

Rhein-Ruhr-Express (RRX) Köln – Düsseldorf – Duisburg – Essen – Bochum – Dortmund (– Hamm)

Planfeststellungsabschnitt 2.1

Düsseldorf-Reisholz – Düsseldorf Wehrhahn
km 32,8+00 – km 40,8+00 (Strecke 2650)

Umweltverträglichkeitsstudie

Auftraggeber:



DB Netz AG
I.NG-W-E
Mülheimer Straße 50
D-47057 Duisburg

Auftragnehmer:



Kirchhörder Str. 69 D - 44229 Dortmund
Tel.: (0231) 61 03 - 222 Fax: (231) 61 03 - 223
info@laukhuf-planungsbuero.de

gez. i.V. M. Sc. Francesca Dossola

Stand: 15 Dezember 2016

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSUNG	1
1.1	Charakterisierung des Untersuchungsraumes	1
1.2	Schutzgebiete	1
1.3	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt nach derzeitigem Kenntnisstand	2
1.3.1	Tiere und Pflanzen.....	2
1.3.2	Boden	3
1.3.3	Wasser	3
1.3.4	Klima/ Luft.....	4
1.3.5	Landschaft/ Stadtbild	4
1.3.6	Schutzgut Mensch	5
1.3.7	Kultur- und Sachgüter	6
1.4	Hinweise zur Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes	6
2	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	7
2.1	Lage des Planfeststellungsabschnittes 2.1 im Raum	8
2.2	Investitionsanlass	9
2.3	Angaben zur Anlage und zum Betrieb	9
2.3.1	Einordnung im Schienenverkehrsnetz.....	9
2.3.2	Streckenparameter	12
2.4	Darstellung von räumlichen und technischen Alternativen	13
2.5	Bauliche Maßnahmen im Planfeststellungsabschnitt 2.1	17
2.5.1	Verkehrsanlagen.....	18
2.5.2	Ingenieurbauwerke	21
2.5.3	Hochbauten	23
2.5.4	Straßenverkehrsanlagen.....	24
2.5.5	Streckenausrüstung und Energieversorgung	24
2.5.6	Bauzeitlich zu errichtende Anlagen.....	24
2.5.7	Baudurchführung	25
2.6	Verfahrensablauf	26
2.7	Methodik der Umweltverträglichkeitsstudie	26
2.7.1	Erläuterungen zur angewandten Methodik der UVS	28
2.7.2	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	28
2.7.3	Wirkfaktoren	30
3	BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES	31
3.1	Naturräumliche Gliederung	31
3.2	Räumliche Situation	31
3.3	Umweltrelevante Planungen und Vorgaben	32
4	SCHUTZGÜTER - BESCHREIBUNG DES BESTANDS UND DER VOR-BELASTUNGEN	33

4.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	33
4.1.1	Schutzwürdige Bereiche und Schutzgebiete im PFA 2.1.....	33
4.1.2	Teilschutzgut Tiere	36
4.1.3	Teilschutzgut Pflanzen und Biotope	60
4.2	Schutzgut Boden	64
4.2.1	Leitbilder und Schutzziele	64
4.2.2	Rechtliche Grundlagen	66
4.2.3	Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung	66
4.2.4	Bestand und Bewertung.....	68
4.2.5	Beschreibung des Bestands einschließlich der Vorbelastungen	68
4.3	Schutzgut Wasser.....	70
4.3.1	Leitbilder und Schutzziele	70
4.3.2	Rechtliche Grundlagen	71
4.3.3	Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung	71
4.3.4	Bestand und Bewertung.....	73
4.3.5	Vorbelastungen	77
4.4	Schutzgut Klima / Luft	77
4.4.1	Leitbilder und Schutzziele	78
4.4.2	Rechtliche Grundlagen	78
4.4.3	Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung	79
4.4.4	Bestand und Bewertung einschließlich der Vorbelastungen.....	80
4.4.5	Prognostizierte Auswirkungen auf den Klimawandel.....	82
4.5	Schutzgut Landschaft / Stadtbild	83
4.5.1	Leitbilder und Schutzziele	84
4.5.2	Rechtliche Grundlagen	84
4.5.3	Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung	85
4.5.4	Bestand und Bewertung einschließlich der Vorbelastung.....	88
4.6	Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	90
4.6.1	Leitbilder und Schutzziele	90
4.6.2	Rechtliche Grundlagen	91
4.6.3	Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung	92
4.6.4	Bestand und Bedeutung	94
4.6.5	Vorbelastungen	95
4.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	97
4.7.1	Leitbilder und Schutzziele	97
4.7.2	Rechtliche Grundlagen	97
4.7.3	Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung	98
4.7.4	Bestand und Bedeutung	98
4.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	98
5	ERMITTLUNG DER PROJEKTWIRKUNGEN BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN WIRKUNGEN NACH DERZEITIGEM KENNTNISSTAND.....	101
5.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	103
5.1.1	Konfliktanalyse Avifauna.....	103

5.1.2	Konfliktanalyse Fledermäuse	104
5.1.3	Konfliktanalyse Amphibien	105
5.1.4	Konfliktanalyse Reptilien	105
5.1.5	Konfliktanalyse Tagfalter	105
5.1.6	Konfliktanalyse Heuschrecken	106
5.1.7	Konfliktanalyse Wildbienen	106
5.1.8	Konfliktanalyse Pflanzen und Biotope	106
5.1.9	Konfliktschwerpunkte Tiere und Pflanzen	107
5.2	Schutzgut Boden	111
5.3	Schutzgut Wasser	111
5.4	Schutzgut Klima / Luft	114
5.5	Schutzgut Landschaft/ Stadtbild	114
5.6	Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	118
5.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	122
6	VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG SOWIE MÖGLICHKEITEN ZUR KOMPENSATION VON UMWELTBELASTUNGEN	123
6.1	Vermeidung und Verminderung von vorhabensbezogenen Umweltbelastungen	123
6.2	Verbleibende Umweltauswirkungen des Vorhabens	124
6.3	Kompensationsfähigkeit verbleibender Beeinträchtigungen	124
7	ERGÄNZENDE HINWEISE ZUR ERSTELLUNG DES LANDSCHAFTS- PFLEGERISCHEN BEGLEITPLANS	125
7.1	Ermittlung der Eingriffe in Natur und Landschaft	125
7.2	Bilanzierungsmethode zur Ermittlung von Art und Umfang der Kompensation	127
8	LITERATUR/ QUELLEN	129
9	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	134
10	ANHANG - FAUNA	135

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Schutzgebiete / Schutzwürdige Bereiche im Nahbereich des Ausbauvorhabens ...	1
Tabelle 2: DB-Strecken im Bereich des PFA 2.1	11
Tabelle 3: Streckenmerkmale	12
Tabelle 4: Bestand an Kraftfahrzeugen	15
Tabelle 5: Nutzen aus Verlagerungen vom MIV auf den SPV	17
Tabelle 6: Entlastung der Umwelt und Verkehrssicherheit	17
Tabelle 7: Schutzgebiete/ Schutzwürdige Bereiche im PFA 2.1	33
Tabelle 8: Streng geschützte und/ oder bestandsgefährdeten Brutvogelarten	45
Tabelle 9: Beschreibung der Amphibienprobestellen im PFA 2.1	52
Tabelle 10: Angaben zu den Lebensräumen und der Ökologie der nachgewiesenen Wildbienen-Arten.....	58
Tabelle 11: Bewertungsschema zur Ermittlung der naturschutzfachlichen Bedeutung der Probeflächen im Bereich des Eingriffsraumes für das RRX-Projekt.....	59
Tabelle 12: Erfassungskriterien und Datengrundlagen Pflanzen und Biotope	62
Tabelle 13: Bewertung der Biotoptypen im PFA 2.1	63
Tabelle 14: Schutzgut Boden – Bodenfunktionen und Bedeutung	67
Tabelle 15: Bodentypen im PFA 2.1 und ihre Bedeutung	68
Tabelle 16: Altlastenverdachtsflächen im Bereich des PFA 2.1	69
Tabelle 17: Grundwasserleiter und deren Bedeutung.....	73
Tabelle 18: Darstellung der höchsten Grundwasserstände.....	74
Tabelle 19: Bedeutung lokalklimatischer Elemente.....	80
Tabelle 20: Bedeutung landschaftsbildprägender Elemente	87
Tabelle 21: Beschreibung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten	89
Tabelle 22: Bedeutung von Wohn- und Erholungsflächen	93
Tabelle 23: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	99
Tabelle 24: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter	101
Tabelle 25: Konfliktschwerpunkte Tiere und Pflanzen (L – Links der Bahn, R – Rechts der Bahn)	108
Tabelle 26: Konfliktschwerpunkt Wasser	113
Tabelle 27: Geplante Schallschutzwände	115
Tabelle 28: Konfliktschwerpunkt Landschaftsbild.....	117
Tabelle 29: Konfliktschwerpunkte Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit ...	121
Tabelle 30: Im Rahmen der Brutvogelkartierungen nachgewiesene Vogelarten	135
Tabelle 31: Fledermausarten des Untersuchungsgebietes	138
Tabelle 32: Amphibienarten des PFA 2.1	139
Tabelle 33: Tagfalterarten im PFA 2.1	139
Tabelle 34: Heuschreckenarten des Untersuchungsgebietes	140
Tabelle 35: Verzeichnis der nachgewiesenen Wildbienen-Arten im PFA 2.1	140

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Rhein-Ruhr-Express (RRX) – Streckennetzplan	10
Abbildung 2: Ablaufschema der Umweltverträglichkeitsstudie	28
Abbildung 3: Darstellung des PFA 2.1. Eigene Darstellung.	32
Abbildung 4: Schutzwürdige Bereiche/ Schutzgebiete im PFA 2.1.....	34
Abbildung 5: Kartierbereich Fledermäuse (F6/F6n)	50
Abbildung 6: Oberflächengewässer im PFA 2.1.....	75
Abbildung 7: Ökologischer Zustand der Fließgewässer	76
Abbildung 8: Überschwemmungsgebiet	76

KARTENVERZEICHNIS (UNTERLAGE 14.2)

Karten- nummer	Bezeichnung	Maßstab
1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt Bestand und Bewertung – Teilschutzgut Pflanzen und Biotope	1 : 10.000
2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt Bestand und Bewertung – Teilschutzgut Tiere	1 : 10.000
3	Schutzgut Boden Bestand und Bewertung	1 : 10.000
4	Schutzgut Wasser Bestand und Bewertung	1 : 10.000
5	Schutzgüter Landschaftsbild und Mensch, einschl. der menschlichen Gesundheit Bestand und Bewertung	1 : 10.000
6	Konfliktschwerpunkte	1 : 5.000

1 ZUSAMMENFASSUNG

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) enthält die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) - Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern - in Text und Karten für den Rhein-Ruhr-Express (RRX) des Planfeststellungsabschnittes (PFA) 2.1 der Strecke 2650 (Bahn-km 32,800 - 40,800) für den Bereich Düsseldorf-Reisholz bis Düsseldorf Wehrhahn.

Die Auswirkungen des Vorhabens sind in der UVS in Form von "Konfliktschwerpunkten" in der Konfliktkarte dargestellt. Aufbauend auf Bestand, Bedeutung und Empfindlichkeit der einzelnen Schutzgüter wurden diese durch Überlagerung der Bestandskarten mit der Technischen Planung ermittelt und aufgelistet. Im Folgenden sind die Ergebnisse, d. h. die **Konfliktschwerpunkte**, zusammenfassend erörtert.

1.1 Charakterisierung des Untersuchungsraumes

Der PFA 2.1 beginnt in Düsseldorf-Reisholz und endet in Düsseldorf Wehrhahn (Länge ca. 8 km). Südöstlich des Anfangspunktes des Streckenabschnittes liegt in Trassennähe der Schlosspark-Eller. Die Strecke führt durch Düsseldorf vorwiegend entlang großstädtischer Siedlungs- und Gewerbeflächen sowie Verkehrsanlagen (u.a. der Hauptbahnhof Düsseldorf). Im Stadtteil Oberbilk befindet sich auf der bahnlinken Seite der Volksgarten mit der in diesem Bereich bahnparallel verlaufenden südlichen Düssel.

Der PFA.2.1, liegt naturräumlich in der Großlandschaft „Niederrheinisches Tiefland“.

1.2 Schutzgebiete

Tabelle 1: Schutzgebiete / Schutzwürdige Bereiche im Nahbereich des Ausbaivorhabens

Name	Kennung	Schutzstatus	Bahn-km von – bis	Konflikte
Landschaftsschutzgebiet "Schloßpark Eller"	202019 (Schutzgebietsnummer im LP 2011)	LSG, bestehend	km 32,220 - 33,210 rechts der Bahn	BE-Fläche randlich
Wäldchen bei Schloss Eller	BK-4807-044	LSG, bestehend	km 32,220-- 32,700 rechts der Bahn	BE-Fläche randlich

Name	Kennung	Schutzstatus	Bahn-km von – bis	Konflikte
Biotopverbund „Düsseldorfer Stadtwald incl. Schlosspark Eller“	VB-D-4807-002	teilweise LSG , bestehend	km 32,220 - 33,210	Trasse (Versiegelung), BE-Fläche
Biotopverbund „Volksgarten und Friedhof Stoffeln in Düsseldorf-Bilk“	VB-D-4706-018	stadtbildprägender Freiraum (kein Status)	km 35,900 - 36,900 links der Bahn	Trasse (Versiegelung), BE-Fläche
Alleen	AL-D-„Nr.“	§ 47a LG	Teilbereiche zw. km 32,800 - 40,800	BE-Fläche
WSG Düsseldorf-Flehe	4906-03	Trinkwasserschutzzone IIIB	km 33,000 - 35,000 im Trassenbereich	Trasse (Versiegelung), BE-Fläche
Überschwemmungsgebiet „Südliche ungeteilte Düssel und Nebengewässer“	Gewässerkennzahl 27392	Überschwemmungsgebiet	km 33,000 - 33,300 rechts der Bahn	BE-Fläche

Schutzstatus: LSG - Landschaftsschutzgebiet
Quelle: LANUV (2016)

1.3 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt nach derzeitigem Kenntnisstand

1.3.1 Tiere und Pflanzen

Das Ausbauvorhaben verursacht anlagenbedingte **Biotopverluste** durch den Bau von Trassenkörper, Böschungen, Schallschutzwänden und die Verbreiterung von Kreuzungsbauwerken. Zusätzlich gehen bauzeitlich Biotopflächen durch Baustelleneinrichtungsflächen verloren. Insgesamt sind hauptsächlich Gebüsche (hohe Bedeutung), Hecken, Park-/ Sport- und Erholungsanlagen sowie Siedlungsgehölze (hohe bis mittlere Bedeutung) betroffen.

In geringerem Maße kommt es zum Verlust von Baumgruppen (hohe Bedeutung), Wiesen, trockenen Säumen und Hochstaudenfluren (mittlere Bedeutung), Gärten, Kleingärten sowie Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsbrachen (geringe bis mittlere Bedeutung).

Zwischen km 35,900 und km 36,900 im Bereich des Volksgartens sind mögliche baubedingte Beeinträchtigungen der dort nachgewiesenen Fledermaus- sowie Vogelarten nicht auszuschließen.

FFH-, Vogelschutz- und Naturschutzgebiete sind nicht durch das geplante Bauvorhaben betroffen. Das LSG „Schloßpark Eller“ (überlagert durch das Wäldchen bei Schloss Eller“) ist randlich durch eine BE-Fläche beeinträchtigt.

1.3.2 Boden

Das Ausbauvorhaben liegt überwiegend in Bereichen mit „**anthropogen veränderten Böden** der städtisch- industriellen Verdichtungsräume“ (geringe Bedeutung), d.h. auf Böschungen und anderen Nebenflächen der vorhandenen Bahntrasse oder zuvor durch Siedlungstätigkeit geprägten Flächen. Auf der gesamten Strecke werden diese Böden durch das geplante Vorhaben bauzeitlich sowie anlagenbedingt in Anspruch genommen. Aufgrund der Versiegelung durch die Planumsschutzschicht sowie verschiedener Bauwerke (Stützwände) entlang der Ausbautrasse kommt es hier dauerhaft zum Verlust der Bodenfunktionen.

In geringerem Umfang werden an der Düssel und dem Volkspark Süd „**Böden der Grünflächen**“ (geringe Bedeutung) in Anspruch genommen. Durch **Neuversiegelung** gehen hier die Funktionen des belebten Bodens für Tiere und Pflanzen verloren.

Zwischen Bahn-km 33,000 und km 33,400 ist ein besonders schutzwürdiger fruchtbarer Boden in der Bodenübersichtskarte (Bodenkarte NRW 1:50.000) enthalten. Die Bedeutung und Empfindlichkeit dieser Böden wird durch die zuständige Behörde aktuell überprüft, so dass derzeit keine Aussage zur Konfliktschwere getroffen werden kann.

1.3.3 Wasser

Das Ausbauvorhaben kreuzt die Düssel bei km 33,300, das Bauwerk über die Düssel muss für das Vorhaben geringfügig verbreitert werden. Im Anfangsbereich des Untersuchungsraumes befindet sich zudem der Eselsbach bei km 32,680.

Das Bauvorhaben liegt insgesamt in einem Gebiet mit sehr ergiebigen Wasservorkommen in Porengrundwasserleitern. Die Grundwasserflurabstände betragen im Bereich der Rhein-Niederterrasse zumeist mehr als 2 m, im Untersuchungsraum überwiegend mehr als 5 m. Damit ist der Grundwasserflurabstand für die Erdbauwerke unkritisch. Eine baubedingte Grundwasserabsenkung sowie Grundwasserhaltungen im Rahmen des Bauvorhabens sind nicht vorgesehen. Direkte Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Grundwasser können somit ausgeschlossen werden. Eine offene Wasserhaltung für Niederschlagswasser oder einsickerndes Grundwasser wird erforderlich sein.

Das Niederschlagswasser wird über die Tiefenentwässerung gefasst und der Stadtentwässerung zugeführt. Es ist keine Versickerung vorgesehen. Auch die bauzeitliche Entwässerung wird in die städtischen Kanäle eingeleitet.

Die Versiegelung durch das Trassenbauwerk und dessen Planumsschutzschicht führt in diesem für die Wassergewinnung sehr hoch bedeutsamen Bereich, genauso wie bei den übrigen Neuversiegelungsflächen (hohe Bedeutung), zur Verringerung der Versickerung und der Regenwasserretention.

Das **Wasserschutzgebiet Düsseldorf-Flehe** (Gebietsnummer 4906-03) wird zwischen Bahn-km 33,000 und km 35,000 vom Ausbauvorhaben durchquert. Zwischen Bahn-km 33,000 und km 33,300 befindet sich rechts der Bahn zudem ein Überschwemmungsgebiet an der Düssel.

Ab Bahn-km 36,000 verläuft bahnparallel links der Trasse bis etwa km 37,000 die südliche Düssel durch den Volksgarten, die sich hier zu Zierteichen aufweitet.

1.3.4 Klima/ Luft

Grundlegende Veränderungen des Lokal- bzw. Regionalklimas sind unter Berücksichtigung der teilweise erheblichen Vorbelastungen des Ballungsraumes Rhein-Ruhr durch das Bauvorhaben nicht zu erwarten. Die bestehende und auszubauende Bahntrasse verläuft weitgehend durch Lasträume. Durch die Erweiterung des Bahnbetriebs mit dem RRX kommt es im PFA 2.1 nur kleinräumig zu Flächenversiegelungen im trassennahen Bereich. Bauzeitlich genutzte Flächen werden wiederhergestellt.

Durch den Bau der Lärmschutzwände kann es zu Beeinträchtigungen einer der Luftleitbahnen der Stadt kommen. Ein Luftaustausch mit den angrenzenden Bereichen ist in diesem Abschnitt eingeschränkt.

Der RRX gilt als deutliche Angebotsverbesserung des Personennah- und Regionalverkehrs im Ballungsraum Rhein-Ruhr und unterstützt somit die Luftreinhaltepläne der betroffenen Stadtgebiete. Negative Auswirkungen auf den Klimawandel durch den RRX können ausgeschlossen werden.

1.3.5 Landschaft/ Stadtbild

Der Untersuchungsraum wird der Landschaftsbildeinheit Stadtgebiet Düsseldorf zugeordnet. Die Landschaft ist überwiegend durch die Siedlungsflächen der Stadt Düsseldorf mit den jeweiligen Stadtteilen geprägt. Neben den Wohn-, Misch-, Gewerbe- Industrie- und Verkehrsflächen prägen vereinzelt Grünanlagen (Volksgarten und Schlosspark Eller) das Stadtbild und stellen Naherholungsgebiete von sehr hoher Bedeutung dar.

Das Landschaftsschutzgebiet "**Schloßpark Eller**" am Anfang des PFA 2.1 liegt auf der dem Trassenausbau abgewandten Seite. Eine 4,5 m hohe Schallschutzwand wird aus Sicht des Schlossparks durch einen bahnparallelen Laubgehölzsaum verdeckt.

Der **Volksgarten** grenzt auf ca. 900 m Länge an die vorhandene Trasse an. Eine gehölzbestandene Böschung schirmt die Naherholungsfläche in Richtung Bahntrasse ab.

Der Neubau von **Schallschutzwänden**, die in der Regel mit einer Höhe von 4,50 m (in Ausnahmefällen auch 5,50 m bzw. 6,00 m) vorgesehen sind, bewirkt eine zusätzliche technische Überformung des Landschafts- und Stadtbildes beiderseits der Trasse.

1.3.6 Schutzgut Mensch

Der zusätzliche Fahrbetrieb durch die RRX-Züge verursacht eine Steigerung der Lärmimmissionen um bis zu 2 dB(A). In Kombination mit der vorhandenen Vorbelastung führt dies zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV). Diese werden in weiten Teilen durch den geplanten Bau von **Schallschutzwänden** mit einer Höhe von 4,50 m (in Ausnahmefällen auch 5,50 m bzw. 6,00 m) und dem Einsatz des Besonders überwachten Gleises auf sechs bzw. vier Gleisen erheblich gemindert. Durch diese aktiven Maßnahmen können jedoch nicht alle Schutzfälle gelöst werden, so dass ergänzend die Anwendung von passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich wird.

Darüber hinaus kann es durch den Baustellenverkehr zu bauzeitlichen Lärm- und Staubbelastungen in den Siedlungsbereichen sowie in den für die Naherholung bedeutsamen Grünflächen kommen. Diese Wirkungen gilt es zu minimieren, auch um bauzeitliche Mehrfachbelastungen zu reduzieren. Diese zumeist bautechnischen Optimierungen vermeiden die vorhabenbedingten Wirkungen und erfüllen ihre Funktion bereits zum Zeitpunkt des Eingriffs. Die Ermittlung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erfolgt im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP).

Zur Reduzierung möglicher Auswirkungen durch **Erschütterungen** wurde eine Vielzahl möglicher Maßnahmen geprüft. Überwiegend führen diese Maßnahmen jedoch nicht zu relevanten Verbesserungen bzw. zum Teil sogar zu Erhöhungen der Erschütterungen. Entsprechende Maßnahmen sind daher anhand tatsächlicher Messungen nach Bauausführung festzulegen.

Nach dem aktuellen, medizinischen / wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist unter den vorliegenden Bedingungen generell eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch die **elektrischen und magnetischen Felder** der erwarteten Größenordnung im Bereich des PFA 2.1 nicht zu befürchten.

In Anbetracht der Vorbelastung des Gebietes durch die vorhandene Infrastruktur des Ballungsraumes Rhein-Ruhr werden die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Erholungsnutzung auf weiten Teilen der Strecke als nicht erheblich eingeschätzt.

1.3.7 Kultur- und Sachgüter

Im PFA 2.1 sind keine bekannten Kulturdenkmäler sowie Bodendenkmäler und archäologische Fundstellen vorhanden.

1.4 Hinweise zur Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

Die in dieser UVS ermittelten Konfliktschwerpunkte sind auf der Ebene des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) gemäß § 4 Landschaftsgesetz NRW hinsichtlich des Sachverhaltes Eingriffe in Natur und Landschaft zu bewerten. Der Kompensationsumfang sowie die Kompensationsmaßnahmen sind im LBP festzulegen (siehe Unterlage 13.1).

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Die Rhein-Ruhr-Region als größter europäischer Ballungsraum benötigt zusätzlich zum bestehenden Angebot ein leistungsfähiges, schnelles schienengebundenes Verkehrsangebot für den Personenverkehr. Unter dem Arbeitstitel „Rhein-Ruhr-Express“ (im Folgenden „RRX“ genannt) ist im Land Nordrhein-Westfalen die Einführung eines neuen Schienenverkehrsproduktes geplant, das qualitativ zwischen dem RegionalExpress (RE) und dem heutigen Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) angesiedelt sein wird. Kernstrecke für den RRX ist die Achse Köln – Düsseldorf – Duisburg – Essen – Bochum – Dortmund (- Hamm). Ausgehend von dieser Achse sind mögliche Durchbringungen in die anderen Landesteile bei den konzeptionellen Überlegungen einbezogen.

Der Rhein-Ruhr-Express soll als deutliche Angebotsverbesserung des Personennah- und Regionalverkehrs die regionalen Zentren im Rhein-Ruhr-Gebiet mit kurzen Reisezeiten miteinander und weitgehend unbeeinflusst von anderen Systemen verbinden.

Für die Realisierung dieser Infrastruktur sind die bestehenden Schienenverbindungen in ihrer Leistungskapazität, den Geschwindigkeitsstandards und Steuerungs-/Sicherheitssystemen auszubauen. Wesentliche infrastrukturelle Inhalte der Planungen zum RRX sind u.a. der Ausbau der Strecke 2670 zwischen Köln-Mülheim und Düsseldorf-Reisholz zu einer durchgehend zweigleisigen Mischbetriebsstrecke, Infrastrukturverbesserungen in den Bereichen Leverkusen-Mitte, Langenfeld und Düsseldorf-Reisholz, der Aufbau einer eigenen RRX-Infrastruktur Düsseldorf-Reisholz – Düsseldorf Hbf – Duisburg und der Ausbau des Knotens Dortmund Hbf. Die Gesamtstreckenlänge des künftigen RRX wird ca. 120 km umfassen.

Aufgrund der räumlichen Ausdehnung, der Streckenlänge und besonderer örtlicher Verhältnisse wurde die RRX-Kernstrecke in Planfeststellungsbereiche (PFB) gegliedert und diese wiederum in Planfeststellungsabschnitte (PFA) unterteilt.

Die gesamte Strecke des RRX mit den einzelnen Planfeststellungsabschnitten ist in 6 Planfeststellungsbereiche wie folgt eingeteilt:

PFB 1: Köln – Langenfeld

- PFA 1.1: Köln-Mülheim Gbf. – Köln-Stammheim
- PFA 1.2: Leverkusen Chempark (ehemals Bayerwerk) – Leverkusen-Küppersteg
- PFA 1.3: Leverkusen-Rheindorf – Langenfeld-Berghausen

PFB 2: Düsseldorf

- PFA 2.0: Düsseldorf-Hellerhof – Düsseldorf-Reisholz

- PFA 2.1: Düsseldorf-Reisholz – Düsseldorf Wehrhahn

PFB 3: Düsseldorf - Duisburg

- PFA 3.0: Düsseldorf Wehrhahn – Düsseldorf-Unterrath
- PFA 3.0a: Düsseldorf-Unterrath – Düsseldorf-Kalkum
- PFA 3.1: Düsseldorf-Kalkum – Düsseldorf-Angermund
- PFA 3.2: Düsseldorf-Angermund – Duisburg Hbf
- PFA 3.3: Duisburg Hbf – Abzweig Duisburg Kaiserberg

PFB 4: Mülheim (Ruhr)

- PFA 4.0: Mülheim (Ruhr) –Styrum – Mülheim (Ruhr)-Heißen

PFB 5: Essen – Bochum

- PFA 5a: Stadtgebiet Essen
- PFA 5b: Stadtgebiet Bochum

PFB 6: Dortmund

- PFA 6.0: Stadtgrenze Bochum/Dortmund – Dortmund Bbf.

Die vorliegende Unterlage betrachtet die geplanten Vorhaben im Bereich des Planfeststellungsabschnittes (PFA) 2.1: Düsseldorf-Reisholz – Düsseldorf Wehrhahn.

2.1 Lage des Planfeststellungsabschnittes 2.1 im Raum

Die vorliegende UVS behandelt den Planfeststellungsabschnitt (PFA) 2.1 Düsseldorf-Reisholz (km 32,800) – Düsseldorf Wehrhahn (km 40,800) der Strecke 2650. Der PFA 2.1 verläuft auf dem Stadtgebiet der kreisfreien Stadt Düsseldorf.

Der PFA 2.1 beginnt in km 32,800 im Stadtteil Eller nordwestlich des Schlossparks Eller sowie der Bundesautobahn (BAB) A46, verläuft durch die Stadtteile Lierenfeld und Oberbilk und endet im Stadtteil Stadtmitte im Bereich des Bahnhofs (Bf) Düsseldorf Wehrhahn. Die gesamte Strecke verläuft vom Abschnittsanfang bis zum Abschnittsende in Ortslage.

Auf die Bahnstrecke bezogen, beginnt der PFA 2.1 in Düsseldorf-Reisholz in km 32,800 (Strecke 2650), schließt hier an den PFA 2.0 an und endet in Düsseldorf Wehrhahn in km 40,800. Im Anschluss daran beginnt der PFA 3.0. Im Weiteren beziehen sich die Kilometerangaben, soweit nicht anders angegeben, auf die Strecke 2650.

2.2 Investitionsanlass

Die mit dem „Rhein-Ruhr-Express“ angestrebte Angebotsverbesserung und die damit verbundene Stärkung der Schienenpersonenverkehrs-Achse zwischen Köln und Dortmund erfordert den Ausbau und die Anpassung der Eisenbahninfrastruktur. Der RRX soll weitgehend ohne Beeinträchtigung durch andere Zugsysteme verkehren und mit attraktiven Reisezeiten die regionalen Zentren im Rhein-Ruhr-Gebiet miteinander verbinden.

Die heutigen betrieblichen und verkehrlichen Bedingungen werden u.a. charakterisiert durch ein Regional-Express (RE)-Angebot, basierend auf Linien im Stundentakt, die weder untereinander vertaktet sind noch gesamthaft durch den Kernkorridor geführt werden, durch Kapazitätsengpässe der Schienenwege sowie nur wenige Direktverbindungen im Kernkorridor Köln – Dortmund.

Verkehrliche Zielsetzung des Vorhabens ist die Beseitigung von Kapazitätsengpässen für den schienengebundenen Personenverkehr.

2.3 Angaben zur Anlage und zum Betrieb

2.3.1 Einordnung im Schienenverkehrsnetz

Die Achse Köln – Düsseldorf – Duisburg – Essen – Bochum – Dortmund (– Hamm) bildet die Kernstrecke für den Rhein-Ruhr-Express; sie ist sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr von hoher Bedeutung im Gesamtnetz.

Die bedeutendsten Strecken des RRX sind:

- Strecke 2650 Köln Messe/ Deutz – Düsseldorf Hbf – Duisburg Hbf,
- Strecke 2184 Duisburg Hbf – Mülheim (Ruhr) Hbf,
- Strecke 2300 Mülheim (Ruhr) Hbf – Essen Hbf,
- Strecke 2160 Essen Hbf – Bochum Hbf,
- Strecke 2158 Bochum Hbf – Dortmund Hbf,
- Strecke 2670 Köln Hbf – Duisburg Hbf.

Für das Projekt „Rhein-Ruhr-Express“ (RRX) sind folgende Äste der Linien RRX 1 bis RRX 6 geplant (siehe auch Abbildung 1):

- RRX 1 Aachen – Köln – Dortmund – Münster,
- RRX 2 Köln – Düsseldorf – Dortmund,
- RRX 3 Düsseldorf – Oberhausen – Gelsenkirchen – Dortmund,
- RRX 4 Flughafen Köln / Bonn – Düsseldorf – Essen – Hamm,
- RRX 5 Düsseldorf – Duisburg – Emmerich,
- RRX 6 Koblenz – Düsseldorf – Dortmund – Bielefeld – Minden.

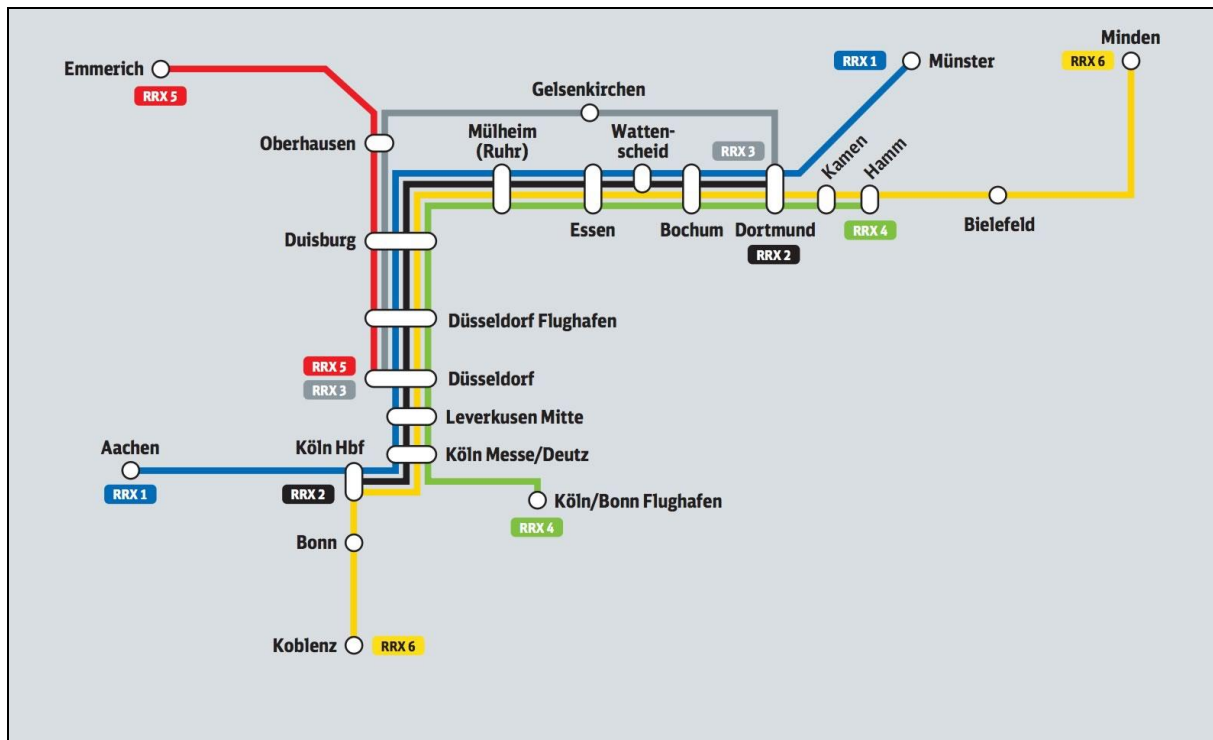


Abbildung 1: Rhein-Ruhr-Express (RRX) – Streckennetzplan

Quelle: RRX (2015)

Im Rahmen dieser Untersuchung liegt der Betrachtungsschwerpunkt auf dem Abschnitt zwischen Düsseldorf-Reisholz und Düsseldorf Wehrhahn (PFB 2.1). Im Weiteren beziehen sich die Kilometerangaben, soweit nicht anders angegeben, auf die Strecke 2650.

Die Strecke 2650 ist eine zweigleisige elektrifizierte Hauptbahn für Mischverkehr der Streckenklasse D4 und hat den Streckenstandard P 230. Sie ist Bestandteil des transeuropäischen Netzes (TEN) Hochgeschwindigkeitsverkehr (HGV). Alle weiteren Strecken, die im PFA 2.1 verlaufen sind nicht Bestandteil des transeuropäischen Netzes (TEN).

Der Bahnkörper befindet sich im PFA 2.1 größtenteils in Dammlage. Der Bereich, durch den die Bahntrasse verläuft, ist geprägt von Wohngebieten, Grünflächen, die zur Naherholung dienen, sowie Gewerbe- und Industriegebieten.

Im Bereich des PFA 2.1 befinden sich die nachfolgend aufgeführten, bestehenden DB-Strecken, die teilweise für den Ausbau der RRX Strecke herangezogen werden.

Tabelle 2: DB-Strecken im Bereich des PFA 2.1

Strecke	Bezeichnung	Kilometrierung im Bereich des PFA 2.1
2650	Köln-Deutz – Essen-Altenessen – Hamm (Westf.)	von km 32,8+00 bis km 40,3+83
2670	Köln-Hbf – Duisburg Hbf, S-Bahn	von km 32,8+00 bis km 40,9+26
2400	Düsseldorf Hbf – Essen-Überruhr – Hagen Hbf	von km 0,0+00 bis km 0,9+80
2411	Abzw. Düsseldorf-Reisholz – Düsseldorf-Derendorf, G-Bahn	von km 32,8+00 bis km 35,0+00
2412	Düsseldorf Hbf (W34) – Düsseldorf Hbf, G-Bahn	von km 87,6+67 bis km 88,3+96
2413	Düsseldorf-Eller – Düsseldorf Hbf	von km 2,8+50 bis km 3,6+60
2414	Düsseldorf Hbf (W52) – Düsseldorf Abstellbahnhof (Hochgleis)	von km 0,5+36 bis km 2,6+10
2415	Abzw. Düsseldorf Emma (W522) – Düsseldorf Abstellbf (Tiefgleis)	von km 0,7+50 bis km 1,0+40
2416	Düsseldorf Hbf – Düsseldorf-Unterrath, G-Bahn	von km 0,0+00 bis km 0,4+20
2417	Abzw. Düsseldorf-Sturm, W 401 – Düsseldorf-Lierenfeld, W9, G-Bahn	von km 0,3+20 bis km 0,8+30
2419	Düsseldorf Hbf (W103) – Düsseldorf Abstellbahnhof (W4)	von km 0,7+50 bis km 1,0+62
2525	Neuss – Abzw. Linderhausen, S-Bahn	von km 10,3+00 bis km 10,4+00
2550	Aachen Hbf – Arnsberg (W.) – Kassel Hbf	von km 87,4+00 bis km 89,2+00

Im PFA 2.1 sind die zwei zusätzlichen Gleise für den RRX auf der bahnlinken Seite vorgesehen. Das wesentliche Argument hierfür ist, dass nahezu durchgehend bereits ein oder zwei Gleise vorhanden sind, die durch entsprechende Anpassungs- und Ergänzungsmaßnahmen für die Nutzung durch den RRX herangezogen werden können:

- Zwischen km 32,800 und km 34,300 ist dies das Gleis der Strecke 2411. Es handelt sich dabei um eine Güterverkehrsstrecke mit geringem Verkehr, der zudem überwiegend nachts auftritt.
- Zwischen km 34,800 und km 35,700 verlaufen vier Gleise von zwei S-Bahnstrecken parallel. Diese werden bereits in km 34,900 zusammengeführt, sodass zwei Gleise für den RRX-Verkehr frei werden.
- Zwischen km 35,900 und 37,500 wird einerseits das bestehende Gleis der Strecke 2670 genutzt und andererseits das zweite Gleis der Strecke 2414.
- Nördlich des Bf Düsseldorf Hbf ist die Strecke 2670 für den RRX-Verkehr vorgesehen. Diese ist bis Düsseldorf Wehrhahn jedoch nur eingleisig, sodass in diesem Abschnitt ein zusätzliches Gleis errichtet werden muss.

2.3.2 Streckenparameter

Im Bereich des RRX weisen die oben genannten Strecken folgende Merkmale auf:

Tabelle 3: Streckenmerkmale

	Strecke 2670 Köln Hbf. – Duisburg Hbf.	Strecke 2650 Köln Deutz - Hamm Hbf.	Strecke 2184 Mülheim(R)-Styrum - Duisburg Hbf.	Strecke 2300 Mülheim(R)-Styrum - Essen Hbf.	Strecke 2160 Essen Hbf. - Bochum Hbf.	Strecke 2158 Bochum Hbf. - Dortmund Hbf.
von/ bis	km 0,000 - 63,541	km 0,000 - 150,726	km 0,139 - 6,972	km 115,965 - 129,518	km 0,250 - 16,088	km 146,022 - 164,852
Art der Strecke	Hauptbahn	Hauptbahn	Hauptbahn	Hauptbahn	Hauptbahn	Hauptbahn
Höchst- geschwindigkeit	160 km/h	200 km/h (0,0 - 62,2) 160 km/h (62,2 - 150,726)	160 km/h	160 km/h	160 km/h	160 km/h
Anzahl der Streckengleise (km)	1 (9,939 -12,356/ 16,712 -19,678/ 35,698 - 40,382/ 63,42 - 63,541) 2 (0,000 - 9,939/ 12,356 -16,712/ 19,678 - 35,698/ 40,382 - 63,42)	1 0,000 - 6,82 2 6,82 - 150,726	1 0,139 - 0,323 6,798 - 6,972 2 0,323 - 6,798	1 115,965 -116,364 2 116,364 - 129,518	2	2 146,022 - 164,664 1 164,664 - 164,852
Elektrifizierung	ja	ja	ja	ja	ja	ja
LST	PZB	LZB (6,7 - 37,3; 40,1 - 62,2) Ri und GRi	PZB	PZB	PZB	PZB
BÜ	/	1	/	/	/	/

Quelle: Scoping-Unterlage zum Projekt Rhein-Ruhr-Express, November 2007.

2.4 Darstellung von räumlichen und technischen Alternativen

Die Grundlage für den Nachweis der gesamtwirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit des RRX bilden die Prognosen zur erwarteten Verkehrsnachfrage, zu Mobilitätsbedürfnissen und zum Angebotskomfort. In Nutzen-Kosten-Untersuchungen (NKU) sind die Realisierbarkeit und die wirtschaftliche Tragfähigkeit des Vorhabens untersucht worden.

Auf der Linienführung und als Ersatz für das ursprünglich geplante Metrorapid-Projekt (Magnetschwebebahn) wurde in den Jahren 2003/2004 bereits eine Variante für den schienengebundenen Personennahverkehr entwickelt. Diese Variante, mit durchgehend separatem Gleiskörper zwischen Düsseldorf und Dortmund, bildet die Basis für den Planfall **RRX 1**: die durchgehende Sechsgleisigkeit zwischen Köln und Duisburg, sowie Einzelmaßnahmen zwischen Duisburg und Dortmund bzw. in Dortmund Hbf. und dem östlichen Vorfeld.

Aus den Ergebnissen für den Planfall **RRX 1** wurden die Bedienungsangebote des Schienenpersonenfernverkehrs (SPFV) angepasst und dem neuen Planfall **RRX 2** zugrunde gelegt. Der wesentliche Unterschied in den Infrastrukturanpassungen vom Planfall **RRX 2** zum Planfall **RRX 1** besteht darin, dass die Erweiterung im Abschnitt Köln – Düsseldorf-Garath von sechs auf durchgehend vier Gleise reduziert ist.

Im Rahmen der Vorplanung wurden für den Planfall RRX 2 in den einzelnen Planungsabschnitten weitere technische Varianten untersucht und im Ergebnis der Vorplanung jeweils eine Vorzugsvariante gewählt. Diese Vorzugsvarianten werden im Rahmen der Genehmigungsplanung in einzelnen Maßnahmen beschrieben.

Im PFA 2.1 war zunächst festzulegen, auf welcher Seite der bestehenden Bahnanlage die beiden zusätzlichen Gleise für den RRX-Verkehr vorzusehen sind. Diese zum Teil auch abschnittsübergreifende Frage wurde zugunsten der bahnlinken Seite beantwortet. Auf der bahnrechten Seite ist diese Möglichkeit außer unmittelbar im Bf Düsseldorf Hbf nicht gegeben.

Mit vergleichsweise geringem Aufwand kann demnach auf der bahnlinken Seite eine zusätzliche zweigleisige Strecke für den RRX-Verkehr in der bestehenden Bahnanlage errichtet werden.

Neben diesen grundsätzlichen Überlegungen zur Seitenwahl, wurden noch an vier weiteren Stellen Variantenbetrachtungen durchgeführt (nähere Informationen siehe Unterlage 1 - Erläuterungsbericht):

- Zwischen km 34,800 und km 35,700 wurden verschiedene Varianten zur optimalen Festlegung der Abzweigweichen für die S-Bahnstrecke 2413 betrachtet. Im Ergebnis befindet sich die optimale Stelle zwischen km 34,800 und km 34,900.

- Zwischen Düsseldorf-Abstellbahnhof und Bf Düsseldorf Hbf war als Variante betrachtet worden, die zweigleisige Strecke 2414 zweigleisig zu belassen oder sie eingleisig zu gestalten und die dadurch reduzierte Leistungsfähigkeit durch zusätzliche Weichenverbindungen zwischen den vorhandenen Streckengleisen und neuen RRX-Streckengleisen zu kompensieren. Eine Beibehaltung der Zweigleisigkeit hätte zur Folge gehabt, dass die Eingriffe in den Volksgarten erheblich größer geworden wären, da die bestehende Bahnanlage durchgehend um ein zusätzliches Gleis zu erweitern gewesen wäre. Zusätzlich hätte die EÜ Siegburger Straße (km 35,880) auf der Südseite um einen zusätzlichen Überbau erweitert werden müssen. Bei der gewählten Lösung wird durch zusätzliche Weichenverbindungen die benötigte Leistungsfähigkeit für die Überführungsfahrten durch Mitnutzung der Streckengleise erreicht.
- Es ist untersucht worden, wie höhere Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten im Nordkopf des Düsseldorfer Hbf zu erreichen sind. Dafür sind in diesem Bereich in der Hauptsache die Grundformen der einzubauenden Weichen von ausschlaggebender Bedeutung. Da der Geschwindigkeitsgewinn nur marginal gewesen wäre, wurde auf den Umbau des Nordkopfes verzichtet.
- Die Strecke 2670 im Nordkopf des Bf Düsseldorfer Hbf führt in km 40,200 eingleisig durch das Kreuzungsbauwerk EÜ Krbw (km 40,200). Da in diesem Abschnitt die Strecke 2670 zweigleisig erweitert werden muss, wurde untersucht, entweder das bestehende eingleisige Kreuzungsbauwerk zurückzubauen und zweigleisig neu zu errichten oder neben dem bestehenden Kreuzungsbauwerk ein zweites eingleisiges Kreuzungsbauwerk zu errichten. Im Ergebnis wurde die zweite Lösung gewählt.

Aufgrund der besonderen Charakteristik des Projektes mit fest definiertem Anfangs- und Zielpunkt sowie der Zwischenhalte und der Linienführung innerhalb der bestehenden Eisenbahninfrastruktur werden bereits wesentliche Vorzüge in Bezug auf die optimale Einbindung in das bestehende Verkehrssystem erreicht. Die weitgehende Nutzung vorhandener Infrastruktur bzw. deren Modernisierung trägt wesentlich zu einer Vermeidung und Verminderung von zusätzlichen Risiken und Umweltauswirkungen bei.

Sofern in der weiteren planerischen Konkretisierung des RRX in Bezug auf die Schutzgüter realisierungswürdige kleinräumige Alternativen mit geringeren Auswirkungen entwickelt werden, werden diese in die vertiefte Betrachtung einbezogen und geprüft. Dies könnte beispielsweise die Standortsituation im Streckenverlauf, die exakte Lage und Ausführung der Baumaßnahmen oder technische Alternativen betreffen.

▪ **Variantendiskussion**

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen in NRW erfordert eine Optimierung des Angebotes im Schienenpersonennahverkehr (SPNV). Der Planfall **RRX 2** ist bereits eine auch auf Basis aktualisierter Nachfrageprognosen für den SPNV verbesserte Variante des **RRX 1**. Sie erlaubt es, den Ausbaubedarf dank einer effektiveren Streckenführung erheblich zu verringern. Aufgrund dieser Linienführung und der sich daraus ergebenden bestmöglichen Variante wurden Alternativen zur Streckenführung des RRX nicht weiter betrachtet.

Die Nullvariante sowie ein Nicht-Ausbau des Schienenverkehrssystems im Ballungsraum Rhein-Ruhr würden neben dem Verzicht auf ein attraktives, umwelt- und benutzerfreundliches Schienenverkehrsmittel ebenso die Zurückstellung zukunftsweisender Investitionen im Netz des (über-)regionalen Personennah- und -fernverkehrs bedeuten.

In der nachfolgenden Tabelle ist der Bestand der Kraftfahrzeuge der einzelnen Bundesländer dargestellt. Demnach befindet sich rund 1/5 des gesamten bundesweiten Kfz-Bestandes in Nordrhein-Westfalen. Durch die Nullvariante würde kein Beitrag für eine Entlastung des hohen Verkehrsaufkommens des hoch verdichteten Rhein-Ruhr-Gebietes geleistet werden.

Tabelle 4: Bestand an Kraftfahrzeugen

Bundesland	Fläche in km ² *	Bestand an Kfz in St. **	Kfz-Dichte in St./km ²
Baden - Württemberg	35.751,34	7.526.662	211
Bayern	70.550,11	9.403.527	133
Berlin	891,69	1.368.868	1535
Brandenburg	29.654,34	1.648.058	56
Bremen	419,38	322.178	768
Hamburg	755,3	865.967	1147
Hessen	21.114,93	4.159.474	197
Mecklenburg – Vorpom.	23.213,70	1.002.884	43
Niedersachsen	47.614,82	5.384.978	113
Nordrhein - Westfalen	34.110,40	11.133.413	326
Rheinland - Pfalz	19.854,36	2.901.080	146
Saarland	2.568,69	720.282	280
Sachsen	18.420,25	2.505.640	136
Sachsen - Anhalt	20.451,68	1.423.417	70
Schleswig - Holstein	15.802,49	1.887.417	119
Thüringen	16.202,14	1.421.341	88
Gesamt	357.375,62	53.675.186	150

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder / Statistisches Bundesamt (Stand: * 31.12.2014 / ** 01.01.2015)

Hinweis und Begriffsdefinitionen zu Tabelle 4:

- In der Statistik nicht enthalten sind ein Großteil der Angaben zu Landkreisen in Mecklenburg – Vorpommern, Sachsen sowie Sachsen – Anhalt.
- Erläuterung der Statistik „46251 Statistik des Kraftfahrzeug- und Anhängerbestandes“ – Kraftfahrzeuge insgesamt = Maschinell angetriebenes Straßenfahrzeug. Es kann auch zum Mitführen von Anhängern geeignet sein. (© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2004)
- Die statistischen Auswertungen umfassen alle nach der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) in Deutschland zugelassenen bzw. angemeldeten Fahrzeuge, denen ein amtliches Kennzeichen zugeteilt wurde. Mit einbezogen sind Fahrzeuge, die vorübergehend stillgelegt wurden sowie Fahrzeuge des Bundesgrenzschutzes (BGS) und des Technischen Hilfswerkes (THW). Dagegen sind nicht einbezogen die Fahrzeuge der Bundeswehr sowie Fahrzeuge mit rotem Kennzeichen und mit Ausfuhrkennzeichen.
- Der Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern umfasst die Zahl der Fahrzeuge, die zum Zeitpunkt der Zählung an einem festgelegten Stichtag (1. Januar eines jeden Jahres) mit einem amtlichen Kennzeichen zum Verkehr zugelassen (einschließlich der vorübergehend abgemeldeten Fahrzeuge) und im Zentralen Fahrzeugregister (ZFRG) des Kraftfahrt-Bundesamtes gespeichert waren. (© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2004)

Für die Einführung eines aktuellen Nahverkehrskonzeptes ist die Anpassung der Infrastruktur des SPNV zwischen Köln und Dortmund zwingend erforderlich. Auch der Regionalplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf (RPD 2014) sieht dieses Ziel vor:

„Um die Voraussetzungen für ein attraktives, vertaktetes Angebot im öffentlichen Personennahverkehr und Güterverkehr zu schaffen, soll das Schienennetz sowohl auf den großräumig als auch auf den regional bedeutsamen Schienenstrecken im Planungsraum und im grenzüberschreitenden Schienenverkehr leistungsfähig und bedarfsgerecht erhalten und ausgebaut werden. Engpässe sollen beseitigt und Netzlücken geschlossen werden“. (RPD 2014)

Durch die Nullvariante wird der hier untersuchte Eingriff in die Schutzgüter, insbesondere in das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, vermieden. Sie stellt jedoch keine Verbesserung des heutigen Angebotes sowie keine vorausschauende Anpassung des SPNV hinsichtlich des Entwicklungspotenziales des Raumes dar. Ein Nicht-Ausbau würde den Erhalt des bestehenden Zustandes bedeuten, ohne jedoch die Auswirkungen beispielsweise auf die Umwelt zu betrachten, die sich zwangsläufig durch eine zu erwartende Erhöhung des bereits heute erheblichen Individualverkehrs ergeben werden. In vorausgegangenen Untersuchungen wurden die Nutzen aus der Verlagerung von Individualverkehr auf Schienenpersonenverkehr (SPV) sowie die Entlastung der Umwelt und die Verkehrssicherheit tabellarisch zusammengestellt. (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6)

Tabelle 5: Nutzen aus Verlagerungen vom MIV auf den SPV

Nutzenkomponente	Einheitskostensatz in €/PKW-km	Gesamtwirtschaftlicher Nutzen im Planfall in T€/Jahr		
		BV	QV/ ZV/ DV	Summe
Eingesparte PKW- Betriebskosten	0,330	95.700	3.960	99.660
Vermiedene Abgas- emissionen PKW	0,043	12.470	516	12.986
Vermiedene Unfall- folgekosten PKW	0,038	11.020	456	11.476
Summe		119.190	4.932	124.122

MIV: Motorisierter Personennahverkehr, SPV: Schienenpersonenverkehr, BV: Binnenverkehr, QV: Quellverkehr, ZV: Zielverkehr, DV: Durchgangverkehr

Tabelle 6: Entlastung der Umwelt und Verkehrssicherheit

Kenngroße	Dimension	Berechnungsergebnis
Verlagerte LKW-Fahrleistungen zur Bahn	Mio. LKW-km/Jahr	6,61
Einheitssatz Emissionskosten LKW	€/LKW-km	0,22
Eingesparte Emissionskosten LKW	T€/Jahr	-1,454
Saldo der Zug-km Diesel SGV	Tsd. Zug-km/Jahr	-60
Saldo der Zug-km Elektro SGV	Tsd. Zug-km/Jahr	75
Einheitssatz Emissionskosten SGV Diesel	€/Zug-km	3,09
Einheitssatz Emissionskosten SGV Elektro	€/Zug-km	2,01
Erhöhte Emissionskosten SGV	T€/Jahr	35
Verlagerte LKW-Fahrleistungen zur Bahn	Mio. LKW-km/Jahr	6,61
Einheitssatz Unfallfolgekosten LKW	€/LKW-km	0,035
Eingesparte Unfallfolgekosten LKW	T€/Jahr	-231
Mehrtransportkosten Bahn GV	Mio. tkm/Jahr	69,45
Einheitssatz Unfallfolgekosten Bahn GV	€/Tsd. tkm	1,69
Erhöhte Unfallfolgekosten Bahn GV	T€/Jahr	0

2.5 Bauliche Maßnahmen im Planfeststellungsabschnitt 2.1

Das in o.g. Verkehrsstudie entwickelte Produktkonzept umfasst sechs Linien (RRX 1 bis RRX 6), die jeweils im Stundentakt verkehren und eine Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h erreichen. Auf der Kernstrecke zwischen Dortmund und Köln Messe/Deutz werden vier Linien zu einem 15-Minuten-Takt gebündelt. Das Angebot wird auf der Kernstrecke zwischen Düsseldorf und Duisburg zusätzlich durch zwei weitere RRX-Linien je Stunde ergänzt.

Die einzelnen RRX-Linien sind in die Außenäste (RRX-Zulaufstrecken) mit den Endpunkten Münster, Minden, Emmerich, Köln/Bonn Flughafen, Aachen und Koblenz durchgebunden. Hier bestehen umstiegsfreie Verbindungen von fast allen Landesteilen zur Rhein-Ruhr-Achse.

Im Rahmen des Ausbaus der RRX – Linien sind folgende baulichen Maßnahmen im Bereich des PFA 2.1 vorgesehen. Die Aufzählungen umfassen eine Kurzfassung der in der Unterlage 1 – Erläuterungsbericht beschriebenen baulichen Maßnahmen.

2.5.1 Verkehrsanlagen

Am Beginn des PFA 2.1 liegen im Bestand fünf Gleise parallel nebeneinander, jeweils zwei bestehende Gleise der Strecken 2650 (Fernbahn) und 2670 (S-Bahn) sowie ein Gleis der Strecke 2411 (Güterbahn). Die Bestandsstrecke wird auf der südwestlichen Seite um ein zusätzliches Gleis für den RRX erweitert (linkes RRX-Gleis). Darüber hinaus wird die bestehende Strecke 2411 im Wesentlichen in gleicher Lage neu errichtet. Dieses Gleis wird das zweite Gleis der RRX-Strecke und erhält gemeinsam mit dem neuen Gleis die Streckennummer 2430.

Am S-Bahn-Haltepunkt Düsseldorf-Eller Süd rückt wegen des Erhaltes der bestehenden EÜ in km 33,445 das rechte RRX-Gleis auf 4,00 m an die Strecke 2670 heran und bleibt damit in der Lage des Gleises der bestehenden Strecke 2411. Das linke RRX-Gleis erreicht auf Höhe des S-Bahn-Haltespunktes (Hp) einen Gleisabstand von 6,40 m.

Nördlich des S-Bahn-Hp (zwischen km 33,800 und km 33,900) muss auch das linke Gleis der Strecke 2670 erneuert werden. Diese Maßnahmen führen dazu, dass die beiden westlichen Überbauten der EÜ über die Darmstädter Straße in km 34,090 durch neue Überbauten für drei Gleise ersetzt werden müssen. Im weiteren Verlauf in Richtung Norden bis zur EÜ über die Strecke 2411 in km 35,000 ist der Neubau dieser drei Gleise ebenfalls erforderlich.

In Höhe des km 34,270 entsteht wegen des zusätzlichen Gleises eine Engstelle. Hier muss in die Böschung des Dammes für die Gleise der Strecke 2413 eine neue Stützwand gesetzt werden. Ebenso muss die Stützwand auf der Westseite einschließlich der darauf vorzuziehenden Schallschutzwand an dieser Stelle bis auf 2,50 m an das westliche neue Gleis herangebaut werden.

Ebenfalls in km 34,270 fädelt westlich der beiden RRX-Gleise die Strecke 2411 ein. Hierfür wird bis ca. zur EÜ in km 35,000 ein neues Gleis errichtet. Zum Befahren der RRX-Gleise in der Regelrichtung wird am Beginn des neuen Gleises eine Weichenverbindung vorgesehen. Auf der Ostseite der Bahnanlagen wird die Strecke 2417 zwischen km 0,600 (entspricht ca. km 34,400 der Strecke 2650) und km 1,824 reaktiviert. Dazu muss die heute bereits nicht

mehr vorhandene Weiche 510 und die gesamte Gleisanlage erneuert werden sowie am Ende der Strecke die Weiche W2-48 in km 1,8+24 neu eingebaut werden.

Zwischen km 35,000 und 35,850 werden die beiden RRX-Gleise in Lage der bestehenden Gleise der Strecke 2670 errichtet. Hier verlaufen im Bestand neben den zwei Gleisen der Strecke 2650 (Fernbahn) jeweils zwei Gleise der S-Bahnstrecken 2670 und 2413. Die S-Bahnlinien S 6 und S 1 werden in diesem Teilabschnitt zukünftig auf einer Strecke verkehren, sodass zwei Gleise für den RRX frei werden. Die Zusammenlegung beginnt zwischen km 34,800 und km 34,900 und endet kurz vor dem S-Bahn-HP Düsseldorf-Oberbilk.

Die beiden Abzweigweichen für die Gleise der Strecke 2413 müssen an dieser Stelle angeordnet werden, weil bei einer südlicheren Anordnung der Höhenunterschied zwischen den Strecken 2670 und 2413 größer wird.

Zwischen dem S-Bahn-Hp Düsseldorf-Oberbilk (km 35,85) und dem Bf Düsseldorf Hbf (km 38,200 bzw. km 39,500, Fehlstation) verkehren alle S-Bahnen auf den Gleisen der Strecke 2413.

Ab dem Hp Düsseldorf-Oberbilk ist die Strecke 2670 gegenwärtig nur eingleisig. Dieses Gleis wird zukünftig das rechte Gleis der RRX-Strecke. Für das linke Gleis der RRX-Strecke wird eines der beiden Gleise der Strecke 2414 herangezogen, die gegenwärtig zwischen Düsseldorf Hbf und Düsseldorf Abstellbahnhof überwiegend zweigleisig verläuft, zukünftig dadurch jedoch eingleisig verlaufen wird.

Zwischen km 35,500 und km 35,900 wird das linke Gleis der RRX-Strecke in freier Lage errichtet, bevor es in der Lage des o.g. Gleises der Strecke 2414 weiterläuft. Dazu muss ein Überbau der EÜ in km 35,880 (Siegburger Straße) durch einen Neubau ersetzt werden.

Zur Kompensation des wegfallenden zweiten Gleises der Strecke 2414 nach Düsseldorf Abstellbahnhof werden zwischen km 36,400 und km 36,900 zwischen den Gleisen der Strecken 2414, RRX und 2670 fünf neue Weichenverbindungen vorgesehen.

Das Gleis der Strecke 2414 muss zwischen km 1,600 und km 1,100 in freier Lage neu errichtet werden, da die Strecke 2414 in diesem Abschnitt auch heute nur eingleisig ist, und dieses Gleis durch das RRX-Gleis beansprucht wird. Ab km 1,100 ist sie wieder zweigleisig. Grund hierfür ist der fehlende Überbau über die Kruppstraße in km 1,350, der daher im Zuge dieser Maßnahme hergestellt wird.

Nördlich der EÜ Kruppstraße (km 36,920) befinden sich alle Gleise in der bestehenden Lage. Der neue Gleisabschnitt für die Strecke 2414 wird an den Bestand angeschlossen.

Zwischen km 36,600 und km 36,700 wird die S-Bahn-Wendeanlage (km 37,700 bis km 38,000) am südlichen Ende an beide S-Bahngleise der Strecke 2413 bzw. 2670 angeschlossen.

Im Bf Düsseldorf Hbf werden auf Höhe des Empfangsgebäudes die Gleise 10 und 20 zurückgebaut. An ihrer Stelle wird ein neuer Hausbahnsteig an Gleis 30, zukünftig Gleis 1, errichtet. Die Bahnsteigkante an Gleis 2 wird am südlichen Ende abgebrochen, sodass das neue Bahnsteiggleis 3 mit einer Nutzlänge von 170 m errichtet werden kann.

Die oben erwähnten Gleise 10 und 20 erhalten südlich des neuen Hausbahnsteiges jeweils einen Gleisabschluss und werden zukünftig zur Abstellung von Nahverkehrszügen genutzt. Die Ein- bzw. Ausfahrt in diese Abstellung erfolgt über das Weichentrapez (km 87,950, Str. 2550) und die Weichenverbindung W37-W38 (km 87,750) sowie das westlich liegende Gleis 231 bzw. 232. Die übrigen in diesem Gleis noch vorhandenen Weichen werden mit Lückenabschluss zurückgebaut.

Nördlich der Bahnsteige wird das neue Gleis 1 über die Weiche W2-251 an die Strecke 2416 sowie das linke Gleis der Strecke 2550 angeschlossen.

Zwischen km 39,860 und km 40,500 wird für die Strecke 2670 ein neues zweites Gleis errichtet. Es verläuft in unterschiedlichen Abständen neben dem vorhandenen Gleis der Strecke 2670. Zwischen km 40,100 und km 40,200 wird für dieses zweite Gleis ein neues Kreuzungsbauwerk errichtet, mit dem die Strecke 2550 überführt wird. Die Einmündung der Strecke 2416 in das linke Gleis der Strecke 2670 muss um eine Weichenlänge in Richtung Norden verschoben werden und ebenfalls neu hergestellt werden.

Die Strecke 2550 wird zwischen km 88,800 und km 89,100 für die Errichtung des neuen Gleises der Strecke 2670 in Richtung Westen verschoben werden.

Unter den neu zu bauenden Gleisen ist im PFA 2.1 der Einbau einer Planumsschutzschicht (PSS) nach den Richtlinien der DB AG vorgesehen. Diese hat eine geringe Durchlässigkeit und führt das anfallende Niederschlagswasser über das geneigte Planum in die Tiefenentwässerung bzw. Seitengräben und anschließend der Stadtentwässerung zu. Von der Tiefenentwässerung zwischen den Gleisen wird das Niederschlagswasser über Querungen nach bahnaußen der Stadtentwässerung zugeführt.

Der Bahnkörper liegt zwischen Düsseldorf-Reisholz und Bf Düsseldorf Hbf größtenteils in Dammlage und wird auf gesamter Länge von zahlreichen Straßen, Wegen und Gewässern höhenfrei gekreuzt. In beengten Bereichen, z.B. im Abschnitt Bf Düsseldorf Hbf, wird der Bahnkörper durch Stützwände begrenzt.

Die Höhenlage der Gleisanlagen bleibt im Wesentlichen, bis auf Anpassungen der Schienenoberkanten an die Solllage, wie im Bestand erhalten. Die erforderlichen neuen Gleise orientieren sich ebenfalls an den Bestandshöhen. Ausnahme hiervon bildet das Gleis der Strecke 2414. Dieses wird im Bereich Volksgarten (bahnlinks ca. km 36,300 bis 36,600) um ca. 1,70 m auf das Niveau der benachbarten Gleise angehoben.

Die Auswahl der Oberbaukomponenten der neuen Gleise, Gleisabschnitte und Weichen erfolgt gemäß der Ril 820.2010 und den dazugehörigen Anhängen. Unter Oberbaukomponenten versteht man Schienen, Schienenbefestigungen, Schwellen und Schotter.

Als Regelbauwert für den Oberbau wird der Schotteroberbau vorgesehen. Die neuen Gleise und Weichen im Planfeststellungsabschnitt PFA 2.1 werden mit der Schienenform UIC 60 und S 54 auf Betonschwellen ausgerüstet.

Im Rahmen der Optimierung der Streckenverläufe erfolgt ein teilweiser Rückbau der vorhandenen Strecken 2411, 2670, 2413 und 2414.

2.5.2 Ingenieurbauwerke

Die im Rahmen des Vorhabens RRX bedingten Erweiterungen und Neubauten von Brückenbauwerken werden in der Unterlage 1 – Erläuterungsbericht genauer beschrieben. Nachfolgend werden nur die im Bereich des PFA 2.1 liegenden EÜ aufgelistet:

- EÜ Fußweg, km 32,910
- EÜ über Düsselbach, km 33,286
- EÜ Karlsruher Straße, km 33,450
- EÜ Bahnsteigzugang Eller Süd, km 33,569
- EÜ Darmstädter Straße, km 34,090
- EÜ Kreuzungsbauwerk, km 34,150
- EÜ Kreuzungsbauwerk, km 35,031
- EÜ Seeheimer Weg, km 35,438
- EÜ Siegburger Straße, km 35,880
- EÜ Bahnsteigzugang Oberbilk, km 35,943
- EÜ Kreuzungsbauwerk über Strecke 2415 und 2419, km 36,252
- EÜ Emmastraße, km 36,521
- EÜ Kruppstraße, km 36,925
- EÜ Oberbilker Allee, km 37,210
- EÜ Hüttenstraße, km 37,382
- EÜ Kreuzungsbauwerk, km 37,675
- EÜ Ellerstraße, km 37,897
- Düsseldorf Hbf, Neubau Bahnsteig 1 mit Zugängen
- EÜ Kölner Straße, km 39,862
- EÜ Posttunnel, km 39,975
- EÜ Erkrather Straße, km 40,020
- EÜ Kreuzungsbauwerk, km 40,200
- EÜ Kreuzungsbauwerk, km 40,500.

Auf den neuen Brücken wird der Oberbau wie auf der Strecke gemäß den aktuellen Richtlinien vorgesehen. Teilweise wird auch auf den vorhandenen Brücken neuer Oberbau verlegt. Hier kann ggfs. vom Regelaufbau der Strecke abgewichen werden. Für die neuen Weichen auf den Eisenbahnüberführungen wird eine unternehmensinterne Genehmigung beantragt.

Hinterfüllungen der neuen Brückenwiderlager werden gemäß Ril 836 ausgeführt. Werden Gleise mit neuem Oberbau in veränderter Lage gegenüber dem Bestandsgleis über eine vorhandene Brücke geführt, wird auch hier eine neue Hinterfüllung erforderlich. Hat dabei das Brückenende eine Schiefe von mehr als 30° wird eine unternehmensinterne Genehmigung beantragt.

Durch den Neu- bzw. Umbau von Ingenieurbauwerken werden Kabel- und Leitungsverlegearbeiten erforderlich. Alternativ müssen die Kabel und Leitungen während der Bauarbeiten gesichert werden. Diese Maßnahmen werden mit den zuständigen Leitungsbetreibern abgestimmt.

Im Planfeststellungsabschnitt 2.1 ist zudem eine Vielzahl von Stützwänden jeglicher Art vorhanden, von denen lediglich ein Teil von der Maßnahme betroffen ist. Eine Betroffenheit liegt vor, wenn z.B. ein Rückbau bzw. ein Teilrückbau oder eine Anpassung der Stützwand notwendig werden oder eine Schallschutzwand als vorgesetztes Bauwerk geplant ist.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse ist das Herstellen einer Böschung zum Ausgleich des Höhenunterschiedes zwischen Gelände und Schiene meistens nicht möglich. Deswegen wird die Herstellung von Stützwänden notwendig, die in der Regel als flachgegründete Stahlbeton-Winkelstützwände ausgeführt werden. Dazu werden, je nach örtlicher Situation, zur Gleisseite und zur Luftseite hin Verbauarbeiten erforderlich. Wenn örtlich beengte Verhältnisse vorliegen, Bestandsbauwerke vorhanden sind, die Baugrundverhältnisse ungünstig sind oder baubetriebliche Aspekte gegen eine Winkelstützwand sprechen, können die Stützwände als Spundwände oder Bohrpfahlwände ausgeführt werden. Die Stützwände werden ca. ab einer freien Höhe von über 2 m nach konstruktiven und statischen Erfordernissen mit Dauerankern unter dem Bahnkörper zurück verankert. Die Spundwände erhalten als oberen Abschluss einen Kopfbalken aus Stahlbeton.

Die neuen Oberleitungsmaste werden auf den Stützwänden je nach örtlichen Gegebenheiten und Gleisabstand mit Pfeilervorlagen, Kragarmen bzw. direkt auf der Stützwand errichtet.

Auf den neuen Stützwänden im PFA 2.1 sind in den meisten Fällen auch Schallschutzwände vorgesehen.

Neben den im Bereich der Eisenbahnüberführungen (EÜ) bzw. Straßen liegenden Durchlässe queren zusätzlich Durchlässe den Bahnkörper.

Die Sicherung bzw. ggf. die Umverlegung der Misch- und Trinkwasserleitung erfolgt im Rahmen der Baumaßnahme in Abstimmung mit dem zuständigen Leitungsbetreiber. Die Planung der ggf. erforderlichen Umverlegung erfolgt durch die Leitungsbetreiber vor Baubeginn. Die Kostentragung für die Leitungsumverlegungen wird gemäß den gültigen Verträgen und Vereinbarungen sowie den einschlägigen Gesetzen außerhalb des Planfeststellungsverfahrens geregelt.

Derzeit sind keine Schallschutzwände im PFA 2.1 vorhanden. Im Rahmen der geplanten Maßnahme ist die Errichtung von Schallschutzwänden im Bereich der Strecke sowie im Bereich von Bauwerken vorgesehen.

Die Schallschutzwände selbst bestehen aus mit den Gründungskörpern verbundenen Stahlpfosten, zwischen die als unterer Abschluss Betonsockelelemente abgesetzt werden. Auf diese Sockelelemente werden hoch schallabsorbierende Schallschutzelemente aus Aluminium bis zur Solloberkante der Schallschutzwand verlegt.

Um einer Zerschneidung des Lebensraumes für Kleinlebewesen entgegenzuwirken, werden Öffnungen (Kleintierdurchlässe) in den Sockeln der Schallschutzwände vorgesehen.

Die Gestaltung der Schallschutzwände (z. B. Material, Begrünung, künstlerische Gestaltung, etc.) wird in der weiteren Planungsphase mit der Landeshauptstadt Düsseldorf abgestimmt.

Auf den neu zu errichtenden Brückenüberbauten werden die Schallschutzwände auf den Randkappen befestigt. Sind Schallschutzwände im Bereich von neuen Stützwänden erforderlich, werden die Pfosten direkt auf diesen befestigt.

Im PFA 2.1 müssen Signalausleger und eine Signalbrücke neu gebaut werden. Im Bereich der Fundamente der Signalausleger sind örtliche Anpassungen der Geländeoberkanten notwendig.

Im Rahmen der Erweiterung der Bahnanlage werden Anpassungen an folgenden Fußgänger- und Straßenüberführungen erforderlich.

- FÜ Düsselbach, km 33,286,
- SÜ Ackerstraße, km 40,350,
- FÜ Bahnsteigzugang von Ackerstraße, km 40,468.

2.5.3 Hochbauten

In den Bereichen Düsseldorf-Lierenfeld und Düsseldorf-Oberbilk sind Gebäude von Dritten durch die Maßnahme betroffen. Hierbei handelt es sich um Garagen, Schuppen und Kleingärten, die für die Baufeldfreimachung abzubrechen sind.

In Düsseldorf Hbf befinden sich in der Fußgängerpassage (0-Ebene) unter den Gleisanlagen diverse Geschäfte. Bauzeitliche Beeinträchtigungen, insbesondere in der Empfangshalle lassen sich nicht vermeiden.

2.5.4 Straßenverkehrsanlagen

Im Zuge der Erweiterung der Bahnanlage werden Anpassungen an parallel verlaufenden Straßen und Wegen erforderlich.

- Haustertshofweg
- Fußweg Volksgarten
- Gustav-Poensgen-Straße, Arminstraße, Vulkanstraße.

2.5.5 Streckenausrüstung und Energieversorgung

Ein wichtiger Anteil bei der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung des Projektzieles stellen die ausrüstungstechnischen Eisenbahnanlagen dar. Diese umfassen:

- Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik
- Elektrotechnische Anlagen für Bahnstrom (16,7 Hz-Anlagen)
- Elektrische Energieanlagen (50 Hz-Anlagen und elektrische Weichenheizungen)
- Maschinentechnische Anlagen
- Meldeanlagen und Telekommunikationseinrichtungen.

Die entsprechenden Maßnahmen sind in der Unterlage 1 – Erläuterungsbericht beschrieben.

2.5.6 Bauzeitlich zu errichtende Anlagen

Zur sicheren und zügigen Durchführung der geplanten Baumaßnahmen werden der temporäre Bau und die Vorhaltung von mehreren Baustelleneinrichtungsflächen sowie von Baustraßen erforderlich. Diese Flächen dienen der Anlieferung, Zwischenlagerung und Bereitstellung des Materials auf der Baustelle sowie als Eingleisungsstelle für schienengebundene bzw. Zweibegefahrzeuge. Die Flächen werden nach Baufortschritt in Beschlag genommen und schnellstmöglich wieder in den Ursprungszustand zurückversetzt und geräumt. Der Zu- und Ablauf der Baustoffe wird über das öffentliche Straßen- und Schienennetz in das Baustellensystem erfolgen.

Um für die Baumaßnahme zwischen den S-Bahn-Haltestellen Düsseldorf-Eller Süd und Düsseldorf-Oberbilk das Baufeld soweit wie möglich frei zu machen, ist vorgesehen in diesem Abschnitt den S-Bahnverkehr eingleisig zu führen. Die Eingleisigkeit soll unmittelbar nördlich des Hp Düsseldorf-Eller Süd beginnen. Dazu wird ca. in km 33,700 eine Bauweiche im Richtungsgleis Köln – Düsseldorf der Strecke 2670 vorgesehen, über die die beiden Gleisplanungsflächen LAUKHUF

se der Strecke 2670 zusammengeführt werden. Diese Eingleisigkeit endet ca. in km 35,100 an der dort zwischen den Gleisen der Strecke 2670 vorgesehenen neuen Weichenverbindung. Darüber hinaus sind keine weiteren temporären Gleisanlagen vorgesehen. Die erforderlichen Baufeldfreiheiten werden durch Gleissperrungen und Umleitungen hergestellt.

Im Zuge der Brückenerweiterungen wird zum Teil der Einsatz von Hilfsbrücken für die Bestandsgleise erforderlich. Auf diesen Hilfsbrücken wird die zulässige Geschwindigkeit der Züge auf in der Regel 90 km/h (in Ausnahmefällen auf 120 km/h) begrenzt.

Die Verbreiterung der Bahnanlage hat in mehreren Bereichen den Bau von Stützwänden zur Folge, um den Flächenverbrauch und den Eingriff auf Flächen Dritter zu minimieren. Für die Herstellung der Stützwände werden in der Regel bahnparallele Verbauwände erforderlich. Diese engen den benachbarten Raum bauzeitlich ein. Nach Errichtung der Stützwände werden die Verbauten zurückgebaut bzw. verbleiben je nach örtlicher Situation im Erdreich. Gleiches gilt für den Bau der Schallschutzwände.

2.5.7 Baudurchführung

Zur Herstellung des Ziel-Spurplans sind mehrere bautechnische und signaltechnische Bauzustände erforderlich. Sie verteilen sich auf vier Baufelder. Dies sind:

- Die Reaktivierung der Strecke 2417 zwischen km 0,600 und 1,850,
- Die Erweiterung der Bahnanlage um zwei zusätzliche RRX-Gleise zwischen km 32,800 und km 35,900,
- Die Anpassung der Gleisanlagen zwischen Düsseldorf-Abstellbahnhof und Bf Düsseldorf Hbf für den Erhalt der Leistungsfähigkeit in diesem Abschnitt infolge der umfangreichen Aus- und Einsetzfahrten in diesem Abschnitt,
- Die Erweiterung der Strecke 2670 um ein zusätzliches Gleis für den RRX-Verkehr zwischen Bf Düsseldorf Hbf und Bft Düsseldorf Wehrhahn (km 39,500 und km 40,800) zusammen mit den Bahnsteiganpassungen in Bf Düsseldorf Hbf.

Die Arbeiten in diesen Baufeldern können unabhängig voneinander durchgeführt werden. Sie können sowohl gleichzeitig als auch aufeinander folgend stattfinden. Es bietet sich an, sie zeitlich in Abhängigkeit von den betrieblichen Erfordernissen einzutakten.

Die Baumaßnahme soll unter weitgehender Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes durchgeführt werden. Vollständige Streckensperrungen sollen aufgrund der hohen verkehrlichen Belastung der Strecke auf kurze Zeiträume beschränkt bleiben. Entsprechende Umleitungen bzw. Ersatzverkehre werden dafür in Absprache mit den zuständigen Abteilungen der DB AG eingerichtet.

Im Zuge der Erweiterung der Bahnanlage werden auch Anpassungen an parallel verlaufenden sowie kreuzenden Straßen und Wegen erforderlich. Bauzeitlich resultieren aus den Arbeiten an der Bahnanlage Einengungen und zum Teil auch Sperrungen im Bereich der öffentlichen Flächen und des Verkehrs. In diesen Bereichen treten Behinderungen aus dem Bauablauf und aus vorbereitenden Arbeiten für den Fußgänger- und Straßenverkehr auf. Für die Kruppstraße und die Erkrather Straße gilt dies auch für den Straßenbahnverkehr. Vollständige Straßensperrungen sind auf Grund der eingeschränkten Platzverhältnisse im Bereich um und unter den Brücken sowie auf Grund von Montagevorgängen, wie z.B. dem Einhub von Überbauten, unvermeidbar.

2.6 Verfahrensablauf

Für die planerische Vorbereitung der Ausbaumaßnahmen zum „Rhein-Ruhr-Express“ wird ein Planfeststellungsverfahren nach § 18 AEG in Verbindung mit §§ 72 ff. VwVfG durchgeführt. Die für den PFA 2.1 mit Ausbaumaßnahmen erforderliche Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erfolgt - auf der Grundlage dieser Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) - in Verbindung mit dem Planfeststellungsverfahren.

Im Scoping-Termin am 24.01.2008 in Düsseldorf sind die Gebietskörperschaften und die einzubindenden Träger öffentlicher Belange über das Projekt informiert worden und haben ergänzende Hinweise und Anregungen zum Untersuchungsumfang der UVS, zu wichtigen örtlichen Fragestellungen sowie zu besonderen Themen- und Problembereichen vorgetragen. Eine gesonderte raumordnerische Abstimmung ist für den Ausbau der Schienenstrecken bzw. für den RRX nicht erforderlich. Das Projekt ist mit den Zielen der Raumordnung vereinbar. Zudem werden für zusätzliche Gleise und Baumaßnahmen nur in geringem Umfang Flächen in Anspruch genommen. Die Trasse wird überwiegend auf bzw. an den bestehenden Gleisanlagen geführt

2.7 Methodik der Umweltverträglichkeitsstudie

Im Vorfeld der Bearbeitung und im Rahmen des Scoping-Verfahrens sind die Methodik und Untersuchungstiefe der UVS zu den Planungsabschnitten des RRX mit den Beteiligten bzw. Betroffenen des Verfahrens abgestimmt worden (vgl. Scoping-Unterlage zur UVS 2007).

Für das Planfeststellungsverfahren erfolgen die Prüfung der Umweltverträglichkeit und die Abarbeitung der Eingriffsregelung (gem. der naturschutzrechtlichen Vorschriften) durch die Bearbeitung der UVS (Vorplanung 2009, Genehmigungsplanung 2016) und des LBP (2016).

Die Bearbeitung der UVS erfolgt auf der Grundlage des aktuellen Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und des „Umwelt-Leitfadens zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung“ („Umwelt-Leitfaden, Teil III: Umweltverträglichkeitsprüfung und naturschutz-Planungsbüro LAUKHUF

rechtliche Eingriffsregelung"; Eisenbahnbundesamt (EBA), Stand: Mai. 2016). Die wesentlichen Arbeitsschritte auf Grundlage der aktuellen Planung sind:

- die raumbezogene **Bestandsaufnahme**/ Empfindlichkeitsuntersuchung im Bereich der Streckenabschnitte mit geplanten Baumaßnahmen (Anbau weiterer Gleise, Vergrößerung des Bahnkörpers, Änderung bzw. Neubau von Über-/ Unterführungsbauwerken, sonstige Bauwerke sowie Maßnahmen der Elektrifizierung),
- die **Risiko-/ Konfliktanalyse** und die Bewertung der Umweltauswirkungen,
- die Ermittlung und Darstellung der erforderlichen bzw. möglichen **Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen** (mit deren Detaillierung im anschließenden LBP).

Die raumbezogene **Bestandsaufnahme** erfolgt differenziert nach den einzelnen Schutzgütern. Die Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ist eingeschlossen:

- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Lebensräume, Schutzgebiete),
- Boden,
- Wasser (Oberflächen- und Grundwasser),
- Klima/ Luft,
- Landschaft/ Stadtbild,
- Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit (Wohnen/ Wohnumfeld/ Erholung),
- Kultur- und sonstige Sachgüter.

Sie umfasst u.a. die Auswertung vorhandener Unterlagen zu naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebieten und eine eingriffsbezogene Kartierung der Biotoptypen entsprechend dem Biotoptypenschlüssel vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW 2015) auf der Grundlage von Luftbildern, den Ergebnissen der Geländekartierungen sowie Daten aus der Naturschutzverwaltung. Ergänzend werden Informationen zu Vorbelastungen, besonderen und allgemeinen Funktionen der einzelnen Schutzgüter (z.B. Bodenarten, landschaftsbildprägende Elemente usw.) aufgenommen bzw. ausgewertet.

Die Bedeutung der einzelnen Schutzgüter wird über ein 4 stufiges Wertstufenmodell und eine ergänzende verbal-argumentative Einschätzung bewertet. Die Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den Konflikten wird ebenso über ein 4 stufiges Wertstufenmodell bewertet. Zur Identifizierung von Wirkungen und Konflikte wird die Bestandskarte mit der Vorhabensplanung überlagert.

Die Beeinträchtigungsintensität der Schutzgüter und der daraus ermittelte Umfang der erheblich beeinträchtigten Bestandteile bilden die Grundlage für den im LBP zu erarbeitenden Umfang der **Kompensationsmaßnahmen**.

Aufgrund der projektspezifischen Besonderheit, dass es sich um den Ausbau bzw. die Erweiterung einer bestehenden Eisenbahntrasse handelt, ist die vertiefende Untersuchung und Darstellung von Alternativen zu diesem Vorhaben nicht vorgesehen.

2.7.1 Erläuterungen zur angewandten Methodik der UVS

Das Kernstück der Untersuchung in der UVS ist die **ökologische Risikoanalyse**, deren methodischer Ansatz ein in der Planungs- und Verwaltungspraxis gängiges und anerkanntes Verfahren zur Ermittlung und Beurteilung von Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt darstellt. Als formalisierter Verfahrensschritt soll es die Nachvollziehbarkeit und damit die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleisten.

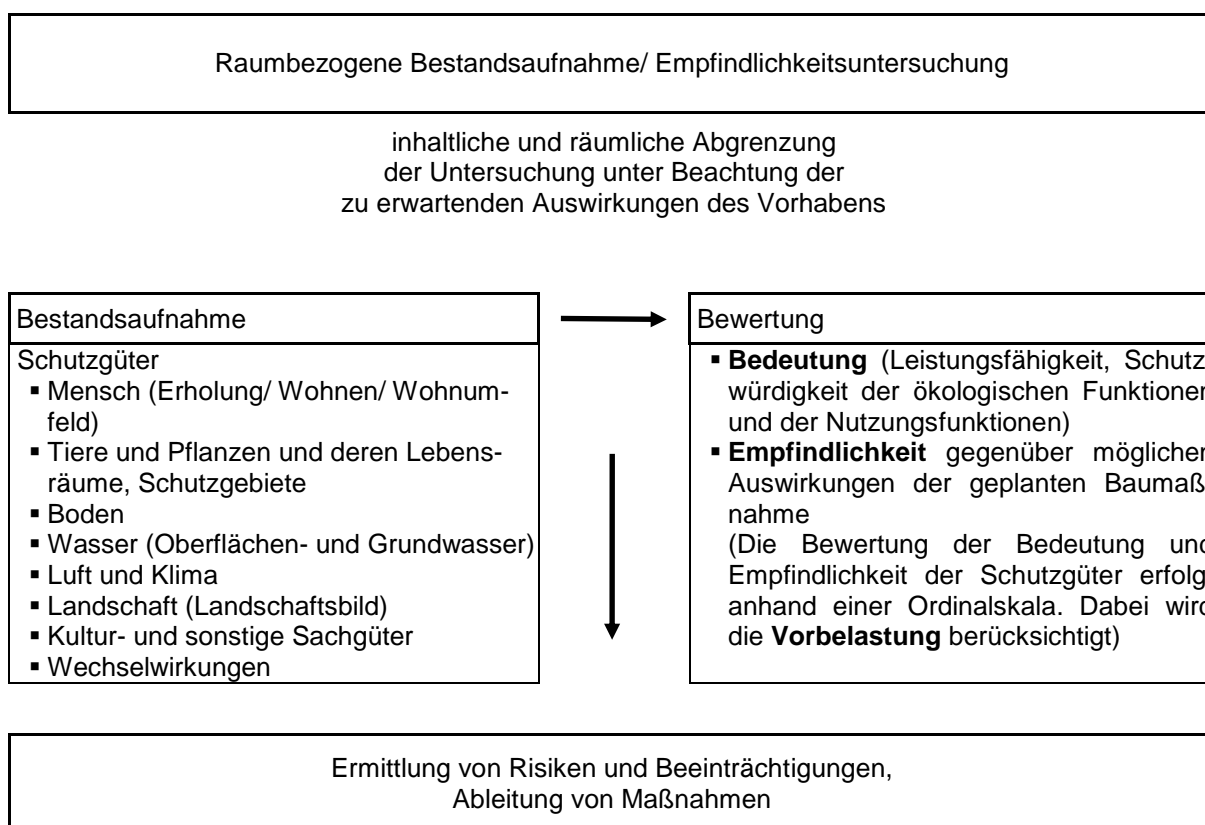


Abbildung 2: Ablaufschema der Umweltverträglichkeitsstudie

2.7.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf diejenigen Trassenabschnitte des PFA 2.1, in denen bauliche Maßnahmen vorgesehen sind.

Beidseitig des vorgesehenen Streckenverlaufs sind die Untersuchungsräume im Rahmen der UVS differenziert nach den zu erwartenden Wirkfaktoren und den Schutzgütern bzw. ihrer speziellen Charakteristik abgegrenzt (siehe Karten 1 bis 5: Bestand und Bewertung der Unterlage 14.2 der Planfeststellungsunterlage zum PFA 2.1):

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Für die Erfassung der Daten und Informationen sowie deren Auswertung ist zu diesem Schutzgut ein Untersuchungsraum mit einer Korridorbreite von 100 m abgegrenzt. Innerhalb bestehender Schutzgebiete (Natur-/Landschaftsschutzgebiete) und schutzwürdiger Biotop (Biotopkataster LANUV) ist dieser Untersuchungsraum an der jeweiligen Trassenseite auf 500 m erweitert. Damit können die möglichen Auswirkungen auf entferntere Biotop und deren Umfeld mit untersucht bzw. berücksichtigt werden.

Schutzgut Boden: In Anpassung an die zu erwartenden Projektwirkungen der Ausbaumaßnahmen und des RRX auf das Schutzgut Boden ist als Untersuchungsraum ein 100 m breiter Streifen an der jeweiligen Ausbau-/ Maßnahmenseite der bestehenden Trasse abgegrenzt. Die für die Beurteilung des Schutzgutes Boden maßgeblichen Flächen sind erfasst, beschrieben/ dargestellt und bewertet. Auch die Erfassung der Altlasten (Altablagerungen Altstandorte) erfolgt für den Bereich des 100 m breiten Korridors.

Schutzgut Wasser: Als Untersuchungsrahmen für das Schutzgut Wasser ist ein Korridor von beidseitig 100 m in den Ausbauabschnitten der bestehenden Eisenbahnstrecke festgelegt.

Schutzgut Klima / Luft: Für dieses Schutzgut ist in den z.T. dicht besiedelten Randbereichen der Strecke keine feste Korridorbreite abgegrenzt. Die vom RRX zusätzlich zu dem bereits bestehenden Eisenbahnbetrieb ausgehenden Wirkungen liegen im Trassenverlauf auf einem sehr geringen Auswirkungsniveau und bedürfen - soweit erforderlich - einer punktuellen Betrachtung. Dabei stehen die örtlich spezifischen Baumaßnahmen (Anbau von Gleisen, Überführungsbauwerk usw.) und ihre Prüfung in der örtlichen Situation im Vordergrund, z.B. zu den klimawirksamen Grün- und Waldflächen im Nahbereich der Strecke. Grundlage dazu bilden die (klimatisch) relevanten Freiraumfunktionen, so wie sie in vorliegenden Gutachten und Planungen ermittelt bzw. in die Regional- und Bauleitplanung aufgenommen sind.

Schutzgut Landschaft/ Stadtbild: Die Wirkungen der Ausbaumaßnahmen auf das Landschafts- und Stadtbild sind in den Ausbauabschnitten sehr stark von der jeweiligen örtlichen Situation (z.B. angrenzende Bebauung, dichter Bewuchs, Bewaldung) und von dem örtlichen Umfang der Baumaßnahmen (z.B. niveaugleicher Anbau zusätzlicher Gleise, Brücken, Überführungsbauwerke) bestimmt. Damit diese Gegebenheiten entsprechend ihrer Bedeutung differenziert in die Bewertung einbezogen werden können, erfolgt für das Schutzgut Land-

schaft/ Stadtbild keine Abgrenzung von trassenparallelen Korridoren. Ebenfalls werden keine großräumigen Landschaftsbildeinheiten als Analyse- und Bewertungsbasis definiert.

Die Beurteilung der jeweiligen Bereiche erfolgt auf die örtliche Situation bezogen. Als Beurteilungsgrundlage werden die jeweilige örtliche Situation sowie die standortbezogene Baumaßnahme herangezogen (z.B. Anbau von Gleisen, Dammlage, Brücken-/ Überführungsbauwerke).

Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit: Der Untersuchungsraum umfasst im Siedlungsbereich 250 m beidseitig der Trasse, außerhalb der Siedlungsflächen in Flächen mit Erholungsfunktionen bzw. in der freien Landschaft ist diese Zone auf 500 m beidseitig der geplanten Trasse erweitert.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter: In den Ausbauabschnitten ist für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter ein Untersuchungsraum von 100 m beidseitig der Strecke bzw. der geplanten Maßnahmen vorgesehen. Für die Bestandserfassung werden die hier vorhandenen Denkmäler und Denkmalbereiche erhoben und dargestellt bzw. in die Bewertung einbezogen.

2.7.3 Wirkfaktoren

Die mit der Verwirklichung des Projekts Rhein-Ruhr-Express verbundenen potenziellen Wirkungen auf die Umwelt und die Schutzgüter bilden die wesentliche Beurteilungsgrundlage im Rahmen dieser UVS. Der Umfang der Betroffenheit einzelner Schutzgüter sowie eine tabellarische Übersicht über die dargestellten Wirkungen im Bereich des PFA 2.1 und deren Auswirkungen auf die Schutzgüter sind im Kapitel 5 dargestellt.

Entsprechend der Charakteristik ihrer Auswirkungen wird in baubedingte, anlagenbedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren unterschieden. Baubedingte Wirkfaktoren entstehen durch Einflüsse aus dem Baubetrieb und bleiben primär zeitlich begrenzt auf die Bauzeit; sie können auch dauerhafte Auswirkungen hervorrufen, wenn z.B. durch bauzeitliche Eingriffe irreversible Veränderungen entstanden sind. Anlagenbedingte Wirkungen umfassen vor allem die Flächeninanspruchnahme, Bauwerke und technische Anlagen; betriebsbedingte Wirkungen beziehen sich auf die von der Nutzung ausgehenden Einflüsse, z.B. Lärm, Erschütterungen, Unfälle.

3 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES

3.1 Naturräumliche Gliederung

Die Linienführung für den Rhein-Ruhr-Express im Planungsabschnitt 2.1 Düsseldorf Reisholz – Düsseldorf Wehrhahn durchläuft die Großlandschaft „Niederrheinisches Tiefland“. (Dinter, o.J.). Das Niederrheinische Tiefland ist eine Flussterrassen-Landschaft beidseits des Niederrheins unterhalb von Düsseldorf. Das Tiefland um Niers und Rhein weist Höhen überwiegend unter 75 m über NN auf und sinkt nach Nordwesten Richtung niederländische Grenze auf unter 15 m ab. Weiträumig dominieren grundwassernahe quartäre Sande, in den Talauen auch Hochflutlehme. Kennzeichnend für das atlantische Klima sind die milden Winter und eine lange Vegetationsperiode. Der Jahresniederschlag liegt zwischen 700 und 750 mm. Der Bewaldungsanteil dieser Region liegt großflächig unter 10%. In ländlichen Regionen ist ein Wechsel zwischen Grünland in den Niederungen und Acker auf den trockenen Lehm- und Sandplatten charakteristisch.

Gemäß Fachinformationssystem des LANUV NRW befindet sich das geplante Vorhaben im Landschaftsraum Rechtsrheinische Niederterrasse (LR-I-013) mit einer Flächengröße von ca. 35 ha. (LANUV NRW)

3.2 Räumliche Situation

Der Planungsabschnitt beginnt nördlich der BAB A 46, nordöstlich angrenzend an den Schlossparks Eller. Nach Überquerung der Südlichen Düssel (km 33,300) führt die Strecke im PFA 2.1 durch die südlichen Düsseldorfer-Stadtteile Eller, Lierenfeld, Oberbilk und Stadtmitte vorwiegend entlang großstädtischer Siedlungs- und Gewerbeflächen und Verkehrsanlagen. Zwischen den S-Bahnhaltestellen Oberbilk und Volksgarten befindet sich auf der Südseite der Trasse der Südpark/ Volksgarten. Der Abschnitt endet nördlich des Düsseldorfer Hauptbahnhofs im Bereich des S-Bahnhofs Düsseldorf Wehrhahn.

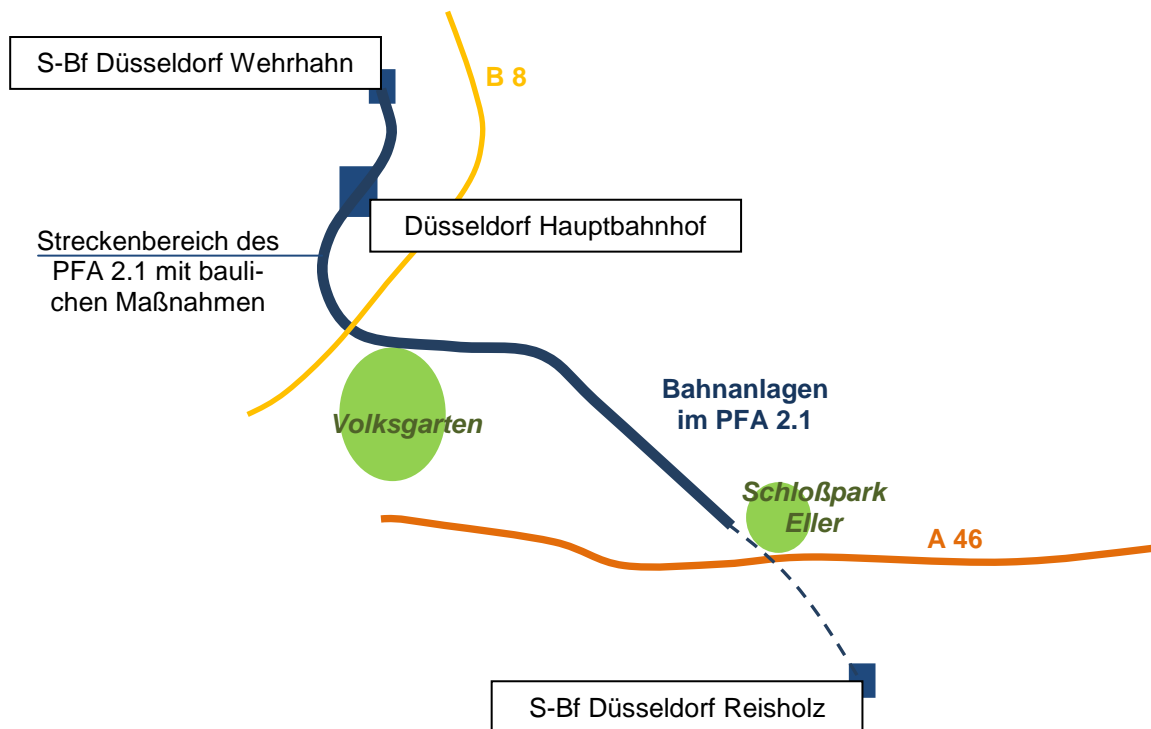


Abbildung 3: Darstellung des PFA 2.1. Eigene Darstellung.

3.3 Umweltrelevante Planungen und Vorgaben

Rechtliche und planerische Bindungen sind gegeben durch:

- Regionalplan Düsseldorf (RPD): Kulturlandschaft, Klimaökologische Ausgleichsräume, Allgemeine Siedlungsbereiche, Festlegungen für Gewerbe, Regionale Freiraumstruktur, Schutz von Natur und Landschaft, Wald, Wasser, Landwirtschaft, Gartenbau und Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche, Verkehrsinfrastruktur
- Landschaftsplan (LP), Stadt Düsseldorf, 1997/ 1.Änderung 2011
- Berücksichtigung von Bauleitplänen.

4 SCHUTZGÜTER - BESCHREIBUNG DES BESTANDS UND DER VOR-BELASTUNGEN

4.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Das Schutzgut ist im Rahmen der Dokumentation der Arbeitsschritte in die Teilschutzgüter „Tiere“ und „Pflanzen/ Biotope“ gegliedert. Die naturschutzrechtlich definierten Schutzgebiete sind ebenfalls gesondert behandelt. Damit ist die Möglichkeit gegeben, die Vielzahl der Einzeldaten und ihre Auswertung übersichtlicher darzustellen.

4.1.1 Schutzwürdige Bereiche und Schutzgebiete im PFA 2.1

Den Untersuchungsraum zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt des PFA 2.1 berühren die nachfolgend dargestellten schutzwürdigen Bereiche bzw. Schutzgebiete. Diese sind in der Karte zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Bestand und Bewertung – Teilschutzgut Pflanzen und Biotope (Karte 1) dargestellt.

Datengrundlagen sind der Landschaftsplan Stadt Düsseldorf (LP (2011)) ergänzt durch Schutzgebiets-Daten vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV (2016)), dem Bundesamt für Naturschutz (BfN (2016)) sowie der Naturschutzbehörde.

Nach Auswertung der genannten Daten sind nachfolgend aufgeführte Schutzwürdige Bereiche und Schutzgebiete im Untersuchungsraum zu dem PFA 2.1 vorhanden. Bereiche des NATURA-2000 Schutzgebietssystems sind nicht betroffen, ebenso Gesetzlich geschützte Biotope, Naturparke sowie Naturschutzgebiete.

Tabelle 7: Schutzgebiete/ Schutzwürdige Bereiche im PFA 2.1

Name	Kennung	Schutzstatus	Lage	Bahn-km von – bis	Bahnseite
Landschaftsschutzgebiet "Schloßpark Eller"	202019 (Schutzgebietsnummer im LP 2011)	LSG, bestehend	Düsseldorf	km 32,22 – 33,21	R (2650)
Wäldchen bei Schloss Eller	BK-4807-044	LSG, bestehend	Düsseldorf	km 32,22 – 32,70	R (2650)
Biotopverbund „Düsseldorfer Stadtwald incl. Schlosspark Eller“	VB-D-4807-002	teilweise LSG, bestehend	Düsseldorf	km 32,22 – 33,21	R (2650)

Name	Kennung	Schutzstatus	Lage	Bahn-km von – bis	Bahnseite
Biotopverbund „Volksgarten und Friedhof Stoffeln in Düsseldorf-Bilk“	VB-D-4706-018	-	Düsseldorf	km 35,90 – 36,90	L (2650)
Alleen	AL-D-„Nr.“	§ 47a LG	Düsseldorf	Teilbereiche zw. km 32,800 - 40,800	R/L (2650)

Schutzstatus: LSG - Landschaftsschutzgebiet,
 Bahnseite: L – Links der Bahn, R – Rechts der Bahn

Quelle: LANUV (2016)

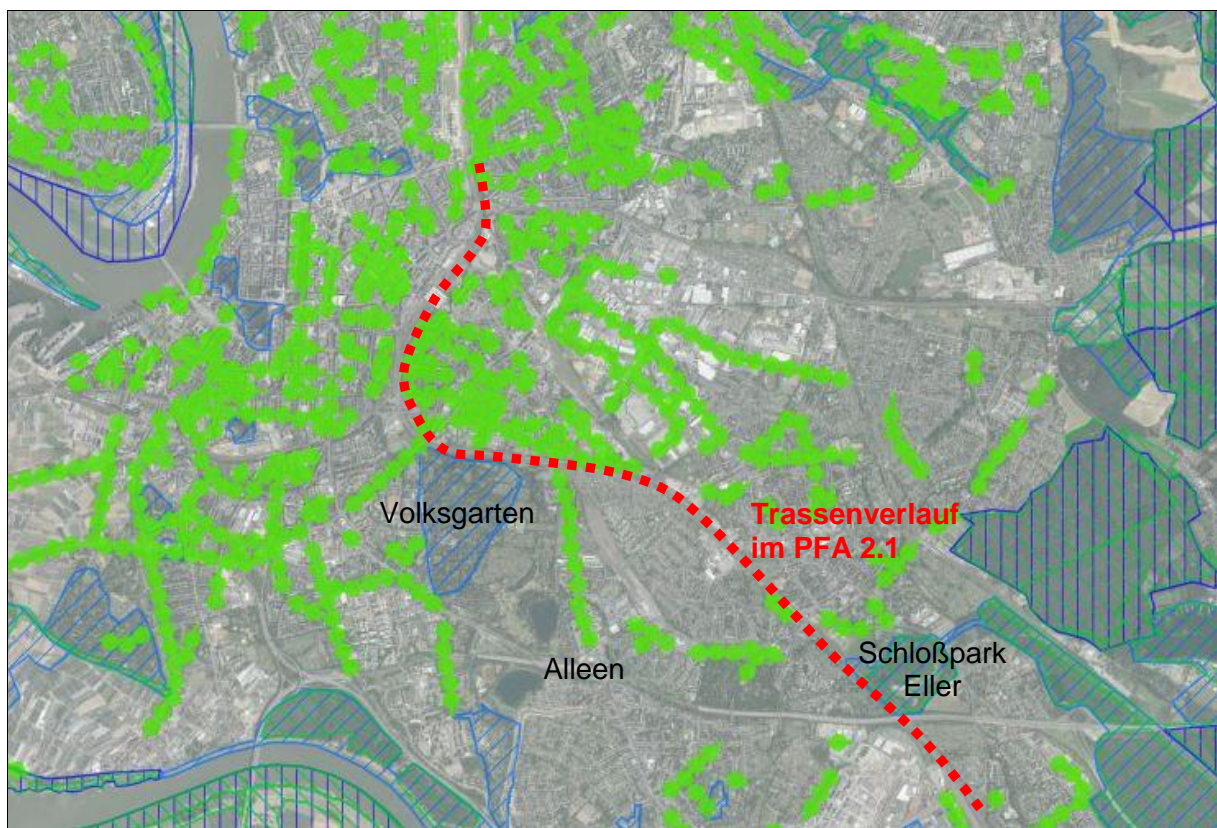


Abbildung 4: Schutzwürdige Bereiche/ Schutzgebiete im PFA 2.1

Quelle: LANUV (2016)

▪ **LSG "Schloßpark Eller"**

„Das Schutzgebiet umfasst den Schlosspark Eller sowie sich westlich daran anschließend landwirtschaftliche Flächen zwischen der Heidelberger Straße und der Bahnstrecke. Im Schutzgebiet liegt ein Abschnitt des Eselsbaches und ein Stillgewässer.“ (LP (2011))

Die Schutzwürdigkeit beruht insbesondere auf der klimatischen Ausgleichsfunktionen des Freiraumes im dicht besiedelten Raum, der Erhaltung der Biotopqualitäten des Parks, der Schönheit des Landschaftsbildes und der Bedeutung für die Erholung.

▪ **Wäldchen bei Schloss Eller**

Die Fläche ist aufgenommen in das Biotopkataster NRW, eine Datensammlung über Lebensräume, die für den Biotop- und Artenschutz eine besondere Wertigkeit besitzen. Es werden selektiv so genannte schutzwürdige Biotope erfasst. Der strukturreiche Stadtpark/ Schlosspark Eller mit altem Baumbestand umfasst eine digitalisierte Fläche von 27,9289 ha. Ziel ist der Erhalt und die Entwicklung teilweise alter Gehölzbestände als naturnaher Lebensraum inmitten der Siedlungsflächen von Düsseldorf. Die Flächen besitzen eine lokale Bedeutung als naturnaher Lebensraum und sind mäßig beeinträchtigt. (LANUV NRW)

▪ **Biotopverbund „Düsseldorfer Stadtwald incl. Schlosspark Eller“**

„Der Biotopverbund dient der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen, einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen.“ (LANUV 2016)

Die Flächen des „Düsseldorfer Stadtwaldes incl. Schlosspark Eller“ umfassen eine Fläche von 387,5951 ha und besitzen eine besondere Bedeutung insbesondere als Lebensraum für Höhlenbrüter. Ziel ist der Erhalt eines großflächigen Laubwaldes und die Entwicklung eines naturnahen Waldes aus bodenständigen Baumarten unter besonderer Berücksichtigung der kleinflächigen Bruchwaldstandorte. Die Flächen stellen Verbindungsflächen (Flächen mit besonderer Bedeutung) für das Biotopverbundsystem dar. Während die Kernflächen die aktuell geschützten Flächen und die naturschutzwürdigen Flächen des Biotopkatasters als wesentliche Bestandteile enthalten, sollen die Verbindungsflächen die Ausbreitung bzw. den Austausch von Individuen und die Verknüpfung von Natura-2000-Schutzgebieten ermöglichen. (LANUV NRW)

▪ **Biotopverbund „Volksgarten und Friedhof Stoffeln in Düsseldorf-Bilk“**

Die Flächen des „Volksgarten und Friedhof Stoffeln in Düsseldorf-Bilk“ umfassen eine Fläche von 63,8721 ha und besitzen eine besondere Bedeutung insbesondere als Lebensraum für Höhlenbrüter. Ziel ist die Erhaltung innerstädtischer Freiflächen mit altem Baumbestand als Trittsteinbiotope im urban-industriell geprägten Raum sowie die Entwicklung altersheterogener Gehölzbestände aus überwiegend bodenständigen Arten mit Altholz- und Totholzanteilen sowie extensive Pflege der Rasenflächen. Die Fläche ist wertbestimmend als kulturhistorische Parkanlage. (LANUV NRW)

▪ **Alleen**

Beidseitig der Bahntrasse befinden sich innerhalb des Untersuchungsraumes Alleen, die in das Alleenkataster des Informationssystems des LANUV (2016) aufgenommen sind. Im Jahr 2007 wurde in NRW der gesetzliche Schutz von Alleen eingeführt. Seitdem führt das LANUV ein landesweites Kataster der gesetzlich geschützten Alleen. Der Schutz einer Allee ergibt sich allein aus § 47a des Landschaftsgesetzes. Dies bedeutet, dass auch Alleen geschützt sind, die bislang nicht im Alleenkataster NRW geführt werden. In das Kataster werden alle Alleen aufgenommen, die beidseitig an Straßen oder Wegen (Verkehrsflächen) auf einer Länge von grundsätzlich mindestens 100 m stehen und parallel verlaufende Baumreihen meist einer Baumart sind. Die einzelnen Bäume haben untereinander in etwa den gleichen Abstand und in der Regel das gleiche Alter. LANUV (2016)

Die Alleen werden in der Karte zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Teilschutzgut Pflanzen und Biotope (Karte 1) dargestellt und mögliche Konflikte mit der geplanten Baumaßnahme geprüft.

4.1.2 Teilschutzgut Tiere

4.1.2.1 Leitbilder, Schutzziele und rechtliche Grundlagen

Die übergeordneten Schutzziele des Naturschutz-, Artenschutz- und Umweltrechts konzentrieren sich auf

- den Schutz der wildlebenden Tiere und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt,
- den Schutz und die Wiederherstellung ihrer Lebensräume, Fortpflanzungsstätten und ihrer sonstigen Lebensbedingungen,
- die Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft.

Leitbilder und Schutzziele zum Schutzgut Tiere werden in der Regel zusammen mit den Pflanzen in Form von gemeinsamen Lebensstätten, bestimmten Nutzungsformen oder Biotoptypen genannt. Tierspezifisch ist lediglich die Nennung einzelner Leitarten für ausgewählte charakteristische Biotoptypen.

Für das Schutzgut Tiere und seine Berücksichtigung in Planungsprozessen bestehen umfangreiche rechtliche Vorschriften auf Europäischer Ebene, Bundes- und Landesebene mit jeweils spezifischen Schwerpunkten und untergesetzlichen Regelungen (Verordnungen, Richtlinien):

- FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG)

- Vogelschutzrichtlinie (RL 2009/147/EG)
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)
- Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): §§ 1 – 2 BNatSchG (Ziele und Grundsätze des Naturschutz und der Landschaftspflege), § 10, Abs. 2, Nr.11 BNatSchG (streng geschützte Arten), §§ 18 - 19 BNatSchG (Eingriffsregelung), §§ 22 - 28 BNatSchG (Schutzgebiete), § 34 BNatSchG i. V. m. Art. 6 FFH-RL (Natura 2000), § 39 - 45 BNatSchG (Artenschutz)
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG): §§ 1 - 3 LG NRW (Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege), §§ 4 - 5 LG NRW (Eingriffsregelung), §§ 18 - 23 LG NRW (Entwicklungsziele, Schutzgebiete), § 48d LG NRW i. V. m. Art 6 FFH-RL (Natura 2000), §§ 60 - 64 LG NRW (Biotop- u. Artenschutz)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG): § 1 BImSchG (Schutz und Vorsorge Menschen, Tiere und Pflanzen)
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz – LfoG).

4.1.2.2 Vorbelastung

Die städtische Besiedlung in Düsseldorf wirkt in weiten Bereichen dieses Raumes vorbelastend. Naturnahe Lebensräume fehlen. Eingeschränkt naturnahe Flächen liegen oft stark isoliert zu naturnahen Bereichen. Alle stadtnahen Flächen unterliegen zudem einem starken Nutzungsdruck. Gegenüber Störeffekten empfindliche Tierarten fehlen daher, ebenso Arten mit komplexen Habitatansprüchen, die nur in reich strukturierten Gebieten erfüllt werden können.

Im Stadtgebiet Düsseldorf führen die fortschreitende Siedlungsentwicklung und der starke Erholungsdruck zu einer starken Fragmentierung und Beunruhigung der Tierlebensräume. Starke Vorbelastungen stellen zudem die vorhandenen Verkehrswege (DB-Strecken, B 8, A 46) sowie Siedlungsflächen dar. Sie führen dazu, dass oft, trotz des höheren Freiflächenanteiles, ein hoher Isolationsgrad der faunistisch wertvollen Bereiche entsteht. Die verbleibenden Freiflächen werden intensiv genutzt (z B. durch Landwirtschaft oder Erholung), sodass charakteristische Tierarten größtenteils ausfallen oder in sehr viel geringerer Dichte zu beobachten sind als in der historischen Kulturlandschaft. Das „Wäldchen bei Schloss Eller“

(km 32,300 – km 32,700) beispielsweise wird durch die bestehende Bahntrasse, durch die A 46 sowie durch angrenzende Siedlungsstrukturen begrenzt.

Gewässer, wie die Düssel oder der Eselsbach, sind oft auf langen Strecken begradigt und/oder befestigt, manchmal (vor allem in Siedlungsbereichen) fehlt auch eine begleitende Aue, weil eine Nutzung durch Landwirtschaft, Gärten oder die Bebauung bis in die Nähe der Ufer reichen. Die Funktion als Lebensraum oder Vernetzungsstruktur für zahlreiche Tierarten wird hierdurch eingeschränkt.

4.1.2.3 Kriterien für die Bewertung

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind die planungsrelevanten, wertgebenden Tierarten in Orientierung an folgenden Kriterien definiert und dargestellt:

- Gefährdung/ Seltenheit der vorkommenden Arten (Rote Liste Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Ballungsraum Ruhrgebiet), besonders geschützte Arten, Anhänge II und IV der Richtlinie 92/43 EWG (FFH-Richtlinie), Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie), streng geschützte Arten nach Bundesartenschutzverordnung und Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97,
- Vollkommenheit und Artenvielfalt der Tierlebensgemeinschaft,
- charakteristische Zusammensetzung der Tierlebensgemeinschaft in Bezug auf den Funktionsraumtyp und Landschaftsraum,
- Bedeutung spezieller Funktionen (z. B. Rastgebiet, Zugkorridor, Wandergebiet, Freiraum- bzw. Habitatvernetzung) im lokalen, regionalen und überregionalen Vergleich,
- festgelegte planungsrelevante Arten in den Messtischblättern (LANUV).

Vollständige Tabellen der wertgebenden, planungsrelevanten Tierarten zu dem PFA 2.1 des RRX in der Vorplanung (kartiert 2008/2009) sowie die jeweils aktuelle Einstufung nach den Roten Listen (Deutschland, NRW, NRW-regional), die Benennung besonders geschützter Arten (Anhang II und IV der Richtlinie 92/43 EWG (FFH-Richtlinie), Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie), streng geschützter Arten nach Bundesartenschutzverordnung und Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97) befindet sich im Anhang.

Die im Untersuchungsraum ausgewiesenen Schutzgebiete und sonstigen bedeutsamen, vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz als schutzwürdig klassifizierten Biotopie werden hier keiner weiteren Bewertung unterzogen und sind im Kapitel 4.1.1 dargestellt.

4.1.2.4 Avifauna - Bestand und Bewertung

Die Brutvogelfauna wurde im Frühjahr 2008 in Anlehnung an SÜDBECK et al. (2005) und BIBBY et al. (2000) flächendeckend erfasst. Der den PFA 2.1 betreffende Teilraum N1 wurde dabei neu kartiert (2011, 2015). Bei der Interpretation der nachfolgenden Ausführungen ist zu berücksichtigen, dass der Teilraum N1 über den Untersuchungsraum des hier betrachteten PFA deutlich in südlicher Richtung hinaus geht (bis Bahn-km 27,600).

▪ Vorgehensweise zur Kartierung 2008

Es wurden 3-5 Durchgänge für die Neukartierung in N1 durchgeführt. Die für wertgebende Vogelarten relevant erscheinenden Lebensräume wie Wälder, Parks mit altem Baumbestand, Gewässer und Offenlandbereiche wurden zum Großteil mit 4-5 Durchgängen untersucht. Nur dort, wo sich nach 2-3 Durchgängen abzeichnete, dass keine weiteren Vorkommen wertgebender Arten mehr zu erwarten waren, erfolgten keine zusätzlichen Kontrollen. Neben den 4-5 Durchgängen, die in den frühen Morgen- und Vormittagsstunden im Zeitraum Ende März/Anfang April bis Mitte/Ende Juni 2008 erfolgten, wurden selektive Dämmerungs- und Nachtkontrollen durchgeführt, beginnend mit fortgeschrittener Dämmerung bis etwa Mitternacht, für die Wachtel auch die ganze Nacht hindurch. Kontrollen im März erbrachten trotz geeigneter Witterung kaum Nachweise, daher wurden die Kontrollen im April mit wesentlich besserem Erfolg wiederholt. Kontrollen auf Rallen, Wachtel und Ziegenmelker erfolgten im Mai und Juni; Wasserrallen wurden zudem im Rahmen nächtlicher Amphibienkartierung im April und Mai erfasst. Für bestimmte Arten wurden gemäß SÜDBECK et al. (2005) zudem Klangattrappen eingesetzt (v.a. Rallen, Wachtel, Eulen, Ziegenmelker, Spechte).

Die bebauten Bereiche wurden durchweg zwei- bis dreimal kartiert. Hier lag der Schwerpunkt auf einer Erfassung der Greifvogelhorste vor dem Laubaustrieb und der Kontrolle auf Gebäudebrüter (u.a. Turmfalke, Schwalben).

Zufallsbeobachtungen im Rahmen der Kartierung anderer Tiergruppen sowie der Biotoptypen gingen ebenfalls in die Auswertung ein.

Als sichere Brutvögel wurden solche mit der Kategorie „Brutnachweis“ (Nestfund, fütternde Altvögel, Nachweis von Jungvögeln etc.) eingestuft. Tiere mit Territorialverhalten (singende Männchen, Balzverhalten) oder Paarbeobachtungen wurden ebenfalls als Brutvögel mit dem Status „Brutverdacht“ eingestuft, wenn diese Verhaltensweisen bei mindestens zwei Begehungen im geeigneten Bruthabitat festgestellt werden konnten. Nach SÜDBECK et al. (2005) reichen bei einigen Arten z.T. auch bereits einmalige Feststellungen z.B. von intensivem Warnverhalten. Einmalige Feststellungen von Territorialverhalten wurden davon abweichend in Einzelfällen auch dann als Brutverdacht gewertet, wenn die Feststellung außerhalb der Durchzugszeit in geeigneten Bruthabitaten erfolgte. Dies war vor dem Hintergrund der gerin-

gen Zahl der vereinbarten Begehungen erforderlich, um den Brutvogelbestand möglichst vollständig abzubilden. Ansonsten wurden einmalige Beobachtungen in geeigneten Habitaten während der Brutzeit als „Brutzeitfeststellung“ gewertet.

Als Gastvögel (Nahrungsgast, Durchzügler, Wintergast) wurden Vögel eingestuft, für deren Brut innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Hinweise vorlagen, wohl aber für eine Nutzung als Nahrungshabitat entweder regelmäßig zur Brutzeit („Nahrungsgäste“ = Brutvögel in angrenzenden Bereichen) oder im Winterhalbjahr („Wintergäste“) beziehungsweise sporadisch zur Zugzeit („Durchzügler“).

Punktgenau erfasst wurden Rote-Liste-Arten, nach BNatSchG streng geschützte Arten und Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. Kartografisch dargestellt wurden die Reviermittelpunkte, welche nicht notwendig mit dem tatsächlichen Brutplatz übereinstimmen. Reviere, die nicht vollständig im Untersuchungsgebiet liegen, wurden unabhängig vom Reviermittelpunkt zum Gebiet gerechnet, wenn zumindest ein wichtiger Teil des Reviers im Untersuchungsgebiet lag. Die übrigen Arten wurden halbquantitativ (in Größenklassen) für die einzelnen Teile des Untersuchungsgebietes aufgenommen.

Für die Bewertung von Vogelbrutgebieten werden i.d.R. mehrjährige Datenreihen benutzt, sofern diese vorliegen. So berücksichtigt das niedersächsische Verfahren (WILMS et al. 1997) die Höchstbestände jeweils der letzten fünf Jahre.

Auf Grundlage von GARNIEL et al. (2007) ist auch außerhalb der Baubereiche die gezielte Erfassung von durch Lärm und Kollision gefährdeten Brutvögeln in ausgewählten Bereichen für erforderlich erachtet worden. Diese Erfassungen ergeben sich aus der Zunahme des Zugverkehrs auch außerhalb der eigentlichen Baubereiche. Bei Eisenbahntrassen sind normalerweise die Schallpegel nicht ausschlaggebend, da es sich um eine "diskontinuierliche Lärmkulisse" handelt. Wichtiger ist die Anzahl der durchfahrenden Züge je Zeiteinheit. Bei 1-2 Minuten Stördauer je Zug liegt der geschätzte Schwellenwert für Beeinträchtigungen bei ca. 12 min. Störzeit/ Std., entsprechend also ca. 10 Zugdurchfahrten je Stunde (GARNIEL et al. 2007). Die Wirkdistanz liegt bei Eisenbahntrassen meist bei max. 200 Metern.

Angaben über die Biotopspezifität sowie Aussagen zu Bestandstrends und Gefährdung der einzelnen Arten stammen in erster Linie aus BAUER et al. (2005) und FLADE (1994). Hinweise zur regionalen und lokalen Verbreitung und Häufigkeit entstammen größtenteils LEISTEN (2002), NWO (2002), KRETZSCHMAR & NEUGEBAUER (2003) sowie WINK et al. (2005).

▪ **Vorgehensweise für die Erfassungen im Jahr 2011 und 2015**

Auf Grundlage der im Jahr 2008 zur UVS erhobenen Daten und einer Überblickskartierung für den PFB 2 Anfang April 2011 wurden Schwerpunktgebiete zur Erfassung der Avifauna

abgegrenzt. Für den hier betrachteten PFA 2.1 sind dies der „Volksgarten“ sowie der „Schlosspark Eller“. Die Auswahl und Abgrenzung ergab sich aus dem vorgegebenen Untersuchungskorridor, den für die Avifauna relevanten Habitatstrukturen, den Nachweisen aus dem Jahr 2008 und den Feststellungen im Rahmen der Übersichtskartierung von Anfang April 2011.

Der Untersuchungsraum des PFA 2.1 ist sehr stark urban und industriell überprägt. Mehr als 90 % dieser Flächen sind größtenteils versiegelt und nahezu vegetationslos. Bei den wenigen Vegetationsflächen handelt es sich um Ziergehölze (auch industriefeste Einzelbäume und Baumreihen), Abstands- und Industriegrün. Selbst Ruderalfluren sind selten. Solche Flächen haben nur eine sehr geringe bis keine Bedeutung als Vogellebensraum. Entsprechend wurde hier im Rahmen der Übersichtskartierung auch nur eine geringe Anzahl an sehr anspruchslosen Arten wie z.B. Stadttaube (*Columba livia f. domestica*), Amsel, Buchfink, Kohlmeise und Haussperling nachgewiesen. Diese Bereiche kamen als Schwerpunktgebiete für die avifaunistische Erfassung nicht in Frage.

Bei den verbleibenden Flächen mit geringem Versiegelungsgrad und erhöhtem Gehölzanteil handelt es sich um Bereiche der öffentlichen Grünflächen „Volksgarten“ sowie „Schlosspark Eller“ mit größeren Rasenflächen, z.T. älterem Baumbestand, flächenhaften Gebüsch und mit Wasserflächen.

Der südlich des Düsseldorfer Zentrums im Stadtteil Oberbilk gelegene Volksgarten wird ganzjährig sehr stark als Naherholungsgebiet frequentiert. Dennoch hat er innerhalb des PFA 2.1 die höchste potenzielle avifaunistische Bedeutung und wurde als Probefläche für die vertiefende avifaunistische Untersuchung festgelegt. Die Flächengröße des Schwerpunktgebietes Volksgarten beträgt ca. 23 ha, wobei etwa 13 ha außerhalb des ursprünglichen Untersuchungskorridors liegen. Der Volksgarten ist eine mehr als 100 Jahre alte Parkanlage mit ausgedehnten Grünflächen und älterem Baumbestand, der wahrscheinlich aus den ersten Anpflanzungen stammt. Zwei größere Seen sind im westlichen bzw. östlichen Bereich angelegt worden. Im Norden ist ein Abschnitt der Düssel mit einbezogen. Weitere geeignete Schwerpunktgebiete fanden sich nicht.

Beim Schlosspark Eller handelt es sich um eine etwa 30 ha große, im Stil eines englischen Landschaftsparks angelegte Grünfläche, die sich aus Rasen-, Gebüsch und Waldflächen sowie Gewässern im Bereich des Schlosses zusammensetzt. Der nördliche Teil des Parks im Bereich des Schlosses ist Mitte des 19. Jahrhunderts, der größere Südteil Anfang des 20. Jahrhunderts entstanden. Der Park ist von einem dichten Wegenetz durchzogen. Er ist zu großen Teilen (ca. 23 ha) in die Schwerpunktfäche Schlosspark Eller eingebunden. Der Schlosspark ist am südlichen Anfangsbereich des PFA gelegen.

Aufgrund der im Jahr 2008 sehr intensiven Erfassung erschien es ausreichend, den Brutbestand des Jahres 2011 auf Grundlage von drei Kartierdurchgängen zu erfassen und damit die Erfassungsergebnisse aus 2008 zu aktualisieren. Die Kartierdurchgänge wurden am 20./21. April und 4./5. Mai 2011 jeweils in den frühen Morgen- bis späten Vormittagsstunden durchgeführt. Dabei wurde vor allem auf revieranzeigende Merkmale (i.d.R. der artspezifische Gesang) geachtet. Auch alle anderen Laut- und Sichtbeobachtungen der Vögel wurden notiert. Zum Nachweis potenziell anwesender nachtaktiver Arten wurde zudem am 5. Mai 2010 eine Nachtbegehung durchgeführt. Darüber hinaus wurden während der Überblickkartierung auch alle relevanten avifaunistische Feststellungen außerhalb der Schwerpunktfläche Volksgarten notiert. Weitere Beobachtungen während der anderen Geländearbeiten fanden ebenfalls Berücksichtigung.

Aufgrund der langen Planungsdauer bei den Vorplanungen zum Rhein-Ruhr-Express, Planfeststellungsbereich 2, konnten die im Jahr 2011 erhobenen Daten nicht mehr als aktuell angesehen werden. In Abstimmung mit der Unteren Landschaftsbehörde der Stadt Düsseldorf wurde jedoch eine umfassende Aktualisierung der im Jahr 2011 erhobenen Daten als nicht erforderlich angesehen. Vielmehr wurde vereinbart, die 2011 festgelegten Untersuchungsflächen im Jahr 2015 hinsichtlich ihrer Strukturen erneut zu untersuchen und mit der Ausprägung im Jahr 2011 zu vergleichen. Etwaige Veränderungen der Habitatfunktion sollten als Grundlage für eine Potenzialabschätzung aktuell vorkommender artenschutzrechtlich relevanter Arten dienen.

Biotopspezifität: Im PFA 2.1 (Teilbereich des Untersuchungsraumes N1) sind etliche biotopspezifische Brutvogelarten vertreten, die eine Präferenz für einen oder wenige Landschaftstypen bzw. Biotopkomplexe zeigen. Bei anderen Brutvogelarten des Untersuchungsgebietes handelt es sich um ubiquitäre Arten, die in verschiedenen Landschaftstypen vorkommen und weniger eng an spezielle Biotope oder Lebensraumstrukturen gebunden sind.

Unter den biotopspezifischen Brut- und Gastvogelarten werden hier die gefährdeten bzw. geschützten und damit planungsrelevanten Arten näher betrachtet, unter denen sich entsprechend den Verhältnissen im Planungsraum Vogelgemeinschaften der offenen/ halboffenen Landschaftstypen, der Fließ- und Stillgewässer sowie der Wälder und Waldrandbereiche befinden.

Arten der offenen Feldflur: Die Artengemeinschaft der offenen Feldflur ist im Untersuchungsgebiet eher unterrepräsentiert. Dies ist zum einen sicherlich auf die schmale Längsausdehnung des Planungsabschnitts zurückzuführen, zum anderen ist die Artengemeinschaft auch in den größeren einbezogenen Feldfluren nicht vollständig vertreten.

Arten der halboffenen Feldflur: Die Leitarten der halboffenen Feldflur sind innerhalb der Teilräume nicht vollständig vertreten. Auch hierfür ist vermutlich die schmale Längsausdehnung

des Untersuchungsgebietes ein Grund. Zudem sind die Strukturen der insgesamt intensiv genutzten Landschaften für diese Arten von Nachteil. Lediglich die Dorngrasmücke kommt im Teilbereich N1 vor. Sie profitiert vom inner- als auch außerstädtischen Hecken- und Gebüschreichtum der ansonsten intensiv genutzten und strukturarmen Kulturlandschaft. Innerstädtisch werden insbesondere Gebüsch und Hecken entlang der Bahntrasse angenommen, außerhalb der Städte zusätzlich auch Feldgehölze der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Der Turmfalke konnte im Teilraum N1 als Nahrungsgast beobachtet werden. Als Brutvogel konnte in geringen Dichten auch der Bluthänfling registriert werden. Der Großteil aller Teilräume des gesamten Untersuchungsgebietes wird von der Art offenbar nicht mehr besiedelt, ob die schmale Längsausdehnung dieses Raumes einen Einfluss auf diese Ergebnisse hat, kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Arten des offenen (Feucht-)Grünlands: Dieser Lebensraum ist in dem Untersuchungsgebiet mit schmaler Längsausdehnung aufgrund intensiver Nutzung nur noch reliktiert vorhanden. Kiebitz und Schafstelze sind in sehr geringen Dichten mittlerweile auf Ersatzlebensräume ausgewichen (vgl. Arten der offenen Feldflur), vermutlich ist hier ein ausreichender Lebensraum für die Arten dauerhaft aber nicht gegeben. Weitere Arten des offenen Feuchtgrünlands (u.a. Rotschenkel, Bekassine, Großer Brachvogel) sind in der intensiv genutzten Kultur- und Stadtlandschaft des Untersuchungsgebietes nicht mehr nachgewiesen worden.

Arten der halboffenen Auen und Niederungen: Diese Artengemeinschaft kommt in durch Röhrichte und Feuchtgebüsch strukturierten Niederungsbereichen vor, welche in den sehr intensiv genutzten Kultur- und Stadtlandschaften des Untersuchungsgebietes offenbar kaum noch Platz finden.

Arten der Laub- und Mischwälder/ Ökotope: Die Waldarten bewohnen die Wälder und Wald-ränder (Ökotope) in den verschiedenen Abschnitten des Untersuchungsgebietes. Im Teilraum N1 gibt es jedoch kein Waldvorkommen.

Der Mittelspecht als eng an Altholzbestände (v.a. Eichen) gebundene Art konnte im Bereich N1 allerdings als Brutvogel bestätigt werden. Einige weitere biotopspezifische Waldarten (z.B. Hohltaube, Kleiber) wurden ebenfalls nachgewiesen.

Arten der Stillgewässer: Das Teichhuhn ist innerhalb des Untersuchungsgebietes deutlich weit verbreitet und nimmt Park- und Fischteiche sowie eingestaute Gräben an. Es ist im Teilraum N1 als Brutvogel registriert worden. Blässhuhn und Stockente als lebensraumholde Arten sind in den meisten betrachteten Gewässern als Brutvogel vertreten und somit innerhalb des Planungsabschnitts verbreitet. Diese nehmen insbesondere auch innerstädtische Parkteiche an, welche zunehmend auch von Neozoen wie Nilgans, Rostgans und Kanadagans besiedelt werden.

Arten der Parks und Grünanlagen: Die Artengemeinschaft ist gut ausgeprägt und in einem Großteil der betrachteten Parks auch präsent. Insbesondere der Grünspecht ist im Teilraum N1 vertreten, hier nimmt er insbesondere Parks mit alten, höhlenreichen Laubbäumen in Düsseldorf an. Die Dohle bewohnt ebenfalls höhlenreiche Baumbestände der Stadtparks, aber auch Feldgehölze und Wälder in Düsseldorf, sie ist entsprechend im Planungsabschnitt als Baumbrüter bestätigt worden. Kleiber sind insgesamt weit verbreitet Auffällig ist das Vorkommen des Halsbandsittichs in den Düsseldorfer Stadtparks Volksgarten und Schloss Eller. Weitere Leitarten wie z.B. Wendehals und Gartenrotschwanz konnten allerdings nicht nachgewiesen werden.

Großvogelarten/ Arten mit hohem Arealanspruch: Greifvögel brüten in Wäldern, Feldgehölzen und Stadtparks des Untersuchungsgebietes. Es handelt sich bei den beobachteten Arten um Mäusebussard, Sperber, Wanderfalke und Turmfalke.

Der Mäusebussard wurde im Teilraum N1 als Brutvogel festgestellt. Sperber; Turmfalke und Wanderfalke konnten als Nahrungsgast beobachtet werden. Weitere Arten mit großem Arealanspruch wurden nicht bestätigt. Es handelt sich insgesamt somit um allgemein häufigere Arten. Gefährdete Großvogelarten mit hohem Arealanspruch fallen in dem überwiegend dicht besiedelten und störungsreichen Untersuchungsgebiet aus.

Gefährdete Arten und gesetzlicher Schutzstatus: Alle im Teilraum N1 nachgewiesenen einheimischen Vogelarten sind nach § 7 (2) BNatSchG besonders geschützt. Mit Aaskrähe, Sperber, Mäusebussard, Turmfalke, Wanderfalke, Teichhuhn, Grünspecht und Mittelspecht sind dort 8 Arten zudem nach § 7 (2) streng geschützt. Wanderfalke und Mittelspecht sind darüber hinaus im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie verzeichnet.

Im Niederrheinischen Tiefland sind die Bachstelze, der Bluthänfling, der Gelbspötter, die Klappergrasmücke, der Mittelspecht, der Star und das Teichhuhn als gefährdet (RL 3) eingestuft.

Das LANUV NRW hat für die Anwendung in allen Planungs- und Zulassungsverfahren eine naturschutzfachlich begründete Auswahl derjenigen geschützten Arten getroffen, die im Sinne einer Art-für-Art-Betrachtung einzeln zu bearbeiten sind. Diese Arten werden in NRW „Planungsrelevante Arten“ genannt. Im Schwerpunktgebiet „Volksgarten Oberbilk“ ist nach den Lebensraumstrukturen und Habitatqualitäten zu urteilen, unter Berücksichtigung der Befunde aus den Jahren 2008 und 2011 mit keinen Brutvorkommen von in NRW planungsrelevanten Arten zu rechnen. Folgende planungsrelevante Arten könnten das Schwerpunktgebiet zeitweise als Nahrungshabitat nutzen: Graureiher, Mäusebussard, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Sperber und Turmfalke. Nicht ganz auszuschließen sind Vorkommen durchziehender Wasserrallen und Zwergtaucher. Die Nachuntersuchung im Jahr 2015 zeigt

te, dass zwischen 2011 und 2015 keine Veränderungen der Habitatstrukturen mit möglichen Auswirkungen auf artenschutzrechtliche relevante Vögel stattgefunden haben.

Im gesamten Untersuchungsraum N1 wurden nachfolgende Arten 2008/2009 nachgewiesen bzw. 2011/2015 vermutet, die nach BNatSchG/ BArtSchV streng geschützt und/ oder nach den Roten Listen als bestandsgefährdet eingestuft sind (Einstufung Stand 2016).

Tabelle 8: Streng geschützte und/ oder bestandsgefährdeten Brutvogelarten

Artname	RL D	RL NRW	RL NRTL	EU-VSR	BNat-SchG	N1	Volks-garten	Eller
Bachstelze <i>Motacilla alba</i>		V	3		b	C		
Bluthänfling <i>Carduelis cannabina</i>	V	V	3		b	B		
Eisvogel <i>Alcedo atthis</i>				§	s			mDZ
Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>		V	V		b	C		
Gelbspötter <i>Hippolais icterina</i>		V	3		b	C		
Gimpel <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		V	V		b	C		
Grünspecht <i>Picus viridis</i>					s	C		
Hausperling <i>Passer domesticus</i>	V	V	V		b	E		
Klappergrasmücke <i>Sylvia curruca</i>		V	3		b	C		
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>					s	A	mNG	BV
Mehlschwalbe <i>Delichon urbicum</i>	V	3S	3		b		mNG	mNG
Mittelspecht <i>Dendrocopos medius</i>		V	3	§	s	A		
Rauchschwalbe <i>Hirundo rustica</i>	V	3S	3		b		mNG	mNG
Sperber <i>Accipiter nisus</i>					s	NG	mNG	mNG
Star <i>Sturnus vulgaris</i>		V S	3		b	E		
Teichhuhn <i>Gallinula chloropus</i>	V	V	3		s	D		
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>		V S	V S		s	NG	mNG	mBV
Waldkauz <i>Strix aluco</i>					s	A		
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>		S	S	§	s	NG		

Artname	RL D	RL NRW	RL NRTL	EU-VSR	BNat-SchG	N1	Volksgarten	Eller
Wasserralle <i>Rallus aquaticus</i>	V	3	3		b		mDZ	

RL - Rote Listen: **RL D** = Deutschland (SÜDBECK et al. 2007); **RL NRW** = Nordrhein-Westfalen; **RL NRTL** = Niederrheinisches Tiefland (SUDMANN et al. 2008).

Kategorien: **0** = ausgestorben oder verschollen; **1** = vom Aussterben bedroht; **2** = stark gefährdet; **3** = gefährdet; **R** = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet; **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, **S** = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (auch als Zusatz zu V, 3, 2, 1 oder R).

EU VSR - EU-Vogelschutzrichtlinie: Arten, die im Anhang I dieser Richtlinie aufgeführt sind, wurden mit einem § gekennzeichnet.

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz: **+** = besonders geschützte Art bzw. **!** = streng geschützte Art

N1 – Untersuchungsraum 2008 (über den PFA 2.1 hinaus gehend):

Häufigkeitsklassen der Brutvögel: **A** = 1 Brutpaar (BP), **B** = 2-3 BP, **C** = 4-7 BP, **D** = 8-20 BP, **E** = 21-50 BP, **F** = 51-150 BP, **G** = >150 BP, **R** = Revierpaar (Nr. = Anzahl)

Rast- und Gastvögel: **NG** = Nahrungsgast, **DZ** = Durchzügler, m = möglicher

Volksgarten – Kartierter Bereich 2011/ 2015 (Schwerpunktgebiet), Eller - Kartierter Bereich 2011/ 2015 (Schwerpunktgebiet), BV - Brutvogel

grau hinterlegt = planungsrelevante Art in NRW

Bewertung: Innerhalb des Teilgebietes N1 wurden 2008 Vorkommen bestandsgefährdeter Arten (Rote-Liste-Arten), streng geschützter Arten gemäß BNatSchG sowie von Arten des Anhang I EU-VSRL erfasst. Bemerkenswerte Vorkommen biotopspezifischer Arten konzentrieren sich u.a. auch auf das Teilgebiet N1.

Für das Teilgebiet N1 (gesamt) ergeben sich somit folgende Bewertungen:

- Rote Liste Arten - Artvorkommen mit guter Ausprägung
- Streng geschützte Arten - Artvorkommen mit guter Ausprägung
- Arten der VSRL Anhang 1 - Artvorkommen mit guter Ausprägung
- Biotopspezifische Arten - Artvorkommen mit sehr guter Ausprägung

Aus diesen Teilbewertungen ergibt sich insgesamt eine hohe Bedeutung der Artvorkommen im Teilbereich N1.

Diese hohe Bedeutung kommt insbesondere den vier innerhalb des untersuchten Teilbereiches N1 gelegenen überwiegend öffentlichen Grünflächen (Schlosspark Eller, Schlosspark Benrath, Schwarzer Weg sowie Volksgarten) mit geringem Versiegelungsgrad und erhöhtem Gehölzanteil, mit größeren Rasenflächen, z.T. älteren Baumbestand, flächenhaften Gebüsch und teilweise mit Wasserflächen zu. Diese Flächen werden ganzjährig sehr stark als Naherholungsgebiete frequentiert. Sie stellen innerhalb dieser untersuchten Teilfläche N1 diejenigen Flächen mit der höchsten potenziellen avifaunistischen Bedeutung innerhalb des Untersuchungskorridors dar und wurden als Schwerpunktgebiete 2011 festgelegt.

Von den genannten vier Gebieten befindet sich der Volksgarten innerhalb des PFA 2.1, der Schlosspark Eller grenzt am südlichen Anfangspunkt des PFA an den Untersuchungsraum an. Ein Vorkommen planungsrelevanter Brutvogelarten wurde im Schwerpunktgebiet Volksgarten weder 2008 noch 2011 festgestellt. Im Bereich des Schlossparks Eller wurden die planungsrelevanten Arten Mäusebussard und Waldkauz nachgewiesen, mit einem Vorkommen des Turmfalken ist zu rechnen. Zudem könnten verschiedene planungsrelevante Arten diese Schwerpunktgebiete zeitweise als Nahrungshabitat nutzen.

4.1.2.5 Fledermäuse – Bestand und Bewertung

Fledermäuse zeigen sehr differenzierte Biotopansprüche. Aufgrund ihrer besonderen Lebensweise benötigen sie die unterschiedlichsten Teillebensräume als Sommer-, Zwischen-, Balz- oder Winterquartier sowie als Jagdhabitat. Die zeitgleich genutzten Teillebensräume können dabei z. T. mehrere Kilometer voneinander entfernt oder auch kleinräumig ineinander verzahnt sein, sodass sich Fledermäuse sehr gut zur Beurteilung von Biotopkomplexen eignen.

Gemäß der Methode für naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen in NRW erfolgte zunächst 2008 eine einmalige Begehung zur Erfassung der Fledermausfauna. Auch eine Quartiernutzung der Querungsbauwerke wurde geprüft. Während der Nacht erfolgten in potenziell geeigneten Bereichen Erfassungen der Fledermäuse mit Fledermausdetektoren (Pettersson Ultrasound D 240, D 240x) und Halogen-Handscheinwerfer (Ansmann HD 15). Dabei wurden neben den optischen, morphologisch erfassbaren Silhouetten, die eine Hilfe für die Artdifferenzierung sein können und akustische Signale der Fledermauslaute (Ultraschalllaute) registriert. Die eingesetzten Geräte haben je nach Umgebung und zu erfassender Art Reichweiten von wenigen Metern bis ca. 100 m. Die im Detektor als sogenannte Kontakte wahrgenommenen Fledermauslaute wurden - soweit möglich - nach den jeweiligen Arten differenziert. Als Jagdgebiet wurden die Bereiche eingestuft, in denen sich ein Tier ca. eine Minute aufhielt und seinem Flugverhalten nach zu urteilen auf Beutefang war. Sichere Hinweise auf ein Jagdverhalten waren die im Detektor zu hörenden „feeding-buzzes“, d.h. die Lautsalven, die in der Endphase der Annäherung an ein Beuteobjekt ausgestoßen werden.

Im Planungsabschnitt PA 2.1 wurden 2008 drei Teilbereiche untersucht:

- F5 Stadtbereich Eller mit Schlosspark,
- F6 Stadtbereich Oberbilk mit Volksgarten sowie
- F7 Stadtmitte Düsseldorf mit Hauptbahnhof.

Nachkartierungen erfolgten am 20. Juli und 19. August 2011 bei trockenem und windstillem Wetter im Bereich des Volksgartens im Stadtbereich Oberbilk (F6n). Ab Sonnenuntergang

wurde das Gebiet 6-7 h Stunden lang auf seine Fledermausvorkommen hin untersucht. Zur Einschätzung des potenziellen Baumquartierangebotes wurden vor dem Laubaustrieb die Gehölzbestände auf Höhlenvorkommen hin untersucht.

Biotoptpezifität: Die meisten heimischen Fledermausarten besetzen nach den Jahreszeiten getrennte Sommer- und Winterhabitats. Da sie keine Nester bauen, sind sie auf bereits vorhandene Unterschlupfmöglichkeiten angewiesen. Nach ihrer biologischen Funktion kann man folgende Quartiertypen unterscheiden: Winterquartier, Tages- und Zwischenquartier, Wochenstuben-, Männchen- und Paarungsquartier. Die verschiedenen Teillebensräume werden durch längere oder kürzere Frühjahrs- und Herbstwanderungen verbunden.

Diverse telemetrische Untersuchungen an verschiedenen Fledermausarten zeigten deren teilweise erheblichen Raumbedarf in den Sommerlebensräumen und die komplexe Nutzung ihrer Lebensräume. Die Jagdgebiete können von den Tagesschlafplätzen mehrere Kilometer weit entfernt liegen. Sie werden sowohl innerhalb einer Nacht als auch jahreszeitlich gewechselt. Insbesondere im nahrungsärmeren Frühjahr und Herbst konzentrieren sich Fledermäuse in den wenigen für die Jagd optimalen Gebieten.

Bei den Erfassungen 2008 wurden drei Fledermausarten in den Untersuchungsräumen nachgewiesen: Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Die Nachweise von jeweils zwei Arten erfolgten im Untersuchungsgebiet F5 „Stadtbereich Eller mit Schlosspark“ und F6 „Volksgarten Oberbilk“, keiner im Teilbereich F7. Eine ausgeprägte Flugstraße, auf der sich - meistens noch in Quartiernähe - jeden Abend direkt nach Ausflugbeginn mehrere Fledermäuse, oftmals verschiedener Arten, in ihre Jagdgebiete bewegen, konnte nicht festgestellt werden. Eine Quartiernutzung der Querungsbauwerke konnte 2008 ebenfalls nicht nachgewiesen werden.

2011 wurden im Bereich Volksgarten zwei Fledermausarten nachgewiesen. Die Zwergfledermaus ist die häufigste Art. An den Gewässern und an einigen Waldrandbereichen konnten von ihr mehrere Dutzend Individuen gezählt werden. Zweithäufigste Art, deren Vorkommen sich vornehmlich an den Teichen der Parkanlagen konzentrierten, war die Rauhauffledermaus, welche an einem Begehungstermin 2011 festgestellt wurde. Die Breitflügelfledermaus, erfasst 2008, konnte 2011 nicht beobachtet werden.

Im Bereich Schlosspark Eller wurden 2011 fünf Fledermausarten nachgewiesen. Die Zwergfledermaus ist die häufigste Art. An den Gewässern und an einigen Waldrandbereichen konnten von ihr mehrere Dutzend Individuen gezählt werden. Zweithäufigste Art, deren Vorkommen sich vornehmlich an den Gewässern konzentrierten, war die Wasserfledermaus. Die Rauhauffledermaus konnte im Bereich Eller an einem Begehungstermin festgestellt werden. (siehe Tabelle 31: Fledermausarten des Untersuchungsgebietes im Anhang)

Vor allem die trassennahen, zugänglichen Teile der 2011 untersuchten Bereiche wurden genauer auf ihren Baumhöhlenbestand hin untersucht. Demnach konnten in beiden Bereichen hohe Quartierpotenziale ermittelt werden. Die Höhlenbäume sind im Volksgarten meist als Einzelbäume oder in kleineren Beständen zu finden. Im Schlosspark Eller kommen sie meist in größeren zusammenhängenden Beständen der bewaldeten Parkflächen vor. Im Untersuchungsraum wird die Bedeutung der Baumhöhlen gerade in der sonst urbanen Umgebung für die entsprechenden Arten als sehr hoch eingeschätzt.

Die Breitflügelfledermaus hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Flach- und Hügelland. Innerhalb Deutschlands kommt sie im Norden weitaus häufiger vor als im Süden. Die Breitflügelfledermaus ist eine typische Gebäudefledermaus der Dörfer, die allabendlich im Sommer an Straßenlaternen und häufig an Waldrändern und über Weiden jagt. Die Art gilt als relativ ortstreu und bildet kleine bis mittelgroße Wochenstubengesellschaften, überwintert jedoch einzeln. Die Winterquartiere können Höhlen, Stollen, Keller, tiefe Balkenkehlen, Holzstapel u.a. sein, wobei sich Winter- und Sommerquartier im gleichen Objekt befinden können. Von der Breitflügelfledermaus gelang lediglich ein Einzelnachweis im Jahre 2008 im Untersuchungsgebiet „Volksgarten Oberbilk“.

Die Rauhaufledermaus siedelt zumeist in Bäumen und z.T. in Nistkästen. Altbaumbestände können grundsätzlich Quartiere dieser Arten aufweisen, sofern Höhlungen wie abstehende Rinde, Specht- und Stammmisshöhlen oder Astlöcher vorhanden sind. Die Art war im Untersuchungsraum fast ausschließlich in Gewässernähe nachzuweisen, obwohl sie an dieses Habitat lockerer als z.B. die Wasserfledermaus gebunden ist. Zur Jagd werden neben Gewässerufern auch insektenreiche Wege und Schneisen, Waldränder und Feuchtgebiete in Wäldern aufgesucht.

Die Zwergfledermaus ist neben der Wasserfledermaus die häufigste Fledermausart Deutschlands. Sie lebt in Wäldern, Parkanlagen aber auch in Städten mit lockerer Bebauung. Die Sommerquartiere und Wochenstuben befinden sich in von außen zugänglichen Spalten im Siedlungsbereich (Bretterschläge, Wandverkleidungen, etc.), gelegentlich auch in Baumhöhlen oder Nistkästen. Als Winterquartiere werden tiefe Mauer- und Felsspalten sowie Keller genutzt. Die Entfernung zwischen Sommer- und Winterquartier beträgt kaum mehr als 10-20 km. In ihren Quartieren kann sie in mehreren Tausend Exemplaren auftreten. Als Jagdhabitate dienen Gärten, Teiche und Waldränder, wobei die Zwergfledermaus nur 1 - 2 km vom Quartier entfernt jagt. Die Zwergfledermaus wurde im Untersuchungsgebiet meist jagend in Gehölz- und Gewässernähe beobachtet.

Die Wasserfledermaus siedelt zumeist in Bäumen und z.T. in Nistkästen. Altbaumbestände können grundsätzlich Quartiere dieser Arten aufweisen, sofern Höhlungen, wie abstehende Rinde, Specht- und Stammmisshöhlen oder Astlöcher vorhanden sind. Sie ist bei der Jagd vor

allem auf das Vorhandensein von Gewässern angewiesen. Im Untersuchungsgebiet wurden die Teichanlagen und wasserführenden Gräben des Schlossparks Eller befliegen. Bisweilen werden auch Waldstrukturen, Waldlichtungen und Wiesen zur Jagd aufgesucht.

Möglicherweise kommt auch das Braune Langohr im Untersuchungsraum vor. Da die leisen Rufe dieser Art nur bis zu einer Entfernung von etwa 3-7 m mit dem Detektor wahrnehmbar sind, bleiben sie oft unerkant und sind bei Detektorerfassungen in der Regel unterrepräsentiert oder fehlen ganz. Aufgrund der potenziell gut geeigneten Lebensraumstrukturen siedelt die Art möglicherweise in den bewaldeten Flächen und nutzt dort Baumhöhlen oder Nistkästen.

Die Nachuntersuchungen im Jahr 2015 in den Bereichen „Volksgarten Oberbilk“ sowie „Schlosspark Eller“ ergaben keine Veränderungen der Habitatstrukturen mit möglichen Auswirkungen auf Fledermäuse zwischen 2011 und 2015.

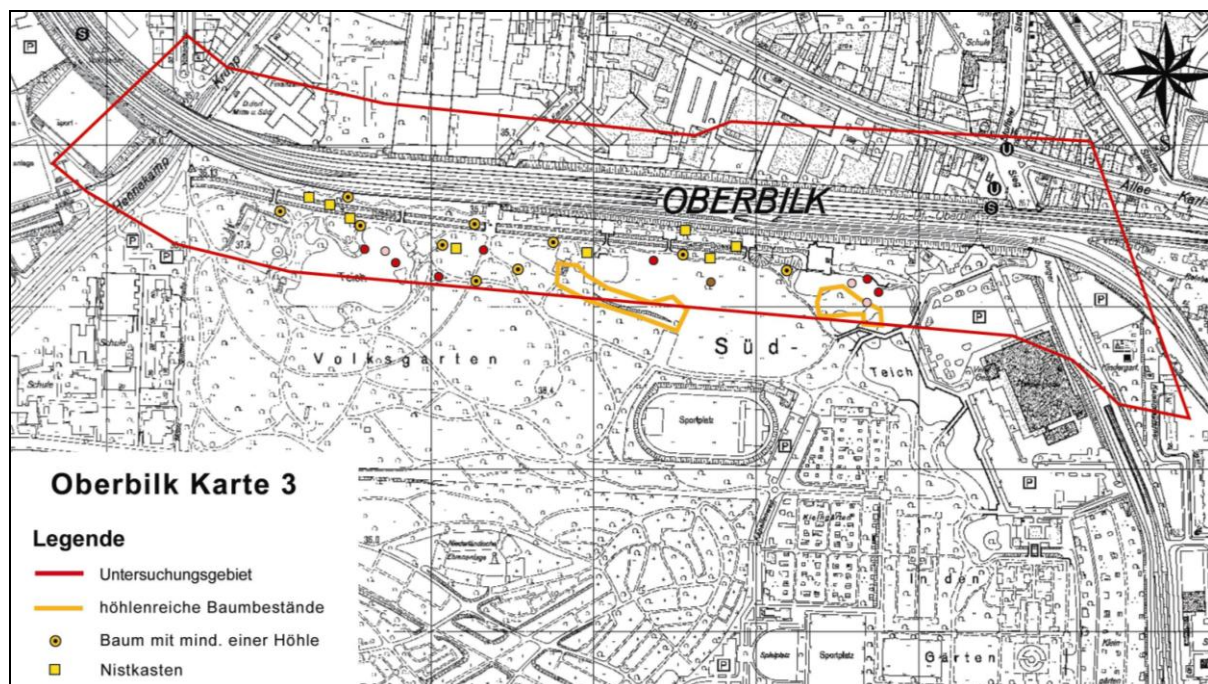


Abbildung 5: Kartierbereich Fledermäuse (F6/F6n)

Hinweis: Die roten und rosa Kreise sind Fledermausfundpunkte.

Gefährdete Arten und gesetzlicher Schutzstatus: Alle heimischen Fledermausarten sind nach § 7 (2) BNatSchG streng geschützt. Ihre Brut-, Wohn- und Zufluchtstätten sind nach § 44 BNatSchG gegen Störungen sowie gegen Entnahme, Beschädigung und Zerstörung gesichert. Alle nachgewiesenen Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet und somit „streng zu schützende Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse“.

Die Breitflügelfledermaus ist bundesweit in einem unbekanntem Ausmaß gefährdet und gilt landesweit als stark gefährdet. Regional hat letztere Einstufung auch für das Tiefland Gültigkeit. Die Rauhauffledermaus ist in ihren Reproduktionsgebieten in NRW und dort regional

auch im Tiefland durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, während die Zwergfledermaus keiner Gefährdung gemäß der für den Untersuchungsraum relevanten Roten Listen unterliegt.

Ursachen für die Gefährdungssituation der Fledermäuse sind u. a. die Beeinträchtigung und der Verlust von Quartieren durch Sanierung/ Abriss alter Gebäude bzw. Fällung von Quartierbäumen, Verschluss/ Verschütten von Höhlen, Erdbunkern etc. Neben dieser direkten Beeinträchtigung der Quartiere besteht eine weitere Gefährdung für die Fledermäuse zum einen auf ihren Flugrouten vom oder zum Quartier durch Querbauwerke, durch die Vernichtung von Leitstrukturen etc. und zum anderen durch Beeinträchtigung und Verlust von geeigneten Jagdbiotopen aufgrund der Versiegelung von Flächen, Intensivierung der Landwirtschaft, Verinselung der Jagdräume und dergleichen.

Bewertung: Fledermäuse besitzen in Deutschland einen sehr hohen Schutzstatus, sodass ihr alleiniges Vorkommen bereits die Einstufung als hochwertigen Tierlebensraum rechtfertigen würde. Dabei bleiben die Funktionsraumnutzung (Quartier, Jagdhabitat, Flugstraße) und der Status der vorkommenden Arten unberücksichtigt, welche bei der Beurteilung von Fledermauslebensräumen von großer Bedeutung sind.

Somit ergibt sich für den Teilbereich F7 ohne Vorkommen von Fledermäusen eine geringe Bedeutung, während die Bereiche F5 und F6 mit Jagdhabitaten von hoher Bedeutung sind. Eine Quartiernutzung der Querungsbauwerke konnte bei der einmaligen Begehung 2008 nicht nachgewiesen werden, ist aber bei den vorhandenen Bauwerken im Jahresverlauf möglich, da geeignete Strukturen vorhanden sind. So können Spalten und Fugen an Brücken nicht nur als Wochenstuben von spaltenbewohnenden Fledermäusen genutzt werden, sondern auch als Ruhe-, Rast-, Paarungs- und Überwinterungsquartier.

4.1.2.6 Amphibien – Bestand und Bewertung

Amphibien haben im Allgemeinen sehr komplexe Habitatansprüche und einen hohen Raumbedarf, da sie während ihrer verschiedenen Lebensphasen unterschiedliche Lebensräume besiedeln und zwischen ihnen regelmäßige saisonale Wanderungen durchführen (Laichgewässer, Sommer-, Winterlebensraum). Sie sind deshalb ein klassisches Beispiel für die funktionalen Beziehungen zwischen einzelnen Lebensräumen und reagieren sehr sensibel, wenn es durch Eingriffe zu Zerschneidungen der Lebensraumkomplexe kommt. Angaben zur Ökologie der Arten entstammen hauptsächlich BLAB & VOGEL (1996), GÜNTHER (1996) und PETERSEN et al. (2004).

Um die Amphibienfauna des Untersuchungsgebietes zu erfassen, wurden vier Begehungen von Februar bis Juli 2008 durchgeführt. Die Lurche wurden durch Kescherfänge und akustisch (Balzrufe) sowie durch Ausleuchten der Gewässer und Kaulquappenkontrollen erfasst.

Im Planungsabschnitt 2.1 wurden folgende Gewässer untersucht:

Tabelle 9: Beschreibung der Amphibienprobestellen im PFA 2.1

Gewässer	Beschreibung
Am15	Überwiegend beschatteter Schlossparkteich mit Zu- und Abfluss; Nordwestufer steiler, sonst flachere Uferzonen mit Vegetation.
Am16	Ringförmig das Schloss Eller umgebender Parkteich mit vielfach steileren Ufern, z.T. flacheren vegetationsreicheren Uferzonen; überwiegend beschattet von Ufergehölzen.
Am17	Teilweise von Ufergehölzen beschatteter Parkteich, im Nordteil ausgepflasterte, befestigte Ufer, im mittleren und südlichen Teil naturnäher; schlammiges Sediment bzw. Laub/ Zweige.
Am18	Teilweise von Ufergehölzen beschatteter Parkteich mit etwas getrübbtem Wasser und schlammigem Sediment bzw. Laub/ Zweige.

Hinweis: die Gewässer Am 15 und 16 befinden sich am südlichen Rand des Untersuchungskorridors.

Biotopspezifität: In den vier untersuchten Gewässern wurden drei Arten nachgewiesen: Erdkröte, Gras- und Teichfrosch (siehe Tabelle 32 im Anhang).

Die Erdkröte (*Bufo bufo*) ist sehr anpassungsfähig und nutzt Laichgewässer jeglicher Art, wobei mittelgroße Gewässer mit submerser Vegetation bevorzugt werden. Auch bei den Landlebensräumen besteht eine breite Varianz mit Schwerpunkt auf mäßig feuchte Wälder mit krautreichem Unterwuchs oder Grenzzonen verschiedener Biotope. Bei den Wanderungen zwischen den einzelnen Teillebensräumen werden Strecken von hauptsächlich bis zu 1000 m (auch bis 3000 m) zurückgelegt.

Der Grasfrosch (*Rana temporaria*) zeigt ein ausgeprägtes Wanderverhalten und kommt in allen feuchten Landschaftsteilen vor. Als Laichgewässer werden Gräben, Niederungsbäche und kleinere Stillgewässer aller Art angenommen. Dabei werden Wanderungen von bis zu 400 m (auch bis 2000 m) zurückgelegt.

Der zu den Grünfröschen zählende Teichfrosch (*Rana kl. esculenta*) unternimmt keine saisonalen Wanderungen und bleibt ganzjährig in der Nähe seines Gewässers. Der Teichfrosch stellt keine besonderen Ansprüche an seinen Lebensraum und ist allen stehenden bzw. langsam fließenden Gewässern zu finden.

Insgesamt über den PFA 2.1 hinaus betrachtet kommt die Erdkröte verbreitet und teilweise in hohen Individuenzahlen vor. Im PFA 2.1 wurde sie an den Probestellen Am15 bis Am17 erfasst. Vom Grasfrosch gelangen nur vereinzelte Nachweise an sechs Gewässern (mit Am15 eines im PFA 2.1). Der Teichfrosch wurde an zehn Gewässern gefunden, erreicht aber keine - sonst typischen - hohen Abundanzen. Im PFA 2.1 wurde er an zwei Gewässern (Am17, Am18) gefunden.

Gefährdete Arten und gesetzlicher Schutzstatus: Nach dem Bundesnaturschutzgesetz sind die vorkommenden Arten besonders geschützt. Der Grasfrosch wird bundesweit auf der Vorwarnliste geführt.

Nach der regionalen Roten Liste des Ballungsraumes Rhein-Ruhr ist die Erdkröte gefährdet, während Grasfrosch und Teichfrosch stark gefährdet sind. Für den Teichfrosch trägt Deutschland eine starke Verantwortung zur Erhaltung der Art (STEINECKE et al. 2002).

Bewertung: Drei der untersuchten Gewässer sind von mittlerer Bedeutung als Amphibienlebensraum: Am16, Am17 sowie Am18. In diesen Gewässern kommen ein bis zwei Arten vor, welche meist regional gefährdet sind wie die Erdkröte. Zwei der mittelwertigen Gewässer weisen auch Vorkommen des regional stark gefährdeten Teichfrosches auf, wobei dort jedoch keine Reproduktionsnachweise erbracht werden konnten. Das Gewässer der Probe-stelle Am15 ist als hochwertiger Amphibienlebensraum zu bezeichnen, was aus der regional starken Gefährdung von landes- und bundesweit ungefährdeten Arten wie Grasfrosch und Teichfrosch resultiert.

4.1.2.7 Reptilien – Bestand und Bewertung

Aufgrund der sorgfältig untersuchten ökologischen Ansprüche weisen Reptilien einen guten Indikationswert insbesondere für Biotopkomplexe auf. Zudem können ihre Belange oft nicht durch die Kartierung anderer Artengruppen aufgezeigt werden. Eine gezielte Erfassung von Reptilien im Gelände ist jedoch schwierig. Die kurze, artspezifische Aktivitätsphase ist von Jahreszeit und Witterung abhängig, die Tiere leben versteckt und sind sehr mobil.

Im Jahr 2008 erfolgte die Erfassung der Reptilien auf insgesamt 23 Probeflächen entlang der Trasse des RRX. Keine der Flächen lag dabei im PFA 2.1.

2011 wurden die Reptilien auf drei Probeflächen entlang des Bahndamms und in unmittelbar angrenzenden Bereichen kartiert. Auf Grundlage einer Überblickskartierung Anfang April 2011 sowie einer vorherigen Auswertung von Luftbildern wurden Verdachtsflächen ausgewählt und im Gelände auf ihre Eignung hin überprüft. Von diesen wurden die drei Probeflächen ausgewählt und untersucht.

Die Begehungen wurden am 18. Mai sowie am 7. und 22. Juni 2011 durchgeführt, wobei der Fokus besonders auf der Erfassung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) lag, die trotz ihrer allgemeinen Gefährdung entlang von Bahnlagen noch häufig anzutreffen ist.

Die erste Begehung erfolgte während der Paarungszeit im Mai, die im Allgemeinen aufgrund der erhöhten Aktivität als besonders günstig für Erfassungen gilt. Während der folgenden Erfassungen standen trüchtige Weibchen, die viel Zeit mit Sonnen verbringen, im Blickpunkt. Dabei wurde in den potenziell geeigneten Biotopen gezielt nachgesucht und geeignete Ver-

stecke kontrolliert. Im Rahmen der übrigen Begehungen wurde ebenfalls auf Reptilien geachtet.

Angaben zur Ökologie der Arten entstammen hauptsächlich GÜNTHER (1996), BLANKE (2004) sowie BLAB und VOGEL (1996).

Die Probefläche R41 ist eine geschotterte Freifläche/ Sukzessionsstreifen entlang der Bahn mit halbruderalen Gras- und Staudenfluren sowie lichtem Buschwerk (entspricht H4). Bei den Probeflächen R43 und R44 handelt es sich um geschotterte und leicht übererdete Sukzessionsstreifen entlang der Gleisanlagen mit Gras- und Staudenaufwuchs.

Biotopspezifität: Im Jahr 2008 gab es im PFA 2.1 keine Probeflächen von Reptilienvorkommen. 2011 konnten auf den Probeflächen R41, R43 und R44 im Bereich des PFA 2.1 keine Reptilien beobachtet werden. Eine Nachuntersuchung im Jahr 2015 auf diesen Probeflächen zeigte, dass zwischen 2011 und 2015 keine Veränderungen der Habitatstrukturen mit möglichen Auswirkungen auf artenschutzrechtliche relevante Reptilien stattgefunden haben.

Bewertung: Die Bahnböschungen im Untersuchungsraum sind aufgrund des Verbuschungsgrades, der Siedlungsnähe und der starken Isolation zu benachbarten, geeigneten Lebensräumen eher suboptimal als Reptilienlebensräume geeignet. Dennoch haben Bahnanlagen generell eine besondere Funktion für Reptilien als Lebensraum und als Wanderkorridor. Daher wird den untersuchten Flächen unabhängig vom ausgebliebenen Reptiliennachweis eine Grundbedeutung zugesprochen.

4.1.2.8 Tagfalter – Bestand und Bewertung

Tagfalter eignen sich als Zeigerarten für bestimmte Biotopstrukturen, Biotopkomplexe und besondere kleinklimatische Bedingungen. Zum einen gibt es spezialisierte Arten, die innerhalb ihres Lebensraumes auf bestimmte Strukturen und/ oder Raupenfutterpflanzen beziehungsweise Futterpflanzen der Imagines angewiesen sind. Andere Arten besiedeln als Biotop-Komplexbewohner z. B. Wald-Offenland-Übergänge in enger Verzahnung.

Die Tagfalterfauna des Untersuchungsgebietes wurde nach Übersichtskartierungen während drei Begehungen von Anfang Mai bis Ende August 2008 an ausgewählten repräsentativen Probestellen halbquantitativ erfasst. Die Probestellen umfassten charakteristische Falterlebensräume im eingriffsnahen Bereich und stimmen teilweise mit den Probestellen der Wildbienen- und Heuschreckenerfassung überein. Im PFA 2.1 befindet sich die Probefläche T12.

Neben den „klassischen“ Tagfaltern wurden auch die tagaktiven Widderchen erfasst, die allerdings systematisch zu den Nachtfaltern zählen. Die nicht im Flug determinierbaren Arten wurden mit einem Kescher gefangen und nach Bestimmung vor Ort wieder freigelassen. Die

Bestimmung der Imagines erfolgte nach WEIDEMANN (1995) und SETTELE et al. (1999). Angaben zur Biologie und Ökologie der Arten orientieren sich an EBERT (1991a + b) und SETTELE et al. (1999); die Nomenklatur sowie die systematische Einordnung richtet sich ebenfalls nach SETTELE et al. (1999).

Die Probestelle T12 entspricht der Wildbienen-Probefläche W6: Gehölz-Brombeergestrüpp-Aufwuchs mit geringer Beimischung an Kräutern. Im Bereich der Probestelle wurden insgesamt vier Tagfalterarten nachgewiesen. Widderchen wurden nicht gefunden. (siehe Tabelle 33 im Anhang).

Biotopspezifität: Im Untersuchungsgebiet wurde mit dem Zitronenfalter nur eine biotopspezifische Art nachgewiesen. Bei den biotopspezifischen Arten handelt es sich um Bewohner unterschiedlicher Lebensräume, wobei das Artenspektrum von mesophilen Arten geprägt wird. Rote Liste Arten sind in diesem Teilbereich nicht vertreten.

Gemäß SETTELE et al. (1998) lassen sich die nachgewiesenen Falter bestimmten Lebensräumen zuordnen. Zu dieser Zuordnung ist nachfolgend in Klammern auch eine Einteilung bezüglich der ökologischen Plastizität angegeben, d.h. inwieweit die Tagfalter innerhalb ihrer Lebensräume ein oder verschiedene Biotope bzw. Biotopkomplexe besiedeln. Dabei bedeutet:

V = Verschieden-Biotopbewohner (auf Raupen- und Imaginalhabitat bezogen)

BK = Biotopkomplexbewohner

Mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche, auch von Saumstrukturen

Zitronenfalter (V).

Diese Art ist über den gesamten Untersuchungsraum verbreitet.

Ubiquisten

Kleiner Kohlweißling (V), Tagpfauenauge (BK), Ochsenauge (V).

Diese Arten kommen verbreitet und häufig im gesamten Untersuchungsraum vor.

Gefährdete Arten und gesetzlicher Schutzstatus: Bundesweit ist keine der in diesem Teilbereich nachgewiesenen Arten als gefährdet eingestuft.

Bewertung: Die Ergebnisse über den PFA 2.1 hinaus zeigen, dass auf den Probeflächen nur noch Faltergemeinschaften vorhanden sind, die durch Artenarmut charakterisiert sind. Dies gilt trotz Berücksichtigung der Tatsache, dass gerade der Westen Nordrhein-Westfalens, speziell das Niederrheinische Tiefland, verhältnismäßig artenarm ist. Die Artenarmut ist klimatisch bedingt, aber auch wegen heute fehlender Lebensräume ist eine Vielzahl von Arten nicht mehr vorhanden, die im Osten und Süden des Bundeslandes anzutreffen

sind. So fehlen im Niederrheinischen Tiefland etliche Arten, die in Deutschland allgemein mehr oder weniger verbreitet sind (z. B. Dunkler Dickkopffalter - *Erynnis tages*, Nierenfleck – *Thecla betulae*, Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter – *Thymelicus acteon*). Insofern können die Faltergemeinschaften von vornherein gar nicht so artenreich sein wie anderenorts in Nordrhein-Westfalen.

Somit ist festzuhalten, dass im PFA 2.1 nur Arten nachgewiesen wurden, die für die betrachtete Großlandschaft als nicht bestandsbedroht gelten bzw. die diesbezüglich auch nicht als Arten der Vorwarnliste geführt werden. Die wenigen Feststellungen von Arten mit regionaler Bestandsbedrohung und das Vorkommen von Ubiquisten führen zu einer geringen Bedeutung als Lebensraum für Tagfalter.

4.1.2.9 Heuschrecken – Bestand und Bewertung

Heuschrecken besiedeln bevorzugt Graslandbiotope und Ruderalstandorte, sie eignen sich von daher besonders zur Zooindikation von Offenlandbereichen. Die Erfassung der Heuschreckenfauna des Untersuchungsgebietes erfolgte vor allem in den potenziell wertvollen Lebensräumen im Einwirkungsbereich. Kartiert wurde in Bereichen von Säumen, Ruderalfluren, halbruderalen Staudenfluren, Magerrasenfragmenten, Grünlandflächen und im unmittelbaren Trassenbereich.

Im Jahr 2008 erfolgte die Erfassung der Heuschreckenfauna entlang der Trasse des RRX mit 3 Begehungen von April bis Mitte September 2008 auf 30 ausgewählten repräsentativen Probestellen. Die Probestellen umfassen charakteristische Heuschreckenlebensräume im eingriffsnahen Bereich. Keine der Flächen lag dabei im PFA 2.1.

Für die Erfassung der Heuschreckenfauna des Planfeststellungsabschnittes 2.1 wurden 2011 zwei geeignete Probeflächen am südlichen Rand des Untersuchungsraums identifiziert.

Die Probefläche H4 ist eine geschotterte Freifläche, Sukzessionsstreifen entlang der Bahn mit halbruderalen Gras- und Staudenfluren sowie lichtem Buschwerk (entspricht R41). Die Fläche H5 ist ein extensiv genutztes, trockenes Mahdgrünland entlang der Bahnlinie im Bereich Eller.

Die Heuschreckenfauna wurde mit zwei Begehungen am 2./3. und 16. August 2011 erfasst. Die Probestellen sind zwei der ausgewählten charakteristischen Heuschreckenlebensräume im eingriffsnahen Bereich. Sie wurden auf Basis einer Luftbildauswertung und einer Übersichtskartierung festgelegt. Die Fläche H4 stimmt mit einer Probestelle der Reptilienerfassung überein.

Die Erfassung erfolgte in oben genannten Biotopstrukturen durch Sichtbeobachtung, Lebendfang und -bestimmung sowie vor allem durch Verhören der arttypischen Gesänge der

Männchen. Hierbei kamen ein Streifkäscher sowie ein Bat-Detector zum Verhören von Lautäußerungen im Ultraschallbereich zum Einsatz.

Biotopspezifität: Auf der Probefläche H4 wurde mit dem Nachtigall-Grashüpfer nur eine Heuschreckenart erfasst. Der Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) hat einen Verbreitungsschwerpunkt in trockenwarmen, Gras-Lebensräumen verschiedener Ausprägung; Im Untersuchungsgebiet trat die Art an fast allen Probeflächen auf. Auf der Fläche H5 wurden zudem noch die Arten Langflügelige Schwertschrecke und Roesels Beißschrecke beobachtet. Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*) ist relativ anspruchslos (gras- und staudenreiches Offenland) und im Offenland weit verbreitet. Die Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*) bevorzugt Wiesenbrachen, Hochstauden- und Ruderalvegetation sowie verschiedene langgrasige Strukturen.

Die Artenanzahl der Probeflächen umfasst eine bis vier Arten. Damit ist insgesamt das Artenspektrum sowohl auf den einzelnen Flächen als auch insgesamt sehr gering. Insbesondere Arten der Feuchtlebensräume fehlen aktuell völlig aufgrund nicht vorhandener Lebensräume. Das Artenspektrum wird geprägt von Ubiquisten sowie Arten der gehölz-/ hochstaudengeprägten Saumstrukturen.

Die im Untersuchungsraum angetroffenen Gleisanlagen sind recht schmal und unterliegen einem recht starken Zugverkehr, sodass Lebensraumspezialisten (seltene, xerothermophile Arten) nicht nachgewiesen werden konnten.

Eine Nachuntersuchung im Jahr 2015 auf ausgewählten Probeflächen zeigte, dass zwischen 2011 und 2015 keine Veränderungen der Habitatstrukturen mit möglichen Auswirkungen auf artenschutzrechtliche relevante Heuschrecken stattgefunden haben.

Bewertung: Die Flächen im PFA 2.1 haben eine mittlere Bedeutung als Lebensraum für Heuschrecken.

4.1.2.10 Wildbienen – Bestand und Bewertung

Als Wildbienen bezeichnet man sämtliche Bienenarten der Überfamilie Apoidea mit Ausnahme der Honigbienen. Sie alle gehören in die Insektenordnung der Hautflügler (Hymenoptera).

Flächendeckend abgesucht wurden die für Wildbienen zur Eigenversorgung und zur Versorgung ihrer Nachkommen relevanten Strukturen wie Staudenfluren, Rohböden, vegetationsarme Böden und Bahngeländebrachen, einschließlich der potenziellen Nistbereiche. Die wichtigsten Lebensraumparameter wurden am Ort erfasst. Nach einer Übersichtskartierung wurden fünf Erfassungsdurchgänge zwischen Ende April und Ende August 2008 auf der innerhalb dieses Planungsabschnittes gelegenen Probestelle (W6) durchgeführt.

Die Probeflächen wurden insgesamt so gewählt, dass sie möglichst einheitlich strukturiert sind. Angesichts einer teilweise eng gestaffelten Abfolge von Biotoptypen erstreckten sich einige Male die Probeflächen über mehrere Biotoptypen, z. B. Waldränder, niedrigwüchsige Gehölzstreifen, Hochstauden- und Ruderalfluren.

Probefläche W6: Gehölz-Brombeergestrüpp-Aufwuchs mit geringer Beimischung an Kräutern. Niststätten von Wildbienen wurden nicht entdeckt, dürften jedenfalls für die unterirdisch nistenden Arten auch mit Blick auf nicht vorhandenen offenen Boden kaum oder gar nicht vorhanden sein. Für einzelne oberirdisch nistende Arten kommen Brombeerzweige als Nistmöglichkeit sowie blühende Brombeeren als Nahrungsangebot in Betracht. In abgestorbenen oder abgeknickten Ranken sind einige kleine oberirdisch nistende Wildbienen zu erwarten, doch diesbezügliche Nachweise konnten nicht erbracht werden.

Nachgewiesen wurden auf der Probefläche W6 insgesamt 8 Arten (siehe Tabelle 35 im Anhang).

Biotoptpezifität: In der nachfolgenden Tabelle sind Angaben zu den typischen Lebensräumen und der Ökologie der nachgewiesenen Wildbienen-Arten aufgeführt.

Tabelle 10: Angaben zu den Lebensräumen und der Ökologie der nachgewiesenen Wildbienen-Arten

Art	Lebensraum	Nistweise	Pollenquellen
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)	10,12 (2,8,9)	S,L [h]	diverse
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848	6,8,9,10,12	S,L [h]	diverse
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	6,8,9,10,12 (11)	E,P [h]	diverse
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)	1,4,6,8,9,10,12	S,L [h]	diverse
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842	8,9 (5,10,12)	B,E,M [v]	diverse
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)	4,6,8,9,10,12	S,L [h]	diverse
<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY, 1802)	8,10,12 (1,9)	Sz	---
<i>Osmia rufa</i> (Linnaeus, 1758)	5,8,9,10,11,12	E,H,M [v]	diverse

Legende nach Theunert (2002)

Lebensraum:

- 1 = Sand-Magerrasen, Sandwände, horizontale Offenbodenbereiche auf Sand,
 - 2 = Küstendünen, vegetationsfreie und –arme Binnendünen,
 - 4 = Kalk-Magerrasen, horizontale Offenbodenbereiche auf Lehm oder Mergel,
 - 5 = natürliche Felsfluren, Steinbruch-, Lehm- und Lösswände,
 - 6 = Magerwiesen und –weiden, Deiche,
 - 8 = strukturreiche Gärten, alte Mauern und Wände,
 - 9 = städtische und dörfliche Brachen (ohne Sand-Magerrasen),
 - 10 = Gebüsche, Hecken, Feldgehölze, Streuobstbestände,
 - 11 = Waldlichtungen, lichte Wälder,
 - 12 = Waldränder – in der Regel nur strukturreiche
- Planungsbüro LAUKHUF

Nistweise:

- S = Art nistet in sandigem Substrat in selbst gegrabenen Hohlräumen,
- L = Art nistet in schluffigem oder lehmigem Substrat in selbst gegrabenen Hohlräumen,
- B = Art nistet in markhaltigen Sträuchern wie Brombeere oder Holunder oder in Stängeln von Stauden,
- E = Art nistet in Erdritzen, vorgefundenen Erdgängen oder Erdnestern von Wildbienen und anderen Tieren,
- H = Art nistet in Holz,
- M = Art nistet in Felsspalten oder Mauern,
- P = Art nistet unter Gräsern oder Moosen,
- Sz = bei anderen Wildbienen schmarotzende Art („Kuckucksbiene“),
- [h] = Nistplatzsuche in horizontalen und/oder schwach geneigten Bereichen, (h): nur spora-

che, breite Ausprägungen, disch,
 () = Nebenlebensraum; ohne Klammern = [v] = Nistplatzsuche in vertikalen Bereichen.
 Hauptlebensraum

Gefährdete Arten und gesetzlicher Schutzstatus: Nach dem Bundesnaturschutzgesetz sind alle nachgewiesenen Arten besonders geschützt.

Keine der Arten ist auf der bundesweiten „Roten Liste“ als bestandsbedroht vermerkt.

Bewertung: Da fast nur Arten nachgewiesen wurden, die in Deutschland allgemein und wohl auch in Nordrhein-Westfalen mehr oder weniger verbreitet sind, ist die Probefläche W6 in naturschutzfachlicher Hinsicht bezüglich der Wildbienen nur von geringer bis lokaler Bedeutung (Wertstufen 2 bis 3 auf der 7-stufigen Bewertungsskala gemäß Tabelle 11).

Grundlage für die Bewertung war das Bewertungsverfahren von SCHMID-EGGER (1997), welches durch HÖTTINGER (2002) leicht abgewandelt und für dieses Gutachten weitergehend modifiziert wurde.

Tabelle 11: Bewertungsschema zur Ermittlung der naturschutzfachlichen Bedeutung der Probeflächen im Bereich des Eingriffsraumes für das RRX-Projekt

Wertstufe	Kriterien/ Geltungsbereich	Naturschutzfachliche Bewertung
7	Lebensräume mit einem Arteninventar von gesamtstaatlicher Bedeutung (1-3 bekannte Vorkommen im Bundesgebiet)	bundesweite Bedeutung (Staat)
6	Lebensräume mit Vorkommen (wenigstens) einer in der Region vom Aussterben bedrohten Art (RL 1) oder mindestens vier regional stark gefährdeter Arten (RL 2)	landesweite Bedeutung (Land)
5	Lebensräume mit Vorkommen bis zu drei regional stark gefährdeter Arten (RL 2) oder mehr als acht regional gefährdeter Arten (RL 3)	überregionale Bedeutung (überregionaler Bezugsraum)
4	Lebensräume mit Vorkommen mindestens vier bis zu acht regional gefährdeter Arten (RL 3)	regionale Bedeutung (naturräumliche Haupteinheit)
3	Lebensräume mit Vorkommen bis zu drei regional gefährdeter Arten	lokale Bedeutung (Gemeinde)
2	Lebensräume mit im Naturraum weit verbreiteten Arten ohne besonderen Schutzbedarf	geringe Bedeutung (Gemeinde)
1	Gebiete, die nicht besiedelt werden können	-

Ursächlich für das insgesamt aber doch gegebene weitgehende Fehlen naturschutzfachlich hervorhebenswerter Spezies ist zum einen, dass die Lebensraumbedingungen für spezialisierte Arten unzureichend oder überhaupt nicht gegeben sind. Das für Wildbienen nutzbare Blütenangebot ist eher spärlich. Lokal kommt Brombeergebüsch (so im Umfeld der Probeflächen W7) eine beachtenswerte Bedeutung zu.

Weitere Gründe für die mehr oder weniger gegebene Artenarmut sind erstens das insgesamt doch nur spärliche Angebot an Nistmöglichkeiten, speziell für die in sandigen Böden nistenden Arten, und zweitens der Umstand, dass der hier untersuchte Bereich für die Verhältnisse in Deutschland ohnehin als eher artenarm einzustufen ist.

4.1.2.11 Gesamtbewertung Fauna

Das Untersuchungsgebiet ist insgesamt dem Niederrheinischen Tiefland zuzuordnen, das stark anthropogen geprägt ist. Aufgrund dieser Ausgangssituation, welche die unterschiedlichsten Belastungen für den Naturhaushalt verursacht, sind großflächige, naturschutzfachlich wertvolle Gebiete außerordentlich selten und konnten in dem hier betrachteten Raum nicht nachgewiesen werden.

Gleichwohl haben Artenvorkommen, welche eine höhere Biotopspezifität und zudem eine Schutzkategorie oder eine Gefährdung aufweisen, eine besondere Bedeutung, wenn sie diesen Ballungsraum trotzdem als Lebensraum besiedeln.

Als ein für mehrere Tiergruppen höherwertiges Gebiet sind insbesondere der Volksgarten Oberbilk sowie der randlich gelegenen Schlosspark Eller zu nennen.

Generell haben Bahnanlagen aufgrund ihrer Ausprägung als oftmals flächige Magerbiotope zumindest eine Grundbedeutung für Reptilien und bestimmte Insektengruppen wie Heuschrecken.

4.1.3 Teilschutzgut Pflanzen und Biotope

4.1.3.1 Leitbilder, Schutzziele und rechtliche Grundlage

Das Teilschutzgut Pflanzen bildet innerhalb des Schutzguts Tiere und Pflanzen die wesentliche Komponente mit dem besonderen Raumbezug und der engen Verknüpfung zu den physischen Lebensräumen und Biotoptypen. Eng verbunden mit der Definition der Biotoptypen sind Abgrenzungs- und Bewertungsmerkmale des Flächenschutzes (Schutzgebiete und -objekte nach Naturschutzrecht) sowie die Erfassung und Bewertung sonstiger schutzwürdiger Biotope.

Die übergeordneten Schutzziele sind als wertbestimmende Leitlinie in die räumliche Planung und in die Prüfung der Umweltverträglichkeit einbezogen:

- der Schutz der wildwachsenden Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt,
- der Schutz ihrer Lebensräume (Biotope) und ihrer sonstigen Lebensbedingungen sowie
- die Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft.

Die Konkretisierung dieser Ziele erfolgt u.a. durch Fachbeiträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege (z.B. LANUV) zu den öffentlichen Planungen. Darin sind naturraumbezogene Leitbilder und die spezifischen räumlichen Gegebenheiten (z.B. schutzwürdige Potentiale, Leitarten und -gesellschaften), die daraus abzuleitenden Entwicklungsziele und die zur Erreichung der Ziele erforderlichen Maßnahmen formuliert.

In den Regionalplänen sind diese Leitbilder aufgegriffen und in die überörtlichen Festlegungen integriert.

Entsprechend des hohen Stellenwerts des Teilschutzguts Pflanzen (und Biotope) in Planungsprozessen bzw. bei der Prüfung der Umweltverträglichkeit und der Bedeutung der Instrumente des Flächen- und Biotopschutzes liegen umfassende rechtliche Regelungen vor.

Die wichtigsten rechtlichen Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Pflanzen bilden:

- FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG)
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)
- Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): §§1 - 2 BNatSchG (Ziele des Naturschutz und der Landschaftspflege), §§14 - 15 BNatSchG (Eingriffsregelung), §§ 22 - 29 BNatSchG (Schutzgebiete), § 30 BNatSchG (Biotopschutz), § 32 - 34 BNatSchG i. V. m. Art 6 FFH-RL (Natura 2000), §§ 39 bis 45 BNatSchG (Artenschutz)
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG): §§ 1 - 3 LG NRW (Ziele und Grundsätze des Naturschutz und der Landschaftspflege), §§ 4 - 5 LG NRW (Eingriffsregelung), §§ 18 - 23 LG NRW (Entwicklungsziele, Schutzgebiete), § 48d LG NRW i. V. m. Art 6 FFH-RL (Natura 2000), § 62 LG NRW (Biotopschutz), §§ 60 - 64 LG NRW (Biotop- u. Artenschutz)
- Bundeswaldgesetz: § 9 BWaldG (Umwandlung)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG): §§ 2 u. 6 UVPG
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (LFoG): § 39 LFoG (Umwandlung).

4.1.3.2 Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung

Der Untersuchungsraum für die Betrachtung des Schutzgutes Pflanzen ist mit 100 m beiderseits des Ausbauabschnitts im Siedlungsbereich und bis zu 500 m in Landschaftsschutzgebieten (LSG)/ schutzwürdigen Bereichen abgegrenzt.

Die Bestandserfassung erfolgt im Maßstab 1:10.000; einbezogen sind die nachstehend genannten Erfassungskriterien (Tabelle 12).

Neben der Erfassung der Biotoptypen wurde bei der Kartierung auf wertgebende Pflanzenarten geachtet. Im PFA 2.1 wurden keine Funde festgestellt.

▪ Kriterien und Indikatoren der Bestandserfassung

Tabelle 12: Erfassungskriterien und Datengrundlagen Pflanzen und Biotope

Erfassungskriterium	Datenquelle
FFH-Gebiete	Meldebögen, LANUV (ehem. LÖBF)
Schutzgebiete nach § 20 - 23 LG NRW, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale, Geschützte Landschaftsbestandteile	LANUV
Geschützte Biotope nach § 62 LG NRW	LANUV, eigene Erhebungen
Biotope nach Biotopkataster NW	LANUV
Biotoptypen	Biotop- und Nutzungstypenkartierungen, eigene Erhebungen
Bereiche mit geschützten und gefährdeten Pflanzenarten (nach Roten Listen)	LANUV, eigene Erhebungen
Gebiete für den Schutz der Natur	LP, RPD
Waldflächen	Biotop- und Nutzungstypenkartierungen, eigene Erhebungen

Die Daten des Biotopkatasters und der regionalen Biotopverbundsysteme sind von der LANUV im Maßstab 1:25.000 erhoben. Sie werden unter Anpassung der Abgrenzungen nach fachlichen Kriterien und der realen Situation (Luftbilder) übertragen und im Maßstab 1:10.000 dargestellt. Ergänzend herangezogen und ausgewertet sind Angaben aus Landschaftsplänen, die Kartierung der Biotoptypen aus den Vorbereitungen für das Projekt „Metrorapid“ (Fröhlich & Sporbeck, Planungsbüro Drecker 2001). Die vorliegenden Daten und Kartierungen sind durch örtliche Begehungen überprüft, ggf. ergänzt und aktualisiert.

▪ Kriterien für die Bewertung

Der potenzielle Auswirkraum beträgt 100 m beidseitig der Ausbauabschnitte im Siedlungsbereich sowie 500 m in Schutzgebieten (LSG)/ schutzwürdigen Bereichen. Die Bewertung der Biotope erfolgt nach der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV 2008). Dieser beruht auf der Betrachtung folgender naturschutzfachlich aner-

kannter Kriterien: Natürlichkeit, Gefährdung/ Seltenheit, Ersetzbarkeit/ Wiederherstellbarkeit sowie Vollkommenheit.

Die Schutzgebiete nach Naturschutzrecht werden keiner weiteren Bewertung unterzogen.

4.1.3.3 Bestand und Bewertung der Biotoptypen

Die nachfolgende Tabelle stellt die im Planungsabschnitt 2.1 vorkommenden Biotoptypen sowie deren Bedeutung dar.

Tabelle 13: Bewertung der Biotoptypen im PFA 2.1

Biotoptypkürzel	Bezeichnung	Bedeutung (ökologischer Wert)
A	Wälder	hoch
BB	Gebüsche	mittel
BD	Hecken	mittel
BF	Baumgruppen, Baumreihen	hoch
BH	Alleen	hoch
EA	Fettwiesen	mittel
EB	Fettweiden	mittel
EE	Grünlandbrachen	mittel
FD	Kleingewässer	hoch
FF	Parkteich, Zierteich, Gartenteich	mittel
FM	Bäche	mittel
HD	Gleisanlagen	gering
HJ	Gärten, Baumschulen	mittel
HM	Park, Grünanlagen	mittel
HN	Gebäude, Mauerwerk, Ruinen	gering
HS	Kleingartenanlagen, Grabeland	mittel
HT	Hofplätze, Lagerplätze	gering
HU	Sport- und Erholungsanlagen	mittel
HV	Plätze, Parkplätze	gering
HW	Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsbrachen	mittel
K	Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	mittel
SP	Sonstige Sport- und Freizeitanlagen, strukturreich	hoch
VA	Straßenbegleitgrün	gering
VB	Wirtschaftswege	gering
VF	Versiegelte, Teilversiegelte Flächen	gering

Grafische Darstellung siehe Karte 1 der UVS: Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt – Bestand und Bewertung – Teilschutzgut Pflanzen und Biotope

4.1.3.4 Beschreibung des Bestands einschließlich der Vorbelastungen

Der PFA 2.1 Düsseldorf-Reisholz bis Düsseldorf Wehrhahn verläuft überwiegend durch dicht bebautes Stadtgebiet. Den Hauptflächenanteil nehmen Wohngebiete mit Gärten und Grünanlagen, Gewerbegebiete (Industriegebiete) sowie Verkehrsflächen ein. Der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzflächen ist sehr gering.

Bahnbegleitend befinden sich abschnittsweise Gebüsche und Hecken sowie Siedlungsgewölze unterschiedlicher Zusammensetzung mit Birke (*Betula pendula*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Sommerflieder (*Buddleja davidii*), Brombeere (*Rubus fruticosus*) und Holunder (*Sambucus spec.*).

Des Weiteren befinden sich zwischen Bahn-km 35,900 und km 36,900 der Volksgarten sowie südlich des PFA zwischen Bahn-km 32,000 und km 33,000 der Schlosspark Eller.

Der Trassenausbau erfolgt zu einem Großteil auf bestehenden Strecken und damit anthropogen überformten Flächen. Gemäß § 4 Landschaftsgesetz NRW gelten in der Regel nicht als Eingriffe „...*die Beseitigung von durch Sukzession oder Pflege entstandenen Biotopen oder Veränderungen des Landschaftsbilds auf Flächen, die in der Vergangenheit rechtmäßig baulich oder für verkehrliche Zwecke genutzt waren, bei Aufnahme einer neuen oder Wiederaufnahme der ehemaligen Nutzung (Natur auf Zeit),...*“

4.1.3.5 Vorbelastung

Vorbelastungen gehen überwiegend von der Siedlungstätigkeit sowie dem starken Straßen- und Schienenverkehr aus. Diese äußern sich unter anderem durch Flächenverbrauch, Zerschneidung von Lebensräumen, Entwässerung, Abwasserbelastungen, Nährstoffeinträge und damit verbundener Eutrophierung.

Innerhalb der Siedlungsbereiche gehen Umweltbelastungen von den Emissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie emittierenden Gewerbe- und Industriebetriebe aus. Diese Immissionen bewirken u.a. Änderungen in der Artenzusammensetzung, die sich durch das Ausdehnen stickstoffliebender Pflanzenarten und das Abnehmen bzw. Verschwinden konkurrenzschwacher Arten zeigen.

4.2 Schutzgut Boden

4.2.1 Leitbilder und Schutzziele

Boden im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (§ 2 BBodSchG) ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger der nachfolgend genannten Bodenfunktionen ist:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Stoffkreisläufen,
- Bau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte,
- Rohstofflagerstätte,
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- Fläche für Siedlung und Erholung sowie
- Standort für wirtschaftliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Boden hat damit nicht nur eine besondere Funktion im Naturhaushalt und als Ressource, sondern vor allem auch für den Menschen und die Nutzung als Lebens- und Wirtschaftsraum. Die Strecke des RRX verläuft durch die Gebiete der Gleyböden in den Flussniederungen und auch durch die Bereiche der Braunerden und Parabraunerden. Große Abschnitte des Verlaufs in den dichtbesiedelten, städtisch-industriellen Räumen führen über Flächen mit anthropogen veränderten Böden bzw. künstlichen veränderten Böden (z.B. neu angelegte Vegetationsflächen auf Bauwerken). Die Flächeninanspruchnahme und die Baumaßnahmen erfolgen in den bestehenden Eisenbahnanlagen bzw. direkt angrenzend in den derzeitigen Trassenrandzonen und den Damm-/ Einschnittbereichen. An diesen Standorten ist in größerem Umfang von Bodenverhältnissen auszugehen, die durch den früheren Eisenbahnbau und den langjährigen Eisenbahnbetrieb bereits geprägt sind.

Die Behandlung des Schutzgutes Boden bezieht die Altlastenverdachtsflächen mit ein.

Leitbilder und Schutzziele für das Schutzgut Boden sind auf der Grundlage der gesetzlichen Regelungen in die Landschafts-, Umwelt-, Regional- und Bauleitplanung aufgenommen:

- Der Erhalt natürlicher oder naturnaher Böden,
- der Erhalt der Speicher-, Regelungs- und Pufferfunktion des Bodens,
- der Erhalt besonderer Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere,
- der Erhalt der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und der Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Flächen,
- die nachhaltige Sicherung/ Wiederherstellung der Funktionen des Bodens (LBodSchG NW),
- die Begrenzung von Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß (LBodSchG NW),
- der Vorrang der Innenentwicklung und die flächensparsame Siedlungsentwicklung, u.a. durch Flächentausch und Flächenrücknahme (RPD 2014) sowie

- der Erhalt von Bodendenkmalen, seltenen Böden und morphogenetischen Sonderformen (Archivfunktion).

4.2.2 Rechtliche Grundlagen

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG)
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (LFoG)
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- Landesbodenschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (LBodSchG).

4.2.3 Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung

▪ Kriterien und Indikatoren der Bestandserfassung

Die Definition von „Böden“ i. S. des BBodSchG schließt die flüssigen und gasförmigen Bestandteile (Bodenlösung, Bodenluft) ein, das Grundwasser und die Gewässerböden werden ausgenommen.

In der Bestandsaufnahme und -darstellung sind die unterschiedlichen Ausprägungen, die ökologischen Funktionen des Bodens, die Eigenschaften und die Bedeutung der Böden im Naturhaushalt nach den charakterisierenden Merkmalen zu folgenden Bodeneinheiten zusammengefasst:

- natürliche Bodentypen (außerhalb der Siedlungsgebiete),
- künstlich veränderte Böden (z.B. Aufschüttungen, vom Bergbau beeinflusste Böden),
- anthropogen veränderte Böden in städtisch-industriellen Verdichtungsräumen (überbaute, versiegelte Flächen),
- Böden der Grünflächen,
- Altlastenverdachtsflächen sowie
- Gewässer.

Datenquellen für die Bestandserfassung sind die Bodenkarten des Geologischen Landesamtes NRW, die Verzeichnisse der Altlastenverdachtsflächen und Altablagerungen (Kataster der Kommunen) sowie ergänzende Informationen aus anderen Planungen bzw. der technischen Planung.

▪ **Kriterien für die Bewertung**

Die Bewertung des Bodens erfolgt entsprechend der wertgebenden Maßstäbe des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) bzw. des Landesbodenschutzgesetzes NW (LBodSchG). Ergänzend einbezogen sind planerische Zielsetzungen und die Aspekte der wirksamen Umweltvorsorge zur Integration in das Planungsverfahren zum RRX. Als Bewertungskriterien dienen:

- Natürliche Funktionen,
- Seltenheit/ Ersetzbarkeit,
- Naturnähe (ungestörte Bodenprofile bzw. Grad der anthropogenen Veränderung),
- Speicher- und Regelungsfunktion,
- Lebensraumfunktion,
- Nutzungsfunktionen,
- Natürliche Ertragsfunktion,
- Archivfunktion sowie
- Vorbelastung.

Die Bewertung der Böden bzw. Bodeneinheiten erfolgt primär in Orientierung an der Bedeutung ihrer natürlichen Funktionen. Die Nutzungs- und Archivfunktionen des Bodens sind ergänzend berücksichtigt. Für die einzelnen Bodentypen bzw. Bodeneinheiten erfolgt eine vierstufige ordinale Bewertung:

- sehr hohe Bedeutung
- hohe Bedeutung
- mittlere Bedeutung
- geringe Bedeutung.

Tabelle 14: Schutzgut Boden – Bodenfunktionen und Bedeutung

(Naturnähe)	Speicher- und Regelungsfunktion	Lebensraumfunktion	Ertragsfunktion	Gesamtbewertung: Bedeutung
sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
mittel	mittel	mittel	mittel	mittel
gering	gering	gering	gering	gering

(Naturnähe)	Speicher- und Regelfunktion	Lebensraumfunktion	Ertragsfunktion	Gesamtbewertung: Bedeutung
Eine oder mehr Funktionen „sehr hoch“ bewertet			Bedeutung sehr hoch	
Zwei oder mehr Funktionen „hoch“ bewertet			Bedeutung hoch	
Eine Funktion „hoch“ oder zwei Funktionen „mittel“ bewertet			Bedeutung mittel	

Nach: PROJEKTGESELLSCHAFT METRORAPID MBH: Der Metrorapid in Nordrhein-Westfalen. März 2003

4.2.4 Bestand und Bewertung

Im PFA 2.1 sind die ursprünglichen Bodenformen Braunerde zum Teil podsolig sowie Parabraunerde. Im Bereich des Volksgartens, des Schlossparks Eller und der Düssel dominierte der Gley. Die Böden sind heute stark überformt. Charakteristisch für diesen Untersuchungsraum sind anthropogen veränderten Böden.

Zwischen Bahn-km 33,000 und 33,400 ist ein besonders schutzwürdiger fruchtbarer Boden in der Bodenübersichtskarte (Bodenkarte NRW 1:50.000) enthalten. Gemäß der Bewertung der Bodenfunktionen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (§2, Abs. 2 + 3 BBodSchG) ist dieser Boden „L4906 G-A342GA5“ aufgrund seiner Regelungs- und Pufferfunktion sowie seiner natürlichen Bodenfruchtbarkeit besonders schutzwürdig.

Tabelle 15: Bodentypen im PFA 2.1 und ihre Bedeutung

Bodentyp-Nr.	Bodentyp	Ausgangssubstrat	Bedeutung
	Anthropogen veränderte Böden in städtisch-industriellen Verdichtungsräumen	---	gering
	Böden der Grünflächen	---	gering
L4906 G-A342GA5	Schutzwürdiger Boden	---	Eine Aussage ist derzeit nicht möglich, aktuell in Überarbeitung durch die Naturschutzbehörde.

Nach: PROJEKTGESELLSCHAFT METRORAPID MBH: Der Metrorapid in Nordrhein-Westfalen. März 2003

4.2.5 Beschreibung des Bestands einschließlich der Vorbelastungen

Der PFA 2.1 durchläuft das Stadtgebiet von Düsseldorf, er ist großflächig durch direkt angrenzende Siedlungsflächen, Verkehrsanlagen und andere bauliche Nutzungen gekennzeichnet. Unbebaute Flächen nehmen einen untergeordneten Flächenanteil ein.

Die Böden im Stadtgebiet sind anthropogen überformt, verändert oder versiegelt. In den bebauten und versiegelten genutzten Flächen muss von einem vollständigen Verlust der natürlichen Bodeneigenschaften ausgegangen werden.

Die Böden in den Haus- und Kleingärten, Grün- und Parkanlagen sowie auf den Friedhöfen („Stadtböden“) zeigen ebenfalls starke anthropogene Einflüsse, die häufig mit einer erheblichen Veränderung des natürlichen Profilaufbaus der Bodeneigenschaften verbunden sind (Kultisole, Hortisole). Ihre Eigenschaften sind jedoch noch deutlich naturnäher als die der bebauten, überprägten und versiegelten Bereiche.

Waldflächen mit Bodenschutzfunktion sind nicht vorhanden.

Innerhalb der Siedlungsgebiete, der städtischen Zentren und Gewerbe- und Industriegebiete sowie an den Verkehrsanlagen ist mit Vorbelastungen des Bodens durch frühere Bautätigkeit sowie durch Stoffeinträge aus gewerblich-industrieller Nutzung und von Verkehrsflächen zu rechnen. Veränderungen der Bodenverhältnisse im Zusammenhang mit dem Bau der derzeit bestehenden Gleisanlagen und Betriebsgebäude sind ebenso als Vorbelastung in den direkt an die Trasse angrenzenden Flächen zu werten. Darüber hinaus bestehen Vorbelastungen auf Einzelflächen durch diverse Altlasten und Ablagerungen.

Im Bereich des PFA 2.1 liegen **Altlastenverdachtsflächen** vor. Diese sind in Tabelle 16 aufgeführt.

Tabelle 16: Altlastenverdachtsflächen im Bereich des PFA 2.1

ALVF-Nummer	ALVF-Bezeichnung	Strecke	km	Einstufung
B-008073-018	Tank- und Waschanlage für PKW	2650	35,15	HK 1.2
B-008072-001	Ehem. Drehscheibe	2650	39,7	VK M
B-008071-001	ehem. Schrottlager	2650	40,5	HK 1.2
B-008071-002	Lagerplatz, ehem. Lagerplätze für Baumaterialien, Kohlen, etc	2650	40,5	HK 1.2
B-008071-021	Tankstelle für Kfz, Kfz-Halle, Busabstellplätze	2650	40,5	HK 1.2
B-008072-022	Lagerung von Alt- und Neuöl	2417	1,5	GK 1.2
B-008072-036	Schrotthandel und Autoverwertung	2417	1,6	GK 1.2
B-008072-023	Ablaufberg	2417	1,8	VK M

Verdachtskategorie (VK) auf Grundlage einer Historischen Erkundung (HE):

M = mittlerer Handlungsbedarf

Handlungskategorie auf Grundlage einer Orientierenden Untersuchung (OU)

HK 0 = Altlastverdacht nicht bestätigt, kein weiterer Handlungsbedarf

HK 1.1 = latente Gefährdung, keine Gefahrenabwehr, evtl. erhöhte Entsorgungskosten, Aushub ist beschränkt wiedereinbaufähig, Belastung ≤ LAGA Z2

HK 1.2 = Kontamination des Untergrundes im Sinne einer latenten Gefährdung festgestellt. Kein Handlungserfordernis zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung, da ein Schadenseintritt bei unveränderter Nutzung nur mit geringer Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

(Quelle: Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) ESTW Düsseldorf UZ I/II Deutsche Bahn AG, DB Immobilien)

4.3 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser umfasst das Grundwasser und die Oberflächengewässer mit ihren Funktionen als Lebensgrundlage für den Menschen, als Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie als wesentlicher Bestandteil des Natur- und Wasserhaushalts mit ihren Regulations- und Retentionsfunktionen. Neben den Berührungspunkten mit dem Grundwasser bzw. grundwassernahen Bodenschichten im Zuge der zu erwartenden Erdbaumaßnahmen sind ebenso die Gewässerquerungen und -durchlässe ein wichtiger Untersuchungsaspekt. Die relevanten Flächen werden erfasst, beschrieben, dargestellt und bewertet.

4.3.1 Leitbilder und Schutzziele

Leitbilder und Schutzziele für das Schutzgut Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer) sind:

- Die Erhaltung und Reinhaltung von Gewässern,
- die Sicherung der Qualität und Quantität von Grundwasservorkommen,
- die Sicherung naturnaher Gewässerabschnitte,
- die Erhaltung von Retentionsräumen sowie
- die Sicherung und der Erhalt von Gewässern als Lebensraum.

Entsprechend der gesetzlichen Regelungen und der übergeordneten Planungen sind diese Ziele bei allen Planungen und Maßnahmen zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Die Erhaltungsziele erstrecken sich auf alle genutzten Wasservorkommen. Sie beinhalten darüber hinaus technisch ausgebaute Wasserläufe umzugestalten und ökologisch zu verbessern, vorhandene Grundwasserbelastungen zu sanieren und die noch weitgehend unbeeinträchtigten, für die Trinkwassergewinnung geeigneten Bereiche von denjenigen Nutzungen freizuhalten, die zu einer Gefährdung der Trinkwassergewinnung nach Menge und Beschaffenheit führen können.

In Bereichen für den Grundwasser-, Gewässer- und vorbeugenden Hochwasserschutz sollen (RPD 2014):

- alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen ausgeschlossen werden, die eine Nutzung der Grundwasservorkommen für die öffentliche Trinkwasserversorgung nach Menge und Güte beeinträchtigen oder gefährden können,
- Ausweisungen von Bauflächen im Rahmen der Bauleitplanung so erfolgen, dass die Grundwasserneubildung soweit wie möglich gewährleistet bleibt und Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Grundwasservorkommen in der verbindlichen Bauleitplanung weitgehend ausgeschlossen werden,

- in Vorbehaltsgebieten keine Abfallverbrennungsanlagen, Deponien und Abgrabungen zugelassen werden,
- frei werdende Flächen, wo möglich, als Retentionsraum genutzt werden,
- in potenziellen Überflutungsbereichen und Extremhochwasserbereichen bei der weiteren räumlichen Nutzung in besonderem Maße Überflutungsrisiken berücksichtigt werden sowie
- bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen der Rückhalt und verlangsamte Abfluss des Wassers im gesamten Einzugsgebiet der Fließgewässer angestrebt werden.

4.3.2 Rechtliche Grundlagen

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik „Wasserrahmenrichtlinie“
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG)
- Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz - LWG)
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz - LFoG).

4.3.3 Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung

▪ Kriterien und Indikatoren der Bestandserfassung

Landschaften und ihre natürliche Leistungsfähigkeit werden in besonderem Maße durch das Wasser, seine Erscheinungsformen und Wirkungsbereiche über, auf und unter der Erdoberfläche (Grund- und Sickerwasser) geprägt. Als Komponente im Naturhaushalt und als Landschaftsfaktor kommt das Wasser in flüssiger und gasförmiger Form vor. Es durchdringt alle anderen Landschaftsfaktoren und ist damit eine wichtige Größe bei weiteren Schutzgütern (Wechsel-

wirkungen). Entsprechend der speziellen Ausprägung ist das Schutzgut Wasser in dieser Betrachtung in die Teilschutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer differenziert.

Die Erfassung und Darstellung des Bestandes zum Grund- und Oberflächenwasser erfolgt auf der Grundlage vorhandener Unterlagen sowie ggf. ergänzender örtlicher Untersuchungen. Dabei sind für das Schutzgut Wasser und seine Bewertung das Grundwasser sowie die Fließ- und Stillgewässer einschließlich der Ufer und Auen betrachtet als:

- biotischer Lebensraum (Gewässerqualität, Grundwasserflurabstand),
- Nutzungsgrundlage (Qualität/ Ergiebigkeit von Grundwasser),
- Retentions- und Regulationsraum im Wasserkreislauf.

Für das Teilschutzgut Grundwasser umfasst die Bestandsaufnahme primär die Typisierung und Art der Grundwasserleiter, die Fließrichtung entsprechend der wasserführenden Gesteinsschichten, die Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen (in Bezug auf die aktuelle bzw. potenzielle Bedeutung Grund-/ Trinkwassergewinnung) sowie die Empfindlichkeit des Grundwasserkörpers gegenüber der Versickerung beeinträchtigender Stoffe.

Neben diesen natürlichen Gegebenheiten haben auch Schutzgebiete und fachplanerische Zielsetzungen eine Bedeutung. Bestehende Wasserschutzgebiete der Zonen I und II bzw. Wasserschutzgebiete der Zone III A/B und Heilquellenschutzgebiete haben durch die wasserrechtliche Festsetzung einen hohen Schutzstatus und damit eine hohe Bedeutung. Sie sind im Interesse der Allgemeinheit vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen.

Die besondere Funktion des Grundwassers als hervorgehobener Standortfaktor der biotischen Lebensraumqualität bzw. im Landschaftshaushalt, konzentriert sich auf Flächen mit einem Grundwasserflurabstand von weniger als 1,5 m. Hier ist das Grundwasser über die Wechselwirkungen besonders intensiv mit anderen Schutzgütern verknüpft, z.B. der Vegetation und Tierwelt. Dieser Funktion wird durch die Einstufung der grundwassergeprägten Bereiche in die Bedeutungsstufe „hoch“ Rechnung getragen.

Berücksichtigte Kriterien sind Porengrundwasserleiter, Kluftgrundwasserleiter (überwiegend Festgesteine), Grundwassernichtleiter, Grundwasserfließrichtung, Wasserschutzgebiet, Bereiche für den Grundwasser- und Gewässerschutz (RPD), Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen sowie Durchlässigkeit der Deckschichten.

▪ **Kriterien für die Bewertung**

Die wesentlichen Kriterien für die Bewertung des Teilschutzgutes Grundwasser bilden die geologische Beschaffenheit der grundwasserführenden Schichten (Kluft-/ Porengrundwasserleiter), die Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen entsprechend ihres Potentials zur Grundwassernutzung bzw. -gewinnung, die Durchlässigkeit der Deckschichten und der

Schutzstatus. (Siehe nachfolgende Tabelle/ Karte 4: Schutzgut Wasser – Bestand und Bedeutung).

Tabelle 17: Grundwasserleiter und deren Bedeutung

Schutzgut Wasser - Grundwasser	Bedeutung
Porengrundwasserleiter, Gebiete mit sehr ergiebigen GW-Vorkommen	sehr hohe Bedeutung
Porengrundwasserleiter, Gebiete mit ergiebigen GW-Vorkommen	hohe Bedeutung
Kluftgrundwasserleiter, Gebiete mit mäßig ergiebigem GW-Vorkommen	mittlere Bedeutung
Grundwassernichtleiter, Gebiete ohne nennenswerte GW-Vorkommen	geringe Bedeutung

Nach: PROJEKTGESELLSCHAFT METRORAPID MBH: Der Metrorapid in Nordrhein-Westfalen. März 2003

Die Bewertung des qualitativen Aspektes, der Verschmutzungsempfindlichkeit des obersten Grundwasserleiters gegenüber Stoffeinträgen aus der Fläche, erfolgt auf der Basis der aus den Bodeneigenschaften (Bodenarten) abzuleitenden Durchlässigkeit der Deckschichten. Deckschichten mit geringer Durchlässigkeit bieten einen höheren Schutz vor Stoffeinträgen aus der Fläche als Standorte mit hoher Durchlässigkeit. Da im PFA 2.1 nur veränderte Böden einschließlich der künstlich veränderten Böden der Grünflächen vorzufinden sind wird hier keine Empfindlichkeit ermittelt.

4.3.4 Bestand und Bewertung

Die Beschreibung des Bestandes für das Schutzgut Wasser umfasst die Grundwasserverhältnisse und die Oberflächengewässer im Untersuchungsraum an den Ausbauswerpunkten im Abstand von max. 100 m beiderseits der bestehenden Eisenbahnstrecke.

▪ Grundwasser

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist von den quartären Ablagerungen im Bereich der Rhein-Niederterrasse geprägt. Diese mächtigen Mittel- und Feinkieslagen (Mächtigkeit > 10 m) der Rhein-Niederterrasse stellen einen zusammenhängenden Porengrundwasserleiter mit hoher Wasserdurchlässigkeit und mit einer sehr hohen Grundwasserergiebigkeit dar. Diese Schicht bildet an den meisten Standorten das oberste Grundwasserstockwerk und ist für den Naturhaushalt sowie für die Flächennutzung von besonderer Bedeutung. Die Grundwasserfließrichtung ist im gesamten Raum zum westlich gelegenen Rhein gerichtet.

Die Grundwasserflurabstände betragen im Bereich der Rhein-Niederterrasse zumeist mehr als 2 m. Geringere Grundwasserflurabstände treten nur entlang der Bachtäler auf. Diese sind z.T. durch menschliche Eingriffe abgesenkt worden. Sie liegen meist tiefer als 0,80 m unter Flur, nur im Bereich der Bachtäler können sie kleinflächig höher anstehen.

Tabelle 18: Darstellung der höchsten Grundwasserstände

Messstellen Nr.	Lage bezogen auf Strecke 2650	Datum	HGW in m NN	Grundwasserflurabstand
01038	km 33,425, 250 m bahnlinks	04/1988	36,90	rund 7 m
00095	km 33,625, 50 m bahnrechts	04/1988	36,95	rund 6,5 m
00226	km 33,745, 300 m bahnlinks	04/1988	36,25	rund 7 m
00092	km 34,100, 300 m bahnrechts	04/1988	36,70	rund 6,5 m
01046	km 35,700, 120 m	06/1995	34,20	rund 10 m
00811	km 37,380, 250 m	04/2002	30,60	rund 10 m
00025	km 37,925, 100 m	06/1988	30,70	rund 10 m

HGW – Höchster Grundwasserstand

Quelle: DB Netze Geotechnischer Bericht

Wie aus Tabelle 18 ablesbar, „ist der Grundwasserflurabstand an jedem Punkt des Planungsabschnittes für die Erdbauwerke unkritisch“ (DB Netze, 1. Geotechnischer Bericht - Voruntersuchung Rhein-Ruhr-Express, PA 2, 2008). Zur Ermittlung des Grundwasserflurabstandes wurden die ungefähren Höhen des Bahnkörpers (Oberkante Bahnkörper m NN) berücksichtigt. Die Grundwasserflurabstände zwischen HGW und Geländeoberkante (GOK) betragen an allen Messstellen im PFA > 4 m (DB Netze, 1. Geotechnischer Bericht - Voruntersuchung Rhein-Ruhr-Express, PA 2, 2008).

Es befindet sich das Wasserschutzgebiet „Düsseldorf-Flehe“ (Schutzzone IIIB, Nr. 4906-03) von Bahn-km 32,900 bis 34,900 im Bereich des Untersuchungsgebietes. Die Wasserschutzgebiete-Zone III (A oder B) soll den Schutz vor weit reichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder schwer abbaubaren chemischen und vor radioaktiven Verunreinigungen, gewährleisten (Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes 1999).

Weitere Bereiche für den Grundwasser- und Gewässerschutz (RPD) sind im PFA 2.1 nicht bekannt. Heilquellenschutzgebiete sind in diesem Raum nicht festgesetzt.

Bewertung: Den Porengrundwasserleitern der Rhein-Niederterrasse kommt aufgrund ihrer sehr hohen Ergiebigkeit großflächig eine sehr hohe Bedeutung zu.

Im Untersuchungsraum herrschen aufgrund der anthropogenen Überformung überwiegend Deckschichten ohne nennenswerte Durchlässigkeit vor.

Der Schutzzone III B des Wasserschutzgebietes Düsseldorf - Flehe kommt aufgrund der bestehenden gesetzlichen Schutzausweisung eine sehr hohe Bedeutung zu.

▪ **Oberflächengewässer**

Die bestehenden Oberflächengewässer im Untersuchungsraum sind entsprechend der örtlichen Situation erfasst. Dargestellt werden in der Karte zum Schutzgut Wasser Stillgewässer sowie Fließgewässer.

Die Strecke quert zwei kleinere Fließgewässer. Diese sind der Eselsbach bei km 32,680 sowie die Düssel bei km 33,286. Die Düssel und ihre oft nur sehr schmalen Randstreifen bilden

wichtige Freiraumelemente in den dicht besiedelten Stadtgebieten. Im Bereich des Volksgartens verläuft auf der bahnlinken Seite parallel zur Trasse die Innere Südliche Düssel. Alle drei Fließgewässer sind von ihrer Typologie sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen. (ELWAS-WEB 2016)

Im Bereich des Volksgartens befinden sich zudem streckennah zwei Wasserflächen.

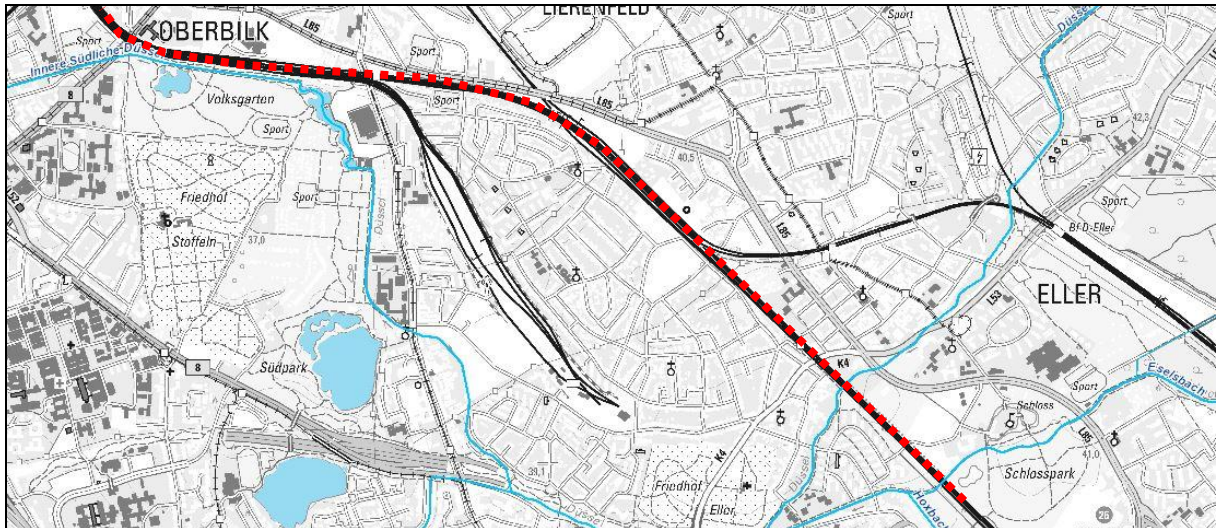


Abbildung 6: Oberflächengewässer im PFA 2.1

Hinweise: blau dargestellt sind die Wasserflächen und Fließgewässer, die rote Strichlinie umfasst den südlichen Bereich des PFA 2.1, im nördlichen Teil sind keine Oberflächengewässer vorhanden

Die nachfolgende Abbildung aus dem ELWAS-WEB zeigt den Ökologischen Zustand der Fließgewässer als Gesamtbewertung (2. Zyklus 2009-2011 (OFWK 3D Auflage 2013), <http://www.elwasweb.nrw.de>). Danach ist der Zustand aller drei Fließgewässer im Bereich des PFA 2.1 unbefriedigend (auf 6-stufiger Skala von sehr gut bis schlecht), sie sind erheblich verändert oder künstlich (Entwurf 05.04.2015, ockerfarbene Darstellung). (ELWAS-WEB 2016)

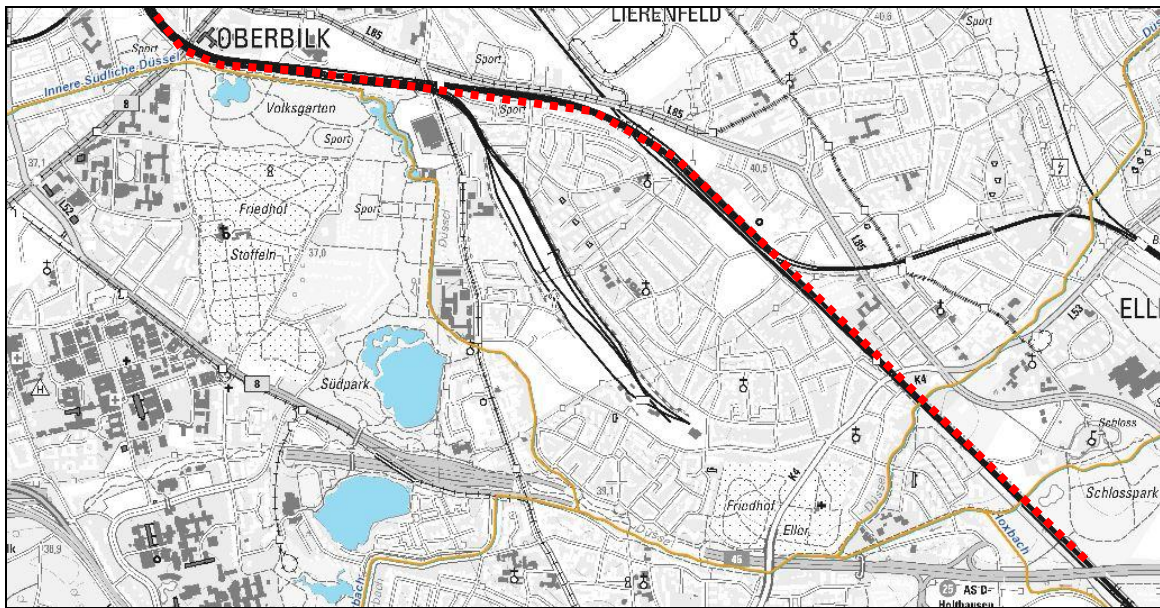


Abbildung 7: Ökologischer Zustand der Fließgewässer

Nördlich des Schlossparks Eller am Beginn des PFA 2.1 befindet sich zudem das Überschwemmungsgebiet „Südliche ungeteilte Düssel und Nebengewässer“ (Gewässerkennzahl 27392). Das Gebiet ist in der nachfolgenden Abbildung durch einen roten Kreis markiert. Zudem ist entlang der Düssel ein schmales Überschwemmungsgebiet festgesetzt.

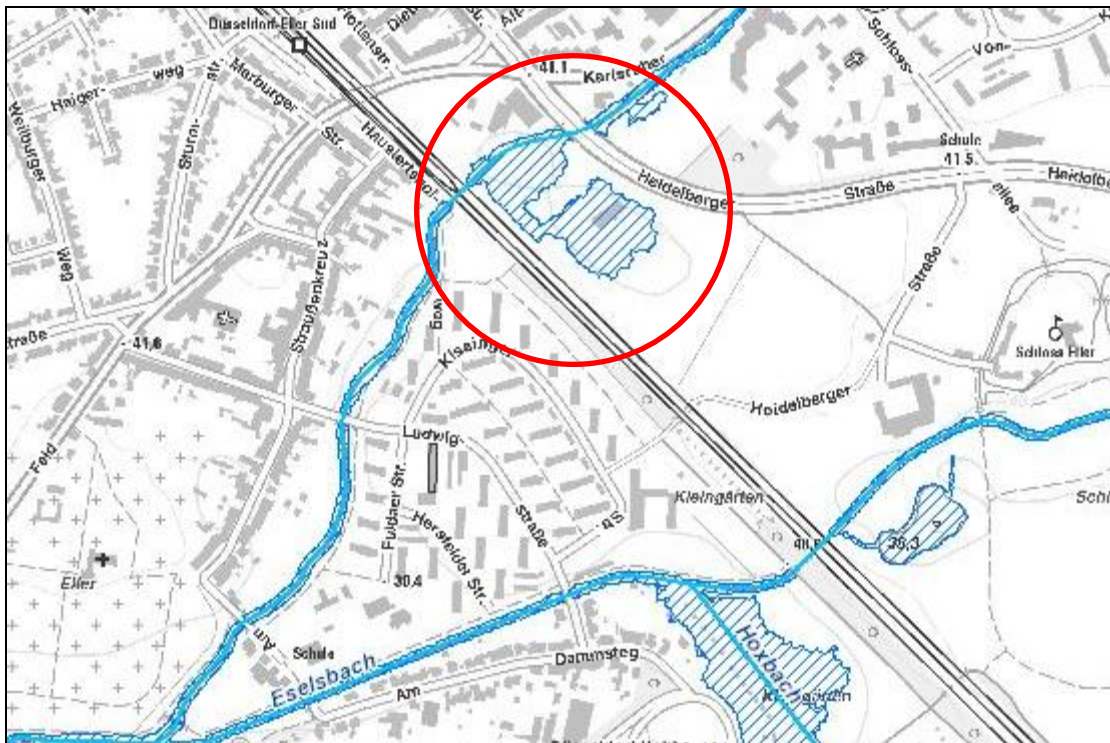


Abbildung 8: Überschwemmungsgebiet

Die EÜ Düsseldorf wird nur auf der bahnlinken Seite erweitert, wo sich der Auslauf des Gewässers befindet. Das bahnrechte Überschwemmungsgebiet wird somit nicht beeinträchtigt. In diesem Bereich liegen nur randlich temporäre Baustelleneinrichtungsflächen.

Im Bereich des Überschwemmungsgebietes sollte eine Bodenverdichtung vermieden werden, es dürfen keine Materialien gelagert und keine Baufahrzeuge abgestellt werden.

Bewertung: Aufgrund ihrer Wasserführung und der umliegenden Nutzungssituation kommt der Düssel, dem Eselsbach sowie den Stillgewässern (Parkteiche und Löschteiche) eine mittlere Bedeutung zu. Dem festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Düssel kommt eine hohe Bedeutung zu.

4.3.5 Vorbelastungen

▪ Grundwasser

Durch die großen Flächenanteile in verdichteten, gewerblich-industriell genutzten Räumen und an gebündelten, stark frequentierten Verkehrsanlagen können punktuelle Vorbelastungen des Grundwassers durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Chlor-Kohlenwasserstoffe (CKW) nicht ausgeschlossen werden.

▪ Oberflächengewässer

Stillgewässer: Die wenigen Stillgewässer in diesem Planungsabschnitt sind auf Parkteiche etwa bei km 32,500 im Schlosspark Eller (rechts der Bahn) und bei km 36,700 im Düsseldorfer Volksgarten (links der Bahn) begrenzt.

Fließgewässer: In dem überwiegend städtisch-industriell geprägten Untersuchungsraum unterliegen die Gewässer oft erheblichen Vorbelastungen, die auch der Bestandsbeschreibung entnommen werden können. Neben der Gewässerbelastung durch Schad- und Nährstoffeinträge, die sich in der Gewässergüteklasse niederschlägt, ist insbesondere die Begräbung und der technische Verbau von Fließgewässern als erhebliche und kaum rückgängig zu machende Vorbelastung zu nennen.

4.4 Schutzgut Klima / Luft

Das Schutzgut Klima / Luft steht in engem Wirkungszusammenhang zum Schutzgut Mensch. Unter den Betrachtungsschwerpunkten Gesundheit und Wohlbefinden bzw. den Teilschutzgütern Wohnen und Wohnumfeld, Erholung und Freizeit kommen dem Klimafaktor und der Luftqualität eine wichtige Bedeutung zu. Darüber hinaus bestehen Wechselwirkungen (z.B. im Hinblick auf Luftverunreinigungen) zu Boden und Biotopen.

4.4.1 Leitbilder und Schutzziele

Die besondere Bedeutung der regionalen und örtlichen Klimaverhältnisse und der Ausgleichsfunktionen zwischen besiedelten und unbesiedelten Räumen ist Bestandteil in planungs- und umweltrechtlichen Regelungen. Als Leitbilder und Schutzziele sind besonders hervorzuheben:

- Erhaltung des Bestandsklimas sowie der lokalklimatischen und lufthygienischen Regenerations- und Austauschfunktionen.
- Zur Erhaltung und Verbesserung der luft- und klimahygienischen Verhältnisse ist die Funktionsfähigkeit klimaökologischer Ausgleichsräume (Ventilationsschneisen, Luftaustauschgebiete) zu sichern (RPD 2014).
- In den Luftaustauschgebieten sollen keine Barrierewirkungen zu den Siedlungsbereichen entstehen, die den Wirkungsraum darstellen (RPD 2014).
- Weitere Einengungen und Versiegelungen sind in den Ventilationsschneisen zu verhindern (RPD 2014).
- In den Luftaustauschgebieten sollen Bodenbedeckungen bzw. Bodennutzungen beibehalten oder so geändert werden, dass sich Verbesserungen für den Luftaustausch ergeben (RPD 2014).
- Reinhaltung der Luft durch Vermeidung von Luftverunreinigungen in der Bauphase.

Die anthropogen beeinflussten Veränderungen im Stadtgebiet Düsseldorf prägen das Stadtklima. Entscheidende Einflußfaktoren des Stadtklimas sind unter anderem die Stadtgröße / Einwohnerzahl, die Flächennutzung / Versiegelungsgrad sowie Emissionen / anthropogene Abwärme. *„Die Minimierung der klimatischen Belastung für die Stadtbevölkerung und die Schaffung eines akzeptablen Stadtklimas stellt eine wichtige und zugleich anspruchsvolle Aufgabe für die Stadt- und Umweltplanung [der Stadt Düsseldorf] dar.“* Mit der Erarbeitung der Planungshinweiskarte mit Planungsempfehlungen wurde eine Grundlage zur Ableitung des Planungs- und Handlungsbedarfs geschaffen, um bestehende Belastungspotenziale zu senken bzw. abzubauen. (LHS D 2012)

4.4.2 Rechtliche Grundlagen

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV)
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG)
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz - LFoG).

4.4.3 Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung

Auf das Schutzgut Klima / Luft werden in erster Linie anlagenbedingte Projektwirkungen des RRX zu erwarten sein. Die Wirkungen der Baumaßnahmen (z.B. Staubentwicklung an den Baustellen und Baustelleneinrichtungsflächen bzw. deren Zuwegungen) sind zeitlich begrenzt und lassen keine nachhaltigen klimatischen Wirkungen vermuten. Die betriebsbedingte Staubentwicklung durch den Zugverkehr erscheint nach derzeitigem Kenntnisstand vernachlässigbar.

4.4.3.1 Kriterien und Indikatoren der Bestandserfassung

Im Rahmen der Bestandserfassung und Bewertung der Umweltauswirkungen sind die großklimatische Situation und das Wettergeschehen von untergeordneter Bedeutung – sie werden durch das Vorhaben nicht verändert oder beeinflusst. Die Projektwirkungen erstrecken sich primär auf die trassennahen Bereiche und damit auf die bodennahe Luftschicht und die regionalen (mesoklimatischen) oder örtlichen (mikroklimatischen) Ausprägungen des Klimas und der Luft. Dabei ist die räumliche Abgrenzung von Flächen unterschiedlicher Ausprägung teilweise schwierig, da zwischen diesen meist fließende Übergänge, jedoch wenig flächenscharfe Abgrenzungen zu charakterisieren sind.

Für das Schutzgut sind keine durchgängigen trassenparallelen Untersuchungskorridore festgelegt. Vielmehr sind die für die lufthygienischen und klimatischen Funktionen relevanten Flächen erfasst, beschrieben und bewertet.

Das Geländeklima wird insbesondere durch das Relief (Tal, Hang, Kuppe, Exposition) und die Oberflächenbeschaffenheit (Bewuchs, Nutzung, Versiegelung) geprägt. Reliefform, Hangneigung und -exposition beeinflussen Einstrahlung, Windfeld, Kaltluftbildung und abfluss. Die Elemente der Oberflächenbeschaffenheit (z.B. die Wald-Offenland-Verteilung, Gehölzstrukturen, Siedlungsflächen usw.) beschleunigen oder hemmen Luftströmungen am Boden. Darüber hinaus können sie in starkem Maße die Luftqualität über Emissionen, Depositionen und Verdünnungseffekte nachhaltig beeinflussen.

Auf Grund dieser gegebenen Abhängigkeiten der Klimaelemente (Strahlung, Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Wind, Verdunstung) von den bestimmenden Klimafaktoren bzw. der örtlichen Situation konzentriert sich die Erfassung auf die an die Ausbauabschnitte angrenzenden klimawirksamen Landschaftsbestandteile und Flächennutzungen bzw. Einzelstandorte. Das sind primär die

- topographische Erscheinungen (z. B. Hänge, Täler, Senken),
- Vegetationsflächen,
- Kalt- und Frischluftentstehung und deren Transport sowie
- Emissionsquellen.

4.4.3.2 Kriterien für die Bewertung

Aufgrund der räumlichen Situation der Region mit hoher Bebauungs- und Versiegelungsdichte und hoher bzw. sehr hoher lufthygienischer Belastung wird den für die Frischluft-/ Kaltluftentstehung und den Luftaustausch wirksamen Bereichen und Landschaftsbestandteilen eine besondere Bedeutung zugemessen.

Tabelle 19: Bedeutung lokalklimatischer Elemente

Schutzgut Klima/ Luft - lokalklimatisch wirksame Elemente -	Bedeutung
Waldflächen mit Klimaschutzfunktion	sehr hohe Bedeutung
Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion	sehr hohe Bedeutung
Freiflächen	hohe Bedeutung
Streckenbegleitende Gehölzbestände	mittlere Bedeutung
besiedelte/ sonstige großflächig versiegelte Gebiete	geringe Bedeutung

Nach: PROJEKTGESELLSCHAFT METRORAPID MBH: Der Metrorapid in Nordrhein-Westfalen. März 2003

4.4.4 Bestand und Bewertung einschließlich der Vorbelastungen

Der Planungsraum ist dem maritim beeinflussten Klimabezirk „Niederrheinisches Tiefland“ zugeordnet. Das Klima ist maritim, thermisch und hygrisch ausgeglichen mit milden Wintern und mäßig warmen Sommern. Im Frühjahr und vor allem im Herbst stellen sich häufig Nebel- und Hochnebelsituationen ein. Das überwiegend unbeständige Wetter wird in ca. 20 % aller Tage im Jahr durch Hochdrucklagen mit sommerlichen Schönwetterperioden bzw. winterlichen Kälteeinbrüchen unterbrochen, die vor allem in abflussarmen Lagen mit einem Anstieg der Luftschadstoffkonzentrationen verbunden sein können.

Im Raum Düsseldorf besteht im Allgemeinen eine „mäßig bis gute“ Luftqualität mit steigender Tendenz (LANUV 2014).

Als Wärmeinseln zählt der städtische Bereich des Untersuchungsraumes. Die Niederungen und Tallagen des Rheins, weiterer Gewässerläufe sowie die bioklimatisch besonders wert-

vollen Waldflächen erfüllen wichtige Funktionen für die Kalt- und Frischluftentstehung und deren Transport im Stadtgebiet Düsseldorf.

Gemäß der Planungshinweiskarte der Stadt Düsseldorf (LHS D 2012) beginnt der PFA 2.1 nördlich des Schloßparkes Eller, eines städtischen Grünzuges mit bioklimatischer und immissionsklimatischer Bedeutung. Er verläuft im Bereich von Lasträumen der verdichteten Bebauung bzw. mit überwiegend mittlerer bis lockerer Bebauung, die in Gewerbe- und Industrieflächen übergehen. Im weiteren Verlauf befindet sich südlich der Trasse mit dem Volksgarten ebenfalls ein städtischer Grünzug mit bioklimatischer und immissionsklimatischer Bedeutung. Nördlich anschließend durchquert die Trasse bis zum Ende des PFA 2.1 einen Lastraum der sehr hoch verdichteten Innenstadtbereiche.

Lufthygienische Situation: Lokale Hauptemittenten treten in den Industriegebieten von Düsseldorf auf (im Trassenverlauf etwa bei Bahn-km 35,000 bis 36,000). Der Kfz-Verkehr tritt als Verursacher bodennaher Emissionen insbesondere auf den Hauptverkehrsstraßen (Autobahnen, Bundesstraßen) mit ihrem durchgängig hohen Verkehrsaufkommen auf. Als bedeutende lineare Emissionsquellen ist die BAB A 46 (Querung der bestehenden Bahntrasse bei km 32,250) und die B 8 (Querung der bestehenden Bahntrasse bei km 37,000) einzuschätzen.

Stadtklimatische Situation: Die Bereiche mit Industrie-, Gewerbe-, Innenstadt- und Stadtklima - in geringerem Umfang auch die Bereiche mit Siedlungsklima - sind als Belastungsräume eingestuft, in denen negative Einflüsse auf die klimatische und lufthygienische Situation auftreten können. Um dies zu minimieren ist im Lastraum der verdichteten Bebauung von km 33,500 bis 35,000 (bahnrechts) eine zusätzliche Bebauung zu vermeiden (keine weitere Verdichtung). Für die sehr hoch verdichteten Innenstadtbereiche mit hoher Flächenkonkurrenz ab dem Düsseldorfer Hauptbahnhof in nördliche Richtung wird eine Begrünung empfohlen. Die Klimatope mit Parkklima (Schloßpark Eller, Volksgarten), Waldklima*, Freiland- und Gewässerklima* stellen die in räumlichem Bezug stehenden Ausgleichsräume dar.

(* nicht im Bereich des PFA 2.1 vorhanden)

Ausgleichsräume / Luftleitbahnen: Ausgleichsräume sind klimatisch und lufthygienisch gering belastete Freiräume, die bei Strahlungswetterlage eine nächtliche Kaltluftentstehung ermöglichen (bioklimatische Ausgleichsfunktion) bzw. die aufgrund ihres Vegetationsbestandes (Gehölzstrukturen, Wald) zur Ausfilterung und zum Abbau von Luftschadstoffen beitragen (lufthygienische Ausgleichsfunktion). Über den Luftaustausch unterstützen sie den Ausgleich klimatischer und lufthygienischer Belastungen.

Einen Bereich mit Belüftung und Klimafunktion im PFA 2.1 stellt der Volksgarten (größere Grünfläche mit eigenem Mikroklima) dar. Durch eine „...*kleinräumige Verflechtungen zwi-*

schen Bebauung und Grünflächen...“ können „...*schwächere Luft- und Ausgleichsströmungen lokal ...*“ genutzt werden (LHS D 2012, S. 13). Der Schloßpark Eller besitzt ebenfalls bioklimatische und immissionsklimatische Bedeutung. Eine zusätzliche Grünvernetzung östlich des Schloßparks soll zur Verbesserung der bioklimatischen und lufthygienischen Situation angrenzender Siedlungsbereiche beitragen.

Diese beiden Bereiche, die mit Gehölzen bestandenen Flächen der Parkanlage Schlosspark Eller (Landschaftsschutzgebiet) östlich der bestehenden Bahntrasse etwa bei Bahn-km 32,500 sowie der Düsseldorfer Volksgarten (Regionaler Grünzug) etwa von Bahn-km 35,900 bis 36,900 südlich der Bahngleise, stellen in Trassennähe wichtige Pufferräume dar, die das Bioklima positiv beeinflussen können. Sie sind Frischluftentstehungsgebiete und können eine Filterfunktion für Luftschadstoffe ausüben. (LHS D 2012)

Nördlich des Düsseldorfer Hauptbahnhofes (etwa Bahn-km 37,500) ist die bestehende Bahntrasse zudem als Luftleitbahn ausgewiesen. Gemäß der Planungshinweiskarte können entlang dieser Leitbahn „... *bei in Düsseldorf vorherrschenden Winden aus südlichen Richtungen warme Luftmassen aus dem Innenstadtbereich nach Norden abtransportiert werden. Bei Strahlungswetterlagen mit nordöstlichen Windrichtungen kann über diese Leitbahn der Bahntrasse kühle und weniger belastete Luft von Norden in den Lastraum der Innenstadt eindringen. Da die Bebauung schon jetzt zum Teil sehr dicht an diese Luftleitbahn heranreicht, kann eine weitere Bautätigkeit im Umfeld der Leitbahn die Funktionalität einschränken. Es ist bei weiteren Planungen darauf zu achten, dass die randliche Bebauung keine Riegelwirkung erzeugt.*“ (LHS D 2012, S. 31)

4.4.5 Prognostizierte Auswirkungen auf den Klimawandel

In Bezug auf den Klimawandel ist für die Region Niederrheinisches Tiefland sowohl eine Zunahme der Temperaturen als auch der Niederschläge prognostiziert. Zudem kann es im Sommer zu längeren Trockenperioden kommen. Hierdurch erhöht sich die Gefahr für Waldbrände. Zudem wird mit einem erhöhten Sturmrisiko durch zunehmende Westwinde im Zuge des Klimawandels gerechnet. (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: 2013)

Veränderungen der Umweltbedingungen durch den Klimawandel können auch Auswirkungen auf Bahnanlagen sowie die in Verbindung mit dem Neubau / Ausbau von Bahnanlagen konzipierten Kompensationsmaßnahmen haben. So kann sich beispielsweise eine Veränderung von Niederschlagsverteilungen im Sinne einer Erhöhung der Niederschläge auf Bahnanlagen negativ auswirken, da dann an Bahnanlagen (Damm- / Einschnittsböschungen) eine Häufung von Erdrutschen zu befürchten ist. Darüber hinaus können durch den Klimawandel ggf. eine Zunahme von Überschwemmungen oder Hochwasserereignissen sowie eine Häu-

fung von Starkregenereignissen eintreten, die ebenfalls negative Auswirkungen auf Bahnanlagen haben. Ein weiterer Faktor, bezogen auf den Klimawandel, kann eine Häufung von Sturmereignissen sein, die zu einem erhöhten Windwurf bei Gehölzen führen können. Bezogen auf die Konzipierung von Kompensationsmaßnahmen ist unter Berücksichtigung des Klimawandels die Wirksamkeit von Maßnahmen über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten unter Einbeziehung der veränderten Umweltbedingungen zu berücksichtigen.

Für das vorliegende Vorhaben im PFA 2.1 sind aus gutachterlicher Sicht die Auswirkungen durch den Klimawandel ohne größere negative Wirkungen. Da es im Untersuchungsgebiet des PFA 2.1 keine größeren Fließgewässer gibt, die eine erhöhte Überschwemmungsgefahr bedeuten würden, und da die Bahntrasse in einem ebenen Gelände verläuft, so dass es keine größeren Damm- und Einschnittböschungen gibt, sind die o.g. Schäden nicht zu erwarten. Auch die Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen dürfte durch den prognostizierten Klimawandel nicht gefährdet sein. Die Maßnahmen sind so konzipiert, dass die oben dargelegten möglichen Auswirkungen durch die Änderung von Niederschlagsereignissen nicht zum Tragen kommen werden.

Aus gutachterlicher Sicht wird das geplante Vorhaben unter dem Aspekt des Klimawandels nicht in Frage gestellt.

Der RRX leistet seinen Beitrag zur Entlastung des hohen Verkehrsaufkommens im hoch verdichteten Rhein-Ruhr-Gebiet und den damit verbundenen Treibhausgasimmissionen, die als Hauptursache für den Klimawandel mit den negativen Folgen für Mensch und Umwelt gelten. Weiterhin kann angenommen werden, dass sich der Benzinverbrauch in Relation zum Stromverbrauch und die Feinstaubbelastung reduziert und viele Pendler im Berufsalltag anstatt das Auto bevorzugt die Bahn nutzen. Der Ausbau des Schienenverkehrs kann daher auch als ein Beitrag zum allgemeinen Klimaschutz gewertet werden.

Aus stadtklimatisch-lufthygienischer Sicht und aus Sicht des Klimaschutzes bestehen keine negativen Auswirkungen durch das Vorhaben.

4.5 Schutzgut Landschaft / Stadtbild

Das Schutzgut Landschaft bezieht sich auf das Erscheinungsbild der Landschaft, das durch die sichtbaren und wahrzunehmenden Elemente der natürlichen und nutzungsbedingten Landschaftsstruktur (Kulturlandschaft) bestimmt wird. Für den räumlichen Trassenverlauf des PFA 2.1 von wesentlicher Bedeutung ist hierzu das Stadtbild zu nennen. Es bezieht sich auf die Erscheinungsform der baulichen Strukturen und ihrer Wahrnehmung des Siedlungsbereiches (Orts- bzw. Stadtbild). Diese stellen eine wichtige Grundlage für den menschlichen Erlebnisraum dar.

Das Landschafts- / Stadtbild ist auch eine wesentliche Grundlage für die natürliche Erholungseignung der Landschaft für den Menschen.

4.5.1 Leitbilder und Schutzziele

Für das Schutzgut Landschaft / Stadtbild sind in den gesetzlichen Regelungen und in der räumlichen Planung u.a. folgende Ziele benannt:

- Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in ihrer natürlichen oder kulturhistorisch geprägten Form,
- Erhalt der natürlichen Erholungseignung,
- Erhalt prägender Stadtraumsituationen, Stadtbilder und Denkmäler.
- In den Bereichen für den Schutz der Landschaft und die landschaftsorientierte Erholung sollen die mit natürlichen Landschaftsbestandteilen landschaftstypisch ausgestatteten Räume erhalten werden (RPD 2014).
- Die für die Biotopvernetzung wesentlichen Landschaftsstrukturen, Verbindungselemente und Trittsteine sollen erhalten, untereinander verbunden sowie durch geeignete Maßnahmen auch im Rahmen der vorhandenen Nutzungen entwickelt und gesichert oder wiederhergestellt werden (RPD 2014).
- Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen soll den räumlichen Erfordernissen der Kulturlandschaft Rechnung getragen werden (RPD 2014).
- Regionale Siedlungsmuster und -formen sollen in ihrer Eigenart und Typik sowie an ihren Rändern und Übergängen zum Freiraum erhalten und weiterentwickelt werden (RPD 2014).
- Neue bauliche Überprägungen sollen hinsichtlich Lage, Art und Gestaltung auf die vorhandenen besonderen landschaftlichen und kulturellen Werte eingehen (RPD 2014).

4.5.2 Rechtliche Grundlagen

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG) Nordrhein-Westfalen

- Denkmalschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (DSchG NRW)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz - LFoG).

4.5.3 Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung

4.5.3.1 Kriterien und Indikatoren der Bestandserfassung

Die Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft / Stadtbild und seine Integration in die Prüfung der Umweltverträglichkeit für das Projekt RRX und die Darstellung gegenüber den zu erwartenden Projektwirkungen erfolgt aufgrund der besonderen Charakteristik des Vorhabens unter Verzicht auf die Abgrenzung eines durchgängigen Untersuchungskorridors entlang der Strecke. Das Untersuchungsgebiet für den RRX liegt im stark anthropogen geprägten Ballungsraum Rhein-Ruhr, in dem bereits baulich konstruktive Elemente das Erscheinungsbild dominieren. So wird bei der Betrachtung des Stadtbildes der Schwerpunkt auf positiv wirkende Einzelelemente wie Bäume, Gewässerläufe, Vegetation oder Ensembles begrenzt. Landschaftsbildeinheiten werden in den Bereichen erfasst, beschrieben und bewertet, in welchen der bestehende Raumeindruck durch die geplanten Maßnahmen verändert wird. Das betrifft neben Bereichen mit Brückenbauwerken vor allem Schallschutzwände ab einer Höhe von ca. 4,50 m, welche die Gleisanlagen in den Außenbereichen begrenzen. Diese Vorgehensweise wird auch im Umwelleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes Teil III, Kap. 2.5.8 „Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild“ für bauliche Maßnahmen dieser Art vorgeschlagen.

Erfassungs- und Bewertungsmerkmale sind das Landschaftsbild, das Orts- und Stadtbild sowie die Erholungseignung, u.a. mit ihrem ästhetischen Eigenwert, dem Grad der Zugänglichkeit bzw. der Betretbarkeit und der Ungestörtheit im Sinne von Ruhe und geringer Störung durch Lärm- und Luftbelastung.

Der ästhetische Eigenwert einer Landschaft ergibt sich aus der Vielfalt, Natürlichkeit und Eigenart ihrer Teile bzw. ihrer Strukturelemente. Gebiete mit kleinräumiger Durchdringung optisch gliedernder und belebender Landschaftselemente haben dabei einen höheren ästhetischen Eigenwert als großflächige, wenig strukturierte Bereiche.

Da eine Landschaft nicht nur visuell wahrgenommen wird, sondern auch über das Gehör und den Geruchssinn, sind akustische und olfaktorische Merkmale in die Einschätzung der Qualität und Erholungseignung einzubeziehen. Die Erschließung mit Straßen, Wegen und Pfaden begründet ergänzende Voraussetzungen für eine betretbare und aktiv erlebbare Landschaft.

Die Bewertung der Siedlungsbereiche bzw. des Siedlungsbilds - einschließlich der örtlich bedeutsamen technisch-konstruktiven Elemente (Industriebauten und -anlagen, Versorgungs- und Verkehrsanlagen) - umfasst ebenfalls folgende visuell erlebbaren Strukturen und Formen:

- Flächenhafte Erscheinungsformen,
- Linienzüge,
- Punktelemente und
- sonstige bedeutsame ästhetische Phänomene.

Unwesentlich ist dabei die natur- oder kulturbedingte Entstehung dieser Strukturen bzw. Strukturelemente, ihr historischer oder aktueller Ursprung.

Entstehungskriterien sind:

- geomorphologische Erscheinungen,
- hydrologische Erscheinungen (z.B. Seen, Flussläufe),
- natürliche oder kulturbedingte/ nutzungsbedingte Vegetationsformen sowie
- spezielle Siedlungsformen.

Für das Stadtbild bilden bauliche Strukturen, markante Gebäude (Kirchen, Verwaltungsbauten, Bürgerhäuser, Straßen-/ Fassadenfronten) und Stadtplätze, städtebauliche Ensembles, Freiräume u.ä. eine besondere Relevanz.

Die Erfassung erfolgt für die jeweils spezifische Situation des Ausbauabschnitts auf der Grundlage vorhandener Unterlagen bzw. der im Rahmen der Grundlagenermittlung durchzuführenden abschnittsweisen Landschafts- und Stadtbildanalyse (u.a. Luftbilder). Teilräume bzw. Einzelobjekte sind aufgenommen, sofern sie eine über die sonstigen Ausprägungen des jeweiligen Raumes hinausragende Qualität aufweisen. Als Kriterien für die situationsbezogene Erfassung sind herangezogen:

Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung sind:

- Landschaftsschutzgebiete,
- Regionale Grünzüge,
- Naturdenkmale,
- prägende, gliedernde und belebende Landschaftselemente, z.B. markante kulturhistorische Bestandteile, landschaftsprägende Gewässer und Talräume, prägnante Alleen, Baumreihen, gliedernde Gehölzbestände,
- städtebaulich wertvolle Bereiche/ Ensembles,
- markante Einzelgebäude sowie
- stadtbildprägende Freiräume.

Erhebungsgrundlagen sind:

- Regionalplan,
- Landschaftsplanung und
- Planungen zur Freiraum- und Stadtentwicklung der Kommunen und anderer Planungsträger.

4.5.3.2 Kriterien für die Bewertung

Die für das Schutzgut Landschaft / Stadtbild relevanten Aspekte sind auf der Grundlage vorhandener Unterlagen, eigener Untersuchungen und der Anregungen aus dem Scoping erhoben und daraufhin hinsichtlich ihrer Landschafts- / Stadtbildqualität und ihrer Erholungseignung beurteilt worden. Die Bewertung des Schutzgutes Landschaft bezieht sich zum einen auf Funktionsausprägungen der Landschaftsbereiche in den Ausbauabschnitten, zum anderen auf planerisch festgelegte bzw. gesicherte Bereiche.

Wertbestimmende Kriterien für die Bewertung von Teilräumen zum Landschafts- und Stadtbild sind der ästhetischer Eigenwert (Vielfalt, Eigenart, Schönheit), die Erlebbarkeit (Sichtbeziehungen, Betretbarkeit), die Wiederherstellbarkeit und die Lärmfreiheit (Ruhe).

Die landschaftlichen Teilräume bzw. Flächen und prägende Landschaftselemente (sowie teilweise fachplanerische Ausweisungen) werden in vier Wertstufen differenziert, wobei den Regionalen Grünzügen eine sehr hohe Bedeutung beigemessen wird, um den Freiraum Aspekt im Ballungsraum Rhein / Ruhr hervorzuheben.

Tabelle 20: Bedeutung landschaftsbildprägender Elemente

Landschaftsbildprägende Elemente	Bedeutung
Landschaftsprägende Fließ- und Stillgewässer	sehr hohe Bedeutung
Landschaftsprägende Talräume	sehr hohe Bedeutung
Regionale Grünzüge	sehr hohe Bedeutung
Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung	hohe Bedeutung
Landschaftsschutzgebiete	hohe Bedeutung
markante kulturhistorische Bestandteile der Landschaft	hohe Bedeutung
prägnante Alleen	hohe Bedeutung
Naturdenkmale	hohe Bedeutung
städtebaulich wertvolle Bereiche/ Ensembles	hohe Bedeutung
stadtbildprägende Freiräume	hohe Bedeutung
gliedernde Gehölzbestände	mittlere Bedeutung
markante Einzelgebäude	mittlere Bedeutung
Landschaftsbildeinheiten mit geringer Landschaftsbildqualität	geringe Bedeutung

Nach: PROJEKTGESELLSCHAFT METRORAPID MBH: Der Metrorapid in Nordrhein-Westfalen. März 2003

4.5.4 Bestand und Bewertung einschließlich der Vorbelastung

Stadtbild:

- Urbane Bereiche (Bebauung)
- Grünanlagen, Park, Freizeit- und Sportanlagen

Landschaft:

- Volksgarten Düsseldorf (Regionale Grünzüge, z.T. Bereiche zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung (RPD), stadtbildprägende Freiraum)

Es gibt im Planungsabschnitt 2.1, der die Stadt Düsseldorf einschließt, überwiegend urbane Bereiche. Südlich des Düsseldorfer Hauptbahnhofes finden sich vorwiegend Wohnbauflächen sowie Gewerbeflächen, während nördlich des Bahnhofes Mischbauflächen überwiegen.

Entlang des PFA 2.1 zeigt sich eine Differenzierung in der Ausprägung der Wohn- und Mischbauflächen. Im Anfangsbereich des PFA (Stadtteil Eller) sind westlich der vorhandenen Bahnstrecke bis zum Volksgarten überwiegend Einzelbebauungen vorhanden, die durch gewerbliche Flächennutzungen unterbrochen werden. In diesem Bereich ist eine starke Durchgrünung des Siedlungsbereiches durch Gärten vorhanden. Östlich der Bahntrasse finden sich in diesem Abschnitt Zeilenbebauungen und zum Teil auch Blockrandbebauungen und ebenfalls von gewerblich genutzten Flächen durchzogen. Die Bereiche sind durch eine dichtere Bebauung geprägt. Besondere Bedeutung kommen hier Flächen für den Aufenthalt und die Erholungsnutzung wie Parks, Spielplätzen sowie Kleingartenanlagen zu.

Nördlich des Volksgartens und damit bahnrechts beginnt die Blockrandbebauung. Bis zum Ende dieses Ausbauabschnittes prägt eine hohe Verdichtung diesen Innenstadtbereich um den Hauptbahnhof von Düsseldorf bis zum Stadtteil Wehrhahn. Hohe Bedeutung kommt auch hier den wenig vorhandenen Grünflächen für die Erholungsnutzung im Wohnumfeld zu.

Als grüne, stadtbildprägende Elemente kommen somit Parks, Freizeit- und Sportanlagen sowie der Volksgarten Düsseldorf in Betracht. Diesem Bereich, der ca. bei km 35,900 – 36,900 südlich an die Bahnanlage angrenzt, wird eine sehr hohe Bedeutung beigemessen. Dem südlich an den Untersuchungsraum angrenzenden Landschaftsschutzgebiet kommt eine hohe Bedeutung zu.

Der gesamte Raum ist durch die DB-Hauptstrecke (2650) sowie die angrenzenden Straßen vorbelastet. Bereiche, in denen der Raumeindruck wesentlich durch die Baumaßnahme beeinträchtigt wird, werden in Landschaftsbildeinheiten beschrieben. Diese sind auf der Karte zu den Schutzgütern Mensch und Landschaftsbild dargestellt und in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 21: Beschreibung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Nr. der Landschaftsbildeinheit: 1	Schlosspark Eller	Bedeutung: hoch	Transparenz	gering
			Fernwirkung	hoch
			Eigenartsverlust	hoch
			Empfindlichkeit	mittel
Gebietsbeschreibung	Der Schlosspark Eller ist ein abwechslungsreicher Landschaftspark mit großflächigem Baumbestand, Wiesenflächen, kleinen Weihern und einem Bach. Es ist eine gute Erreichbarkeit aufgrund des umliegenden Straßensystems gegeben, der Park ist durch ein großzügiges Wegesystem erschlossen.			
Störeinflüsse/ Vorbelastung	Die Autobahn A 46, die Heidelberger Straße und die Trasse der Bahn grenzen unmittelbar an die Anlage an. Dadurch ist der Bereich erheblich vorbelastet.			
Besondere Charakteristik	Der Park ist ein Kleinod im städtischen Umfeld von Düsseldorf, sowohl im historischen Sinne als auch aufgrund seiner Erholungsfunktion.			
Nr. der Landschaftsbildeinheit: 2	Landwirtschaftsfläche am Schlosspark Eller	Bedeutung: gering	Transparenz	hoch
			Fernwirkung	gering
			Eigenartsverlust	gering
			Empfindlichkeit	gering
Gebietsbeschreibung	Nördlich und südlich des Schlossparks Eller liegen kleinflächigere landwirtschaftlich genutzte Flächen. Sie sind von einigen Gehölzen umgeben und in kleinteilige Fluren untergliedert.			
Störeinflüsse/ Vorbelastung	Die Autobahn A 46, die Heidelberger Straße und die Trasse der Bahn haben Störwirkungen in diesen Räumen.			
Besondere Charakteristik	Landwirtschaftlich geprägter Freiraum. Die anthropogen genutzte Kulturlandschaft ist jedoch typischer Bestandteil der örtlichen Nutzungsstruktur. Die Flächen wirken auflockernd im Gefüge der dichten Bebauung.			
Nr. der Landschaftsbildeinheit: 3	Volkspark	Bedeutung: hoch	Transparenz	gering
			Fernwirkung	hoch
			Eigenartsverlust	hoch
			Empfindlichkeit	mittel
Gebietsbeschreibung	Parkanlage mit hoher Strukturvielfalt durch abwechslungsreiche Flächen mit Laubbaumbestand, Wiesen und Stillgewässern. Die Anlage ist durch ein ausgeprägtes Wegesystem im Stil der Landschaftsgärten erschlossen. Der S-Bahn-Haltepunkt- Düsseldorf-Volksgarten sowie eine Park-and-Ride-Anlage in der Werstener Straße ermöglichen eine gute Erreichbarkeit der Grünfläche.			
Störeinflüsse/ Vorbelastung	Der Park liegt inmitten des städtischen Ballungsraumes. Ursachen für eine Vorbelastung sind die Bahntrasse im Norden und die an der westlichen und südlichen Seite vorbeiführende Bundesstraße B8. Der Park wird außerdem durch den Einflugbereich des Düsseldorfer Flughafens beeinträchtigt.			
Besondere Charakteristik	Der Park hat eine hohe Aufenthalts- und Erholungsqualität im stark verdichteten Ballungsraum. Trotz der Lärmquellen in der Umgebung ist er ein wichtiger Ort der Naherholung.			
Nr. der Landschaftsbildeinheit: 4	Stadion an der Feuerbachstrasse	Bedeutung: gering	Transparenz	hoch
			Fernwirkung	gering
			Eigenartsverlust	gering
			Empfindlichkeit	gering
Gebietsbeschreibung	Es handelt sich um eine Bezirkssportanlage, die aus drei Spielfeldern besteht. Eingefasst ist das Stadion durch einen Gehölzgürtel, innerhalb des Geländes besteht keine besondere Gestaltung. Das Gelände und die dazugehörigen Gebäudekomplexe sind auf die Funktion als Sportstätte ausgerichtet..			
Störeinflüsse/ Vorbelastung	Die Sportanlage liegt inmitten des städtischen Ballungsraumes. Ursachen für eine Vorbelastung sind die Bahntrasse im Norden und die an der westlichen und südlichen Seite vorbeiführende Bundesstraße B8. Das Stadion wird außerdem durch den Einflugbereich des Düsseldorfer Flughafens beeinträchtigt.			

Besondere Charakteristik	Die Fläche erfüllt die Funktion als Sportanlage und hat somit einen Nutzen für Sport- und Freizeitaktivitäten.
--------------------------	--

4.6 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Das Schutzgut Mensch umfasst das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen im Zusammenhang mit den Umweltbedingungen im Planungs-/ Untersuchungsraum. Im Mittelpunkt der Umweltplanung und der Erfassung und Bewertung der Schutzgüter stehen die als räumlich wirksam und gesundheitsrelevant einzustufenden Daseinsgrundfunktionen Wohnen und Wohnumfeld sowie Erholung und Freizeit.

Der Planungsraum für den RRX verläuft durch die Siedlungs-, Wirtschafts- und Bevölkerungsschwerpunkte des Landes Nordrhein-Westfalen. Diese Kernzone des hochverdichteten Rhein-Ruhr-Gebietes mit den Großstadtreionen Köln, Leverkusen, Düsseldorf, Duisburg, Mülheim an der Ruhr, Essen, Bochum, Dortmund weist eine überdurchschnittlich hohe Bevölkerungsdichte von über 3.000 Ew/ km² auf.

Die Großstädte sind als Ober- und Mittelzentren durch ein hohes Maß an Mobilität und große Pendlerströme untereinander und ins Umland gekennzeichnet. Als Folge der Stadt- und Wirtschaftsentwicklung in diesen hochverdichteten Stadtreionen ist der gesamte Planungsraum des RRX durch eine durchgehende Siedlungsflächenentwicklung gekennzeichnet. Nur untergeordnet dienen Freiräume, wie z.B. Regionale Grünzüge, als trennende und gliedernde Raumstrukturelemente. Die seltenen größeren und zusammenhängenden Landschaftsteile und Freiräume sind auf die Talräume von Rhein und Ruhr und die im Regionalverband Ruhr (RVR-Gebiet) festgelegten Regionalen Grünzüge beschränkt. Sie werden überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt, bilden Räume für landschaftsgebundene Freizeit- und Erholungsnutzung, sind Schutzzonen der Wasserwirtschaft und erfüllen Funktionen des Klimaausgleichs und Immissionsschutzes.

Darüber hinaus sind in die Betrachtung des Schutzgutes Mensch die Aspekte Gesundheit und Wohlbefinden einbezogen, d.h. die Empfindlichkeit der Wohn- und Erholungsfunktion gegenüber Störungen durch Lärm, Erschütterungen und weitere Immissionen (z.B. elektrische Felder).

4.6.1 Leitbilder und Schutzziele

Die wesentlichen, auf das Schutzgut Mensch ausgerichteten Leitbilder und Ziele sind in den gesetzlichen Regelungen formuliert und in die Kommunal-, Regional- und Landesplanung aufgenommen:

- Erhalt gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz der Wohngebiete / Wohnnutzung und des Wohnumfeldes sowie der dem Wohnumfeld zuzuordnenden Funktionsbeziehungen (besiedelte Gebiete und ihre direkte Umgebung).
- Erhalt von Flächen für die wohnungsnaher Erholung sowie für sonstige Freizeitgestaltung.
- In den Bereichen für den Schutz der Landschaft und die landschaftsorientierte Erholung sollen die mit natürlichen Landschaftsbestandteilen landschaftstypisch ausgestatteten Räume erhalten werden (RPD 2014).
- Die für die Biotopvernetzung wesentlichen Landschaftsstrukturen, Verbindungselemente und Trittsteine sollen erhalten, untereinander verbunden sowie durch geeignete Maßnahmen auch im Rahmen der vorhandenen Nutzungen entwickelt und gesichert oder wiederhergestellt werden (RPD 2014).
- In den Bereichen für den Schutz der Landschaft und die landschaftsorientierte Erholung soll auf landschafts- und naturverträgliche Weise die Erholungs-, Sport- und Freizeitnutzung erhalten und entwickelt werden (RPD 2014).
- Erhalt der besonderen Bedeutung für die Erholung bzw. deren Erhaltung im LSG „Schlosspark Eller“ (Landschaftsplan Düsseldorf) sowie dem Volksgarten Oberbilk.
- Gewährleistung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung und einer sozialgerechten Bodennutzung (FNP 1991).
- Im Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NW) und auf der regionalen Ebene der Regionalpläne (Regierungsbezirke, RPD) sind die Ziele der Raumordnung festgelegt; der Regionalplan (RPD) übernimmt in NRW zugleich die Funktionen eines Landschaftsrahmenplans.

4.6.2 Rechtliche Grundlagen

Die nachfolgend aufgelisteten, gesetzlichen Vorschriften bilden neben dem UVPG die wichtigsten rechtlichen Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Menschen:

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO)
- Raumordnungsgesetz (ROG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (BauO NRW)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG) Nordrhein-Westfalen
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz - LFoG)
- Umgebungslärmkartierung nach Richtlinie 2002/49/EG v. 25. Juni 2002 (LANUV).

4.6.3 Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung

Für das Projekt „Rhein-Ruhr-Express“ - RRX - stehen hinsichtlich der Wirkungen auf das Schutzgut Mensch die zu erwartenden betriebsbedingten Projektwirkungen (insbesondere Schall, Erschütterungen, elektrische und magnetische Felder) im Vordergrund. Baubedingte bzw. bauzeitlich begrenzte sowie die anlagenbedingten visuellen Wirkungen des RRX werden ebenfalls einbezogen.

4.6.3.1 Kriterien und Indikatoren der Bestandserfassung

Die räumliche Erfassung der Umwelt für das Schutzgut Menschen ist auf die Daseinsgrundfunktionen Wohnen, Wohnumfeld und Erholung und Freizeit ausgerichtet.

▪ Wohnen, Wohnumfeld

Die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sind überwiegend in den Siedlungsbereichen von Bedeutung. Als Grundlage zur Ermittlung und Kennzeichnung der relevanten Flächen dienen Informationen zum baulichen Bestand und zu den konkreten Planungen. Siedlungsnaher Freiräume sowie funktionale Beziehungen zwischen und innerhalb einzelner Siedlungsgebiete werden dabei einbezogen: Wohnbauflächen, Gemischte Baufläche, Gewerbe-/ Industriegebiete sowie Sondergebiete.

▪ Erholung und Freizeit

Für die Freizeit- und Erholungsfunktion steht überwiegend die freiraumbezogene und naturbezogene Erholung im Vordergrund (z.B. Wandern, Spazieren gehen, Radfahren, Naturerlebnis, Spiel und Sport, Baden, Bootfahren). Damit sind hier folgende Nutzungen und planerischen Festlegungen für den Außenbereich die wesentlichen Erfassungskriterien:

- Siedlungsnaher Freiräume,
- Regionale Grünzüge,
- Grünanlagen (Kleingartenanlagen, Spielplatz, Sportanlage, Park, Friedhof, Grünfläche),
- Gehölze mit Sichtschutzfunktion an der Bahnanlage.

Als Datenquelle für die Erfassung der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen dienen überwiegend die Flächennutzungs- und Landschaftspläne der Städte, Kartenwerke der Fachverwaltung (z. B. Waldfunktionskarten), Regionalplan, Luftbilder, eigene Erhebungen. Dabei spielt die Ausprägung der Parameter Gewässer, Klima/ Luft, Pflanzen/ Vegetation, Landschafts-/ Ortsbild eine besondere Rolle.

4.6.3.2 Kriterien für die Bewertung

Die ermittelten Flächen des Bestandes bzw. der rechtskräftigen Planung sind in ihrer Bedeutung in vier Bewertungsstufen differenziert:

Tabelle 22: Bedeutung von Wohn- und Erholungsflächen

Wohn- und Erholungsflächen	Bedeutung
Wohnen und Wohnumfeld	
Wohnbauflächen	sehr hohe Bedeutung
Gemischte Bauflächen	hohe Bedeutung
Kerngebiete	
Wohngebäude im Außenbereich	mittlere Bedeutung
Siedlungsnaher Freiräume	
Gewerbegebiete, Industriegebiete	geringe Bedeutung
Sondergebiete	einzelfallbezogene Beurteilung
Erholung und Freizeit	
Erholungsgebiete mit Überregionaler Bedeutung	sehr hohe Bedeutung
Erholungsschwerpunkte/ Freizeitanlagen	
Waldflächen mit Erholungsfunktion	hohe Bedeutung
Grünflächen (Parkanlagen, Dauerkleingartenanlagen, Friedhöfe)	
Regionale Grünzüge	mittlere Bedeutung
Sonstige Grünflächen (Sport- und Spielanlagen/ Sporthallen, Spiel- und Bolzplätze, Grünanlagen)	

Nach: PROJEKTGESELLSCHAFT METRORAPID MBH: Der Metrorapid in Nordrhein-Westfalen. März 2003

4.6.4 Bestand und Bedeutung

▪ Wohnen und Wohnumfeld

Der Streckenverlauf im PFA 2.1 Ausbauabschnitt Düsseldorf - Reisholz bis Düsseldorf - Wehrhahn führt überwiegend durch dicht bebautes großstädtisches Siedlungsgebiet. An die bestehende Gleisanlage angrenzend befinden sich nur vereinzelt Kleingartenanlagen und andere Grünflächen wie Parks und Sportanlagen. Insbesondere tangieren Gewerbe- und Industriegebiete sowie Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen die bestehende Bahntrasse. Eingestreut sind Gemeindebedarfsflächen in Form von Schulen und Kindergärten.

Dem Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld kommt in dem überwiegend städtisch geprägten Raum großflächig eine sehr hohe Bedeutung zu. Ein Großteil der besiedelten Flächen ist überwiegend als Wohnbaufläche klassifiziert. Neben der Wohnfunktion haben die begleitenden baulichen Nutzungen und das Wohnumfeld ebenfalls eine sehr hohe Bedeutung. Das sind zum Beispiel Gemeinbedarfsflächen wie Schulen, Kindergärten, Alten-/ Pflegeheime und Krankenhäuser.

Eine hohe Bedeutung kommt den Gemischten Bauflächen zu, ebenso den Kerngebieten, öffentlichen Einrichtungen sowie Verwaltungs- und Bürogebäuden, die fast über den gesamten besiedelte Raum verteilt sind.

Gewerbegebiete haben aufgrund der nur in Ausnahmefällen gegebenen Wohn- und Wohnumfeldfunktion eine geringe Bedeutung.

▪ Erholung und Freizeit

Die hohe Besiedlungsdichte im Untersuchungsraum Düsseldorf und das begrenzte, dem gegenüberstehende Freiraumpotential bedeuten, dass überwiegende Anteile der Grün- und Freiflächen als Bereiche für die Erholung und Freizeit angesprochen werden können. In der Regional-, Landschafts- und Bauleitplanung sind die Ziele zur Sicherung der Erholungs- und Freizeitfunktionen in der Landschaft planerisch umgesetzt.

Erholungsgebiete mit überregionaler Bedeutung, Erholungsschwerpunkte und Freizeitanlagen: Als Erholungsschwerpunkte im Untersuchungsgebiet können der Volksgarten Düsseldorf zwischen Bahn-km 35,900 – 36,900 sowie südlich der Schlosspark Eller bei Bahn-km 32,500 gesehen werden.

Waldflächen mit Erholungsfunktion: Waldflächen mit Erholungsfunktionen kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Regionale Grünzüge: Im Regionalplan Düsseldorf (RPD) sind die Regionalen Grünzüge zur Sicherung u.a. der wichtigen Naherholungsfunktionen für die Siedlungsräume festgelegt.

Wander- und Radwege: Die Erschließung der Landschaft für die Naherholung, die Schaffung und Sicherung der Erreichbarkeit bilden wichtige Voraussetzungen für die Erfüllung der Naherholungsfunktion.

Entsprechend der ausgedehnten und dicht bebauten Siedlungsbereiche wird dem Freiraum, den innerstädtischen Grünflächen, eine besondere Bedeutung und wohnungsnaher Erholungsfunktion beigemessen. Einbezogen sind auch kleinere Grünflächen, Spiel- und Sportanlagen sowie die Kleingartengebiete.

Eine hohe Bedeutung für Erholung und Freizeit kommt im Untersuchungsgebiet dem Düsseldorfer Volksgarten zu. Die Sport- und Spielanlagen wurden mit einer mittleren Bedeutung bewertet. Die weiteren im Planungsabschnitt vorkommenden Parkanlagen und Kleingartenanlagen haben als innerstädtische Ruhe- und Erholungsräume ebenfalls eine hohe Bedeutung für die Erholung und Freizeit.

4.6.5 Vorbelastungen

▪ Vorbelastungen Wohnen und Wohnumfeld

Bedingt durch die Lage im hochverdichteten großstädtischen Raum, bestehen in den Siedlungsbereichen für das Teilschutzgut Wohnen und Wohnumfeld zum Teil erhebliche Vorbelastungen insbesondere durch die Lärmimmissionen im Umfeld von Verkehrswegen sowie in den Einwirkungsbereichen lärmemittierender Gewerbe- und Industrieflächen.

Die Vorbelastung durch den Schienenverkehr (Reisezug-, S-Bahn- und Güterverkehr) konzentriert sich auf den dichten Betrieb der DB-Hauptstrecke Düsseldorf – Duisburg (2650), die das Stadtgebiet in Nord-Süd-Richtung durchquert und deren Lärmemissionen die angrenzenden Wohnbereiche in den kernstädtischen Stadtteilen erheblich belasten. (Genauere Angaben zum Umgebungslärm nach der EU-Lärminderungsplanung (Richtlinie 2002/49/EG vom 25. Juni 2002) siehe auch: Umgebungslärmkartierung auf Grundlage der Daten des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) des Landes NRW; www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de, Oktober 2014.)

Querende und parallel geführte, mit hohem Verkehrsaufkommen belastete Straßenverkehrsanlagen sind weitere, die Wohnfunktion beeinträchtigende linienhafte Emissionsquellen.

Die Bereiche in Düsseldorf sind vorwiegend durch die Bundesstrassen B 8 und die BAB 46 (Querung der bestehenden Bahntrasse bei Bahn-km 32,250) vorbelastet.

Die Vorbelastungen durch Gewerbe- und Industrielärm liegen etwa bei Bahn-km 34,000 sowie zwischen Bahn-km 35,000 und km 35,500. Bei Bahn-km 36,500 sind ebenfalls Gewerbe- und Industrieflächen, die eine Vorbelastung darstellen.

Innerhalb des stark besiedelten und verdichteten Raumes besteht durch das Zusammenwirken von Schienen- / Verkehrslärm und Abgasen, Gewerblicher und Industrieller Nutzung eine Mehrfachbelastung.

▪ **Vorbelastungen Erholung und Freizeit**

Die innerstädtischen Park- und Grünanlagen, insbesondere die aufgrund ihrer Erholungsfunktion hervorzuhebenden Gebiete des Schlossparks Eller und der Düsseldorfer Volksgärten, unterliegen z. T. erheblichen Vorbelastungen durch Verkehrs- sowie Industrie- und Gewerbelärm. Vorbelastungen durch Straßenlärm bestehen zudem für zahlreiche erholungsrelevante Flächen durch das untergeordnete Straßennetz. Betroffene Grünanlagen sind die Kleingartenanlagen an der Bahnanlage, bei Bahn-km 32,000 und km 34,000 angrenzend sowie die Sportanlage bei Bahn-km 37,000. Die Vorbelastung bestehen ebenfalls durch den Schienenverkehr (Reisezug-, S-Bahn- und Güterverkehr).

▪ **Vorbelastungen Menschliche Gesundheit**

Elektrische und Magnetische Felder: Durch den Betrieb von Stromversorgungssystemen der elektrischen Zugförderung entstehen elektrische und magnetische Felder. Die elektrischen Felder resultieren aus der Betriebsspannung der Leitung. Die Feldstärke nimmt mit dem Abstand vom Leiterseil ab. Die Stärke der elektrischen Felder wird gemessen in Kilovolt pro Meter (kV/m). Die Werte hängen von der Höhe der Spannung und der Konfiguration der Leiterseile ab. Elektrische Felder werden durch Hindernisse sehr gut abgeschirmt. Die Nennspannung bei Stromversorgungssystem der Bahn beträgt - abgesehen von gewissen technischen Toleranzen – 15 kV.

Die magnetischen Felder resultieren aus dem fließenden Strom in der Leitung. Die Feldlinien verlaufen in konzentrischen Kreisen um die Leiterseile. Die Feldstärke ist abhängig von der Stromstärke und der Konfiguration der Leiterseile und nimmt mit zunehmendem Abstand vom Leiterseil deutlich ab. Die Stärke der magnetischen Felder wird bestimmt durch die magnetische Flussdichte, gemessen in Mikrottesla (μT). Je größer die Stromstärke ist, desto höher ist auch die magnetische Feldstärke. Wird ein Stromversorgungssystem der elektrischen Zugförderung stromdurchflossen, entsteht um diese Leiter ein magnetisches Wechselfeld mit Netzfrequenz von 16,7 Hz. Hierdurch ergeben sich bei der Bahn mit 16,7 Hz Betriebsfrequenz $240 \text{ A/m} = 300 \mu\text{T}$ (bei Dauerexposition) bzw. $480 \text{ A/m} = 600 \mu\text{T}$ (bei Kurzzeitexposition in Summe über 1,2 Stunden pro Tag) magnetische Flussdichte.

Durch die bestehende Bahnanlage besteht diese Vorbelastung in dem dicht besiedelten Raum. Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen durch (zusätzliche) „elektrische“ und „magnetische“ Felder werden z.Zt. ausgeschlossen.

(nähere Informationen hierzu in der Unterlage 1 – Erläuterungsbericht)

4.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

4.7.1 Leitbilder und Schutzziele

Als Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind gemäß des UVPG die Kulturgüter im Sinne der Denkmalpflege in den Vordergrund gestellt. Einbezogen sind ebenso Objekte des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie der Heimatpflege und damit aus sonstigen kulturellen Gründen erhaltenswerten Objekten. Als sichtbare, wahrnehmbare bzw. raumwirksame Ausdrucksformen sollen sie z.B. historische, gesellschaftliche und / oder künstlerische Entwicklungen und Entwicklungsstufen dokumentieren. Die sonstigen Sachgüter umfassen weiterhin Objekte, die keine Kulturgüter sind, deren Erhaltung jedoch im Interesse der Öffentlichkeit liegt.

Der Sicherung der Umgebung geschützter und schützenswerten Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sofern dies für die Erhaltung der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist, bildet einen wichtigen Bestandteil bei der Umsetzung der Ziele des Denkmalschutzes.

Die Leitbilder und Schutzziele für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind auf der Grundlage der gesetzlichen Regelungen in Planungsprozesse und Planwerke einbezogen:

- Regionale Siedlungsmuster und -formen sollen in ihrer Eigenart und Typik sowie an ihren Rändern und Übergängen zum Freiraum erhalten und weiterentwickelt werden (RPD 2014).
- Neue bauliche Überprägungen sollen hinsichtlich Lage, Art und Gestaltung auf die vorhandenen besonderen landschaftlichen und kulturellen Werte eingehen (RPD 2014).
- Bei raumbedeutsamen Planungen soll den räumlichen Erfordernissen, die sich aus den vermutlich ubiquitär im Boden befindlichen paläontologischen, geoarchäologischen und archäologischen Strukturen ergeben, Rechnung getragen werden (RPD 2014).

4.7.2 Rechtliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen für die Würdigung des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter der Ziele und der Umsetzung in der Planung bilden u.a.

- Raumordnungsgesetz (ROG)
- Baugesetzbuch (BauGB)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Denkmalschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (DSchG NRW)

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG) Nordrhein-Westfalen
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz - LFoG).

4.7.3 Methodik der Erfassung, Darstellung und Bewertung

Die Bestandserfassung stützt sich auf die von den Denkmalbehörden zusammengestellten Denkmallisten (Kulturdenkmäler: überwiegend Bauwerke/ Baudenkmäler), den Angaben der Fachbehörden, der Kommunen bzw. der kommunalen Planung.

Als Quellen sind u.a. herangezogen: Denkmalliste des Landes (Fachbehörden), Denkmalarhive der Kommunen, Flächennutzungspläne sowie Regionalplan.

4.7.4 Bestand und Bedeutung

Der PFA 2.1 verläuft durch die Stadtlandschaft Düsseldorfs im Bereich der Regionalen Kulturlandschaft „Düsseldorfer Rheinschiene“. Sie ist südlich des kulturhistorisch bedeutsamen Stadtkerns von Düsseldorf gelegen.

Im betrachteten Trassenabschnitt sind keine bekannten Kulturdenkmäler, Bodendenkmäler und archäologische Fundstellen vorhanden. Als sonstige Kultur- sowie Sachgüter mit natur- und kulturhistorischer Bedeutung können der Schlosspark Eller sowie der Volksgarten eingestuft werden. Beide sind als Regionale Grünzüge sowie Flächen zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung in den Regionalplan Düsseldorf aufgenommen. Ein Sachgut zentraler Bedeutung stellt der Hauptbahnhof Düsseldorf dar.

4.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Zwischen den Schutzgütern bestehen zahlreiche, unterschiedlich stark ausgeprägte, in der örtlichen Situation erheblich variierende Beeinflussungen. Diese direkten und indirekten Wechselwirkungen beruhen auf den funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen den einzelnen Schutzgütern innerhalb der landschaftlichen Ökosysteme.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen möglichen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern des UVPG mit Bezugnahme auf die räumliche Situation in dem PFA 2.1 für den RRX wiedergegeben.

Tabelle 23: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wirkung auf > Wirkung von	Men-schen	Tiere	Pflanzen	Boden	Wasser	Luft	Klima	Land-schaft
Men-schen	---	Einen-gung des Lebens-raums, Störun-gen durch Lärm	Verdrän-gung, Nutzungs-intensivie-rung	Düngung, Verdich-tung, Umlage-rung, Versiege-lung	Ent-nahme, Stoff-eintrag	Eintrag von Schad-stoffen	Abwär-me, Einfluss auf den örtlichen Luft-aus-tausch (Barrie-ren)	Überfor-mung, Umgestal-tung, Nut-zung durch Erholung
Tieren	Ernäh-rung, Jagd, Natur-erlebnis	---	Fraß, Tritt	Düngung, Umlage-rung	Nut-zung, Stoff-eintrag	--	--	Erlebnis-wert
Pflanzen	Ernäh-rung, Schutz, Natur-erlebnis	Ernäh-rung, Schutz, Lebens-raum	---	Stoffent-zug, Schutz, Humus-bildung	Nut-zung, Regula-tion	Stoffein-und -austrag	Ab-milde-rung von Extre-men	Gestaltung
Boden	Lebens-raum, Ertrags-grund-lage	Lebens-raum	Lebens-raum	---	Stoffein-trag, Schutz vor Ver-schmutz-ung	Gasaus-tausch	--	Beeinflus-sung des Erschei-nungs-bildes
Wasser	Lebens-grund-lage Erho-lung, Freizeit	Lebens-grund-lage, Lebens-raum	Lebens-grund-lage, Lebens-raum	Nieder-schlag, Grund-wasser-stand	---	Groß-räumige Luftzir-kulation	Luft-feuchtig-keit, Tempe-ratur-aus-gleich	Darstellung von Struk-tur-elementen
Luft	Lebens-grund-lage, Be-ein-trächtigung durch Luftver-schmutzu-ng	Lebens-grund-lage, Lebens-raum	Lebens-grund-lage, Schädi-gung durch Luft-verschmut-zung	Stoffein-trag	Stoffein-trag	---	Beein-flussung von Kli-maele-menten	Luftqualität als Teil des Land-schafts-bildes
Klima	Wohl-befinden	Wohlbe-finden, Habitat-beein-flussung	Wuchs-bedingun-gen	Einfluss auf Boden-entwick-lung und -zustand	Abfluss-regime, Grund-wasser-neubildung	Vertei-lung und Ver-dünnung von Luft-schad-stoffen	---	atmos-phärische Erschei-nungen als Teil des Land-schafts-bildes

Wirkung auf > Wirkung von	Men- schen	Tiere	Pflanzen	Boden	Wasser	Luft	Klima	Land- schaft
Land- schaft	ästheti- sches Empfin- den, Erho- lungs- eignung	Struktur des Lebens- raums	Struktur des Le- bensraums	Beein- flussung der Bo- den- bildung	Beein- flussung von Form und Verlauf von Gewäs- sern	Beein- flussung der Luft- zirkula- tion	Beein- flussung der Kli- ma- elemen- te	---

5 ERMITTLUNG DER PROJEKTWIRKUNGEN BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN WIRKUNGEN NACH DERZEITIGEM KENNTNISSTAND

Zur Abschätzung der vorgabenbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter wurden folgende Indikatoren berücksichtigt.

Tabelle 24: Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter

		Schutzgüter							
		Mensch	Arten und Biotope	Boden	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Klima/ Luft	Landschaftsbild	Kultur- u. sonstige Sachgüter
Indikatoren	Wirkfaktoren	Wohn- und Wohnumfeldnutzung, Erholungsnutzung	einschl. geschützter und schutzwürdiger Bereiche/ Objekte	Natürliche Boden-, Nutzungs- und Archivfunktion	Qualität, Neubildungsrate, Schutzgebiete	Qualität, Hochwasserrückhalteräume	Lufthygiene, Bioklima	erlebniswirksame Strukturen	Baudenkmale
baubedingte Auswirkungen	Flächenbeanspruchung durch u.a. Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Bodenverdichtung durch u.a. die Art der eingesetzten Maschinen und Art und Umfang der Lagerung von Baumaterialien		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Schadstoff-, Staub-, Lärm- und Erschütterungsemissionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Grundwasserabsenkung/-anstau, Zerstörung der grundwasserstauenden Schichten		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Entstehung von Abfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Bodenbewegung/ Bodenabtrag/ Erosion		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
	Entstehung von Abwasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Entstehung von oberflächlich abfließendem Niederschlagswasser		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Verrohrung und Anstau von Oberflächengewässern		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

		Schutzgüter							
		Mensch	Arten und Biotope	Boden	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Klima/ Luft	Landschaftsbild	Kultur- u. sonstige Sachgüter
anlagenbedingte Auswirkungen	Versiegelung, Flächenbeanspruchung durch Trasse/ Erdbauwerke, Deponien und Bodenentnahmen; visuelle Einsehbarkeit von Anlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Grundwasserabsenkung, -anstau		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Gewässerquerung, -ausbau, -verlegung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Ableitung von Niederschlagswasser, Anlage von Entwässerungssystemen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	Zerschneidungswirkungen durch Bauwerke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gefährdungen von Tierindividuen durch Anlagen bzw. Anlagenteile		<input type="checkbox"/>						
betriebsbedingte Auswirkungen	Schadstoff-, Staub-, Lärm- und Erschütterungsemissionen, Emission von Licht, magnet. Wellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
	Unfallrisiken	<input type="checkbox"/>							
	Gefährdung von Tierindividuen durch Kollision		<input type="checkbox"/>						
	Maßnahmen zur Beseitigung von Pflanzenwuchs		<input type="checkbox"/>						
	Freihalten von Sicherheitsflächen an Stromleitungen		<input type="checkbox"/>						
	landschaftszerschneidende Wirkung durch höhere Gleisfrequentierung		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	

Die gewählten Symbole und ihre Bedeutung:

- erhebliche Auswirkungen zu erwarten
- geringe Auswirkungen zu erwarten
- [leer] Auswirkungen unwahrscheinlich

(in Anlehnung an den Umweltleitfaden des EBA - Anhang III-2, S. 75-77)

5.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werde folgende schutzgutbezogenen Betrachtungsschwerpunkte besonders berücksichtigt:

- Ermitteln der Beeinträchtigung von Schutzgebieten nach §§ 20-23 und 62 LG NRW durch Erhebung der Flächenbeanspruchung, der Anschnittslängen und der durch Schall und andere bau- und betriebsbedingten Auswirkungen beeinträchtigten Flächen.
- Beeinträchtigung von:
 - Gebieten für den Schutz der Natur,
 - Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft,
 - Regionalen Grünzügen,
 - Biotopen nach Biotopkataster NRW,
 - Waldflächen und Waldflächen zum Schutz naturkundlicher Objekte durch Erheben der Verluste der betroffenen geschützten Biotope, von Anschnittslängen sowie der durch Schall und andere bau- und betriebsbedingte Auswirkungen beeinträchtigten Flächen.

5.1.1 Konfliktanalyse Avifauna

Durch den geplanten Ausbau der Bahnstrecke ergeben sich für die Vögel unterschiedliche Beeinträchtigungen:

- Baubedingte Flächenbeanspruchung durch u.a. Baustraßen, Baustelleneinrichtungsf lächen,
- Mögliche bauzeitliche Störwirkungen,
- Lebensraumverlust durch anlagenbedingte Versiegelung, Flächenbeanspruchung durch die Trasse sowie Erdbauwerke und zunehmende Zerschneidungswirkung,
- Mögliche Gefährdungen von Tierindividuen durch Anlagen bzw. Anlagenteile oder Kollision aufgrund höherer Gleisfrequentierung.

▪ **Teilbereich N1 (2008/2009)**

Innerhalb dieses Teilbereiches erstreckt sich der Volksgarten im PFA 2.1 von ca. Bahn-km 35,900 bis km 36,900 (vgl. Karte „Schutzgut Fauna“). Die Vorkommen der Arten Teichhuhn, Grünspecht, Buntspecht, Hohltaube befinden sich überwiegend in geringer Distanz (< 100 m) zur Trasse. Dieses Gebiet ist sehr stark durch Erholungsnutzung frequentiert. Für eine Kompensation vor Ort erscheint es deshalb ungeeignet (Störungshäufigkeit; Konflikte zwischen Sicherung von Altbäumen und Verkehrssicherung).

Im Bereich des Schlossparks Eller wurden Vorkommen von Teichhuhn, Mäusebussard, Waldkauz, Grünspecht, Buntspecht, Dohle, Hohltaube erfasst. Der Teilbereich erstreckt sich von ca. Bahn-km 32,000 bis 33,200 (vgl. Karte „Schutzgut Fauna“). Die Reviere der wertgebenden Arten liegen überwiegend 200-500 m von der Trasse entfernt. Diese Bereiche weisen größere, weniger dicht von Wegen durchzogene Altholzbestände (Eiche, Buche, Roteiche) auf.

▪ **Schwerpunktbereiche (2011/2015)**

Der Vergleich der Strukturaufnahmen aus dem Jahr 2011 mit der aus dem Jahr 2015 erbrachte bei den gehölzdominierten städtischen Grünanlagen (Schlosspark Eller und Volksgarten) keine relevanten Veränderungen. Auswirkungen auf die im Jahr 2011 untersuchten Vögel ergeben sich nicht. In den avifaunistischen Schwerpunktbereichen Volksgarten und Schlosspark Eller sind im Ergebnis der Bestandserfassungen 2011/ 2015 keine potenziellen Auswirkungen durch das Vorhaben auf Brutvögel zu erwarten.

5.1.2 Konfliktanalyse Fledermäuse

Durch den geplanten Ausbau der Bahnstrecke ergeben sich für die Fledermäuse unterschiedliche Beeinträchtigungen:

- zunehmende Tötungsgefahr aufgrund des zunehmenden Bahnverkehrs,
- Verlust von jagd- und orientierungsrelevanten Strukturen, wie z.B. bahnbegleitende Gehölze,
- Qualitätsminderung des Jagdraumes durch betriebsbedingte Vernichtung potenzieller Beutetiere,
- zunehmende Barrierewirkung durch Verbreiterung der Bahntrasse,
- potenzieller Verlust von Quartieren durch die Erneuerung oder Ausbau von Brücken und Unterführungen sowie Tötungsgefahr während der Bauarbeiten.

Insbesondere Brückenbauwerke besitzen aufgrund ihres meist günstigen Mikroklimas und bei guten Versteckmöglichkeiten eine herausragende Attraktivität für viele Fledermausarten. Viele der Brücken und Durchlässe des Untersuchungsgebietes weisen einzelne Strukturen auf, die sich zumindest als Zwischenquartiere für spaltenbewohnende Fledermausarten eignen. Die Entfernung oder bauliche Veränderung von Brücken und Durchlässen birgt demnach ein erhöhtes Konfliktpotenzial für die lokalen Populationen.

Der Vergleich der Strukturaufnahmen aus dem Jahr 2011 mit der aus dem Jahr 2015 erbrachte bei den gehölzdominierten städtischen Grünanlagen (Schlosspark Eller und Volksgarten) keine relevanten Veränderungen. Auswirkungen auf die im Jahr 2011 untersuchte Fledermausfauna ergeben sich nicht. In den Schwerpunktbereichen Volksgarten und

Schlosspark Eller sind im Ergebnis der Bestandserfassungen 2011/ 2015 keine potenzielle Auswirkungen durch das Vorhaben auf Fledermäuse zu erwarten.

5.1.3 Konfliktanalyse Amphibien

Durch den geplanten Ausbau der Bahnstrecke ist mit den folgenden Beeinträchtigungen zu rechnen:

- Mögliche baubedingte Tötung von Amphibien, welche nah gelegene Bahnböschungen bzw. Baustellenflächen nutzen können,
- mögliche Einengung des Landlebensraumes,
- zunehmende Barrierewirkung durch Verbreiterung der Bahntrasse.

Um die Beeinträchtigungen der Amphibienfauna im Volksgarten zu minimieren, sollte vor Baubeginn bei der Düssel durch Amphibienschutzzäune die Einwanderung von Amphibien verhindert werden. Bahnüberführungen sind ausreichend zu dimensionieren, damit Austauschbeziehungen von Amphibienpopulationen möglich bleiben.

5.1.4 Konfliktanalyse Reptilien

Bei den Reptilien-Probeflächen im PFA 2.1 konnten hinsichtlich ihrer Strukturen im Vergleich zwischen 2011 und 2015 keine Veränderungen festgestellt werden. Auswirkungen auf Reptilien ergeben sich dadurch nicht. Die Flächen sind insgesamt eher suboptimal als Reptilienlebensräume geeignet. Bei einigen Probeflächen ist Gehölz- und Staudenvegetation im Rahmen von Unterhaltungsmaßnahmen zurückgeschnitten oder beseitigt worden, bei anderen Probeflächen hat sich Gehölz- und Staudenvegetation sukzessionsbedingt ausgebreitet. Die Probeflächen stehen somit unter den Wechselwirkungen von Sukzession und dem unterhaltungsbedingten Zurücksetzen der Sukzession auf ein früheres Stadium. Unter diesen Bedingungen ergeben sich in der Gesamtbetrachtung keine Auswirkungen auf Reptilien.

5.1.5 Konfliktanalyse Tagfalter

Durch das geplante Vorhaben kann es zum Verlust von gering- bis mittelwertigen Tagfalterlebensräumen kommen, welche durch entsprechende Maßnahmen kurz- bis mittelfristig zu kompensieren sind.

Betriebsbedingt ist mit höheren Verlusten bei den adulten Tagfaltern im nahen Umfeld der Bahntrasse zu rechnen; weiterhin könnte sich ggf. eine zunehmende Eutrophierung aufgrund gesteigerten Verkehrsaufkommens negativ auf die Ruderal- und Staudenfluren und damit indirekt auch auf die Tagfalter auswirken.

5.1.6 Konfliktanalyse Heuschrecken

Für die hier betrachteten Funktionsräume gilt, dass Bahndämme grundsätzlich potenzielle Lebensräume als auch Ausbreitungskorridore für Heuschrecken darstellen können. Dies betrifft sowohl eher hygrophile Heuschrecken, sofern die Bahndämme als Hochstauden- bzw. Ruderalflur ausgebildet sind, als auch eher xerophile Arten, wenn die Bahndämme eher trockenwarme Bereiche aufweisen.

Daher stellt der geplante Ausbau der Bahnstrecke immer auch eine zumindest teilweise Vernichtung (potenziell) wertvoller Lebensräume dar.

Baubedingt ist mit Inanspruchnahme von „Ödlandflächen“ zu rechnen, die besonders für xerothermophile Heuschrecken (und andere Arthropoden) wertvolle (Sekundär)Lebensräume darstellen können.

Betriebsbedingt ist mit höheren Verlustraten sowie ggf. zunehmender Eutrophierung im Umfeld der Bahntrasse zu rechnen.

Bei den Heuschrecken-Probeflächen im PFA 2.1 konnten hinsichtlich ihrer Strukturen im Vergleich zwischen 2011 und 2015 keine Veränderungen festgestellt werden. Auswirkungen auf Heuschrecken ergeben sich dadurch nicht. Bei einigen Probeflächen ist Gehölz- und Staudenvegetation im Rahmen von Unterhaltungsmaßnahmen zurückgeschnitten oder beseitigt worden, bei anderen Probeflächen hat sich Gehölz- und Staudenvegetation sukzessionsbedingt ausgebreitet. Die Probeflächen stehen somit unter den Wechselwirkungen von Sukzession und dem unterhaltungsbedingten Zurücksetzen der Sukzession auf ein früheres Stadium. Unter diesen Bedingungen ergeben sich in der Gesamtbetrachtung keine Auswirkungen auf Heuschrecken.

5.1.7 Konfliktanalyse Wildbienen

Durch das geplante Projekt kann es zum Verlust von geringwertigen Lebensräumen der Wildbienen kommen. Da keine besonders biotopspezifischen Arten betroffen sind, kann ein eventueller Verlust durch geeignete Maßnahmen kurz- bis mittelfristig kompensiert werden.

5.1.8 Konfliktanalyse Pflanzen und Biotope

Insbesondere durch die bauzeitliche Flächenbeanspruchung durch u.a. Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen, am Beginn des PFA auch randlich am LSG sowie die anlagenbedingte Versiegelung, Flächenbeanspruchung durch Trasse / Erdbauwerke kommt es zum Verlust von Vegetationsflächen. Zudem können mögliche Bodenverdichtung oder Grundwasserabsenkung negativ auf Pflanzen und Biotope wirken.

Das geplante Vorhaben verläuft überwiegend durch dicht bebautes Stadtgebiet. Es sind überwiegend anthropogen überprägte und geringwertigere Biotop sowie auch Biotop der „Natur auf Zeit“ durch den Gleisusbau betroffen. Somit kann ein eventueller Verlust durch geeignete Maßnahmen kurz- bis mittelfristig kompensiert werden.

5.1.9 Konfliktschwerpunkte Tiere und Pflanzen

Das Konfliktpotenzial zum Schutzgut Tiere und Pflanzen entsteht im Wesentlichen durch die Flächeninanspruchnahme für den geplanten Bau von Trassenelementen (Bahnkörper, Kreuzungsbauwerke, Schallschutzwände) sowie die Baustelleneinrichtungsfächen und die Baustraßen. Es kommt zum dauerhaften Verlust und zur bauzeitlichen Inanspruchnahme von Biotopflächen und deren Funktion für Tiere und Pflanzen. Davon betroffen sind u.a. Hecken, Gebüsche, Baumgruppen sowie ruderal Hochstaudenfluren, Grünland (vgl. folgende Tabelle). Randlich erfolgen bauzeitliche Eingriffe in das LSG „Schloßpark Eller“ (überlagert durch das Wäldchen bei Schloss Eller“) sowie Flächen des Biotopverbundes.

Tabelle 25: Konfliktschwerpunkte Tiere und Pflanzen

Konflikt Nr.	Stadtgebiet	Bahnseite	von Bahn Km	bis Bahn Km	Bestandteil	Kürzel	Bedeutung	Empfindlichkeit	Konfliktgegenstand	Art der Wirkung	Konfliktintensität	Vermeidung, Maßnahme
01TP	Düsseldorf – Eller (Bereich Schlosspark Eller)	L/ R	32,800	33,550	Gebüsch, Hecke, Siedlungsgehölz, Grünanlage, trockener Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur, Kleingarten Lebensräume von Vögeln und Fledermäusen	BB, BD, BJ, HM, KB, HS	hoch, mittel, gering	mittel gering	BE-Flächen, Trassenbauwerk (R – BE-Fläche im Bereich des LSG)	bau-/anlagenbedingt	Beeinträchtigung, (bauzeitlicher) Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
02TP	Düsseldorf - Eller	L	32,800	33,250	Alleen Lebensräume von Vögeln	BH	hoch hoch	hoch hoch	BE-Flächen	baubedingt	Beeinträchtigung, bauzeitlicher Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
03TP	Düsseldorf - Eller	L	33,550	35,000	Gebüsch, Baumgruppen, Hecke, Siedlungsgehölz, Grünanlage, trockener Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur, Baumschule, Garten Lebensräume von Vögeln	BB, BF BD, BJ, HM, KB, HJ	hoch, mittel, gering	mittel gering	BE-Flächen, Trassenbauwerk	bau-/anlagenbedingt	Beeinträchtigung, (bauzeitlicher) Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Konflikt Nr.	Stadtgebiet	Bahnseite	von Bahn Km	bis Bahn Km	Bestandteil	Kürzel	Bedeutung	Empfindlichkeit	Konfliktgegenstand	Art der Wirkung	Konfliktintensität	Vermeidung, Maßnahme
04TP	Düsseldorf - Oberbilk	L/ R	35,000	36,000	Gebüsch, Hecke, Siedlungsgewölz, Grünanlage, trockener Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur, Kleingarten, Baumschule Lebensräume von Vögeln	BB, BD, BJ, HM, KB, KB/BB HS, HJ hoch	hoch, mittel, gering hoch	mittel gering hoch	BE-Flächen, Trassenbauwerk	bau-/anlagenbedingt	Beeinträchtigung, (bauzeitlicher) Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
05TP	Düsseldorf – Oberbilk (Bereich Volksgarten)	L	36,000	36,950	Hecke, Siedlungsgewölz, Grünanlage, trockener Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur/ Gebüsch Lebensräume von Vögeln, Fledermäusen	BD, BJ, HM, KB/BB	mittel hoch/ mittel	mittel hoch/ mittel	BE-Flächen, Trassenbauwerk	bau-/anlagenbedingt bau-/anlagenbedingt	Beeinträchtigung, (bauzeitlicher) Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
06TP	Düsseldorf - Oberbilk	L	36,975		Alleen Lebensräume von Vögeln	BH	hoch hoch	hoch hoch	BE-Flächen	baubedingt	mögliche bauzeitliche Beeinträchtigung/ Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Konflikt Nr.	Stadtgebiet	Bahnseite	von Bahn Km	bis Bahn Km	Bestandteil	Kürzel	Bedeutung	Empfindlichkeit	Konfliktgegenstand	Art der Wirkung	Konfliktintensität	Vermeidung, Maßnahme
07TP	Düsseldorf - Bilk	L	37,000	37,750	Gebüsch, Baumgruppen, Hecke, Hecke/Gebüsch und trockener Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur Lebensräume von Vögeln	BB, BF BD, BD/BB, KB	hoch, mittel hoch	mittel hoch	BE-Flächen, Trassenbauwerk	bau-/anlagenbedingt	Beeinträchtigung, (bauzeitlicher) Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
08TP	Düsseldorf – Eller/ Oberbilk	R	33,190	35,425	Hecke Lebensräume von Vögeln	BD	mittel hoch	mittel hoch	Schallschutzwand, BE-Flächen	bau-/anlagenbedingt	Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
09TP	Düsseldorf - Eller/ Oberbilk/ Bilk/ Mitte	L, R	32,800	40,600	Gebüsch, Baumgruppen, Hecken/Gebüsche	BB, BF BD, BB	hoch, mittel	mittel	Schallschutzwand	bau-/anlagenbedingt	Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
10TP	Düsseldorf - Oberbilk	R	36,990		Allee Lebensräume von Vögeln	BH	hoch hoch	hoch hoch	BE-Flächen	baubedingt	mögliche bauzeitliche Beeinträchtigung/ Verlust	Wiederherstellung bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

L – Links der Bahn, R – Rechts der Bahn

5.2 Schutzgut Boden

Die Beeinträchtigung von Boden im Untersuchungsraum besteht durch die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen sowie durch das Trassenbauwerk selbst. Die zu erwartende Neuinanspruchnahme von naturnahen/ schutzwürdigen Böden ist aufgrund der Trassenführung des Rhein-Ruhr-Expresses und der damit verbundene Nutzung bestehender Trassen - bezogen auf die gesamte Strecke des geplanten RRX - nahezu auszuschließen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Konflikte nummeriert, wie sie in der Karte Konfliktschwerpunkte zusammen mit den Schutzgebieten dargestellt sind.

Tabelle 26: Konfliktschwerpunkt Boden

Konflikt Nr.	Stadtgebiet	Bahnseite	von Bahn-Km	bis Bahn-Km	Bestandteil	Bedeutung	Empfindlichkeit	Konfliktgegenstand	Art der Wirkung	Konfliktintensität	Vermeidung, Maßnahmen
01Bo	Düsseldorf - Eller/ Oberbilk/ Bilk/ Mitte	R/ L	32,80	40,60	Bodenfunktionen	gering	hoch	Versiegelung durch Trassenbauwerk, Planumsschutzschicht, Baustellenflächen	bau-/ anlagenbedingt	Beeinträchtigung, Verlust	Wiederherstellung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

5.3 Schutzgut Wasser

Der Untersuchungsraum weist, wie im Kapitel 4.3 beschrieben, ein Trinkwasserschutzgebiet auf, das durch die Trasse des Rhein-Ruhr-Expresses gequert wird. Eine bauzeitliche Beeinträchtigung durch die Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen ist nicht auszuschließen. Anlagenbedingt ist durch Neuversiegelung bei Bahn-km 32,910 bis km 34,900 (Strecke 2650) eine Beeinträchtigung des Wasserschutzgebietes mit der Schutzzone III B möglich. Für die Herstellung der Bauwerke sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen vorgesehen. Bei hoch anstehendem Grundwasser wird ein wasserdichter Verbau mit Unterwasserbetonsohle vorgesehen. Eine offene Wasserhaltung für Niederschlagswasser oder einsickerndes Grundwasser wird bauzeitlich erforderlich sein.

Die Auswirkungen auf das Oberflächengewässer Eselsbach (Bahn-km 32,700) und die Düssel (Bahn-km 33,300) durch Gewässerquerungen sind insgesamt als sehr gering anzusehen, da die zu querenden Gewässer bereits heute durch die bestehenden Überführungen

vorbelastet sind. Lediglich das Bauwerk über die Düssel muss für das Vorhaben geringfügig verbreitert werden.

Die anlagenbedingte Entwässerungsplanung ist in der Unterlage 12 enthalten. Das Niederschlagswasser wird über die Tiefenentwässerung gefasst und der Stadtentwässerung zugeführt. Es ist keine Versickerung vorgesehen. Auch die bauzeitliche Entwässerung wird in die städtischen Kanäle eingeleitet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Konflikte nummeriert, wie sie in der Karte Konfliktschwerpunkte zusammen mit den Schutzgebieten dargestellt sind.

Tabelle 26: Konfliktschwerpunkt Wasser

Konflikt Nr.	Stadtgebiet	Bahnseite	von Bahn-Km	bis Bahn-Km	Bestandteil	Kürzel	Bedeutung	Empfindlichkeit	Konfliktgegenstand	Art der Wirkung	Konfliktintensität	Vermeidung, Maßnahme
01Wa	Düsseldorf - Eller	- R/ L	33,200	33,250	Überschwemmungsgebiet der Düssel	ÜSG	hoch	hoch	Baustellenflächen	baubedingt	Beeinträchtigung	Wiederherstellung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
02Wa	Düsseldorf - Eller/ Oberbilk/ Bilk/ Mitte	R/ L	32,800	40,600	Trinkwasserschutzzone IIIB und außerhalb des WSG über Porengrundwasserleiter mit sehr ergiebigem Wasservorkommen	WSG 4906-03	sehr hoch, hoch	sehr hoch, hoch	Trassenbauwerk, Baustellenflächen	bau-/anlagenbedingt	Beeinträchtigung, Verlust	Wiederherstellung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

L – Links der Bahn, R – Rechts der Bahn

5.4 Schutzgut Klima / Luft

Die vom RRX ausgehenden zusätzlichen Beeinträchtigungen hinsichtlich des Schutzgutes Klima / Luft spielen sich auf einem sehr geringen Auswirkungsniveau ab. Die bestehende und auszubauende Bahntrasse verläuft weitgehend durch Lasträume. Durch die Erweiterung des Bahnbetriebs mit dem RRX kommt es im PFA 2.1 kleinräumig zu Flächenversiegelungen im trassennahen Bereich. Der geplante Trassenumbau kann einhergehend mit dem Verlust von bahnbegleitenden Gehölzen, lokalklimatisch zu einer Aufheizung und, bei der Errichtung zusätzlicher Bauwerke wie Schallschutzwänden, zu einer Reduzierung des Luftaustausches führen. Letzteres betrifft in erster Linie den Bereich der Ausbaustrecke nördlich des Hauptbahnhofes Düsseldorf. Durch den Bau der Schallschutzwände kann es zu Beeinträchtigungen einer der Luftleitbahnen der Stadt kommen. Durch die Schallschutzwände kommt es zu einer zusätzlichen Verengung der Leitbahn auf ca. 2 km Länge. Ein Luftaustausch mit den angrenzenden Bereichen ist in diesem Abschnitt eingeschränkt. Die Luftleitfunktion kann weiterhin erfüllt werden.

Zu beachten ist, dass erforderliche Flächeninanspruchnahmen, insbesondere bauzeitlich genutzte Flächen, nach Ende der Bautätigkeit wiederhergestellt werden. Ein anlagebedingter dauerhafter Flächenverlust ist nur kleinräumig gegeben. Dieser wird durch Landschaftspflegerische Maßnahmen im Rahmen der Kompensationsermittlung des Landschaftspflegerischen Begleitplan ausgeglichen. Somit sind grundlegende Veränderungen des Lokal- bzw. Regionalklimas unter Berücksichtigung der teilweise erheblichen Vorbelastung des Ballungsraumes Rhein-Ruhr durch die vorhandenen infrastrukturellen Gegebenheiten nicht zu erwarten.

Eine Zunahme der Luftbelastungen durch den erhöhten Bahnbetrieb ist in Anbetracht der zu erwarteten, damit verbundenen Abnahme des Pkw-Aufkommens ebenfalls als gering einzuschätzen. Der Ausbau des Öffentlichen Nahverkehrsnetzes ist eine Maßnahme zur Verbesserung der Luftqualität. Der RRX gilt als deutliche Angebotsverbesserung des Personennah- und Regionalverkehrs im Ballungsraum Rhein-Ruhr und unterstützt somit die Luftreinhaltepläne der betroffenen Stadtgebiete. Negative Auswirkungen auf den Klimawandel durch den RRX können ausgeschlossen werden.

5.5 Schutzgut Landschaft / Stadtbild

Für das Landschafts- und Stadtbild im Untersuchungsraum stellt der Neubau von Schallschutzwänden einen potenziellen Konflikt dar. In der nachfolgenden Tabelle sind die geplanten Schallschutzwände sowie deren Länge und Höhe dargestellt.

Tabelle 27: Geplante Schallschutzwände

von km	bis km	Länge	Höhe	Höhenbezug Strecke	Beschreibung
32,800	34,068	1268m	4,5m	2650	Auf Bahndamm bahnrechts der Strecke 2650. Mit vorgesetzten Bauwerken bei EÜ Fußweg, EÜ Düssel, EÜ Karlsruher Straße und EÜ Bahnsteigzugang Eller Süd.
34,150	34,511	361m	4,5m	2417	Auf Bahndamm bahnrechts der Strecke 2417.
34,511	35,036	525m	2,5m	2417	Bahnrechts der Strecke 2417.
34,498	35,020	522m	4,5m	2650	Auf Bahndamm bahnrechts der Strecke 2650.
35,449	37,176	1727m	4,5m	2650	Bahnrechts der Strecke 2650. Entlang Karl-Geusen-Straße, dann auf Bahndamm und vor vorh. Stützwand. Mit vorgesetzten Bauwerken bei EÜ Siegburger Straße, EÜ Bahnsteigzugang Oberbilk, EÜ Emmastraße und EÜ Kruppstraße.
37,344	37,637	293m	4,0m	2650	Bahnrechts der Strecke 2650. Entlang Arminstraße vor vorh. Stützwand. Mit vorgesetzten Bauwerk bei EÜ Hüttenstraße.
37,735	38,021	286m	4,0m	2650	Bahnrechts der Strecke 2650. Entlang Vulkanstraße vor vorh. Stützwand. Mit vorgesetzten Bauwerken bei EÜ Ellerstraße und im Bereich der vorh. Bebauung.
39,843	40,010	167m	4,0m	2650	Bahnrechts der Strecke 2650. Vor vorh. Stützwand. Mit vorgesetzten Bauwerken bei EÜ Kölner Straße und EÜ Posttunnel.
40,375	40,520	145m	4,5m	2650	Bahnrechts der Strecke 2410. Unter Bahnsteigzugang Wehrhahn. Mit vorgesetzten Bauwerken bei Flügel SÜ Ackerstraße und EÜ Kreuzungsbauwerk km 40,500.
40,585	40,633	48m	6,0m	2650	Bahnrechts der Strecke 2410. Im Bereich der vorh. Stützwand Birkenstraße.
40,633	40,722	89m	4,0m	2650	Bahnrechts der Strecke 2410. Im Bereich der vorh. Stützwand Birkenstraße (teilweise hochabsorbierende Vorsatzschale an vorh. Stützwand).
32,800	33,300	500m	5,5m	2670	Bahnlinks der Strecke 2430. Auf Bahndamm, dann auf neuer Stützwand und neuen EÜ (EÜ Fußweg, EÜ Düsselbach).
33,300	34,525	1225m	4,5m	2670	Bahnlinks der Strecke 2430 und ab Weiche W2-39 bahnlinks der Strecke 2411. Auf neuer Stützwand und neuen EÜ (EÜ Karlsruher Straße, EÜ Bahnsteigzugang Eller Süd und EÜ Darmstädter Straße).
34,505	35,834	1329m	4,5m	2670	Bahnlinks der Strecke 2430. Auf neuer Stützwand, neuer EÜ Seeheimer Weg und auf Bahndamm. Mit vorgesetzten Bauwerk bei Kreuzungsbauwerk km 35,031.
34,525	34,968	443m	4,5m	2411	Bahnlinks der Strecke 2411. Abschnitt am Wandanfang auf neuer Stützwand.
36,645	37,186	541m	4,5m	2670	Bahnlinks der Strecke 2414. Auf neuer Stützwand und neuer EÜ Kruppstraße.
87,388 (Strecke 2550)	87,889 (Strecke 2550)	501m	4,5m	2550	Bahnlinks der Strecke 2550. Entlang Gustav-Poensgen-Straße vor vorh. Stützwand. Mit vorgesetzten Bauwerk bei EÜ Hüttenstraße.

von km	bis km	Länge	Höhe	Höhenbezug Strecke	Beschreibung
37,820	37,925	105m	4,0m	2550	Bahnlinks der Strecke 2550. Z.T. vor vorh. Stützwand. Mit vorgesetzten Bauwerk bei EÜ Ellerstraße.
39,970	40,173	203m	4,5m	2550	Bahnlinks der Strecke 2550. Auf neuer Stützwand und neuen EÜ (EÜ Erkrather Straße und EÜ Kreuzungsbauwerk km 40,200).

Quelle: Erläuterungsbericht zum PFA 2.1 (Unterlage 1)

Der Düsseldorfer Volksgarten grenzt auf ca. 900 m Länge an die vorhandene Trasse an. Es kommt zum Verlust der abschirmenden Gehölze der Böschung entlang der Bahntrasse und der Naherholungsfläche zwischen Bahntrasse und Düssel.

Der Schlosspark Eller liegt zum überwiegenden Teil im PFA 2.0, am südlichen Rand des PFA 2.1. Eine 4,5 m hohe Schallschutzwand wird aus Sicht des Schlossparks durch einen bahnp parallelen Laubgehölzsaum verdeckt.

Der Verlust und die Durchfahrung von Flächen mit Bedeutung für die Landschaft sowie die Zerschneidung und Beeinträchtigung von derartigen Flächen ist gering, da der Neubau der Gleise an die bestehende Bahninfrastruktur anschließt. Eine Neuzerschneidung der Landschaft sowie Stadtbereich ist somit ausgeschlossen. Überwiegend ist davon auszugehen, dass die von Vorbelastungen geprägten stadt- und landschaftlichen Gegebenheiten durch das Vorhaben wenig verändert werden.

Die geplanten Schallschutzwände führen zu einer Veränderung des Stadtbildes, welches allerdings aufgrund der bereits bestehenden Bahnanlage als stark vorbelastet eingestuft wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Konflikte nummeriert, wie sie in der Karte Konfliktschwerpunkte zusammen mit den Schutzgebieten dargestellt sind.

Tabelle 28: Konfliktschwerpunkt Landschaftsbild

Konflikt Nr.	Stadtgebiet	Bahnseite	von Bahn-Km	bis Bahn-Km	Bestandteil	Lage	Bedeutung	Empfindlichkeit	Konfliktgegenstand	Art der Wirkung	Konfliktintensität	Vermeidung, Maßnahme
01La	Düsseldorf – Eller/ Oberbilk	L/ R	32,800	35,818	Landschafts- und Stadtbild	trassennahe Siedlung und Park	hoch	mittel	Schallschutz- wand mit einer Höhe von 4,5 m	anlagen- bedingt	Beein- trächtigung	Ausgleichs- und Ersatz- maßnahmen
02La	Düsseldorf – Oberbilk	L	32,800	40,600	Landschafts- und Stadtbild	Gesamte Strecken und Landschafts- schutzgebiet	mittel bis hoch	mittel bis hoch	Schallschutz- wand mit einer Höhe von bis zu 5,5 m	bau- / anlagen- bedingt	Beein- trächtigung	Ausgleichs- und Ersatz- maßnahmen

L – Links der Bahn, R – Rechts der Bahn

5.6 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

In Anbetracht der Vorbelastung des Gebietes durch die vorhandene Infrastruktur des Ballungsraumes Rhein-Ruhr werden die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Erholungsnutzung auf weiten Teilen der Strecke als nicht erheblich eingeschätzt.

Die zu erwartenden Auswirkungen auf Menschen entstehen zum überwiegenden Teil durch bau- und betriebsbedingte Verlärmung, Erschütterung sowie elektrische und magnetische Felder.

Verlärmung: Betroffen sind Wohngebiete sowie Mischgebiete. Prognostiziert ist für 2025 eine Erhöhung der Zugzahlen im Mittel um 20% tags und nachts durch Inbetriebnahme des RRX im Vergleich ohne RRX. Genauere Angaben zu dieser Prognose, einzelnen Zugzahlen und Strecken sind der Unterlage 16.2 der Planfeststellungsunterlage zum PFA 2.1 zu entnehmen. Durch das geplante Vorhaben ergeben sich an einer Vielzahl von Gebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und es liegt eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV vor.

Zur Lösung dieser Betroffenheiten sind Schallschutzmaßnahmen geplant. Das Gesamtschallschutzkonzept für den PFA 2.1 umfasst dabei die Errichtung von Schallschutzwänden (siehe Tabelle 27) in Verbindung mit dem Einsatz des „Besonders überwachten Gleises“ (BüG). Ziel der letztgenannten Maßnahme ist es die Schallemission des Schienenverkehrs schon an der Quelle seines Entstehens am Gleis zu mindern. Darüber hinaus bestehen für eine Reihe von Gebäuden Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach. Die detaillierten Ausführungen zu den Untersuchungen und Ergebnissen sind in der Unterlage 16 – Schalltechnische Untersuchung der Planfeststellungsunterlage zum PFA 2.1 enthalten.

In den Bereichen mit baulichen Erweiterungen innerhalb des PFA 2.1 kommt es zu wesentlichen Änderungen der Immissionssituation. Der durch die RRX-Züge zusätzliche Fahrbetrieb verursacht Überschreitungen von Lärmimmissionsgrenzwerten (16. BImSchV). Darüber hinaus kann es durch den Baustellenverkehr zu bauzeitlichen Lärm- und Staubbelastungen in den Siedlungsbereichen sowie in den für Naherholung bedeutsamen Grünflächen kommen.

Erschütterungen: Weitere mögliche Auswirkungen stellen Erschütterungen dar. Für zumutbare Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden gibt es derzeit noch keine rechtsnormative Regelung mit Festlegung von Grenzwerten wie dies z.B. für die Schallvorsorge mit der 16. BImSchV vorliegt. Der Projektträger verpflichtet sich jedoch, durch technische Maßnahmen – soweit möglich – sicherzustellen, dass sich die vorhandene Vorbelastung nach dem Ausbau nicht wesentlich verschlechtern wird.

Entsprechend der vorgenommenen Schalltechnischen Untersuchungen ergeben sich für den Prognose-Fall (mit RRX) ohne weitere Berücksichtigung von erschütterungsmindernden Maßnahmen an einigen Gebäuden wesentliche Erhöhungen der Erschütterungsimmissionen oberhalb der Anhaltswerte der DIN 4150-2 gegenüber dem Prognose-Nullfall (ohne RRX). Diese Gebäude liegen relativ nah an den Gleisanlagen und es ist eine Verringerung der Abstände durch die Gleiserweiterungen geplant. Die betroffenen Gebäude liegen im Bereich der Straßen: Kissinger Straße, Am Straußenkreuz, Sturmstraße, Waagenstraße, Seeheimer Weg, Heppenheimer Weg, Dürkheimer Weg sowie Erkrather Straße.

Es wurde eine Vielzahl möglicher Maßnahmen geprüft. Überwiegend führen diese Maßnahmen jedoch nicht zu relevanten Verbesserungen bzw. zum Teil sogar zu Erhöhungen der Erschütterungen. Es ist daher anhand tatsächlicher Messungen nach Bauausführung festzulegen, bei welchen Gebäuden tatsächlich Erhöhungen um mehr als 25 % auftreten. Im Rahmen der Prognosen liegt auf Basis der worst-case-Ansätze sicherlich eine Überschätzung der Erhöhungen vor. In Realität werden weniger Gebäude betroffen sein. (Unterlage 1: Erläuterungsbericht)

Die detaillierten Ausführungen zu den Untersuchungen und Ergebnissen sind in der Unterlage 17 – Erschütterungstechnische Untersuchung enthalten.

Elektrische und magnetische Felder: Bezüglich der Auswirkungen von niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern auf den Menschen gibt es laufend internationale Forschungen. Basierend auf einer kontinuierlichen Überwachung und Beobachtung dieser hat die internationale Strahlenschutzkommission (IRPA/ICNIRP) 1998 bestimmte Grenzwerte empfohlen. 1999 wurden diese Werte ebenfalls von der EU-Ratsempfehlung zu elektromagnetischen Feldern übernommen. In Deutschland sind Grenzwerte in der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (26. BImSchV) vom 14. August 2013 verbindlich festgesetzt.

Das Bundesamt für Strahlenschutz beobachtet ebenfalls laufend die internationalen Forschungen und passt im Bedarfsfall seine Grenzwertempfehlungen dem neusten Stand der Technik an. Die Grenzwerte des Anhangs 2 der 26. BImSchV entsprechen dem aktuellen Kenntnisstand der internationalen Strahlenhygiene hinsichtlich niederfrequenter elektromagnetischer Felder und schließen eine mögliche Gefährdung aus. Sie liegen deutlich unterhalb der Schwelle, ab der nach bisherigem Kenntnisstand mit Gesundheitsgefahren durch elektromagnetische Felder zu rechnen ist.

Die Grenzwerte dienen dem Schutz und der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen und begrenzen elektromagnetische Einwirkungen in Bereichen, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Es gibt keinen wissenschaftlichen Nachweis, dass Erkrankungen tatsächlich durch die magnetischen Felder von Stromversorgungssystemen verursacht wurden. Ein biologisches Wirkungsmodell für den Einfluss der magnetischen Felder ist nicht vorhanden (auch bei den letzten Studien nicht), die Ergebnisse der rein statistischen Studien konnten mit Tier- und Zellversuchen nicht belegt werden.

Elektrische Felder: Der diesbezügliche Vorsorgegrenzwert für das elektrische Feld gemäß der 26. BImSchV in Bezug auf gesundheitliche Beeinträchtigungen beträgt bei 16,7 Hz Bahnfrequenz 10 kV/m bei Dauerexposition. Das Feld nimmt zudem annähernd quadratisch mit der Entfernung ab.

Während das elektrische Feld durch Gebäude und Bewuchs gut abgeschirmt werden kann, kann das magnetische Feld nahezu alle Stoffe ungestört durchdringen. Innerhalb von Bauwerken, gleichgültig aus welchen Materialien, tritt daher erfahrungsgemäß eine zusätzliche Abschirmwirkung auf.

Magnetische Felder: Die Vorsorgegrenzwerte für das magnetische Feld gemäß der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder 26. BImSchV) in Bezug auf gesundheitliche Beeinträchtigungen werden somit selbst unmittelbar unter der Oberleitung – auch auf stark frequentierten Strecken – mit Sicherheit unterschritten. Hinzu kommt weiterhin, dass durch die quadratische, entfernungsabhängige Abnahme die Felder in der Nachbarschaft einer elektrifizierten Strecke sehr schnell absinken.

Nach dem aktuellen, medizinischen / wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist unter den vorliegenden Bedingungen generell eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch die elektrischen und magnetischen Felder der erwarteten Größenordnung im Bereich des PFA 2.1 nicht zu befürchten.

(nähere Informationen hierzu in der Unterlage 1 – Erläuterungsbericht)

Aus den zuvor genannten Beeinträchtigungen zeigt sich eine **Mehrfachbelastung** des Raumes insbesondere hinsichtlich der Wohn- und Erholungsnutzung. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch, menschliche Gesundheit sind Maßnahmen zur Reduzierung der Überlagerung von Lärm und ggf. von Erschütterungen zu ergreifen, um eine Erhöhung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu minimieren.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Konflikte nummeriert, wie sie in der Karte Konfliktschwerpunkte zusammen mit den Schutzgebieten dargestellt sind.

Tabelle 29: Konfliktschwerpunkte Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Konflikt Nr.	Stadtgebiet	Bahnseite	von Bahn-Km	bis Bahn Km	Bestandteil	Bedeutung	Empfindlichkeit	Konfliktgegenstand	Art der Wirkung	Konfliktintensität	Vermeidung, Maßnahme
01Me	Düsseldorf – Eller/ Oberbilk	L/ R	32,800	37,186	Wohngebiet/ Lärm	sehr hoch	sehr hoch	Fahrbetrieb	betriebsbedingt	Beeinträchtigung vermeidbar	Schallschutz
02Me	Düsseldorf – Bilk/ Oberbilk	L/ R	37,344	37,590	Wohngebiet/ Lärm	sehr hoch	sehr hoch	Fahrbetrieb	betriebsbedingt	Beeinträchtigung vermeidbar	Schallschutz
03Me	Düsseldorf – Oberbilk/ Mitte	L/ R	37,735	38,104	Wohngebiet/ Lärm	sehr hoch	sehr hoch	Fahrbetrieb	betriebsbedingt	Beeinträchtigung vermeidbar	Schallschutz
04Me	Düsseldorf - Mitte	L/ R	39,843	40,173	Wohngebiet/ Lärm	sehr hoch	sehr hoch	Fahrbetrieb	betriebsbedingt	Beeinträchtigung vermeidbar	Schallschutz
05Me	Düsseldorf – Oberbilk/ Mitte	L/ R	40,375	40,722	Wohngebiet/ Lärm	sehr hoch	sehr hoch	Fahrbetrieb	betriebsbedingt	Beeinträchtigung vermeidbar	Schallschutz
06Me	Düsseldorf - Eller/ Oberbilk/ Bilk/ Mitte	L/ R	32,800	40,600	Wohngebiet/ Lärm, Staub	sehr hoch	sehr hoch	Bautätigkeit	baubedingt	bauzeitliche Beeinträchtigung	---

L – Links der Bahn, R – Rechts der Bahn

5.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Der Ausbau der Bestandsstrecke führt nicht zu einer Veränderung angrenzender Stadtbereiche / Baustrukturen. Für den kulturell bedeutsamen Bereich des Schlossparks ist keine direkte Betroffenheit durch den Streckenausbau gegeben. Der Volksgarten wird insbesondere baubedingt randlich beansprucht. Hier erfolgt eine Wiederherstellung der Flächen nach Bauende. Sonstige Kultur- sowie sonstige Sachgüter mit natur- und kulturhistorischer Bedeutung sind nicht erkennbar betroffen.

Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter ist im PFA 2.1 nicht gegeben.

6 VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG SOWIE MÖGLICHKEITEN ZUR KOMPENSATION VON UMWELTBELASTUNGEN

6.1 Vermeidung und Verminderung von vorhabenbezogenen Umweltbelastungen

Ein ökologisches Risiko ist für die meisten Schutzgüter unter Berücksichtigung der Vorbelastung reduziert, aber nicht vollständig zu vermeiden. Die bauzeitlichen Beeinträchtigungen entstehen durch die Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen sowie Zufahrtsstraßen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung geben weitere Ansatzpunkte für die Vermeidung und Verminderung der vorhabenbezogenen Beeinträchtigungen. Dazu sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan auf der Basis vertiefter Untersuchungen die entsprechenden detaillierten Maßnahmenvorschläge ausgearbeitet (siehe Unterlage 13.1).

Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung- und Verminderung sind:

Schutzgut Pflanzen und Tiere

- Sparsame Inanspruchnahme von bewachsenen Flächen, Saum- und Gehölzbewuchs bei der Baustelleneinrichtung und -zuwegung, Berücksichtigung der Vegetation und Biotopausstattung bei der Standortwahl der Arbeitsflächen, Vermeidung der Vegetationsentfernung.
- Beschränkung der Bautätigkeiten auf Zeiten außerhalb der Vogelbrut, der Setzzeiten und der Amphibienwanderung, bzw. Einhalten von besonderen Schutzmaßnahmen.

Schutzgut Boden

- Berücksichtigung schutzwürdiger Böden bei der Standortwahl der Arbeitsflächen.
- Verhinderung des Austritts von Betriebs- und Schadstoffen in den Boden, DIN-gerechte Bauweise.
- Rückbau und Rekultivierung der versiegelten/ verdichteten Bereiche nach Abschluss der Arbeiten.

Schutzgut Wasser

- Keine Verwendung wassergefährdender Stoffe als Bau- und Anstrichmaterial.
- Mögliche Vermeidung von Eingriffen in Gewässerrandbereiche, keine Verfüllung von Uferbereichen oder Kleingewässern.

Schutzgut Landschaft

- Einbindung der Schallschutzwände in örtliche Strukturen (z. B. Verwendung transparenter Schallschutzwände) und/ oder Grüngestaltung, ortsbildprägende /-gerechte Farbgestaltung.

Schutzgut Mensch

- Im Rahmen der Bautätigkeit auf den Baustelleneinrichtungsflächen sind die gesetzlichen Immissionsgrenzwerte zu berücksichtigen.
- Errichtung von Schallschutzwänden/ passiver Schallschutz.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

- Besondere Sorgfalt und Aufmerksamkeit bei den Erdarbeiten in Bezug auf mögliche Denkmalfunde.

6.2 Verbleibende Umweltauswirkungen des Vorhabens

Die geplanten Trassenbauwerke des RRX grenzen an die bestehende Bahnstrecke an. Dies bedeutet auch in der summarischen Betrachtung aller Wirkungen und Risiken eine weitgehend schonende Bauausführung. Ein großer Anteil der zu erwartenden ökologischen Risiken resultiert aus bau- und anlagenbedingten Wirkungen, die bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen erheblich reduziert werden.

Die verbleibenden Umweltauswirkungen betreffen vor allem die Schutzgüter Pflanzen und Tiere sowie Boden und Wasser.

Für das Schutzgut Pflanzen und Tiere sind als Folge der Baumaßnahmen durch den Verlust von Lebensräumen entlang der bestehenden Bahnstrecke mögliche Risiken zu erwarten.

6.3 Kompensationsfähigkeit verbleibender Beeinträchtigungen

Verbleibende Beeinträchtigungen sind – bei Einhaltung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Wirkungen – im Wesentlichen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere zu erwarten. Ausgleichsmöglichkeiten, mit denen diese verbleibenden Beeinträchtigungen weiter kompensiert werden können, sind grundsätzlich gegeben.

Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Biotoptypen können rekultiviert bzw. renaturiert werden. Verbleibende Funktionsverluste (durch anlagenbedingte Beeinträchtigungen) können durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

7 ERGÄNZENDE HINWEISE ZUR ERSTELLUNG DES LANDSCHAFTS- PFLEGERISCHEN BEGLEITPLANS

7.1 Ermittlung der Eingriffe in Natur und Landschaft

Gemäß § 4 Landschaftsgesetz NRW (Stand: Oktober 2014) gelten neben den Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes u.a. für das Ausbauvorhaben folgende Sachverhalte als **Eingriffe** in Natur und Landschaft:

- die oberirdische Gewinnung von Bodenschätzen,
- Aufschüttungen ab 2 m Höhe oder Abgrabungen ab 2 m Tiefe auf einer Grundfläche von mehr als 400 m²,
- die Errichtung oder wesentliche Änderung von Flugplätzen und Abfalldeponien,
- die Errichtung oder wesentliche Änderung von Schienenwegen, von Straßen, von versiegelten land- oder forstwirtschaftlichen Wirtschaftswegen und von baulichen Anlagen im Sinne von § 2 Abs. 1 der Landesbauordnung,
- das Verlegen ober- und unterirdischer Leitungen im Außenbereich,
- der Ausbau von Gewässern,
- die Zerstörung oder sonstige erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung der nach diesem Gesetz oder aufgrund dieses Gesetzes geschützten Flächen und Objekte,
- die Beseitigung von Hecken, Alleen, Baumreihen und Streuobstwiesen, soweit sie prägende Bestandteile der Landschaft sind, sowie von Tümpeln und Weihern mit einer Fläche von mehr als 100 m²,
- die Umwandlung von Wald,
- die Neuanlage von Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen außerhalb des Waldes. Dies gilt auch für die Neuanlage von Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen, wenn sie baumschulmäßig genutzt oder als Baumschule bezeichnet werden und größer sind als 1 Hektar.

Folgende Maßnahmen gelten gemäß § 4 (2) LG NRW **nicht** als **Eingriff**:

- die Beseitigung von durch Sukzession oder Pflege entstandenen Biotopen oder Veränderungen des Landschaftsbilds auf Flächen, die in der Vergangenheit rechtmäßig baulich oder für verkehrliche Zwecke genutzt waren, bei Aufnahme einer neuen oder Wiederaufnahme der ehemaligen Nutzung (Natur auf Zeit),

- die Verlegung von Leitungen im baulichen Außenbereich im Baukörper von Straßen und befestigten Wegen, soweit dabei angrenzende Bäume nicht erheblich beschädigt werden,
- Unterhaltungsmaßnahmen auf Grund rechtlicher Verpflichtungen,
- notwendige Unterhaltungsmaßnahmen zur Vermeidung der Sohlenvertiefung und zur Haltung eines gleichwertigen Wasserstandes für die Schifffahrt auf dem Rhein,
- Erdwälle für den Schallschutz an Straßen- und Schienenwegen.

Auf der Ebene des landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) gilt es, die Eingriffe gemäß der naturschutzrechtlichen **Eingriffsregelung** zunächst einmal durch Vermeidung bzw. Verminderung voraussehbarer Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes auf ein unvermeidbares Mindestmaß zu reduzieren. Dementsprechend sind Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen in die technische Planung des Ausbaus aufzunehmen.

Ebenso sind zur Vermeidung bauzeitbedingter Eingriffe Maßnahmen zum Schutz angrenzender Vegetationsbestände vorzusehen.

Auch unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen und der Tatsache, dass es sich um einen, unmittelbar an einer stark belasteten Bahnstrecke gelegenen, durch Siedlungsbereiche dominierten Raum mit bereits gestörten Verhältnissen für Tiere und Pflanzen handelt, verbleiben voraussichtlich unvermeidbare Auswirkungen. Für diese besteht eine Kompensationspflicht.

Als relevante Auswirkungen sind u.a. zu nennen:

- Anlage- und baubedingter Verlust von Biotopstrukturen,
- Zunahme der Flächenversiegelung, durch die potenzieller Lebensraum von Pflanzen und Tieren, Bodenfunktionen sowie Versickerungs- und Retentionsflächen für den Wasserhaushalt verloren gehen,
- Verstärkung der technischen Überformung des Landschafts- und Stadtbildes durch den Ausbau von Strecken- und Kreuzungsbauwerken sowie den Neubau von Schallschutzwänden.

Zur Kompensation dieser unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen sind **Maßnahmen** des Naturschutzes und der Landschaftspflege im **LBP** vorzusehen. Mit diesen Maßnahmen wird das Ziel verfolgt, die gestörten Funktionen ökologischer Abläufe zu stabilisieren bzw. wiederherzustellen.

Aufgrund der landschaftlichen und ökologischen Besonderheiten des Ballungsraumes ist zu erwarten, dass diese Maßnahmen nur unvollständig in Eingriffsnähe umsetzbar sind. Es ist Planungsbüro LAUKHUF

voraussichtlich nicht zu umgehen, dass gebündelte Maßnahmen auch in vom Ort des Eingriffs entfernten Bereichen ermöglicht werden müssen. Ist der Eingriff weder ausgleichbar noch in sonstiger Weise kompensierbar und gehen die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege nicht vor, so ist nach § 5 LG NRW vom Verursacher ein Ersatz in Geld zu leisten.

7.2 Bilanzierungsmethode zur Ermittlung von Art und Umfang der Kompensation

Bei der Bemessungs- oder Bilanzierungsmethode zur Ableitung des Umfanges an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind folgende Grundsätze (in Anlehnung an den Umwelt-Leitfaden, Eisenbahnbundesamt (EBA), Stand: Aug. 2014) zu beachten:

- Art und Bedeutung des beeinträchtigten Schutzgutes
- Umfang der beeinträchtigten Flächen
- Art, Intensität und Dauer der Beeinträchtigungen (bau-, anlage- oder betriebsbedingt)
- Berücksichtigung von Vorbelastungen
- Wiederherstellbarkeit des beeinträchtigten Biotoptyps
- Entwicklungszeit bis zur Funktionserfüllung
- Ausgangswert der aufzuwertenden Fläche.

Die Eingriffe in faunistische und abiotische Funktionen bei Wert- und Funktionselementen mit allgemeiner Bedeutung sind i. d. R. durch die Betrachtung von Biotoptypen/ Biotopkomplexen und deren Kompensation abgedeckt, da die abiotischen Landschaftsfaktoren die Standortparameter für Pflanzen und Tiere sind.

Für die Bearbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplans liegen die umfangreichen Ergebnisse der faunistischen Untersuchungen vor.

Es ist dabei sorgfältig zu prüfen, ob die Art und der Flächenumfang der Kompensationsmaßnahmen für die Eingriffe in die Biotoptypen/ -komplexe die Kompensation für die Eingriffe in die faunistischen Funktionsbeziehungen gewährleisten kann. Ob der Ausgleich oder Ersatz des Biotops alleine bereits ausreichend ist, die Biotopansprüche der betroffenen Arten und Artengemeinschaften zu erfüllen oder nicht, ist nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft der Fachliteratur zu entnehmen oder nach Rücksprache mit Spezialisten festzulegen. Gegebenenfalls sind weitere Maßnahmen erforderlich.

Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen faunistischer Funktionsbeziehungen bzw. von Tierlebensräumen sollten vorrangig in komplexen Kompensationsräumen ersetzt werden. Die

Ermittlung des flächenmäßigen Umfanges der Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in die Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung wird verbal begründet.

Bei der Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes steht die Wiederherstellung bzw. Neugestaltung gliedernder und belebender Vegetations- und Strukturelemente im Vordergrund.

8 LITERATUR/ QUELLEN

AEG - ALLGEMEINES EISENBAHNGESETZ vom 27. Dezember 1993, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Mai 2015 (BGBl. 824)

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV, 18.09.1995).

BARTSCHV – BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG, Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).

BAUER, H.-G., BEZZEL, E., FIEDLER, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz, 2. Auflage. – Band 1 (Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel): 802 S., Band 2 (Passeriformes - Sperlingsvögel): 622 S., Band 3 (Literatur und Anhang): 337 S.; Aula-Verlag, Wiebelsheim.

BAUGESETZBUCH (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722).

BAUNUTZUNGSVERORDNUNG (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548).

BAUORDNUNG FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN (BauO NRW) in der Fassung vom 1. März 2000 (GV. NRW. S. 256), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20. Mai 2014 (GV. NRW. S. 294).

BBODSCHG - BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 101 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474).

BBODSCHV - BUNDESODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG vom 12. Juli 1999, zuletzt geändert durch Artikel 102 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474, 1491).

BFN (2016) – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: Kartendienst Schutzgebiete in Deutschland, <http://www.geodienste.bfn.de/schutzgebiete/>, April 2016

BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S. (2000): Bird Census Techniques, Second Edition. – 302 S.; Academic Press, London.

BIMSCHG - BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474).

BLAB, J., VOGEL, H. (1996): Amphibien und Reptilien erkennen und schützen. – 159 S.; München.

BLANKE, I. (1999): Erfassung und Lebensweise der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) an Bahnanlagen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 6: 147-158.

BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse – zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7: 160 S; Bielefeld.

BNATSCHG - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01. März 2010, zuletzt geändert durch Artikel 421 der Verordnung vom 31. August 2015z vom 07. August 2013 (BGBl. I S. 1474).

DB NETZE: Geotechnischer Bericht (Voruntersuchung Rhein-Ruhr-Express), 2008.

DENKMALSCHUTZGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN (DSchG NRW) in der Fassung vom 11. März 1980 (GV. NW. S. 226, ber. S. 716), zuletzt geändert durch den Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Juli 2013 (GV. NRW. S. 488).

DINTER, WOLFGANG; Naturräumliche Gliederung, LÖBF, Recklinghausen, o.J.

DUDLER, H., KINKLER, H., LECHNER, R., RETZLAFF, H., SCHMITZ, W. & SCHUMACHER, H. (1999): Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung mit Artenverzeichnis. – LÖBF-Schriftenreihe 17: 575-626; Recklinghausen.

EBA – EISENBAHNBUNDESAMT (2014): Umwelt-Leitfaden, Teil III: Umweltverträglichkeitsprüfung und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung", Stand: Aug. 2014

EBERT, G. (1991 a): Die Tagfalter Baden-Württembergs Band 1. Ulmer, 552 S.

EBERT, G. (1991 b): Die Tagfalter Baden-Württembergs Band 2. Ulmer, 535 S.

ELWAS-WEB: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Fachinformationssystem, www.elwasweb.nrw.de/, 2016

EU-VOGELSCHUTZRICHTLINIE: Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung), in Kraft getreten am 15. Februar 2010

FFH-RICHTLINIE: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Abl. EG 1992, L 206: 7-50) Anhänge II und IV, zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndRL 2013/17/EU vom 13.05.2013 (ABl. Nr. L 158 S. 193).

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW Verlag, Eching. 854 S.

FRÖHLICH & SPORBECK, Planungsbüro Drecker 2001 Projekt „Metrorapid“ Biotoptypenkartierung

GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. - FuEVorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.. -- Bonn, Kiel.

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG i.d.F. der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2490).

GESETZ ZUR SICHERUNG DES NATURHAUSHALTS UND ZUR ENTWICKLUNG DER LANDSCHAFT (LANDSCHAFTSGESETZ - LG) i.d.F. 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).

GÜNTHER, R. & W. VOELKL (1996 a): Waldeidechse - *Lacerta vivipara* -.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 588-600.

GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – 825 S.; Jena.

GÜNTHER, R., VOELKL, W. (1996): Blindschleiche - *Anguis fragilis* - In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 617-631.

HÖTTINGER, H. (2002): Tagfalter als Bioindikatoren in naturschutzrelevanten Planungen (Lepidoptera: Rhopalocera & Hesperidae). – Insecta 8: 5-69; Bonn.

KRETZSCHMAR, E. & R. NEUGEBAUER (2003): Dortmunder Brutvogelatlas. Dortmund.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV), Abgrenzungen der Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete

LANUV 2008: Rote Liste und Artenverzeichnis der Brutvögel – Aves – in Nordrhein-Westfalen. 5. Fassung, Stand Dezember 2008

LANUV 2009: Rote Liste und Artenverzeichnis der Wildbienen und Wespen – Hymenoptera – Aculeata – in Nordrhein-Westfalen, 1. Fassung, Stand November 2009

LANUV 2010a: Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere – Mammalia – in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand November 2010

LANUV 2010b: Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge (Lepidoptera) – Tagfalter (Diurna) - in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand Juli 2010

LANUV 2010c: Rote Liste und Artenverzeichnis der Heuschrecken – Saltatoria - in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Stand Januar 2010

LANUV 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Lurche – Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand September 2011

LANUV NRW (2014) - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW: Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion Düsseldorf, Recklinghausen, August 2014

LANUV NRW (2015) - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW: Biotop- und Lebensraumtypenkatalog, Stand: Mai 2015

LANUV NRW (2016) - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW: Schutzwürdige Biotope in NRW, April 2016
<http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>

LANUV NRW: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW, Karten
<http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>, 2016

LBODSCHG - LANDESBODENSCHUTZGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN vom 9. Mai 2000 (GV. NRW. S. 439), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 21. März 2013 (GV. NRW. S. 148).

LEISTEN, A. (2002): Die Vogelwelt der Stadt Düsseldorf. Brutvogelatlas mit avifaunistischen Beiträgen. Schriftenr. der Biol. Station Urderbacher Kämpfe e.V. 3, Düsseldorf.

LFoG - Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen vom 24. April 1980, zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 12. Mai 2015 (GV. NRW. S. 448).

LHS D (2012): Planungshinweiskarte für die Landeshauptstadt Düsseldorf, Geografisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, 2012

LP (2011) – LANDSCHAFTSPLAN DER LANDESHAUPTSTADT DÜSSELDORF: Textliche Darstellungen und Festsetzungen sowie Erläuterungen, November 1997, 1. Änderung Mai 2011

MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153

NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESSELLSCHAFT (NWO, Hrsg.; 2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens 37, Bonn.

Nutzungstypenkartierung der Innenbereiche der Stadt Düsseldorf (Stand 1999)

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. 2004: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2, Bonn – Bad Godesberg, 693 S.

PLANUNGSBÜRO LAUKHUF Scopingunterlage zur UVS 2007

PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55: 87 - 111, Bonn-Bad Godesberg.

RAUMORDNUNGSGESETZ (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. S. 1474).

RHEINISCHES AMT FÜR DENKMALPFLEGE, Landschaftsverband Rheinland (LVR) 2003

RICHTLINIE 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik „Wasserrahmenrichtlinie“ (ABl. L 327 vom 22. Dezember 2000, S. 1), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2008/105/EG (ABl. L 348 vom 24. Dezember 2008, S. 84).

RPD (2014) – Regionalplan Düsseldorf, Entwurf, Bezirksregierung Düsseldorf, August 2014

SCHMID-EGGER, C. (1997): Biotopbewertung mit Wildbienen (Wildbienen und Wespen). – Berichte der ANL 21: 87-97; Laufen.

SETTELE, J., FELDMANN, R. & R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer – Ulmer, Stuttgart., 452 S.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeld (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – 792 S., Radolfzell.

SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P., KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. – Berichte zum Vogelschutz 44, Deutscher Rat für Vogelschutz (DRV), Naturschutzbund Deutschland (NABU); Hilpoltstein.

THEUNERT, R. (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wildbienen mit Gesamtartenverzeichnis. 1. Fassung, Stand 1. März 2002. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 22: 138-160; Hildesheim.

TIM-ONLINE – Internetanwendung des Landes Nordrhein-Westfalen, Darstellung der Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW über sogenannte WebMapServices (WMS), www.tim-online.nrw.de, 2016

UMGEBUNGSLÄRMKARTIERUNG nach Richtlinie 2002/49/EG v. 25. Juni 2002 (LANUV).

Verordnung (EG) NR. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1476 vom 6. Juli 1999

VwVfG – VERWALTUNGSVERFAHRENSGESETZ vom 25. Mai 1976, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2015 (BGBl. I S. 2010)

WASSERGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN (Landeswassergesetz-LWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 1995, zuletzt geändert durch Gesetz am 16. März 2013.

WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 320 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474).

WEIDEMANN, H.J. (1995): Tagfalter beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, 659 S.

Westrich, P., Schwenniger, H. R., Dathe, H. H., Riemann, H., Saure, C., Voith, J. & Weber, K. (1998): Rote Liste der Bienen (Hymenoptera: Apidae). – In Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & Pretschner, P. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 119-129; Bonn.

WILMS, U., K. BEHM-BERKELMANN & H. HECKENROTH (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 29: 103-111.

WINK, M., C. DIETZEN & B. GIEßING (2005): Die Vögel des Rheinlandes (Nordhein). Ein Atlas der Brut- und Winterverbreitung 1990 bis 2000.

Wisia – Bundesamt für Naturschutz – Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz, wisia.de, 2016

9 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FNP	Daten aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Düsseldorf
HgV	Hochgeschwindigkeitsverkehr
HP	Haltepunkt
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LG NRW	Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen
LP	Landschaftsplan der Stadt Düsseldorf
NKU	Nutzen-Kosten-Untersuchung
NN	Normalnull
RE	RegionalExpress
RPD	Regionalplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf
RRX	Rhein-Ruhr-Express
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFB	Planfeststellungsbereich
SGV	Schienengüterverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
TEN	transeuropäisches Netz
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz

10 ANHANG - FAUNA

Tabelle 30: Im Rahmen der Brutvogelkartierungen nachgewiesene Vogelarten

Artname	RL D	RL NRW	RL NRTL	EU-VSR	BNatSchG	Vorkommen
Höckerschwan <i>Cygnus olor</i>					b	B
Kanadagans <i>Branta canadensis</i>						B
Nilgans <i>Alopochen aegyptiaca</i>						A
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>					b	E
Sperber <i>Accipiter nisus</i>					s	NG
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>					s	A
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>		V S	V S		s	NG
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>		S	S	§	s	NG
Teichhuhn <i>Gallinula chloropus</i>	V	V	3		s	D
Blässhuhn <i>Fulica atra</i>					b	D
Straßentaube <i>Columba livia domestica</i>						D
Hohltaube <i>Columba oenas</i>					s	B
Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>					b	F
Halsbandsittich <i>Psittacula krameri</i>						D
Waldkauz <i>Strix aluco</i>					b	A
Mauersegler <i>Apus apus</i>					b	D
Grünspecht <i>Picus viridis</i>					s	C
Buntspecht <i>Dendrocopos major</i>					b	D
Mittelspecht <i>Dendrocopos medius</i>		V	3	§	b	A
Gebirgsstelze <i>Motacilla cinerea</i>					b	A
Bachstelze <i>Motacilla alba</i>		V	3		b	C

Artname	RL D	RL NRW	RL NRTL	EU-VSR	BNatSchG	Vorkommen
Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i>					b	G
Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i>					b	E
Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i>					b	G
Hausrotschwanz <i>Phoenicurus ochruros</i>					b	D
Amsel <i>Turdus merula</i>					b	F
Wacholderdrossel <i>Turdus pilaris</i>					b	B
Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>					b	D
Misteldrossel <i>Turdus viscivorus</i>					b	D
Gelbspötter <i>Hippolais icterina</i>		V	3		b	C
Klappergrasmücke <i>Sylvia curruca</i>		V	3		b	C
Dorngrasmücke <i>Sylvia communis</i>					b	E
Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>					b	D
Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>					b	E
Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>					b	E
Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>		V	V		b	C
Wintergoldhähnchen <i>Regulus regulus</i>					b	C
Sommeregoldhähnchen <i>Regulus ignicapillus</i>					b	B
Schwanzmeise <i>Aegithalos caudatus</i>					b	A
Sumpfmeise <i>Parus palustris</i>					b	A
Tannenmeise <i>Parus ater</i>					b	B
Blaumeise <i>Parus caeruleus</i>					b	F
Kohlmeise <i>Parus major</i>					b	G
Kleiber <i>Sitta europaea</i>					b	D

Artname	RL D	RL NRW	RL NRTL	EU-VSR	BNatSchG	Vorkommen
Gartenbaumläufer <i>Certhia brachydactyla</i>					b	D
Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>					b	D
Elster <i>Pica pica</i>					b	E
Dohle <i>Corvus monedula</i>					b	C
Aaskrähe <i>Corvus corone</i>					b	D
Star <i>Sturnus vulgaris</i>		V S	3		b	E
Haus Sperling <i>Passer domesticus</i>	V	V	V		b	E
Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>					b	F
Girlitz <i>Serinus serinus</i>					b	B
Grünling <i>Carduelis chloris</i>					b	F
Stieglitz <i>Carduelis carduelis</i>					b	C
Bluthänfling <i>Carduelis cannabina</i>	V	V	3		b	B
Gimpel <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		V	V		b	C
Kernbeißer <i>Coccothraustes coccothraustes</i>					b	C

RL - Rote Listen: RL D = Deutschland; RL NRW (LANUV 2008) = Nordrhein-Westfalen; RL NRTL (LANUV 2008) = Niederrheinisches Tiefland.

Kategorien: **0** = ausgestorben oder verschollen; **1** = vom Aussterben bedroht; **2** = stark gefährdet; **3** = gefährdet; **R** = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet; **V** = Vorwarnliste, **D** = Daten unzureichend, **S** = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (auch als Zusatz zu V, 3, 2, 1 oder R).

EU-VSR - EU-Vogelschutzrichtlinie: Arten, die im Anhang I dieser Richtlinie aufgeführt sind, wurden mit einem § gekennzeichnet.

Arten der Roten Listen sowie des Anh. I der EU-Vogelschutzrichtlinie sind grau unterlegt.

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützte Art, s = streng geschützte Art

Spalte Vorkommen - Häufigkeitsklassen der Brutvögel: **A** = 1 Brutpaar (BP), **B** = 2-3 BP, **C** = 4-7 BP, **D** = 8-20 BP, **E** = 21-50 BP, **F** = 51-150 BP, **G** = >150 BP, **R** = Revierpaar (Nr. = Anzahl)

Rast- und Gastvögel: **NG** = Nahrungsgast, **DZ** = Durchzügler

Tabelle 31: Fledermausarten des Untersuchungsgebietes

Art	Status	FFH	BNatSchG	RL D	RL NRW	RL TL	Erfassung 2008			2011/15	
							F5	F6	F7	F5n	F6n
Wasserschneckenfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>		IV	s		G	G	3				
Gattung Myotis <i>Myotis spec.</i>	N/wB/U	IV	s	?	2-*		2				
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	N/(wB)	IV	s	V	R	R				r	
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	N	IV	s	G	2	2		1			
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N/wB/U	IV	s				3	4		rl	rl
Rauhhauffledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	N/(wB)	IV	s		R	R				m	r

Status im Untersuchungsgebiet: N: Nahrungsgast; U: Arten, die sich wahrscheinlich in der Nachbarschaft reproduzieren; wB: wahrscheinlich bodenständig aufgrund der artspezifischen Verbreitung und des Vorkommens geeigneter Wochenstubenhabitats; (wB): Bodenständigkeit nicht auszuschließen, obwohl Wochenstuben landesweit als Ausnahme gelten. Deren potenzielle Vorkommen sollten bei Vorhandensein geeigneter Quartiere nicht außer Acht gelassen werden,

FFH: FFH-Richtlinie; Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992; **II** = Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; **IV** = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse.

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz: **b** = besonders geschützt. **s** = streng geschützt.

RL D = Rote Liste Deutschland (MEINIG ET AL. 2009); **RL NRW** (LANUV 2010a)= Rote Liste Nordrhein-Westfalen, **RL TL** (LANUV 2010a)= Rote Liste Tiefland

Kategorien: **1** = vom Aussterben bedroht, **2** = stark gefährdet, **3** = gefährdet, **V** = Arten der Vorwarnliste, **R** = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **D** = Daten unzureichend.

F 5, F6, F7: Untersuchungsräume 2008, **F5n, F6n:** Untersuchungsräume 2011.

Beobachtungshäufigkeiten (jeweils das Maximum pro Erfassungsdurchgang): **1** = Einzelkontakt; **2** = 2-5 Kontakte; **3** = 6-10 Kon.; **4** = 11-20 Kon.; **5** = 21-50 Kon.; **6** = >50 Kon., r = regelmäßig einzelne bis mehrere Tiere, rl = regelmäßig nachgewiesen, an einigen Stellen hohe Individuenzahlen, m = mehrere Tiere

Tabelle 32: Amphibienarten des PFA 2.1

Art	FFH	BNatSchG	RL D	RL NRW	RL BRG	Am 15	Am 16	Am 17	Am 18
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)		b	*	*	3	6	2	3	
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)		b	V	*	2	5			
Teichfrosch (<i>Rana kl.esculenta</i>)		b	*	*	2			2	2

FFH: FFH-Richtlinie; **II** = Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; **IV** = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz): **b** = besonders geschützt. **s** = streng geschützt.

RL D = Rote Liste Deutschland; **RL NRW** (LANUV 2011)= Rote Liste Nordrhein-Westfalen, **RL BRG** (LANUV 2011)= Rote Liste Ballungsraum Ruhrgebiet: Kategorien: **1** = vom Aussterben bedroht, **2** = stark gefährdet, **3** = gefährdet, **V** = Arten der Vorwarnliste, **G** = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, **D** = Daten defizitär, * = ungefährdet/nicht gelistet

Häufigkeitsklassen: **1** = Einzeltier; **2** = 2-5 Individuen; **3** = 6-10 Individuen; **4** = 11-20 Individuen; **5** = 21-50 Individuen; **6** = >50 Individuen.

Tabelle 33: Tagfalterarten im PFA 2.1

Art	FFH	BNatSchG	RL D	RL NRW	NRTL	T12
Zitronenfalter (<i>Gonepteryx rhamni</i>)			*	*	*	X
Kleiner Kohlweißling (<i>Pieris rapae</i>)			*	*	*	X
Tagpfauenauge (<i>Inachis io</i>)			*	*	*	X
Großes Ochsenauge (<i>Maniola jurtina</i>)			*	*	*	X

FFH - FFH-Richtlinie, **II** = Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; **IV** = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz: **b** = besonders geschützt. **s** = streng geschützt.

RL D = Rote Liste Deutschland; **RL NRW/ NRTL** (LANUV 2010b)= Rote Liste Nordrhein-Westfalen/ Niederrheinisches Tiefland

Kategorien: **1** = vom Aussterben bedroht, **2** = stark gefährdet, **3** = gefährdet, **5** = bei anhaltender Lebensraumzerstörung gefährdet, **V** = Arten der Vorwarnliste, * = ungefährdet/nicht gelistet

Häufigkeitsklassen: **1** = Einzeltier; **2** = 2-5 Ind.; **3** = 6-10 Ind.; **4** = 11-20 Ind.; **5** = 21-50 Ind.; **6** = >50 Ind.

T12 – Probefläche

Tabelle 34: Heuschreckenarten des Untersuchungsgebietes

Art	RL D	RL NRW	RL NRTL	H4	H5
Weißrandiger Grashüpfer <i>Chorthippus albomarginatus</i>	*	*	3		
Nachtigall-Grashüpfer <i>Chorthippus biguttulus</i>	*	*	*	2	5
Gemeiner Grashüpfer <i>Chorthippus parallelus</i>	*	*	*		
Langflügelige Schwertschrecke <i>Conocephalus fuscus</i>	*	*	*		4
Gemeine Eichenschrecke <i>Meconema thalassinum</i>	*	*	*		
Roesels Beißschrecke <i>Metriopectera roeselii</i>	*	*	*		2
Gewöhnliche Strauschschrecke <i>Pholidoptera griseoaptera</i>	*	*	*		

RL - Rote Listen: RL D = Deutschland (BINOT-HAFKE ET AL. 2011); **RL NRW** = Rote Liste Nordrhein – Westfalen (LANUV 2010c); **RL NRTL** = Rote Liste Niederrheinisches Tiefland (LANUV 2010c).

Kategorien: **0** = Bestand erloschen (ausgestorben); **1** = vom Aussterben bedroht; **2** = stark gefährdet; **3** = gefährdet; **V** = Vorwarnliste; **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes.

Arten der Roten Listen sind grau, biotopspezifische Arten hellgrau unterlegt.

Schutzstatus: BNatSchG = nach Bundesartenschutzverordnung/ EU-Artenschutzverordnungen besonders geschützte Arten (+) beziehungsweise streng geschützte Arten (!).

Häufigkeitsklassen der Insekten: **1** = Einzeltier; **2** = 2-5 Ind.; **3** = 6-10 Ind.; **4** = 11-20 Ind.; **5** = 21-50 Ind.; **6** = >50 Ind.

H4/ H5 – Probeflächen

Tabelle 35: Verzeichnis der nachgewiesenen Wildbienen-Arten im PFA 2.1

Art	BNatSchG	RL D	RL NRW	W6
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)	b	*	*	X
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848	b	*	*	X
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	b	*	*	X
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)	b	*	*	X
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842	b	*	*	X
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)	b	*	*	X
<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY, 1802)	b	*	*	X
<i>Osmia rufa</i> (LINNAEUS, 1758)	b	*	*	X

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz): **b** = besonders geschützt. **s** = streng geschützt.

RL D = Rote Liste Deutschland; **RL NRW** (LANUV 2009) = Rote Liste Nordrhein-Westfalen

* = ungefährdet/nicht gelistet

W6 – Probefläche