



**Umweltverträglichkeitsstudie
zum
Radschnellweg
Aachen-Herzogenrath/ Kerkrade/ Heerlen**



Konzept

StädteRegion Aachen

Umweltverträglichkeitsstudie zum Radschnellweg Aachen-Herzogenrath/ Kerkrade/ Heerlen

Auftraggeber: StädteRegion Aachen
Straßenbau und Verkehrslenkung

Zollernstraße 10

52070 Aachen

Erstellt durch: SCHMELZER · Die Ingenieure
GARTENSTRASSE 38
52249 ESCHWEILER

Tel.: 02403 / 50 86-0
Fax: 02403 / 50 86-15
post@schmelzer-ingenieure.de

Bearbeitet: Dipl.-Ing. Kerstin Rademacher
Sabine Niehaus
Marwin Lüttke

Projektnummer: 14-039

Eschweiler, den 29.05.2015

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	10
1.1	Rechtliche Grundlagen	11
1.2	Umweltverträglichkeitsstudie	11
2	Kurzbeschreibung des Vorhabens, verkehrliche Bedeutung	13
2.1	Kurzbeschreibung des Vorhabens	13
2.2	Verkehrliche Bedeutung	13
3	Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraumes	15
3.1	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	15
3.2	Naturräumliche Charakterisierung des Untersuchungsraumes	17
3.3	Heutige Nutzungen	18
3.4	Planerische Ziele der Raum- und Landesplanung	19
3.4.1	Regionalplan	19
3.4.2	Kommunale Bauleitplanung	20
3.5	Umweltziele aus gesetzlichen und planerischen Vorgaben	21
3.5.1	Europäische Schutzgebiete „Natura 2000“	21
3.5.2	Naturschutzgebiete (NSG)	22
3.5.3	Gesetzlich geschützte Biotopflächen (GB)	23
3.5.4	Landschaftsschutzgebiete (LSG)	24
3.5.5	Naturdenkmale (ND)	24
3.5.6	Geschützter Landschaftsbestandteil (GLB)	25
3.5.7	Zweckbestimmung für Brachen	25
3.5.8	Naturnaher Lebensraum (LB)	26
3.5.8.1	Europäische Wasserrahmenrichtlinie	26
4	Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der Umwelt und ihrer Bestandteile (Raumanalyse)	28
4.1	Schutzgut Tiere und Pflanzen	28
4.1.1	Biotoptypen/ Pflanzen	28
4.1.1.1	Ergebnisse	28
4.1.1.2	Diskussion und Bewertung	29

4.1.2	Fauna	34
4.1.2.1	Vögel	37
4.1.2.2	Reptilien	47
4.1.2.3	Amphibien	48
4.1.2.4	Fledermäuse	50
4.1.2.5	Feldhamster	62
4.1.3	Biotopkomplexe und Funktionsräume	64
4.1.4	Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere und Pflanzen	69
4.1.5	Vorbelastung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen	69
4.1.6	Zusammenfassung Schutzgut Tiere und Pflanzen	70
4.2	Schutzgut Boden	72
4.2.1	Material und Methode	72
4.2.2	Bedeutung/ Eignung	72
4.2.3	Vorbelastungen	78
4.2.4	Diskussion und Bewertung	83
4.3	Schutzgut Wasser	84
4.3.1	Grundwasser	84
4.3.1.1	Bedeutung/ Eignung	86
4.3.1.2	Empfindlichkeit	88
4.3.1.3	Vorbelastung	88
4.3.2	Oberflächengewässer	88
4.3.2.1	Bedeutung/ Eignung	90
4.3.2.2	Empfindlichkeit	91
4.3.2.3	Vorbelastung	91
4.3.3	Zusammenfassung Schutzgut Wasser	92
4.4	Schutzgut Klima/Luft	93
4.4.1	Bedeutung/ Eignung und Empfindlichkeit	97
4.4.2	Vorbelastung	98
4.4.3	Zusammenfassung	98
4.5	Schutzgut Landschaft	98

4.5.1	Bedeutung/ Eignung	101
4.5.2	Empfindlichkeit	103
4.5.3	Vorbelastung	103
4.5.4	Zusammenfassung	103
4.6	Schutzgut Mensch	104
4.6.1	Bedeutung/ Eignung und Empfindlichkeit	105
4.6.2	Vorbelastung	106
4.6.3	Zusammenfassung	106
4.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	107
4.7.1	Bedeutung/ Eignung und Empfindlichkeit der Kultur- und Sachgüter	108
4.8	Wechselwirkungen	108
5	Wirkungsanalyse	110
5.1	Beschreibung der zu untersuchenden Varianten	111
5.2	Ermitteln der umwelterheblichen Wirkfaktoren der Varianten (baubedingt, anlagenbedingt, verkehrs-/ betriebsbedingt)	121
5.2.1	Baubedingte Wirkungen	123
5.2.2	Anlagenbedingte Wirkungen	123
5.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen	125
5.3	Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der zu erwartenden Auswirkungen der geplanten Trassenvarianten auf die Schutzgüter	126
5.3.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen und artenschutzrechtliche Betrachtung	126
5.3.1.1	Vögel	128
5.3.1.2	Fledermäuse	134
5.3.1.3	Reptilien	135
5.3.1.4	Amphibien	135
5.3.2	Artenschutz	136
5.3.2.1	Artenschutzrechtliche Betrachtung der Avifauna	138
5.3.2.2	Artenschutzrechtliche Betrachtung der Reptilien	142
5.3.2.3	Artenschutzrechtliche Betrachtung der Amphibien	142
5.3.2.4	Artenschutzrechtliche Betrachtung der Fledermäuse	143

5.3.2.5	Artenschutzrechtliche Betrachtung der Feldhamster	144
5.3.3	Auswirkungen auf Tier und Pflanzen (Zusammenfassung)	144
5.3.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	149
5.3.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	157
5.3.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft	160
5.3.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild/ Erholung	162
5.3.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	166
5.3.9	Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter	168
5.4	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	170
5.4.1	Vermeidungsmaßnahmen	170
5.4.2	Verminderungsmaßnahmen	171
5.5	Ausgleichbarkeit von Eingriffen	172
5.6	Eingriffe in den Artenschutz	173
5.7	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	174
6	Vergleich der Trassenvarianten	175
7	Allgemein verständliche Zusammenfassung	179
8	Literatur	183

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Natura 2000- Gebiete nach § 32 BNatSchG	21
Tabelle 2: Naturschutzgebiete nach § 20 LG NRW	22
Tabelle 3: Geschützte Biotope nach § 62 LG NRW	23
Tabelle 4: Landschaftsschutzgebiete § 21 LG NRW	24
Tabelle 5: Naturdenkmale nach § 22 LG NRW	24
Tabelle 6: Geschützter Landschaftsbestandteil nach § 23 LG NRW	25
Tabelle 7: Naturnahe Lebensräume	26
Tabelle 8: Bewertung der Biotoptypen nach LANUV	30
Tabelle 9: Artenliste aus avifaunistischer Kartierungen 2014	40
Tabelle 10: Klassifizierung der schutzwürdigen Böden	73
Tabelle 11: Schutzwürdige Böden im Untersuchungsraum	74
Tabelle 12: Bewertung der Böden im Untersuchungsraum	74
Tabelle 13: Bodendenkmäler im Untersuchungsraum	77
Tabelle 14: Naturbelassenheit/ Vorbelastung der Böden im UR	82
Tabelle 15: Ermittlung der Gesamtbedeutung - Boden	83
Tabelle 16: Grundwasserkörper im Untersuchungsraum	85
Tabelle 17: Grundwassermessstellen im Untersuchungsraum	87
Tabelle 18: Oberflächenwassermessstellen im Untersuchungsraum	89
Tabelle 19: Monatliche Durchschnittstemperaturen und -niederschläge im UR	94
Tabelle 20: Routenführung und Streckenlänge Radschnellweg	119
Tabelle 21: Auswirkungen des Radschnellweges innerhalb des UR	122
Tabelle 22: Baubedingte Wirkungen	123
Tabelle 23: Anlagenbedingte Wirkungen	123
Tabelle 24: Streckenlänge und Neuversiegelung durch die einzelnen Trassenvarianten	124
Tabelle 25: Betriebsbedingte Wirkungen	126
Tabelle 26: Beanspruchte Biotopfläche durch den Radschnellweg	127
Tabelle 27: Planungsrelevante Vogelarten aus avifaunistischer Kartierung 2014	139
Tabelle 28: Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen	147
Tabelle 29: Beanspruchung von Boden durch den Radschnellweg	151
Tabelle 30: Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	155
Tabelle 31: Variantenvergleich - Variante 2A/ 2B	175
Tabelle 32: Variantenvergleich - Variante 6A/ 6B	176
Tabelle 33: Variantenvergleich - Variante 7A/ 7B	177

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraums	16
Abbildung 2: Teilbereiche der faunistischen Untersuchung	35
Abbildung 3: Flächen für die Baumhöhlenkartierung nördlicher Abschnitt (grün)	51
Abbildung 4: Flächen für die Baumhöhlenkartierung südlicher Abschnitt (grün)	52
Abbildung 5: Lage der untersuchten Unterführungen	53
Abbildung 6: Außenansicht des Durchlasses	54
Abbildung 7: Von Innen stellt der Durchlass eine glatte Röhre dar	55
Abbildung 8: Außenansicht der Unterführung	55
Abbildung 9: Innenansichten der Unterführung	56
Abbildung 10: Innenansichten der Unterführung	57
Abbildung 11: Innenansichten des Durchlasses. Unten: Fledermaus im Deckenspalt	58
Abbildung 12: Außenansicht des Tunnels	59
Abbildung 13: Innenansichten des Tunnels	59
Abbildung 14: Innenansicht des Tunnels mit frisch verputztem Teilbereich.	60
Abbildung 15: Spalt mit Fledermaus (<i>Myotis spec.</i>)	60
Abbildung 16: Durchgang offen und hell, weist wenige Spalten und Öffnungen auf	61
Abbildung 17: Biotopflächen westl Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf	64
Abbildung 18: Amstelbach bei Uersfeld	65
Abbildung 19: „Alter Bahndamm“ nördlich Lousberg	66
Abbildung 20: Extensiv genutzte Ackerflächen westlich Horbach	67
Abbildung 21: Intensiv genutzte Ackerflächen südlich Kinkheide	68
Abbildung 22: Universitätsgelände mit überwiegend versiegelten Flächen	69
Abbildung 23: Höckerlinie südlich Broicher Höfe	77
Abbildung 24: Ausschnitt aus dem Altlastenverdachtsflächenkataster der Stadt Aachen	79
Abbildung 25: Blick von „Alten Bahndamm“ in Richtung Lousberg	101
Abbildung 26: Varianten - Radschnellweg	112
Abbildung 27: Bestehende Rütscher Straße im Abschnitt 2	113
Abbildung 28: Musterquerschnitt Rütscher Straße im Abschnitt 2	114
Abbildung 29: Bestehende Roermonder Straße im Abschnitt 3	115
Abbildung 30: Bestehende Roermonder Straße im Abschnitt 3	115
Abbildung 31: Radschnellweg entlang der Bahntrasse (Abschnitt 5)	117
Abbildung 32: Schutzkategorien nach nationalem und internationalem Recht	136
Abbildung 33: Horbacher Straße (L 231) mit begleitenden Gehölzstrukturen	164
Abbildung 34: Gebäude im Nahbereich der Bahn „Auf den Heggen“	167

Anlagenverzeichnis

Anlage	Bezeichnung	Maßstab
Karte 1	Biotoptypen, Fauna – Bestand, Blatt 1 bis 5	1: 5.000
Karte 2	Tiere und Pflanzen – Bewertung, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 3	Boden - Bestand, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 4	Boden - Bewertung, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 5	Wasser - Bestand und Bewertung, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 6	Klima / Luft - Bestand und Bewertung, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 7	Landschaftsbild - Bestand und Bewertung, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 8	Mensch, Kultur- und Sachgüter - Bestand und Bewertung, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 9	Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 10	Auswirkungen auf Boden und Wasser, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 11	Auswirkungen auf Landschaftsbild, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Karte 12	Auswirkungen auf Mensch, Klima / Luft, Kultur- und Sachgüter, Blatt 1 und 2	1: 10.000
Anlage 13:	Liste der Höhlenbäume mit Angaben zu Lage, Baumart und Höhlenart	

1 Vorbemerkung

Die StädteRegion Aachen plant mit den Projektpartnern Stadt Aachen und Stadt Herzogenrath einen grenzüberschreitenden Radschnellweg mit einer Gesamtlänge von rund 30 km. Dieser soll an ausgebaute Radwege der Gemeinde Heerlen, Gemeinde Kerkrade, Parkstadt Limburg und Provinz Limburg anschließen und die Zentren von Aachen, Herzogenrath und Kerkrade miteinander verbinden.

Die Projektpartner haben sich mit einem Planungskonzept erfolgreich beim Planungswettbewerb Radschnellwege des Landes Nordrhein-Westfalen im Jahr 2013 beworben. Darin wurde eine Linienführung mit Varianten für einzelne Streckenabschnitte entworfen.

Im Auftrag der StädteRegion Aachen wird von Schmelzer · Die Ingenieure eine Umweltverträglichkeitsstudie erstellt. In dieser Studie sollen Umweltauswirkungen der entwickelten Linienführung einschließlich der Varianten auf deutscher Seite untersucht und dargestellt werden. Einzelne Varianten werden hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen verglichen um eine möglichst umweltschonende Variante herausarbeiten zu können.

In Absprache mit den Trägern öffentlicher Belange (TöB) wurde am 22.09.2014 ein Scoping-Termin durchgeführt, an dem Untersuchungsraum und Untersuchungsumfang festgelegt wurden. Am 09. Dezember 2014 wurden den zuständigen Naturschutzbehörden die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung vorgestellt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurden weitere faunistischer Untersuchungen für die Artengruppen Fledermäuse und höhlenbrütende Vögel für notwendig erachtet. In ausgewählten Gehölzbereichen wurde im Februar 2015 eine Baumhöhlenkartierung durchgeführt. Weiterhin erfolgte im Februar 2015 im Bereich von 5 Bahnunterführungen an der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf eine Untersuchung auf Fledermausquartiere.

Auf Grundlage der Ergebnisse der UVS wird eine Machbarkeitsstudie durchgeführt, in der eine Trassenführung des Radschnellweges im Detail erarbeitet wird.

1.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung ist das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG, 2010). Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbstständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Planungsverfahren dienen.

Zweck der UVP ist es, Auswirkungen von Vorhaben auf die Umwelt frühzeitig und umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten, damit ihre Ergebnisse in der Zulassungsentscheidung berücksichtigt werden können.

Die Verfahrensschritte der Umweltverträglichkeitsprüfung sind im UVP-Gesetz geregelt:

- Scoping (Festlegung des Untersuchungsrahmens, § 5 UVPG),
- Erläuterungsbericht (Unterlagen des Vorhabensträgers nach § 6 UVPG),
- Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange (§§ 7 und 8 UVPG),
- Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 9 UVPG),
- Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen (§ 11 UVPG),
- Bewertung der Umweltauswirkungen und Berücksichtigung der Ergebnisse bei der Entscheidung (§ 12 UVPG),
- Veröffentlichung (§ 9(2) UVPG).

1.2 Umweltverträglichkeitsstudie

In der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) sind die Abschnitte des Radschnellweges auf deutschem Hoheitsgebiet zu untersuchen. Für die Abschnitte auf der niederländischen Seite werden die dortigen Projektpartner ein eigenständiges Planungsverfahren durchführen.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf

- 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.

Bei der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) handelt es sich um einen gutachterlichen Beitrag, deren Inhalte durch § 6 UVPG vorgegeben werden. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Inhalte:

- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden,
- Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert, ausgeglichen oder ersetzt werden,
- Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
- Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich,
- Übersicht über die wichtigsten vom Vorhabenträger geprüften Alternativen,
- Beschreibung von Art und Umfang der zu erwartenden Emissionen, der Abfälle, des Anfalls von Abwasser, der Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft sowie Angaben zu sonstigen Folgen des Vorhabens, die zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen können, soweit dies für die Umweltverträglichkeitsprüfung nach Art des Vorhabens erforderlich ist,
- Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben und eine
 - allgemein verständliche Zusammenfassung.

2 Kurzbeschreibung des Vorhabens, verkehrliche Bedeutung

2.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Der geplante Radschnellweg verbindet mit einer Gesamtlänge von 30 km die Stadt Aachen als Oberzentrum mit dem Mittelzentrum Herzogenrath auf deutscher Seite sowie mit dem Oberzentrum Heerlen und dem Mittelzentrum Kerkrade auf niederländischer Seite. Die Siedlungsgebiete von Herzogenrath und Kerkrade liegen unmittelbar nebeneinander und sind im Bereich der Nieuwstraat/ Neustraße zusammengewachsen. Über eine Gabelung des Radschnellwegs in Kohlscheid können beide Stadtzentren vom Radschnellweg erschlossen werden. Eine weitere Gabelung in Aachen-Richterich führt nach Nordwesten zum deutsch-niederländischen Grenzübergang Locht, wo der Anschluss an die bereits heute hochwertige Radroute auf der niederländischen Seite bis zum Heerleener Zentrum hergestellt wird. Die Radrouten nach Kerkrade und Heerlen werden von den niederländischen Partnern in Zukunft als „Snelfietsroute“ weiter verbessert.

Der Radschnellweg wird teilweise über vorhandene Wege geführt, einzelne Wegestrecken müssen jedoch komplett neu angelegt werden. Folgende Ausbauvarianten sind für die Anlage des Radschnellweges vorgesehen:

- Wegeführung auf vorhandener Fahrbahn;
- straßenbegleitender Neu- und Ausbau (Verbreiterung der Fahrbahn);
- Ausbau vorhandener z. B. wassergebundener Wege (selbstständige Führung des Radschnellwegs);
- Neubau eines selbstständig geführten Radschnellweges.

2.2 Verkehrliche Bedeutung

Eine Mobilitätsuntersuchung aus dem Jahr 2011 kommt zu dem Ergebnis, dass in der gesamten StädteRegion Aachen der Radverkehrsanteil 9 % an allen Wegen betrug und damit noch unter dem Bundesdurchschnitt von 10 % lag (MOBILITÄT IN DEUTSCHLAND 2008, BMVBS). Die niederländische Stadt Heerlen hat für ihren Bereich 14 % ermittelt. In der StädteRegion besteht ein überregionales Radverkehrsnetz, das jedoch überwiegend keine höheren Reisegeschwindigkeiten zulässt und vom Ausbauzustand her nicht für größere Radverkehrsmengen ausgelegt ist. Für eine Zunahme des Radverkehrs und

insbesondere für Ansprüche von Pedelec-Fahrern bestehen daher insbesondere auf den Hauptachsen noch keine guten Bedingungen. In den niederländischen Kommunen Heerlen und Kerkrade wurde bereits eine hohe Qualität der Radverkehrsanlagen erreicht, schnelle Verbindungen in Richtung Aachen fehlen jedoch. Die Stadt Heerlen und die Parkstad Limburg haben jeweils einen Aktionsplan für Fahrradfahrer aufgestellt, um in den nächsten Jahren das Radverkehrsnetz weiter auszubauen und höhere Radverkehrsanteile zu erreichen. Mit der Einrichtung von Radschnellwegen auf den Hauptachsen könnte die Fahrradnutzung in der StädteRegion und in Südlimburg einen entscheidenden Schub erhalten.

3 Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraumes

3.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der Scoping-Termin zum Radschnellweg wurde am 22. September 2014 durchgeführt. An diesem Termin wurde mit den Trägern öffentlicher Belange, dem Vorhabensträger und sonstigen an der Planung Beteiligten sowohl Umfang als auch Inhalt der Umweltverträglichkeitsstudie festgelegt.

Hier wurde der Untersuchungsraum des Radschellweges nach den zu erwartenden Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens (Art, Intensität, Reichweite) abgegrenzt. Er wurde auf eine Größe von etwa 490 ha festgelegt. In Abbildung 1 ist Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraums dargestellt.

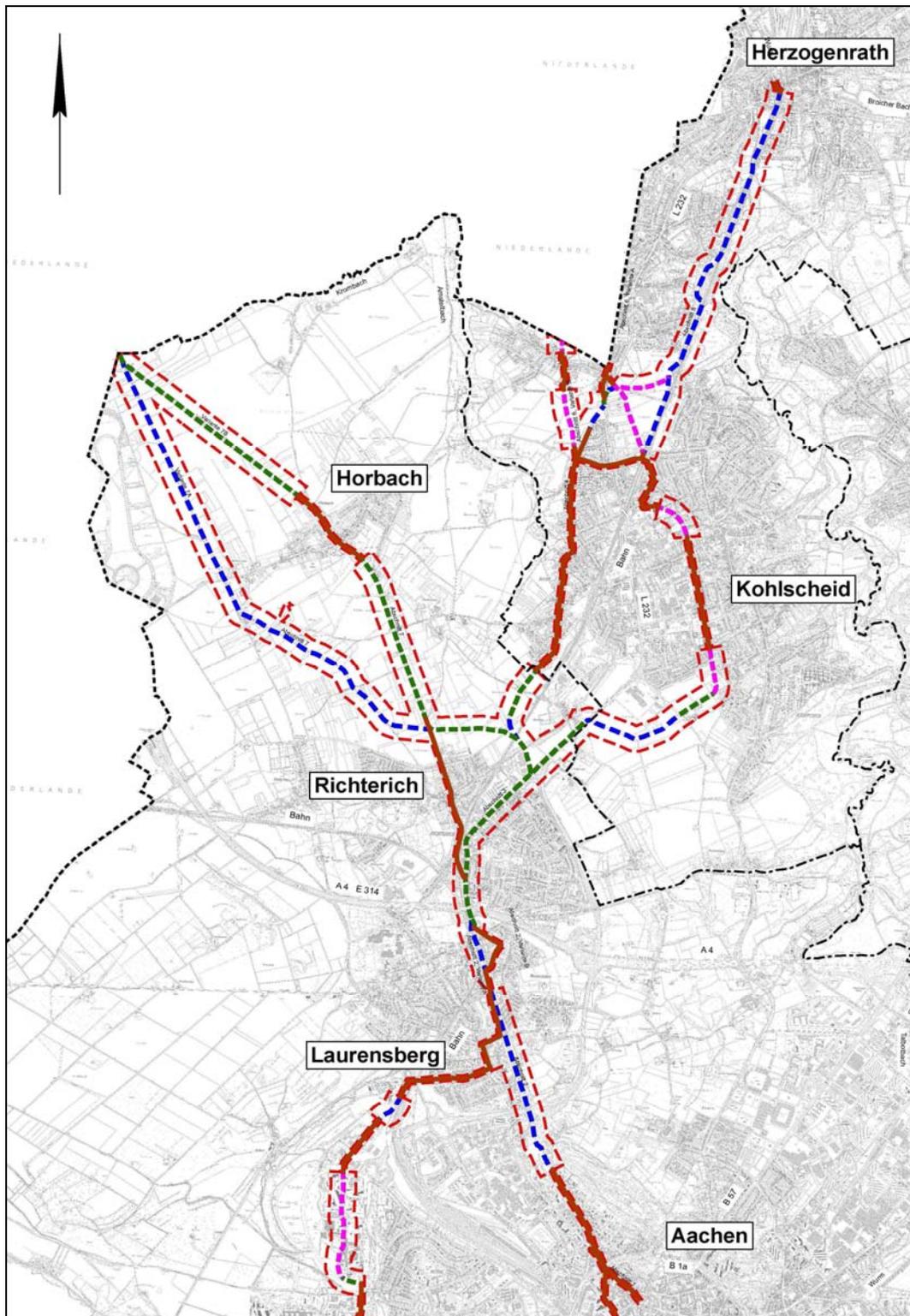


Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraums

Wichtigstes Kriterium für die Festlegung des Untersuchungsraums ist der Ausbaugrad der Radwegetrasse. So ist bei einer Trassenführung auf vorhandener Fahrbahn ein

Untersuchungsraum von 20 m und bei straßenbegleitendem Ausbau und bei einem selbstständig geführten Neubau des Radschnellweges ein Untersuchungsraum von 100 m beidseits der Trasse vorgesehen. Für Faunistische Untersuchungen wurden ausgewählte Bereiche mit einer Entfernung von bis zu 300 m beidseits des geplanten Radweges festgelegt.

Eine Ausnahme bildet hier die Betrachtung der Altlastenverdachtsflächen, hier wurde in Absprache mit der zuständigen Behörde der Untersuchungsraum auf die tatsächliche Straßenbreite festgelegt.

3.2 Naturräumliche Charakterisierung des Untersuchungsraumes

NR-554 - Jülicher Börde, Großlandschaft: Niederrheinische Bucht (Nördlich Stadtteil Laurensberg)

Die Jülicher Börde entspricht dem westlichen Teil der Niederrheinischen Bucht. Die ansonsten morphologisch eintönige, von mächtigen Lössdecken überlagerte Hauptterrasse ist durch eine im Untergrund bis heute fortlebende Schollentektonik in Einzelbereiche zerlegt und an den Schollenrändern z.T. unruhig gestaltet. Morphologiebelebend wirken sich zudem zahlreiche größere und kleinere Fließgewässer aus, die z.T. tief bis in das paläozoische Grundgebirge (Wurmtal), ansonsten in die tertiären und quartären Deckschichten eingeschnitten sind. Teilweise folgen die großen Täler von Rur und Erft den nordnordwest-verlaufenden Verwerfungszonen. Durch Abbau der hier im Untergrund anstehenden tertiären Braunkohlen (Tagebaubetriebe) sind große Teile der Einheit stark anthropogen verändert.

Die natürliche potentielle Vegetation dieser Einheit ist der Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald der Niederrheinischen Bucht (stellenweise Flattergras-Buchenwald). Im Westen bei Herzogenrath ist der Flattergras-Buchenwald (stellenweise Perlgras-Buchenwald) über staunassen Böden der Feuchte Eichen-Buchenwald verbreitet. In den breiten Niederungen von Rur und Erft kommt der Eichen-Ulmenwald westdeutscher und niederländischer Flusstäler (stellenweise Silberweidenwald) vor, ab Grevenbroich im Erfttal auch der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (stellenweise Erlenbruchwald und Eichen-Hainbuchenwald). Ansonsten sind in den Tälern und Niederungen Artenreiche Sternmieren-Stieleichen- Hainbuchenwälder verbreitet.

NR-561 - Aachener Hügelland, Großlandschaft: Eifel-Siebengebirge (Südlich Stadtteil Laurensberg)

Das Aachener Hügelland zählt aufgrund seiner Überdeckung mit Kreidesedimenten zu den mesozoischen Berg- und Hügelländern. Die unterschiedlichen Gesteinsausbildungen, ein Sattel- und Muldenbau sowie die tektonische Zerlegung in Gräben und Horste schufen eine abwechslungsreiche Landschaft mit einem Ausräumkessel, Rumpfflächen, Kreide-Hügeln und z.T. breiten Sohlentälern. Nach Westen setzt sich die Einheit auf niederländischem Staatsgebiet fort. Als älteste Gesteine treten innerhalb einer Sattelstruktur im Stadtgebiet von Aachen oberdevone Flaserkalke, Kalkknollenschiefer, Mergelschiefer, Tonschiefer, Sand- u. Kalksandsteine, Knollenkalke und Kalksteinbänke auf.

Die natürliche potentielle Vegetation über Kalkgesteinen ist der Perlgras-Buchenwald, für die häufig podsolierten Böden des Aachener Waldes der Artenarme Hainsimsen-Buchenwald. Über mehr klastischen (silikatischen), jedoch nicht staunassen Gesteinen ist der Artenreiche Hainsimsen-Buchenwald (stellenweise Perlgras-Buchenwald) verbreitet. Auf staunassen Böden (Pseudogley) ist hier der Rasenschmielen-Hainsimsen-Buchenwald, stellenweise der Feuchte Eichen-Buchenwald heimisch. Die Lössböden sind Standort des Flattergras-Buchenwaldes (stellenweise Perlgras-Buchenwald). Für die Täler ist der Artenreiche Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (lokal auch der Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald der Bergtäler, einschliesslich bach- und flussbegleitender Erlenwälder) charakteristisch.

3.3 Heutige Nutzungen

Bei dem nördlichen Untersuchungsabschnitt zwischen Kerkrade und Herzogenrath überwiegt die Nutzung als Siedlungsfläche. Sie wird nach Osten hin durch die Bahntrasse Aachen-Düsseldorf begrenzt. Östlich der Bahntrasse befindet sich das Naturschutzgebiet Wurmtal. Dieses Gebiet wird für eine naturbezogene Erholung genutzt.

Der nordwestliche Untersuchungsabschnitt, zwischen der niederländischen Grenze und dem Stadtteil Richterich wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Die Wegeverbindungen werden häufig von Hecken, Alleen und Baumreihen begleitet. Auch

im östlichen Untersuchungsbereich zwischen den Stadtteilen Kohlscheid und Richterich herrscht Ackernutzung vor.

Die südliche Hälfte des Radschnellweges befindet sich ausschließlich in einem städtisch geprägten Siedlungsraum der Stadtteile Richterich, Wildbach und Aachen-Mitte. Ein südwestlicher Untersuchungsabschnitt ist durch die Nutzung von Universität und Gewerbe geprägt.

3.4 Planerische Ziele der Raum- und Landesplanung

3.4.1 Regionalplan

Der Regionalplan enthält Grundsätze und Ziele für die räumliche Ordnung und Entwicklung der Planungsregion Aachen, insbesondere in den Bereichen Ökologie, Wirtschaft, Siedlung und Infrastruktur. In den Regionalplan ist zugleich der Braunkohlenplan einbezogen. Das Vorhaben befindet sich innerhalb des REGIONALPLAN DER BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, TEILABSCHNITT REGION AACHEN (2003). Es handelt sich dabei um die 1. Auflage des Regionalplans 2003 mit Ergänzungen (Stand: November 2014).

Inhalt des Regionalplans sind Festsetzungen für Siedlungsraum, Freiraum und Verkehrsinfrastruktur. Auf den Gebieten der Stadt Aachen mit den Stadtteilen Laurensberg, Richterich und Horbach sowie der Stadt Herzogenrath mit dem Ortsteil Kohlscheid legt der Gebietsentwicklungsplan „Allgemeine Siedlungsbereiche“ fest. Südlich Kohlscheid (südl. Roermonder Straße L232) trifft der Regionalplan Aussagen für gewerbliche Nutzung.

Zwischen den Siedlungsflächen wurden „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche“ festgesetzt. Auf diesen Flächen wurden überwiegend Freiraumfunktionen wie „Schutz der Landschaft und landschaftsgerechter Erholung“ sowie „Regionale Grünzüge“ festgesetzt. Südlich von Kohlscheid befinden sich Ackerflächen, für die keine Freiraumfunktion besteht. Im Bereich des Wurmbachtales legt der Gebietsentwicklungsplan Waldbereiche fest. Vorhandene Schutzgebiete sind im Regionalplan als Flächen für „Schutz der Natur“ dargestellt.

3.4.2 Kommunale Bauleitplanung

Der Flächennutzungsplan als vorbereitender Bauleitplan ist ein Planungsinstrument der öffentlichen Verwaltung im System der Raumordnung der Bundesrepublik Deutschland, mit dem die städtebauliche Entwicklung der Gemeinden gesteuert werden soll. Die unterste Ebene der Raumordnung auf Ebene der Gemeinden wird als Bauleitplanung bezeichnet. Die Bauleitplanung ist zweistufig und kennt die Planinstrumente Flächennutzungsplan und Bebauungsplan. Der Flächennutzungsplan ist somit förmliches Instrument der Stadtplanung und Ausdruck der gemeindlichen Planungshoheit. Die möglichen Inhalte, das Verfahren der Planaufstellung und die rechtlichen Folgewirkungen des Flächennutzungsplanes sind im Baugesetzbuch definiert. Ergänzende Vorgaben zu den Inhalten finden sich in der Baunutzungsverordnung.

Flächennutzungsplan Stadt Aachen

Die Stadt Aachen plant die Aufstellung eines neuen Flächennutzungsplans „gesamtes Stadtgebiet Aachen“. Der aus dem Jahr 1980 stammende FNP ist veraltet, an ihm wurden bereits ca. 70 Änderungen rechtswirksam vorgenommen. Der neue Flächennutzungsplan liegt als Vorentwurf mit einem Stand vom 26. Mai 2014 vor und befindet sich zurzeit in der frühzeitigen Bürgerbeteiligung nach § 3(1) Baugesetzbuch.

StädteRegion Aachen

Für die StädteRegion Aachen mit den Städten Herzogenrath, Alsdorf, Baesweiler, Eschweiler, Monschau, Roetgen, Simmerath, Stolberg und Würselen wurde bereits am 06.01.2012 ein digitaler Flächennutzungsplan aufgestellt.

Der Untersuchungsraum zum Radschnellweg berührt Flächen der Stadt Aachen und der Stadt Herzogenrath. Von dem etwa 30 km langen Radschnellweg werden nahezu alle Flächenutzungstypen berührt. Zu nennen sind hier:

- Flächen für Landwirtschaft;
- Gemischte Bauflächen;
- Wohnbauflächen;
- Hauptverkehrsstraßen;
- Bahnanlagen;
- Flächen für Wald;
- Ausgleichsflächen;

- Grünflächen;
- Flächen für Landwirtschaft und
- Sondergebiete.

3.5 Umweltziele aus gesetzlichen und planerischen Vorgaben

In den folgenden Kapiteln sind die im Bereich des betrachteten Untersuchungsraumes liegenden FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete und geschützte Biotop aufgeführt. Weiterhin sind planerische Vorgaben aus dem Landschaftsplan der Stadt Aachen (1988) und dem Landschaftsplan I – Herzogenrath/ Würselen 3. Änderung des Kreises Aachen (Stand: 28.02.2005) aufgeführt. Schutzgebiete und planerischen Vorgaben sind in Karte 2: Tiere und Pflanzen dargestellt.

3.5.1 Europäische Schutzgebiete „Natura 2000“

Im Rahmen der vorliegenden UVS werden die Meldegebiete der Bundesrepublik Deutschland betrachtet, die sich (mindestens teilweise) innerhalb eines Radius von ca. 1.000 m zum Vorhaben befinden. Es handelt sich um das FFH-Gebiet „Wurmtal südlich Herzogenrath“ (Gebietsnummer DE-5102-301). Das FFH-Gebiet begleitet das Fließgewässer Wurm zwischen Herzogenrath im Norden und Würselen im Süden. Teile des FFH-Gebietes sind gleichzeitig als Naturschutzgebiet und als geschütztes Biotop nach § 62 LG NRW gesichert. Weitere FFH-Gebiete befinden sich nicht innerhalb des betrachteten Radius.

Tabelle 1: Natura 2000- Gebiete nach § 32 BNatSchG

Gebietsbezeichnung Kataster –Nr.	Größe [ha]	Beschreibung	Entfernung zum Vorhaben
DE-5102-301	437	Wurmtal südlich Herzogenrath Bei dem Gebiet handelt es sich um einen großflächigen, naturnahen Auenkomplex der Wurm in der Jülicher Börde. Die weitgehend unverbauete Wurm schlängelt sich durch ein wiesenreiches Tal, dessen Hänge große zusammenhängende Waldflächen aufweisen.	ca. 10 m

Die Bestände einer Reihe von FFH-Lebensräumen unterstreichen die landesweite Bedeutung dieses im Naturraum "Herzogenrather Lößgebiet" gelegenen FFH-Gebietes. Neben dem prioritären FFH-Lebensraum "Erlen- und (Silberweiden-)Weichholz-Auenwald an Fließgewässern" ist hier vor allem das naturnahe Fließgewässer mit seinen Hochstaudenfluren zu nennen. Diese Biotopkomplexe wie auch die Stillgewässer bzw. Altarme bieten Arten wie Kammolch, Hirschkäfer und Großem Mausohr einen idealen Lebensraum. Zahlreiche Vogelarten wertgebende Vogelarten wie Eisvogel, Heidelerche, Neuntöter oder Krickente konnten hier festgestellt werden.

3.5.2 Naturschutzgebiete (NSG)

Innerhalb der UVS werden die nach § 20 Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen ausgewiesenen Naturschutzgebiete (LG NRW) betrachtet, die innerhalb eines Radius von ca. 1.000 m zum Vorhaben liegen. Innerhalb dieses Radius befinden sich vier Naturschutzgebiete die in der folgenden Tabelle 2 dargestellt sind.

Tabelle 2: Naturschutzgebiete nach § 20 LG NRW

Gebietsbezeichnung Kataster –Nr.	Größe [ha]	Beschreibung	Entfernung zum Vorhaben
ACK-021	548	NSG „Wurmtal südlich Herzogenrath, einschließlich Meisbach, Würselen“	ca. 10 m
ACK-022	2	NSG „Westlich Bank“	ca. 130 m
ACK-023	10	NSG Laub- und Auenwaldgebiet bei Herzogenrath westlich Pannesheide im Amstelbachtal	ca. 550 m
ACK-091	43	NSG „Ehemaliger Braunkohlentagebau bzw. ehemalige Deponie Maria-Theresia westlich Herzogenrath“	ca. 770 m

Westlich der Bahnstrecke (Aachen-Düsseldorf) in einer Entfernung von ca. 10 m zum Radschnellweg befindet sich das Naturschutzgebiet „Wurmtal südlich Herzogenrath, einschließlich Meisbach, Würselen“. Von besonderer Bedeutung in diesem Gebiet sind das Fließgewässer Wurm, Stieleichen-Hainbuchenwälder, Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder. Ebenfalls westlich der Bahnstrecke, in einer Entfernung von 770 m zum Vorhaben befindet sich das NSG „Ehemaliger Braunkohlentagebau bzw. ehemalige Deponie Maria-Theresia westlich Herzogenrath“. Dabei handelt es sich um einen ehemaligen Braunkohlentagebau mit wertvollen Brachflächen.

Westlich von Pannesheide (Ortsteil Kohlscheid), in einer Entfernung von 550 m zum Vorhaben, befindet sich das NSG „Laub- und Auenwaldgebiet bei Herzogenrath westlich Pannesheide im Amstelbachtal“. Westlich Bank (Ortsteil Kohlscheid) befindet das NSG „Westlich Bank“, eine wertvolle Gebüsch- und Brachfläche in einer Entfernung von ca. 130 m zum Radschnellweg.

3.5.3 Gesetzlich geschützte Biotopflächen (GB)

Innerhalb der UVS werden nach § 62 Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen gesetzlich geschützten Biotop (LG NRW) betrachtet, die sich innerhalb eines Radius von ca. 1.000 m zum Vorhaben befinden.

Tabelle 3: Geschützte Biotop nach § 62 LG NRW

Gebietsbezeichnung Kataster –Nr.	Größe [ha]	Beschreibung	Entfernung zum Vorhaben
GB-5102-046		Quellbereiche (yFK2)	ca. 400 m
GB-5102-002		Bruch- und Sumpfwälder (yAC4)	ca. 280m
GB-5102-005		Auwälder (zAE2)	ca. 400 m
GB-5102-006		Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (YEE3) Sümpfe (yCD0)	ca. 200 m
GB-5102-007		Röhrichte (yCF0) Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (yEC1) Sümpfe (yCD1)	ca. 310 m
GB-5102-008		Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (yEC2)	ca. 420 m
GB-5102-009		stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (yFB0)	ca. 400 m
GB-5102-010		Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (yEC1)	ca. 1000 m
GB-5102-011		Röhrichte (yCF0)	ca. 1000 m
GB-5102-026		stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (yFC0)	ca. 910 m
GB-5102-034		Fließgewässerbereiche (natürlich o. naturnah, unverbaut) (zFM5)	ca. 90 m
GB-5102-040		Fließgewässerbereiche (natürlich o. naturnah, unverbaut) (zFM5)	ca. 280 m
GB-5102-044		Fließgewässerbereiche (natürlich o. naturnah, unverbaut) (zFM5)	ca. 330 m

Gebietsbezeichnung Kataster –Nr.	Größe [ha]	Beschreibung	Entfernung zum Vorhaben
GB-5102-047		Auwälder (zAE2)	ca. 900 m
GB-5102-048		Auwälder (zAE2) Auwälder (zAC5)	ca. 310 m
GB-5102-404		Seggen- und Nasswiesen (yEE0) binsenreiche	ca. 50 m

3.5.4 Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Die UVS betrachtet nach § 21 LG NRW geschützte Landschaftsschutzgebiete, die den Untersuchungsraum zum Radschnellweg berühren.

Tabelle 4: Landschaftsschutzgebiete § 21 LG NRW

Gebietsbezeichnung Kataster –Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Entfernung zum Vorhaben
LSG 2.2-1	Amstelbach westlich Kohlscheid	Naturnaher Hangwald im Bereich Haus Heyden, südlich anschließend Grünland mit Einzelbäumen, Baumgruppen und Obstwiesen.	0 m
LSG 2.2-2	Wurmtal südlich Herzogenrath	Tief eingeschnittenes Flusstal mit prägenden Hangwäldern und grünlandgeprägter Talaue; zum Teil wertvoller alter Baumbestand, der sich an einigen Stellen bis zur Wurm herunterzieht; flachere Hang- abschnitte mit Grünlandbenutzung, mit Kleingehölzen durchsetzt.	0 m
LSG Stadt Aachen		Landschaftsschutzgebiet Stadt Aachen	0 m

3.5.5 Naturdenkmale (ND)

Innerhalb des UR zum Radschnellweg befinden sich 4 Naturdenkmale. Sie sind nach § 22 LG NRW geschützt.

Tabelle 5: Naturdenkmale nach § 22 LG NRW

Gebietsbezeichnung Kataster –Nr.	Beschreibung	Entfernung zum Vorhaben
ND-010	Kastanie	ca. 6 m
ND-541	Pyramideneiche	ca. 75 m
ND-672	Deutsche Eiche	ca. 60 m
ND-733	Buche	ca. 130 m

3.5.6 Geschützter Landschaftsbestandteil (GLB)

Im Rahmen der UVS werden die innerhalb des Untersuchungsraumes zum Vorhaben befindlichen nach § 23 LG NRW geschützten Landschaftsbestandteile betrachtet.

Tabelle 6: Geschützter Landschaftsbestandteil nach § 23 LG NRW

Gebietsbezeichnung Kataster –Nr.	Beschreibung	Entfernung zum Vorhaben
GLB 2.4-2	Obstwiesen mit Heckenstrukturen Gut Mühlenbach (südlich Pannesheide)	ca. 170 m
GLB 2.4-3	Höckerlinie (ehemaliger Westwall) einschließlich angrenzender Obstwiese östlich Gut Mühlenbach	ca. 60 m
GLB 2.4-4	Obstwiese mit Heckenstrukturen südlich Ortsrand von Pannesheide	0 m
GLB 2.4-5	Höckerlinie (ehemaliger Westwall) zwischen Bahnlinie Aachen-Herzogenrath, Roermonder Straße, Haus-Heyden-Straße	ca. 2 m
GLB 2.4-6	Obstwiese mit Heckenstrukturen östlich Pannesheide	ca. 90 m
GLB 2.4-18	Hecken- und Gehölzbestand zwischen Pley und Bardenberg	ca. 45 m
GLB 2.4-22	Gehölzbestand nördlich der Ortslage Straß (Stadt Herzogenrath)	ca. 85 m
GLB 2.4-102	Heckenstrukturen und Gehölzbestand bei Küppershof	ca. 20 m

3.5.7 Zweckbestimmung für Brachen

Der Landschaftsplan setzt nach Maßgabe der Entwicklungsziele die Zweckbestimmung für Brachflächen fest. Die betreffenden Flächen werden entweder der natürlichen Entwicklung überlassen oder in bestimmter Weise genutzt, bewirtschaftet oder gepflegt. Als Brachflächen gelten Grundstücke, deren Bewirtschaftung aufgegeben worden ist oder die länger als drei Jahre nicht genutzt wurden.

Insbesondere im Bereich Horbach/ Mirbeltal wurden im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen Ackerrandstreifen, Brachstreifen und Brachflächen angelegt.

3.5.8 Naturnaher Lebensraum (LB)

Innerhalb des Landschaftsplans wurden Naturnaher Lebensräume ausgewiesen. In der folgenden Tabelle sind die im Untersuchungsraum der UVS befindlichen Naturnahen Lebensräume aufgeführt.

Tabelle 7: Naturnaher Lebensräume

Gebietsbezeichnung Kataster –Nr.	Beschreibung	Entfernung zum Vorhaben
LB-088	Quellgebiet des Steinkaulbaches	ca. 5 m
LB-094	Feuchtgebiet Schelmshager Weg	0 m
LB--100	Obstwiese Heerlener Feldweg	ca. 15 m

3.5.8.1 Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Das Europäische Parlament und der Europäische Ministerrat haben mit der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die am 22. Dezember 2000 in Kraft trat, für alle Mitgliedstaaten der EU einen Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik geschaffen. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL 2000/60/EG) soll zur Entwicklung einer integrierten, wirksamen und kohärenten Wasserpolitik in Europa beitragen. Die WRRL sieht einen umfassenden Schutz des Schutzguts Wasser (Grund- und Oberflächenwasser) vor. Zentrale Forderung der EU-WRRL ist die Erreichung eines „guten Zustands“ von Grund- und Oberflächenwasserkörpern bis 2015, wobei generell für alle Gewässer ein Verschlechterungsverbot gilt.

Für das Grundwasser stellen der „gute chemische Zustand“ und der „gute mengenmäßige Zustand“ das Ziel dar. Darüber hinaus ist der gute Zustand daran zu bemessen, dass grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Landökosysteme sowohl chemisch als auch mengenmäßig nicht beeinträchtigt werden. Für alle Grundwasserkörper (GWK) ist zu prüfen, ob sie trotz vorhandener Belastungen die Ziele der WRRL bis 2015 wahrscheinlich erreichen. Sofern Grundwasserkörper die Ziele der WRRL bis 2015 wahrscheinlich nicht erreichen, sind weitere Untersuchungen vorzunehmen und ggf. Maßnahmen zur Zielerreichung vorzusehen.

Räumlich erfolgt die Umsetzung der WRRL in Flussgebietseinheiten. Für NRW sind dies Rhein, Weser, Maas und Ems. Zur besseren Umsetzbarkeit werden diese Einheiten weiter in Teileinzugsgebiete und Planungseinheiten unterteilt. Die im Untersuchungsraum

befindlichen Gewässerabschnitte gehören zum Flussgebiet Rur, Planungseinheit „Wurm“ und „Senserbach“ (PE_RUR_1300). Eine Bestandsaufnahme liefert der ERLÄUTERUNGSBERICHT RUR-WURM UND SENSERBACH (MUNLV 2008). Für den Untersuchungsraum wurden hier Aussagen zum Zustand von Oberflächengewässer und Grundwasser gemacht.

Oberflächengewässer

In den Unterlagen zur Planungseinheit „Wurm und „Senserbach“ (PE_RUR_1300) werden Wasserqualität und ökologischer Zustand der Gewässer unterschieden. Die Wasserqualität wird entsprechend der biologischen Gewässergüte (Saprobie = zeigt die Belastung der Fließgewässer mit organischen, biologisch abbaubaren Stoffen an) und der Schadstoffbelastung bewertet.

Die im Untersuchungsraum befindlichen Abschnitte von Wurm und Amstelbach besitzen eine „mäßige“ biologische Wassergüte, während der Wildbach eine „sehr gute“ biologische Güte aufweist. Belastungen mit Pflanzenschutzmitteln und sonstigen Schadstoffen weist besonders der Amstelbach auf. Er wurde mit „nicht gut“ bewertet, während die Gewässer Wildbach mit „vermutlich gut“ und Wurm mit „gut“ geringer mit Pflanzenschutzmitteln und sonstigen Schadstoffen belastet sind. Alle drei Gewässer sind mit Metallen belastet und wurden mit „nicht gut“ bewertet.

Der ökologische Zustand des Gewässers wird anhand der Strukturgüte und der Zusammensetzung der Fischfauna bewertet. Die Untersuchungen der allgemeinen Degradation beurteilen die Gewässerstrukturen hinsichtlich des Verlaufs und der Beschaffenheit des Gewässerbettes. Der ökologische Zustand der Wurm wurde mit „schlecht“ bewertet, während der Amstelbach einen „mäßigen“ und der Wildbach einen „guten“ ökologischen Zustand besitzt. Die Fischfauna wurde im Untersuchungsraum nicht bewertet.

Grundwasser

Innerhalb des Untersuchungsraums lässt sich das Grundwasser in drei Grundwasserkörper unterteilen. Nördlich der A 4 ist das Grundwasser dem Grundwasserkörper „Hauptterrassen des Rheinlandes“ (DENW_281_03) zuzuordnen, während es südlich der A 4 dem Grundwasserkörper „Südlimburgische Kreidetafel“ (DENW_282_09) angehört. Das Wurmtal südöstlich des Stadtteils Straß ist Bestandteil des Grundwasserkörpers „Linksrheinisches Schiefergebirge“ (DENW_282_10).

4 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der Umwelt und ihrer Bestandteile (Raumanalyse)

Die Raumanalyse beinhaltet das Ermitteln, Beschreiben und fachliche Bewerten der Schutzgüter und umfasst im Wesentlichen die Bestandsermittlung und fachliche Bestandsbewertung für die anschließend vorzunehmende Auswirkungsprognose mit Variantenvergleich. Dabei geht es um die Ermittlung der Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben für jedes Schutzgut.

4.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen

4.1.1 Biotoptypen/ Pflanzen

Innerhalb des UR zum Radschnellweg wurde im Herbst 2014 eine flächendeckende Biotoptypenkartierung gemäß Biotoptypenkartierschlüssel der LANUV NRW durchgeführt.

Neben der Kennzeichnung der Biotoptypen sieht der LANUV-Schlüssel (NUMERISCHE BEWERTUNG VON BIOTOPTYPEN FÜR DIE EINGRIFFSREGELUNG IN NRW, 2008) eine Bewertung der einzelnen Biotopflächen vor. Die Ergebnisse sind in Karte 1: Biotoptypen, Fauna dargestellt und werden im Folgenden textlich erläutert. Die verwendeten Biotoptypenkürzel sind in Tabelle 8 aufgeführt.

4.1.1.1 Ergebnisse

Der Untersuchungsraum umfasst den Streckenverlauf des Radschnellweges mit einer Länge von ca. 30 km und befindet sich auf dem Gebiet der Stadt Aachen und der StädteRegion Aachen. Er besitzt eine Größe von ca. 490 ha und nimmt je nach Ausbautintensität des Radschnellweges eine Breite zwischen 20 und 100 m beidseits der geplanten Trasse ein. Bei einer Streckenführung auf der vorhandenen Fahrbahn werden die Biotoptypen 20 m, bei einer straßenbegleitenden oder selbstständigen Führung der Trasse 100 m beidseits des Radschnellweges untersucht.

Große Teile des Untersuchungsgebietes sind durch Siedlungsflächen (SB2, HN1) und Gewerbeflächen (SB5, SC0, SC2, SD7) geprägt. Im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes sowie zwischen den Stadtteilen Richterich und Kohlscheid

herrscht landwirtschaftliche Nutzung (HA0, EA0, EB0) vor. Im Nordosten verläuft der Radschnellweg entlang der Bahntrasse Aachen-Düsseldorf. Die Bahnlinie bildet auch die Grenze zu dem im Osten befindlichen FFH-Gebiet „Wurmtal südlich Herzogenrath“. Kennzeichnend für die Bahntrasse Aachen-Düsseldorf und die alte Bahntrasse nördlich des Toledoringes ist der Bewuchs mit einem größtenteils naturnahen Feldgehölz.

Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets grenzt das Fließgewässer Wurm (FM5) an den UR an. In die Wurm münden die Fließgewässer Hundforterbenden (FN0) und Wildbach (FM5). Der westliche Teil des Untersuchungsgebietes wird durch den Amstelbach (FM5) mit seinen Zuflüssen Horbach, Schönauer Bach und Steinkaulbach geprägt.

Der Untersuchungsraum wird von der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf (HD3) und verschiedenen Straßen- und Wegeverbindungen (VF0) durchschnitten. Besonders zu nennen sind hier:

- Autobahn (A 4),
- Roermonder Straße (L 232),
- Horbacher Straße (L 231),
- Toledoring (L 260),
- Zollerstraße,
- Rütscher Straße,
- Malteser Straße,
- Pontstraße und
- Schurzelter Straße.

4.1.1.2 Diskussion und Bewertung

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt anhand der „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW, 2008). Die Bewertung der Biotopflächen mit Angaben zu Bedeutung und Empfindlichkeit ist der Karte 2 Tiere und Pflanzen zu entnehmen.

Entscheidend für die Bewertung der im Gelände abgegrenzten Biotoptypen in Wertstufen ist die Erfüllung folgender Parameter:

- Natürlichkeit,
- Gefährdung/ Seltenheit,
- Ersetzbarkeit/ Wiederherstellbarkeit sowie
- Vollkommenheit.

Bei der Einstufung der einzelnen Biotoptypen wird aus naturschutzfachlicher Sicht eine Gleichgewichtung der Parameter vorgenommen. Die Ermittlung des Gesamtwertes des Biotoptyps wird durch arithmetische Mittelwertbildung (gerundet), der vier Parameter bestimmt.

Innerhalb des numerische Bewertungsverfahrens ist eine Bewertung mit einer Skala von 0 - 10 vorgesehen. Die Kennzeichnung und Bewertung der einzelnen Biotopflächen im UR sind in Tabelle 8 aufgeführt. Nach Vorgaben der Musterkarten zur UVS sind Bedeutung und Empfindlichkeit der Biotoptypen in einer vierstufigen Werteskala dargestellt (s. Karte 2: Tiere und Pflanzen). Aus diesem Grund werden die Wertstufen folgendermaßen zusammengefasst:

Biotopwert 0 - 3	Fläche mit nachrangiger Bedeutung
Biotopwert 4 - 5	Biotope mit mittlerer Bedeutung
Biotopwert 6 - 8	Biotope mit hoher Bedeutung
Biotopwert 9-10	Biotope mit sehr hoher Bedeutung

x = Bei den mit x gekennzeichneten Biotoptypen handelt es sich um Biotoptypen, die aufgrund ihrer zeitlichen Wiederherstellbarkeit nicht ausgleichbar sind.

Tabelle 8: Bewertung der Biotoptypen nach LANUV

Biototyp	Biotop- kürzel	Biotoptyp- Code	Biotop- wert	nicht ausgleich- bar
Wald und Feldgehölz				
Buchenwald, Anteil Buche > 50 % lebensraumtypische Baumarten 90-100 %, starkes – sehr starkes Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel ausgeprägt	AA0, 43	AA0, 100, ta-11, m	8	x
Nadelbaum-Buchenmischwald lebensraumtypische Baumarten 50-70 %,	AA4, 22	AA4, 70, ta1-2, m	5	x



Biotoptyp	Biotop- kürzel	Biotoptyp- Code	Biotop- wert	nicht ausgleich- bar
geringes – mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel ausgeprägt				
Erlenwald, lebensraumtypische Baumarten 90-100 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel ausgeprägt	AC0, 40	AC0, 100, ta1-2, m	7	x
Pappelmischwald mit Erle, lebensraumtypische Baumarten 0-30 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel ausgeprägt	AF1, 4	AF1, 30, ta1-2, m	4	x
Fichtenwald lebensraumtypische Baumarten 0-30 %, mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel ausgeprägt	AJ0, 4	AJ0, 30, ta2, m	4	x
Feldgehölz, lebensraumtypische Baumarten 90-100 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel ausgeprägt	BA1, 40	BA1, 100, ta1-2, m	7	x
Feldgehölz, lebensraumtypische Baumarten 90-100 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten hervorragend ausgeprägt	BA1, 42	BA1, 100, ta1-2, h	9	x
Feldgehölz im Siedlungsraum, lebensraumtypische Baumarten 90-100 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel ausgeprägt	BA3, 40	BA3, 100, ta1-2, m	7	x
Hecken /Wallhecken/ Gehölzstreifen				
Gebüsch/ Strauchgruppe, lebensraumtypische Baumarten > 70 %,	BB0, 3	BB0 100	6	
Ebenerdige Hecke, lebensraumtypische Baumarten > 70 %, mehrreihig, kein regelmäßiger Formschnitt, Überhälter > 50 cm BHD	BD0, 9	BD0 100, kb1, tc	7	
Ebenerdige Hecke, lebensraumtypische Baumarten > 70 %, mehrreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	BD0, 9	BD0 100, kb1	6	
Ebenerdige Hecke, lebensraumtypische Baumarten > 70 %, einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt, Überhälter > 50 cm BHD	BD0, 8	BD0 100, kb, tc	6	



Biotoptyp	Biotop- kürzel	Biotoptyp- Code	Biotop- wert	nicht ausgleich- bar
Ebenerdige Hecke, lebensraumtypische Baumarten > 70 %, einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt,	BD0, 8	BD0 100, kb	5	
Ebenerdige Hecke, lebensraumtypische Baumarten > 70 %, einreihig, intensiv geschnitten	BD0, 7	BD0 100, kd4	4	
Ufergehölz, lebensraumtypische Baumarten > 70 %, geringes bis mittleres Baumholz,	BE0, 8	BE0, 100, Ta1-2	7	x
Baumreihen/Baumgruppen/Alleen				
Baumreihe, lebensraumtypische Gehölze >70 %, starkes Baumholz, BHD ≥ 50 cm	BF1, 7	BF1, 90, ta11	8	x
Baumgruppe, lebensraumtypische Gehölze >70 %, mittleres Baumholz, BHD ≥ 50 cm	BF1, 6	BF1, 90, ta1-2	7	x
Baumreihe, lebensraumtypische Gehölze >70 %, Uraltbaum, BHD ≥ 100 cm	BF2, 8	BF2, 90, tab2	9	x
Baumreihe, lebensraumtypische Gehölze >70 %, starkes Baumholz, BHD ≥ 50 cm	BF2, 7	BF2, 90, ta11	8	x
Baumgruppe, lebensraumtypische Gehölze >70 %, geringes bis mittleres Baumholz, BHD ≥ 14-49 cm	BF2, 6	BF2, 90, ta1-2	7	x
Einzelbaum, lebensraumtypische Gehölze >70 %, Uraltbaum, BHD ≥ 100 cm	BF3, 8	BF3, 90, tb2	9	x
Straßenbegleitgrün mit Gehölzbestand	VA, 3	VA, mr9	4	
Park/ Grünanlage/ Friedhof				
Strukturarme Grünanlage ohne alten Baumbestand	HM0, 1	HM0, xd4, ob1	3	
Strukturreiche Grünanlage mit altem Baumbestand	HM0, 2	HM0, xd3	5	
Strukturreicher Park mit altem Baumbestand	HM1, 2	HM1, xd3	5	
Friedhof/ Begräbnisstätte, < 2 ha, strukturreich mit Baumbestand	HR0, 2	HR0, xd3	5	
Spielplatz, unversiegelt	SP3	SP3	3	
Ballsportplatz, unversiegelt	SL0	SL0	3	
Kleingewässer/ Teiche				
Tiefenlandbach, naturnah, FFH-Lebensraumtyp, § 62 Biotop	zFM5, 5	zFM5, wf	10	
Tiefenlandbach, bedingt naturnah	FM5, 4	FM5, wf3	8	
Tiefenlandbach, bedingt naturfern	FM5, 3	FM5, wf6	5	
Graben, bedingt naturnah	FN0, 3	FN0, wf3	6	



Biotoptyp	Biotop- kürzel	Biotoptyp- Code	Biotop- wert	nicht ausgleich- bar
Graben, bedingt naturfern	FN0, 2	FN0, wf6	4	
Kleingewässer, befangt naturnah	FD0, 3	FD0, wf3	6	
Gräfte, bedingt naturfern	FF3, 2	FD0, wf6	4	
Wirtschaftsgrünland				
Grünlandbrache, gut ausgeprägt, § 62 Biotop	yEE0	yEE0, veg2	5	
Nass- und Feuchtwiese, mittel ausgeprägt	EC1, 1	EC1, veg1	5	
Grünlandbrache	EE0	EE0	4	
Mähweide Intensivmähweide, mäßig artenreich	EB0, 2	EB0, xd5	4	
Mähweide Intensivmähweide, artenarm	EB0, 1	EB0, xd2	3	
Mähwiese Intensivwiese, mäßig artenreich	EA0, 2	EA0, xd5	4	
Mähwiese Intensivwiese, artenarm	EA0, 1	EA0, xd2	3	
Neueinsaat/ Feldgras	EA3	EA3	2	
Gärten/ Streuobstwiese				
Streuobstwiese, mit einem Baumbestand, Alter 10-30 Jahre	HK3, 2	HK3, ta15a	6	
Streuobstwiese, mit Baumbestand, Alter < 10 Jahre	HK3, 1	HK3, ta14	5	
Zier- und Nutzgarten, Zier- und Nutzgarten mit überwiegend heimischen Gehölzen	HJ0, 2	HJ0, ka6	4	
Zier- und Nutzgarten naturfern, ohne bzw. mit überwiegend fremdländischen Gehölzen	HJ0, 1	HJ0, ka4	2	
Kleingartenanlage, Grabeland	HS0	HS0	3	
Acker/ Ackerbrache				
Acker, intensiv	HA0, 1	HA0, aci	2	
Acker, mäßig intensiv, Anzahl der Wildkräuter mäßig	HA0, 1	HA0, aci	3	
Ackerbrache, Ackerwildkrautbrache auf nährstoffreichen Böden	HB0, 2	HB0 ed2	4	
Gartenbaubetrieb, Fläche unversiegelt	SC14	SC14	2	
Säume/ Hochstaudenflur				
feuchter Saum/ Hochstaudenflur, linienförmig, Nitrophyten 50-75 %	KA0, 2	KA0, neo4	4	
trockener Saum/ Hochstaudenflur, linienförmig, Nitrophyten 50-75 %	KB0, 2	KB0, neo4	4	
trockener Saum/ Höckerlinie mit Betonelementen Nitrophyten 50-75 %	KB0/ VF0	KB0, neo4	3	
Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen ohne Gehölzbestand	VA, 2	VA0, mr4	2	

Biotoptyp	Biotop- kürzel	Biotoptyp- Code	Biotop- wert	nicht ausgleich- bar
Unversiegelte Flächen				
Lagerplatz, Hofplatz, unversiegelt	HT3	HT3	2	
Ver- und Entsorgungsanlage	SE0	SE0	2	
Feldweg, unbefestigt	VB7, 1	VB7, stb3	3	
Grasweg, unversiegelt	VB2	VB2	3	
Teilversiegelte Flächen				
Feldweg teilversiegelt (Schotterweg, Wassergebundener Weg etc)	VB1	VB1	1	
teilversiegelter Weg, Fahrspur Schotter	VB3	VB3	2	
Ballsportplatz Schotter/ Kunstrasen	SC1	SC1	1	
Parkplatz, Schotter	HV4	HV4	1	
Siedlungsflächen/ Wohngebiete				
Gebäude	HN1	HN1	0	
1 bis 3-stöckige Wohnbebauung	SB2	SB2	0	
4 bis 8-stöckige Wohnbebauung	SB2ac	SB2	0	
Verkehrswege/ Parkplätze				
Versiegelte Straßenfläche	VF0	VF0	0	
Parkplatz, versiegelt	HV3	HV3	0	
Bahnlinie	HD3	HD3	0	
Gewerbliche Gebäude/ Flächen				
Landwirtschaftliche Gebäude/ Hoffläche, versiegelt	SB5	SB5	0	
Gewerbe- und Lagergebäude	SC2	SC2	0	
Gewerbe- und Industrieflächen	SC11	SC11	0	
Gärtnerei, versiegelte Flächen	SC14	SC14	0	
Hochschule, Universität	SD7	SD7	0	

4.1.2 Fauna

Eine Grundlage für die Erarbeitung der Umweltverträglichkeitsstudie stellen faunistische Sonderuntersuchungen dar. In Abstimmung mit der Unteren Landschaftsbehörde der StädteRegion Aachen und der Stadt Aachen (Gespräch vom 17.02.2014) beschränken sich die faunistischen Sonderuntersuchungen auf die Tiergruppen Vögel und Reptilien. Die Untersuchungen dieser beiden Artengruppen wurden von der Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr (COCHET CONSULT) im Jahr 2014 durchgeführt. Weiterhin wurde in einem Abstimmungsgespräch mit den zuständigen Naturschutzbehörden am 09.12.2014 eine Untersuchung von Fledermauslebensräumen festgelegt. Zum einen werden Untersuchungen mittels Horchbox an fünf Unterführungen der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf vorgenommen, zum anderen werden im Abstand von ca. 60 m zum Vorhaben Gehölze mit Höhlenpotenzial auf das Vorkommen von Baumhöhlen untersucht.

Die faunistischen Untersuchungen ermöglichen eine frühzeitige Bewertung artenschutzrechtlicher Konflikte, die mit einer Realisierung des geplanten Bauvorhabens verbunden sein könnten.

Die Untersuchung der Avifauna wurde nach Auswertung bereits vorliegender Daten auf Lebensräume mit besonderer Biotopausstattung beschränkt. In Absprache mit den Zuständigen Behörden wurden 4 Teilbereiche des Untersuchungsraumes festgelegt, in denen avifaunistische Untersuchungen stattfanden. In der folgenden Abbildung sind die untersuchten Teilbereiche gekennzeichnet. Für die Reptilienuntersuchung werden verschiedene Standorte im Bereich des Bahndammes, südl. Herzogenrath (Teilbereich 4) untersucht.

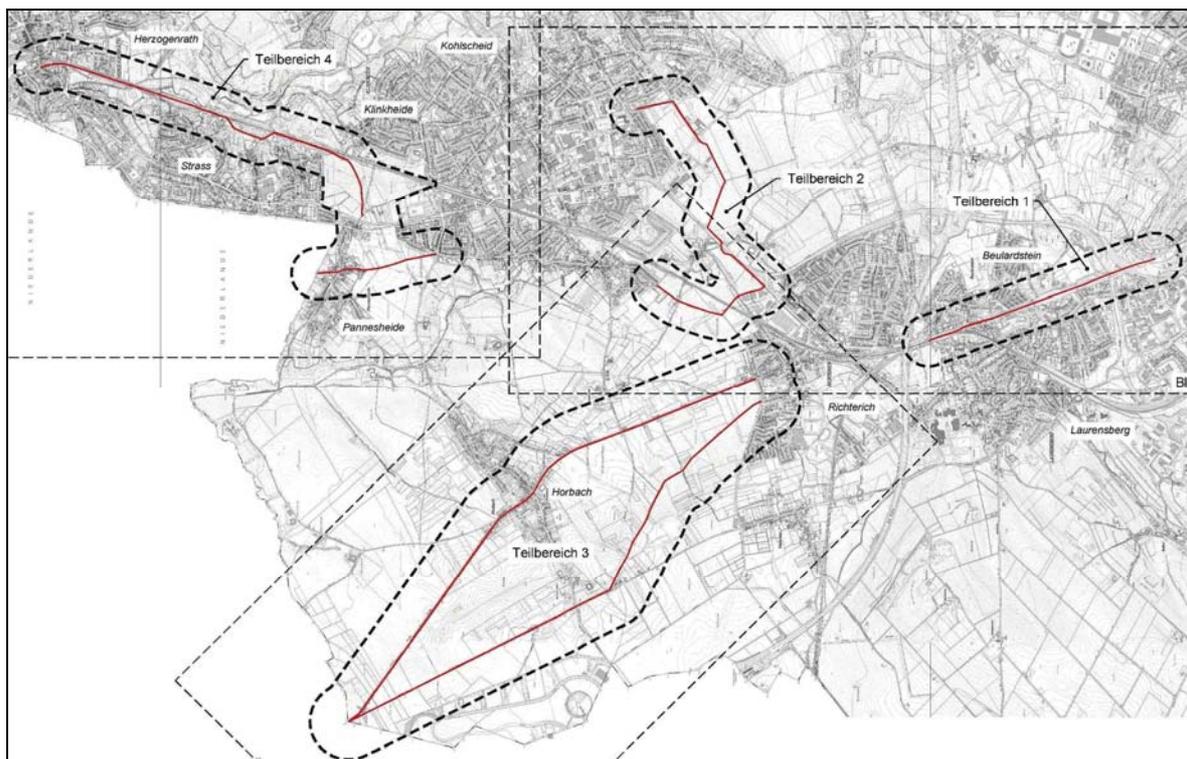


Abbildung 2: Teilbereiche der faunistischen Untersuchung

Teilbereich Nr. 1:

ehemaliger Bahndamm zwischen Rüscher Straße und Roermonder Straße in Richterich (Abschnitt 2) – Brutvögel;

Teilbereich Nr. 2:

Dornkaul/Kämpgen (Abschnitt 4 Erschließungsspange Kohlscheid) – Brutvögel;

Teilbereich Nr. 3:

Horbach (Abschnitte 7A bzw. 7B) – Brutvögel;

Teilbereich Nr. 4:

Bahnlinie zwischen Kohlscheid und Herzogenrath (Abschnitt 5) sowie die Haus-Heyden-Straße zwischen der Kreuzung Haus-Heyden-Straße / Mühlenbachstraße und dem Ortsausgang Pannesheide (Abschnitt 6B) einschließlich der verschiedenen Anbindungen zwischen den Abschnitten 4 (Hauptachse/Erschließungsspange), 5 und 6A / 6B (Anbindung Kerkrade) im Bereich Kohlscheid Nord/ Pannesheide – Brutvögel und Reptilien.

Bereits vorliegende faunistische Daten:

Bei der Durchführung der faunistischen Sonderuntersuchung wurden bereits vorliegende raumbezogene Daten und faunistische Untersuchungsergebnisse berücksichtigt. In Bereichen, in denen aktuelle faunistische Detailkartierungen vorliegen, erfolgten Plausibilitätskontrollen der vorliegenden Ergebnisse im Rahmen der durchgeführten Begehungen. Die folgenden raumbezogenen Daten und faunistischen Untersuchungsergebnisse wurden berücksichtigt:

- Fachinformationssystem LANUV
- Biologische Station StädteRegion Aachen e.V. (2014): Ergebnisse der Steinkauzkartierung von 2009, 2011 und 2013.
- RASKIN, UMWELTPLANUNG UND UMWELTBERATUNG GBR (2013): Artenschutzvorprüfung zum geplanten Bauvorhaben „Richtericher Dell“.
- RASKIN, UMWELTPLANUNG UND UMWELTBERATUNG GBR (2013): Vertiefte Artenschutzprüfung (ASP Stufe II) zum geplanten Bauvorhaben „Richtericher Dell, Vetschauer Weg, Süd“ (BPlan Nr. 950), (Der untersuchte Teilbereich Nr. 3, Abschnitt 7A/B wurde im Zuge der faunistischen Untersuchung 2014 bei allen Begehungsterminen flächendeckend, inkl. der bereits 2009 durch RASKIN untersuchten Flächenanteile, untersucht).
- ALCEDO, ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPANUNG (2009): Faunistische Untersuchungen zur Windkraftnutzung im Aachener Norden. Zum Einfluss des weiteren Ausbaus der Windenergie auf Vögel und Fledermäuse.

(Der untersuchte Teilbereich Nr. 3, Abschnitt 7A/B wurde im Zuge der faunistischen Untersuchung 2014 bei allen Begehungsterminen flächendeckend, inkl. der bereits 2009 durch ALCEDO untersuchten Flächenanteile, untersucht).

4.1.2.1 Vögel

Vögel sind im hohen Maße von spezifischen Lebensraumstrukturen abhängig und daher zur Charakterisierung und Bewertung der meisten Biotoptypen geeignet (vgl. MATTHÄUS 1992). Aufgrund ihrer Mobilität haben sie darüber hinaus eine hohe Bedeutung zur Beurteilung größerer Lebensraumkomplexe bzw. von Teilräumen im Biotopverbund. Anhand der Vogelfauna eines Lebensraumes bzw. Lebensraumkomplexes kann dessen ökologische Wertigkeit hinsichtlich der strukturellen Vielfalt und eventueller Belastungen näher beschrieben werden. Alle Vogelarten sind naturschutzrechtlich besonders geschützt, einige Arten sind darüber hinaus streng geschützt.

Ziel der avifaunistischen Untersuchung war die Erfassung der Brutvogelfauna des Untersuchungsraumes. Der Schwerpunkt wurde dabei auf die Aufnahme wertbestimmender Arten (planungsrelevante Arten – insbes. Rote-Liste-Arten, Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sowie streng geschützte Arten) gelegt. Bei diesen Arten erfolgte eine quantitative Bestandserhebung. Bei häufigen und weit verbreiteten Arten beschränkten sich die Geländearbeiten auf eine qualitative Erfassung.

Methodik

Die Erfassung der Avifauna erfolgte innerhalb der zuvor beschriebenen Teilflächen des Untersuchungsraumes durch Verhören und Sichtbeobachtung im Zuge einer flächendeckenden Linien- und Punkttaxierung.

Der für die avifaunistische Erfassung betrachtete Untersuchungsraum geht, wie auch aus den „Artnachweisen“ teilweise über die definierten Teilbereiche hinaus, um avifaunistisch bedeutende Lebensräume im Rahmen der Untersuchung einzubeziehen.

Begehungstermine zur Erfassung der Brutvögel waren der 12./13. März, 11. April, 20./27. Mai und 25./26. Juni 2014. Eine Nachtbegehung speziell zur Erfassung der Eulen unter Zuhilfenahme von Klangattrappen fand in der Nacht vom 26. auf den 27. März 2014 statt. Die Begehungen erfolgten in der Regel zeitgleich durch mehrere Bearbeiter.

Ergebnisse

In Tabelle 9 sind alle Vogelarten aufgeführt, die im Zuge der faunistischen Kartierung nachgewiesen wurden. Alle planungsrelevanten Arten sowie weitere wertgebende Arten sind darüber hinaus in Karte 1: Biotoptypen, Fauna und Karte 2: Tiere und Pflanzen kartographisch dargestellt.

Insgesamt wurden im Untersuchungsraum 55 Vogelarten nachgewiesen. Die Rohrweihe tritt innerhalb des Untersuchungsraumes als Durchzügler auf, wobei der Status der Art unklar ist (ggf. auch Nahrungsgast). Die beiden Arten Nilgans und Höckerschwan wurden zudem nur beim Überfliegen des Untersuchungsraumes beobachtet. Weitere sechs Arten wurden lediglich als Nahrungsgäste des Untersuchungsraumes erfasst. Dies sind Dohle, Graureiher, Mauersegler, Sperber, Straßentaube und Turmfalke. Alle anderen Arten sind als (potenzielle) Brutvögel des Untersuchungsraumes eingestuft.

Planungsrelevante Arten

12 der 55 nachgewiesenen Arten sind in Nordrhein-Westfalen planungsrelevant, aber nur acht planungsrelevante Arten (Feldlerche, Kiebitz, Mäusebussard, Mehlschwalbe, Neuntöter, Rauchschwalbe, Saatkrähe, Steinkauz) sind als Brutvögel einzustufen. Die als Durchzügler/Nahrungsgast nachgewiesene Rohrweihe ist ebenfalls als planungsrelevante Art zu betrachten. Die drei Arten Graureiher, Sperber und Turmfalke werden als Nahrungsgäste des Untersuchungsraumes eingestuft.

Gefährdung/Schutz

Drei nachgewiesene Vogelarten stehen bundesweit auf der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al., 2008). Die Feldlerche wird bundesweit als ‚gefährdet‘ eingestuft. Kiebitz und Steinkauz sind bundesweit als ‚stark gefährdet‘ geführt.

Die vier Arten Bluthänfling, Haussperling, Mehlschwalbe und Rauchschwalbe sind zudem auf der bundesweiten Vorwarnliste aufgeführt. Die drei Arten Jagdfasan, Nilgans und Straßentaube sind gemäß Roter Liste Deutschlands als Neozoen aufgeführt, wobei lediglich der Jagdfasan im Untersuchungsraum als Brutvogel eingestuft wurde.

Von den im Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten sind sechs in der Roten Liste der gefährdeten Brutvogelarten in NRW (SUDMANN et al., 2008) aufgeführt. Feldlerche, Kiebitz, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Rohrweihe und Steinkauz sind als ‚gefährdet‘

gelistet, wobei die Rohrweihe innerhalb des Untersuchungsraumes lediglich als Durchzügler/Nahrungsgast eingestuft wurde.

Darüber hinaus stehen acht Arten landesweit auf der Vorwarnliste. Dies sind Bachstelze, Bluthänfling, Gelbspötter, Goldammer, Haussperling, Neuntöter, Star und Turmfalke.

Von den nachgewiesenen Arten sind zehn in der Roten Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Niederrheinischen Bucht (SUDMANN et al., 2008) aufgeführt. Feldlerche, Gelbspötter, Haussperling, Mehlschwalbe, Neuntöter und Rauchschwalbe sind als ‚gefährdet‘, Bluthänfling, Kiebitz und Steinkauz als ‚stark gefährdet‘ eingestuft. Die Rohrweihe wird zudem als ‚vom Aussterben bedroht‘ geführt. Innerhalb des Untersuchungsraumes wurde sie jedoch lediglich als Durchzügler/Nahrungsgast eingestuft.

Darüber hinaus stehen sechs Arten in der Niederrheinischen Bucht auf der Vorwarnliste. Dies sind Bachstelze, Saatkrähe, Sperber, Star, Turmfalke und Wiesenschafstelze.

Ebenfalls zehn der nachgewiesenen Arten sind in der Roten Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Eifel / Siebengebirge (SUDMANN et al. 2008) aufgeführt. Bluthänfling, Feldlerche, Mehlschwalbe, Neuntöter und Rauchschwalbe sind als ‚gefährdet‘, der Kiebitz als ‚stark gefährdet‘ eingestuft. Gelbspötter und Steinkauz sind zudem als ‚vom Aussterben bedroht‘, Rohrweihe und Saatkrähe als ‚ausgestorben‘ geführt.

Darüber hinaus stehen fünf Arten in der Eifel / Siebengebirge auf der Vorwarnliste. Dies sind Bachstelze, Grünspecht, Haussperling, Star und Turmfalke.

Anfang 2014 ist die weltweit erste „Rote Liste der wandernden Vogelarten“ erschienen (HÜPPOP. O. et al. 2013). Im Gegensatz zu den Roten Listen für Brutvögel, werden mit dieser durch das „Nationale Gremium Rote Liste Vögel“ erarbeiteten Liste auch die Vogelvorkommen außerhalb der Brutzeit fachlich bewertet.

Innerhalb des Untersuchungsraumes wurden keine Arten der Gefährdungskategorien 1w bis 3w festgestellt. Allerdings sind die drei Arten Kiebitz, Saatkrähe und Bluthänfling auf der Vorwarnliste der wandernden Vogelarten geführt.

Darüber hinaus sind sieben der nachgewiesenen Arten als „streng geschützte Arten“ gemäß § 7 Abs. 14 BNatSchG einzustufen. Bis auf Grünspecht, Kiebitz, Mäusebussard und Steinkauz handelt es sich hierbei jedoch lediglich um Nahrungsgäste bzw.

Durchzügler innerhalb des Untersuchungsraums. Der Grünspecht ist lediglich national streng geschützt (Bundesartenschutzverordnung).

Tabelle 9: Artenliste aus avifaunistischer Kartierungen 2014

Deutscher Name	Wissenschaftliche r Artname	Rechtsstatus	RL NRW	RL NRBU	RL EI/SG	RL D	Status/ Bemerk.
Amsel	<i>Turdus merula</i>	bgA					BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	bgA	V	V	V		BV
Baumläufer	<i>Certhia spec.</i>	bgA					BV
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	bgA					BV
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	bgA	V	2	2	V	BV
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	bgA					BV
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	bgA					BV
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	bgA					BV
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	bgA					NG
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	bgA					BV
Elster	<i>Pica pica</i>	bgA					BV
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	bgA	3S	3	3	3	BV
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	bgA					BV
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	bgA	V	3	1		B
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	bgA					B
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	bgA	V				BV
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	bgA					NG
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	sgA			V		BV
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	bgA					BV
Hausrot-schwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	bgA					BV
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	bgA	V	3	V	V	BV
Hecken-braunelle	<i>Prunella modularis</i>	bgA					BV
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	bgA					Überflug (NG)
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	bgA					NG/B
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	bgA	III				BV
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	sgA	3S	2	2	2	B
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	bgA					BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	bgA					BV
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	bgA					NG
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	sgA					NG/ B
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	bgA	3S	3	3	V	NG/ BV

Deutscher Name	Wissenschaftliche r Artname	Rechts-status	RL NRW	RL NRBU	RL EI/SG	RL D	Status/ Bemerk.
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	bgA					BV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	bgA					BV
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	bgA	VS	3	3		B
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	bgA				III	Überflug/ NG
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	bgA					NG/ BV
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	bgA	3S	3	3	V	NG/ BV
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	bgA					NG/ BV
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	sgA	3S	1S	0		DZ/ NG
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	bgA					BV
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	bgA	S	VS	0		NG/ BV
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	bgA					BV
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	bgA					BV
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	sgA		V			NG
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	bgA	VS	V	V		NG/B
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	sgA	3S	2	1	2	BV
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	bgA				III	NG
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	bgA					B
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	bgA					B
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	bgA					NG/ BV
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	sgA	VS	VS	VS		NG
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla f. flava</i>	bgA		V			BV
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	bgA					BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	bgA					BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	bgA					BV

Erläuterungen zu Tabelle 9:

Planungsrelevante Arten sind grau hinterlegt.

Status:

BV Brutnachweis oder -hinweis (Gelege, futtertragende Altvögel, Jungvögel, mehrfach [mindestens zweimaliges] revieranzeigendes Verhalten nachgewiesen)

B Brutzeitfeststellung (Nachweis zur Brutzeit und Lebensraum als Bruthabitat potenziell geeignet, jedoch ohne oder mit nur mit einmaligem brutanzeigendem Verhalten)

NG Nahrungsgast (Nachweis zur Brutzeit, aber Lebensraum als Bruthabitat ungeeignet)

DZ Durchzügler (Nachweis während der Zugzeit)

Gefährdungskategorien:

RL D Rote Liste Deutschland (SÜDBECK et al., 2008)
RL NRW Rote Liste NRW (SUDMANN et al., 2008)
RL NRBU Rote Liste Niederrheinische Bucht (SUDMANN et al., 2008)
RL EI/SG Rote Liste Eifel / Siebengebirge (SUDMANN et al., 2008)
3 gefährdet
2 stark gefährdet
1 vom Aussterben bedroht
0 Ausgestorben
V Art der Vorwarnliste
S dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet
III Neozoen

BArtSchV Anh. 1

bgA besonders geschützte Art
sgA streng

Diskussion und Bewertung

Im Folgenden werden die avifaunistischen Untersuchungen hinsichtlich des Vorkommens planungsrelevanter Arten artbezogen beschrieben und bewertet. Zusätzlich werden weitere Vogelarten mit besonderer Bedeutung diskutiert und bewertet.

Nach den gesetzlichen Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes müssten alle streng geschützten und alle europäischen Vogelarten im Rahmen der Vorhabensplanung begutachtet werden. Dies würde bedeuten, dass die Prüfung der potentiellen Auswirkungen der Planung auch auf die sporadischen Zuwanderer und andere Gastvögel sowie alle ubiquitär verbreiteten Vogelarten ausgedehnt werden müsste. Daher hat das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) eine naturschutzfachlich begründete Auswahl derjenigen Arten getroffen, die im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung einzeln zu bearbeiten sind (vgl. LANUV 2008, KIEL 2007b).

Für die Kategorie der „streng geschützten“ Arten wurden diejenigen berücksichtigt, die seit 1990 Rezent und Bodenständig in NRW vorkommen. Bei den Wintergästen und Durchzüglern wurden nur Arten aufgenommen, die in NRW regelmäßig auftreten. Ausgestorbene oder verschollene Arten, Irrgäste und sporadische Zuwanderer wurden nicht in die Liste der planungsrelevanten Arten aufgenommen.

Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Innerhalb des Teilbereiches 2 wurden im Zuge der Revierkartierung zwei Feldlerchenreviere erfasst. Ein weiteres Revier konnte südlich des Untersuchungsraumes erfasst werden.

Der untersuchte Teilbereich 3 weist großflächig (ca. 280 ha) eine günstige Habitateignung für die Feldlerche auf. Insgesamt wurden 31 Reviere kartiert. Neun der Reviere befanden sich westlich der Variante 7A (Abschnitt 7), 12 Reviere zwischen den beiden zu untersuchenden Varianten 7A und 7B. Die verbleibenden 10 Reviere wurden östlich der Variante 7B kartiert. Die genaue Revierverteilung ist dem Lageplan, Blatt 3, zu entnehmen.

Bei einer Fläche von ca. 280 ha (Teilbereich 3 abzüglich Siedlungsflächen und Gehölzen an der L 231 inkl. 100 m Pufferzone) ergibt sich hier eine Besiedlungsdichte von ca. 1,1 Rev./10 ha. Im Vergleich zu Höchstdichten (auf Flächen von >100 ha) in Mitteleuropa mit ca. 4,1 Rev./10 ha (BAUER et al. 2005) ist die Besiedlungsdichte innerhalb des Untersuchungsraumes deutlich geringer.

In den Teilbereichen 1 und 4 wurden keine Feldlerchen nachgewiesen.

Graureiher (*Ardea cinerea*)

Der streng geschützte Graureiher wurde im Rahmen der Kartierung sowohl auf den Offenlandflächen nördlich von Horbach und nordöstlich des Küppershofes als auch im Überflug südwestlich von Kohlscheid und an der alten Bahntrasse in Laurensberg nachgewiesen. Insgesamt kann der gesamte Untersuchungsraum außerhalb von Gehölzen und Siedlungsbereichen als potenzielles Nahrungshabitat des Graureihers angesehen werden. Eine Nutzung des Untersuchungsraumes als Bruthabitat kann jedoch weitestgehend ausgeschlossen werden.

Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

Im Zuge der Kartierung wurden zwei Reviere (Brutverdacht) des Kiebitzes nachgewiesen. Beide Reviere befinden sich im Teilbereich 3 innerhalb großer ackerbaulich genutzter Flächen nahe der niederländischen Grenze beiderseits der geplanten Variante 7A.

Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Der streng geschützte Mäusebussard wurde innerhalb aller Teilbereiche als regelmäßiger Nahrungsgast beobachtet. Der gesamte Untersuchungsraum ist demnach als Nahrungshabitat des Mäusebussards einzustufen.

Nördlich von Strass (westlich der Bahnlinie Aachen-Heerlen; Teilbereich 4) wurde einmalig ein Mäusebussard mit revieranzeigendem Verhalten beobachtet. Ein weiterer Brutverdacht liegt für einen Gehölzbestand nördlich der Broicher Höfe (Teilbereich 3) vor. Zwischen Richterich und Horbach (Teilbereich 3) wurde östlich der Variante 7B zudem ein Horstbaum kartiert, der als potenzieller Brutplatz des Mäusebussards einzustufen ist.

Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*)

Die in NRW gefährdete Mehlschwalbe konnte als Brutvogel im Untersuchungsraum an Hauswänden im westlichen Ortsteil von Horbach erfasst werden. Zudem wurde die Art als Nahrungsgast der Offenlandflächen bei Horbach sowie südwestlich von Kohlscheid beobachtet.

Neuntöter (*Lanius collurio*)

Ein Nachweis (Brutverdacht) des Neuntöters wurde am 11.04.14 westlich der geplanten Variante 7A in der „Ginsterkaul“ erbracht.

Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

Die in NRW bestandsbedrohte Rauchschwalbe konnte als Brutvogel in Ställen am westlichen Ortsrand von Horbach, am südwestlichen Ortsrand von Kohlscheid sowie am Küppershof erfasst werden. Zudem wurde die Art als Nahrungsgast der Offenlandflächen nördlich von Horbach, südwestlich von Kohlscheid sowie südöstlich des Küppershofes beobachtet.

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Eine Rohrweihe konnte am 11.04.14 auf der Offenlandfläche nördlich von Horbach beim Nahrungsflug gesichtet werden. Da die Beobachtung während der Hauptzugzeit (Ende März bis Mitte April (vgl. SÜDBECK et al., 2005)) erfolgte, wurde die Rohrweihe im Untersuchungsraum als Durchzügler eingestuft. Brutvorkommen der Rohrweihe sind innerhalb des Untersuchungsraumes weitestgehend ausgeschlossen.

Saatkrähe (*Corvus frugilegus*)

Eine Saatkrähenkolonie mit etwa 90 Nestern konnte an der alten Bahntrasse in Laurensberg erfasst werden. Zudem wurden regelmäßig nahrungssuchende Saatkrähen auf den Ackerflächen östlich des Küppershofes beobachtet.

Sperber (*Accipiter nisus*)

Ein auf einer Warte ansitzender Sperber wurde einmalig am 27.05.14 zwischen der Siedlung Mühlenbach und Pannesheide beobachtet. Der Horststandort befindet sich mit großer Wahrscheinlichkeit in Waldbeständen außerhalb des Untersuchungsraumes.

Steinkauz (*Athene noctua*)

Seitens der Biologischen Station StädteRegion Aachen e.V. wurden in den Jahren 2009, 2011 und 2013 umfangreiche Steinkauzkartierungen durchgeführt.

Ein Steinkauzrevier auf einer alten Streuobstwiese südwestlich des Küppershofes (Teilbereich 2), welches durch die Biologische Station in allen drei Untersuchungsjahren erfasst wurde, konnte auch im Zuge der faunistischen Untersuchung 2014 bestätigt werden. Südlich und westlich des Küppershofes wurden durch die Biologische Station in den Jahren 2011/2013 fünf weitere Reviere kartiert. Da hinsichtlich der geplanten Maßnahme aufgrund der großen Entfernung zur geplanten Radtrasse keine Beeinträchtigung zu erwarten ist, wurde auf eine Überprüfung der genannten Reviere verzichtet.

Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Der streng geschützte Turmfalke wurde innerhalb des Untersuchungsraumes mehrmals bei der Nahrungssuche über den Offenlandflächen nördlich von Kohlscheid und östlich des Küppershofes beobachtet. Zudem wurde er beim Überflug über die Offenlandflächen nördlich von Horbach gesichtet. Neststandorte konnten innerhalb des Untersuchungsraumes aber nicht festgestellt werden. Die gesamten Offenlandbereiche des Untersuchungsraumes sind als potenzielles Nahrungshabitat des Turmfalken einzustufen.

Weitere Arten von besonderer Bedeutung

Im Zuge der faunistischen Kartierung wurden neben den genannten planungsrelevanten Arten auch weitere wertgebende Arten innerhalb der Teilbereiche erfasst, die in Karte 1: Biotoptypen und Fauna dargestellt sind.

Innerhalb des gehölzreichen Teilbereiches 1 wurden drei Reviere des Buntspechtes sowie ein Grünspechtrevier erfasst.

In Teilbereich 2 wurde ein Grünspechtrevier nördlich des Küppershofes kartiert. Der Haussperling ist zudem ein häufiger Brutvogel im Bereich des Küppershofes sowie einer Hofanlage nördlich von Rumpen. Als regelmäßige Nahrungsgäste wurden Dohlen, insbesondere in den Offenlandflächen nördlich und östlich des Küppershofes beobachtet.

In Teilbereich 3 wurden neben den genannten planungsrelevanten Arten zahlreiche weitere wertgebende Arten kartiert.

In den siedlungsnahen Gehölzbeständen des Raumes wurden drei Reviere des Buntspechtes und zwei des Grünspechtes nachgewiesen. Zwei der drei Buntspechtreviere sowie beide Grünspechtreviere befinden sich im direkten Umfeld der geplanten Variante 7A. Ein überfliegender Grünspecht wurde zudem im südlichen Teil des Untersuchungsraumes beobachtet, so dass im weiteren Umfeld der Beobachtung ein weiteres Grünspechtrevier zu erwarten ist.

Neben den Spechten als primäre Höhlenbauer wurde auch ein Revier der Hohltaube westlich der Broicher Höfe erfasst. Zudem wurden mehrfach nahrungssuchende Dohlen südlich der Broicher Höfe beobachtet. Beide Arten sind sekundäre Höhlennutzer. Im Umfeld der Broicher Höfe wurden darüber hinaus auch häufig Stare, die ebenfalls bevorzugt in Baumhöhlen brüten, bei der Nahrungssuche beobachtet.

Weitere wertgebende gehölzbrütende Arten des Untersuchungsraumes sind Bluthänfling (3 Reviere), Dorngrasmücke (mit insgesamt 21 Revieren), Gartengrasmücke (1 Revier), Gelbspötter (2 Reviere) und Girlitz (1 Revier). Die Arten Gelbspötter und Gartengrasmücke wurden ausschließlich im näheren Umfeld der geplanten Variante 7A nachgewiesen.

Neben den bereits genannten Arten Kiebitz und Feldlerche gehört auch die Schafstelze zu den charakteristischen Arten der Feldflur. In den Offenlandbereichen nördlich der Broicher Höfe wurden zwei Reviere erfasst. Als weitere bodenbrütende Art ist die Goldammer (mind. 5 Reviere) zu nennen.

In Teilbereich 4 wurden neben der genannten planungsrelevanten Arten auch Hausperlinge (mind. 4 Reviere) und ein Revier des Buntspechtes erfasst.

Horst- und Höhlenbäume

Eine gezielte, flächendeckende Kartierung von Horst- und Höhlenbäumen ist im Zuge der faunistischen Untersuchungen nicht erfolgt. Im Rahmen der faunistischen Erfassung nachgewiesene Höhlenbäume und Horste von Greifvögeln sind in Karte 1: Biotoptypen und Fauna dargestellt.

4.1.2.2 Reptilien

Ziel der Reptilienerfassung war es, die Bedeutung der Bahntrasse im Untersuchungsraum als Reptilienlebensraum zu ermitteln, um die konkreten Auswirkungen der geplanten Errichtung des Radschnellweges auf die Reptilienfauna besser beurteilen zu können.

Methodik

Die Reptilienerfassung fand ausschließlich im Bereich des Abschnitts 5 (Bahnlinie zwischen Kohlscheid und Herzogenrath; Teilbereich 4) auf Probeflächen außerhalb des unmittelbaren Gleisnahbereichs statt. Die Untersuchung erfolgte unter Einsatz von Reptilienblechen bzw. -brettern. Insgesamt wurden neun Reptilienbleche/-bretter entlang der Bahnlinie ausgelegt, deren genaue Lage der Karte 1: Biotoptypen und Fauna zu entnehmen ist. Neben dem Auslegen der Reptilienbleche/-bretter erfolgten drei Begehungen zur gezielten Kontrolle bzw. zum Absuchen der Probeflächen.

Die Begehungstermine waren der 1. Mai, 27. Mai und 26. Juni 2014.

Ergebnis

Mit Ausnahme einer juvenilen Blindschleiche (nicht planungsrelevant), die am 27.05.2014 unter Brett Nr. 8 beobachtet wurde, konnten entlang der Bahntrasse keine weiteren Reptilienarten nachgewiesen werden.

4.1.2.3 Amphibien

Amphibien haben aufgrund ihrer Lebensweise sehr komplexe Ansprüche an die Größe und die strukturelle Ausprägung des Lebensraumes. Zur Fortpflanzung und Larvalentwicklung sind die meisten Amphibienarten auf Gewässer angewiesen. Den Sommer und Winter verbringen sie dagegen in der Regel an Land. Zwischen diesen unterschiedlichen Lebensräumen finden regelmäßige, saisonale Wanderungen statt, die während der Hauptlaichzeit im zeitigen Frühjahr besonders intensiv sind. Darüber hinaus besteht bei den meisten Arten eine ausgeprägte Laichplatztreue, die über mehrere Jahre anhält.

Im Zuge der Biotoptypenkartierung wurden die im UR befindlichen potenziellen Amphibienlebensräume erfasst. Sie sind in Karte 1: Biotoptypen, Fauna und Karte 2: Tiere und Pflanzen dargestellt und im Folgenden aufgeführt:

Gräfte Schloss Rahe (A1)

Bei der Gräfte des Schlosses Rahe handelt es sich um ein bedingt naturfernes Gewässer. Gehölzstrukturen und Wasserpflanzen fehlen weitgehend, so dass eine Eignung als Lebensraum für die oben genannten planungsrelevanten Arten eher unwahrscheinlich ist. Der Schlosspark ist größtenteils mit Althölzern bewachsen. Die Parkanlage ist grundsätzlich als Winterlebensraum für ggf. vorkommende Amphibien geeignet. Auch der angrenzende alte Bahndamm ist als Landlebensraum für Amphibien geeignet. Wanderbewegungen im Bereich des geplanten Radschnellweges sind nicht zu vermuten, da sich im Nahbereich des Gewässers ausreichend geeigneter Landlebensraum befindet.

Gewässer Uersfeld (A2 – A4)

Die Gräfte des Schlosses Großuersfeld (A4) ist ein bedingt naturfernes Gewässer. Gehölzstrukturen und Wasserpflanzen fehlen weitgehend. Eine Eignung als Lebensraum für die oben genannten planungsrelevanten Arten ist in der Gräfte eher unwahrscheinlich. Der Schlosspark ist größtenteils mit Althölzern bewachsen. Die Parkanlage wäre grundsätzlich als Winterlebensraum für ggf. vorkommende Amphibien geeignet.

Südlich der Straße Uersfeld befindet sich ein bedingt naturnahes Kleingewässer (A3), das auch grundsätzlich als Lebensraum des Kleinen Wasserfrosches und weiterer nicht planungsrelevanter Amphibien in Frage kommt. Die umgebende Gehölzfläche ist als Landlebensraum für Amphibien geeignet. Wanderbewegungen zwischen Gewässern und

Waldflächen zu beiden Seiten der Roermonder Straße sind grundsätzlich denkbar, allerdings liegt aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens der Roermonder Straße eine sehr starke Vorbelastung vor.

Gräfte Gut Rosenberg und Kleingewässer alte Forst südlich Horbach (A5, A6)

Bei der Gräfte des Gut Rosenberg (A6) handelt es sich um ein bedingt naturfernes Gewässer. Gehölzstrukturen und Wasserpflanzen fehlen weitgehend. Auch die umgebenden Grünflächen sind als Lebensraum für Amphibien ungeeignet. Wanderbewegungen in östlicher Richtung wären durch die Horbacher Straße stark beeinträchtigt.

In dem westlich der Horbacher Straße gelegenen, bedingt naturnahen Kleingewässer ist eine Besiedlung mit planungsrelevanten Arten nicht zu vermuten, allerdings könnte das Gewässer Amphibienarten mit geringeren Ansprüchen als Lebensraum dienen. Die umgebenden Flächen bieten Amphibien kaum Potenzial als Landlebensraum.

Gewässer im Quellgebiet Steinkaulbach (A7, A8)

Östlich des Weinweges befindet sich das Quellgebiet des Steinkaulbaches. Inmitten eines naturnahen Feldgehölzes befinden sich hier zwei naturnahe Kleingewässer (A7, A8). Beide Kleingewässer kommen grundsätzlich als Lebensraum des Kleinen Wasserfrosches und weiterer nicht planungsrelevanter Amphibien in Frage. Bei dem umgebenden Gehölzbestand handelt es sich um Erlenbruchwald, also einem geeigneten Landlebensraum für Amphibien. Daher sind Amphibienwanderungen in westlicher gelegene Biotopflächen nicht zu erwarten.

Querung des Amstelbaches durch ein Brückenbauwerk (A9)

Zwischen Uersfeld und Richterich verläuft ein naturnaher Gewässerabschnitt des Amstelbaches. Das Fließgewässer wird durch Ufergehölze gesäumt und größtenteils mit naturnahen Gehölzbeständen umgeben. Es handelt sich bei den Biotopkomplexen um potenzielle Land- und Wasserlebensräume des Kleinen Wasserfrosches und weiterer nicht planungsrelevanter Amphibienarten.

Ergebnis

Die oben genannten Gewässer A1 bis A9 sind keine geeigneten Lebensräume für die Arten Geburtshelferkröte und Kreuzkröte. Die Lebensräume des Kleinen Wasserfrosches

sind Erlenbruchwälder, Moore, sumpfige Wiesen und gewässerreiche Waldgebiete. Diese Lebensraumansprüche bestehen möglicherweise in den Amphiebenlebensräumen Uersfeld (A2 und A3) im Quellbereich des Steinkaulbaches (A7 und A8) und im Auenbereich des Amstelbaches (A9).

4.1.2.4 Fledermäuse

Um die Bedeutung der Waldflächen westlich des FFH-Gebietes abschätzen zu können wurde in den Wintermonaten 2015 eine Untersuchung an fünf Unterführungen des Bahndammes zwischen Richterich und Herzogenrath auf Fledermausquartiere durchgeführt. Östlich des Bahndammes befindet sich hier das FFH-Gebiet „Wurmtal südlich Herzogenrath“. Gleichzeitig wurden im Rahmen der UVS ausgewählte Waldbereiche auf Baumhöhlen untersucht, um mögliche Fledermausquartiere festzustellen (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG: Kontrolle von Unterführungen und Erfassung des Höhlenbaumpotenzials für Fledermäuse, 2015).

Methodik

Im Februar 2015 und März 2015 an drei Unterführungen und zwei Durchlässen zwischen Richterich und Herzogenrath eine Sichtkontrolle mit Spurensuche nach Fledermäusen durchgeführt. Weiterhin wurden in diesem Zeitraum Höhlenbäume an ausgewählten Standorten von bis zu 60 m zum Radschnellweg erfasst. Alle potenziell als Quartier für Fledermäuse geeigneten Strukturen am zu überprüfenden Baumbestand wurden hinsichtlich der Art der Struktur (z.B. Baumhöhle, Stammanriss usw.) notiert und per GPS eingemessen, so dass ein Übertrag in eine Karte möglich war. Die fünf zu kontrollierenden Unterführungen wurden begangen und auf einen winterlichen Fledermausbesatz überprüft. Hierzu erfolgte eine Fotodokumentation.

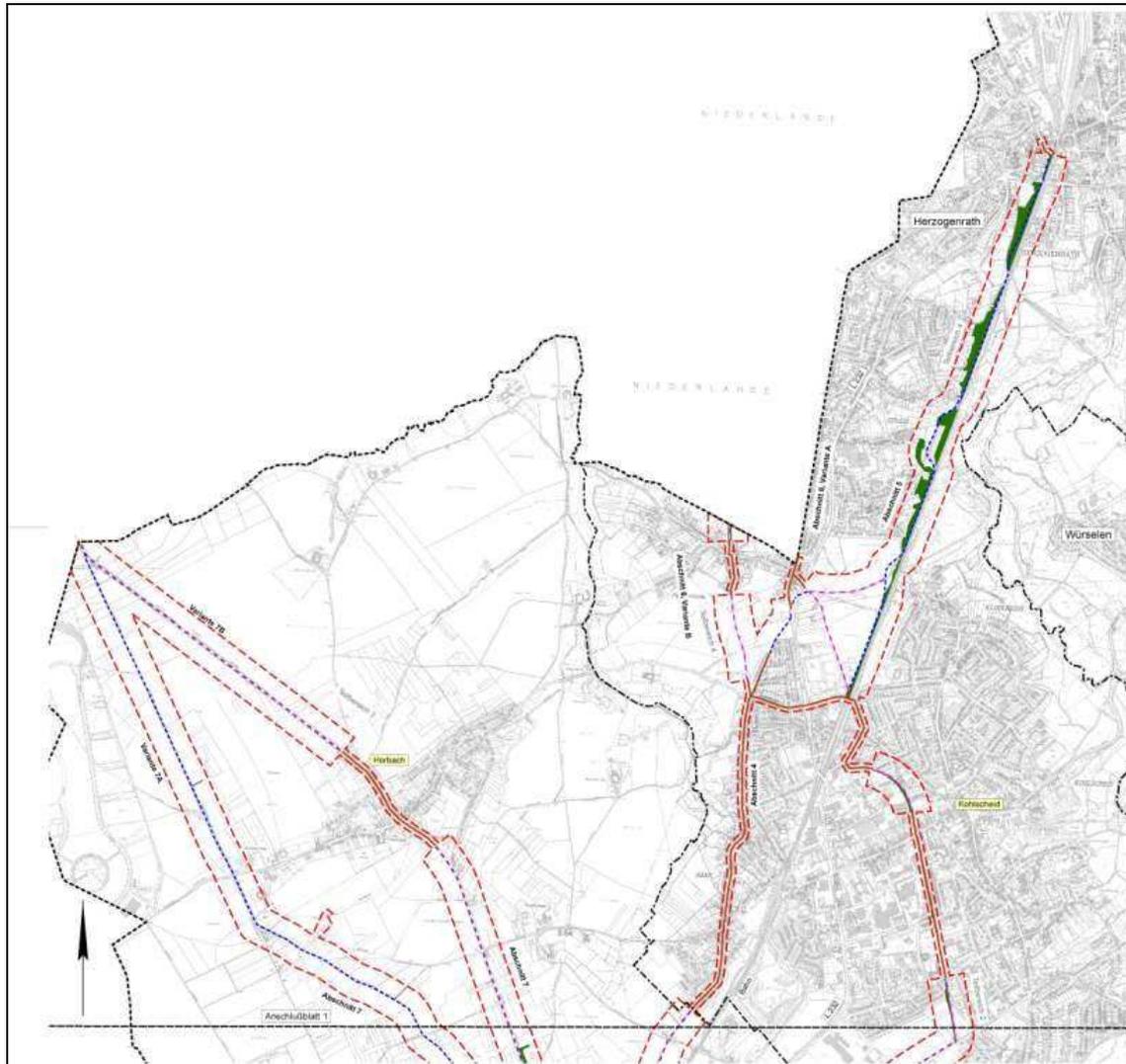


Abbildung 3: Flächen für die Baumhöhlenkartierung nördlicher Abschnitt (grün)

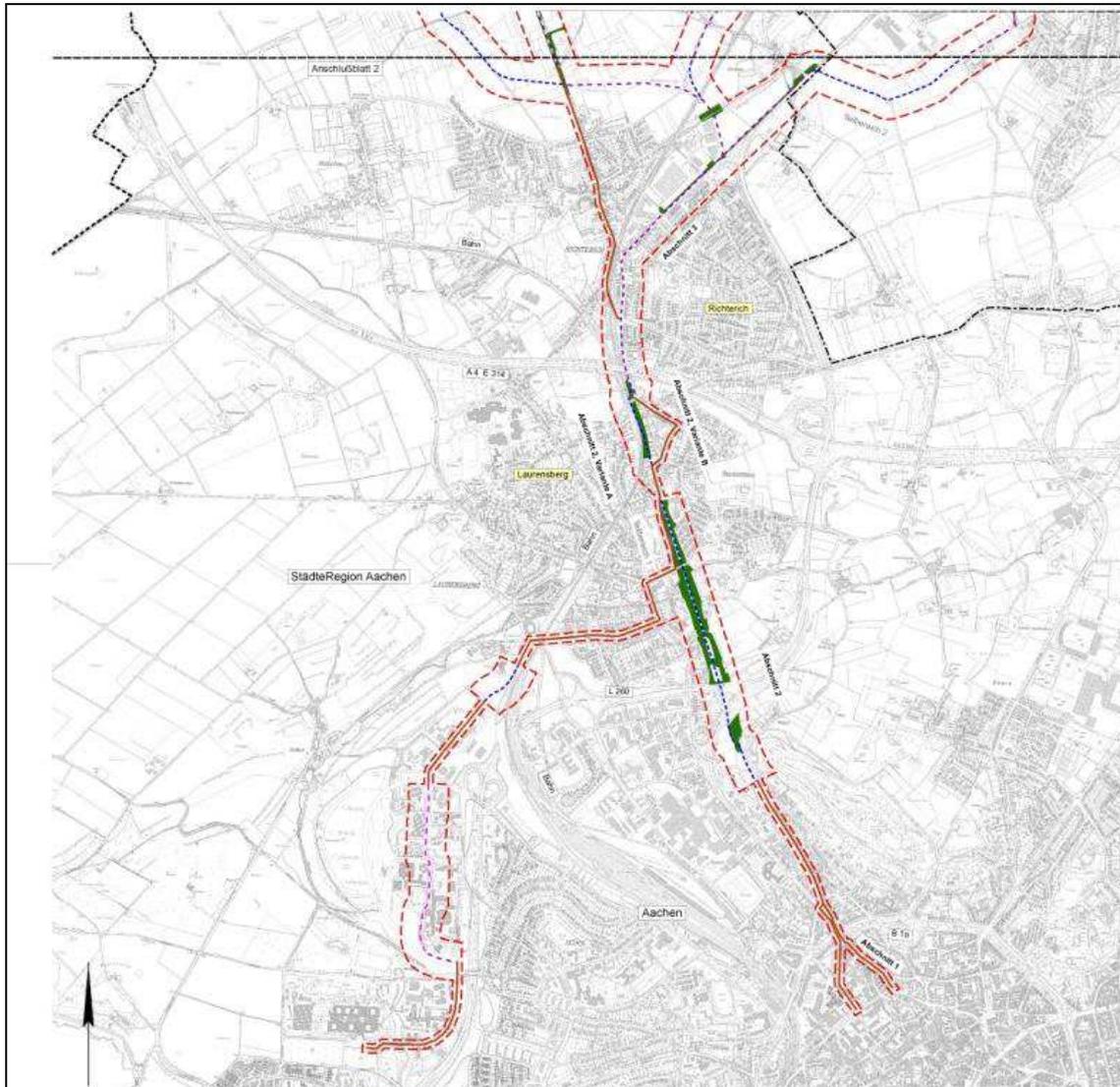


Abbildung 4: Flächen für die Baumhöhlenkartierung südlicher Abschnitt (grün)

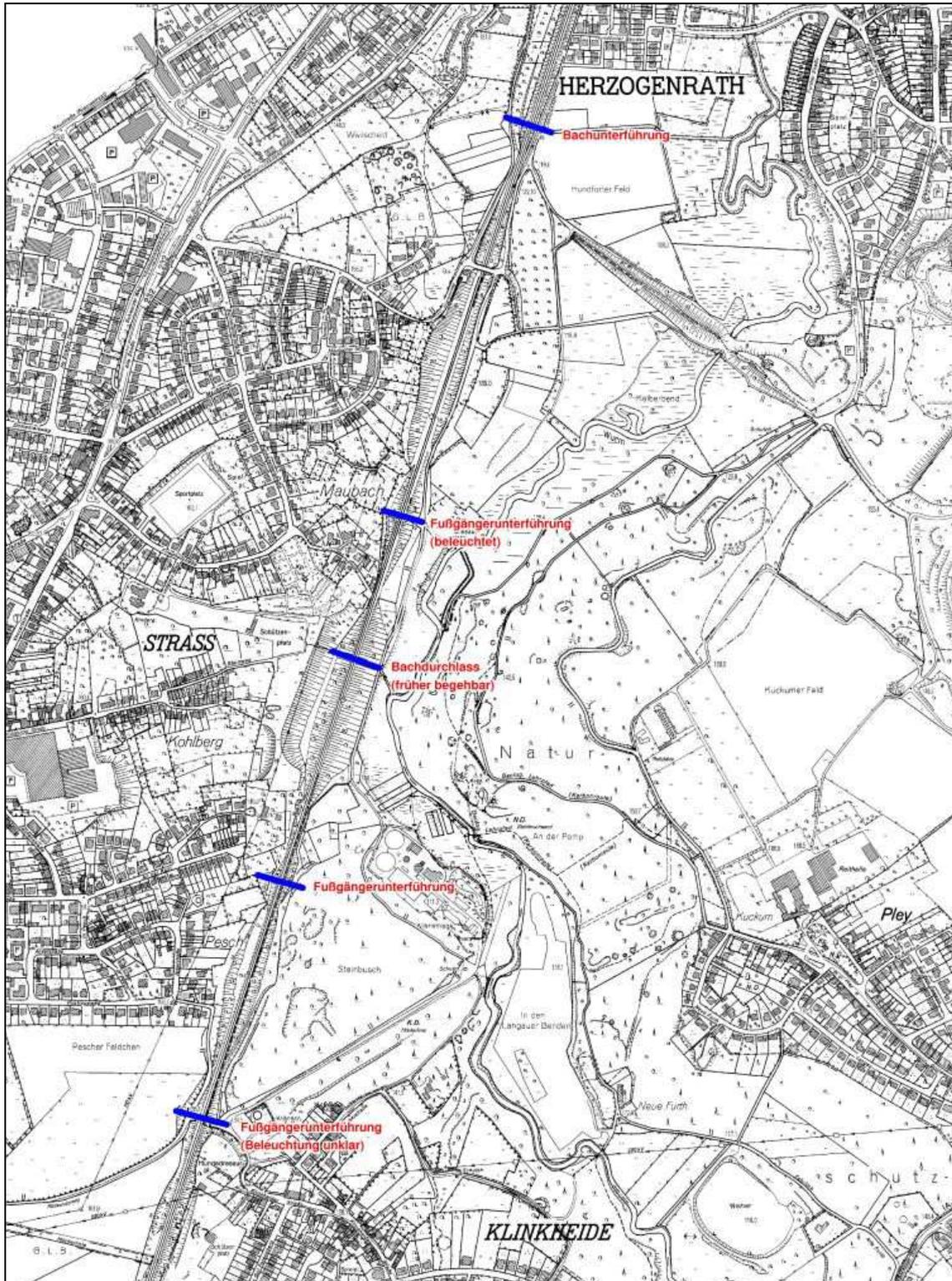


Abbildung 5: Lage der untersuchten Unterführungen

Ergebnisse

Erfasst wurden 2 Bachdurchlässe und 3 Fußgängerunterführungen/Tunnel. Die insgesamt 5 Tunnel wurden von Nord (Herzogenrath) nach Süd (Klinkheide) durchnummeriert.

Tunnel 1

Hierbei handelt es sich um eine Bachunterführung unter den Bahndamm. Der Bach ist verrohrt mit ca. 1 Meter Durchmesser. Auch wenn die Betonröhre nicht mittels Durchschreiten kontrolliert werden konnte, kann aufgrund der glatten Oberfläche und offenkundig fehlender Spalten und Nischen ein Quartiervorkommen von Fledermäusen ausgeschlossen werden. Tunnel 1 besitzt kein Potenzial als Fledermausquartier.



Abbildung 6: Außenansicht des Durchlasses



Abbildung 7: Von Innen stellt der Durchlass eine glatte Röhre dar

Tunnel 2

Derzeit genutzte, schmale (ca. 1,5 m) Fußgängerunterführung unter den Bahndamm (ca. 30 Meter lang). Das Tunnelgewölbe besteht aus Backstein und verfügt über viele, z.T. sehr tiefe Risse und Fugen. Teilweise waren die Risse so tief, das die Endoskopkamera nicht ausgereicht hat, um sie auszuleuchten. Der Tunnel verfügt über 3 Lampen, von denen 2 defekt sind. Er ist somit nur schwach beleuchtet. Insgesamt hohes Quartierpotential, u. U. raumklimatisch etwas zu trocken. Tiere wurden nicht gefunden.

Das Potenzial von Tunnel 2 als Fledermausquartier ist hoch.



Abbildung 8: Außenansicht der Unterführung



Abbildung 9: Innenansichten der Unterführung

Tunnel 3

Es handelt sich um eine auf der Ostseite mit einem Gitter verschlossene Bachunterführung unmittelbar an der Wurm (ca. 30 Meter lang). Die Bachunterführung war von der westlichen Bahndammseite aus durch einen Gully erreichbar. Das Tunnelgewölbe ist ebenfalls aus Backstein und kann aufrecht begangen werden. Auch hier gibt es viele, z.T. sehr tiefe Risse und Fugen. Teilweise waren die Risse so tief, dass die Endoskopkamera nicht ausgereicht hat, um sie auszuleuchten. Das letzte Drittel des Tunnels ist in mehrere Kammern (Wände die ca. 1 Meter über dem Boden aufhören) geteilt. Passanten teilten uns mit, dass dort „früher Fledermäuse frei an der Decke gehangen“ hätten. Dies war aktuell nicht der Fall. Auch gab es keine auffälligen Kotspuren die auf eine derartige Nutzung in jüngster Vergangenheit hindeuten. In der letzten Kammer vor dem Gitter auf der Ostseite war allerdings in einem Deckenspalt eine Fledermaus zu sehen. Soweit erkennbar handelte es sich dabei um ein Langohr.



Abbildung 10: Innenansichten der Unterführung



Abbildung 11: Innenansichten des Durchlasses. Unten: Fledermaus im Deckenspalt

Tunnel 4

Die ca. 1 m breite, ehemalige Fußgängerunterführung ist auf der Westseite mit einem Gitter verschlossen. Der Tunnel war von der östlichen Bahndammseite aus frei zugänglich (Eingang in Wald versteckt). Das Tunnelgewölbe ist ebenfalls aus Backstein und kann aufrecht begangen werden. Hier gab es nur einige wenige Risse und Spalten, allerdings schienen einige Bereiche relativ frisch verputzt. Auf der Ostseite war ca. 5 Meter vom Eingang entfernt in einem Deckenspalt eine Fledermaus zu sehen, vermutlich eine Fransen- oder Wasserfledermaus (in jedem Fall *Myotis spec.*). Der Tunnel ist unbeleuchtet und eignet sich nicht für Fahrradfahrer.



Abbildung 12: Außenansicht des Tunnels



Abbildung 13: Innenansichten des Tunnels



Abbildung 14: Innenansicht des Tunnels mit frisch verputztem Teilbereich.



Abbildung 15: Spalt mit Fledermaus (*Myotis spec.*)

Tunnel 5

Dies ist die breiteste und kürzeste Fußgängerunterführung (2,5 m breit und 12 m lang). Das Tunnelgewölbe ist relativ intakt und weist nur wenige für Fledermäuse geeignete Strukturen auf, zumeist runde Öffnungen. Insgesamt ist der Durchgang für Fledermäuse vermutlich zu hell, zu zugig und zu trocken. Es fanden sich folglich keine Hinweise auf Fledermäuse.



Abbildung 16: Durchgang offen und hell, weist wenige Spalten und Öffnungen auf

Höhlenbaumkartierung

Im Rahmen der Höhlenbaumkartierung wurden insgesamt 135 für Fledermäuse potenziell als Quartier geeignete Strukturen (Baumhöhlen, Astlöcher, hohle Stämme, abgeplatzte Borke) erfasst und per GPS eingemessen. Die genaue Lage der einzelnen Höhlenbäume mit Angaben zu Baumart und Höhlenart ist Anlage 13 zu entnehmen. Weitere 20 Höhlenbäume wurden im Rahmen avifaunistischer Kartierung festgestellt. Die einzelnen Höhlenbäume sind in Karte 1: Biotoptypen, Fauna dargestellt. Insgesamt ist in den kartierten Abschnitten eine Vielzahl guter Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse vorhanden.

Zusammenfassende Bewertung

Sowohl ein Teil der Durchlässe – in denen sich teilweise Fledermäuse im Winterquartier nachweisen ließen – als auch die kartierten Gehölzbestände, weisen ein z.T. hohes Quartierpotenzial auf. Soweit die Durchlässe „fahrradtauglich“ ertüchtigt werden sollen, ist auf eine fledermausgerechte Gestaltung zu achten (z.B. keine Ausleuchtung, kein Verfügen von offenen Spalten und Ritzen). Eine Entnahme von Gehölzen macht in jedem Fall vorab eine konkrete Untersuchung auf einen möglichen Fledermausbesatz in Baumhöhlen notwendig. Neben der Vielzahl der bereits jetzt erfassten Quartiermöglichkeiten, können sich jederzeit weitere ergeben, z.B. durch die Anlage von Baumhöhlen durch Spechte, Astabbrüche, Ausfaltungen usw..

4.1.2.5 Feldhamster

Feldhamster sind dämmerungs- und nachtaktiv, so dass sich die Untersuchungen auf den Nachweis von Spuren ihrer Aktivität richten. Im Fokus stehen dabei die von den Tieren außerhalb der Winterruhe über 50 cm tief in den Boden gegrabenen Baue, die im Wesentlichen an den mindestens 5 cm (eher mehr) im Durchmesser betragenden Ausgängen der schrägen Lauf- und der Fallröhren erkannt werden können. Letztere führen mehr als 40 cm senkrecht in die Tiefe. Hinzu kommt das Vorhandensein von Erdaushub, den so genannte Hamsterburgen. Der Erdaushub ist häufig mehr oder minder deutlich zu zwei leicht erhöhten, etwas längs gestreckten Wällen aufgetürmt und flankiert den Weg des ein- und ausschlüpfenden Tieres zu beiden Seiten.

Im Rahmen einer flächendeckenden Kartierung im Jahr 2002 wurde festgestellt, dass der Feldhamster im Gebiet der Stadt Aachen als verschollen gelten muss. Infolge eines Wiedereinbürgerungsprogramms in den Niederlanden unmittelbar hinter der Grenze

Locht und Wittem konnten einzelne Tiere seit einiger Zeit wieder auf deutscher Seite in der Horbacher Börde erfasst werden. Im Rahmen der Umsetzungskontrolle der externen Kompensation für das Gewerbegebiet Avantis wurden westlich und nordwestlich Horbach Hamsterfunde gemacht. Das Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes ist daher denkbar.

Im Rahmen der Untersuchungen zur UVS sind keine Untersuchungen des Feldhamsters vorgesehen. Kurzfristig vor Baubeginn wird im Bereich Horbacher Börde eine Kartierung des Feldhamsters durchgeführt. Dabei werden überplante Ackerparzellen in Streifen von etwa 5 bis 10 m Breite abgegangen und nach Kleinsäugerbauten Ausschau gehalten. Eventuell aufgefundene Tiere können auf bestehende Hamster-Kompensationsflächen in der Horbacher Börde umgesiedelt werden.

4.1.3 Biotopkomplexe und Funktionsräume

Es lassen sich unter Berücksichtigung der Biotopwertigkeit unterschiedliche Biotopkomplexe/ Funktionsräume abgrenzen. Die Bewertung der Flächen beruht auf der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung (LANUV, 2008) und umfasst vier Wertstufen: sehr hoch, hoch, mittel und nachrangig. Kommt den Biotopflächen aufgrund ihrer faunistischen Biotopfunktion eine erhöhte Bedeutung zu, so wurde eine Aufwertung vorgenommen. Beispielsweise wurden mit nachrangig bewertete landwirtschaftliche Nutzflächen, westlich von Horbach, aufgrund ihrer Bedeutung für die Avifauna zu einem hohen Biotopwert aufgewertet.

1. Biotopflächen im Bereich Wurmatal/ Gehölzflächen westl. der Bahnstrecke
Westlich der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf, zwischen Herzogenrath und Klinkheide befindet sich das FFH-Gebiet „Wurmatal südlich Herzogenrath“. Dieser Bereich zeichnet sich durch das Vorkommen naturnaher Feldgehölze und Waldflächen aus und besitzt eine hohe und sehr hohe Bedeutung für Tiere und Pflanzen.



Abbildung 17: Biotopflächen westl Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf

2. Biotopkomplex Uersfeld

Im Bereich Uersfeld befindet sich ein Biotopkomplex aus Wasserburg mit Gräfte, Parkgelände, Kleingewässer, Feuchtwäldern, Grünlandflächen und Amstelbach nordwestlich der Roermonder Straße sowie Obstwiesen im Bereich Küppershof östlich der Roermonder Straße. Der Biotopkomplex Uersfeld besitzt eine hohe Bedeutung und Empfindlichkeit für Tiere und Pflanzen.



Abbildung 18: Amstelbach bei Uersfeld

3. „Alter Bahndamm“ nördlich Lousberg

Im nördlichen Stadtgebiet Aachens befindet sich zwischen den Straßen Tittardsfeld und Toledoring und „Altem Bahndamm“ der als Naherholungsgebiet genutzt wird. Die Böschungen des Dammes sind dicht mit lebensraumtypischen Gehölzen bewachsen, die sich zu einem naturnahen Siedlungsgehölz mit mittlerem bis starkem Baumholz entwickelt haben. Der alte Bahndamm besitzt eine hohe Bedeutung für Tiere und Pflanzen.

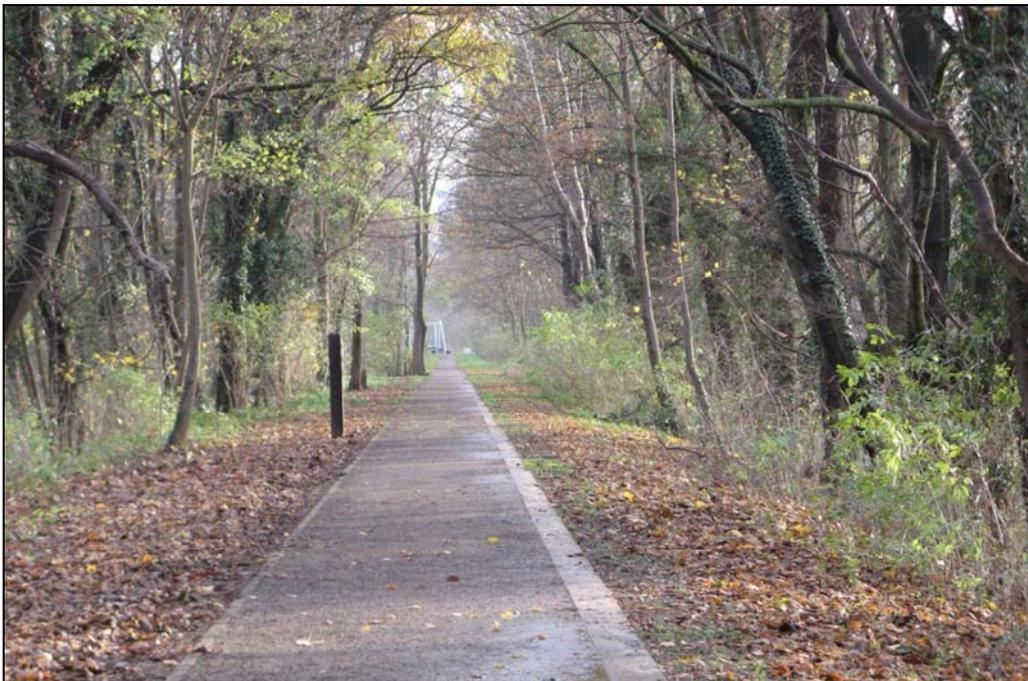


Abbildung 19: „Alter Bahndamm“ nördlich Lousberg

Im nördlichen Abschnitt des Bahndammes befindet sich eine Kolonie der Saatkrähe, hier besitzt der Bahndamm eine sehr hohe Bedeutung für Tiere und Pflanzen.

4. Westliche Horbacher Börde mit extensiver landwirtschaftlicher Nutzung
Im Bereich der westlichen Horbacher Börde wurden zahlreiche Ausgleichsmaßnahmen für das Gewerbegebiet Avantis realisiert, so dass hier eine Vielzahl von landwirtschaftlichen Flächen extensiv genutzt werden und einen wertvollen Lebensraum für Offenlandarten wie Feldlerche und Feldhamster bietet. Insbesondere im Bereich der Broicher Höfe befindet sich ein wertvoller Biotopkomplex auch Grünland, Altgehölzen und Obstwiesen. Weiterhin befindet sich hier das Quellgebiet des Steinkaulbaches mit Gewässern und Erlenbruchwald. Insgesamt kommt der Horbacher Börde eine hohe Bedeutung/ Empfindlichkeit für Tiere und Pflanzen zu.



Abbildung 20: Extensiv genutzte Ackerflächen westlich Horbach

4. Landwirtschaftliche Nutzflächen um Horbach/ Klinkheide

Der Untersuchungsraum entlang der Horbacher Straße ist durch straßenbegleitende Gehölze geprägt. Daran schließen sich südlich von Horbach überwiegend intensiv genutzte Ackerflächen und nördlich von Horbach z. T. extensiv genutzte Ackerflächen an. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen wie beispielsweise südlich von Horbach und zwischen Richerich und Klinkheide besitzen eine nachrangige Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Lediglich die extensiv genutzten landwirtschaftlichen Nutzflächen nördlich von Horbach besitzen aufgrund des Vorkommens wertgebender Vogelarten eine hohe Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Alle straßenbegleitende Gehölzbestände besitzen eine hohe Bedeutung für Tiere und Pflanzen.



Abbildung 21: Intensiv genutzte Ackerflächen südlich Kinkheide

5. Siedlungsflächen, Gewerbeflächen und Universitätsgelände

Bei den bebauten städtischen Siedlungsbereichen, Universitätsgelände und Gewerbliche Flächen handelt es sich überwiegend um versiegelte Flächen die eine nachrangige Bedeutung für Tiere und Pflanzen besitzen.



Abbildung 22: Universitätsgelände mit überwiegend versiegelten Flächen

4.1.4 Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere und Pflanzen

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere und Pflanzen ergibt sich direkt aus der Bedeutung/ Eignung der Biotopkomplexe bzw. Funktionsräume als Lebensräume. So weisen beispielsweise Gehölzbestände westlich des Wurmtales und Teile des alten Bahndammes eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen auf. Der Biotopkomplex Uersfeld und die westliche Horbacher Börde besitzen eine hohe Empfindlichkeit. Eine mittlere Empfindlichkeit weisen Grünländer sowie die übrigen Gehölzstrukturen auf. Ackerflächen und artenarme Grünländer sowie Siedlungsbereiche besitzen eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen.

4.1.5 Vorbelastung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen

In großen Teilen ist eine Wegeführung des Radschnellweges auf vorhandenen Wegeflächen vorgesehen. Hier handelt es sich bereits um versiegelte Flächen mit einer

starken Vorbelastung, so dass es zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen kommt. Die Querung des Amstelbaches ist im Rahmen der Anbindung des Wohngebiets „Richterlicher Dell“ vorgesehen. Die Beurteilung des Eingriffes erfolgt im Zusammenhang mit der Planung der Anbindungsstraße. Eine straßenbegleitende Führung des Radschnellweges würde zu keiner weiteren Beeinträchtigung dieses Lebensraumes führen.

Generell ist davon auszugehen dass die Straßenseitenflächen stark befahrener Straßen wie der Autobahn A 4 und den Landesstraßen Roermonder Straße (L 232) und Horbacher Straße (L 231) eine starke Vorbelastung durch Lärm- oder Schadstoffbelastungen besitzen.

4.1.6 Zusammenfassung Schutzgut Tiere und Pflanzen

Bei der Biotoptypenkartierung konnten im UR des Radschnellweges verschiedene wertgebende Biotopkomplexe mit hoher und sehr hoher Bedeutung festgestellt werden. Zu nennen sind hier:

- Biotopflächen im Bereich Wurmatal/ Gehölzflächen westl. der Bahnstrecke;
- Biotopkomplex Uersfeld/ Küppershof;
- „Alter Bahndamm“ nördlich Lousberg;
- Westliche Horbacher Börde mit extensiver landwirtschaftlicher Nutzung;
- extensiv genutzte Bereiche der Landwirtschaftliche Nutzflächen Horbach/
Klinkheide

Insgesamt wurden 55 Vogelarten im Untersuchungsraum kartiert. Darunter befinden sich insgesamt 13 planungsrelevante Vogelarten, von denen 9 Arten als Brutvögel und 4 Arten als Nahrungsgast/ Durchzügler anzusprechen sind. In den 4 Untersuchungsbereichen wurden weitere 13 wertgebende Vogelarten festgestellt.

Hervorzuheben ist das Vorkommen einer Saarkrähenkolonie mit etwa 90 Nestern im Bereich des alten Bahndammes nordwestlich Schloss Rahe. Weiterhin ist das Vorkommen von Steinkauz, Rauchschwalbe und Mäusebussard im Bereich Küppershof zu nennen. Im Westen von Horbach befindet sich ein relativ störungsamer Offenland-Komplex, der ein bedeutender Lebensraum für die Arten Kiebitz, Feldlerche, Rauchschwalbe und Neuntöter bietet. Weiterhin wurden auf den Ackerflächen nordöstlich

Richterich sowie südlich und nördlich von Horbach zahlreiche Brutreviere der Feldlerche festgestellt.

Durch die Planung des Radschnellweges werden keine Amphibienlebensräume beeinträchtigt. Lediglich die Querung der Amstelbach-Aue kann zu einem Eingriff in einen Amphibienlebensraum führen. Hier ist eine Anbindungsstraße für das Wohngebiet „Richtericher Dell“ geplant, die durch den Radschnellweg begleitet wird. Weiterführende Untersuchungen werden ggf. im Zuge der Planungen zur Anbindungsstraße durchgeführt. Nach Absprache mit den zuständigen Naturschutzbehörden ist daher im Zuge der Planungen zum Radschnellweg keine weitere Untersuchung von Amphibien erforderlich.

Innerhalb des Teilbereiches 4 (Bahndamm Aachen-Düsseldorf) wurde das Vorkommen von Reptilien untersucht. Planungsrelevante Reptilienarten wurden nicht nachgewiesen. Die Untersuchungen werden im Jahr 2015 fortgeführt.

Um eine mögliche Betroffenheit von Fledermäusen abschätzen zu können, wurden in den unbelaubten Wintermonaten 2015 Baumhöhlenuntersuchungen durchgeführt. Weiterhin wurden Bahnunterführungen südlich Herzogenrath auf ihre mögliche Quartierfunktion für Fledermäuse untersucht. In einem Teil der Durchlässe ließen sich Fledermäuse im Winterquartier nachweisen (Tunnel 2, 3 und 4). Sie weisen, wie auch die kartierten Gehölzbestände, ein z. T. hohes Quartierpotenzial auf. Neben der Vielzahl der bereits jetzt erfassten Quartiermöglichkeiten, können sich jederzeit weitere ergeben, z.B. durch die Anlage von Baumhöhlen durch Spechte, Astabbrüche, Ausfaltungen usw. Die Tunnel 1 und 5 weisen aufgrund fehlender geeigneter Strukturen keine oder lediglich eine sehr geringe Eignung als Fledermauslebensraum auf. Hier wurden keine Fledermäuse nachgewiesen.

Infolge eines Wiedereinbürgerungsprogramms in den Niederlanden unmittelbar hinter der Grenze konnten einzelne Exemplare des Feldhamsters in der Horbacher Börde erfasst werden. Es ist vorgesehen kurzfristig vor Baubeginn im Bereich Horbacher Börde Kartierungen des Feldhamsters durchzuführen und ggf. aufgefundene Feldhamster auf bestehende Feldhamster-Kompensationsflächen umzusiedeln.

4.2 Schutzgut Boden

4.2.1 Material und Methode

Zur Bearbeitung der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie wurde die digitale Karte der Schutzwürdigen Böden (GEOLOGISCHER DIENST, 2004), basierend auf der Bodenkarte im Maßstab 1: 50.000 (BK 50), ausgewertet. Da dieser Maßstab auf der kommunalen Ebene zur Ermittlung und Abgrenzung schutzwürdiger Böden nicht ausreicht, wurde 2009 eine Bodenfunktionskarte im Maßstab 1:5.000 erstellt (FELDWISCH ET. AL., 2009). Zur Erstellung der Bodenfunktionskarte diente die Bodenschätzkarte (DGK5-Bo). Es wurden die in der Bodenschätzkarte benannten Bodeneinheiten in die moderne bodenkundliche Nomenklatur übersetzt. Die Ableitung der Bodenfunktionen bzw. die Einstufung ihrer Schutzwürdigkeit erfolgte weitgehend auf den Methoden des Geologischen Dienstes NRW.

Die Bodenfunktionskarte der Stadt Aachen weist Flächen aus, auf denen Böden in einem besonderen Maße Leistungen im Naturhaushalt gem. § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllen. Bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines Bodens ist es zunächst ohne Belang, ob die Bodenfunktionen aktuell genutzt werden oder nicht. Die Ausweisung von Böden mit einer besonders hohen Erfüllung von Funktionen nach Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) berücksichtigt bei der Beurteilung der Schutzwürdigkeit folgende Bodenteilfunktionen:

- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Biotopotenzial (Extremstandorte)
- hohe Erfüllung der Funktion Naturhaushalt

Die Erfüllung der Bodenfunktion Naturhaushalt ergibt sich aus den Teilfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Filter- und Pufferfunktion sowie Wasserspeichervermögen. Für die Gesamtbewertung Naturhaushalt wird ein Mittelwert aus den Teilfunktionen ermittelt. Archivböden werden immer der höchsten Schutzwürdigkeitsklasse zugeordnet.

4.2.2 Bedeutung/ Eignung

Der Boden wird rechtlich durch das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und das Landes-Bodenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (LBodSchG NRW) geschützt. In der Landes- und Regionalplanung wird vor allem vorsorgender Bodenschutz realisiert, indem

die Bodenfunktionen als bodenschutzrechtliche Belange in die Abwägung konkurrierender Ansprüche an den Planungsraum eingebracht und bei der regionalplanerischen Darstellung von Freiräumen und Freiraumfunktionen berücksichtigt werden.

In Karte 3: Boden – Bestand werden Bodentypen und deren Schutzwürdigkeit dargestellt. Karte 4: Boden – Bewertung stellt die Gesamtbewertung einzelner Böden dar. Die Gesamtbewertung der Böden erfolgt auf der Grundlage der vorliegenden Bodenfunktionen unter Berücksichtigung von Vorbelastungen und herabgesetzter oder fehlender Naturbelassenheit.

Der Stadt Aachen liegen für die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Außenbereich Bodenfunktionskarten im Maßstab 1:5.000 vor. Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der Böden erfolgt dabei weitgehend auf den Methoden des Geologischen Dienstes NRW. Böden mit besonders hoher Erfüllung von Funktionen nach dem Bodenschutzgesetz (BBodSchG) besitzen eine hohe Schutzwürdigkeit. In **Tabelle 10** wird die Klassifizierung der Schutzwürdigkeit nach den Vorgaben des Leitfadens Boden (STADT AACHEN, 2012) aufgeführt.

Tabelle 10: Klassifizierung der schutzwürdigen Böden

Schutzwürdigkeit nach GD NRW	Klassifizierung der Schutzwürdigkeit in der Bodenfunktionskarte der Stadt Aachen	
keine Angabe	1	sehr gering
keine Angabe	2	gering
sw1 = schutzwürdig	3	mittel
sw2 = sehr schutzwürdig	4	hoch
sw3 = besonders schutzwürdig	5	sehr hoch

Die Ausweisung der Schutzwürdigkeit Naturhaushalt (Na1 bis Na5) beruht auf den Bodenteilfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Filter- und Pufferfunktion und dem Wasserspeichervermögen. Böden mit einer Schutzwürdigkeit hinsichtlich des Biotopentwicklungspotenzials (B3 bis B5) sind Böden mit besonderen Standorteigenschaften bzw. Extremstandorte wie beispielsweise sehr nasse, sehr trockene oder sehr nährstoffarme Böden. Böden mit Archivfunktion dokumentieren erdgeschichtliche Entwicklungsphasen (A5). In der folgenden Tabelle 11 werden die

innerhalb des UR befindlichen Böden mit Klassifizierungen der Schutzwürdigkeit aufgeführt.

Tabelle 11: Schutzwürdige Böden im Untersuchungsraum

Schutzwürdigkeit (Stadt Aachen)	Klassifizierung der Schutzwürdigkeit in der Bodenfunktionskarte der Stadt Aachen		
sehr hoch	5	A5 B5 Na5	Archivfunktion Biotop 5 Naturhaushalt 5
hoch	4	B4 Na4	Biotop 4 Naturhaushalt 4
mittel	3	B3 Na3	Biotop 3 Naturhaushalt 3
gering	2	Na2	Naturhaushalt 2
sehr gering	1	Na1	Naturhaushalt 1

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich schutzwürdige Böden mit den Schutzwürdigkeitsstufen 1 (sehr geringe Schutzwürdigkeit) bis 5 (sehr hohe Schutzwürdigkeit). Stufe 5 der Klassifizierung entspricht der Einstufung sw3 (besonders schutzwürdig) des geologischen Dienstes NRW. In der folgenden Tabelle 12 wird die Bedeutung der einzelnen Bodentypen im UR dargestellt. Weiterhin werden Art der Schutzwürdigkeit und flächenmäßiger Anteil im Untersuchungsraum aufgeführt.

Tabelle 12: Bewertung der Böden im Untersuchungsraum

Nr.	Bodentyp	Gesamtbedeutung	Schutzwürdigkeit (GD NRW)	Schutzwürdigkeit (Aachener Leitfaden)	Fläche ha	
1	Typische Parabraunerde	sehr hoch	sw3 (Archivfunktion) sw3 (Fruchtbarkeit)	Archivfunktion 5 Naturhaushalt 5	1,5	
		hoch	sw2 (Fruchtbarkeit)	Naturhaushalt 4	5,5	
		gering	-	Naturhaushalt 1	14,0	242
2	Pseudogley-Braunerde	gering	-	Naturhaushalt 3	0,4	
		mittel	sw1 (Fruchtbarkeit)	Naturhaushalt 3	44,6	45
3	Typische Parabraunerde/ z. T. Pseudogley	sehr hoch	sw3 (Archivfunktion)	Archivfunktion 5	3,5	



Nr.	Bodentyp	Gesamt- bedeutung	Schutz- würdigkeit (GD NRW)	Schutz- würdigkeit (Aachener Leitfaden)	Fläche ha	
	Parabraunerde					
		hoch	sw2 (Fruchtbarkeit)	Naturhaushalt 4	36,0	
		gering	-	Naturhaushalt 1 Naturhaushalt 2	6,5	46
4	Typischer Ranker/ Lockersyrosem	sehr hoch	sw3 (Archivfunktion)	Archivfunktion 5	6,5	6,5
5	Typische Braunerde z. T. Pseudogley- Braunerde	sehr hoch	sw3 (Archivfunktion)	Archivfunktion 5	10,0	
		hoch	sw2 (Biotopfunktion)	Biotop 4	20,0	
		mittel	sw1 (Fruchtbarkeit)	Naturhaushalt 3	2,0	32
6	Typische Braunerde z. T. Pseudogley- Braunerde	hoch	sw2 (Biotopfunktion)	Biotop 4	5,5	5,5
7	Typisches Kolluvium, z. T. pseudovergleyt	sehr hoch	sw3 (Fruchtbarkeit)	Naturhaushalt 5	6,5	
		hoch	sw2 (Fruchtbarkeit)	Naturhaushalt 4	18,0	
		mittel	sw1 (Fruchtbarkeit)	Naturhaushalt 3	48,5	73
8	Auengley-Brauner Auenboden	hoch	sw2 (Biotopfunktion)	Biotop 4	0,3	
		mittel	sw1 (Biotopfunktion)	Biotop 3	0,7	1
9	Typische Rendzina	sehr hoch	sw3 (Biotopfunktion)	Biotop 5	7,7	7,7
10	Typischer Gley/ Gley-Kolluvium z. T. Braunerde Gley	mittel	sw1 (Fruchtbarkeit)	Naturhaushalt 3	13,0	
		gering	-	Naturhaushalt 2	6,0	19
11	anthropogen überprägte Böden	sehr hoch	sw3 (Archivfunktion)	Archivfunktion 5	12,5	
	nicht bewertet	-	-	-	1,5	14

Insgesamt 242 ha und damit der größte Teil des Untersuchungsraumes wird von Typischer Parabraunerde (1) eingenommen. Sie befindet sich schwerpunktmäßig im

Bereich Horbacher Börde, in der Nordhälfte des Stadtteiles Richterich und auf dem Gebiet der Stadt Herzogenrath. Aufgrund der sehr hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit, der hohen Filter- und Pufferfunktion und der hohen Wasserspeicherfunktion kommt dem überwiegenden Teil der Typischen Parabraunerde (221 ha) eine sehr hohe Bedeutung für das Schutzgut Boden zu.

Auf ca. 75 ha des Untersuchungsraumes befindet sich Typisches Kolluvium (7), welches zum Teil pseudovergleyt ist. Dieser Bodentyp besitzt eine mittlere bis sehr hohe Bedeutung. Seine Schutzwürdigkeit erhält der Boden aufgrund sehr hoher und hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit, hoher Filter- und Pufferfunktion und einem sehr hohen oder hohen Wasserspeichervermögen.

Pseudogley-Braunerde (2) und Typische Braunerde (5) kommen mit einem Flächenanteil von insgesamt ca. 77 ha im Untersuchungsraum vor und besitzen überwiegend eine mittlere Schutzwürdigkeit. Pseudogley-Braunerde und Typische Braunerde sind aufgrund ihrer Wasserspeicherkapazität und ihrer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit der Schutzwürdigkeitsklasse hoch (Naturhaushalt 4) oder mittel (Naturhaushalt 3) zuzuordnen.

Mit einem Flächenanteil von ca. 46 ha steht der Bodentyp Typische Parabraunerde z. Teil Pseudogley Parabraunerde (3) im Untersuchungsraum an. Der überwiegende Teil dieses Bodentypes (ca. 36 ha) gehört aufgrund seiner Bodenfruchtbarkeit der Schutzwürdigkeitsklasse Naturhaushalt 4 (hoch) an.

Typische Rendzina (9) besitzt einen Flächenanteil von 7,7 ha im Untersuchungsraum. Aufgrund seiner Flachgründigkeit besitzt der Bodentyp ein sehr hohes Biotopentwicklungspotenzial (Biotop 5). Die weiteren im UR vorkommenden Bodentypen (4), (6), (8) kommen mit einem untergeordneten Flächenanteil vor.

Bodendenkmäler

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen zahlreiche Hinweise auf archäologische Bodendenkmäler vor. Bodendenkmäler sind nach § 2, Abs. 5 Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (DSchG NW): „ ... unbewegliche oder bewegliche Denkmäler, die sich im Boden befinden oder befanden. Als Bodendenkmäler gelten auch Zeugnisse

tierischen und pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit, ferner Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit, die durch nicht mehr selbständig erkennbare Bodendenkmäler hervorgerufen worden sind...". In der folgende Tabelle 13 sind die Bodendenkmäler des Untersuchungsraumes aufgeführt.

Tabelle 13: Bodendenkmäler im Untersuchungsraum

Code	Stadt	Zeit	Beschreibung
AA 004	Aachen	Steinzeit	Bergwerk, Lousberg
AA 013	Aachen	Mittelalter	Landwehr; Aachener Landgraben
AA 045d	Aachen	Neuzeit	Höckerlinie; Panzersperre; Westwall
AA 046	Aachen	Neuzeit	Höckerlinie; Panzersperre; Westwall
AC 074	Herzogenrath	Neuzeit	Höckerlinie; Panzersperre; Westwall
AC 075	Herzogenrath	Neuzeit	Höckerlinie; Panzersperre; Westwall
AC 138	Herzogenrath	Mittelalter/Neuzeit	Altstadt, Stadtmauer
	Aachen	Altertum	Römische Straße

Der geplante Radweg verläuft durch die Kulturlandschaft des Aachener Landes, das sich hier durch die fruchtbaren Lössböden auszeichnet, die seit der Jungsteinzeit intensiv besiedelt wurden. Im Umfeld des Untersuchungsraumes für den Radweg können daher Siedlungsreste von der Jungsteinzeit bis ins Mittelalter vorkommen.



Abbildung 23: Höckerlinie südlich Broicher Höfe

Im Süden befinden sich im Nahbereich des Radweges das jungneolithische Bergwerk Lousberg (AA 004), in dem vor etwa 5000 Jahren Feuerstein für die Herstellung von Feuersteinwerkzeugen bergmännisch abgebaut wurde und dessen Rohmaterial in einem größeren Umkreis gehandelt wurde. Dieses Bergwerk ist bislang das Einzige seiner Art und Zeitstellung im Rheinland und von überregionaler Bedeutung.

Zur römischen Zeit verlief in Höhe des Alten Heerler Weges eine römische Straße, die das niederländische Heerlen mit Aachen verbindet. Ein Teil der geplanten Radstrecke verläuft im Bereich dieser römischen Straße. Unter Umständen haben sich im Untergrund noch Reste der römischen Straßentrasse erhalten, die bei Erdarbeiten für den Radweg zerstört werden würden. Darüber hinaus ist im Umfeld dieser römischen Straße mit römischen Ansiedlungen zu rechnen.

In Höhe der Laurensberger Straße quert der sog. Aachener Landgraben (AA 013) die geplante Radtrasse. Im Mittelalter war er Teil der nördlichen Befestigungsanlagen Aachens.

Im 2. Weltkrieg wurde das Aachener Land durch die Bauten der Westfront geprägt. Die geplanten Radwege queren an mehreren Stellen Höckerlinien (AA 45d, 46 und AC 74, 75). Zahlreiche nicht als Bodendenkmäler eingetragene Bunker und Panzerstellungen liegen in den Untersuchungsräumen des Radschnellweges. An der Westgrenze wurde die "Westwall" genannte Bunkerstellung von der Schweizer Grenze bis Brüggen, westlich Viersen aufgebaut. Die Stellung hatte z.T eine Tiefe von bis zu mehreren Kilometern, im Rheinland war sie nur östlich von Aachen stärker ausgebaut.

4.2.3 Vorbelastungen

Altlasten

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich sowohl auf dem Gebiet der Stadt Aachen als auch auf dem Gebiet der Stadt Herzogenrath zahlreiche Altlastenverdachtsflächen. Wird der Radweg auf einer vorhandenen Wegefläche geführt, werden die hier befindlichen Altlastenverdachtsflächen nicht berührt.

Ob sich auf dem Gebiet der Stadt Herzogenrath noch Untersuchungsbedarf ergibt, kann erst nach Vorlage der Detailplanung geprüft werden. Bei einem Ausbau vorhandener Wegeverbindungen und bei der Neuanlage von Radwegeflächen im Bereich von Altlastenverdachtsflächen bzw. „nachrichtlich erfassten Flächen“ wird der Umgang mit den dort befindlichen Altlasten in Abstimmung mit der zuständigen Behörde der Stadt Herzogenrath festgelegt.

Auf dem Gebiet der Stadt Aachen werden die kritischen Punkte im Übergangsbereich Rütischer Straße/Toledoring und im Bereich des „Alten Bahndammes“ in Aachen-Laurensberg gesehen. Im Bereich Rütischer Straße/Toledoring befindet sich der Eintrag von Altablagerungen. Hier haben sich im Rahmen einer Erstuntersuchung auch Hinweise auf Auffüllungsmaterialien ergeben.

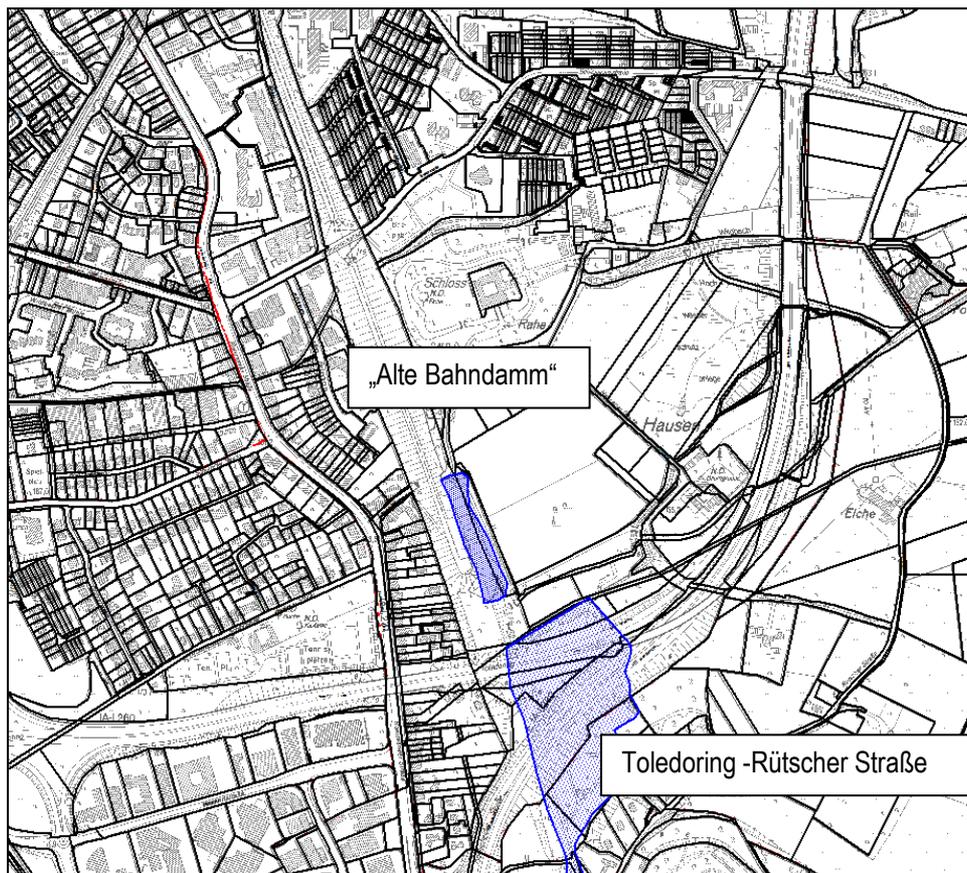


Abbildung 24: Ausschnitt aus dem Altlastenverdachtsflächenkataster der Stadt Aachen

Der sogenannte „Alte Bahndamm“ in Aachen-Laurensberg ist ein aufgeschütteter Damm, auch hier ist davon auszugehen, dass technogene Beimengungen vorhanden sind. Hier ist eine Überprüfung des gesamten Bahndamms erforderlich. Bei anfallenden

Aushubmaterialien im Innenstadtbereich der Stadt Aachen ist eine abfallrechtliche Beurteilung für anfallende Aushubmaterialien erforderlich.

Altbergbau

Der Untersuchungsraum zum Radschnellweg befindet sich über viele, auf Steinkohle, Eisenerz und Eisenstein, verliehene Bergwerksfelder. Eine Gewinnung der Steinkohle hat hier im tiefen-, oberflächennahen- und tagesnahen Bereich stattgefunden. Eigentümerin aller überdeckenden Bergwerksfelder ist der Eschweiler Bergwerksverein EBV. Aufgrund der Lagerstättenverhältnisse kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Bereich des Plangebietes, teilweise auch widerrechtlich, Bergbau durch Dritte oder Uraltbergbau stattgefunden hat. Die bergbaulichen Einflüsse durch Tagesöffnungen befinden sich hauptsächlich im nördlichen Untersuchungsraum, während sich die Tagesbrüche überwiegend im östlichen UR zu finden sind. Im westlichen und südlichen Untersuchungsraum sind keine Einwirkungen durch den Altbergbau bekannt. Tagesöffnungen, Tagesbrüche und Betriebsflächen des Altbergbaus sind in Karte 3: Boden - Bestand dargestellt.

Im Nachbereich des UR befinden sich 5 bergbauliche Betriebsflächen, von denen jedoch keine dieser Flächen den UR berührt. Die zu den Bergwerken Gouley-Laurweg, Grube Voccart und Wilsberg gehörenden Flächen befinden sich nicht mehr in der Bergaufsicht.

Weitere bergbauliche Einflüsse rühren von zahlreichen im UR befindlichen Tagesbrüchen und Tagesöffnungen. Als Tagesöffnung werden alle Zugänge eines Bergwerks vom Tage ins Grubengebäude unter Tage bezeichnet. Je nachdem, ob der Weg ins Bergwerk horizontal über einen Stollen oder vertikal über einen Schacht erfolgt, wird zwischen Stollenmundloch und Schachtöffnung unterschieden. Im Untersuchungsraum befinden sich zahlreiche Förderschächte, Kanalschächte, und Lichtlöcher bzw. Lichtschächte. Tagesbrüche treten überwiegend im östlichen UR auf. Sie werden überwiegend durch bergbauliche Tätigkeit unter Tage hervorgerufen und treten über senkrechten Schächten und Stollen verschiedener Bergwerke auf. Als Tagesbruch bezeichnet man einen Bergschaden, der nach Verbrüchen im Untergrund bis an die Erdoberfläche durchbricht. Dort wird der Schaden oft durch Risse oder kraterähnliche Einsturztrichter sichtbar. Tagesbrüche treten in der Regel durch den Einsturz alter, nicht verfüllter Bergwerkstollen und -schächte auf.

Eine Beeinflussung durch den Uraltbergbau kann im trassennahen Bereich nicht ausgeschlossen werden. Informationen dazu können erst nach Durchführung entsprechender Erkundungsmaßnahmen gewonnen werden.

Naturbelassenheit

In der Bodenfunktionskarte werden keine anthropogenen Einflüsse auf die Böden berücksichtigt. Demgegenüber nimmt der Leitfaden Boden (2012) eine Einteilung der Naturbelassenheit auf Grundlage der Bodennutzungen vor. Für die Beurteilung der im UR Radschnellweg gelegenen Böden wurde die Naturbelassenheit auf Grundlage der durchgeführten Biotoptypenkartierung vorgenommen. Die Bewertung der Naturbelassenheit gibt Hinweise darauf, ob anthropogene stoffliche oder strukturelle Veränderungen vorliegen, die je nach Art und Ausmaß geeignet sind, Böden in ihren Funktionen erheblich oder nachteilig zu beeinträchtigen (LANUV, 2010). Aus diesem Grund wird die Naturbelassenheit mit in die Eingriffsbewertung einbezogen.

Die Nutzung von Flächen durch Friedhöfe, Sportstätten o. ä. führt zu einer Verminderung der Naturbelassenheit der Böden, zum Teil auch zu einer vollständigen Veränderung des Bodenprofils. Eine Versiegelung von Flächen durch Gebäude, Straßen und Parkplätze führt beispielsweise dazu, dass der Boden keinerlei Funktionen mehr erfüllt. Eine Belastung der Böden mit Schadstoffen wirkt sich negativ auf die Bodenfunktionen aus. Folgende Einstufung wurde hinsichtlich der Naturbelassenheit/ Vorbelastung durchgeführt:

- sehr hohe Vorbelastung bei Vorkommen von Altlasten (Stufe 1, negative Auswirkungen auf den Boden);
- hohe Vorbelastung bei versiegelten und teilversiegelten Flächen (Stufe 2 und 3, sehr geringe/ keine Naturbelassenheit);
- mittlere Vorbelastung bei Veränderungen des Bodenprofils z. B. bei Sportstätten (Stufe 4, geringe Naturbelassenheit).

Für die Beurteilung von Naturbelassenheit und Vorbelastung wurde zum einen die Biotoptypenkartierung ausgewertet und zum anderen das Kataster für Altlastenverdachtsflächen abgefragt. Weiterhin wurde für die Einschätzung von Vorbelastungen die digitale Bodenbelastungskarte (Lazar et. al., 2003) ausgewertet. Hier wird das flächige Belastungsniveau des Oberbodens mit anorganischen Schadstoffen (Schwermetalle), schwer abbaubaren organischen Schadstoffen (PAK, PCB) für die

Nutzungsarten Acker, Grünland und Wald dargestellt. Ist die Naturbelassenheit beispielsweise mit gering bewertet worden, wurde dies in der UVS als mittlere Vorbelastung gewertet (s. auch Tabelle 14).

Tabelle 14: Naturbelassenheit/ Vorbelastung der Böden im UR

Vorbelastung	Naturbelassenheit	Bewertungsstufe	Beeinflussung der Bodenfunktion	Bodennutzung (Beispielhaft)
mittel	gering	NA 4	hohe Beeinflussung durch Aufschüttung und Verlagerung natürlicher Substrate; vollständige Veränderung des Profilaufbaus	Golfplätze, unbefestigte Wege, Friedhöfe
hoch	sehr gering/ keine	NA 3 NA 2	Funktionserfüllung (Wasserspeicher, Grundwasserneubildung, Bodenleben, natürliche Bodenfruchtbarkeit) stark eingeschränkt	versiegelte und teilversiegelte Flächen
sehr hoch	negativ	NA1	negative Funktion aufgrund von Schadstoffbelastungen	Altlastenverdachtsflächen, nachrichtlich erfasste Altlastenverdachtsflächen

Aufgrund der starken anthropogenen Prägung des Untersuchungsraumes existieren in vielen Bereichen eine geringe Naturbelassenheit und damit gleichzeitig eine hohe Vorbelastung. Eine Verschneidung der Schutzwürdigkeit der Böden mit der Naturbelassenheit führt zu Abschlügen und zu einer Reduzierung der Funktionserfüllung. Bei einem Großteil des UR wie beispielsweise der Innenstadt Aachens, den Stadtteilen Laurensberg, Richterich und Klinkheide handelt es sich um Flächen mit einem hohen Versiegelungsgrad. Versiegelte Flächen besitzen keine Naturbelassenheit und bedeuten gleichzeitig eine hohen Vorbelastung des Bodens bzw. einen weitgehenden Verlust aller Bodenteilfunktionen.

Weiterhin befinden sich unter anderem im Bereich des Toledoringes und dem Stadtteil Kohlscheid zahlreiche Altlastenverdachtsflächen. Hier können sich Schadstoffe negativ auf die Naturbelassenheit auswirken und zu einer sehr hohen Vorbelastung der Böden führen.

4.2.4 Diskussion und Bewertung

Für die Ermittlung der Gesamtbedeutung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden wurde zum einen die Wertigkeit von Bodenfunktion und Schutzwürdigkeit beurteilt und zum anderen Vorbelastungen der Böden geprüft. Sehr hohe Vorbelastungen der Böden beispielsweise durch das Vorhandensein von Altlastenverdachtsflächen führen zu einer Reduzierung des Bodenwertes um drei Stufen. In Tabelle 15 wird die Bewertung der Gesamtbedeutung des Bodens aufgeführt. Karte 4: Boden - Bewertung stellt die Gesamtbedeutung der Böden dar.

Tabelle 15: Ermittlung der Gesamtbedeutung - Boden

Bodenwertstufe	Naturbelassenheit	Vorbelastung	Gesamtbedeutung
sehr hoch	mittel (NA 5)	-	sehr hoch
	gering (NA 4)	mittel	hoch
	sehr gering (NA 3)	hoch	mittel
	keine (NA 2)	sehr hoch	gering
hoch	mittel (NA 5)	-	hoch
	gering (NA 4)	mittel	mittel
	sehr gering (NA3)/ keine (NA 2)	hoch/ sehr hoch	gering
mittel	mittel (NA 5)	-	mittel
	gering (NA 4)/ sehr gering (NA3)/ keine (NA 2)	mittel/ hoch/ sehr hoch	gering

In der Horbacher Börde befinden sich großflächig Böden mit sehr hoher Gesamtbedeutung. Der hier anstehenden Typische Parabraunerde kommt eine sehr hohe Schutzwürdigkeit aufgrund der sehr hohen Bedeutung für den Naturhaushalt (Na5) zu. Sie begründet sich durch eine sehr hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit, eine hohe Puffer- und Reglerfunktion und einem hohen Wasserspeichervermögen. Insbesondere im westlichen Teil der Horbacher Börde liegen so gut wie keine Vorbelastungen durch Altlasten, Versiegelung und Überformung der natürlichen Böden vor.

Auf größeren Flächen nördlich von Richterich sowie in kleineren Bereichen in Pennesheide befindet sich ebenfalls Typische Parabraunerde. Diesen Flächen kommt aufgrund einer sehr hohen Bedeutung für den Naturhaushalt (Na5) und einer hohen Natürlichkeit des Bodens eine sehr hohe Gesamtbedeutung zu.

Südlich und nördlich des Toledoringes befinden sich Böden mit einer sehr hohen Bedeutung der Archivfunktion (A5).

Aufgrund eines hohen Biotopentwicklungspotenzials bei gleichzeitiger Natürlichkeit der Böden besitzen zum einen Böden im Bereich des Wurmtales südlich von Herzogenrath und zum anderen unversiegelte Flächen beidseitig des Campus Boulevard (Universität Melaten) eine hohe Gesamtbedeutung für das Schutzgut Boden. Dabei handelt es sich größtenteils um typische Braunerden, die günstige Voraussetzungen für die Entwicklung wertvoller Biotope aufweisen.

Im gesamten Untersuchungsraum befinden sich mosaikartig Böden mit einer hohen Bedeutung für den Naturhaushalt (Na4), die bei einem hohen bis mittleren Natürlichkeitsgrad eine hohe Gesamtbedeutung besitzen. Anzusprechen sind dabei die Bodentypen Typisches Kolluvium und Typische Parabraunerde, z. T. Pseudogley-Parabraunerde, deren hohe Bedeutung aus einer hohen bis sehr hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit und einer hohen Wasserspeicherkapazität resultiert.

Alle übrigen Böden besitzen aufgrund geringer Erfüllung natürlicher Bodenfunktionen, einer geringen Naturbelassenheit der Böden oder dem Vorliegen einer Altlastenverdachtsfläche eine mittlere bis geringe Bedeutung für das Schutzgut Boden.

4.3 Schutzgut Wasser

Bei der Betrachtung des Schutzgutes Wasser werden Grundwasser und Oberflächenwasser aufgrund ihrer unterschiedlichen Bewertungskriterien getrennt behandelt. Die Darstellung erfolgt gemeinsam in der Karte 5: Wasser. Zur Ermittlung von Eignung, Empfindlichkeit und Vorbelastung des Schutzgutes Wasser wurden Aussagen der Fachbehörden ausgewertet. Versiegelte und überbaute Flächen wurden aus der Bewertung ausgenommen.

4.3.1 Grundwasser

Ein Grundwasserkörper umfasst ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter. Die Abgrenzung von Grundwasserkörpern ist insoweit sinnvoll, als sich Grundwasserströme zum Teil sehr langsam bewegen und Belastungen an einer Stelle im Grundwasser letztendlich langfristig zu Belastungen des ganzen Vorkommens führen können.

Grundwasserkörper werden innerhalb der Grenzen der Teileinzugsgebiete ausgewiesen. Dabei erfolgt die Abgrenzung in Bezug auf den obersten relevanten Grundwasserleiter. Im Porengrundwasserleiter orientiert sich die Abgrenzung der Grundwasserkörper in erster Linie an unterirdischen Einzugsgebieten anhand von Grundwassergleichenplänen und erst nachrangig an geologischen Unterschieden. Im Festgestein werden die geologischen Verhältnisse sowie die oberirdischen Wasserscheiden (Grundwasserregionen) als maßgebliche Abgrenzungskriterien herangezogen.

Innerhalb des Untersuchungsraumes zum Radschnellweg befinden sich drei unterschiedliche Grundwasserkörper. Der größte Teil des Untersuchungsraumes nördlich der A 4 wird durch den Grundwasserleiter „Haupttrassen des Rheinlandes“ eingenommen. Im östlichen UG befindet sich der wenig ergiebige Kluftgrundwasserleiter „Linksrheinisches Schiefergebirge“. Südlich der A 4 liegt der Grundwasserleiter „Südlimburgische Kreidetafel“, ein mäßig ergiebiger Poren-/ Kluftgrundwasserleiter.

Tabelle 16: Grundwasserkörper im Untersuchungsraum

Grundwasser- körper-Nr.	Grundwasser- körper Name	GW- Leitertyp	Mächtigkeit [m]	Bemerkung	Bedeutung Schutzgut Wasser
DENW_282_03 DENW_282_04	Hauptterrassen des Rheinlandes	Poren- GWL	25	schlechter mengenmäßiger und chemischer Zustand	gering
DENW_282_09	Südlimburgische Kreidetafel	Poren-/ Kluft- GWL	10	guter chem. und mengenmäßiger Zustand	hoch
DENW_282_10	Linksrheinisches Schiefergebirge	Kluft- GWL	-	guter chem. und mengenmäßiger Zustand wenig ergiebig	mittel

Die Bedeutung und Eignung des Grundwassers werden über die Grundwasserneubildung (mengenmäßiger Zustand) und den chemischen Zustand des Grundwassers definiert. Die Beurteilung der Empfindlichkeit des Grundwasserkörpers gegenüber Verunreinigungen erfolgt durch qualitative Aspekte.

4.3.1.1 Bedeutung/ Eignung

Bei dem Grundwasserleiter „Hauptterrassen des Rheinlandes“ handelt es sich um einen ergiebigen bis sehr ergiebigen Poren-Grundwasserleiter aus silikatischem Gestein. Der Grundwasserkörper umfasst u.a. grundwassernahe Auebereiche des Wurmtales und Rurtales mit grundwassergeprägten Böden. Daneben existieren außerhalb der Täler weiträumige Überdeckungen mit Löss bzw. Lösslehm. Der Grundwasserleiter (GWL) besitzt eine Mächtigkeit von etwa 25 m und zeichnet sich durch eine mittlere bis hohe Durchlässigkeit aus. Aufgrund von Qualität und Schutzfunktion der Deckschichten besteht gleichzeitig eine mittlere Empfindlichkeit des Grundwasserkörpers.

Untersuchungen aus dem Zeitraum 2007 bis 2012 zeigen für den GWL „Hauptterrassen des Rheinlands“ einen schlechten chemischen und einen schlechten mengenmäßigen Zustand. Der chemische Zustand wurde mit „schlecht“ bewertet, da das Wasser mit Stickstoffverbindungen (Nitrat) aus der Landwirtschaft belastet ist. Ebenfalls nicht gut ist der mengenmäßige Zustand: Bedingt durch den Braunkohletagebau wird mehr Wasser entzogen als zugeleitet, damit das Grundwasser aus dem Wurmgebiet nicht in die Tagebaue abläuft. Dieser Zustand wird voraussichtlich noch über mehrere Jahrzehnte anhalten, bis der Braunkohlenabbau abgeschlossen ist. Im Rahmen des Braunkohletagebaus erfolgen bereits umfangreiche Maßnahmen zur Minderung der Umweltauswirkungen. Insgesamt besitzt der Grundwasserkörper eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Wasser.

Der Grundwasserkörper „Südlimburgische Kreidetafel“ befindet sich südlich der A 4 und besteht aus silikatischen und carbonischen Gesteinen. Der Poren- und Kluft-Grundwasserleiter ist durch eine mäßige bis hohe Durchlässigkeit und eine mäßige Ergiebigkeit gekennzeichnet. Der chemische Zustand und der mengenmäßige Zustand wurde in den Untersuchungen aus dem Zeitraum 2007 bis 2012 für die „Südlimburgischer Kreidetafel“ mit gut bewertet. Bei der Gesamtbedeutung wurde der Grundwasserkörper mit hoch bewertet.

Der Grundwasserkörper „Linksrheinisches Schiefergebirge“ wird von der tief in das Festgestein eingeschnittenen Wurm durchzogen und im Wesentlichen über Hangquellen im Wurmatal entwässert. Außerhalb des Wurmtales liegen geringmächtige Lockergesteins-Überdeckungen (Sande, Lösslehm) vor. Das Festgestein ist in Auflockerungszonen und in sandigen Partien sehr gering bis gering durchlässig. Insgesamt ist der Kluft-

Grundwasserleiter wenig ergiebig und für die Wasserversorgung unbedeutend. Der chemische Zustand und der mengenmäßige Zustand wurden in den Untersuchungen aus dem Zeitraum 2007 bis 2012 mit gut bewertet. Bei der Gesamtbewertung besitzt der Grundwasserleiter eine mittlere Bedeutung.

Qualität und Menge des Grundwassers wird an Grundwassermessstellen im UR und Nahbereich des UR an folgenden Messstellen geprüft. Sie sind in der folgenden Tabelle 17 aufgeführt:

Tabelle 17: Grundwassermessstellen im Untersuchungsraum

Messstellen Nr.	Name	Grundwasserqualität; Messturnus	Grundwasserflurabstand		Bemerkung
010000082	Herzogenrath Nr. 10	-	10,20 m	Winter 2014	monatl. Messung
010301288	MARIA THERESIA 2a/n	-	11,93	Winter 2014	Einzelmessung
010300144	Kohlscheid Nr. 89	-	3,03	Winter 2013	monatl. Messung
010203205	Mühlenbach/Pennesheide	jährlich	12,13	Winter 2012	halbjährlich
010203199	Ürsfeld	jährlich	11,21	Winter 2014	monatl. Messung
010300594	Aachen Klinikum 9	-	2,17	Winter 2014	monatl. Messung
010300612	Aachen Klinikum 11	-	9,87	Winter 2011	monatl. Messung
010409051	Siebenquellen Süd	jährlich	-	-	Quellwasser
010409142	Siebenquellen Nord	jährlich	-	-	Quellwasser
010300570	Aachen Klinikum 7	jährlich	13,59	Winter 2014	monatl. Messung

Im gesamten UR besteht mit 9,87 bis 13,59 m ein vergleichsweise hoher Grundwasserflurabstand. Lediglich die Messstellen Kohlscheid Nr. 89 und Klinikum Aachen weisen mit 3,03 m und 2,17 m einen geringeren Grundwasserflurabstand auf.

4.3.1.2 Empfindlichkeit

Bis auf wenige Ausnahmen befinden sich im UR Böden mit einer hohen oder sehr hohen Speicher- und Reglerfunktion. Hier besteht eine mittlere Empfindlichkeit des obersten Grundwasserleiters. Lediglich im Bereich Lousberg befinden sich Böden mit einer geringen Speicher- und Reglerfunktion, so dass der oberste Grundwasserleiter hier eine hohe Empfindlichkeit besitzt.

4.3.1.3 Vorbelastung

Für den Grundwasserleiter „Hauptterrassen des Rheinlandes“ besteht eine erhebliche Vorbelastung durch den Braunkohletagebau. Insbesondere durch seine Mächtigkeit und seiner Ausbildung als Poren-Grundwasserleiter besitzt der Grundwasserleiter ein hohes Potenzial als Grundwasserleiter. Die chemische Qualität des Grundwassers ist durch intensive landwirtschaftliche Nutzung und starkem Nitratreintrag aus der Landwirtschaft vorbelastet. Im Nahbereich stark befahrener Verkehrsstraßen wie beispielsweise A 4, L 232 und L 231 besteht infolge verkehrsbedingter Schadstoffeinträge wie beispielsweise Stäube, Brems- und Reifenabrieb und Streusalzen eine potenzielle Gefährdung des Grundwassers. Die Vorbelastung ist in diesem Bereich jedoch aufgrund der hohen oder sehr hohen Sorptionsfähigkeit der Böden als gering einzustufen.

4.3.2 Oberflächengewässer

Die Bewertung von Bedeutung und der Empfindlichkeit der Oberflächengewässer erfolgt über die Kriterien Naturnähe, Gewässergüte und Gewässerdynamik. Die Lebensraumqualität der Gewässer und ihrer Uferstrukturen werden mit dem Schutzgut Tiere und Pflanzen bewertet.

Der Untersuchungsraum gehört zur Planungseinheit „Wurm“ und „Senserbach“ (PE_Rur_1300) im Einzugsgebiet der Rur. Die Rur ist wiederum ein Teil des Flussgebietes Maas. Die Wasserqualität der Oberflächengewässer wird an den Messstellen der Gewässer Wurm, Broicher Bach, Amstelbach und Wildbach geprüft. Sie sind in der folgenden Tabelle 18 aufgeführt.

Tabelle 18: Oberflächenwassermessstellen im Untersuchungsraum

Messstellen Nr.	Name	Gewässername	Art der Messung	Bemerkungen
	Herzogenrath_1	Wurm	Pegelstand, kontinuierlich	Datenlogger
	Herzogenrath_2	Broicher Bach	Pegelstand, kontinuierlich	Datenlogger
125209	OH Wurm	Broicher Bach	chemische Analyse	
124801	OH Broicher Bach	Wurm	chemische Analyse	
125453	OH KA AC-Horbach	Amstelbach	chemische Analyse	
124000	Stockheider Mühle, Strüver Weg	Wildbach	chemische Analyse	
123821	Schürzelter Straße	Wildbach	chemische Analyse	

Kleingewässer

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung wurden einige Kleingewässer festgestellt. Eine kurze Beschreibung der Gewässer erfolgt im Kapitel 4.1.2.3, dargestellt sind sie u. a. in Karte 5: Wasser. Die im UR vorkommenden Kleingewässer sind im Folgenden aufgeführt:

- Gräfte Schloss Rahe (A1)
- Gewässer Uersfeld (A2 – A4)
- Gräfte Gut Rosenberg und Kleingewässer alte Forst südlich Horbach (A5, A6)
- Gewässer im Quellgebiet Steinkaulbach (A7, A8)
- Querung des Amstelbaches durch ein Brückenbauwerk (A9)

Überschwemmungsgebiete

Für die Fließgewässer Amstelbach und Wurm sind gesetzlich Überschwemmungsgebiete festgesetzt worden. Die Lage der Überschwemmungsgebiete ist im Übersichtsplan Karte 5: Wasser dargestellt.

In zwei Abschnitten verläuft der Radschnellweg im Bereich der Überschwemmungsgebiete. Östlich des Bahndammes in der Nähe des Stadtteils Maubach berührt das Überschwemmungsgebiet der Wurm den Untersuchungsraum auf einer Länge von ca. 110 m und einer Breite von etwa 15 m. Der überwiegende Teil des

Überschwemmungsgebiets Wurm befindet sich jedoch im östlicher und südöstlich gelegenen Wurmatal (s. Karte 5) außerhalb des UR.

Im Verlauf des Amstelbaches im Bereich des Wasserschlosses Großuersfeld sowie im westlichen Gewässerverlauf befindet sich auf einer Länge von etwa 480 m ebenfalls ein gesetzlich festgelegtes Überschwemmungsgebiet. Die für eine Überschwemmung vorgesehenen Flächen befinden sich rechts- und linksseitig des Amstelbaches und sind mit naturnahen ca. 15 m breiten, gewässerbegleitenden Gehölzflächen bewachsen.

Wasserschutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsraum.

4.3.2.1 Bedeutung/ Eignung

Das Retentionsvermögen eines Gewässers bezeichnet seine Fähigkeit, Niederschläge zurück zu halten und langsam an das Grundwasser oder an die anschließenden Gewässersysteme abzugeben. Ein hohes Retentionsvermögen besitzen mäandrierende, naturnahe Fließgewässer und Stillgewässer mit flachen, Wasserpflanzen bewachsenen Ufern in Verbindung mit Abfluss dämpfenden Strukturen zur Oberflächenrückhaltung wie beispielsweise Eichen- und Erlenwälder. Das Selbstreinigungsvermögen ist entscheidend von den Uferstrukturen und der Ufervegetation abhängig.

Derzeit stellt sich die Wurm als weitgehend unverbauter Gewässerlauf dar. Das Gewässer berührt den UR lediglich auf einer Länge von ca. 110 m. Aufgrund einer mäßigen Gewässerverunreinigung (Güteklasse II) und einer mäßigen Veränderung der Gewässerstruktur besitzt die Wurm eine hohe Gesamtbedeutung und Empfindlichkeit hinsichtlich Naturnähe, Gewässerdynamik und Retentionsvermögen.

Der Amstelbach weist in seinem Oberlauf eine kritische Wasserqualität (Güteklasse II-III) auf. Insbesondere in den Siedlungsbereichen ist der Amstelbach stark bis vollständig verändert. In den Offenlandbereichen liegt überwiegend eine mäßige bis deutliche Veränderung vor. In zwei Abschnitten, dem Stadtteil Bank und dem Stadtteil Richterich, quert der Amstelbach den UR. Aufgrund seiner als kritisch beurteilten Wasserqualität und starken Veränderungen der Gewässermorphologie besitzt der Amstelbach hier eine mittlere Bedeutung hinsichtlich der Funktionen Naturnähe, Gewässerdynamik und Retentionsvermögen. Lediglich der ca. 220 m lange Gewässerabschnitt südwestlich Uersfeld besitzt aufgrund seiner vergleichsweise geringen Veränderung der

Gewässermorphologie (deutlich verändert) eine hohe Bedeutung aufgrund der Teilfunktionen Naturnähe, Gewässerdynamik und Retentionsvermögen.

Der Wildbach durchfließt den UR im Stadtteil Laurensberg auf einer Länge von ca. 360 m. Zu diesem Gewässer liegen lediglich Informationen zur Gewässerstruktur vor, die Wasserqualität wurde nicht untersucht. Aufgrund einer starken bis vollständigen Veränderung der Gewässermorphologie besitzt der Gewässerabschnitt eine mittlere Bedeutung hinsichtlich Naturnähe, Gewässerdynamik und Retentionsvermögen.

Die nicht weiter untersuchten Zuflüsse der Wurm und des Amstelbaches, wie Hundforterbenden, Zufluss südlich der Kläranlage (N. N.), Schönauer Bach, Horbach und Steinkaulbach, besitzen ebenfalls eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut Wasser und eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen

4.3.2.2 Empfindlichkeit

Oberflächengewässer besitzen im Gegensatz zum Grundwasser gegenüber Belastungsquellen keinen Schutz durch Deckschichten. Gefährdende Stoffe können durch direkten Eintrag, über Auswaschungen oder Niederschläge ins Oberflächenwasser gelangen. Eine besondere Empfindlichkeit besitzen die Oberflächengewässer hinsichtlich einer Verschmutzung mit schwer abbaubaren und giftigen Stoffen, die durch die Selbstreinigungskräfte der Gewässer nicht oder nur in einem geringen Maße abgebaut werden können.

Alle Gewässer des Untersuchungsraums sind vom Menschen beeinflusst (angelegt oder begradigt). Aus diesem Grund wird das Selbstreinigungsvermögen aller Oberflächengewässer im Untersuchungsraum als beeinträchtigt eingeschätzt. Generell ist die Empfindlichkeit von Fließgewässern gegenüber Schadstoffeinträgen hoch.

4.3.2.3 Vorbelastung

Die Vorbelastungen für die Oberflächengewässer entstehen durch den Eintrag von Schadstoffen. Als Vorbelastung für die Wurm ist beispielsweise die Einleitung von geklärten Abwässern der Kläranlage Steinbusch in Herzogenrath zu nennen. Der Auenbereich der Wurm wird größtenteils extensiv genutzt, hier ist der Eintrag von

Schadstoffen aus der Landwirtschaft daher gering. Bei der Wurm ist daher von einer mittleren Vorbelastung auszugehen.

Im UR durchfließt der Amstelbach intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen und Wohn-/Gewerbebereiche. Er besitzt durch den Eintrag von Düngemitteln und Pflanzenbehandlungsmitteln eine mittlere Vorbelastung.

4.3.3 Zusammenfassung Schutzgut Wasser

Der nördlich der Autobahn A 4 gelegene Grundwasserleiter „Hauptterrassen des Rheinlandes“ besitzt aufgrund seines schlechten chemischen Zustands und seines schlechten mengenmäßigen Zustands eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Wasser. Bei dem Grundwasserleiter „Hauptterrassen des Rheinlandes“ handelt es sich aufgrund seiner Mächtigkeit um einen ergiebigen bis sehr ergiebigen Grundwasserleiter. Durch den Braunkohletagebau wird dem Grundwasserleiter Wasser entzogen, so dass er zurzeit einen schlechten mengenmäßigen Zustand aufweist. Der chemische Zustand wurde aufgrund von Einflüssen aus der Landwirtschaft ebenfalls als schlecht beurteilt.

Bei dem nordöstlich Klinkheide gelegenen Grundwasserkörper „Linksrheinisches Schiefergebirge“ handelt es sich zwar um einen wenig ergiebigen Grundwasserkörper, aufgrund seines guten chemischen und mengenmäßigen Zustands kommt ihm eine mittlere Bedeutung zu.

Südlich der Autobahn A 4 befindet sich der Grundwasserkörper „Südlimburgische Kreidetafel“. Ihm kommt aufgrund seines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands eine hohe Bedeutung und Empfindlichkeit für das Schutzgut Wasser zu.

Der UR gehört zur Planungseinheit „Wurm“ und „Senserbach“. Der östliche Planbereich ist durch die Wurm mit ihren Zuflüssen gekennzeichnet, während der westliche Planbereich durch Amstelbach und Wildbach mit ihren Zuflüssen geprägt ist. Das Fließgewässer Wurm stellt sich als weitgehend unverbauter Gewässerlauf dar und berührt den UR lediglich auf einer Länge von ca. 110 m. Aufgrund einer mäßigen Gewässerverunreinigung (Güteklasse II) und einer mäßigen Veränderung der Gewässerstruktur besitzt die Wurm eine hohe Gesamtbedeutung und Empfindlichkeit hinsichtlich Naturnähe, Gewässergüte, Gewässerdynamik und Retentionsvermögen.

In seinem Oberlauf weist der Amstelbach eine kritische Wasserqualität (Güteklasse II-III) auf. Die Morphologie des Amstelbaches ist in den Siedlungsbereichen stark bis vollständig verändert, während in den Offenlandbereichen mäßige bis deutliche Veränderungen vorliegen. In weiten Strecken besitzt der Amstelbach daher eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut Wasser. Lediglich ein ca. 220 m langer Gewässerabschnitt südlich Uersfeld besitzt aufgrund seiner vergleichsweise geringen Veränderung eine hohe Bedeutung aufgrund der Teilfunktionen Naturnähe, Gewässerdynamik und Retentionsvermögen. Den Gewässern Wildbach, Hundforterbenden, Zufluss südlich der Kläranlage (N. N.), Schönauer Bach, Horbach und Steinkaulbach kommt eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut Wasser und eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen zu.

4.4 Schutzgut Klima/Luft

Die Darstellung der Bedeutung/Eignung, Empfindlichkeit und Vorbelastung des Schutzgutes Luft/ Klima erfolgt in der Karte 6: Klima/ Luft.

Zur Ermittlung der Bedeutung/Eignung, Empfindlichkeit und Vorbelastung des Schutzgutes Klima/ Luft werden vorliegende Informationen zum Klima ausgewertet. Da für den Untersuchungsraum keine weiterreichenden Auswirkungen erwartet werden, wurden keine speziellen klimatischen Untersuchungen durchgeführt.

Der Raum Aachen zählt zum warm-gemäßigten Regenklima, bei dem die mittlere Temperatur des wärmsten Monats unter 22° C und die des kältesten Monats über -3° C bleibt. Damit liegt der Untersuchungsraum in einem überwiegend maritim geprägten Gebiet mit allgemein mäßig warmen Sommern und milden Wintern. Gelegentlich setzt sich jedoch kontinentaler Einfluss mit längeren Phasen hohen Luftdrucks durch. Dann kann es im Sommer bei schwachen östlichen bis südöstlichen Winden zu höheren Temperaturen und trockenem sommerlichen Wetter kommen. Im Winter sind kontinental geprägte Wetterlagen häufig mit Kälteperioden verbunden.

Tabelle 19: Monatliche Durchschnittstemperaturen und -niederschläge im UR

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		
Temperatur (°C)	2,1	2,6	5,4	8,5	12,9	15,7	17,3	16,9	14,1	10,4	5,8	3,1	Ø	9,6
Niederschlag (mm)	64,0	57,0	66,0	57,0	70,0	85,0	79,0	70,0	67,0	65,0	67,0	76,0	Σ	823,0
Sonnenstunden (h/d)	1,6	2,8	3,5	4,9	6,0	5,9	6,1	5,9	4,7	3,7	2,2	1,5	Ø	4,1

Quelle: Niederschlag: Deutscher Wetterdienst; langjähriges Mittel, Aachen Kläranlage 1971-2000

Die Jahresmitteltemperatur für die Station Aachen-Kläranlage beträgt im langjährigen Mittel 9,6 °C. Die Niederschlagssumme liegt im langjährigen Mittel bei 823 mm bei einer durchschnittlichen Sonnenstundendauer von 4,1 Stunden. Juni und Juli sind die niederschlagsreichsten, Februar und September die niederschlagsärmsten Monate des Jahres. Die Sommer sind warm und die Winter mild. Im Juli liegt die mittlere Temperatur bei 17°C, im Januar bei 2°C. Den meisten Sonnenschein gibt es im Juli, den wenigsten im Dezember.

Mesoklima

Für die Bewertung der Klimafunktion hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Landschaftshaushalt und ihrer Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen sind die meso- und mikroklimatischen Prozesse von Belang, also das durch Austauschprozesse in der bodennahen Luftschicht geprägte Geländeklima.

Das Geländeklima als Teil des Mesoklimas wird in unterschiedliche Klimatypen bzw. Klimatope unterteilt. Klimatope bezeichnen räumliche Einheiten, in denen die mikroklimatischen Faktoren relativ homogen und ihre Auswirkungen wenig unterschiedlich sind. Klimatisch wirken sich vor allem Flächennutzung, Vegetationsart und Vegetationszustand sowie das Relief und die Bodenart aus. Im Untersuchungsraum können auf der Grundlage der Biotoptypenkartierung die folgenden Klimatotypen unterschieden werden:

- Freilandklima,
- Gewässerklima,
- Waldklima und
- Stadtrandklima und Klima kleinerer Ortslagen.

Klimatope lassen sich in Lasträume und in Ausgleichsräume unterscheiden. Ausgleichsräume sind Flächen, die aufgrund ihrer Ausstattung, Größe und Lagebeziehung eine Ausgleichsfunktion zu klimatischen bzw. lufthygienischen Belastungen ausüben. Wald-, Freiland, Gewässer- und parkähnliche Klimatope gehören in diese Kategorie. Positive Eigenschaften sind ein geringer Emissionsanteil, die Fähigkeit zum Filtern der Luftschadstoffe, eine Verbesserung der Belüftungssituation durch eine geringe Oberflächenrauigkeit und die Produktion von Frischluft.

Klimatope die zu den Lasträumen zählen sind v. a. verdichtete Siedlungsbereiche, Gewerbe- und Industrieflächen sowie großflächige Verkehrsanlagen. Belastungen für Klima und Luftqualität bestehen u. a. durch eine thermische Belastung aufgrund besonders starker Erwärmung, Veränderungen des Windfeldes, eine Reduktion des Windaustausches sowie erhöhte Emissionen mit der Folge von Schadstoffanreicherungen.

Waldklima

Großflächige zusammenhängende Waldbestände stellen bioklimatisch wertvolle Erholungsräume und lufthygienische Ausgleichsräume dar. Das Waldklimatop zeichnet sich positiv durch äußerst geringe Emissionen und die Dämpfung der Klimaelemente (Strahlung, Lufttemperatur und Windgeschwindigkeit) aus. Die vorrangige Funktion liegt im Bereich der Lufthygiene, der Filterfunktion durch Ad- und Absorption gas- und partikelgebundener Luftschadstoffe.

Zwar produzieren Waldflächen ein großes Volumen an Kaltluft, doch sind durch die deutlich verminderten Windgeschwindigkeiten im Stammraum die Austauschvorgänge zwischen Waldflächen und umgebendem Freiland oder benachbarten Siedlungsbereichen eher gering. Der Abfluss von Kaltluft aus Waldflächen ist abhängig von der Ausprägung des Bestandes (positiv ist wenig Unterholz) und dem Relief.

Alle Waldflächen weisen im Allgemeinen ein eigenes Waldinnenklima auf und besitzen wegen der besonderen Filtereigenschaften, ihrer bioklimatischen günstigen Ausprägung und des hohen Natürlichkeitsgrades ein hohes Potential zur klimatischen Regeneration sowie als möglicher Ausgleichsraum. Generell sind nicht nur große Forstflächen sondern auch Feldgehölze und Flächen mit einzelnen Gehölzstrukturen wie z.B. entlang der Bahnstrecken dem Waldklimatop zuzurechnen.

Freilandklima

Das Freilandklima entwickelt sich über weitgehend landwirtschaftlich genutzten Freiflächen. Das Freilandklimatop ist gekennzeichnet durch eine geringe Dämpfung des ausgeprägten Tagesgangs der Klimaelemente Temperatur und Luftfeuchte sowie durch geringe Windströmungsbeeinflussung. Freilandbereiche stellen potenzielle Entstehungsgebiete nächtlicher Kaltluft dar, so dass Kaltluftabflüsse oder bodennahe Flurwindssysteme angetrieben werden können. Die ausgleichenden Funktionen werden bei einer ausreichend großen Fläche, geringen Emissionen sowie unter Umständen einer Unterstützung durch das Relief (bei Kaltluftabflüssen) wirksam. Günstige Belüftungssituationen ergeben sich für Freiräume in Kuppen- oder Hanglagen. In der Ebene wird der Abtransport der gebildeten nächtlichen Kaltluft erschwert, in Muldenlagen ergeben sich Kaltluftsammelgebiete ohne Auswirkung auf die Umgebung und mit der Gefahr von Schadstoffanreicherungen.

Im UR sind insbesondere Flächen der Horbacher Börde und nördlich von Richterich dem Freilandklimatop zuzurechnen. Die Kaltluft, die sich über den großen offenen Ackerflächen des UR bilden kann, wird lokalklimatisch für die Innenstädte Aachens und Herzogenraths von geringer oder mittlerer Bedeutung sein. Aufgrund der Geländetopographie kann kein Kaltluftstrom in Richtung der Stadtzentren entstehen, so dass die entstehende Kaltluft größtenteils über den Ackerflächen verbleibt.

Gewässerlima

Wasserflächen haben einen stark dämpfenden Einfluss auf die Lufttemperaturschwankungen, auch die Ventilationsbedingungen sind über Wasserflächen günstig. Gewässer haben gegenüber der Umgebung einen ausgleichenden thermischen Einfluss durch schwach ausgeprägte Tages- und Jahrgänge. Die Lufttemperaturen sind im Sommer tagsüber niedriger und nachts höher

als in der Umgebung. Das Gewässer- Klimatop zeichnet sich durch hohe Luftfeuchtigkeit und Windoffenheit aus. Dadurch tragen sie zur Feuchteanreicherung bei.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich eine geringe Anzahl an Kleingewässern, die aufgrund ihrer Kleinflächigkeit einen geringen Einfluss auf das Klima besitzen. Auch den Fließgewässer Wurm und Amstelbach kommt eine eher geringe Wirkung auf das Klima in den Siedlungsbereichen zu.

Klima der Städte und Gewerbeflächen

Bei den Siedlungsflächen handelt es sich um eine relativ dichte, überwiegend mehrgeschossige Bebauung. Sie bewirken die Entwicklung von Wärmeinseln in den bebauten Bereichen und eine sehr geringe Strömung des Windfeldes. Gegenüber dem Freiland steigt die Temperatur hier an und die Luftfeuchtigkeit nimmt ab. Die nächtliche Abkühlung, ist je nach Umgebung, stark bis merklich eingeschränkt.

Aufgrund der vergleichsweise dichten Bebauung bei den Siedlungs- und Gewerbeflächen des UR kann von einer mittleren bis hohen Vorbelastung der bioklimatischen Situation ausgegangen werden.

4.4.1 Bedeutung/ Eignung und Empfindlichkeit

Die Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima/ Luft wird innerhalb des Untersuchungsraumes hinsichtlich der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion für die angrenzenden Siedlungsbereiche beurteilt. Von Bedeutung ist hier die Filterung von Luftschadstoffen und Stäuben und eine gute Frisch- und Kaltluftzufuhr.

Von hoher klimatischer Bedeutung und Empfindlichkeit für den Siedlungsbereich der Stadt Aachen sind Gehölzflächen entlang des ehemaligen Bahndammes, Gehölzflächen südlich des Toledoringes und Parkanlagen mit alten Gehölzbeständen im Bereich Lousberg. Weiterhin sind Gehölzflächen im Norden des UR im Bereich des Wurmtals sowie entlang der Bahnlinie Aachen-Düsseldorf von hoher Bedeutung und Empfindlichkeit für das Schutzgut Klima/ Luft. Fließgewässer wie Wurm, Amstelbach oder Wildbach sowie Kleingewässer in Uersfeld besitzen aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Größe eine mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit für eine klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion während die großflächigen, gut durchlüfteten Acker-

und Grünlandflächen des UR aufgrund ihrer schwach ausgeprägten Reliefverhältnisse als Bereiche mit geringer Bedeutung für angrenzende Siedlungsbereiche zu bewerten sind.

4.4.2 Vorbelastung

Entlang von Verkehrsstraßen sind Bereiche erhöhter Belastungen durch Luftschadstoffe anzutreffen. Im UR ist hiervon das direkte Umfeld der Autobahn 4 sowie der Landstraßen L 231 (Horbacher Straße) und L 232 (Roermonder Straße) betroffen. Im Siedlungs- und Gewerbeflächen liegt durch die vorhandene Bebauung und damit verbundene Bodenversiegelung eine erhöhte Wärmespeicherung vor, die eine klimatische Vorbelastung bedeutet. Weitere im Flächennutzungsplan ausgewiesene Wohnbauflächen sind potentiell als Flächen mit vermehrter Wärmespeicherung zu bewerten.

4.4.3 Zusammenfassung

Klimatisch ist der UR durch maritimes Klima mit mäßig warmen Sommern und milden Wintern geprägt. Die Niederschlagssumme des langjährigen Mittels beträgt 823 mm. Bedeutsam für das Klima im UR sind Gehölzflächen insbesondere entlang des „Alten Bahndammes“ und westlich der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf (Waldklima). Über den landwirtschaftlichen Nutzflächen bildet sich nächtliche Kaltluft. Aufgrund der vorliegenden Geländemorphologie bleibt die entstehende Kaltluft jedoch weitgehend ohne Bedeutung für die stark versiegelten Siedlungsbereiche. Wasserflächen kommt einen stark dämpfenden Einfluss auf Lufttemperaturschwankungen zu. Allerdings besitzen die Wasserflächen im UR aufgrund ihrer Kleinflächigkeit Größe eine geringe Wirkung auf das Klima in den Siedlungsflächen.

4.5 Schutzgut Landschaft

Die Darstellung der Bedeutung / Eignung, Empfindlichkeit und Vorbelastung des Schutzgutes Landschaftsbild erfolgt in Karte 7: Landschaftsbild.

Basis des Landschaftsbildes als sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform ist die reale Landschaft, die sich unter den gegebenen naturräumlichen Bedingungen und unter der kulturellen Einflussnahme des Menschen entwickelt hat. Das Landschaftserleben ist allerdings nicht allein auf die visuelle Wahrnehmung beschränkt. Darüber hinaus sind auch Gerüche und Geräusche an der Wahrnehmung der Landschaft beteiligt.

Über die objektiv vorhandenen Strukturen und Verhältnisse hinaus ist zu beachten, dass die Beurteilung bzw. die Qualität des Landschaftsbildes immer auch den subjektiven Wertmaßstäben und Bedürfnissen des jeweiligen Betrachters unterliegt. Dennoch gibt es nach ADAM (1992) im Rahmen der Beurteilung des Landschaftsbildes eine Reihe von Kriterien, die in ihrer Bedeutung für landschaftsorientierte Bedürfnisse oder für das Landschaftserleben für weite Teile der Gesellschaft gültig und wissenschaftlich anerkannt sind.

Zur Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes im UR erfolgt eine Einteilung in unterschiedliche Landschaftsbildeinheiten. Zur Ermittlung der Bedeutung/ Eignung für den Menschen werden die Landschaftsbildqualität und die Ausstattung mit landschaftsbildprägenden Strukturelementen herangezogen. Dabei charakterisieren die prägenden Gliederungsprinzipien und Anordnungsmuster der Landschaftsbildkomponenten die jeweilige Landschaftsbildeinheit. Folgende Landschaftsbildeinheiten können im Untersuchungsraum unterschieden werden:

1. landwirtschaftlich geprägte Flächen

Hierbei handelt es sich um großflächige landwirtschaftliche Flächen (überwiegend Ackernutzung, untergeordnet Dauergrünland) ohne ausgeprägtes Relief. Hervorzuheben ist die Horbacher Börde, die aufgrund des Vorkommens von schutzwürdigen Böden mit sehr hoher Bodenfruchtbarkeit eine besondere Bedeutung besitzt. Gliedernde Elemente fehlen in der ausgeräumten Ackerlandschaft weitgehend, so dass diese Landschaftsbildeinheiten eine geringe landschaftliche Erlebniswirksamkeit besitzt.

2. Seitentäler der Wurm und Bahnstrecke Aachen – Düsseldorf

Im Norden des UR, östlich der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf verläuft die Wurm. Im Wesentlichen wird der Talraum der Wurm durch den Bahndamm von den westlich angrenzenden Gebieten abgetrennt. Dennoch befinden sich westlich der Bahnstrecke kleinere mit Gehölzen bewachsene Seitentäler der Wurm. Der Bahndamm kann im UR durch drei Bahnunterführungen gequert werden und lässt so einen minimalen Austausch zwischen den Lebensraumtypen zu. Trotz der Bahnstrecke handelt es sich hier um eine vergleichsweise naturnahe und

struktureiche Landschaftsbildeinheit mit einer hohen landschaftlichen Erlebniswirksamkeit.

3. Siedlungsflächen

Im Untersuchungsraum befinden sich die Städte Aachen und Herzogenrath mit ihren Stadtteilen. Der städtisch geprägte Siedlungsraum ist vergleichsweise eng besiedelt und überwiegend mit mehrstöckigen Gebäuden bebaut. In den relativ kleinen Hausgärten herrschen Ziergehölze vor. Es handelt sich bei den Siedlungsflächen um eine mäßig strukturierte Landschaftsbildeinheit mit geringer Erlebniswirksamkeit.

4. Gewerbeflächen/ Hochschulflächen/ Verkehrsflächen

In den Stadtteilen Kohlscheid und Richterich befinden sich großflächige, vollständig versiegelte Gewerbeflächen. Der südwestliche Bereich des UR ist überwiegend durch den Universitätsstandort (RWTH) geprägt. Das Universitätsgelände ist großflächig versiegelt. Naturnahe Elemente fehlen in dieser Landschaftsbildeinheit weitgehend, die Erlebniswirksamkeit ist untergeordnet.

5. Struktureiches Offenland

Westlich des Stadtteils Horbach, nördlich von Richterich sowie nördlich von Kohlscheid befinden sich z. T. extensiv bewirtschaftete Acker- und Grünlandflächen. Die hier befindlichen Offenlandbereiche werden durch zahlreiche landschaftsbildprägende Hecken und Feldgehölze strukturiert. Die genannten struktureichen Offenlandbereiche besitzen eine mittlere landschaftliche Erlebniswirksamkeit.

6. „Alter Bahndamm“/ Rütscher Straße

Im nördlichen Stadtgebiet Aachens befindet sich zwischen den Straßen Tittardsfeld und Toledoring der sogenannte „Alte Bahndamm“, der als Naherholungsgebiet genutzt wird. Die Böschungen des Dammes, dicht mit lebensraumtypischen Gehölzen bewachsen, besitzen eine hohe landschaftsbildprägende Bedeutung. Südlich schließt die Rütscher Straße an, die von einem mit Altgehölzen bestandenen Park begleitet wird. Direkt angrenzend befindet sich der bewaldete Lousberg. Das gesamte Gebiet besitzt eine hohe landschaftliche Erlebniswirksamkeit.



Abbildung 25: Blick von „Alten Bahndamm“ in Richtung Lousberg

4.5.1 Bedeutung/ Eignung

Die Landschaftsbildqualität der oben beschriebenen Landschaftsbildeinheiten (Nr. 1 bis 6) wird nach den Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur- und Landschaft sowie ihrer landschaftsgebundenen Erholung bewertet. Dabei werden die prägenden Gliederungsprinzipien und Anordnungsmuster berücksichtigt.

Landschaftliche Vielfalt

Indikator für die landschaftliche Vielfalt ist ihre Reichhaltigkeit an Oberflächenformen, Gewässern, Vegetationselementen, Kleinstrukturen oder Nutzungen. Je höher die Zahl der unterschiedlichen visuellen Elemente ausfällt, umso größer ist die ästhetisch wirksame Vielfalt.

Eigenart

Da die Landschaft einem ständigen Wandel unterzogen ist, ist die Eigenart eines Landschaftsbildes immer nur im Vergleich mit einem zurückliegenden Referenzstadium zu bewerten. Als besonders gravierend werden vom Menschen Veränderungen empfunden, die innerhalb der zurückliegenden ein bis zwei Generationen erfolgten. Landschaftsveränderungen, die zu einem spürbaren Verlust an Eigenart führen, sind

heute in der Regel auf technologische Entwicklungen bzw. technische Überformungen der Landschaft zurückzuführen. Der Eigenartverlust äußert sich vor allem in einem Verlust an Naturnähe, Vielfalt und von Kulturgut.

Schönheit

Im Rahmen der visuellen Wahrnehmung einer Landschaft sind es vor allem zwei Faktoren, die das „Schönheits-Empfinden“ einer Landschaft beeinflussen. Das ist zum einen das Fehlen von Strukturen, die als typisch anthropogen überformt empfunden werden und zum anderen das Vorhandensein von Vegetation mit natürlicher Eigenentwicklung.

Beurteilung der Landschaftsbildqualität der einzelnen Landschaftsbildeinheiten

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Kriterien können innerhalb des Untersuchungsraums Flächen mit hoher, mittlerer, geringer und nachrangiger Bedeutung für die Landschaftsbildqualität unterschieden werden.

Aufgrund ihres hohen Strukturreichtums, ihrer Eigenart und Schönheit besitzen die unter Punkt 2 (Seitentäler der Wurm und Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf) und Punkt 6 („Alter Bahndamm“/ Rütscher Straße) genannten Landschaftsbildeinheiten eine hohe landschaftliche Erlebniswirksamkeit.

Alle als Naturdenkmal geschützten Einzelbäume besitzen ebenfalls eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.

Als Flächen mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild ist die Landschaftsbildeinheit 5 (struktureiches Offenland) zu nennen. Die Acker- und Grünlandflächen sind durch gliedernde Gehölzstrukturen gekennzeichnet, die in einem relativ gering bewegten Relief weithin sichtbar sind.

Die landwirtschaftlich geprägten Flächen (Landschaftsbildeinheit 1) besitzen keine prägenden Gliederungsprinzipien und sind weitgehend frei von Gehölzen. Auch die Siedlungsflächen (Landschaftsbildeinheit 3) besitzen so gut wie keine landschaftsbildprägenden Strukturelemente und sind durch eine geringe Vielfalt gekennzeichnet.

Gewerbeflächen, Verkehrsflächen und Flächen der Hochschule (Landschaftsbildeinheit 4) sind fast vollständig versiegelt und sind fast vollständig frei von

Landschaftsbild prägenden Strukturelementen. Aufgrund der fehlenden Strukturvielfalt sind Gewerbe-, Hochschul- und Verkehrsflächen von untergeordneter landschaftlicher Erlebniswirksamkeit.

4.5.2 Empfindlichkeit

Sämtliche Flächen mit hoher und mittlerer Landschaftsbildqualität sind als Bereich mit hoher Empfindlichkeit gegenüber dem Radschnellweg zu bewerten, insbesondere, wenn durch das Vorhaben Gehölze verlorengehen. Auch ausgeräumte, landwirtschaftlich geprägte Flächen besitzen trotz ihrer geringen Bedeutung eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen.

4.5.3 Vorbelastung

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bestehen in Form von oberirdischen Freileitungen. Südlich Herzogenrath verläuft westlich, parallel zur Bahntrasse eine 110 KV Leitung. Nördlich von Klinkheide und westlich von Bank befindet sich eine 220 KV Leitung. Des Weiteren führen die Autobahn A 4 und die Landesstraßen L 231 und L 232 sowie die Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf zu Vorbelastungen im UR.

4.5.4 Zusammenfassung

Der nördliche und südliche Teil des Untersuchungsraumes mit den Landschaftsbildeinheiten (2) Seitentäler der Wurm und Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf (2) sowie die Landschaftsbildeinheit (6) „Alter Bahndamm“/ Rütcher Straße (6) besitzt aufgrund seiner Eigenart und landschaftlichen Vielfalt eine hohe landschaftliche Erlebniswirksamkeit, während den strukturreichen Offenlandbereichen westlich Horboch sowie nördlich Richterich und Kerkrade eine mittlere landschaftliche Erlebniswirksamkeit zukommt. Den ausgeräumten landwirtschaftlich geprägten Flächen (1) und Siedlungsflächen (3) fehlen landschaftsbildprägende Strukturen weitgehend, so dass diese Fläche eine geringe landschaftliche Erlebniswirksamkeit besitzt. Aufgrund fehlender Strukturvielfalt und Eigenart sind Gewerbe-, Hochschul- und Verkehrsflächen (4) von untergeordneter Bedeutung für das Schutzgut Landschaftsbild.

4.6 Schutzgut Mensch

Die Darstellung der Bedeutung/Eignung, Empfindlichkeit und Vorbelastung des Schutzgutes Mensch erfolgt zusammen mit den Schutzgütern Kultur- und sonstigen Sachgütern in Karte 8.

Bei der Beschreibung des Schutzgutes Mensch wird zwischen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion und der Erholungsfunktion unterschieden. Mit der Wohn- und Wohnumfeldfunktion werden in der Regel die besiedelten und bebauten Bereiche beschrieben und bewertet. Für die Ermittlung und Darstellung von Wohn- und Wohnumfeldfunktion wurden die Flächennutzungspläne der Stadt Aachen (Vorentwurf: Stand 26.05.2014) und der StädteRegion Aachen (Stand: 06.01.2012) ausgewertet. Für die Erholungsfunktion werden siedlungsnahen Freiräume aus der Flächennutzungsplanung und weitere Freiflächen mit Erholungsfunktion sowie Erholungsstrukturen des Untersuchungsraumes beschrieben und bewertet.

Der Radschnellweg befindet sich zum einen auf dem Gebiet der Stadt Aachen und zum anderen auf dem Gebiet der Stadt Herzogenrath. Beide Städte sind zusammen mit den Städten Würselen, Alsdorf, Baesweiler, Eschweiler, Monschau und Stolberg sowie den Gemeinden Roetgen und Simmerath zu der Städtereion Aachen zusammengeschlossen. Der untersuchte Korridor besitzt eine Größe von etwa 490 ha und variiert in einer Breite von ca. 45 und 200 m und verläuft von der Stadt Aachen im Süden über Horbach bis zum Grenzübergang Locht im Nordwesten und zur Stadt Herzogenrath im Nordosten.

Zwischen den vergleichsweise dicht besiedelten Stadtteilen prägen landwirtschaftliche Nutzflächen und Gewerbeflächen den Untersuchungsraum. Auf den siedlungsnahen Freiflächen findet überwiegend eine Feierabenderholung statt, wobei hier besonders das Wurmtal zwischen Kohlscheid und Herzogenrath zu nennen ist.

Bezüglich des Schutzgutes Mensch sind folgende Funktionen zu prüfen:

- Wohn- und Wohnumfeld,
- Arbeiten und
- Erholung.

Das Vorhaben dient der Verbesserung der Infrastruktur zwischen der Stadt Aachen und der Stadt Herzogenrath auf deutscher sowie den Städten Kerkrade und Heerlen auf niederländischer Seite. Mit dem Radschnellweg wird den Folgen der wachsenden Bedeutung des grenzüberschreitenden Verkehrs entgegengewirkt. Bei Realisierung wird den wachsenden Anforderungen hinsichtlich des Klimaschutzes, der Lärmvermeidung und der Schadstoffvermeidung Rechnung getragen.

4.6.1 Bedeutung/ Eignung und Empfindlichkeit

In der Beurteilung des Schutzgutes Mensch stehen vor allem das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden im Vordergrund. Diese Aspekte werden an den Kriterien Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungsfunktion herausgearbeitet.

In großen Teilen verläuft der geplante Radschnellweg über bereits vorhandene Wegeverbindungen. In den übrigen Abschnitten wird er straßenbegleitend an eine vorhandene Fahrbahn angebaut oder als Neubau selbstständig geführt. Durch den Radschnellweg sind als Wirkfaktoren Zerschneidung von Bauflächen und Störungen der Wohnfunktion durch Fahrzeugbewegungen zu nennen. Durch das Vorhaben sind keine Schallemissionen zu erwarten.

Bedeutung/ Eignung und Empfindlichkeit der Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Zu der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung im Untersuchungsraum gehören die Wohnbauflächen in der Stadt Aachen und der Städteregion Aachen. Sie sind in den entsprechenden Flächennutzungsplänen ausgewiesen. Den Wohnbauflächen und Gemischten Bauflächen kommt eine sehr hohe Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion zu. Gleichzeitig besitzen diese Flächen auch eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber den möglichen Auswirkungen von Straßenbauprojekten.

Die im Flächennutzungsplan als Flächen für Gemeinbedarf und Sondergebiet gekennzeichneten Flächen besitzen eine hohe Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion. Gleichzeitig besitzen diese Flächen auch eine hohe Empfindlichkeit gegenüber den möglichen Auswirkungen des Vorhabens. Demgegenüber weisen die geplanten und vorhandenen gewerblichen Bauflächen für das Schutzgut Mensch eine mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit auf.

Bedeutung/ Eignung und Empfindlichkeit der Erholungsfunktion

Neben den Siedlungsflächen sind auch Flächen bedeutsam, die dem Menschen zwar nicht als ständige Aufenthaltsorte dienen, denen aber ein hoher Stellenwert für Erholung und Freizeit zukommt.

Die in den Flächennutzungsplänen festgesetzten siedlungsnahen Grünflächen und Grünflächen zeichnen sich durch eine hohe Bedeutung und Empfindlichkeit für Feierabenderholung und sportliche Nutzung aus. Weitere Flächen mit einer hohen Erholungsfunktion und Empfindlichkeit sind siedlungsnaher Bereiche die für Erholung wie Radfahren, Wandern und ähnliches genutzt werden. Zu nennen sind hier Flächen im Bereich Wurmatal südlich von Herzogenrath, Freiflächen südlich Pennesheide und westlich Uersfeld. Ein weiterer Bereich mit hoher Erholungsfunktion schließt sich mit der Rütcher Straße südlich an den alten Bahndamm an. Themenradwege wie die Zwei-Länder-Route, die Grünroute, die Wasserburgenroute und der Radweg R9 dienen der Erholungs-Infrastruktur und besitzen eine hohe Bedeutung für die landschaftsgerechte Erholungsnutzung.

Für die Feierabenderholung werden auch die Offenlandbereiche westlich Horbach und nördlich dem Hochschulstandort Melaten Nord genutzt. Diese Flächen weisen eine mittlere Bedeutung für die Erholungsnutzung auf. Die Empfindlichkeit der Flächen gegenüber den möglichen Auswirkungen des Radschnellweges werden ebenfalls als mittel bewertet.

4.6.2 Vorbelastung

Entlang von Verkehrsstraßen sind Bereiche erhöhter Belastungen durch Luftschadstoffe und Lärm anzutreffen. Im UR ist hiervon das direkte Umfeld der Autobahn 4 sowie der Landstraßen L 231 (Horbacher Straße) und L 232 (Roermonder Straße) betroffen. Auch in die Kerngebiete der Siedlungsbereiche sind bereits durch betriebsbedingte Beeinträchtigungen wie Fahrzeugbewegungen vorbelastet, da hier größtenteils ein hohes Verkehrsaufkommen besteht.

4.6.3 Zusammenfassung

Eine sehr hohe Bedeutung und Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen des Radschnellweges besteht für die vorhandenen und geplanten Wohnbauflächen und

Gemischte Bauflächen. Sondergebiete und Flächen für Gemeinbedarf weisen eine hohe Bedeutung und Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben auf. Gewerblichen Bauflächen kommt dagegen eine mittlere Bedeutung/ Empfindlichkeit zu.

Alle im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Grünflächen und siedlungsnahen Flächen mit einer hohen Bedeutung für Freizeit und Erholung besitzen eine hohe Bedeutung/ Empfindlichkeit für das Schutzgut Mensch. Dabei handelt es sich um Bereiche wie die Freiflächen im Wurmatal auf dem „Alten Bahndamm“ und entlang der Rütcher Straße. Weiterhin findet in den Offenlandbereichen südlich Pennesheide und westlich Uersfeld eine intensive landschaftsgebundene Erholungsnutzung statt. Freiflächen mittlerer Bedeutung und Empfindlichkeit für Freizeit und Erholung weist der UR westlich Horbach und nördlich des Hochschulstandortes Melaten-Nord auf.

Die teilweise überregionalen Rad- und Wanderwege besitzen eine hohe Bedeutung und Empfindlichkeit für die Erholungsnutzung.

4.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die Darstellung der Bedeutung/ Eignung, Empfindlichkeit und Vorbelastung des Schutzgutes Mensch erfolgt zusammen mit den Schutzgütern Kultur und sonstigen Sachgütern in der Themenkarte 8.

Im UR befinden sich zahlreiche Bodendenkmäler (s. Tabelle 13). Im nördlichen UR befinden sich Teile des sogenannten Westwalles aus der Neuzeit. Ferner liegen Hinweise über eine römische Straße vor, die eine Verbindungsstraße zwischen dem Grenzübergang Locht und der Innenstadt Aachens darstellte. Bei dem Bergwerk Lousberg handelt es sich um einen steinzeitlichen Fund.

Weitere vier Naturdenkmäler (s. Tabelle 5) gehören zu den Kulturgütern innerhalb des UR zum Radschnellweg. Dabei handelt es sich um vier Einzelbäume, die aufgrund ihrer Eigenart und Schönheit als Naturdenkmal geschützt sind. Sie befinden sich im Park des Schlosses Rahe, im nördlichen Stadtteil Laurensberg, südlich Uersfeld und am Mühlenweg, südlich Bank.

Zu den Sachgütern im UR gehören die Bahnstrecke Aachen-Köln, die Autobahn A 4, die Landstraßen L 231 und L 232 sowie zahlreiche andere Verkehrsstraßen, Brücken und Leitungen.

Weiterhin sind im UR die oberirdischen Freileitungen südlich Herzogenrath westlich, parallel zur Bahntrasse (110 KV Leitung) und die Freileitung nördlich von Klinkheide und westlich von Bank (220 KV Leitung) zu nennen. Unterirdische Doppelleitungen (Strom) verlaufen entlang der Wegeverbindungen Mühlenstraße, Raiffeisenstraße und Alte Bahn. Südlich Uersfeld verläuft eine Gasleitung.

4.7.1 Bedeutung/ Eignung und Empfindlichkeit der Kultur- und Sachgüter

Bei dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter werden die Bedeutung/ Eignung und die Empfindlichkeit bewertet, da Elemente mit einer hohen Bedeutung immer auch eine hohe Empfindlichkeit aufweisen. Die Kultur- und Sachgüter werden nach der Möglichkeit und dem Aufwand ihrer Bergung (z.B. archäologische Funde) oder ihrer Verlegung (z.B. Hochspannungsleitung) beurteilt.

Alle Boden- und Naturdenkmäler besitzen eine hohe Bedeutung und eine hohe Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen des Radschnellweges.

Den Freileitungen kommt eine mittlere Bedeutung/ Eignung und Empfindlichkeit zu. Der Untersuchungsraum ist weitgehend frei von Vorbelastungen der zuvor genannten Kultur- und Sachgüter.

4.8 Wechselwirkungen

Jedes Schutzgut kann nicht ausschließlich für sich erfasst und bewertet werden. Vielmehr stehen die unterschiedlichen Schutzgüter über Wechselwirkungen miteinander in Verbindung. Ein Beispiel hierfür ist die Verunreinigung der Luft, die zur Kontamination von Boden und Wasser führen kann. Dadurch wiederum kann es zu Akkumulationen von Schadstoffen in der Nahrungskette kommen, wovon Menschen und Tiere betroffen sind. Die im Untersuchungsraum auftretenden Wechselwirkungen sind bereits im Rahmen der Bewertung einzelner Schutzgüter berücksichtigt worden. Die wichtigsten Wechselwirkungen werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

Das Vorkommen und die Ausprägung unterschiedlicher Vegetationsstrukturen beeinflusst die Schutzgüter Boden und Wasser. Die Pflanzen besitzen die Fähigkeit, Schadstoffe über die Blätter und Wurzeln zu filtern. Bei fehlender Vegetationsdecke gelangen Schadstoffe direkt in den Boden. Je nach Speicherefähigkeit des Bodens lagern sich Schadstoffe an die Bodenteilchen an oder werden durch Niederschlagswasser in das Grundwasser ausgespült. Eine dichte Vegetationsdecke ist insbesondere bei Flächen mit hoher Reliefenergie ein wirksamer Schutz vor Wind- und Wassererosionen.

Die Ausstattung von Biotopen mit vielfältigen und gut strukturierten Vegetationselementen wirkt sich einerseits direkt auf die Bereitstellung von Lebensräumen für die Tierwelt aus. Andererseits bestimmt die Biotopausstattung entscheidend die Landschaftsbildqualität, die sich wiederum auf die Erholungseignung auswirkt. Die Lage und Verteilung von Biotopkomplexen bestimmt die Wanderkorridore und Austauschbeziehungen zwischen benachbarten Biotopen für die Fauna.

Luftverschmutzungen, innerhalb des Untersuchungsraumes, insbesondere bedingt durch Vorbelastungen entlang von Straßen, haben nicht nur Auswirkungen auf die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen für den Siedlungsbereich und damit für den Menschen, sondern beeinflussen durch Stoffeinträge auch die Schutzgüter Boden und Wasser.

5 Wirkungsanalyse

In der Wirkungsanalyse werden mögliche umwelterhebliche Auswirkungen einzelner Varianten untersucht. Eine Beschreibung und Darstellung der Trassenvarianten umfasst den Verlauf der Trasse mit ihren Anfangs- und Endpunkten sowie ihren Anschlusspunkten. Die Realisierung des Radschnellweges von Aachen nach Herzogenrath Richtung Kerkrade und Heerlen auf deutscher Seite sieht eine Realisierung in 7 Abschnitten mit unterschiedlichen Streckenlängen vor. Hinzu kommt die Anbindung des Klinikums. Die Machbarkeit einzelner Trassenvarianten wird detailliert untersucht und geprüft und in einer Machbarkeitsstudie dargelegt.

In der UVS erfolgt die Bewertung der einzelnen Trassenvarianten verbal-argumentativ in drei Wertstufen (hoch, mittel, gering). Es wird kein spezifisches Rechenmodell eingesetzt und es folgt keine Aggregation, sondern eine getrennte Betrachtung der Schutzgüter. Die Wirkung der Trassen wird im Wesentlichen aus den technischen Parametern ermittelt und nach Wertstufen dargestellt.

Neben den entwickelten Trassenvarianten wird auch die Null-Variante dargestellt. Hierbei handelt es sich um eine Entwicklungsprognose ohne den Bau des Radschnellweges umzusetzen und dabei die Konsequenzen dieser Vorgangsweise auf Umwelt und Gesellschaft abzuschätzen. Sie dient in der Wirkungsanalyse lediglich als Vergleichsgröße.

Die Darstellung der Auswirkungen der Trassenvariante auf die einzelnen Schutzgüter erfolgt in den Themenkarten 10 bis 13. Dabei werden die Schutzgüter teilweise in einer Karte zusammengefasst. In den Karten der Auswirkungen auf die Schutzgüter werden alle Trassenvarianten gemeinsam abgebildet, da die Variantenverläufe sich teilweise decken und sich so nur punktuell unterscheiden.

Ein wichtiger Aspekt bei der Feintrassierung der Trassenvarianten ist die Möglichkeit der Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen. Auch die grundsätzliche Ausgleichbarkeit der durch den Radschnellweg erfolgten Eingriffe wird durch die Wirkanalyse erläutert.

5.1 Beschreibung der zu untersuchenden Varianten

Der Radschnellweg verbindet die Innenstadt Aachens mit den Städten Herzogenrath und Kerkrade. Der Abschnitt 7 führt bis zum Grenzübergang Locht und ergänzt die bereits ausgebauten Radwege auf niederländischer Seite in Richtung Limburg und Heerlen. Die Streckenlängen der einzelnen Abschnitte sind Tabelle 20 zu entnehmen. In der vorliegenden UVS werden 7 Abschnitte des Radschnellweges untersucht. In den Abschnitten 2, 6 und 7 existieren jeweils zwei Trassenvariante (Variante A und B). In den Abschnitten 1, 2, 3, 4 und 5 gibt es keine weiteren Planungsvarianten. Für die genaue Ausgestaltung der einzelnen Trassenverläufe wird auf Grundlage der UVS eine Machbarkeitsstudie erstellt.

Die Regelbreite des Radschnellweges beträgt 4,0 m. Hinzu kommt zu beiden Seiten ein Bankett von jeweils ca. 0,5 m.

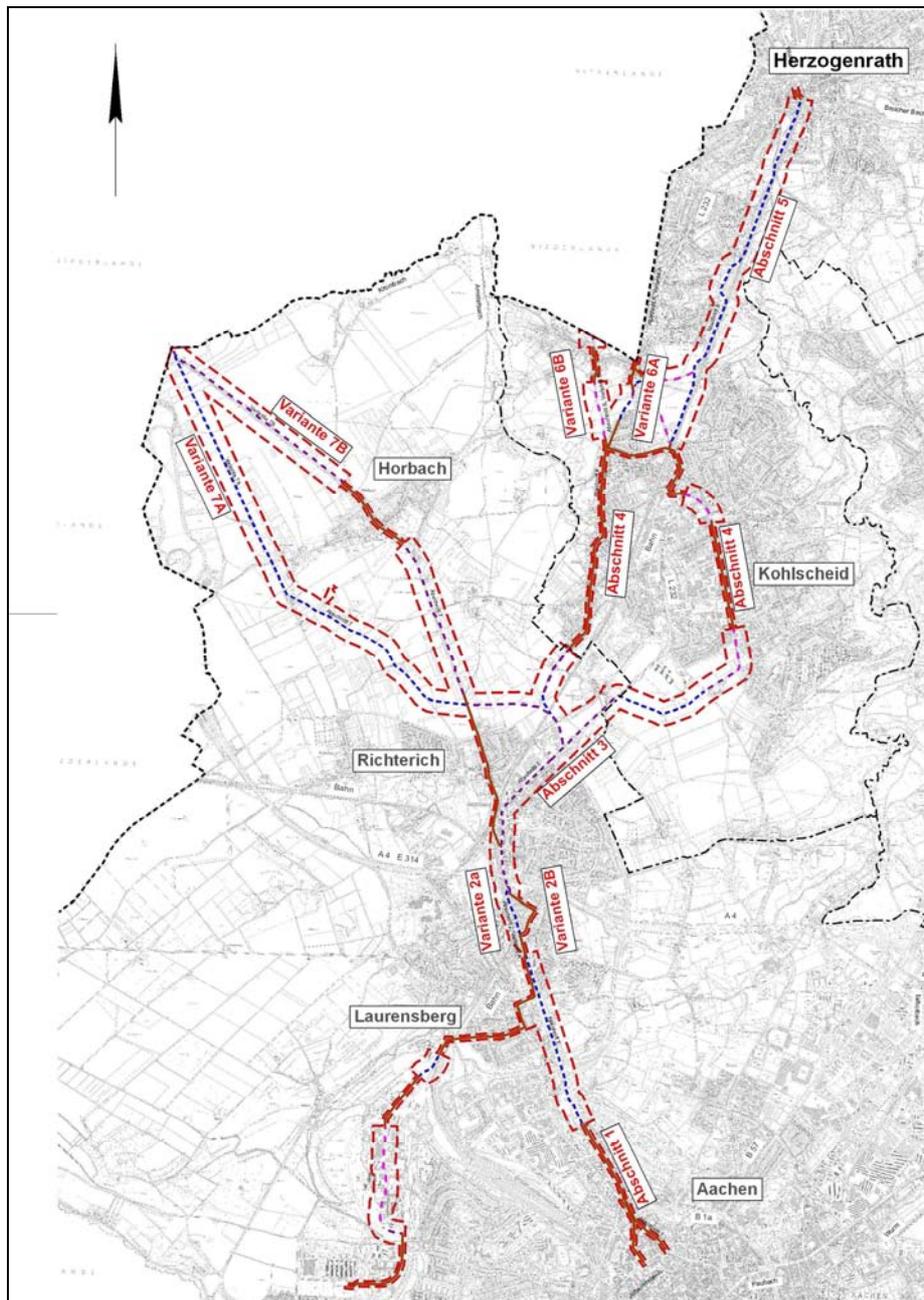


Abbildung 26: Varianten - Radschnellweg

Planung	
	auf vorhandener Fahrbahn
	Neu-/Ausbau straßenbegleitend
	Ausbau selbstständig geführt oder Wirtschaftsweg
	Neubau selbstständig geführt

Abschnitt 1 - Aachen Innenstadt bis Rütcher Straße

Der Radschnellweg führt vom Grabenring über das Ponttor (Alleenring) zur Rütcher Straße. Wegen der vorhandenen Einbahnstraßen verläuft er stadtauswärts bis zum Ponttor über die Straßen Pontdriesch und Pontstraße, stadteinwärts ab Ponttor über Malteserstraße und Wüllnerstraße. Am Ponttor quert der Radschnellweg den Alleenring und wird über die vorhandene Fahrbahn der Rütcher Straße geführt. Nördlich der Rütcher Straße wird die Radtrasse neu angelegt. Eine niveaufreie Führung durch Umbau der vorhandenen Fußgängerunterführung ist grundsätzlich möglich und wird im Rahmen der Machbarkeitsstudie geprüft.

Abschnitt 2 - Rütcher Straße bis Roermonder Straße in Aachen-Richterich

Die bestehende Straßenverbindung in Richtung Norden zum Aachener Stadtteil Richterich verläuft weiter über die stark befahrene Roermonder Straße. Vom Stadtteil Laurensberg nach Richterich sind sehr starke Steigungen bis zu 13 % aus dem Aachener Talkessel heraus zu bewältigen. Für den Radverkehr besteht heute hierzu keine attraktive und steigungsarme Alternative. Für den Radschnellweg soll daher die östlich verlaufende alte Bahntrasse genutzt werden, auf der bis Anfang des 20. Jahrhunderts die Züge Aachen – Düsseldorf verkehrten. Der Radschnellweg würde neben dem vorhandenen Gehweg platziert, die beanspruchten Flächen werden neu versiegelt.

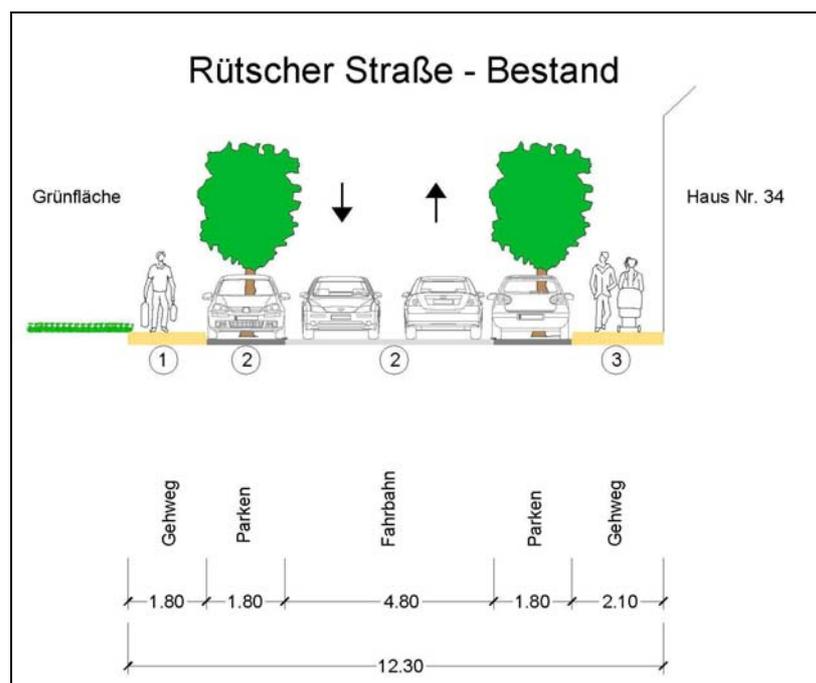


Abbildung 27: Bestehende Rütcher Straße im Abschnitt 2

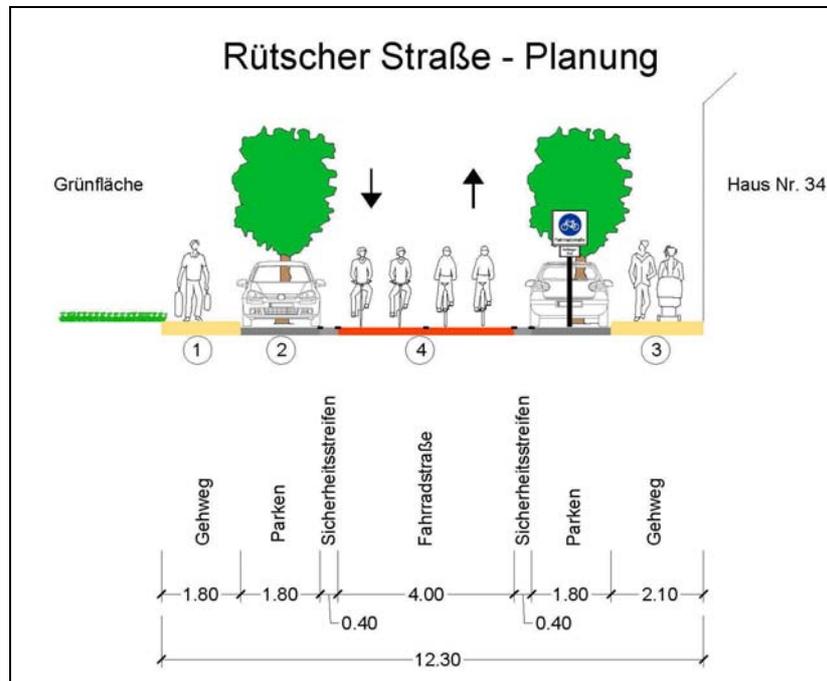


Abbildung 28: Musterquerschnitt Rütscher Straße im Abschnitt 2

Zeichenerklärung:

① wassergebundene Deckschicht	② Asphalt
③ Gehwegplatten	④ Asphalt (rot)

Die alte Bahntrasse wird über die gering belastete Rütscher Straße (s. Abbildung 27 und Abbildung 28) sowie mit einer neuen, ca. 320 m langen Brücke über die Kohlscheider Straße und den Toledoring erreicht. Zur Überbrückung der Schlossparkstraße in Laurensberg ist eine weitere Brücke mit einer Länge von ca. 70 m notwendig. Auf dem früher zweigleisigen Bahndamm gelangt man bis zur Straße Tittardsfeld in Richterich. Zur Anbindung an die Roermonder Straße führt Variante 2A über ein Anliegergrundstück an die Bahntrasse Aachen-Düsseldorf und Variante 2B über die Straße Tittardsfeld. Der Radwegeabschnitt 2A führt über unversiegelte Fläche, während bei der Variante 2 B die vorhandene Fahrbahn der Straße Tittardsfeld genutzt werden kann.

Abschnitt 3 - Roermonder Straße bis nördlicher Ortsausgang Richterich

Je nach Verwirklichung von Variante 2A oder 2B im 2. Abschnitt würde der Radschnellweg als Zweirichtungsradweg auf der östlichen oder westlichen Seite der Roermonder Straße verlaufen. Der Platzbedarf könnte je nach Örtlichkeit durch Rückbau

der heute recht breiten Fahrbahn oder von öffentlichen Stellplätzen gewonnen werden. Die Anlage des Radschnellweges führt zu einer zusätzlichen Flächenversiegelung. Der Verlust von Gehölzen wird möglichst vermieden.

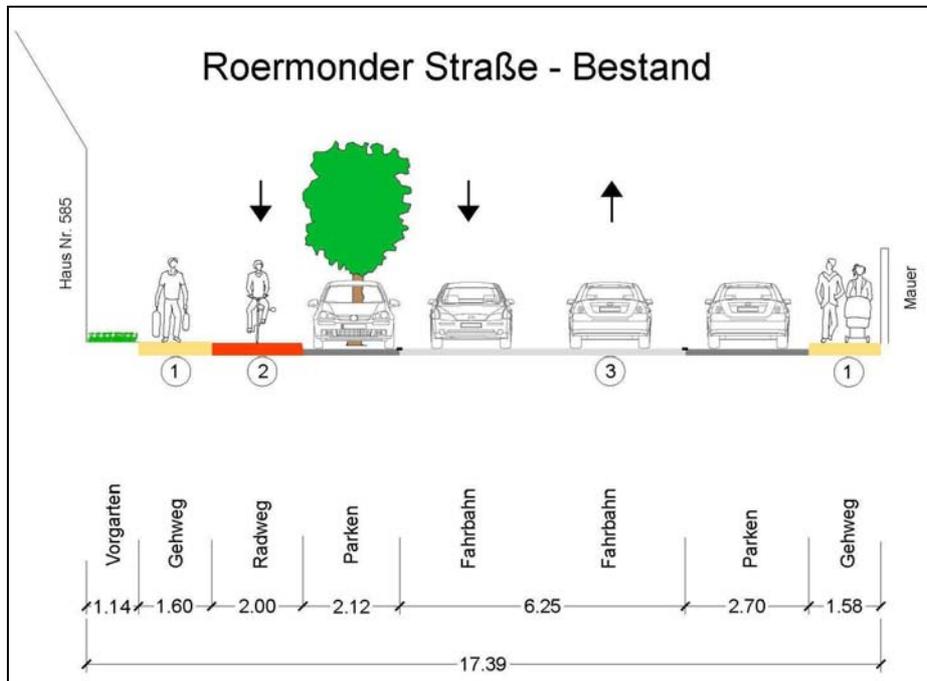


Abbildung 29: Bestehende Roermonder Straße im Abschnitt 3

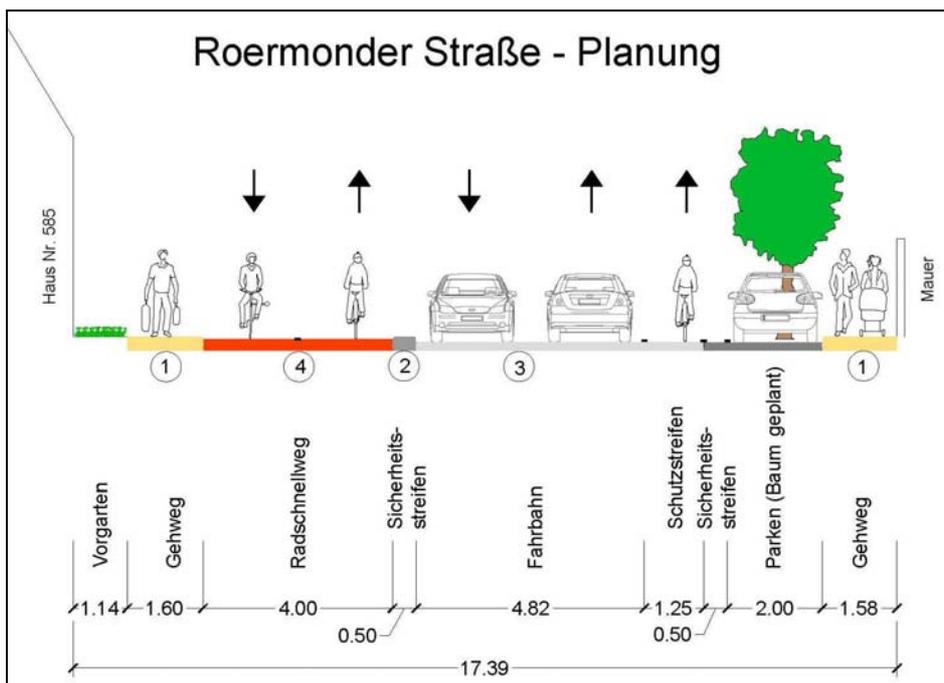


Abbildung 30: Bestehende Roermonder Straße im Abschnitt 3

Zeichenerklärung:

① Gehwegplatten	② Betonsteinpflaster (rot)
③ Asphalt	④ Asphalt (rot)

Abschnitt 4 - nördlicher Ortsausgang Richterich bis Bahnstrecke bei Klinkheide

Hauptachse:

Im Zusammenhang mit dem vorgesehenen Wohngebiet Richtericher Dell plant die Stadt Aachen eine Umgehungsstraße zwischen der Roermonder Straße am nördlichen Ortsausgang von Richterich und der Horbacher Straße. Die hierzu erforderliche Brücke über den Amstelbach und über die Bahnlinie Aachen-Düsseldorf wird für den Radschnellweg mitgenutzt. Anschließend wird in Abschnitt 4 Kohlscheid über die Straßenzüge Bankerfeldstraße, Haus-Heyden-Straße und An Vieslapp durchquert. Die Fahrbahn der genannten Straßen werden mit genutzt, so dass es hier zu keiner weiteren Flächenbeanspruchung kommt. Bei Pannesheide würde der Radschnellweg nach Nordosten verschwenkt und an die Bahnlinie Aachen- Düsseldorf herangeführt. Der Radschnellweg wird neben den vorhandenen Wegeverbindungen straßenbegleitend angelegt.

Erschließungsspanne Kohlscheid:

Ab dem nördlichen Ortsausgang von Richterich wird der Radschnellweg zunächst weiter der Roermonder Straße bis Uersfeld folgen. Nordöstlich davon erfolgt in den kommenden Jahren eine Gewerbegebietserweiterung. In die Planung des Straßennetzes soll der Radschnellweg integriert werden und nach Querung der Dornkaulstraße auf die ehemalige Bahntrasse Würselen – Kohlscheid einschwenken. Zwischen Roermonder Straße und Kämpchenstraße wird der Radschnellweg selbstständig geführt. Straßenbegleitend nördlich der Kämpchenstraße wird er dann auf die Zellerstraße zugeführt. Für diesen Radwegeabschnitt erfolgt eine Neuversiegelung.

Im Zuge der Erschließungsspanne Kohlscheid verläuft der Radschnellweg in nördlicher Richtung zentral durch Kohlscheid bis zur Raiffeisenstraße. Die Trasse wird über die Straßenzüge Feldstraße und Mühlenstraße zur Forensberger Straße geführt. Ab dort wird der Radschnellweg westlich parallel zur Bahnlinie Aachen-Düsseldorf verlaufen. Zusätzlich wird ab Forensberger Straße eine Anbindung an die Voccartstraße für die

Anbindung nach Kerkrade geschaffen. Zwischen Zellerstraße und Forensberger Straße werden vorhandene Fahrbahnen genutzt.

Abschnitt 5 - Bahnstrecke zwischen Kohlscheid und Herzogenrath

Der Radschnellweg wird auf der westlichen Seite der Bahnlinie Aachen-Düsseldorf bis nach Herzogenrath-Zentrum mit größtenteils sehr geringen Steigungen geführt. Auf insgesamt etwa 1.200 m verläuft der Weg innerhalb der Bahntrasse seitlich der Gleise. Hier ist der notwendige Platz für einen 4,00 m breiten Radweg vorhanden. Nur an einer Stelle von etwa 150 m Länge ist eine seitliche Verbreiterung des Bahndamms z.B. mit einer Stützwand erforderlich. Die notwendigen Grundstücke müssten von der Deutschen Bahn AG erworben werden.

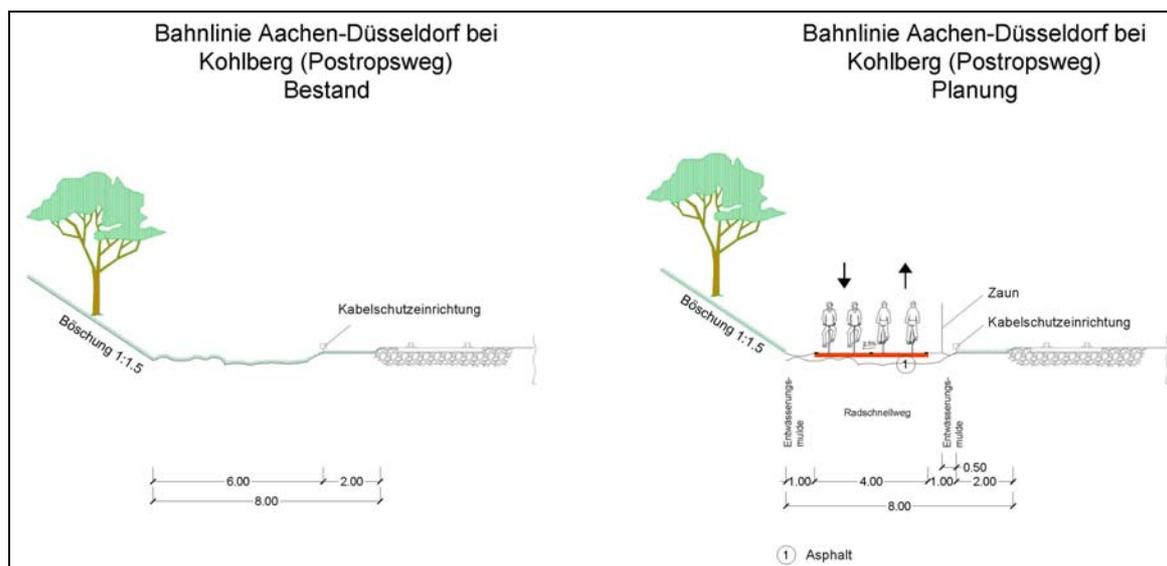


Abbildung 31: Radschnellweg entlang der Bahntrasse (Abschnitt 5)

In den übrigen Bereichen (insgesamt ca. 1.000 m) wird der Radschnellweg eigenständig neben der eigentlichen Bahntrasse geführt, da in der Bahntrasse nicht genügend Platz ist bzw. hohe Bahndämme sehr aufwändig verbreitert werden müssten. Im gesamten Bereich werden die Fußgänger über vorhandene Wanderwege geführt, die im Wurmatal parallel zur Bahnlinie verlaufen. Die einzige Ausnahme bildet ein etwa 100 m langer Abschnitt in Höhe der Straße Auf den Heggen (Ortsteil Straß). Dort steht ein Haus so nah an der Bahntrasse, dass der vorhandene Gehweg dazwischen nur 2,50 m breit ist (Länge des Engpasses ca. 50 m). Durch Nutzung eines 20 m westlich davon gelegenen Privatgrundstückes könnte dieser Engpass umgangen werden. Hierzu ist Grunderwerb erforderlich.

Abschnitt 6: Herzogenrath-Pannesheide – Kerkrade Zentrum

Dieser Abschnitt dient der Anbindung des Zentrums der Gemeinde Kerkrade und zweigt im Abschnitt 4 von der oben beschriebenen Linienführung ab. Es wurden zwei Varianten entwickelt. Variante 6A führt zentral durch dicht besiedelte Bereiche. Variante 6B stellt auf dem Weg zum Zentrum eine westliche Umgehung dar.

Variante 6A:

Sie schließt bei der Hauptroute des Abschnitts 4 an der Kreuzung Roermonder Straße/ Voccartstraße (L 232) an. Die Radfahrer werden in den nördlichen Abschnitt der Roermonder Straße geleitet und bis zum Kreisverkehr am Knoten Roermonder Straße/ Nieuwstraat geführt. Bei der Erschließungsspanne Kohlscheid des Abschnitts 4 beginnt dieser Abschnitt an der Brücke Forensberger Straße über die Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf. Von dort werden die Radfahrer im Zuge eines Wirtschaftswegs nach Nordwesten zur Voccartstraße (L 232) geführt. Nach Querung der Voccartstraße (L232) wird ebenfalls der Kreisverkehr Roermonder Straße/ Nieuwstraat erreicht. Von hier aus nutzt der Radverkehr die Nieuwstraat/Neustraße bis zum Kreisverkehr mit der Domaniale Mijnstraat. In der Mitte der Straße liegt die deutsch-niederländische Staatsgrenze. Die Weiterführung erfolgt über die Domaniale Mijnstraat, die Kruisstraat und die Marktstraat ins Zentrum von Kerkrade. Die Radwegetrasse liegt in diesem Abschnitt auf der vorhandenen Fahrbahn.

Variante 6B

Sie schließt bei der Hauptroute des Abschnitts 4 an der Kreuzung Haus-Heyden-Straße/ Mühlenbachstraße an und führt die Haus-Heyden-Straße weiter nordwärts bis zum Ortseingang Pannesheide. In diesem Abschnitt ist die Straße für den Kfz-Verkehr gesperrt, so dass keine weiteren Ausbaumaßnahmen für den Radschnellweg erforderlich sind. Der Radschnellweg durchquert den Ortsteil Pannesheide im Zuge der Haus-Heyden-Straße, die hier wieder vom Kfz-Verkehr mitgenutzt wird und daher als Fahrradstraße bis zur niederländischen Grenze mit Freigabe für Kfz ausgewiesen wird.

Abschnitt 7: Richterich – Horbach – Grenzübergang Locht

Dieser Abschnitt dient der Anbindung an die bereits heute gut ausgebaute Radverkehrsachse, die ins Zentrum der Stadt Heerlen führt. Er beginnt im Stadtteil Richterich an der Einmündung Roermonder Straße/ Horbacher Straße (L 231) und führt

zunächst auf der Horbacher Straße nach Nordwesten. Mit dem Bau der geplanten Umgehungsstraße im Zusammenhang mit dem geplanten Wohngebiet „Richtericher Dell“ würde die Horbacher Straße zwischen Roermonder Straße und der Umgehungsstraße am nördlichen Ortsausgang vom Verkehr entlastet. Ab der Einmündung Horbacher Straße (L 231)/ Grünenthaler Straße wurden zwei Varianten entwickelt.

Variante 7A:

Die Variante 7A führt zunächst über die Grünenthaler Straße und die Gierstraße nach Nordwesten und außerorts über auszubauende Wirtschaftswege Weinweg und Alter Heerler Weg. Vom Alten Heerler Weg ist es vorgesehen, das grenzüberschreitende Gewerbegebiet Avantis mit einem kurzen Stich unmittelbar anzubinden.

Variante 7B:

Variante 7B verläuft weiter im Zuge der Horbacher Straße bis zur Staatsgrenze bei Locht. Die Ortsdurchfahrt Horbach ist wie in Richterich sehr eng, so dass keine durchgängige Radverkehrsanlagen gemäß dem Standard für Radschnellwege angelegt werden können.

Anbindung Uniklinikum Aachen und Campus Melaten der RWTH Aachen

Aus Richtung Norden kommend führt die Anbindung zum Klinikum in Aachen-Richterich über die vorhandenen Wegeverbindungen Tittardsfeld, Schlossparkstraße, Roermonder Straße und Schurzelter Straße. Ein Wirtschaftsweg westlich der bestehenden Bahnlinie Aachen-Düsseldorf wird ausgebaut und an die Mathieustraße angebunden. Von dort aus führt eine zentrale Radwegeachse durch den Campus Melaten bis zur Universitätsklinik. Entlang der Schurzelter Straße fehlen Radverkehrsanlagen, die wegen der räumlichen Situation nicht eingerichtet werden können. Im Bereich Schurzelter Straße und Campus werden vorhandene Fahrbahnen genutzt. Lediglich der ca. 250 m lange Zwischenteil wird hier neu versiegelt.

Tabelle 20: Routenführung und Streckenlänge Radschnellweg

Planungsabschnitt/ Variante	Fahrstrecke	Streckenlänge
Abschnitt 1	Aachen Innenstadt bis Rüttscher Straße	
Stadtauswärts	Pontriesch – Pontstraße -Roermonder Straße	525 m
Stadteinwärts	Roermonder Straße -Malteserstraße - Wüllnerstraße	550 m

Planungsabschnitt/ Variante	Fahrstrecke	Streckenlänge
Abschnitt 2	Rütscher Straße bis Roermonder Straße in Aachen-Richterich	
	Rütscher Straße - Nitzaallee-Tittartsfeld (1.000 m „Alter Bahndamm“)	2.490 m
Vatiante 2A	Tittartsfeld - Roermonder Straße	340 m
Variante 2B	Tittartsfeld - Roermonder Straße	500 m
Abschnitt 3	Roermonder Straße bis Ortsausgang Richterich	
	Roermonder Straße	1.460 m
Abschnitt 4	Nördlicher Ortsausgang Richterich – Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf bei Herzogenrath-Kohlberg	
Hauptachse	Nördl. Ortsausgang Richterich – Bank – Bankerfeldstraße – Haus-Heyden-Str.-An Vieslapp-Voccardstr.-/ Pannesdeider Str. – Bahnlinie Aachen-Düsseldorf	4.150 m
Erschließungsspanne Kohlscheid	Nördl. Ortsausgang Richterich – Kirchleichstraße – Zellerstraße – Alte Bahn – Raiffeisenstraße – Feldstr. – Mühlenstr. – Forensberger Str. – parallel Bahntrasse Aachen-Düsseldorf (700 m)	4.895 m
Abschnitt 5	Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf bei Herzogenrath-Kohlberg – Herzogenrath Zentrum	
	Begleitend zur Bahntrasse – Am Schürhof (2.460 m unbefestigt)	2.460 m
Abschnitt 6: Herzogenrath-Pannesheide – Kerkrade Zentrum		
Variante 6A	Roermonder Str. nördlich Voccartstr. (L 232) bis Nieuwstraat, (260 m)	260 m
Variante 6B	Haus-Heyden-Str. nördlich Mühlenbachstr. bis Slakstraat	900 m
Abschnitt 7	Richterich – Horbach – Grenzübergang Locht	
Variante 7A	Horbacher Str. ab Roermonder Str. – Grüenthaler Str. – Weinweg – Alter Heerler Weg	5.360 m
Variante 7B	Horbacher Str. ab Roermonder Str. – Ende Ortsdurchfahrt Richterich – Staatsgrenze Locht – Ortsdurchfahrt Horbach	4.660 m

Nullvariante

Bei der so genannten Nullvariante, d. h. ohne Realisierung des Radschnellweges würde es zu keiner weiteren Versiegelung von Böden und zu keinem Verlust von zum Teil wertvoller Biotopfläche kommen. Weiterhin wäre der Bau von zwei Brückenbauwerken nicht erforderlich, so dass das Landschaftsbild in diesem Bereich nicht beeinträchtigt würde.

Ohne die Erstellung des Radschnellweges würde es zu einem weiteren Ansteigen der Verkehrszahlen kommen. In der Mobilitätsuntersuchung 2011 wurde beispielsweise festgestellt, dass 25 % der Wege der Herzogenrather Einwohner nach Aachen führen. Ein Großteil des regionalen Verkehrs in diesem Korridor verläuft über die L 232, die durch die Ortslagen von Herzogenrath und Kohlscheid führt und in ihrer Leistungsfähigkeit kaum noch gesteigert werden kann. Das übergeordnete Straßennetz auf dem Gebieten von Stadt und Städtereion Aachen ist schon heute überlastet und stellt zunehmend ein Hindernis für die wirtschaftliche Entwicklung der Region dar. Bei der gesamten Region handelt es sich um ein dicht bebauten Siedlungsband mit hohen Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen. Mit der Entwicklung zweier neuer Campusgelände in Aachen wird die Anzahl von Einwohnern und Arbeitsplätzen weiter zunehmen.

Der Radschnellweg kann zur Entspannung der Verkehrssituation auch im Entfernungsbereich über 5 km beitragen. Aufgrund der Stauanfälligkeit der Route bestehen bei Nutzung des Radschnellweges kaum Reisezeitnachteile für Radfahrer. Weiterhin stärkt der Radschnellweg die Verbindung zu den Niederlanden mit der Stadt Heerlen und der Gemeinde Kerkrade.

5.2 Ermitteln der umwelterheblichen Wirkfaktoren der Varianten (baubedingt, anlagenbedingt, verkehrs-/ betriebsbedingt)

Der Radschnellweg wird je nach Lage in unterschiedlicher Form ausgebaut. Wird er auf vorhandener Fahrbahn realisiert, sind keine Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter zu erwarten. Erfolgt ein straßenbegleitender oder selbstständig geführter Neubau sind umweltrelevante Wirkungen zu erwarten. Nach den Vorgaben des UVP-Gesetzes sind die wesentlichen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen zu nennen und darzustellen. Die Bewertung der Umweltauswirkungen auf die jeweils betroffenen Schutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung, Eignung und Empfindlichkeit.

Da nach § 6 UVPG nur Angaben zu den erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen gefordert sind, wird in den Karten 10-13 auf die Darstellung geringer Umweltauswirkungen verzichtet.

Tabelle 21: Auswirkungen des Radschnellweges innerhalb des UR

Auswirkungsbereiche	zu erwartende Auswirkungen
Baufeld mit Fahrbahn, Seitenstreifen, Böschungen, Entwässerungseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> • Beseitigen von Vegetation • Verlust von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen • Versiegelung von Boden • Veränderung des Mikroklimas • Beunruhigung durch Radverkehr • Unfallgefahr durch Radfahrer
Belastungszone (0 bis 50 m vom Fahrbahnrand)	<ul style="list-style-type: none"> • betriebsbedingte Beeinträchtigungen (Störung durch Radverkehr, Beleuchtung)
übriger Untersuchungsraum	<ul style="list-style-type: none"> • keine Auswirkungen

Die Umweltauswirkungen der Varianten lassen sich entsprechend ihrer zeitlichen Wirksamkeit in bau-, anlagen-, und betriebsbedingte Wirkungen unterscheiden. Die Bewertung baubedingter Beeinträchtigungen bezieht sich auf den Verlust von Flächen und Funktionen im eigentlichen Baufeld sowie auf die Gefährdung und Beeinträchtigung von Flächen und Funktionen der Schutzgüter während der Bauphase. In der Gewichtung der Umweltauswirkungen stehen die baubedingten Wirkungen hinter den anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen zurück, da sie zeitlich auf die Bauausführung beschränkt sind.

Die betriebsbedingten Umweltauswirkungen der Trassenvarianten sind in erster Linie von dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen abhängig. In einer ersten überschlägigen Auswertung wurden die Pendlerströme für die stärksten Siedlungs- und Entwicklungsachsen untersucht. Die Achse Aachen-Kohlscheid-Herzogenrath/ Kerkrade weist danach das höchste Potenzial auf. Hierfür spricht zum einen das dicht bebaute Siedlungsband entlang der Achse mit hohen Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen, die mit der Entwicklung zweier neuer Campusgelände in Aachen mit geplanten 5.000 bis 10.000 neuen Arbeitsplätzen weiter zunehmen werden. Allein 25 % der Wege der Herzogenrather Einwohner führen nach Aachen (Mobilitätsuntersuchung 2011).

Im Ergebnis können folgende Radfahrten/Tag auf dem Radschnellweg erreicht werden:

- Korridor Aachen - Herzogenrath/Kerkrade 6.000 Radfahrten/Tag,
- Korridor Aachen – Heerlen zusätzlich 11.500 Radfahrten/Tag,

davon grenzüberschreitend 600 Radfahrten/Tag.

5.2.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen treten nur während der Bauphase auf und sind zeitlich auf diese beschränkt. Die baubedingten Wirkungen werden in der folgenden Tabelle erläutert.

Tabelle 22: Baubedingte Wirkungen

Wirkungen	Schutzgüter
Zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch den Baubetrieb (Baustelleneinrichtung, Materiallager, Baustraßen)	alle Schutzgüter
Lärm-, Staub- und Abgasemissionen durch Baumaschinen	Mensch, Klima/Luft, Landschaftsbild / Erholungsnutzung
Verlust und Beeinträchtigung von Biotopen und Pflanzen im Baufeld (durch Baumaschinen)	Pflanzen und Tiere
Schadstoffeintrag und Unfallgefahr während der Bauphase	Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser
Nutzungs- und Erholungseinschränkung durch den Baubetrieb (Absperrungen während der Bauphase)	Mensch
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Baumaschinen	Landschaftsbild

Informationen über Flächen, auf denen Baustelleneinrichtungen und Materiallager geplant sind, liegen im jetzigen Planungsstadium noch nicht vor. Es ist jedoch durch entsprechende Auflagen sicherzustellen, dass keine höherwertigen Biotopflächen beansprucht werden.

5.2.2 Anlagenbedingte Wirkungen

Anlagenbedingte Wirkungen ergeben sich aus der Art des Vorhabens selbst und wirken dauerhaft, solange die Straße besteht. Sie werden in der folgenden Tabelle erläutert.

Tabelle 23: Anlagenbedingte Wirkungen

Wirkungen	Schutzgüter
Flächeninanspruchnahme und -umwandlung durch Radweg, Bankett, Entwässerungseinrichtungen und Böschungen	alle Schutzgüter
Verlust von Lebensraum für Tiere und Pflanzen durch Versiegelung	Pflanzen und Tiere
Barriere- und Trennwirkung, Zerschneidungseffekte	Pflanzen und Tiere
Veränderung des Landschaftsbildes durch Gehölzverlust	Landschaftsbild
Verlust der natürlichen Bodenfunktion durch Versiegelung	Boden
Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Überbauung	Wasser
Verringerung von Grundwasserneubildung infolge Versiegelung	Wasser

Anlagebedingte Merkmale des Radschnellwegs:

- Breite: 4,00 m mit Mittelmarkierung (für Zweirichtungsverkehr)
- Belag: Asphalt oder Beton
- Möglichst Vorfahrt an Knotenpunkten
- Möglichst niveaufreie Führung bei der Querung von Hauptverkehrsstraßen (Tunnel oder Brücke)
- Geringe Steigungen
- Trennung vom Fußgängerverkehr
- Beleuchtung (innerorts, ggf. auch außerorts)
- Zusätzliche Ausstattung und Serviceleistungen (Raststationen usw.)

Die anlagenbedingten Auswirkungen sind abhängig von der Streckenlänge und dem zugrundeliegenden Regelquerschnitt. Die entwickelten Radwegevarianten wirken überwiegend durch ihre Flächeninanspruchnahme. Dies bildet die Grundlage für die Ermittlung quantitativer Auswirkungen. Bei einer Radwegeführung auf vorhandener Fahrbahn liegen keine zusätzlichen Flächenversiegelungen und keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter vor. Bei einem straßenbegleitenden Neu- und Ausbau und bei einem selbstständig geführten Neubau wird überschlägig von einer vollständigen Flächenbeanspruchung (Regelbreite 4,0 m mit jeweils 0,5 m Bankett) von ca. 5,0 m ggf. bis 6 m ausgegangen.

Tabelle 24: Streckenlänge und Neuversiegelung durch die einzelnen Trassenvarianten

Abschnitte	Streckenlänge Abschnitt [m]	Variante A [m]	Variante B [m]	Flächenversiegelung min [ha]	Flächenversiegelung max [ha]
Abschnitt 1	-			-	
Abschnitt 2	1.544		-	0,772	0,772
Variante 2A		340			0,170
Variante 2B			-		-
Abschnitt 3	1.460			0,730	0,730
Abschnitt 4 Hauptachse	940			0,470	0,470

Abschnitte	Streckenlänge Abschnitt [m]	Variante A [m]	Variante B [m]	Flächenversiegelung min [ha]	Flächenversiegelung max [ha]
Abschnitt 4 Erschließungsspange Kohlscheid	3.145			1,575	1,575
Abschnitt 5	2.350			1,175	1,175
Variante 6A bis niederl. Grenze		-		-	-
Variante 6B bis niederl. Grenze			550	-	0,275
Abschnitt 7 Variante 7A	-	4.250	-		2,125
Abschnitt 7 Variante 7B			3.165	1,583	
Anbindung Uniklinik	1.275			0,638	0,638
				6,943	7,930

Für die Trassenabschnitte 1 (Aachen Innenstadt bis Rütscher Straße), 2 (Rütscher Straße bis Roermonder Straße in Aachen-Richterich), 3 (Roermonder Straße bis Ortsausgang Richterich), 4 (Hauptachse - Nördlicher Ortsausgang Richterich), 4 (Erschließungsspange Kohlscheid), 5 (Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf bei Herzogenrath-Kohlberg) und Anbindung Uniklinik wurden eine Trassenvarianten entwickelt. Für diese Streckenabschnitte kommt es zu einer Versiegelung von etwa 4,6 ha Boden. Bei der Variantenplanung werden die Trassenvarianten 2A/ 2B, 6A/ 6B und 7A/ 7B unterschieden. Bei Realisierung der jeweils kürzesten Radwegevariante werden ca. 7 ha Boden neu versiegelt. Bei der Ausführung der jeweils längsten Radwegevariante käme es zu einer Neuversiegelung von etwa 8 ha Boden.

5.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich aus der Nutzung des Vorhabens, in diesem Fall Radverkehr. Sie wirken dauerhaft, solange der Radschnellweg besteht. Die betriebsbedingten Wirkungen werden in der folgenden Tabelle erläutert.

Tabelle 25: Betriebsbedingte Wirkungen

Wirkungen	Schutzgüter
optische Beeinträchtigung, Störung durch Radverkehr	Mensch, Tiere und Pflanzen
Trennwirkung und Unfallgefahr	Mensch, Tiere und Pflanzen

5.3 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der zu erwartenden Auswirkungen der geplanten Trassenvarianten auf die Schutzgüter

Die Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter erfolgt wie schon bei der Raumanalyse in einer dreistufigen Skala mit hoch – mittel - gering. In den Karten 10 bis 13 wurden nur die mittleren und hohen Auswirkungen dargestellt, weil die geringen Auswirkungen als nicht erheblich angesehen werden können. Nach § 6 UVPG sind lediglich die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen darzustellen. Eine Belastung außerhalb des Radschnellweges besteht nicht.

5.3.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen und artenschutzrechtliche Betrachtung

Die Umweltauswirkungen und ihre Bewertung für das Schutzgut Tiere und Pflanzen sind in der Themenkarte 10: Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen dargestellt.

In der folgenden Tabelle 26 wird die Inanspruchnahme von Biotopflächen sowie eine mögliche Beeinträchtigung bedeutender Tierlebensräume zusammenfassend dargestellt. Um die aus Sicht des Naturschutzes jeweils günstigste Variante zu ermitteln, werden die Varianten 2A/ 2B, 6A/ 6B und 7A/ 7B verglichen. Die jeweils größere Flächeninanspruchnahme höherwertiger Biotopflächen (Biotopwert sehr hoch bis mittel) durch die einzelnen Trassenvarianten ist **rot** markiert.

Tabelle 26: Beanspruchte Biotopfläche durch den Radschnellweg

Beeinträchtigung von Biotopflächen	Biotopfläche sehr hoch [m] [ha]	Biotopfläche hoch [m] [ha]	Biotopfläche mittel [m] [ha]	Biotopfläche sehr hoch bis mittel [ha]	Biotopfläche nachrangig [m] [ha]
Abschnitt 1	-	-	-		550 m ca. 0,28 ha
Abschnitt 2		370 m ca. 0,19 ha	140 m ca. 0,07 ha	ca. 0,26 ha	1.300 m ca. 0,65 ha
Abschnitt 3		110 m ca. 0,06 ha	260 m ca. 0,13 ha	ca. 0,19 ha	1.090 m ca. 0,55 ha
Abschnitt 4 (Hauptachse)		50 m ca. 0,03 ha	30 m ca. 0,02	ca. 0,05 ha	4.070 m ca. 2,04 ha
Abschnitt 4 (Kohlscheid)		410 m ca. 0,21 ha	110 m ca. 0,06 ha	ca. 0,27 ha	4.375 m ca. 2,19 ha
Abschnitt 5	530 m ca. 0,27 m	1.250 m ca. 0,63 ha	480 m ca. 0,24 ha	ca. 1,14 ha	200 m ca. 0,10 ha
Anbindung Uni		50 m ca. 0,03 ha	110 m ca. 0,06 ha	ca. 0,09 ha	4.010 m ca. 2,01 ha
Zusammenfassung	ca. 0,27 ha	ca. 1,15 ha	ca. 0,58 ha	ca. 2,0 ha	ca. 7,82 ha
Variante 2A		210 m ca. 0,11 ha		ca. 0,11 ha	120 m ca. 0,06 ha
Variante 2B		-			500 m ca. 0,25 ha
Variante 6A					260 m ca. 0,13
Variante 6B			70 m ca. 0,04 ha	ca. 0,04 ha	900 m ca. 0,45 ha
Variante 7A		1.110 m ca. 0,56 ha	700 m ca. 0,35 ha	ca. 0,91 ha	3.550 m ca. 1,78 ha
Variante 7B		380 m 0,19 ha	740 m 0,37 ha	ca. 0,56 ha	3.540 m ca. 1,77 ha
Beeinträchtigung von Teil- und Gesamtlebensr. ausgewählter Vogelarten [Gefährdung/Risiko]	sehr hoch	hoch		sehr hoch und hoch	
Abschnitt 2	ca. 1 ha	ca. 3 ha		ca. 4 ha	
Abschnitt 4 (Kohlscheid)		ca. 1 ha		ca. 1 ha	
Abschnitt 5		ca. 4 ha		ca. 4 ha	
Variante 7A	ca. 5 ha	ca. 90 ha		ca. 95 ha	
Variante 7B		ca. 23 ha		ca. 23 ha	

Für die Trassenabschnitte 1 (Aachen Innenstadt bis Rütcher Straße), 3 (Roermonder Straße bis Ortsausgang Richterich), 4 (Hauptachse - Nördlicher Ortsausgang Richterich), 4 (Erschließungsspanne Kohlscheid), 5 (Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf bei Herzogenrath-Kohlberg) und Anbindung Uniklinik gibt es keine Trassenvarianten. Bei Realisierung dieser Trassenabschnitte wird eine Fläche von etwa 9,82 ha in Anspruch genommen. Der Anteil höherwertiger Biotopflächen (Biotopwert sehr hoch bis mittel) beträgt etwa 2,0 ha.

Vergleicht man die Varianten aus Sicht der Tiere und Pflanzen so ist den Varianten 2B, und 6A den Vorzug zu geben, da bei diesen Trassenvarianten keine höherwertigen Biotopflächen (Biotopwert sehr hoch bis mittel) in Anspruch genommen werden. Demgegenüber werden bei Variante 2A etwa 0,11 ha höherwertige Biotopfläche und bei Variante 6B etwa 0,04 ha höherwertige Biotopfläche überplant.

Durch Variante 7A werden insgesamt 0,91 ha höherwertige Biotopfläche beansprucht, während der Flächenanteil bei Variante B bei 0,56 ha liegt. Erheblich ist die vergleichsweise hohe Anlage und betriebsbedingte Beeinträchtigung von hochwertigen Lebensräumen wertgebender Vogelarten durch Variante 7A. Während von Variante 7B etwa 23 ha Lebensraumfläche beeinträchtigt werden, sind bei Variante 7A insgesamt etwa 95 ha Biotopfläche die bau- oder betriebsbedingt beeinträchtigt werden.

5.3.1.1 Vögel

Die Auswirkungen des Straßenbaus, zu dem auch der Bau eines Radschnellweges zählt, auf die Vogelwelt sind schon vielfach beschrieben worden (z. B. BAUER & KLEINSCHMIDT 1991, HOPPENSTEDT 1990; KIEFER & SANDER 1993; PAURITSCH et al. 1985; WIRZ & PLATTE 1999). Für die Vögel des Untersuchungsraumes können dabei folgende negativ wirkende Faktoren relevant sein.

Die meisten der nachgewiesenen Vogelarten reagieren auf Straßen, sofern geeignete Habitatstrukturen vorhanden sind, relativ tolerant, können allerdings durch Radverkehr eine stärkere Beunruhigung erfahren. Für Vögel und Kleinsäuger sind im Gegensatz zu bodenbewohnenden Wirbellosen selbst Autobahnen keine absoluten Barrieren (PAURITSCH et al. 1985; SIMONIS et al. 1997). Auch entlang von Straßen und Radwegen

finden Bruten statt, doch muss dabei beachtet werden, dass sie für einige Tierarten lediglich pessimale Lebensräume sind, die nur eine geringe Siedlungsdichte zulassen. Zudem kommt es häufig zu einer Lebensraumentwertung für empfindliche Vogelarten (BAIRLEIN & SONNTAG 1994; REIJNEN & FOPPEN 1991).

Der Neubau eines Radschnellweges verursacht einen Verlust von Baumreihen, Hecken, Gebüsch und Säumen und damit einen wesentlichen Lebensraumverlust für Heckenbrüter und Nahrungsraumverlust für weitere Brutvögel der Agrarlandschaft und der Siedlungen. Außerdem vermindern vor allem Störungen durch Fahrzeugbewegungen und optische Beeinträchtigungen die Lebensraumqualität und können zu einer verringerten Populationsdichte im Nahbereich des Radschnellweges führen (REIJNEN & FOPPEN 1995).

Bewertung der Lebensraumeignung und Einschätzung artenschutzrechtlicher Konflikte durch den geplanten Radschnellweg werden wie folgt abgeschätzt:

Teilbereich Nr. 1 („Alter Bahndamm“ zwischen A4 und Lousberg)

Innerhalb des Teilbereiches 1 verläuft die geplante Radtrasse überwiegend auf einem bereits vorhandenen Bahndamm, der heute schon als Fußweg genutzt und daher regelmäßig frequentiert wird. Die geplante Talquerung im Bereich Toledoring bzw. L 232 befindet sich in einem verkehrlich stark vorbelasteten Raum. Es handelt sich um einen insgesamt eher städtisch geprägten Teilbereich, auch wenn sich beiderseits der geplanten Trassenführung höherwertige Gehölze (teils mit Baumhöhlen) befinden.

Hervorzuheben ist die strukturreiche Parkanlage von Schloss Rahe, die aber durch die geplante Maßnahme nicht bzw. nur unwesentlich (bauzeitlich) beeinträchtigt wird. Neben den primären Höhlenbrütern Grün- und Buntspecht (beide nicht planungsrelevant) sowie einigen Höhlenbäumen im Umfeld der Bahntrasse wurden in diesem Teilbereich die planungsrelevanten Arten Mäusebussard und Graureiher lediglich als Nahrungsgast bzw. die Bahntrasse überfliegend nachgewiesen.

Hervorzuheben ist der Standort einer Saatkrähenkolonie im Norden des untersuchten Teilbereiches. Im Zeitraum der Kartierung 2014 wurden ca. 90 Nester in dieser Kolonie gezählt. Es handelt sich somit um eine Kolonie mittlerer Größe (Kolonien können bis mehrere Hundert Nester umfassen). Die Kolonie befindet sich beiderseits des

vorhandenen Bahndammes und angrenzender Siedlungsbereiche. Unmittelbar entlang der Kolonie verläuft die Straße „Tittardsfeld“. Insgesamt handelt es sich somit um einen deutlich anthropogen vorbelasteten Bereich. Saatkrähen zeigen ein hohes Maß an Anpassung an ihre Umwelt. Selbst massive Umweltbelastungen wie Bahn- und Straßenlärm oder Lichtquellen werden von Saatkrähen toleriert. Teilweise werden städtische Lebensräume sogar bevorzugt besiedelt. Allerdings können auch langjährig genutzte Koloniestandorte bei starker Störung verlassen bzw. verlagert werden.

Hinsichtlich des geplanten Radschnellweges ist betriebsbedingt nicht mit deutlichen Störungen der Kolonie zu rechnen. Bauzeitliche Beeinträchtigungen sind zum jetzigen Zeitpunkt bzw. Planungsstand kaum zu prognostizieren. Gegebenenfalls sind geeignete Schutz- oder Vermeidungsmaßnahmen (Beschränkung der Bauzeit etc.) vorzusehen. Ein Verlust von Bäumen innerhalb der Kolonie (Verlust von Niststandorten bzw. Horstbäumen) oder unmittelbar angrenzend (ggf. starke Störung) ist grundsätzlich zu vermeiden, da hiermit artenschutzrechtliche Konflikte verbunden sind. Hierbei ist insbesondere darauf hinzuweisen, dass der Verlust von Nestern der planungsrelevanten Saatkrähe auch außerhalb der Brutzeit als artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand („Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“) zu werten ist, da Saatkrähen die Nester über mehrere Jahre nutzen und diese jährlich ausbessern.

Projektbedingte Beeinträchtigungen weiterer Vogelarten und damit verbundene artenschutzrechtliche Konflikte sind nach derzeitigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung üblicher Vermeidungsmaßnahmen (Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten etc.) nicht erkennbar.

Teilbereich Nr. 2 (struktureiches Offenland zwischen Richterrich/ Uersfeld und Kohlscheid)

Im Bereich der Erschließungsspanne Kohlscheid verläuft die geplante Streckenführung zu großen Teilen auf bzw. entlang bereits vorhandener Wege (Banker-Feld-Straße, L 232, Dornkaulstraße, Kämpchenstraße). In den verbleibenden Abschnitten werden nach derzeitigem Kenntnisstand keine avifaunistisch herausragenden Teilräume zerschnitten bzw. erheblich beeinträchtigt. Es handelt sich insgesamt um einen von Offenland geprägten Bereich mit alten Streuobstwiesen, landwirtschaftlich genutzten Hofanlagen und Grünlandnutzung bzw. Ackerbau. Südlich der Ortslage von Uersfeld

verläuft der Amstelbach innerhalb des Teilbereiches, der auch von der geplanten Trassenführung gequert wird.

Im unmittelbaren Nahbereich der geplanten Trassenführung wurden überwiegend nahrungssuchende, planungsrelevante Arten nachgewiesen. Hierzu gehören Mäusebussard, Graureiher, Saatkrähe sowie Rauch- und Mehlschwalbe. Die projektbedingten Auswirkungen auf die genannten Nahrungsgäste sind insbesondere aufgrund der verkehrlichen Vorbelastung als nicht erheblich zu werten. Zudem können die betroffenen Nahrungshabitate verlagert werden, da sich im weiteren Umfeld der Maßnahmen genügend Flächen mit vergleichbarer Habitateignung befinden.

Im näheren Umfeld der geplanten Radwegeverbindung wurden zwei Reviere der Feldlerche erfasst. Insbesondere bauzeitlich ist hier mit Störungen der Art zu rechnen. Vorkommen weiterer planungsrelevanter Offenlandarten konnten nicht nachgewiesen werden, sind aber nicht gänzlich auszuschließen. Gegebenenfalls sind geeignete Schutz- oder Vermeidungsmaßnahmen (Beschränkung der Bauzeit etc.) vorzusehen.

Hervorzuheben ist innerhalb des Teilbereiches 2 die alte Streuobstwiese südöstlich des Küppershofes. In der genannten Streuobstwiese befinden sich zahlreiche alte Obstbäume mit Baumhöhlen, die eine optimale Habitateignung für Höhlenbrüter und insbesondere für den Steinkauz bieten. Ein Steinkauzrevier auf dieser Streuobstwiese, welches durch die Biologische Station StädteRegion Aachen e.V. in den Jahren 2009, 2011 und 2013 erfasst wurde, konnte auch im Zuge der faunistischen Untersuchung 2014 bestätigt werden. Eine Beeinträchtigung der Streuobstwiese sowie eine Störung des Steinkauzrevieres sind aufgrund der Entfernung zur geplanten Trassenführung nicht erkennbar. Artenschutzrechtliche Konflikte hinsichtlich des Steinkauzes sind somit nicht zu erwarten.

Projektbedingte Beeinträchtigungen von weiteren Vogelarten - darunter die wertgebenden Arten Grünspecht und Hausperling - und damit verbundene artenschutzrechtliche Konflikte sind nach derzeitigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung üblicher Vermeidungsmaßnahmen (Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten etc.) nicht erkennbar.

Teilbereich Nr. 3 (Horbach)

Innerhalb des Teilbereiches 3 verlaufen zwei Trassenvarianten (Variante 7A und 7B) von der Ortslage Richterich bis zur niederländischen Grenze (Kerkrade-West).

Variante 7A:

Die Variante 7A verläuft südwestlich von Horbach auf teils befestigten Wegen, über weite Strecken auch über unversiegelte Wirtschaftswege durch einen überwiegend störungsarmen Teilabschnitt, der neben landwirtschaftlichen Nutzflächen, unterschiedliche Kleingehölze, Einzelbäume (teils Kopfbäume mit Baumhöhlen etc.), Brachflächen und Saumstrukturen aufweist. Insgesamt handelt es sich um einen heterogen strukturierten Landschaftsraum, der für zahlreiche wertgebende Vogelarten günstige Habitatvoraussetzungen bietet.

Variante 7B:

Die geplante Variante 7B verläuft entlang der L 231 und quert die Ortslage von Horbach. Der Radschnellweg verläuft östlich der bestehenden Gehölzstrukturen, der bestehende Rad-/Gehweg entlang der Landesstraße bleibt in seiner jetzigen Form erhalten. Insgesamt handelt es sich hier um eine verkehrlich bereits stark vorbelastete Variantenführung.

Bei beiden geplanten Varianten ist davon auszugehen, dass im Zuge der Baumaßnahme angrenzende Gehölze verloren gehen, die einen (Teil-)Lebensraum für diverse Vogelarten darstellen. Im unmittelbaren Umfeld der Variante 7A wurden die wertgebenden Vogelarten Bluthänfling, Buntspecht, Dorngrasmücke, Feldlerche, Grünspecht, Gelbspötter, Goldammer, Gartengrasmücke, Haussperling, Schafstelze und Sumpfrohrsänger als Brutvogel nachgewiesen. Im direkten Umfeld der Variante 7B waren dies lediglich die Arten Dorngrasmücke, Goldammer und Haussperling.

Insgesamt weist Variante 7A aus avifaunistischer Sicht ein deutlich höheres Konfliktpotenzial auf, als dies bei Variante 7B der Fall ist. Nördlich der Broicher Höfe würde bei Variante 7A ein bisher verhältnismäßig störungsarmer Offenland-Komplex, der einen Lebensraum insbesondere für die planungsrelevanten Arten Kiebitz und Feldlerche darstellt, durch die geplante Trassenführung zerschnitten und sowohl bauzeitlich als auch durch den Radverkehr deutlich gestört. Südlich der Broicher Höfe sieht die Situation hinsichtlich des Störpotenzials sehr ähnlich aus, wobei hier überwiegend gehölzbrütende

Arten betroffen sind. Darüber hinaus befinden sich unmittelbar an der geplanten Trasse der Variante 7A alte Höhlenbäume, die wertvolle Habitate für Höhlenbrüter, aber auch höhlenbewohnende Fledermausarten darstellen.

Insgesamt weist die Variante 7B gegenüber Variante 7A ein deutlich geringeres artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial auf.

Die Berücksichtigung üblicher Vermeidungsmaßnahmen (Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten etc.) ist bei beiden Variante gleichermaßen vorzusehen.

Teilbereich Nr. 4 (Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf, Seitental der Wurm)

Der Teilbereich Nr. 4 umfasst die Bahnlinie zwischen Kohlscheid und Herzogenrath (Abschnitt 5) sowie die Haus-Heyden-Straße zwischen der Kreuzung Haus-Heyden-Straße / Mühlenbachstraße und dem Ortseingang Pannesheide (Abschnitt 6A) einschließlich der verschiedenen Anbindungen zwischen den Abschnitten 4 (Hauptachse/Erschließungsspanne), 5 und 6A/ 6B (Anbindung Kerkrade) im Bereich Kohlscheid Nord bzw. Pannesheide.

Die geplante Radtrasse verläuft innerhalb des Abschnitts 5 westlich der bestehenden Bahnlinie Aachen-Düsseldorf bis nach Herzogenrath-Zentrum. Größtenteils verläuft der geplante Weg dabei parallel der Bahntrasse.

Bei Abschnitt 5 handelt es sich um einen insgesamt eher städtisch geprägten Teilbereich, auch wenn sich beiderseits der geplanten Trassenführung teils höherwertige Gehölze befinden. Hervorzuheben ist zudem das Naturschutzgebiet Wurmtal, das östlich an den Verlauf der Bahntrasse angrenzt und günstige Habitatvoraussetzungen für zahlreiche seltenere Vogelarten bietet. Beeinträchtigungen des Wurmtals sowie Störung von dessen Fauna sind jedoch aufgrund der Entfernung zur geplanten Streckenführung und der bereits bestehenden akustische Vorbelastung durch die Bahnlinie nicht zu erwarten.

Im Bereich des Abschnitts 6B innerhalb des Teilbereiches 4 verläuft die geplante Streckenführung ausschließlich auf einem bereits vorhandenen Weg (Haus-Heyden-Straße), der für den Kfz-Verkehr gesperrt ist. Er wird heute schon als Fußweg genutzt

und daher regelmäßig frequentiert. Es handelt sich um einen von Offenland geprägten Bereich mit vornehmlich Ackerbau.

Der westlich der Bahnlinie Aachen-Düsseldorf bestehende asphaltierte Wirtschaftsweg soll als Querverbindung zwischen den Abschnitten 5, 6 und 4 ausgebaut werden. Der Bereich wird insgesamt von Offenland mit Grünlandnutzung bzw. Ackerbau geprägt.

Neben einem Brutverdacht des Mäusebussards in deutlicher Entfernung zur geplanten Trassenführung entlang der Bahnlinie, wurden im Zuge der faunistischen Untersuchung auch die beiden planungsrelevanten Arten Turmfalke und Sperber als Nahrungsgast im direkten Trassenumfeld des Abschnitts 6B beobachtet. Aufgrund des großen Abstandes des potenziellen Horststandortes des Mäusebussards zur Trasse sowie der akustischen Vorbelastungen durch die bestehende Bahntrasse sind Beeinträchtigungen eher unwahrscheinlich. Zudem können die Nahrungshabitate der betroffenen Greifvogelarten verlagert werden, da sich im weiteren Umfeld der Maßnahme genügend Flächen mit vergleichbarer Habitateignung befinden.

Neben dem primären Höhlenbrüter Buntspecht sowie dem sekundären Höhlenbrüter Haussperling konnten keine weiteren wertgebenden Arten im näheren Umfeld des Teilabschnitts erfasst werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung der beiden wertgebenden Arten ist nicht erkennbar.

Projektbedingte Beeinträchtigungen weiterer Vogelarten und damit verbundene artenschutzrechtliche Konflikte sind nach derzeitigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung üblicher Vermeidungsmaßnahmen (Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten etc.) nicht erkennbar.

5.3.1.2 Fledermäuse

Um das Gefährdungspotenzial für Fledermäuse abschätzen zu können wurde im Februar und März eine Baumhöhlenkartierung an ausgewählten Gehölzbereichen durchgeführt. Weiterhin wurden Unterführungen auf ihre Eignung als Fledermauslebensraum untersucht. Sowohl ein Teil der Durchlässe – in denen sich teilweise Fledermäuse im Winterquartier nachweisen ließen – als auch die kartierten Gehölzbestände, weisen ein z.T. hohes Quartierpotenzial auf.

Durch das Vorhaben kann es zu artenschutzrechtlichen Eingriffen kommen. Beispielsweise führt die Entfernung eines Höhlenbaumes zu einem Verlust eines potenziellen Fledermausquartiers. Weiterhin führt eine „fahrradtaugliche“ Ertüchtigung von Durchlässen z. B. durch Ausleuchtung und Verfügen von offenen Spalten/ Ritzen zu einer Beeinträchtigung eines Fledermauslebensraumes. Falls Durchlässe ertüchtigt werden sollen, ist auf eine fledermausgerechte Gestaltung zu achten. Eine Entnahme von Gehölzen macht in jedem Fall vorab eine konkrete Untersuchung auf einen möglichen Fledermausbesatz in Baumhöhlen notwendig. Neben der Vielzahl der bereits jetzt erfassten Quartiermöglichkeiten, können sich jederzeit weitere ergeben, z.B. durch die Anlage von Baumhöhlen durch Spechte, Astabbrüche, Ausfaltungen usw.

Durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) wie Vermeidung des Fällens von Höhlenbäumen, ggf. Schaffung von Ersatzquartieren und der Vermeidung der Nutzung von Durchlässen mit Funktion als Fledermauslebensraum lassen sich artenschutzrechtliche Konflikte vermeiden.

Projektbedingte Beeinträchtigungen von Fledermäusen und damit verbundene artenschutzrechtliche Konflikte sind nach derzeitigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung üblicher Vermeidungsmaßnahmen (Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen, Baufeldfreimachung außerhalb der Aktivitätszeit etc.) nicht erkennbar.

5.3.1.3 Reptilien

Bei der Untersuchung der Reptilien im Jahr 2014 konnten keine Reptilien im Untersuchungsraum festgestellt werden. Die Untersuchungen werden im Jahr 2015 wiederholt.

5.3.1.4 Amphibien

Durch die Planung des Radschnellweges wird keines der in Kapitel 4.1.2.3 genannten Amphibienlebensräume beeinträchtigt. Lediglich die Querung der Amstelbach-Aue kann zu einem Eingriff in einen Amphibienlebensraum führen. Hier ist eine Anbindungsstraße für das Wohngebiet „Richtericher Dell“ geplant, die durch den Radschnellweg begleitet

wird. Weiterführende Untersuchungen werden ggf. im Zuge der Planungen zur Anbindungsstraße durchgeführt. Nach Absprache mit den zuständigen Naturschutzbehörden sind daher im Zuge der Planungen zum Radschnellweg keine weiteren Untersuchungen dieser Artengruppe erforderlich.

5.3.2 Artenschutz

Zur Berücksichtigung der besonders und streng geschützten Arten bei Eingriffsplanungen sind die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände der Art. 12 und 13 FFH-RL, des Art. 5 VS-RL, des § 15 BNatSchG (2009) und des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu beachten.

Die besonders und streng geschützten Arten sind in folgenden Richtlinien und Verordnungen aufgelistet:

- Anhang IV der FFH-Richtlinie,
- Anhang I und Art. 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie,
- Rote Liste NRW und Koloniebrüter,
- Anhang A der EU-Artenschutzverordnung und
- Anlage 1, Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung.

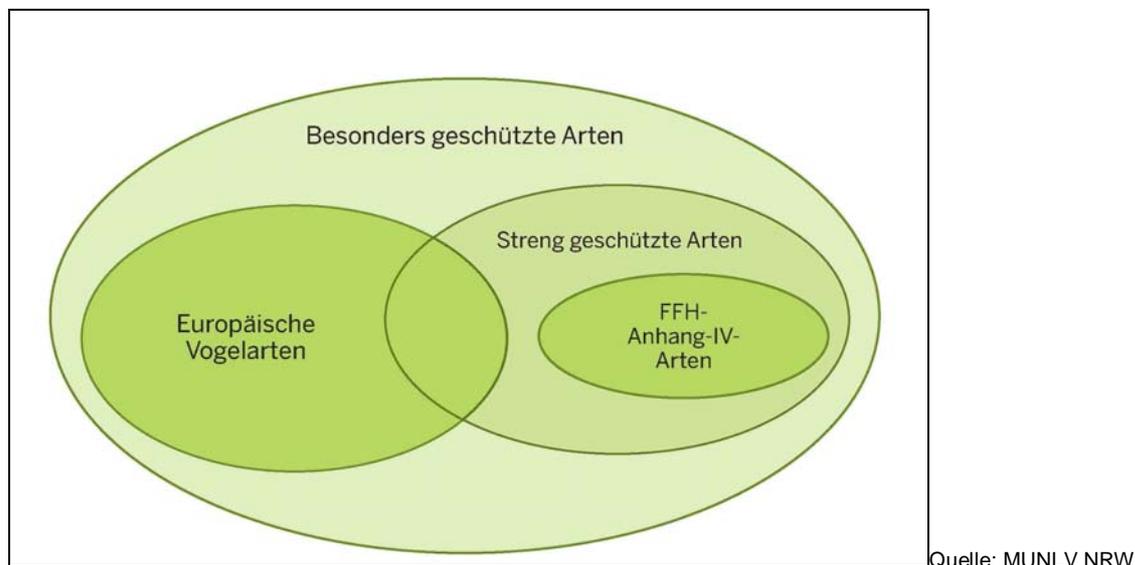


Abbildung 32: Schutzkategorien nach nationalem und internationalem Recht

Ziel des Artenschutzbeitrages auf Ebene der Umweltverträglichkeitsstudie ist es, artenschutzrechtliche Konflikte frühzeitig zu erkennen, etwaige Konflikte zu minimieren und - sofern möglich - räumliche Konfliktlösungskonzepte zu entwickeln und eine aus artenschutzrechtlicher Sicht günstige Alternative zu identifizieren.

Der Artenschutzbeitrag auf der Ebene der UVS beschränkt sich auf eine Risikoeinschätzung für eine Auswahl entscheidungsrelevanter Tier- und Pflanzenarten, wobei eine populationsbezogene Betrachtung erfolgt. Die Risikoeinschätzung erfolgt grundsätzlich unter Anwendung der gegenwärtigen fachlichen Standards und Konventionen sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung die in der Verwaltungsvorschrift Artenschutz zusammengefasst sind (MKULNV 2010).

Für das gesamte UVS-Gebiet wird Stufe I durchlaufen. In der Empfindlichkeitsanalyse werden auf Basis dieser Erkenntnisse die Bedeutung und die Empfindlichkeit der jeweiligen Vorkommen auf Basis des Planungsleitfadens Artenschutz (2011) abgeschätzt und Schlussfolgerungen für die Variantenbildung gezogen und in die Raumwiderstandsanalyse einbezogen.

Bei der Artenschutzprüfung Stufe I handelt es sich um eine Vorprüfung, in der das Artenspektrum und die Wirkfaktoren dargelegt werden. In einer Prognose wird geklärt, ob und ggf. bei welchen Arten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können. Um dies beurteilen zu können, wurden verfügbare Informationen zum betroffenen Artenspektrum eingeholt. Vor dem Hintergrund des Vorhabentyps und der Örtlichkeit werden alle relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens einbezogen. Können artenschutzrechtliche Konflikte nicht ausgeschlossen werden, ist im weiteren Verfahren für die betreffenden Arten eine vertiefende Art-für-Art -Betrachtung in Stufe II erforderlich.

Besonders geschützte Arten:

Die besonders geschützten Arten entstammen der Anlage I der BArtSchV und Anhang A und B der EG-ArtSchVO. Außerdem sind alle FFH-Anhang-IV-Arten sowie alle europäischen Vogelarten besonders geschützt. Bei den Säugetieren gehören nahezu alle Säugetierarten mit Ausnahme weniger Arten beispielsweise den jagdbaren Arten zu den besonders geschützten Arten.

Ebenso gehören alle Amphibien, Reptilien und Neunaugen zu dieser Kategorie. Insbesondere die Wirbellosen sind bei den besonders geschützten Arten stark vertreten, wobei einzelne Familien und Gattungen nahezu vollständig mit einbezogen wurden (z. B. alle Bienen, Libellen und Großlaufkäfer, fast alle Bockkäfer und Prachtkäfer). Bei den Farn- und Blütenpflanzen sowie bei den Moosen, Flechten und Pilzen sind neben

einzelnen Arten ebenfalls komplette Gattungen und Familien besonders geschützt (z. B. alle Orchideen, Torfmoose und Rentierflechten).

Streng geschützte Arten:

Die streng geschützten Arten sind eine Teilmenge der besonders geschützten Arten. Es handelt sich um die FFH-Anhang-IV-Arten sowie um Arten, die in Anhang A der EG-ArtSchVO oder in Anlage 1, Spalte 3 der BArtSchV aufgeführt sind.

Innerhalb der Wirbeltiere zählen unter anderem alle Fledermausarten, zahlreiche Vogelarten, sowie einige Amphibien und Reptilien zu dieser Schutzkategorie. Unter den wirbellosen Tierarten gelten dagegen nur wenige extrem seltene Schmetterlinge und Käfer sowie einzelne Mollusken, Libellen, Springschrecken, Spinnen und Krebse als streng geschützt. Ebenso unterliegen nur einzelne Farn- und Blütenpflanzen dem strengen Artenschutz.

Europäische Vogelarten:

Zu den europäischen Vogelarten zählen nach der Vogelschutz-Richtlinie alle in Europa heimischen, wildlebenden Vogelarten. Alle europäischen Vogelarten sind zugleich besonders geschützt, einige Arten sind daneben aufgrund der BArtSchV oder der EG-ArtSchVO auch streng geschützt (z. B. alle Greifvögel und Eulen).

§ 15 Abs. 5 BNatSchG enthält hinsichtlich der streng geschützten Arten spezielle Vorgaben für die Abwägung. Werden als Folge eines Eingriffs Biotop zerstört, die für die dort wild lebenden Tiere und wild lebenden Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind, ist der Eingriff nur zulässig, wenn er aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.

Daneben stellt § 44 Abs. 1 BNatSchG innerhalb des besonderen Artenschutzrechts ein umfassendes Zerstörungs- und Beeinträchtungsverbot für Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten sowie ein Verbot des Fangs, Verletzens und Tötens besonders geschützter Tierarten und für besonders geschützte Pflanzenarten auf.

5.3.2.1 Artenschutzrechtliche Betrachtung der Avifauna

Die faunistischen Untersuchungen erfolgen unter Berücksichtigung bereits vorliegender Daten in vier Teilbereichen des Untersuchungsraumes. Die Lage der Teilbereiche ist in Abbildung 2: Teilbereiche der faunistischen Untersuchung sowie in den Karten 1 und 2 dargestellt.

Insgesamt wurden in diesen Bereichen 12 planungsrelevante Vogelarten kartiert. Darunter befinden sich 11 streng geschützte Vogelarten. In der folgenden Tabelle sind Schutzstatus und Status der planungsrelevanten Vogelarten im Gebiet aufgeführt.

Tabelle 27: Planungsrelevante Vogelarten aus avifaunistischer Kartierung 2014

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BArtSchV Anh. 1	RL NRW	RL D	Status im Gebiet
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	bgA	3S	3	Brutvogel
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	bgA			Nahrungsgast
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	sgA	3S	2	Brutzeitfeststellung
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	sgA			Nahrungsgast/ Brutzeitfeststellung
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	bgA	3S	V	Brutvogel/ Nahrungsgast
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	bgA	VS		Brutzeitfeststellung
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	bgA	3S	V	Brutvogel/ Nahrungsgast
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	sgA	3S		Durchzügler/ Nahrungsgast
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	bgA	S		Brutvogel/ Nahrungsgast
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	sgA			Nahrungsgast
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	sgA	3S	2	Brutvogel
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	VS			Nahrungsgast

BArtSchV Anh. 1

bgA: besonders geschützte Art
sgA: streng geschützte Art

Gefährdungskategorien:

RL D Rote Liste Deutschland (SÜDBECK et al., 2008)

RL NRW Rote Liste NRW (SUDMANN et al., 2008)

3 gefährdet

2 stark gefährdet

V Art der Vorwarnliste

S dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet

Status im Gebiet:

BV:	Brutnachweis oder -hinweis (Gelege, futtertragende Altvögel, Jungvögel, mehrfach [mindestens zweimaliges] revieranzeigendes Verhalten nachgewiesen)
B:	Brutzeitfeststellung (Nachweis zur Brutzeit und Lebensraum als Bruthabitat potenziell geeignet, jedoch ohne oder mit nur einmaligem brutanzeigendem Verhalten)
NG:	Nahrungsgast (Nachweis zur Brutzeit, aber Lebensraum als Bruthabitat ungeeignet)
DZ:	Durchzügler (Nachweis während der Zugzeit)

Im Bereich des „Alten Bahndammes“ (Teilbereich 1) wurden die planungsrelevanten Arten Mäusebussard und Graureiher lediglich als Nahrungsgast bzw. die Bahntrasse überfliegend nachgewiesen. Hervorzuheben ist hier der Standort einer Saatkrähenkolonie mit ca. 90 Nestern nordwestlich des Schlosses Rahe. Ein Verlust von Horstbäumen oder direkt angrenzenden Bäumen ist auch außerhalb der Brutzeit als artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand (Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) zu werten. Baumverlust in diesem Bereich ist unbedingt zu vermeiden. Sollte die Inanspruchnahme von Horstbäumen nicht zu vermeiden sein, ist der Einfluss des Vorhabens auf die Art in der Artenschutzprüfung II zu prüfen. Es können vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) wie Verbesserung/ Vergrößerung bestehender Lebensstätten erforderlich sein.

Im strukturreichen Offenland zwischen Richterich/ Uersfeld und Kohlscheid (Teilbereich 2) wurden überwiegend nahrungssuchende, planungsrelevante Arten festgestellt. projektbedingten Auswirkungen auf die genannten Nahrungsgäste sind insbesondere aufgrund der verkehrlichen Vorbelastung als nicht erheblich zu werten. Zudem können die betroffenen Nahrungshabitate verlagert werden, da sich im weiteren Umfeld der Maßnahmen genügend Flächen mit vergleichbarer Habitataignung befinden.

Im näheren Umfeld der Trassenvariante 4 wurden zwei Reviere der Feldlerche festgestellt. Beeinträchtigungen können durch geeignete Maßnahmen wie beispielsweise einer Bauzeitenbeschränkung vermieden werden. Weitere wertgebende Arten in Trassennähe sind Grünspecht und Haussperling. Artenschutzrechtliche Konflikte können bei diesen beiden Vogelarten durch Maßnahmen wie Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit und Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen vermieden werden.

Im Bereich Horbach (Teilbereich 3) befinden sich 2 Trassenvarianten. Variante 7A verläuft westlich von Horbach und weist aus avifaunistischer Sicht ein deutlich höheres Konfliktpotenzial auf, als dies bei Variante 7B der Fall ist. Nördlich der Broicher Höfe würde bei Variante 7A ein bisher verhältnismäßig störungsarmer Offenland-Komplex, der

einen Lebensraum insbesondere für die planungsrelevanten Arten Kiebitz und Feldlerche darstellt. Variante 7B verläuft straßenbegleitend östlich der Horbacher Straße, in einem größtenteils bereits vorbelasteten Landschaftsraum. Im direkten Umfeld der Variante 7B wurden die Arten Dorngrasmücke, Goldammer und Haussperling festgestellt.

Insgesamt weist Variante 7B gegenüber Variante 7A ein deutlich geringeres artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial auf. Die Berücksichtigung üblicher Vermeidungsmaßnahmen (Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten etc.) ist bei beiden Variante gleichermaßen vorzusehen.

Im Bereich Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf, Seitental der Wurm und den Untersuchungsbereichen Haus-Heyden-Straße und Pennesheide (Teilbereich 4) wurden die planungsrelevanten Arten Mäusebussard (Brutverdacht), Sperber und Turmfalke (Nahrungsgäste) festgestellt. Auch die wertgebenden Vogelarten Buntspecht und Haussperling wurden hier kartiert. Die projektbedingten Beeinträchtigungen dieser Arten lassen sich durch übliche Vermeidungsmaßnahmen wie Baumhöhlenkontrolle vor der Fällung, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit u. ä. vermeiden.

Insgesamt sind die projektbedingten Beeinträchtigungen der Vögel nach jetzigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung der üblichen Vermeidungsmaßnahmen wie Baumhöhlenkontrolle vor der Baumfällung, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit u. ä. zu vermeiden. lediglich im Bereich der Saatkrähenkolonie und bei Realisierung der Trassenvariante 7A könnte es zu Konflikten mit dem Artenschutz kommen.

Offenlandbereiche der Horbacher Börde werden von den planungsrelevanten Vogelarten Kiebitz und Feldlerche und weiteren wertgebenden Vogelarten besiedelt. Durch das Vorhaben sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen insbesondere im störungsärmeren westlichen Teil der Horbacher Börde durch Variante 7A zu erwarten. Trassenvariante 7B weist gegenüber Variante 7A ein deutlich geringeres artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial auf.

Projektbedingte Beeinträchtigungen weiterer Vogelarten und damit verbundene artenschutzrechtliche Konflikte in den übrigen Trassenbereichen sind nach derzeitigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung üblicher Vermeidungsmaßnahmen

(Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten etc.) nicht erkennbar.

5.3.2.2 Artenschutzrechtliche Betrachtung der Reptilien

Westlich der bestehenden Bahnlinie Aachen-Düsseldorf verläuft die geplante Streckenführung innerhalb des Abschnitts 5 zu großen Teilen auf bewachsenen Begleitflächen der Bahntrasse, die für wärmeliebende Reptilienarten im Zusammenhang mit dem Gleiskörper einen bevorzugten Sekundärlebensraum darstellen.

Neben einer juvenilen Blindschleiche, die in NRW nicht planungsrelevant ist, wurden im Zuge der Reptilienuntersuchung 2014 keine planungsrelevanten Reptilienarten nachgewiesen. Für die Messtischblätter 5102 (Herzogenrath) und 5202 (Aachen) werden zudem keine planungsrelevanten Arten (z.B. Zauneidechse, Schlingnatter) genannt, sind jedoch aufgrund der vorhandenen Lebensraumstrukturen nicht gänzlich auszuschließen.

Projektbedingte Beeinträchtigungen von planungsrelevanten Reptilienarten und damit verbundene artenschutzrechtliche Konflikte sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erkennbar.

5.3.2.3 Artenschutzrechtliche Betrachtung der Amphibien

Für die Beurteilung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf Amphibien wurden vorhandene Daten des LANUV ausgewertet. Weiterhin wurde das Potenzial der Amphibienlebensräume auf Grundlage der Biotoptypenkartierung beurteilt.

Der Untersuchungsraum befindet sich im Bereich der Messtischblätter 5102 Herzogenrath und 5202 Aachen. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) verzeichnet für das Messtischblatt Herzogenrath im Quadranten 2 und 4 die Geburtshelferkröte. Zusätzlich kommen im 2. Quadranten Amphibienarten Kreuzkröte und Kleiner Wasserfrosch vor. Innerhalb des 3. Quadranten sind keine planungsrelevanten Amphibienarten verzeichnet. Im Bereich des Messtischblattes Aachen (Quadrant 1 und 2) befinden sich ebenfalls keine planungsrelevanten Amphibienarten.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist eine projektbedingte Beeinträchtigung planungsrelevanter Amphibienarten und damit ein Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG nicht zu erwarten.

5.3.2.4 Artenschutzrechtliche Betrachtung der Fledermäuse

In den Wintermonaten wurde an fünf Bahnunterführungen zwischen Richterich und Herzogenrath eine Sichtkontrolle mit Spurensuche nach Fledermäusen durchgeführt. Weiterhin wurde in ausgewählten Gehölzabschnitten im Untersuchungsraum zum Radschnellweg eine Untersuchung auf Baumhöhlen und sonstigen Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse durchgeführt. In den ausgewählten Gehölzbereichen wurden insgesamt 135 Höhlenbäume mit Quartierfunktion für Fledermäuse festgestellt (s. Karte1: Biotoptypen, Fauna und Anlage 13).

Durch das Vorhaben kann es zu artenschutzrechtlichen Eingriffen kommen. Beispielsweise führt die Entfernung eines Höhlenbaumes zu einem Verlust von potenziellen Fledermausquartieren. Weiterhin führt eine „fahrradtaugliche“ Ertüchtigung von Durchlässen z. B. durch Ausleuchtung und Verfugen von offenen Spalten/ Ritzen zu einer Beeinträchtigung eines Fledermauslebensraumes. Falls Durchlässe ertüchtigt werden sollen, ist auf eine fledermausgerechte Gestaltung zu achten. Eine Entnahme von Gehölzen macht in jedem Fall vorab eine konkrete Untersuchung auf einen möglichen Fledermausbesatz in Baumhöhlen notwendig. Neben der Vielzahl der bereits jetzt erfassten Quartiermöglichkeiten, können sich jederzeit weitere ergeben, z.B. durch die Anlage von Baumhöhlen durch Spechte, Astabbrüche, Ausfaltungen usw.

Durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) wie Vermeidung des Fällens von Höhlenbäumen, ggf. Schaffung von Ersatzquartieren und der Vermeidung der Nutzung von Durchlässen mit Funktion als Fledermauslebensraum lassen sich artenschutzrechtliche Konflikte vermeiden. Um einen Eingriff in die Fledermausfauna dies beurteilen zu können, ist eine Feintrassierung des Radschnellweges durchzuführen. Detaillierte Maßnahmen werden dann in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan festgehalten. Die Wirksamkeit ist durch eine Artenschutzprüfung zu untersuchen.

Projektbedingte Beeinträchtigungen von Fledermäusen und damit verbundene artenschutzrechtliche Konflikte sind nach derzeitigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung üblicher Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogener

Ausgleichsmaßnahmen (Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen, Schaffung von Ersatzquartieren etc.) nicht erkennbar.

5.3.2.5 Artenschutzrechtliche Betrachtung der Feldhamster

Für den Feldhamster ist kurz vor Realisierung des Radschnellweges eine Kartierung auf geeigneten Ackerflächen durchzuführen. Der Feldhamster ist eine Charakterart struktur- und artenreicher Ackerlandschaften und benötigt tiefgründige, nicht zu feuchte Löss- und Lehmböden mit einem tiefem Grundwasserspiegel (> 120 cm). Werden bei der Kartierung Funde des Feldhamsters gemacht, werden die Tiere rechtzeitig auf geeignete Ackerflächen ungesiedelt. Durch diese Vermeidungsmaßnahmen kann eine projektbedingte Beeinträchtigungen des Feldhamsters und ein damit verbundener artenschutzrechtlicher Konflikt vermieden werden.

5.3.3 Auswirkungen auf Tier und Pflanzen (Zusammenfassung)

Die Umweltauswirkungen und ihre Bewertung für das Schutzgut Tiere und Pflanzen sind in der Themenkarte 10: Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen dargestellt.

Die Regelbreite des Radschnellweges beträgt 4,0 m. Hinzu kommt zu beiden Seiten ein Bankett von jeweils ca. 0,5 m und falls erforderlich Entwässerungseinrichtungen von jeweils ca. 0,5 m, so dass von einer Gesamtbreite von 5 – 6 m ausgegangen werden kann. In der folgenden Tabelle werden die einzelnen Konfliktbereiche mit Hinweis auf die Hauptwirkfaktoren aufgeführt:

Baubedingte Auswirkungen

- Zusätzliche Flächeninanspruchnahme
- Beschädigung / Zerstörung von Biotopen und einzelnen Pflanzen im Baufeld
- Schadstoffeintrag, Unfallgefahr
- optische und akustische Störwirkung
- Grundwasserabsenkungen für die Anlage von Brückenpfeiler

Zu den baubedingte Auswirkungen zählen u. a. optische und akustische Störwirkungen während des Baubetriebs, Zwischen- und Endlagerung von Erdmaterial oder Grundwasserabsenkungen. Grundsätzlich sollten während der Brutzeit also zwischen dem 1. März und dem 30. September keine Gehölze entnommen werden. In Bereichen,

in denen planungsrelevante oder wertgebende Tierarten wie Fledermäuse oder Vögel im trassennahen Bereich vorkommen, kommt es zu einer akustischen und optischen Störwirkung der einzelnen Arten in der Brut- und Aktivitätszeit durch Baumaßnahmen.

Im übrigen Bereich kann davon ausgegangen werden, dass baubedingte Auswirkungen zeitlich begrenzt sind und sich daher nur vorübergehend auswirken. Ihre Reichweite kann aber über der von betriebs- und anlagenbedingten Auswirkungen liegen. Beispielsweise kann Abraum vorübergehend außerhalb der späteren Trasse gelagert werden, es werden temporäre Zufahrten geschaffen oder Grundwasser für die Anlage eines Brückenbauwerkes vorübergehend abgesenkt (Abschnitt 2).

Anlagenbedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme und -umwandlung
- Verlust von Tier- und Pflanzenlebensräumen
- Barriere- und Trennwirkung
- Veränderung des Mikroklimas

Bei allen Varianten gehen im wesentlichen Acker- und Grünlandflächen und damit Flächen mit mittlerer Bedeutung und Empfindlichkeit für Pflanzen und Tiere verloren. Insbesondere für eine Vielzahl planungsrelevanter und weiterer wertgebende Tierarten gehen durch die Trassenvarianten potentielle Biotopflächen für die Nahrungsaufnahme und Biotope als potentielle Brutstätten verloren.

Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen stellen die Gehölzflächen im Bereich des „Alten Bahndammes“ (Konflikt B2), die Biotopflächen im Bereich des Wurmtals (Konflikt B7), der Biotopkomplex Uersfeld (Konflikt B4) und die weitgehend ungestörten extensiv genutzten Ackerflächen der westlichen Horbacher Börde (Konflikt B10) die bedeutendsten Biotopflächen dar. Durch die Realisierung des Radschnellweges kommt es hier zu anlagebedingten Beeinträchtigungen.

Bei Realisierung von Abschnitt 2 kann es zu einem anlagebedingten Verlust von einzelnen Horstbäumen der Saatkrähe im Bereich des „Alten Bahndammes“ kommen. Falls die Inanspruchnahme einzelner Höhlenbäume nicht zu vermeiden ist, werden zur Vermeidung von Eingriffen vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich (Konflikt B2).

Offenlandbereiche der Horbacher Börde werden von den planungsrelevanten Vogelarten Kiebitz und Feldlerche und weiteren wertgebenden Vogelarten besiedelt. Durch das Vorhaben sind anlagebedingte Beeinträchtigungen insbesondere im störungsärmeren westlichen Teil der Horbacher Börde (Variante 7A) zu erwarten (Konflikt B10, Konflikt B11). Insgesamt weist die Variante 7B gegenüber Variante 7A ein deutlich geringeres artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial auf.

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich mit den Landschaftsbereichen Uersfeld, Amstelbach und Quellgebiet des Steinkaulbaches potenzielle Lebensräume der planungsrelevanten Amphibienart Kleiner Wasserfrosch wie beispielsweise Erlenbruchwälder und gewässerreiche Waldgebiete. Anlagebedingt kommt es im Bereich der Trassenvariante 7A zu keinem Eingriff in die potenziellen Lebensräume des Kleinen Wasserfrosches.

Untersuchungen des Feldhamsters werden vor Beginn der Projektausführung durchgeführt. Mögliche Feldhamsterlebensräume können sich im Bereich der Horbacher Börde befinden. Bei Anlage der Trassenvarianten 7A und 7B kommt es zu anlagebedingten Beeinträchtigungen des Feldhamsters.

Betriebsbedingte Wirkungen:

- optische Störwirkung
- Fahrzeugbewegungen

Eine Beleuchtung des Radschnellweges führt insbesondere in den vergleichsweise ungestörten Biotopkomplexen zu betriebsbedingten Beeinträchtigungen. Bei Realisierung der Abschnitt 2, 5 und Trassenvariante 7A führt eine durchgehende Beleuchtung des Radschnellweges zu einer betriebsbedingten Beeinträchtigung von Lebensräumen wertgebender Vogelarten. Auch eine Beeinträchtigung von Fledermäusen ist in den genannten Biotopkomplexen denkbar. Der Biotopkomplex „Alter Bahndamm“ wird durch eine Beleuchtung entlang des Abschnittes 2 zu einer betriebsbedingten Beeinträchtigung wertvoller Vogelarten und potenziell vorkommende Fledermausarten.

Im vergleichsweise ungestörten, strukturreichen Offenlandbereich westlich Horbach (Variante 7A) kommt es durch Fahrzeugbewegungen zu einer Störwirkung für

störepfindliche Offenlandarten wie Feldlerche und Kiebitz. In den übrigen Trassenabschnitten sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch den Radverkehr zu erwarten.

Tabelle 28: Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen

Konflikt Nr.	Bedeutung/ Empfindlichkeit des Biotops	Hauptwirkfaktor	Beschreibung
B1	hoch (II)	B, S, W	Gehölzflächen südl. Toledoring (Abschnitt 2) Südlich der Kohlscheider Straße kommt es zu Verlust eines Heckenabschnittes südlich Hohlscheider Straße mit hoher Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Für den Bau des ca. 320 m langen Brückenbauwerkes über liegen noch keine Detailplanungen vor. In welchem Umfang es durch das Bauwerk zu Biotopverlusten kommt, muss zu einem späteren Zeitpunkt genauer untersucht werden. Baubedingte Störung während der Brutzeit.
B2	sehr hoch (I)	B, S	„Alter Bahndamm“ (Abschnitt 2) Saatkrähenkolonie im Feldgehölz entlang des alten Bahndammes nördlich Schloss Rahe. Bei Entnehmen von Einzelbäumen Gefahr des Verlustes von Horstbäumen der Saatkrähenkolonie und Einzelbäumen mit faunistischer Bedeutung. Baubedingte Störung während der Brutzeit.
B3	hoch (II)	B, S	Waldfläche Tittardsfeld, westl. Bahnlinie (Variante 2A) Im Bereich Tittardsfeld führt die Variante 2A auf einer Länge von ca. 270 m durch ein Feldgehölz mit hoher Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Im Rahmen der Baumhöhlenkartierung wird eine mögliche Betroffenheit von Fledermauslebensräumen untersucht. Baubedingte Störungen während der Brutzeit sind denkbar. Aufgrund der Vorbelastung sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.
B4	hoch (II), mittel (III)	B, S	Roermonder Straße, Richterich/ Uersfeld (Abschnitt 3) Entlang der Roermonder Straße wird der Radschnellweg straßenbegleitend geführt. In einigen Bereichen kommt es zu kleinflächigem Gehölzverlust. Die entlang der Roermonder Straße befindlichen Einzelbäume und Hecken besitzen eine hohe Bedeutung für Tiere und Pflanzen, sind jedoch durch den Straßenverkehr vorbelastet. Im Rahmen der Baumhöhlenkartierung wird eine mögliche Betroffenheit von Fledermauslebensräumen untersucht. Baubedingte Störungen während der Brutzeit sind denkbar. Aufgrund der Vorbelastung sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.
B5	hoch (II)	B, S	Dornkaulweg - Kämpchenstraße (Abschnitt 4) Westlich des Dornkaulweges und nördlich der Baumreihe Kämpchenweg wird der Radschnellweg über Ackerfläche geführt um dann über einen Schotterweg nach Norden in die Zellerstraße einzumünden. Westlich und östlich des Dornkaulweges werden zwei Brutreviere der Feldlerche sowie Reviere von Grünspecht und Haussperling baubedingt beeinträchtigt. Verlust von Baumreihe und Hecke mit hoher



Konflikt Nr.	Bedeutung/ Empfindlichkeit des Biotops	Hauptwirkfaktor	Beschreibung
			Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Im Rahmen der Baumhöhlenkartierung wird eine mögliche Betroffenheit von Fledermauslebensräumen untersucht.
B6	mittel (III)	B, S	Radweg südlich Raiffeisenstraße (Abschnitt 4) Möglicher Verlust von einreihiger Hecke mit mittlerer Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Baubedingte Störungen während der Brutzeit sind denkbar.
B7	sehr hoch (I), hoch (II), mittel (III)	B, S, V	Bahnstrecke südlich Herzogenrath/ Seitental der Wurm Naturnahes Feldgehölz mit sehr hoher und hoher Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Im etwa 150 m Abstand zur Trasse wurde die wertgebende Vogelarten Buntspecht. Möglicher Verlust von Höhlenbäumen für Höhlenbrüter und Fledermäuse. Mögliche Störung und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Fledermausquartieren in Baumhöhlen und im Bereich der Bahnunterführungen. Lebensraumverlust bei entfernen von Gehölzen. Baubedingte Störung während der Brutzeit.
B8	hoch (II)	B, S, V	Anbindungsstraße „Richtericher Dell“ (Abschnitt 4) Querung des Amstelbaches in Verbindung mit der Anbindungsstraße zum Wohngebiet „Richtericher Dell“. Querung eines naturnahen Lebensraums mit Fließgewässer und Ufergehölzen. Verlust eines Brutreviers der planungsrelevanten Feldlerche. Ökologische Untersuchungen im Rahmen der Straßenplanung.
B9	mittel (III)	B, S	Haus-Heyden-Straße“ (Variante 6B) Möglicher Verlust von einreihiger Hecke und Einzelbäumen mit mittlerer Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Baubedingte Störungen während der Brutzeit sind denkbar
B10	hoch (II), mittel (III)	B, S, V	Strukturreiches Offenland westl. Horbach (Variante 7A) Störungsarmes Offenland westlich Horbach mit extensiver landwirtschaftlicher Fläche, Höhlenbäume und Gehölze mit mittlerer und hoher Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Hohe Anzahl wertgebender Brutvogelarten (Offenlandarten und Gehölzbrüter): Bluthänfling, Buntspecht, Dorngrasmücke, Feldlerche, Grünspecht, Gelbspötter, Goldammer, Gartengrasmücke, Haussperling, Schafstelze und Sumpfrohrsänger. Störungsarmer Offenlandkomplex als Lebensraum für Kiebitz und Feldlerche. Bei Vorkommen des Feldhamsters werden Vermeidungsmaßnahmen vor Baubeginn erforderlich. Lebensraumverlust bei entfernen der Gehölze und Versiegelung von Acker und Grünland. Möglicher Verlust von Höhlenbäumen. Baubedingte Störung während der Brutzeit. Betriebsbedingte Störung der Offenlandarten durch den Radverkehr.
B11	hoch (II), mittel (III)	B, S	Horbacher Straße (Variante 7B) Offenland nördlich und südlich von Horbach mit landwirtschaftlicher Fläche, Hecken und Baumreihen mittlerer und hoher Bedeutung für Tiere und Pflanzen. Landesstraße mit hoher Vorbelastung durch Straßenverkehr.

Konflikt Nr.	Bedeutung/ Empfindlichkeit des Biotops	Hauptwirkfaktor	Beschreibung
			Mittlere Anzahl wertgebender Brutvogelarten (Offenlandarten und Gehölzbrüter): Dorngrasmücke, Goldammer und Haussperling. Bei Vorkommen des Feldhamsters werden Vermeidungsmaßnahmen vor Baubeginn erforderlich. Lebensraumverlust bei entfernen der Gehölze und Versiegelung von Ackerflächen. Baubedingte Störung während der Brutzeit.

I = sehr hohe, II = hohe, III = mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit des Biotops;
Wirkfaktoren: B = Biotopverlust (Verlust, Zerschneidung, Trennung, S = Störungen während der Bauphase, V = Visuelle Störreize (betriebsbedingt), W = Veränderung des Wasserhaushaltes.

5.3.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Die Umweltauswirkungen und ihre Bewertung für das Schutzgut Boden sind in der Themenkarte 11: Auswirkungen auf Boden und Wasser dargestellt.

Die Bewertung der Böden erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Natürliche Ertragsfunktion mit den Teilfunktionen natürl. Ertragsfähigkeit und Speicher- und Reglerfunktion
- Schutzwürdigkeit von Böden
- Biotopentwicklungsfunktion

Die einzelnen Bodenfunktionen gehen insbesondere durch Versiegelung und Überbauung verloren. Maßstäbe für die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind § 2 Abs. 2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und § 1 Abs. 3 Nr. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu entnehmen. Auch das Raumordnungsgesetz (ROG § 2 Abs. 2 Nr. 3 und 8) schreibt eine sparsame und schonende Inanspruchnahme von Boden sowie Erhalt und Wiederherstellung des Bodens bei dauerhaft nicht mehr genutzten Flächen vor.

Die Natürlichkeit der Böden wirkt sich auf die Bewertung einzelner Böden aus. Durch Versiegelung oder Altlastenverdacht vorbelastete Böden besitzen eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Boden. Innerhalb der Siedlungsflächen, besonders in Gewerbegebieten handelt es sich um Böden mit geringer und sehr geringer Naturbelassenheit. Vor allem im Bereich Toledoring, „Alter Bahndamm“, Stadtteil

Klinkheide und dem Bahnanlagen südlich Herzogenrath befinden sich zahlreiche Altlastenverdachtsflächen, die teilweise durch den Radschnellweg überplant werden. Vor der Bauausführung sind die durch die abgestimmte Linie überplanten Altlastenverdachtsflächen genau zu untersuchen und erforderliche Maßnahmen einzuleiten. Da die genaue Lage der Trasse noch nicht festliegt, kann ein Konflikt im Rahmen der UVS nicht abschließend beurteilt werden.

Baubedingte Auswirkungen

- Zusätzliche Flächeninanspruchnahme,
z. B. zur Lagerung von Baumaterialien, Maschinen
- Schadstoffeintrag
- Unfallgefahr

Für eine baubedingte Flächeninanspruchnahme wird auf geringerwertige Böden zurückgegriffen. Bei einer möglichen Flächenbeanspruchung handelt es sich um temporäre Auswirkungen, die nicht mit einer zusätzlichen Flächenversiegelung verbunden sind. Die mechanische Belastung des Bodens während der Bauzeit ist bei allen Trassenvarianten annähernd gleich und daher nicht entscheidungsrelevant.

Anlagenbedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme und -umwandlung
- Verlust der natürlichen Bodenfunktion

Im Wesentlichen bestehen die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch Verlust von Boden und Bodenfunktionen im Trassenverlauf. Der Verlust von Bodenfunktionen findet sowohl in den versiegelten Radwegebereichen als auch im Bereich der Bankette statt. In den Seitenflächen und ggf. erforderlichen Entwässerungseinrichtungen des Radschnellweges wird in die gewachsene Bodenstruktur eingegriffen. Der Boden wird hier umgeformt und übernimmt nach Fertigstellung der Straße größtenteils die ursprünglichen Bodenfunktionen. Auf den Ackerflächen ist bereits eine Störung des natürlichen Bodenaufbaus aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung gegeben. So kommt es durch die Straßenseitenflächen nicht zu einem Eingriff in die natürlichen Bodenfunktionen.

Der komplette Verlust der natürlichen Bodenfunktionen betrifft den versiegelten Bereich des Radschnellweges mit einer Breite von ca. 4,00 m.

Tabelle 29: Beanspruchung von Boden durch den Radschnellweg

Beanspruchung von Böden	Bodenwert sehr hoch [m] [ha]	Bodenwert hoch [m] [ha]	Bodenwert mittel [m] [ha]	Bodenwert sehr hoch bis mittel [ha]	Bodenwert nachrangig [m] [ha]
Abschnitt 1	-	-	-	-	550 m ca. 0,22 ha
Abschnitt 2	340 m 0,14 ha	710 m ca. 0,28 ha	40 m ca. 0,02 ha	ca. 0,44 ha	720 m ca. 0,29 ha
Abschnitt 3	120 m ca. 0,05 ha	80 m ca. 0,03 ha	760 mm ca. 0,30 ha	ca. 0,38 ha	500 m ca. 0,2 ha
Abschnitt 4 (Hauptachse)	500 m ca. 0,20 ha		990m ca. 0,4 ha	ca. 0,60 ha	2.660m ca. 1,06 ha
Abschnitt 4 (Kohlscheid)	670 m ca. 0,27 ha	610 m ca. 0,24 ha	1.040 m ca. 0,42 ha	ca. 0,93 ha	2.575 m ca. 1,03 ha
Abschnitt 5	390 m ca. 0,16 m	680 m ca. 0,27 ha	410 m ca. 0,16 ha	ca. 0,59 ha	980 m ca. 0,39 ha
Anbindung Uni		400 m ca. 0,16 ha	230 m ca. 0,09 ha	ca. 0,25 ha	3.540 m ca. 1,42 ha
Zusammenfassung	ca. 0,82 ha	ca. 0,98 ha	ca. 1,39 ha	ca. 3,19 ha	ca. 4,61 ha
Variante 2A	230 m ca. 0,09 ha	110 m ca. 0,04 ha		ca. 0,13 ha	
Variante 2B		-			500 m ca. 0,2 ha
Variante 6A					280 m ca. 0,11 ha
Variante 6B		180 m ca. 0,07 ha	320 m ca. 0,13 ha	ca. 0,20 ha	470 m ca. 0,19 ha
Variante 7A	2.640 m ca. 1,06 ha		1.140 m ca. 0,46 ha	ca. 1,52 ha	1.580 m ca. 0,63 ha
Variante 7B	1.730 m ca. 0,69 ha		1.090 m ca. 0,44 ha	ca. 1,13 ha	1.840 m ca. 2,74 ha

Radschnellweg Abschnitt 1, 2, 3, 4, 5, und Anbindung Uniklinik

Für die Trassenabschnitte 1 (Aachen Innenstadt bis Rütcher Straße), 3 (Roermonder Straße bis Ortsausgang Richterich), 4 (Hauptachse - Nördlicher Ortsausgang Richterich), 4 (Erschließungsspanne Kohlscheid), 5 (Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf bei Herzogenrath-Kohlberg) und Anbindung Uniklinik wurden keine Trassenvarianten entwickelt.

Insgesamt kommt es durch diese Varianten zu einem Verlust von 3,19 ha Boden mittlerer bis sehr hoher Bedeutung. Dabei entfallen ca. 0,81 ha auf Böden mit sehr hoher Bedeutung, ca. 0,99 ha auf Böden mit hoher Bedeutung sowie ca. 1,39 ha auf Böden mit mittlerer Bedeutung und Empfindlichkeit. Variante 1 wird ausschließlich auf vorhandener Wegefläche realisiert, daher findet keine Beanspruchung von Boden statt.

Abschnitt 2

Im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes Toledoring befinden sich Archivböden (A5) und Böden mit hoher Bedeutung für den Naturhaushalt (Na4). Die anthropogen überprägten Böden mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit und die Typische Parabraunerde mit hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit werden durch die Anlage eines ca. 320 m langen Brückenbauwerkes bau- und anlagebedingt beeinträchtigt. Für die Realisierung von Widerlager und Brückenpfeiler kann eine Grundwasserabsenkung erforderlich werden. Gleichzeitig ergibt sich ein hoher Konflikt durch das Vorhandensein der Altlastenverdachtsfläche Toledoring (Konflikt Bo1).

Im Bereich des „Alten Bahndammes“ befindet sich Typische Braunerde mit Archivfunktion (A5) mit sehr hoher Bedeutung und Empfindlichkeit und Typische Parabraunerde mit hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit für den Naturhaushalt (Na4). Durch die Anlage des Radschnellweges werden hier wertvolle Böden versiegelt (Konflikt Bo2).

Abschnitt 3

Nördlich Richterich und östlich Uersfeld wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund des Naturhaushalts (NA5) durch Überbauung in Anspruch genommen (Konflikt Bo4).

Abschnitt 4 - Hauptachse

Westlich des Bahndammes, im Bereich Voccartstraße wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund ihrer Funktion für den Naturhaushalt (Na5) neu versiegelt. Weiterhin geht Typische Braunerde mit einer hohen Biotopfunktion (B4) anlagebedingt verloren.

Im Nahbereich der Trasse befindet sich das Bodendenkmal Höckerlinie (AC 075) (Konflikt Bo6).

Abschnitt 4 – Erschließungsspanne Kohlscheid

Im Bereich der Straßen Raiffeisenstraße/ Alte Bahn befindet sich Typische Parabraunerde, die aufgrund von Vorbelastungen eine hohe und mittlere Bedeutung/ Empfindlichkeit besitzt. Hier liegen zahlreiche Altlastenverdachtsflächen (s. Karte 11: Auswirkungen auf Boden und Wasser) in der Nähe der Radwegetrasse. Weiterhin gibt es hier einen Konflikt mit bergbaulich bedingten Tagesbrüchen (Konflikt Bo9).

Abschnitt 5

Westliche der Bahnstrecke südlich Herzogenrath, im Seitental der Wurm wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund ihrer Funktion für den Naturhaushalt (Na5) neu versiegelt. Weiterhin geht Typische Braunerde mit einem hohen Biotopentwicklungspotenzial (B4) anlagebedingt verloren. Östlich der Ortslage Straß befindet sich eine Altlastenverdachtsfläche (Nr. 0337), die zu einem hoher Konflikt mit dem Schutzgut Boden führt. Weiterhin befinden sich im Bereich der geplanten Trasse zahlreiche bergbaulich bedingte Tagesbrüche. Im Stadtkern von Herzogenrath befindet sich ein Bodendenkmal (AC 138, Stadtmauer Herzogenrath) im Nahbereich des Vorhabens. (Konflikt Bo6).

Variantenvergleich

In einzelnen Abschnitten des Radschnellweges wurden verschiedene Varianten entwickelt. Zu nennen sind hier die Varianten 2A/ 2B, 6A/ 6B und 7A/ /B

Varianten 2A/ 2B

Variante 2A verläuft westlich der Straße Tittardsfeld in der Nähe der Bahntrasse. Hier wird durch die Trassenvariante Typische Braunerde mit Archivfunktion (A5) (sehr hoher Bedeutung und Empfindlichkeit) und Typische Parabraunerde mit hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit für den Naturhaushalt (Na4) versiegelt (Konflikt Bo3).

Demgegenüber verläuft Variante 2B über die vorhandene Fahrbahn der Straße Tittardsfeld. Durch diese Variante kommt es zu keiner Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden. Aus Sicht des Schutzgutes Boden ist daher Variante 2B der Variante 2A vorzuziehen.

Varianten 6A/ 6B

Die Variante 6A verläuft über die vorhandene Fahrbahn der Roermonder Straße. Durch diese Variante kommt es zu keiner Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden.

Variante 6B verläuft im Zuge der Haus-Heyden-Straße. Südlich Pennesheide wird Typische Parabraunerde mit hoher (Na4) und Pseudogley-Braunerde mit mittlerer (Na3) Bedeutung/ Empfindlichkeit für den Naturhaushalt versiegelt. Entlang der Haus-Heyden-Straße befinden sich zahlreiche Altlastenverdachtsflächen in der Nähe der Radwegetrasse. Zwei bergbaulich bedingte Tagesöffnungen liegen am nordwestlichen Siedlungsrand von Kohlscheid (Konflikt Bo10).

Da die Variante 6A auf einer vorhandenen Fahrbahn geführt wird ist sie aus Sicht des Bodenschutzes der Variante 6B vorzuziehen.

Varianten 7A/ 7B

Westlich von Horbach verläuft Variante 7A. Durch diese Variante wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund ihrer Funktion für den Naturhaushalt (Na5) neu versiegelt. Sie verläuft über den „Alten Heerler Weg“, hier verlief im Altertum eine als Bodendenkmal geschützte römische Straße. Südlich Broicher Höfe, in der Nähe des Vorhabens, befindet sich ein Bodendenkmal (AC 045d, Höckerlinie) (Konflikt Bo8).

Nördlich und südlich von Horbach wird die Variante westlich der Horbacher Straße selbstständig geführt. Durch Variante 7B wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund ihrer Funktion für den Naturhaushalt (Na5) neu versiegelt. Südlich von Horbach befindet sich ein Bodendenkmal (AC 046, Höckerlinie) im Nahbereich des Vorhabens (Konflikt Bo7).

Bei beiden Varianten kommt es zu einer Inanspruchnahme von Böden mit sehr hoher Bedeutung für den Naturhaushalt (Na5), allerdings ist die Inanspruchnahme Typischer Parabraunerde bei Variante 7A wesentlich größer, als bei Variante 7B (s. Tabelle 29). Weiterhin wird bei Variante 7A eine römische Straße überbaut, so dass hier ein größerer Konflikt mit einem Bodendenkmal besteht. Aus Sicht des Schutzgutes Boden ist Variante 7B der Vorzug gegenüber Variante 7A zu geben.

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden (Zusammenfassung)

Der Radschnellweg wird in einigen Bereichen auf vorhandenen Fahrbahnflächen realisiert. Weiterhin werden in einigen Bereichen bestehende Geh-/Radwege verbreitert und entlang von bestehenden Wegeflächen realisiert. Lediglich in einigen Abschnitten wird der Radweg eigenständig geführt und neu gebaut. Dabei werden zum einen bestehende wassergebundene Wegeflächen ausgebaut und zum anderen unversiegelte Böden in Anspruch genommen.

In der folgenden Tabelle 30 sind die Konflikte mit dem Schutzgut Boden zusammengefasst.

Tabelle 30: Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Konflikt Nr.	Bedeutung/ Empfindlichkeit des Bodens	Beschreibung
Bo1	sehr hoch (I) hoch (II)	Böden im Bereich Toledoring (Abschnitt 2) Im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes befinden sich Archivböden (A5) und Böden mit hoher Bedeutung für den Naturhaushalt (Na4). Die anthropogen überprägten Böden mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit und die Typische Parabraunerde mit hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit werden durch die Anlage eines ca. 320 m langen Brückenbauwerkes bau- und anlagebedingt beeinträchtigt. Für die Realisierung von Widerlager und Brückenpfeiler kann eine Grundwasserabsenkung erforderlich werden. Gleichzeitig ergibt sich ein hoher Konflikt durch das Vorhandensein der Altlastenverdachtsfläche Toledoring.
Bo2	sehr hoch (I) hoch (II)	„Alter Bahndamm“ (Abschnitt 2) Im Bereich des „Alten Bahndammes“ befindet sich Typische Braunerde mit Archivfunktion (A5) mit sehr hoher Bedeutung und Empfindlichkeit und Typische Parabraunerde mit hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit für den Naturhaushalt (Na4). Durch die Anlage des Radschnellweges werden wertvolle Böden versiegelt.
Bo3	sehr hoch (I) hoch (II)	Waldfläche Tittardsfeld, westl. Bahnlinie (Variante 2A) Im Bereich des Tittardsfeld steht Typische Braunerde mit Archivfunktion (A5) mit sehr hoher Bedeutung und Empfindlichkeit und Typische Parabraunerde mit hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit für den Naturhaushalt (Na4) an. Durch die Anlage des Radschnellweges werden wertvolle Böden versiegelt.
Bo4	sehr hoch (I)	Roermonder Straße, Richterich/ Uersfeld (Abschnitt 3) Nördlich Richterich und östlich Uersfeld wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund des Naturhaushalts (NA5) durch Überbauung in Anspruch genommen.
Bo5	sehr hoch (I)	Voccartstraße, westl. Bahndamm (Abschnitt 4)

Konflikt Nr.	Bedeutung/ Empfindlichkeit des Bodens	Beschreibung
	hoch (II)	Westlich des Bahndammes, im Bereich Voccartstraße wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund ihrer Funktion für den Naturhaushalt (Na5) neu versiegelt. Weiterhin geht Typische Braunerde mit einer hohen Biotopfunktion (B4) anlagebedingt verloren. Im Nahbereich der Trasse befindet sich das Bodendenkmal Höckerlinie (AC 075)
Bo6	sehr hoch (I), hoch (II)	Bahnstrecke südlich Herzogenrath/ Seitental der Wurm (Abschnitt 5) Westlich der Bahnlinie wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund ihrer Funktion für den Naturhaushalt (Na5) neu versiegelt. Weiterhin geht Typische Braunerde mit einem hohen Biotopentwicklungspotenzial (B4) anlagebedingt verloren. Östlich der Ortslage Straß befindet sich eine Altlastenverdachtsfläche, die zu einem hohen Konflikt mit dem Schutzgut Boden führt. Weiterhin befinden sich im Bereich der geplanten Trasse zahlreiche bergbaulich bedingte Tagesbrüche. Im Stadtkern von Herzogenrath befindet sich ein Bodendenkmal (AC 138, Stadtmauer Herzogenrath) im Nahbereich des Vorhabens.
Bo7	sehr hoch (I)	Horbacher Straße(L 231) (Variante 7B) Nördlich und südlich von Horbach wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund ihrer Funktion für den Naturhaushalt (Na5) neu versiegelt. Südlich von Horbach befindet sich ein Bodendenkmal (AC 046, Höckerlinie) in der Nähe des Vorhabens.
Bo8	sehr hoch (I)	Strukturreiches Offenland westl. Horbach (Variante 7A) Westlich von Horbach wird Typische Parabraunerde mit sehr hoher Bedeutung/ Empfindlichkeit aufgrund ihrer Funktion für den Naturhaushalt (Na5) neu versiegelt. Die Trassenvariante 7A verläuft über den „Alten Heerler Weg“, hier verlief im Altertum eine als Bodendenkmal geschützte römische Straße. Südlich Broicher Höfe, in der Nähe des Vorhabens, befindet sich ein Bodendenkmal (AC 045d, Höckerlinie).
Bo9	hoch (II) mittel (III)	Raiffeisenstraße/ Alte Bahn in Kohlscheid (Abschnitt 4) Südlich der Raiffeisenstraße befindet sich Typische Parabraunerde, die aufgrund von Vorbelastungen eine hohe und mittlere Bedeutung/ Empfindlichkeit besitzt. In Bereich Raiffeisenstraße/ Alte Bahn befinden sich zahlreiche Altlastenverdachtsflächen in der Nähe der Radwegetrasse. Weiterhin gibt es hier einen Konflikt mit bergbaulich bedingten Tagesbrüchen.
Bo10	hoch (II) mittel (III)	Haus-Heyden-Straße“ (Variante 6B) Südlich Pennesheide geht Typische Parabraunerde mit hoher (Na4) und Pseudogley-Braunerde mit mittlerer (Na3) Bedeutung/ Empfindlichkeit für den Naturhaushalt verloren.

Konflikt Nr.	Bedeutung/ Empfindlichkeit des Bodens	Beschreibung
		Entlang der Haus-Heyden-Straße befinden sich zahlreiche Altlastenverdachtsflächen in der Nähe der Radwegetrasse. Zwei bergbaulich bedingte Tagesöffnungen befinden sich am nordwestlichen Siedlungsrand von Kohlscheid.

Insgesamt befindet sich im Untersuchungsraum ein großer Anteil an Böden mit sehr hoher Bodenfruchtbarkeit (Na5). Das spiegelt sich auch bei der Bewertung der einzelnen Trassenvarianten wieder. Entsprechend ihrer Streckenlänge und dem Grad der verursachten Neuversiegelung weist Trassenvariante 7B eine geringere Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden auf als Variante 7A (s. auch s. Tabelle 29).

Die Varianten 2B und 6A sind den Varianten 2A und 6B vorzuziehen, da beide Varianten auf vorhandenen Fahrbahnen geführt werden und es bei dieser Variante zu keiner weiteren Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden kommt.

Im Untersuchungsraum befindet sich eine Vielzahl von Altlastenverdachtsflächen. Bei Realisierung des Abschnittes 4 mit Hauptachse und Erschließungsspanne Kohlscheid befinden sich zahlreiche Altlastenverdachtsflächen im trassennahen Bereich. Auch der Abschnitt 5 liegt im Nahbereich von einigen Altlastenverdachtsflächen.

Bergbauliche Vorbelastungen liegen hauptsächlich im Abschnitt 5 und im Abschnitt 4 (Erschließungsspanne Kohlscheid) vor und können hier zu Konflikten mit dem Radschnellweg führen. Da die genaue Trassenführung noch nicht vorliegt können Konflikte mit Altlastenverdachtsflächen erst zu einem späteren Zeitpunkt beurteilt werden.

5.3.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Die Umweltauswirkungen und ihre Bewertung des Schutzgutes Wasser sind ebenfalls in der Themenkarte 11: Auswirkungen auf Boden und Wasser dargestellt.

Die Auswirkungen auf Oberflächengewässer werden bezüglich ihrer Betroffenheit durch Überbauung, Verrohrung und Verlust untersucht. Unberücksichtigt bleibt dabei, dass die einzelnen Auswirkungen beispielsweise durch die Verwendung von Brückenbauwerken ausreichender Größe vermieden werden können. Die Bedeutung und Empfindlichkeit der

in Anspruch genommenen Flächen für die Grundwasserneubildung wird unter Berücksichtigung von Vorbelastungen beurteilt.

Wasserschutzgebiete sind nicht betroffen.

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden folgende gesetzlichen Grundlagen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Binnengewässer; Erhalt ihrer natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik, insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer; Hochwasserschutz; vorsorgender Grundwasserschutz sowie ein ausgeglichener Niederschlags-Abflusshaushalt (§ 1 BNatSchG Abs. 3);
- Sicherung der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (§ 1 WHG);
- Erhalt der natürlichen und sich in einem natürlichen Zustand befindenden Gewässer (§ 31 WHG);
- Bewirtschaftung von Gewässern, sodass so weit möglich Hochwasser zurückgehalten werden kann; Erhalt von Überschwemmungsgebieten in ihrer Funktion als Rückhalteflächen (§ 31a, b WHG);

Baubedingte Auswirkungen:

- Zusätzliche Flächeninanspruchnahme
- Schadstoffeintrag und Unfallgefahr

Im Trassenbereich besteht ein Risiko durch Unfälle während der Bauphase. Im Trassenbereich überwiegen Böden mit hoher und sehr hoher Speicherkapazität und hohem Wasserhaltevermögen, so dass das baubedingte Risiko des Grundwassers als Mittel einzustufen ist.

Eine Versiegelung von Flächen mit Bedeutung für die Grundwasserneubildung findet baubedingt nicht statt.

Anlagenbedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme und -umwandlung
- Verlust von Flächen zur Grundwasserneubildung (durch Versiegelung)
- Beeinträchtigung/ Überbauung von Oberflächengewässern

Fließgewässer werden durch das Vorhaben nicht in Anspruch genommen und nicht beeinträchtigt. Die Querung des Amstelbaches ist im Zuge der Ortsumgehung „Richtericher Dell“ in Form eines Brückenbauwerkes vorgesehen. Der Radschnellweg wird straßenbegleitend zur Anbindungsstraße den Radschnellweges angelegt. Eine weitergehende Beurteilung des Gewässereingriffs wird in Absprache mit den zuständigen Behörden im Zuge der Planungen zur Anbindungsstraße „Richtericher Dell“ vorgenommen (Konflikt Wa2).

Durch das Vorhaben kommt es zu anlagebedingtem Verlust von Infiltrationsfläche über Grundwasserleitern mittlerer oder hoher Bedeutung. Südlich der A 4 befindet sich der Grundwasserleiter „Südlimburgische Kreidetafel“. Neuversiegelungen im Abschnitt 2 sowie im Bereich der Anbindung des Klinikums RWTH führen zu einem Verlust von ca. 1,56 ha Infiltrationsfläche über einem Grundwasserleiter mit hoher Bedeutung für das Schutzgut Wasser (Konflikt Wa1). Versiegelungen im Abschnitt 5 führen zu einem Verlust von ca. 1,05 ha Infiltrationsfläche über einem Grundwasserleiter mittlerer Bedeutung (Linksrheinisches Schiefergebirge) (Konflikt Wa3). Da das anfallende Niederschlagswasser jedoch im Nahbereich des Radschnellweges versickert werden kann, sind die Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung insgesamt als gering anzusehen.

Variante 2B verläuft auf einer vorhandenen Fahrbahn, während bei Realisierung von Variante 2A durch Versiegelung ca. 0,17 ha Infiltrationsfläche über einem Grundwasserleiter hoher Bedeutung verlorengeht. Varianten 2B ist daher der Variante 2A vorzuziehen.

Überschwemmungsfläche geht durch das Vorhaben nicht verloren. Wasserschutzgebiete sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Betriebsbedingte Wirkungen:

Durch den Radschnellweg entstehen keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser.

Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Zusammenfassung)

Im Trassenbereich besteht ein Risiko durch Unfälle während der Bauphase. Im Trassenbereich überwiegen Böden mit hoher und sehr hoher Speicherkapazität und hohem Wasserhaltevermögen, so dass das baubedingte Risiko des Grundwassers als Mittel einzustufen ist. Eine baubedingte Versiegelung von Flächen mit Bedeutung für die Grundwasserneubildung findet nicht statt.

Durch den Radschnellweg werden keine Oberflächengewässer anlage- oder betriebsbedingt beeinträchtigt. Lediglich die Querung des Amstelbaches, südlich Uersfeld führt zu einer anlagebedingten Beeinträchtigung. Da die Anlage des Radweges jedoch im Zuge der Anbindung des Wohngebietes „Richtericher Dell“ realisiert wird, ist auch eine weitergehende Beurteilung des Gewässereingriffs im Zuge der Planungen zur Anbindungsstraße „Richtericher Dell“ geplant.

Südlich der A4 befindet sich der Grundwasserleiter „Südlimburgische Kreidetafel“. Durch Flächenversiegelung Variante 2A und Anbindung des Klinikums geht Infiltrationsfläche über einem Grundwasserleiter mit hoher Bedeutung verloren. Die Planungsvariante 2B verläuft über vorhandene Wegeflächen, es kommt daher zu keiner weiteren Flächenversiegelung. Südlich Herzogenraths befindet sich der Grundwasserleiter „Linksrheinisches Schiefergebirge“. Im Zuge des Abschnitts 5 geht Infiltrationsfläche über einem Grundwasserleiter mittlerer Bedeutung verloren. Aus Sicht des Schutzgutes Wasser ist Variante 2B der Variante 2A vorzuziehen.

5.3.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft

Die Umweltauswirkungen und ihre Bewertung für das Schutzgut Klima/ Luft sind in der Themenkarte 13: Auswirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktionen, Klima/ Luft, Kultur- und Sachgüter dargestellt.

Baubedingte Auswirkungen:

- zusätzliche Flächeninanspruchnahme

Die im Baubetrieb entstehenden Emissionen sind nur temporär und treffen überwiegend auf Bereiche mit geringer Empfindlichkeit. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft werden daher als gering eingeschätzt. Baubedingt werden keine Gehölzflächen beansprucht.

Anlagenbedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme und -umwandlung

Durch den Radschnellweg werden überwiegend Flächen mit geringer Bedeutung und Empfindlichkeit für das Schutzgut Klima / Luft überplant. Grundsätzlich besitzen Wald- und Gehölzflächen eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Klima/ Luft aufgrund ihrer lufthygienischen Ausgleichsfunktion. Die Versiegelung von Flächen führt zu einer weiteren Erwärmung der Siedlungsbereiche.

Im Bereich des Toledoringes ist die Anlage eines ca. 320 m langen Brückenbauwerkes geplant. Durch die Anlage des Bauwerkes und dem damit verbundenen Verlust von Gehölzfläche mit klimatischer Bedeutung kommt es zu einem Eingriff in das Schutzgut Klima/ Luft (Konflikt K1). Bei Realisierung der Variante 2A werden im Bereich westlich des Toledoringes Teile eines Feldgehölzes mit klimatischer Bedeutung in Anspruch genommen (Konflikt K2).

Abschnitt 5 des Radschnellweges wird westlich entlang der bestehenden Bahnlinie Aachen-Düsseldorf geführt. Dieser Bereich ist in einigen Bereichen mit einem lufthygienisch wertvollen Gehölzbereich bewachsen, deren Verlust zu einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/ Luft führt (Konflikt K3).

Betriebsbedingte Wirkungen

Da es durch den Radverkehr keine Immissionen wie Lärm, Staub und Abgase entstehen, kommt es zu keiner betriebsbedingten Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/ Luft.

Auswirkungen auf das Schutzgut Klima /Luft (Zusammenfassung)

Die Grünländer und Ackerflächen des Untersuchungsraumes besitzen lediglich eine geringe Bedeutung und Empfindlichkeit für die klimatische Ausgleichsfunktion, während den Gehölzflächen eine hohe Bedeutung zukommt. Große Bereiche des UR werden von Wohn- und Gewerbeflächen eingenommen und bedingen aufgrund von Versiegelung eine Erwärmung und damit auch eine klimatische Vorbelastung der Siedlungsflächen. Aufgrund verkehrliche Belastung insbesondere durch die Autobahn A4 und die

Landstraßen Roermonder Straße und Horbacher Straße liegen lufthygienische Vorbelastungen vor.

Durch Verlust von Gehölzflächen insbesondere in den Bereichen Toledoring und westlich entlang der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf kommt es anlagebedingt zu einem Eingriff in Flächen mit hoher lufthygienischer und klimatischer Bedeutung. Bei Realisierung von Variante 2A gehen Gehölzflächen westlich Tittardsfeld verloren, während Variante 2B über vorhandene Wegefläche verläuft und zu keiner anlagebedingten Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/ Luft führt.

Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima/ Luft sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

5.3.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild/ Erholung

Die Umweltauswirkungen und ihre Bewertung für das Schutzgut Landschaftsbild / Erholung sind in der Themenkarte 12: Auswirkungen auf Landschaftsbild und Erholung dargestellt.

Baubedingte Auswirkungen:

- zusätzliche Flächeninanspruchnahme
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Die Auswirkungen der baubedingten Beeinträchtigungen aller Trassenvarianten sind temporär und werden als gering eingestuft. Für die Baustelleneinrichtung werden keine Flächen mit mittlerer und hoher Bedeutung für das Landschaftsbild in Anspruch genommen. Erholungseinschränkungen bestehen während der Bauphase nicht.

Anlagenbedingte Auswirkungen

- Veränderung des Landschaftsbildes

Der südliche Teil des Untersuchungsraumes mit den Landschaftsbildeinheiten „Alter Bahndamm“/ Rütcher Straße besitzt aufgrund seiner Eigenart und landschaftlichen Vielfalt eine hohe landschaftliche Erlebniswirksamkeit. Durch die Anlage des ca. 320 m langen Brückenbauwerkes kommt es zu einem erheblichen Eingriff in das Landschaftsbild (Konflikt L1). Der Bereich „Alter Bahndamm“ dient der siedlungsnahen Erholung, hier ist ein Konflikt mit Spaziergängern und Erholungssuchenden nicht

auszuschließen (Konflikt L2). Auch der Verlust von Einzelgehölzen führt in diesem Bereich zu einem Eingriff in die Eigenart und landschaftliche Erlebniswirksamkeit des Bahndammes. Die Anlage des ca. 70 m lange Brückenbauwerkes über die Schlossparkstraße führt ebenfalls zu einem Eingriff in einen Bereich mit hoher landschaftlicher Erlebniswirksamkeit (Konflikt L3).

Die Landschaftsbildeinheiten Siedlungsflächen und Gewerbeflächen/ Hochschulflächen/ Verkehrsflächen besitzen eine geringe landschaftliche Erlebniswirksamkeit, dennoch befinden sich hier einige wenige erlebniswirksame Baumreihen und Hecken. Der Verlust von gliedernden Gehölzbeständen entlang der Roermonder Straße im Bereich Richterich (Konflikt L4), nördlich Kämpchenstraße (Konflikt L5) und der Straße Alte Bahn (Konflikt L6) führt zu einer weiteren Verarmung dieser Landschaftsbildeinheiten.

Den „Seitentälern der Wurm und Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf“ kommt aufgrund ihrer Eigenart und landschaftlichen Vielfalt eine hohe landschaftliche Erlebniswirksamkeit zu. Die Realisierung des Abschnitts 5 führt zu einem Verlust von prägenden Strukturelementen und führt damit zu einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbild (Konflikt 7).

Es ist vorgesehen den Radschnellweg im Zuge der Anbindungsstraße „Richtericher Dell“ über den Amstelbach zu führen. Dies führt zu einem Eingriff in einen Landschaftsbereich mit mittlerer landschaftsbildprägender Erlebniswirksamkeit (Konflikt L8). Eine Beurteilung des Eingriffes erfolgt im Zuge der Planungen zur Anbindungsstraße.

Variante 7A verläuft auf der Trasse des Alten Heerler Weges, hier befindet sich auch das Bodendenkmal Römische Straße (AA 013), weiterhin befindet sich südlich der Broicher Höfe ein Teilabschnitt des ehemaligen Westwalles (Bodendenkmal AA 045d, AA046). Bei Realisierung dieser Trassenvarianten kommt es zu einem Konflikt mit beiden Bodendenkmälern (L10). Der Verlust gliedernder und belebender Gehölzelemente führt hier ebenfalls zu einem Eingriff in das Landschaftsbild. Weiterhin verläuft der südliche Abschnitt von Variante 7A über den Weinweg. Anlagebedingt führt der Radschnellweg im Kreuzungsbereich mit dem Schelmshager Weg zu einem Verlust von Landschaftsbild prägenden Gehölzflächen (Konflikt L9).



Abbildung 33: Horbacher Straße (L 231) mit begleitenden Gehölzstrukturen

Variante 7A verläuft straßenbegleitend zur Horbacher Straße. Die Horbacher Straße wird nahezu auf der gesamten Strecke von landschaftsbildwirksamen Strukturen begleitet. Zur Vermeidung von Eingriffen in das Landschaftsbild wird die Trassenvariante 7A östlich der bestehenden Hecken und Baumreihen geführt.

Im Bereich Roermonder Straße / Voccartstraße berührt der Radschnellweg (Abschnitt 4) das Bodendenkmal Westwall (AA 074 AA 076), hier kann es zu Konflikten mit erlebniswirksamen Strukturen kommen (Konflikt 11). Eine endgültige Beurteilung kann jedoch erst nach Festlegen der genauen Trasse vorgenommen werden.

Der Radschnellweg befindet sich in einigen Bereichen auf der gleichen Trasse wie vorhandene überregionale Radwanderwege. Zu nennen sind hier die Themenradwege Bahntrasse, Grünroute, Wasserburgenroute, R9 und Zwei-Länder-Route. Da der Radschnellweg mit einer Regelbreite von 4 Metern geplant ist, nimmt der Querschnitt gleichzeitig 4 Fahrradfahrer auf, so dass gleichzeitig sowohl Radfahrer mit langsamen Tempo als auch mit schnellem Tempo den Radschnellweg nutzen können. Insbesondere für die überregionalen Radrouten führt der Radschnellweg zu einer Verbesserung der Radwege-Infrastruktur.

Betriebsbedingte Wirkungen

Da es durch den Radverkehr keine Immissionen wie Lärm, Staub und Abgase entstehen, kommt es zu keinem Eingriff in die landschaftliche Erlebniswirksamkeit des UR.

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild/ Erholung (Zusammenfassung)

Der nördliche und südliche Teil des Untersuchungsraumes mit den Landschaftsbildeinheiten Seitentäler der Wurm und Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf und „Alter Bahndamm“/ Rütcher Straße besitzen aufgrund ihrer Eigenart und landschaftlichen Vielfalt eine hohe landschaftliche Erlebniswirksamkeit. Den strukturreichen Offenlandbereichen westlich Horbach sowie nördlich Richterich und Kerkrade kommt eine mittlere landschaftliche Erlebniswirksamkeit zu. Während den ausgeräumten landwirtschaftlich geprägten Flächen und den Siedlungsflächen landschaftsbildprägende Strukturen weitgehend fehlen.

Die Auswirkungen der baubedingten Beeinträchtigungen aller Trassenvarianten sind temporär und werden als gering eingestuft. Für die Baustelleneinrichtung werden keine Flächen mit mittlerer und hoher Bedeutung für das Landschaftsbild in Anspruch genommen. Erholungseinschränkungen bestehen während der Bauphase nicht.

Durch die Anlage der beiden ca. 70 und 320 m langen Brückenbauwerke kommt es zu einem Eingriff in Bereiche mit hoher landschaftlicher Erlebniswirksamkeit. Auch der Verlust an prägenden Strukturelementen im nördlichen UR, der Landschaftsbildeinheit „Seitentäler der Wurm und Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf“ führt anlagebedingt zu einem Eingriff in einen Bereich mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild.

Im Zuge der Variante 7A kommt es durch den Verlust von gliedernden Gehölzelementen und einem Konflikt mit den Bodendenkmälern römische Straße und Westwall zu einer anlagebedingten Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbild und Erholung. Demgegenüber wird bei Variante 7B durch eine Führung des Radschnellweges östlich straßenbegleitender Gehölzelemente eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes vermieden.

Der Verlust von Hecken und Baumreihen innerhalb von Siedlungs- und Gewerbeflächen wie beispielsweise entlang der Roermonder Straße führt zu einem Eingriff in Flächen mit mittlerer landschaftlicher Erlebniswirksamkeit.

Betriebsbedingt sind keine Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaftsbild zu erwarten.

5.3.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Die Umweltauswirkungen und ihre Bewertung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sind in der Themenkarte 13: Auswirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Klima/Luft, Kultur- und Sachgüter dargestellt.

Baubedingte Auswirkungen:

- zusätzliche Flächeninanspruchnahme
- Unfallgefahr

Eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme in Wohngebieten während der Bauphase ist nicht erforderlich. Insbesondere in der Nähe von Wohngebieten und gemischten Baugebieten kommt es zu Beeinträchtigungen durch Lärm-, Staub- und Abgasemissionen in der Bauphase. Da diese Beeinträchtigungen zeitlich begrenzt sind und durch Verminderungsmaßnahmen reduziert werden können, werden die Beeinträchtigungen aus heutiger Sicht als gering eingeschätzt.

Nutzungs- und Erholungseinschränkungen sind baubedingt nicht zu erwarten.

Anlagenbedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme und -umwandlung

Teile der Radwegetrasse werden im Bereich der geplanten Wohnbauflächen „Richtericher Dell“ und „Kämpchen“ realisiert. Der Radschnellweg wird hier in die Planung der Wohngebiete integriert und führt daher zu keiner Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sondern zu einer guten Anbindung der Wohnbauflächen an den Radschnellweg.

In zwei Bereichen führt der Radschnellweg zu einer Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion. Variante 2A verläuft in einem Abstand von wenigen Metern zum

Eingangsbereich eines Wohngebäudes westlich Tittardsfeld (Konflikt M1). Bei Realisierung von Variante 2B kommt es zu keiner Beeinträchtigung von Wohn- und Wohnumfeldfunktion.

Ein weiterer Konfliktpunkt mit dem Schutzgut Wohnen- und Wohnumfeld befindet sich in Abschnitt 5 an der Straße „Auf den Heggen“. Eine Führung des Radschnellweges entlang der Bahnlinie ist hier nicht möglich, da sich ein Wohngebäude im Nahbereich der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf befindet. Hier ist eine Trassenführung über die Gartenfläche, westlich des betreffenden Wohngebäudes denkbar (Konflikt M2).



Abbildung 34: Gebäude im Nahbereich der Bahn „Auf den Heggen“

Betriebsbedingte Wirkungen:

- Trennwirkung und Unfallgefahr

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Wohnen- und Wohnumfeld sind im Bereich des Wohngebäudes Tittardsfeld gegeben da hier aufgrund der räumlichen Enge eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch durch Fahrradverkehr wahrscheinlich sind.

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch (Zusammenfassung)

Eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme in Wohngebieten während der Bauphase ist nicht erforderlich. Insbesondere in der Nähe von Wohngebieten und gemischten Baugebieten kommt es zu geringen Beeinträchtigungen durch Lärm-, Staub- und Abgasemissionen in der Bauphase. Nutzungs- und Erholungseinschränkungen sind baubedingt nicht zu erwarten.

Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Mensch sind durch Variante 2A und Trassenabschnitt 5 zu erwarten. Westlich der Straße Tittardsfeld und an der Straße „Auf den Heggen“ wird der Radschnellweg im Abstand von wenigen Metern zu Wohngebäuden geführt. Dies führt sowohl zu einer sehr hohen anlagenbedingten als auch betriebsbedingte Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion.

Teile der Radwegetrasse werden im Bereich der geplanten Wohnbauflächen „Richtericher Dell“ und „Kämpchen“ realisiert. Der Radschnellweg wird hier in die Planung der Wohngebiete integriert und führt daher zu keiner Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sondern zu einer guten Anbindung der Wohnbauflächen an den Radschnellweg.

5.3.9 Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter

Die Umweltauswirkungen und ihre Bewertung für Kultur- und Sachgüter sind in der Themenkarte 13: Auswirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Klima/ Luft, Kultur- und Sachgüter dargestellt.

Baubedingte Auswirkungen:

- zusätzliche Flächeninanspruchnahme
- Beschädigung / Zerstörung von Kultur- und Sachgütern

Eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme wertvoller Flächen während der Bauphase ist nicht erforderlich.

Anlagenbedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme und -umwandlung

Im gesamten Untersuchungsraum gibt es Informationen über eine Vielzahl von Archäologischen Bodendenkmälern. Zu nennen ist hier die römische Straße aus dem

Altertum, die über die heutige Alte Heerler Straße verlief. Durch Realisierung von Trassenvariante 7A kommt es hier zu Beeinträchtigungen.

Westlich entlang der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf liegt eine 110 KV Freileitung und östlich von Straß verläuft Abschnitt 5 des Radschnellweges auf einer Länge von ca. 300 m im Schutzstreifen dieser Freileitung. Weiterhin quert der Radschnellweg (Abschnitt 4) im Bereich des Pescher Feldchen die Trasse der oberirdischen Leitung. Im Abschnitt 4 befindet sich eine unterirdische Doppelleitung auf der Trasse des Radschnellweges. Sie verläuft auf einer Länge von ca. 2.000 m vom Wirtschaftsweg nördlich Forensberger Straße im Norden bis zur Zellerstraße im Süden auf der Trasse des Radschnellweges.

Betriebsbedingte Wirkungen:

Für Kultur- und Sachgüter sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter (Zusammenfassung)

Im gesamten Untersuchungsraum gibt es Informationen über eine Vielzahl von Archäologischen Bodendenkmälern. Insbesondere durch Variante 7A kommt es zu Konflikten mit einer Vielzahl von Bodendenkmälern wie der römischen Straße aus dem Altertum, der Höckerlinie und dem Aachener Landgraben. Bei Realisierung von Variante 7B ist lediglich das Bodendenkmal Höckerlinie südlich von Horbach betroffen.

Innerhalb des UR befinden sich Strom- und Gasleitungen. Im Abschnitt 5, östlich von Straß verläuft die Radwegtrasse innerhalb des Schutzstreifens der oberirdischen 110 KV Stromleitung. Im Bereich des Pescher Feldchen quert der Radschnellweg (Abschnitt 4) die Trasse der oberirdischen Leitung. Im Abschnitt 4 befindet sich eine unterirdische Doppelleitung auf einer ca. 2.000 m langen Trasse des Radschnellweges.

Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Kultur- und Sachgüter sind nicht zu erwarten.

Weitere Sachgüter wie Straßen und Bahnlinien werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Konflikte mit Kultur- und Sachgütern können erst nach dem festlegen der endgültigen Trasse beurteilt werden.

5.4 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Vermeidungsmaßnahmen dienen dazu, schon in der Planungsphase durch die Wahl der Trassenführung mögliche Auswirkungen zu vermeiden. Unvermeidbare Auswirkungen können durch Verminderungsmaßnahmen in ihrer Auswirkung minimiert werden.

5.4.1 Vermeidungsmaßnahmen

Im Bundesnaturschutzgesetz ist verankert, dass vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sind (§ 15 (1) BNatSchG, 2009).

Einen wesentlichen Beitrag zur Eingriffsvermeidung leistet bereits die vorliegende UVS, indem sie auf Basis der Ermittlung des Raumwiderstands und der konfliktarmen Korridore zur Festlegung der aus ökologischer Sicht verträglichsten Linienführung führt.

Bei der Entwicklung der Trassenvarianten wurden möglichst bestehende Strassen genutzt. So verläuft Abschnitt 1 und große Teile der Abschnitte 2 und 4 auf einer vorhandenen Fahrbahn so dass es zu keinen Eingriff auf die einzelnen Schutzgüter kommt.

Bei einer straßenbegleitenden Trassenführung werden durch den Radschnellweg häufig bereits vorbelastete Flächen in Anspruch genommen.

Im Bereich aktueller Wohngebietsplanungen wird der Radschnellweg in die Planung eingezogen so dass die Wohngebiete zum einen gut an den Radschnellweg angebunden werden und zum anderen kein zusätzlicher Eingriff in ungestörte Biotopflächen stattfindet.

Eingriffe aus artenschutzrechtlicher Sicht können durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden:

- In Bereichen, in denen planungsrelevante oder wertgebende Vogelarten vorkommen, ist das Vorsehen einer Bauzeitenbeschränkung erforderlich. Während der Brutzeit wertgebender Vogelarten wie beispielsweise Feldlerche und Saatkrähe dürfen keine Bauarbeiten durchgeführt werden.
- In den übrigen Lebensräumen müssen als Vermeidungsmaßnahmen Baumhöhlenkontrollen vor Beginn der Fällmaßnahmen und eine Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten durchgeführt werden.

- Der Verlust von Horstbäumen der Saatkrähe im Bereich des „Alten Bahndammes“ sollte möglichst vermieden werden. Falls es zu einem Verlust einzelner Höhlenbäume kommt, ist Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich.
- Untersuchungen des Feldhamsters müssen vor Beginn der Projektausführung durchgeführt werden. Mögliche Feldhamsterlebensräume können sich im Bereich der Trassenvarianten 7A und 7B befinden. Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen des Feldhamsters müssen rechtzeitig durch Umsiedlungsmaßnahmen auf nahegelegene Kompensationsflächen vermieden werden.

Da im UR ein extrem hoher Anteil an schutzwürdigen Böden anzutreffen ist, ist bei der Ausführung des Vorhabens eine Bodenkundliche Baubegleitung einzusetzen. Bei der Planung sind Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorzusehen, die sich an dem aktuellen bodenkundlichen Leitfaden orientieren (Bodenkundliche Baubegleitung BBB, Leitfaden für die Praxis, 2013).

Zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen in wertvolle und bedeutende Biotopkomplexe ist eine ökologische Baubegleitung einzusetzen.

Weitere allgemeine Vermeidungsmaßnahmen sind zu beachten:

- Baustellenbereiche, Arbeitsstreifen und Lagerplätze möglichst gering dimensionieren. Bei der Ortswahl generell auf die Nutzung höherwertiger Bereiche verzichten und nur Ackerflächen nutzen.
- Schonung von höherwertigen Biotopen und Landschaftsstrukturen im Rahmen der Feintrassierung
- Zur Vermeidung unnötiger Flächenversiegelung eine Trassenvariante mit möglichst kurzer Streckenführung wählen

5.4.2 Verminderungsmaßnahmen

Zur Minderung der Auswirkungen während der Bauphase bestehen viele Möglichkeiten. Die Maßnahmen sind im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans genauer auszuführen.

- Landschaftsgerechte Einbindung der Trasse durch geeignete Bepflanzung;

- Einhaltung der DIN 18920 zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen;
- Einhaltung der RAS LP 4 (Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen);
- Errichtung von Schutzzäunen/ Einzelbaumschutz bei angrenzenden wertvollen Vegetationsbereichen;
- Vermeidung des Eintrags von betriebsbedingte Schadstoffen in das Grundwasser durch geeignete Maßnahmen;
- Vor Beginn der Straßenbaumaßnahme sind die zu fällenden Bäume von Experten auf Fledermaushöhlen zu untersuchen. Falls erforderlich ist eine Umsiedlung vorzunehmen.

5.5 Ausgleichbarkeit von Eingriffen

Erhebliche negative Umweltauswirkungen des Vorhabens, die nicht durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können, müssen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden (§§ 14 und 15 BNatSchG, 2009 und §§ 4 bis 7 LG NRW, 2000).

Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Im Rahmen der UVS wird keine detaillierte Kompensationsbilanz erstellt. Dies obliegt dem, im weiteren Verfahren aufzustellenden, Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahme können weder vermieden noch vermindert werden. Die Detailplanung hierfür ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) und in der Ausführungsplanung zu leisten. Bei der Erstellung des LBP ist der „Einführungserlass zum Landschaftsgesetz für Eingriff durch Straßenbauvorhaben in Baulast des Bundes oder des Landes NRW“ (MUNLV, 2009) anzuwenden.

Die im LBP festgelegten Kompensationsmaßnahmen müssen in einem funktionalen Zusammenhang zu den, durch den Radschnellweg beeinträchtigten, Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes stehen.

Sämtliche durch den Radschnellweg Aachen-Herzogenrath/ Kerkrade/ Heerlen entstehenden erheblichen Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaftsbild sind durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgleichbar.

5.6 Eingriffe in den Artenschutz

Folgende Gesetze bilden die rechtlichen Grundlagen für die Berücksichtigung des Artenschutzes in Planungen:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 und Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden, sind zu ermitteln und darzustellen.
- Gegebenenfalls werden die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Die Arbeitshilfe des Landesbetriebs Straßenbau NRW (PLANUNGSLEITFADEN ARTENSCHUTZ, 2011) zeigt die Abhandlung des Artenschutzes in drei Stufen auf:

1. Festlegen des Untersuchungsrahmens
2. Eingriffsbeschreibung und -bewertung
3. Ausnahmeverfahren

Betrachtungsgegenstände sind dabei bezogen auf eine Art, die lokale Population, die ökologische Funktion ihrer Lebensstätten und der Erhaltungszustand in der biogeographischen Region.

Nach Auswertung vorhandener faunistischer Daten wie dem Fachinformationssystem LANUV, Datengrundlagen der Biologischen Station Städteregion Aachen und Einbeziehung der Ergebnisse avifaunistischer Untersuchungen zu Bauvorhaben im UR wurde der Umfang faunistischer Sonderuntersuchungen festgelegt. In Abstimmung mit

den zuständigen Naturschutzbehörden wurden die Untersuchungen der Artengruppen Avifauna und Reptilien festgelegt.

Bezüglich der Artengruppe Fledermäuse wird in den Wintermonaten 2015 eine Untersuchung der Bahnunterführungen an der Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf, südlich Herzogenraths durchgeführt. Weiterhin erfolgt eine Baumhöhlenkartierung an ausgewählten Gehölzstandorten.

Nach den Empfehlungen des Landesbetriebs Straßenbau NRW ist die artenschutzrechtliche Bearbeitung innerhalb der Umweltverträglichkeitsstudie immer dann notwendig, wenn Arten auftreten, bei denen trotz Vermeidungsmaßnahmen eine Beeinträchtigung der lokalen Population zu befürchten ist und damit ein Ausnahmeverfahren durchzuführen ist.

Da bei Realisierung des Radschnellweges keine erheblichen Beeinträchtigungen lokaler Tierpopulationen zu erwarten sind, ist die Bearbeitung des speziellen Artenschutzes im Rahmen der UVS nicht erforderlich. Im weiteren Verfahren ist die II. Stufe der Artenschutzprüfung durchzuführen.

5.7 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Die Kenntnislage zu den erforderlichen Grundlegendaten der Schutzgüter ist für die Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie ausreichend. Mit Durchführung der Biotoptypenkartierung sowie den Untersuchungen zu Vögeln und Reptilien liegen aussagekräftige Informationen zur Beurteilung der Trassenvarianten vor.

Informationen zu Fledermauslebensräumen werden zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt und beurteilt.

6 Vergleich der Trassenvarianten

Für den Vergleich der Trassenvarianten werden baubedingten Auswirkungen nicht weiter berücksichtigt, da sich zwischen den Varianten keine nennenswerten Unterschiede ergeben und die Auswirkungen zeitlich begrenzt sind. Im Rahmen des LBP's sind die baubedingten Beeinträchtigungen jedoch zu berücksichtigen.

In der folgenden Tabelle 31 werden die anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen der Varianten 2A/ 2B, 6A/ 6B und 7A/ 7B miteinander verglichen. Geringe Beeinträchtigungen werden hier nicht aufgeführt, da sie nicht zu einer differenzierten Betrachtung der Varianten beitragen. Abschließend werden die untersuchten Varianten unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Umweltauswirkungen und der Möglichkeit der Vermeidung und Minderung erheblicher Auswirkungen miteinander verglichen und die wesentlichen Auswahlgründe angegeben.

Tabelle 31: Variantenvergleich - Variante 2A/ 2B

	Variante 2A	Variante 2B
Schutzgut Tiere und Pflanzen		
Trassenverlauf	Tittardsfeld östlich entlang der Bahnstrecke Länge: 340 m	über die Straße Tittardsfeld Länge: 500 m
Neuversiegelung von Fläche	ca. 0,17 ha	keine
Verlust von Tier- und Pflanzenlebensräumen	Verlust von Biotopfläche mit hoher Bedeutung ca. 0,11 ha Verlust von Feldgehölz mit hoher Bedeutung für Tiere und Pflanzen	kein Biotopverlust
Ergebnis: Verlust von Biotopfläche mit hoher Bedeutung für Pflanzen und Tiere bei Realisierung von Variante 2A. Aus Sicht des Schutzgutes Tiere und Pflanzen ist Variante 2B zu bevorzugen.		
Schutzgut Boden		
Verlust der natürlichen Bodenfunktionen bei Böden mit sehr hoher bis mittlerer Bedeutung, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit	Verlust von Boden (Bedeutung sehr hoch) ca. 0,09 ha Verlust von Boden (Bedeutung hoch) ca. 0,04 ha	keine Versiegelung von Boden
Ergebnis: Verlust von wertvollen Böden mit sehr hoher und hoher Bedeutung bei Realisierung von Variante 2A. Aus Sicht des Schutzgutes Boden ist Variante 2B zu bevorzugen.		

	Variante 2A	Variante 2B
Schutzgut Wasser (Grundwasser)		
Anlagenbedingte Beeinträchtigung des Grundwassers (Verlust von Infiltrationsflächen zur Grundwasserneubildung)	Verlust von Infiltrationsflächen über Grundwasserleiter mit hoher Bedeutung ca. 0,17 ha	kein Verlust von Infiltrationsfläche
Ergebnis: Verlust von Infiltrationsfläche über Grundwasserleiter mit hoher Bedeutung bei Realisierung von Variante 2A. Aus Sicht des Schutzgutes Wasser ist Variante 2B zu bevorzugen.		
Schutzgut Klima/ Luft		
Inanspruchnahme von Gehölzflächen mit hoher lufthygienischer Ausgleichsfunktion	Verlust von Feldgehölz mit hoher lufthygienischer Bedeutung ca. 0,10 ha	keine Beanspruchung von Gehölzflächen
Ergebnis: Verlust von Gehölzfläche mit hoher lufthygienischer Ausgleichsfunktion Infiltrationsfläche über bei Realisierung von Variante 2A. Aus Sicht des Schutzgutes ist Klima/ Luft ist Variante 2B zu bevorzugen.		
Schutzgut Mensch		
Beeinträchtigung von vorhandener Wohnbaufläche (Wohn- und Wohnumfeldfunktion)	westlich der Straße Tittardsfeld verläuft die Radwegetrasse in Gebäudenähe, hohe Beeinträchtigung des Wohnumfeldes	keine Beeinträchtigung
Betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Fahrzeugbewegungen	hohe Beeinträchtigung des Wohnumfeldes durch Fahrradbewegungen	keine
Ergebnis: Beeinträchtigung von Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch Anlage des Radschnellweges wenige Meter vor dem Eingangsbereich eines Wohngebäudes. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Fahrzeugbewegungen bei Realisierung von Variante 2A. Aus Sicht des Schutzgutes Mensch ist Variante 2B zu bevorzugen.		

Tabelle 32: Variantenvergleich - Variante 6A/ 6B

	Variante 6A	Variante 6B
Schutzgut Boden		
Verlust der natürlichen Bodenfunktionen bei Böden mit sehr hoher bis mittlerer Bedeutung, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit	keine Versiegelung von Boden	Verlust von Boden (Bedeutung hoch) ca. 0,07 ha Verlust von Boden (Bedeutung mittel) ca. 0,13 ha
Ergebnis: Verlust von wertvollen Böden mit hoher und mittlerer Bedeutung bei Realisierung von Variante 6B. Aus Sicht des Schutzgutes Boden ist Variante 6A zu bevorzugen.		
Schutzgut Wasser		
Ergebnis: Beide Trassenvarianten verursachen keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser.		

	Variante 6A	Variante 6B
Schutzgut Landschaftsbild/ Erholung		
Anlagenbedingte Veränderung und Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds und der Erholungsnutzung	keine Beanspruchung von Landschaftsraum mit landschaftlicher Erlebniswirksamkeit;	Beeinträchtigung eines Landschaftsraumes mit mittlerer landschaftlicher Erlebniswirksamkeit; ca. 0,33 ha
Ergebnis: Beeinträchtigung von Landschaftsraum mit mittlerer landschaftlicher Erlebniswirksamkeit bei Realisierung von Variante 6B. Aus Sicht des Schutzgutes Landschaftsbild/ Erholung ist Variante 6A zu bevorzugen.		
Schutzgut Mensch		
Ergebnis: Beide Trassenvarianten verursachen keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch.		

Tabelle 33: Variantenvergleich - Variante 7A/ 7B

	Variante 7A	Variante 7B
Schutzgut Tiere und Pflanzen		
Trassenverlauf	Trasse westlich Horbach über Weinweg und Alter Heerler Straße Länge: 5.360 m	Horbacher Straße ab Roermonder Straße mit Grenzübergang Locht Länge: 4.660 m
Neuversiegelung von Fläche	ca. 2,125 ha	ca. 1,583 ha
Verlust von Tier- und Pflanzenlebensräumen	Verlust von Biotopfläche mit hoher Bedeutung als Lebensraum für eine hohe Anzahl an wertgebenden Vogelarten ca. 0,56 ha Verlust von Biotopfläche mit mittlerer Bedeutung ca. 0,35 ha Verlust von Biotopfläche mit nachrangiger Bedeutung ca. 1,78 ha	Verlust von Biotopfläche mit hoher Bedeutung als Lebensraum für wertgebenden Vogelarten ca. 0,19 ha Verlust von Biotopfläche mit mittlerer Bedeutung ca. 0,37 ha Verlust von Biotopfläche mit nachrangiger Bedeutung ca. 1,77 ha
Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Biotopflächen und Lebensräumen durch Beunruhigung und optische Störwirkung	Betriebsbedingte Beeinträchtigung eines vergleichsweise störungsarmen Offenlandbiotops durch Fahrzeugbewegungen und Beleuchtung. Betroffene Lebensraumfläche wertgebender Vogelarten ca. 95 ha	keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen infolge Vorbelastung durch Horbacher Straße (L 231)
Ergebnis: Verlust von Biotopfläche mit hoher und mittlerer Bedeutung für Pflanzen und Tiere sowie eine wesentlich größere Flächeninanspruchnahme und Neuversiegelung bei Realisierung von Variante 7A. Aus Sicht des Artenschutzes birgt Variante 7A ein wesentliches höheres Konfliktpotenzial als Variante 7B. Betriebsbedingte Beeinträchtigung eines vergleichsweise ungestörten Lebensraumes durch		

	Variante 7A	Variante 7B
Variante 7A. Aus Sicht des Schutzgutes Tiere und Pflanzen ist Variante 7B zu bevorzugen.		
Schutzgut Boden		
Verlust der natürlichen Bodenfunktionen bei Böden mit sehr hoher bis mittlerer Bedeutung, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit	Verlust von Boden (Bedeutung sehr hoch) ca. 1,060 ha Verlust von Boden (Bedeutung mittel) ca. 0,460 ha	Verlust von Boden (Bedeutung sehr hoch) ca. 0,690 ha Verlust von Boden (Bedeutung mittel) ca. 0,440 ha
Ergebnis: Bei beiden Varianten gehen Böden mit sehr hoher und mittlerer Bedeutung für das Schutzgut Boden verloren, wobei sowohl der Verlust von Böden sehr hoher Bedeutung als auch von Böden mittlerer Bedeutung bei Variante 7A wesentlich größer ist. Aus Sicht des Schutzgutes Boden ist Variante 7B zu bevorzugen.		
Schutzgut Wasser		
Ergebnis: Beide Trassenvarianten verursachen keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser		
Schutzgut Klima/ Luft		
Ergebnis: Beide Trassenvarianten verursachen keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/ Luft		
Schutzgut Landschaftsbild		
Anlagenbedingte Veränderung und Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds und der Erholungsnutzung	Verlust von Gehölzflächen und Beeinträchtigung eines Bereiches mit mittlerer landschaftlicher Erlebniswirksamkeit	keine Beanspruchung von Gehölzflächen
Schutzgut Landschaftsbild/ Erholung		
Ergebnis: Verlust von Gehölzfläche und Beeinträchtigung eines Bereiches mit mittlerer landschaftlicher Erlebniswirksamkeit bei Realisierung von Variante 7A. Aus Sicht des Schutzgutes Landschaftsbild/ Erholung ist Variante 7B zu bevorzugen.		
Schutzgut Mensch		
Ergebnis: Beide Trassenvarianten verursachen keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch.		
Schutzgut Kultur- und Sachgüter		
Flächeninanspruchnahme und -umwandlung	Variante 7A verläuft im Bereich des Alten Heerler Weges auf einer ehemaligen römischen Straße (Baudenkmal). Weitere Bodendenkmäler (Höckerlinie, Aachener Landgraben) befinden sich im Nahbereich des Radschnellweges.	Südlich Horbach befindet sich das Bodendenkmal Höckerlinie im Nahbereich des Radschnellweges.
Ergebnis: Das Konfliktpotenzial hinsichtlich der Beeinträchtigung archäologischer Bodendenkmäler ist bei Realisierung von Variante 7A wesentlich größer. Aus Sicht des Schutzgutes Landschaftsbild/ Erholung ist Variante 7B zu bevorzugen.		

7 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die StädteRegion Aachen plant mit den Projektpartnern Stadt Aachen und Stadt Herzogenrath einen grenzüberschreitenden Radschnellweg mit einer Gesamtlänge von rund 30 km. Für die Erstellung einer Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) beauftragte die StädteRegion Aachen das Büro Schmelzer · Die Ingenieure.

In Absprache mit den Trägern öffentlicher Belange (TöB) wurde am 22.09.2014 ein Scoping-Termin durchgeführt, an dem der Untersuchungsraum inhaltlich und räumlich festgelegt wurde. Bereits im Jahr 2014 wurden erforderliche Untersuchungen der Artengruppen Avifauna und Reptilien in ausgewählten Bereichen mit den zuständigen Naturschutzbehörden abgestimmt und durchgeführt, die Ergebnisse sind in die UVS eingeflossen.

Am 09. Dezember 2014 wurden den zuständigen Naturschutzbehörden die Ergebnisse der Biooptypenkartierung vorgestellt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurden weitere faunistischer Untersuchungen für die Artengruppen Fledermäuse und höhlenbrütende Vögel für notwendig erachtet. Im Rahmen dieser Untersuchungen wird in ausgewählten Gehölzbereichen eine Baumhöhlenkartierung durchgeführt. Weiterhin erfolgt in den Wintermonaten im Bereich von Bahnunterführungen südlich Herzogenrath (Bahnstrecke Aachen-Düsseldorf) eine Untersuchung auf Fledermausquartiere.

Entsprechenden der gesetzlichen Vorgaben und der vorhandenen Regelwerke wurden im ersten Teil der UVS (Raumanalyse) die Informationen zu den Schutzgütern zusammengetragen und hinsichtlich ihrer Bedeutung und Eignung für den Naturhaushalt, ihrer Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen durch den Radschnellweg und Straßenverkehr und ihrer Vorbelastungen in den Themenkarten (Karte 1 bis Karte 8) dargestellt.

Im zweiten Teil der UVS (Wirkanalyse) werden die räumlichen und zeitlichen Auswirkungen der Tassenvarianten auf die Schutzgüter analysiert und dargestellt (Karte 10 bis Karte 13). Die zeitliche Differenzierung erfolgt nach Auswirkungen durch den Bau des Radschnellweges (baubedingte Beeinträchtigungen), durch den Radschnellweg als Anlage (anlagenbedingte Beeinträchtigungen) und durch den Radverkehr (betriebsbedingte Beeinträchtigungen).

Das sich abzeichnende Bild des Untersuchungsraums (UR) ergibt einen geringen Raumwiderstand auf den bestehenden Straßen. Im Bereich der Siedlungsflächen wird der Radschnellweg größtenteils auf vorhandenen Wegeflächen geführt. Bei einer Trassenführung im Bereich geplanter Wohnbauflächen wird die Trassenführung des Radschnellweges in die Gebietsplanung einbezogen und führt zu einer guten Anbindung der Wohngebiete an den Radschnellweg. An zwei Wohngebäuden im Bereich „Tittardsfeld“ und „Auf den Heggen“ kommt es zu Beeinträchtigungen der Wohnumfeldfunktion.

Aus Sicht des Schutzgutes Tiere und Pflanzen gehören die strukturreichen Offenlandbereiche westlich von Horbach, die Gehölzflächen an der Bahnlinie zwischen Kohlscheid und Herzogenrath sowie der Bereich des „Alten Bahndammes“ in Aachen-Laurensberg zu den wertvollsten Biotopflächen. Die Bereiche „Alter Bahndamm“ und Bahnlinie zwischen Kohlscheid und Herzogenrath sind durch das Vorkommen hochwertiger Gehölzflächen und dem Vorkommen von planungsrelevanten und weiteren wertgebenden Vogelarten gekennzeichnet. In den Offenlandflächen im nordwestlichen UR wurde eine Vielzahl planungsrelevanter und wertgebender Vogelarten festgestellt, wobei der vergleichsweise störungsarme Landschaftsbereich westlich von Horbach besonders hervorzuheben ist.

Beeinträchtigungen des Vorhabens auf die Artengruppen Reptilien und Amphibien sind nach jetzigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Im Februar und März 2015 wurden fledermauskundliche Kartierungen durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass drei der untersuchten Unterführungen an der Bahnstrecke Herzogenrath als Winterquartier für Fledermäuse dienen bzw. ein sehr hohes Potenzial als Lebensraum besitzen. In ausgewählten Gehölzbeständen wurde das Höhlenbaumpotenzial für Fledermäuse untersucht. Die Gehölzbestände wiesen z. T. ein sehr hohes Quartierpotenzial auf. Eine Entnahme von Gehölzen macht in jedem Fall vorab eine konkrete Untersuchung auf einen möglichen Fledermausbesatz in Baumhöhlen notwendig. Neben der Vielzahl der bereits jetzt erfassten Quartiermöglichkeiten, können sich jederzeit weitere ergeben.

Der UR zum Radschnellweg ist durch ein großflächiges Vorkommen von Böden mit hoher und sehr hoher Bedeutung aufgrund hoher Bodenfruchtbarkeit gekennzeichnet. Böden mit einer mittleren und geringen Bedeutung für den Naturhaushalt kommen nur in

wenigen Bereichen vor. Daraus resultiert ein größtenteils hoher Raumwiderstand auf landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Die Fahrbahnbreite des Radschnellweges beträgt 4,0 m. Zu beiden Seiten der Fahrbahn kommt ein Bankett mit einer Breite von 0,5 m hinzu, so dass die Regelbreite etwa 5,0 m beträgt. Im Bereich Toledoring ist die Errichtung eines ca. 320 m, im Bereich Schloßparkstraße die Errichtung eines ca. 70 m langen Brückenbauwerkes vorgesehen. Bei Realisierung des Radschnellweges wird eine Fläche von etwa 7 ha bis 8 ha neu versiegelt. Für die Trassenführung des Radschnellweges wurden 8 Abschnitte geplant. Bei den Abschnitten 1, 2, 3, 4, 5 und Anbindung Uniklinik existieren keine Trassenvarianten, während für Variante 2A/ 2B, 6A/ 6B und 7a/ 7B jeweils zwei Varianten entwickelt wurden.

Bei der Entwicklung der einzelnen Trassenvarianten wurden nach Möglichkeit bestehende Wegeverbindungen genutzt. So kommt es für die Trassenvarianten 2B und 6A zu keinem weiteren Flächenbedarf und damit zu keiner Beeinträchtigung der einzelnen Schutzgüter. Die Realisierung von Variante 7A führt zu einem erheblich größeren anlagebedingten Eingriff auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Landschaftsbild/ Erholung sowie auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter. Variante 7A führt weiterhin zu einer hohen betriebsbedingten Beeinträchtigung wertgebender Vogelarten in einem weitgehend ungestörten Lebensraum.

Bei der artenschutzrechtlichen Betrachtung des Vorhabens ist die Saatkrähenkolonie im Bereich des „Alten Bahndammes“ hervorzuheben. Hinsichtlich des geplanten Radschnellweges ist betriebsbedingt nicht mit deutlichen Störungen der Kolonie zu rechnen. Bauzeitliche Beeinträchtigungen sind zum jetzigen Zeitpunkt bzw. Planungsstand kaum zu prognostizieren. Gegebenenfalls sind geeignete Schutz- oder Vermeidungsmaßnahmen (Beschränkung der Bauzeit etc.) vorzusehen.

Neben dem „Alten Bahndamm“ sind die Offenlandbereiche westlich Horbach aus artenschutzrechtlicher Sicht hervorzuheben. Sie bieten zahlreichen planungsrelevanten und wertgebenden Vogelarten einen Lebensraum. Insgesamt weist die Variante 7B gegenüber Variante 7A ein deutlich geringeres artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial auf. Für den Bahndamm zwischen Kohlscheid und Herzogenrath sind projektbedingte Beeinträchtigungen von Vogelarten und damit verbundene artenschutzrechtliche

Konflikte nach derzeitigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung üblicher Vermeidungsmaßnahmen (Baumhöhlenkontrolle vor Beginn der Fällmaßnahmen, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten etc.) nicht erkennbar.

Im Zuge der weiteren Planungsschritte, nach Festlegung der Vorzugsvarianten ist die Erstellung einer vollständigen Artenschutzrechtliche Prüfung erforderlich.

Zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden ist eine Bodenkundliche Baubegleitung vorzusehen. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen auf die Fauna sollte auf eine Beleuchtung des Radschnellweges im Bereich von vergleichsweise ungestörten Biotopflächen verzichtet werden. Weiterhin sind zur Vermeidung von Eingriffen u. a. Baumhöhlenkontrollen vor Beginn der Fällmaßnahmen, Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten, Bauzeitenbeschränkung während der Brutzeit planungsrelevanter und wertgebender Vogelarten durchzuführen. Zur Vermeidung von Schäden auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen und zur Umsetzung und Einhaltung aller naturschutzfachlichen Vorgaben sollte eine ökologische Baubegleitung eingesetzt werden.

Hinsichtlich der Umweltverträglichkeit sind die Varianten 2B, 6A und 7B den Varianten 2A, 6B und 7A vorzuziehen.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die entstehenden erheblichen Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaftsbild durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen vollständig ausgleichbar sind und die Vorschlagsvarianten gleichzeitig das Planungsziel erfüllen.

8 Literatur

- ADAM, K.; NOHL, W.; VALENTIN, W.: Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft; in Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen; Hrsg.: Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW; 3. Auflage 1992
- ALCEDO – ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFT (2009): Faunistische Untersuchungen zur Windkraftnutzung im Aachener Norden. – Zum Einfluss des weiteren Ausbaus der Windenergie auf Vögel und Fledermäuse. – Gutachten i.A. des Umweltamtes der Stadt Aachen. – Stand: Oktober 2009.
- BAUER H.-G., FIEDLER W., BEZZEL E. (2005) Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 2. Auflage. Aula-Verlag Wiebelsheim.
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2003): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln – Teilabschnitt Region Aachen, 1. Auflage 2003 mit Ergänzungen (Stand: November 2014)
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2012): Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Wurm, zwischen der Stadt Heinsberg, der deutsch-niederländischen Grenze und der Stadt Aachen im Regierungsbezirk Köln, 23. Januar 2012
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2013): Festsetzung des Überschwemmungsgebietes des Amstelbach im Regierungsbezirk Köln, 2013
- BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG (2015): Kontrolle von Unterführungen und Erfassung des Höhlenbaumpotenzials für Fledermäuse, Stolberg, 23.03.2015
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2004): Das Europäische Schutzsystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2. Wirbeltiere
- BUNDESVERBAND BODEN (2013): Bodenkundliche Baubegleitung BBB - Leitfaden für die Praxis, Herausgeber Bundesverband Boden e. V, 2013
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS), 2010: Mobilität in Deutschland 2008, Ergebnisbericht, Bonn/Berlin 2010, Herausgeber BMVBS
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Rote Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55. Bonn-Bad Godesberg.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69. Bd. 1 u. 2, Bonn.
- D (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR) (1995): Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien; Bund/Länder Arbeitskreis; Verlags-Kartographie GmbH Alsfeld

- D (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT BMU) (2003): Leitfaden zur Vorprüfung des Einzelfalls im Rahmen der Feststellung der UVP-Pflicht von Projekten
- D (BUNDESREGIERUNG DEUTSCHLAND (2010): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2749)
- D (BUNDESREGIERUNG DEUTSCHLAND (2004): Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748)
- D (BUNDESREGIERUNG DEUTSCHLAND) (2009): Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) vom 29. Juli 2009; zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 124 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)
- D (BUNDESREGIERUNG DEUTSCHLAND) (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005, zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013.- BGBl. I S. 95)
- D (BUNDESREGIERUNG DEUTSCHLAND) (2009): Wasserhaushaltsgesetz WHG (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts) vom 31. Juli 2009; zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)
- D (BUNDESREGIERUNG DEUTSCHLAND) (2008): Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), letzte Änderung durch Artikel 9 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)
- DINTER, DR. W. (1986): Naturräumliche Gliederung, Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW, Recklinghausen
- EISENBEIS, G. & HASSEL, F. (2000): Zur Anziehung nachtaktiver Insekten durch Straßenlaternen - eine Studie kommunaler Beleuchtungseinrichtungen in der Agrarlandschaft Rheinhessens. Natur und Landschaft 75 (4), 145 - 156.
- EU (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT) (1979): Richtlinie des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) (Vogelschutz-Richtlinie VS-RL) vom 02.04.1979.- ABI. Nr. L 103 vom 25.04.1979, S. 1-18, zuletzt geändert durch Akte über den Beitritt der Tschechischen Republik, Estlands, Zyperns, Lettlands, Litauens, Ungarns, Maltas, Polens, Sloweniens und der Slowakei (2003).- ABI. EG Nr. L 236 v. 23.09.2003, S. 667.
- EU (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT) (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206, 7-50.
- EU (DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT) (2003): Verordnung (EG) Nr. 338/97 vom 09.12.1996, zuletzt geändert durch VO (EG) Nr. 1497/2003 vom 18. August 2003 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und

- Pflanzenarten durch Überwachung des Handels.- Amtsblatt der Europäischen Union L 215/3.
- FELDWISCH ET. AL., 2009: Leitfaden Boden: Aachener Leitfaden zur Bewertung von Eingriffen in das Schutzgut Boden, Stadt Aachen, 2012 Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/2. Bonn-Bad Godesberg.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2001): Merkblatt zur die Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (M UVS).- Köln.
- GEOLOGISCHER DIENST (2004): Karte der schutzwürdigen Böden – Auskunftssystem Bodenkarte von Nordrhein Westfalen, Maßstab 1:50.000 [CD-ROM].- Krefeld.
- GARNIEL, A. & MIERWALD, DR. U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, im Auftrag von Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BVBS), Abteilung Straßenbau, Kiel 2010
- GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer Verlag (Jena).
- HÜPPOP O., BAUER H.-G., HAUPT H., RYSLAVY T., SÜDBECK P., WAHL J. (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands. – Berichte zum Vogelschutz 49/50: S. 23-84.
- INGENIEURGRUPPE IVV (2013): Radschnellweg Aachen–Herzogenrath/Kerkrade/Heerlen Wettbewerbsbeitrag zum Planungswettbewerb Radschnellwege des Landes Nordrhein-Westfalen, im Auftrag der StädteRegion Aachen, Juli 2013
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW.- Recklinghausen.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW (2006): Planungsleitfaden UVP; Straßen NRW
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW (2009): Arbeitshilfen zu „Einführungserlass für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder Landes NRW; Straßen NRW
- LANDESREGIERUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (2000) (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV)) (2000): Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen (LG NRW) in der Fassung vom 21. Juli 2000 (GV. NRW. S. 568) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. März 2010 (GV. NRW. S. 185).- MUNLV, Düsseldorf
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. Ulmer, Stuttgart.
- KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen – Anmerkungen zu planungsrelevanten Arten und fachlichen Prüfschritten. LÖBF-Mitteilungen 1/05. Recklinghausen.
- LANUV, LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2014): Auszug aus dem Biotopkataster NRW.

- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2014):
Fachinformationssystem streng geschützte Arten in NRW, Recklinghausen. –
Kurzbeschreibung, Steckbriefe und Rasterkarten. (<http://www.Naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>)
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW (2009): Planungsleitfaden Artenschutz.
Hauptabteilung 2 Planung, Abteilung planerische Grundsatzangelegenheiten -
Landespflege - , Gelsenkirchen.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW (2011): Planungsleitfaden Artenschutz,
Hauptabteilung 2 Planung, Abteilung Planerische Grundsatzangelegenheiten-
Landespflege, Gelsenkirchen, Stand April 2011
- MINISTER F. UMWELT, RAUMORDNUNG U. LANDWIRTSCHAFT D. LANDES NRW (1989):
Klimaatlas von Nordrhein-Westfalen, Deutscher Wetterdienst,
- MKULNV (2010): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur
Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum
Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz),
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und
Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Rd.Erl. d. Ministeriums für
Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, v. 13.04.2010,
- III 4 - 616.06.01.17, – in der Fassung der 1. Änderung vom 15.09.2010
- MATTHÄUS, G. (1992): Vögel - Hinweise zur Erfassung und Bewertung im Rahmen
landschaftsökologischer Planungen. In: TRAUNER, J.: Arten- und Biotopschutz in
der Planung. – Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. –
Ökologie in Forschung und Anwendung, 5. – Verlag J. Margraf (Weikersheim).
- MEYNE (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands;
Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen 1953-1962; Teil 1
(enthält Lieferung 1-5), Teil 2 (enthält Lieferung 6-9)
- NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITOLOGENGESellschaft E.V. UND LANDESAMT FÜR
NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (NWO UND LANUV) (2014):
Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, <http://atlas.nw-ornithologen.de>.
- PLANUNGSGESellschaft UMWELT, STADT UND VERKEHR (COCHET CONSULT) (2014):
Radschnellweg zwischen Aachen und Herzogenrath/Kerkrade/Heerlen,
Faunistische Sonderuntersuchungen Vögel und Reptilien sowie Einschätzung
artenschutzrechtlicher Konflikte, Bonn, Oktober 2014
- RASKIN – UMWELTPLANUNG UND UMWELTBERATUNG GBR (2013a): Artenschutzvorprüfung
zum geplanten Bauvorhaben „Richtericher Dell“. – i.A. der Stadt Aachen (FB 36).
– Stand: 22. April 2013.
- RASKIN – UMWELTPLANUNG UND UMWELTBERATUNG GBR (2013b): Vertiefte Prüfung (ASP
Stufe II) zum geplanten Bauvorhaben „Richtericher Dell, Vetschauer Weg, Süd“
(B-Plan Nr. 950). – i.A. der Stadt Aachen (FB 36). – Stand: 06. September 2013.

- REGIONALPLAN DER BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, TEILABSCHNITT REGION AACHEN (2003). Es handelt sich DABEI um die 1. Auflage des Regionalplans 2003 mit Ergänzungen (Stand: November 2014).
- STADT AACHEN (2014): Neuaufstellung des Flächennutzungsplans der Stadt Aachen, Aachen, Vorentwurf Stand 26. Mai 2014
- STADT AACHEN (1988): Landschaftsplan der Stadt Aachen und dem Landschaftsplan I – Herzogenrath/ Würselen 3. Änderung des Kreises Aachen (Stand: 28.02.2005)
- STÄDTEREGION AACHEN (2012): Flächennutzungsplan der StädteRegion Aachen, Aachen, Stand 16. Januar 2012
- SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEODEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELD, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Deutschen Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA). – Verlag Muglerdruck (Radolfzell).
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P., KNIEF, W. (2008): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – 4. Fassung, 30. November 2007. – fehlerkorrigierter Text vom 6.11.2008. – Berichte zum Vogelschutz 44: S. 23 – 81.
- SUDMANN, S.R., GRÜNEBERG, C., HEGEMANN, A., HERHAUS, F., MÖLLE, J., NOTTMAYER-LINDEN, K., SCHUBERT, W., VON DEWITZ, W., JÖRGES, M., WEISS, J. (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Brutvögel - Aves - in Nordrhein-Westfalens. – 5. Fassung, Stand Dezember 2008. – Hrsg.: LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.