia	0,95	5			X	1
284	Bonner Straße	G 95	Linde	Tilia	2,05	6			X	3
285	Bonner Straße	G 96	Linde	Tilia	1,6	7			X	2
286	Bonner Straße	G 97	Linde	Tilia	1,05	5			X	2
287	Bonner Straße	G 98	Linde	Tilia	1,3	8			X	2
288	Bonner Straße	G 99	Linde	Tilia	0,95	4			X	1
289	Bonner Straße	G 100	Linde	Tilia	1,5	8			X	2
290	Bonner Straße	G 101	Linde	Tilia	2,7	9			X	3
291	Bonner Straße	G 102	Linde	Tilia	2,05	11			X	3
292	Bonner Straße	G 103	Linde	Tilia	1,7	7.9			X	2
293	Bonner Straße	G 104	Linde	Tilia	0,9	6			X	1
294	Bonner Straße		Zeder	Cedrus	1,89	9	X	BS, SK		
295	Leyboldstraße	G 1	Robinie	Robinia pseudacacia	2,5	12	X	BS, SK		
296	Bonner Straße		Spitzahorn	Acer platanoides	0,4	3	X	BS, SK		
297	Bonner Straße	U 88	Linde	Tilia	1,2	7			X	2
298	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,35	8	X	BS, SK		
299	Bonner Straße	U 89	Linde	Tilia	1,1	6			X	2
300	Bonner Straße	U 90	Linde	Tilia	1,15	5.5			X	2
301	Bonner Straße	U 91	Linde	Tilia	0,85	6			X	1
302	Bonner Straße	U 92	Linde	Tilia	1,1	8			X	2
303	Bonner Straße	G 121	Hainbuche	Carpinus betulus	2,5	5			X	3
304	Bonner Straße		Roßkastanie	Aesculus hippocastanum	0,3	3			X	1
305	Bonner Straße		Ahorn	Acer	0,6	4			X	1
306	Bonner Straße		Roßkastanie	Aesculus hippocastanum	2,8	14			X	3
307	Bonner Straße	G 119	Linde	Tilia	1,05	6			X	2
308	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,85	9			X	2
309	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,9	10			X	2
310	Bonner Straße		Roßkastanie	Aesculus hippocastanum	2,3	10			X	3
311	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,1	6			X	2
312	Bonner Straße		Kastanie	Aesculus hippocastanum	0,3	2			X	1
313	Bonner Straße	G 106	Linde	Tilia	1,1	6			X	2
314	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,7	6			X	1
315	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,05	7			X	2

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
316	Bonner Straße	G 110	Linde	Tilia	1,05	8			X	2
317	Bonner Straße	U 94	Linde	Tilia	1,3	8	X	BS, SK, SO		
318	Bonner Straße	U 95	Linde	Tilia	1,2	8	X	BS, SK, SO		
319	Bonner Straße	U 96	Linde	Tilia	1,15	6	X	BS, SK, SO		
320	Bonner Straße	U 97	Linde	Tilia	1,1	6	X	BS, SK, SO		
321	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,3	8			X	2
322	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,2	8			X	2
323	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,25	3			X	2
324	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,25	8			X	2
325	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,2	6			X	2
326	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,25	10			X	2
327	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,2	11			X	2
328	Bonner Straße	U 98	Linde	Tilia	1,4	8	X	BS, SK, SO		
329	Bonner Straße	U 99	Linde	Tilia	0,75	4	X	BS, SK, SO		
330	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,26	7	X	BS, SK, SO		
331	Bonner Straße		Linde	Tilia	0,94	8	X	BS, SK		
332	Bonner Straße		Linde	Tilia	2x1,1	7	X	BS, SK		
333	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,1	7	X	BS, SK, SO		
334	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,57	8	X	BS, SK, SO		
335	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,41	8	X	BS, SK, SO		
336	Bonner Straße		Linde	Tilia	1,57	8	X	BS, SK		
337	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	1,05	9	X	BS, SK		
338	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	1,1	6	X	BS, SK		
339	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	0,95	8	X	BS, SK		
340	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	1,05	7	X	BS, SK		
341	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	1,1	6	X	BS, SK		
342	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	1,05	6	X	BS, SK		
343	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	0,95	8	X	BS, SK		
344	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	1,1	6	X	BS, SK		
345	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	0,95	6	X	BS, SK		
346	Bonner Straße		Eiche	Quercus	1,1	8	X	BS, SK		
347	Bonner Straße		Eiche	Quercus	1,9	10	X	BS, SK		
348	Bonner Straße		Eiche	Quercus	1,95	10	X	BS, SK		
349	Bonner Straße		Buche	Fagus sylvatica	2,2	12	X	BS, SK		
350	Bonner Straße		Eiche	Quercus	1,9	10	X	BS, SK		

Nr	Straße	Nr im Baum-kataster	Deutscher Name	Botanischer Name	Stamm-umfang	Kronen-durch-messer	Schutz erforder-lich	Schutz-maß-nahme	Verlust	Anzahl Ersatz-pflanzungen
351	Bonner Straße		Eiche	Quercus	2,3	16	X	BS, SK		
352	Bonner Straße		Hainbuche	Carpinus betulus	1,55	8	X	BS, SK		
353	Bonner Straße		Eiche	Quercus	1,15	7	X	BS, SK		
354	Bonner Straße		Buche	Fagus sylvatica	0,8	5	X	BS, SK		
355	Bonner Straße		Eiche	Quercus	1,55	9	X	BS, SK		
356	Bonner Straße		Buche	Fagus sylvatica	1,45	9	X	BS, SK		
357	**Marktstraße**		**Robinie**	**Robinia pseudacacia**	**2,2**	**8**	**X**	**BS, SK**	**(X)**	**(3)**
358	**REWE Parkplatz**		**Pflaumen-Dorn**	**Crataegus prunifolia**	**0,5**	**4**			**X**	**1**
							~~128~~ Stk.		~~228~~ Stk.	~~371~~ Stk.
							127 Stk.		**232 Stk.**	**383 Stk.**

Schutzmaßnahmen

BS - Baumschutzmaßnahmen nach DIN 18920 und RAS-LP 4
SK - Schnittmaßnahmen im Kronenbereich prüfen
SO - Maßnahmen zur Standortoptimierung
(X) - Baum entfällt optional, Erhalt im Zuge der Ausführung prüfen, Bilanzierung als Verlust