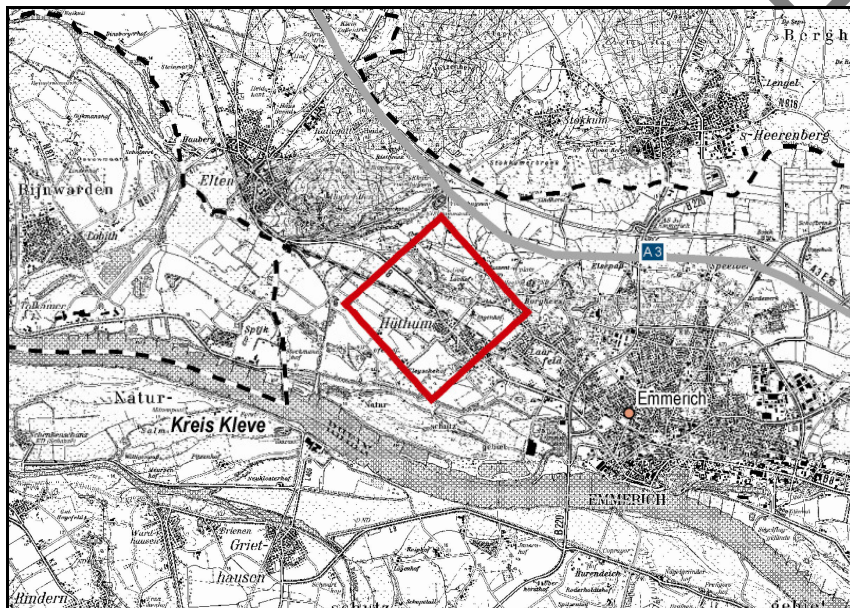


Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

B 8n Beseitigung des schienengleichen Bahnübergangs in Emmerich Hühum

Stand: August 2011



Auftraggeber:

Landesbetrieb Straßenbau NRW
Regionalniederlassung Niederrhein
Außenstelle Wesel
Schillstraße 46
46483 Wesel

Bearbeitung:

Büro Drecker
Büro Bottrop

Bottroper Straße 6
46244 Bottrop-Kirchhellen

05.08.2011, Dipl.-Ing. S. Förster,
Dipl.-Ing. (FH) A. Helbing,
Dipl.-Ing. (FH) C. Hoheisel

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Methodik	13
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	13
1.2	Umweltrelevante Rechtsgrundlagen	13
1.3	Verfahrensstand	15
1.4	Vorgehensweise und Methodik	15
1.5	Planerische Vorgaben	16
1.5.1	Landesentwicklungsplan und Gebietsentwicklungsplan	16
1.5.2	Flächennutzungsplan	17
1.5.3	Bebauungspläne	17
1.5.4	Landschaftsplan	17
1.5.5	Natura 2000	17
1.5.6	Wasserrechtliche Festsetzungen	18
1.5.7	Sonstige informelle Planungen	18
1.6	Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsraumes	18
1.6.1	Einordnung des Untersuchungsraumes	18
1.6.2	Naturräumliche Beschreibung	19
1.6.3	Geologie und Ausgangsgestein	19
1.6.4	Potentiell natürliche Vegetation	19
1.6.5	Flächennutzung und Siedlungsstruktur	19
2	Ermitteln, Beschreiben und Bewerten des schutzbezogenen Bestandes einschließlich der Vorbelastungen	21
2.1	Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	22
2.1.1	Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele	22
2.1.2	Methodik der Erfassung und Bewertung	23
2.1.2.1	Bestandserfassung	23
2.1.2.2	Bestandsbewertung	25
2.1.3	Wohnen und Wohnumfeld	26
2.1.4	Erholung und Freizeit	27
2.1.5	Vorbelastungen	27
2.1.6	Menschliche Gesundheit	28

2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	28
2.2.1	Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele	28
2.2.2	Methodik der Erfassung und Bewertung	29
2.2.2.1	Bestandserfassung	29
2.2.2.2	Bestandsbewertung	33
2.2.3	Schutzgebiete nach Naturschutzrecht, Natura2000-Gebiete	35
2.2.4	Gesetzlich geschützte Biotope	35
2.2.5	Biotopkataster	35
2.2.6	Biotopverbundflächen	37
2.2.7	Biotop- und Nutzungstypen	38
2.2.8	Flora	40
2.2.9	Fauna	41
2.2.9.1	Avifauna (Brut- und Rastvögel)	43
2.2.9.2	Fledermäuse	45
2.2.9.3	Amphibien	47
2.2.9.4	Reptilien	48
2.2.9.5	Mittel- und Großsäuger	49
2.2.10	Vorkommen planungsrelevanter Arten	49
2.2.11	Funktionsbeziehungen	52
2.3	Schutzgut Boden	52
2.3.1	Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele	52
2.3.2	Methodik der Erfassung und Bewertung	53
2.3.2.1	Bestandserfassung	53
2.3.2.2	Bestandsbewertung	54
2.3.3	Bodentypen und Bodengesellschaften	56
2.3.4	Bewertung	58
2.3.5	Geschützte Bereiche	59
2.3.6	Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen	59
2.3.7	Weitere Vorbelastungen	60
2.4	Schutzgut Wasser	60
2.4.1	Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele	61
2.4.2	Methodik der Erfassung und Bewertung	62
2.4.2.1	Bestandserfassung	62
2.4.2.2	Bestandsbewertung	63
2.4.3	Oberflächengewässer	66
2.4.4	Grundwasser	67
2.4.5	Schutzgebiete	68

2.5	Schutzgut Luft / Klima	68
2.5.1	Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele	68
2.5.2	Methodik der Erfassung und Bewertung	69
2.5.2.1	Bestandserfassung	69
2.5.2.2	Bestandsbewertung	71
2.5.3	Regionalklimatische Ausprägung	72
2.5.4	Luftqualität	73
2.6	Schutzgut Landschaft / Ortsbild	74
2.6.1	Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele	74
2.6.2	Methodik der Erfassung und Bewertung	74
2.6.2.1	Bestandserfassung	74
2.6.2.2	Bestandsbewertung	77
2.6.3	Landschaftsbildeinheiten	79
2.6.4	Ortsbildeinheiten	81
2.6.5	Fachplanerische Ausweisungen	81
2.6.6	Kulturlandschaft	81
2.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	82
2.7.1	Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele	83
2.7.2	Methodik der Erfassung und Bewertung	83
2.7.2.1	Bestandserfassung	84
2.7.2.2	Bestandsbewertung	85
2.7.3	Baudenkmale, Denkmalbereiche und erhaltenswerte historische Objekte	85
2.7.4	Bodendenkmale, Archäologie	85
2.7.5	Historische Kulturlandschaft	86
2.7.6	Sonstige Sachgüter	86
2.8	Wechselwirkungen	86
3	Raumwiderstandsanalyse	89
3.1	Methodik und Vorgehensweise	89
3.1.1	Ermittlung und Gewichtung schutzgutbezogener Raumwiderstandskriterien	89
3.1.2	Ableitung und Darstellung von Raumwiderstandsklassen	92
3.1.3	Ermittlung konfliktarmer Korridore anhand der Raumwiderstandskriterien und –klassen	93
3.2	Verteilung der Raumwiderstandsklassen	93

4	Variantenvergleich	96
4.1	Beschreibung der Varianten	96
4.1.1	Variante 1	97
4.1.2	Variante 2	98
4.1.3	Variante 3	99
4.1.4	Variante 4	100
4.1.5	Nullvariante	101
4.2	Vorhabensbedingte Wirkungen	102
4.3	Vergleichende Schutzgutbezogene Auswirkungsbetrachtung	104
4.3.1	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	105
4.3.2	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	109
4.3.3	Boden	114
4.3.4	Wasser	115
4.3.5	Klima und Luft	117
4.3.6	Landschaft	118
4.3.7	Kultur- und Sachgüter	119
4.3.8	FFH-Verträglichkeit	120
4.3.9	Spezieller Artenschutz	120
4.4	Matrix der zusammenfassenden Ergebnisdarstellung/Ableitung einer Vorzugsvariante	122
4.4.1	Vorgehensweise	122
4.4.2	Ergebnisse	124
4.4.3	Zusammenfassung	125
5	Auswirkungen der Vorzugsvariante	128
5.1	Allgemeines methodisches Vorgehen	128
5.2	Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	130
5.2.1	Methodik	130
5.2.1.1	Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen	130
5.2.1.2	Ermittlung der Auswirkungen	131
5.2.1.3	Beurteilung der Auswirkungen	134
5.2.1.4	Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen	135
5.2.2	Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen	136

5.2.2.1	Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen	136
5.2.2.2	Baubedingte Auswirkungen	137
5.2.2.3	Anlagenbedingte Auswirkungen	139
5.2.2.4	Betriebsbedingte Auswirkungen	139
5.2.3	Beurteilung der Auswirkungen	141
5.2.4	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	141
5.2.5	Verbleibende erhebliche Auswirkungen	142
5.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	142
5.3.1	Methodik	142
5.3.1.1	Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen	142
5.3.1.2	Ermittlung der Auswirkungen	144
5.3.1.3	Beurteilung der Auswirkungen	147
5.3.1.4	Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen	149
5.3.2	Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen	150
5.3.2.1	Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen	150
5.3.2.2	Baubedingte Auswirkungen	152
5.3.2.3	Anlagenbedingte Auswirkungen	154
5.3.2.4	Betriebsbedingte Auswirkungen	156
5.3.3	Beurteilung der Auswirkungen	157
5.3.4	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	158
5.3.5	Verbleibende erhebliche Auswirkungen	159
5.4	Schutzgut Boden	159
5.4.1	Methodik	159
5.4.1.1	Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen	159
5.4.1.2	Ermittlung der Auswirkungen	160
5.4.1.3	Beurteilung der Auswirkungen	161
5.4.1.4	Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen	162
5.4.2	Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen	163
5.4.2.1	Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen	163
5.4.2.2	Baubedingte Auswirkungen	164
5.4.2.3	Anlagenbedingte Auswirkungen	166
5.4.2.4	Betriebsbedingte Auswirkungen	167
5.4.3	Beurteilung der Auswirkungen	168
5.4.4	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	168
5.4.5	Verbleibende erhebliche Auswirkungen	168
5.5	Schutzgut Wasser	169

5.5.1	Methodik	169
5.5.1.1	Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen	169
5.5.1.2	Ermittlung der Auswirkungen	171
5.5.1.3	Beurteilung der Auswirkungen	172
5.5.1.4	Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen	173
5.5.2	Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen	174
5.5.2.1	Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen	174
5.5.2.2	Baubedingte Auswirkungen	175
5.5.2.3	Anlagenbedingte Auswirkungen	176
5.5.2.4	Betriebsbedingte Auswirkungen	178
5.5.3	Beurteilung der Auswirkungen	178
5.5.4	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	179
5.5.5	Verbleibende erhebliche Auswirkungen	179
5.6	Schutzgut Luft / Klima	180
5.6.1	Methodik	180
5.6.1.1	Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen	180
5.6.1.2	Ermittlung der Auswirkungen	181
5.6.1.3	Beurteilung der Auswirkungen	181
5.6.1.4	Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen	182
5.6.2	Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen	182
5.6.2.1	Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen	182
5.6.2.2	Baubedingte Auswirkungen	183
5.6.2.3	Anlagenbedingte Auswirkungen	184
5.6.2.4	Betriebsbedingte Auswirkungen	185
5.6.3	Beurteilung der Auswirkungen	185
5.6.4	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	186
5.6.5	Verbleibende erhebliche Auswirkungen	186
5.7	Schutzgut Landschaft / Ortsbild	186
5.7.1	Methodik	186
5.7.1.1	Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen	186
5.7.1.2	Ermittlung der Auswirkungen	187
5.7.1.3	Beurteilung der Auswirkungen	188
5.7.1.4	Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen	189
5.7.2	Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen	190
5.7.2.1	Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen	190
5.7.2.2	Baubedingte Auswirkungen	191

5.7.2.3	Anlagenbedingte Auswirkungen	191
5.7.2.4	Betriebsbedingte Auswirkungen	191
5.7.3	Beurteilung der Auswirkungen	192
5.7.4	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	192
5.7.5	Verbleibende erhebliche Auswirkungen	193
5.8	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	193
5.8.1	Methodik	193
5.8.1.1	Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen	193
5.8.1.2	Ermittlung der Auswirkungen	194
5.8.1.3	Beurteilung der Auswirkungen	195
5.8.1.4	Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen	195
5.8.2	Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen	196
5.8.2.1	Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen	196
5.8.2.2	Baubedingte Auswirkungen	197
5.8.2.3	Anlagenbedingte Auswirkungen	197
5.8.3	Beurteilung der Auswirkungen	198
5.8.4	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	198
5.8.5	Verbleibende erhebliche Auswirkungen	198
5.9	Wechselwirkungen	199
5.10	Gesamtbeurteilung der Vorzugsvariante aus Umweltsicht	199
5.10.1	Zusammenfassende Darstellung der schutzgutübergreifenden Konfliktschwerpunkte	199
5.10.1.1	Als bedeutsamste Einzelkonflikte werden eingeschätzt:	200
5.10.2	Zusammenfassung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Betrachtungen	200
5.10.3	Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse zu Natura 2000	201
5.10.4	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen der Vorzugsvariante	201
5.10.4.1	Optimierung der Anlage	201
5.10.4.2	Schutzmaßnahmen im Bauablauf	201
5.10.4.3	Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen	202
5.10.5	Aussagen zur prinzipiellen Ausgleichbarkeit von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	202
5.10.6	Zusammenfassende Beurteilung des Projektes aus Sicht der Umwelt	203
6	Literatur und Quellen	205

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Bestandsbewertung Menschen - Wohnen und Wohnumfeld	25
Tab. 2:	Bestandsbewertung Menschen – Erholung und Freizeit	26
Tab. 3:	Daten und Informationsgrundlagen zur Darstellung des Bestandes der Biotop- und Nutzungstypen	30
Tab. 4:	Ausgewählte Tierartengruppen und ihre Indikatorfunktion	31
Tab. 5:	Anpassung des Grundwertes von Biotoptypen in besonderen Funktionsbereichen	34
Tab. 6:	Biotoptypen im Untersuchungsraum	38
Tab. 7:	Gefährdete, geschützte Pflanzenarten	40
Tab. 8:	Nachweise geschützter und gefährdeter Pflanzenarten gemäß der Schutzgebiets-Datenbögen	41
Tab. 9:	Faunistische Nachweise in Biotopkatasterflächen gemäß der Schutzgebiets-Datenbögen	41
Tab. 10:	Vogel-Vorkommen im Untersuchungsraum BÜ Hüthum (Brutvogel-Kartierung)	44
Tab. 11:	Übersicht der Brutvogel-Funktionsräume im Untersuchungsraum BÜ Hüthum	45
Tab. 12:	Fledermaus-Vorkommen im Untersuchungsraum BÜ Hüthum	45
Tab. 13:	Übersicht der Fledermaus-Funktionsräume im Untersuchungsraum	47
Tab. 14:	Amphibien-Vorkommen im Untersuchungsraum	47
Tab. 15:	Übersicht der Amphibien-Untersuchungsflächen im Untersuchungsraum	48
Tab. 16:	Für das MTB 4103 verzeichnete Vorkommen planungsrelevanter Arten NRW	49
Tab. 17:	Bewertung der Bodenfunktionen	54
Tab. 18:	Grundlagen zur Einstufung der Schutzwürdigkeit der schutzwürdigen Böden, getrennt nach Teilfunktionen	55
Tab. 19:	Bodentypen des PFA 3.4 mit ihren relevanten Merkmalsausprägungen	56
Tab. 20:	Wertstufen der relevanten Bodenfunktionen im PFA 3.4 vorkommender Bodentypen	58
Tab. 21:	Altlastenverdachtsflächen	60
Tab. 22:	DB-Altlastenverdachtsflächen	60
Tab. 23:	Einstufung der Angaben zur Grundwasserergiebigkeit aus den Hydrologischen Karten 1:25.000	65
Tab. 24:	Einstufung der Angaben zur Grundwasserempfindlichkeit / Grundwassererneuerung aus den Hydrologischen Karten 1:25.000	65
Tab. 25:	Ermittlung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers anhand der Wertstufen der Grundwasserempfindlichkeit und des Flurabstandes	66
Tab. 26:	Einstufung der Schutzgebiete in ihrer Bedeutung für das Schutzgut Wasser	66
Tab. 27:	Bewertungsmatrix Lufthygiene	71
Tab. 28:	Typen von Landschafts- und Ortsbildeinheiten	77
Tab. 29:	Bewertungsmatrix Landschaftsbild	78
Tab. 30:	Landschaftsbildeinheiten	79
Tab. 31:	Bewertung der Landschaftsbildeinheiten	80
Tab. 32:	Ortsbildeinheiten	81
Tab. 33:	Bewertungsmatrix Kulturgüter	85
Tab. 34:	Übersicht möglicher Wechselwirkungen zwischen der Schutzgütern	87

Tab. 35:	Einstufung der Raumwiderstände von Schutzgütern nach dem UVPG.....	90
Tab. 36:	Zuordnung von relevanten Erfassungskriterien der einzelnen Schutzgüter der Umwelt zu Raumwiderstandsklassen	91
Tab. 37:	Betroffenheit plangleicher Bahnübergänge.....	102
Tab. 38:	Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen.....	102
Tab. 39:	Schutzgutbezogene Auswirkungsbewertung	122
Tab. 40:	Schutzgutbezogene Qualität der vorhabensbezogenen Auswirkungen.....	123
Tab. 41:	Ermittlung der Gesamtbewertung	124
Tab. 42:	Variantenbewertung	125
Tab. 43:	Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Menschen	130
Tab. 44:	Kriterien und Indikatoren – Schutzgut Menschen	132
Tab. 45:	Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	136
Tab. 46:	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion	139
Tab. 47:	Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	142
Tab. 48:	Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	143
Tab. 49:	Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	145
Tab. 50:	Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	150
Tab. 51:	Anlagenbedingte Biotoptypenverluste durch Versiegelung und Überbauung im Untersuchungsraum.....	155
Tab. 52:	Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	159
Tab. 53:	Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden.....	159
Tab. 45:	Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden.....	161
Tab. 55:	Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Boden	163
Tab. 56:	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme nach betroffenen Bodentypen.....	167
Tab. 57:	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme nach Bodenfunktion	167
Tab. 58:	Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	169
Tab. 59:	Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser	169
Tab. 60:	Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser	171
Tab. 61:	Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Wasser	174
Tab. 62:	Anlagenbedingte Flächenbeanspruchung (Versiegelung) nach Grundwasserergiebigkeit und -empfindlichkeit	177
Tab. 63:	Anlagenbedingte Funktionsbeeinträchtigung (Überbauung) nach Grundwasserergiebigkeit und –empfindlichkeit.....	177
Tab. 64:	Anlagenbedingte Eingriffe in das Grundwasser.....	178
Tab. 65:	Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	180

Tab. 66:	Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Luft / Klima	180
Tab. 67:	Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Luft / Klima	181
Tab. 68:	Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Luft / Klima	183
Tab. 69:	Anlagenbedingte Flächenbeanspruchung von Bereichen mit lokalklimatischer oder lufthygienischer Funktion	185
Tab. 70:	Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Luft / Klima	186
Tab. 50:	Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild	186
Tab. 72:	Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild	188
Tab. 73:	Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Landschaft / Ortsbild	190
Tab. 74:	Anlagenbedingter Verlust landschafts- und ortsbildprägender Gehölzstrukturen	191
Tab. 75:	Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild	193
Tab. 76:	Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	193
Tab. 77:	Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter	194
Tab. 78:	Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	196
Tab. 79:	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme land- und forstwirtschaftlicher Flächen	198
Tab. 80:	Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	199

Kartenverzeichnis

- Karte 1 **Bestand Biotop- und Nutzungstypen, Schutzgebiete (M 1:5.000)**
- Karte 2 **Bestand Tiere und Pflanzen, Biotopbewertung (M 1:5.000)**
- Karte 3 **Bestand Boden (M 1:5.000)**
- Karte 4 **Bestand Wasser (M 1:5.000)**
- Karte 5 **Bestand Luft / Klima (M 1:5.000)**
- Karte 6 **Bestand Landschafts- und Ortsbild (M 1:5.000)**
- Karte 7 **Bestand Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter (M 1:5.000)**
- Karte 8 **Raumwiderstand (M 1:5.000)**
- Karte 9a **Varianten – Biotop- und Nutzungstypen (M 1:5.000)**
- Karte 9b **Varianten – Raumwiderstand (M 1:5.000)**
- Karte 10 **Auswirkungen Mensch, Luft / Klima und Kultur- / sonstige Sachgüter (M 1:5.000)**
- Karte 11 **Auswirkungen Tiere und Pflanzen (M 1:5.000)**
- Karte 12 **Auswirkungen Boden und Wasser (M 1:5.000)**
- Karte 13 **Auswirkungen Landschaft (M 1:5.000)**

1 Einleitung und Methodik

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Kreuzung der B 8 (Eltener Straße) mit der DB-Strecke 2270 nördlich der Ortschaft Emmerich-Hühthum ist gegenwärtig plangleicher Bahnübergang vorhanden.

Im Rahmen des derzeit in Planung befindlichen dreigleisigen Ausbaus der bestehenden, zweigleisigen DB-Strecke 2270 von der niederländisch-deutschen Grenze über Emmerich bis nach Oberhausen Hbf wird auch die Aufhebung der insgesamt 55 im Streckenverlauf vorhandenen Bahnübergangsanlagen angestrebt.

In diesem Zusammenhang sollen u.a. die beiden westlich des Stadtgebietes von Emmerich in der Ortslage Hühthum befindlichen schienengleichen Bahnübergänge Eltener Straße (B 8) und Felix-Lensing-Straße (K 16) beseitigt werden. Der Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Außenstelle Wesel) plant dazu eine gemeinsame Ersatzmaßnahme in Form einer planfreien Querung der Bahnstrecke im Zuge der Bundesstraße B 8.

Aufgrund der räumlichen Nähe und der vergleichsweise geringen Frequentierung insbesondere der Felix-Lensing-Straße ist für beide Bahnübergänge als gemeinsame Ersatzmaßnahme eine neue Eisenbahn- oder Straßenüberführung inkl. Seitenwegeanbindungen vorgesehen.

Das Vorhaben dient der Vermeidung zukünftig erhöhter Wartezeiten nach Ausbau der Strecke 2270 sowie der Erhöhung der Verkehrssicherheit.

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) zu diesem Vorhaben dient als fachliche Informationsgrundlage für die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

1.2 Umweltrelevante Rechtsgrundlagen

Für die Berücksichtigung der Umweltbelange gelten insbesondere die nachfolgend aufgeführten allgemeinen Rechtsgrundlagen:

EU

- UVP-Richtlinie (85/337/EWG) vom 27.06.1985 bzw. UVP-Änderungsrichtlinie (97/11/EG) vom 03.03.1997
- FFH-Richtlinie (92/43/EWG) vom 21.05.1992 bzw. FFH-Änderungsrichtlinie (97/62/EG) vom 27.10.1997
- Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) vom 2. April 1979, zuletzt geändert am 19. November 2008 bzw. Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten – 2009/147/EG vom 30.11.2009

Bund

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010, BGBl. I S. 94,

- Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003, BGBl. I S. 102, zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 14. August 2009 (BGBl. I S. 2827) geändert
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG), vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542 (Inkrafttreten am 01.03.2010)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV), vom 18.09.1995

Land

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Lande Nordrhein-Westfalen (UVPG NW), vom 29. April 1992, zuletzt geändert am 16. März 2010, GV. NRW. S. 185,
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz – LG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000, GV.NW. S. 568, zuletzt geändert am 16. März 2010, GV. NRW. S. 185
- Verwaltungsverfahrensgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (VwVfG NRW), in der Fassung der Bekanntmachung vom 12.11.1999, zuletzt geändert am 03.05.2005,

sowie weitere, darauf aufbauende bundeseinheitliche Verordnungen und landesspezifische Gesetze, Verordnungen und Vorschriften. Weitere fachgesetzliche Grundlagen, Verordnungen, Richtlinien und umweltfachliche Standards zu einzelnen Schutzgütern werden in Kapitel 2 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgeführt.

Die verfahrensrechtlichen Anforderungen zur Durchführung einer förmlichen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) geregelt. Danach ist eine UVP durchzuführen, sofern das Vorhaben der Anlage 1 des UVPG oder der entsprechenden Anlage des jeweiligen Landes-UVPG zugeordnet werden kann.

Im vorliegenden Fall ist das Vorhaben der Nr. 14.6 der Anlage 1 des UVPG zuzuordnen. Gemäß Nr. 14.6 unterliegt der „Bau einer sonstigen Bundesstraße“ der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c UVPG, in der seitens der zuständigen Behörde zu entscheiden ist, ob eine UVP-Pflicht vorliegt. Diese liegt vor, sobald auf ein Schutzgut erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können. Im vorliegenden Fall wird aufgrund der örtlichen Gegebenheiten von der Möglichkeit solcher Auswirkungen ausgegangen.

Vor diesem Hintergrund ist als unselbständiger Bestandteil des Genehmigungsverfahrens eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) als fachübergreifender Planungsbeitrag zur UVP ermittelt, beschreibt und bewertet die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen – unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden - auf die nachfolgend aufgeführten Schutzgüter gemäß § 2 UVPG:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,

- Luft und Klima,
- Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Für die Beurteilung der Erheblichkeit von Umweltfolgen sind primär materiell-rechtliche Anforderungen heranzuziehen.

U.a. um kumulative Effekte berücksichtigen zu können, werden die Inhalte und Ergebnisse der für das parallel laufende Genehmigungsverfahren zum geplanten Ausbau der Bahnstrecke 2270 (sog. Betuwe-Linie) erstellten Umweltplanungen herangezogen.

1.3 Verfahrensstand

Die konkrete Umsetzung für das Vorhaben BÜ-Beseitigung (Bahnübergangs-Beseitigung) an der B 8 in Emmerich-Hühthum wurde in einer Besprechung am 04.04.2011 beim Landesbetrieb Straßenbau NRW abgestimmt.

Zur Abstimmung von Inhalt und Umfang der im Planfeststellungsverfahren durchzuführenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung nach § 5 UVPG wurde am 01.07.2011 ein Scoping-Verfahren durchgeführt, in dem die Rahmenbedingungen (auch für den abschließend zu erstellenden Landschaftspflege-rischen Begleitplan) abgehandelt wurden.

1.4 Vorgehensweise und Methodik

Methodik und Datengrundlage

Die Bearbeitung der UVU erfolgt entsprechend dem Planungsleitfaden UVP des Landesbetriebs Straßenbau NRW bzw. dem Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS).

Für die Bestandserfassung und -bewertung werden im Wesentlichen die aus der zeitgleich in Bearbeitung befindlichen UVS zum dreigleisigen Ausbau der Bahnstrecke 2270 vorliegenden Daten und Unterlagen zu allen Schutzgütern des UVPG herangezogen. Diese werden erforderlichenfalls projektspezifisch ergänzt und aktualisiert. Die Ergebnisdarstellung erfolgt im Maßstab 1:5.000.

Aufbauend auf eine verbale Raumwiderstandsanalyse werden konfliktarme Bereiche für mögliche Trassenführungen der Ersatzmaßnahme abgeleitet. Hinsichtlich der grundsätzlich aus technischer Sicht möglichen Trassenführungen erfolgt eine verbal-argumentative, vergleichende Beurteilung aus umweltfachlicher Sicht.

Die Auswirkungsprognose der UVU stellt dann die Ableitung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens (Vorzugsvariante) auf die Schutzgüter der Umwelt dar. Zur Umweltvorsorge werden Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung berücksichtigt und in die Beurteilung einbezogen.

Aus dem Projekt „ABS 46/2, dreigleisiger Ausbau und BÜ-Beseitigung Strecke 2270“ der Deutschen Bahn AG liegen Kartierdaten aus den Jahren 2007 bis 2009 für die Artengruppen

- Vögel (Brut- und Rastvögel),
- Fledermäuse (Detektor-Untersuchung) und
- Amphibien (geeignete Referenzflächen)

vor. Diese wurden u.a. auch im Hinblick auf die hier gegenständliche Maßnahme der BÜ- Beseitigung erhoben. Geeignete Referenzflächen für die Erfassung der zur ABS 46/2 weiterhin untersuchten Artengruppen der Reptilien, Wildbienen, Heuschrecken, Fische und Krebse sowie den Hirschkäfer konnten im Untersuchungsraum des hier behandelten Vorhabens nicht ausgegliedert werden. Zusammen mit den amtlicherseits verfügbaren Daten ist aber von einer ausreichenden Datengrundlage für die wesentlichen Beurteilungen auszugehen.

Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes erfolgte in Abstimmung mit der Niederlassung Wesel des Landesbetriebes Straßenbau NRW und orientiert sich primär an der Lage von denkbaren Trassenvarianten in Verbindung mit der voraussichtlichen umweltrelevanten Reichweite bau-, anlagen- und betriebsbedingter Wirkungen sowie der Störempfindlichkeit des jeweils betroffenen Schutzgutes. Als Untersuchungsraum wird ein Bereich von 500 m beidseits der B 8 sowie je ca. 700 m im Verlauf der heutigen B 8 beidseits des bestehenden Bahnübergangs angenommen, so dass sich für die UVS ein Untersuchungsraum von ca. 140 ha ergibt. Wenn sich zu speziellen Fragen die Notwendigkeit ergibt, das Gebiet zu überschreiten, werden auch Faktoren außerhalb des eigentlichen Untersuchungsraumes berücksichtigt.

1.5 Planerische Vorgaben

1.5.1 Landesentwicklungsplan und Gebietsentwicklungsplan

Landesentwicklungsplan NRW

Der Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW) legt auf Grundlage des LEPro die Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Gesamtentwicklung des Landes Nordrhein-Westfalen fest (MURL 1995). Für das Untersuchungsgebiet werden dabei folgende allgemeine Zielaussagen formuliert, welche dann auf den nachgeordneten Planungsebenen (regionale und örtliche Planung) konkretisiert werden.

Die Ortslage Hühthum befindet sich fast vollständig innerhalb des geschlossenen Siedlungsbereiches von Emmerich a. R., der übrige Bereich ist als Freiraum dargestellt. Ansonsten liegt der Untersuchungsraum in einem Gebiet mit überwiegend ländlicher Raumstruktur und gehört zur wertvollen Kulturlandschaft „Untere Niederrhein“.

Gebietsentwicklungsplan

Der Gebietsentwicklungsplan (GEP) für den Regierungsbezirk Düsseldorf (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2000) legt in Anlehnung an § 14 LPiG Abs. 1 auf der Grundlage des LEPro und dem LEP NRW die regionalen Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Entwicklung des Regierungsbezirkes und für alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen im Plangebiet fest. Er übernimmt in NRW zugleich die Aufgaben eines Landschaftsrahmenplanes.

Die geschlossene Bebauung von Hüthum ist als Allgemeine Siedlungsfläche dargestellt. Die übrigen Bereiche des Untersuchungsraumes sind Allgemeiner Freiraum und Agrarbereich, lediglich im Norden befinden sich Waldflächen. Der Norden des Untersuchungsraumes wird von den Freiraumfunktionen Schutz der Natur bzw. Schutz der Landschaft und landschaftsgebundenen Erholung überlagert.

Die B 8 quert den Untersuchungsraum und die Eisenbahntrasse. Die Eisenbahntrasse ist als Schienenweg für den Hochgeschwindigkeitsverkehr und sonstigen großräumigen Verkehr dargestellt sowie als Engstelle und Ausbaumaßnahme markiert. Der Ausbau der Strecke wird im Textteil des GEP als Zielsetzung formuliert. Die Trasse der Umgehung von Emmerich befindet sich nördlich des Untersuchungsraumes, in der Nähe der Landesgrenze.

Weiterhin ist der gesamte Untersuchungsraum als deichgeschützter Bereich dargestellt.

1.5.2 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan (STADT EMMERICH, 2006) ist der geschlossene Siedlungsbereich von Hüthum überwiegend als Wohnbauflächen ausgewiesen, in die Grünflächen und Flächen für den Gemeinbedarf eingestreut sind. Nördlich des Dünenzuges „Hövel“ befindet sich eine Golfanlage als Sonderbaufläche. Mit Ausnahme der Waldflächen nördlich von Hüthum ist der Freiraum als „Fläche für die Landwirtschaft“ dargestellt. Südwestlich von Hüthum sind Schutzpflanzungen zur Einbindung des Stadtrandes vorgesehen. Nachrichtlich dargestellt werden zudem Überschwemmungs-, Wasserschutz-, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, wovon sich aber lediglich das Landschaftsschutzgebiet im Untersuchungsraum befindet.

1.5.3 Bebauungspläne

Für weite Teile der geschlossenen Bebauung von Hüthum sind Bebauungspläne aufgestellt. Der Großteil der Flächen befindet sich innerhalb des Geltungsbereiches eines B-Planes, teilweise sind diese noch im Verfahren befindlich oder wurden mittels einer Abrundungssatzung aufgestellt. Darüber hinaus existiert ein Vorhaben- und Erschließungsplan für den Golfplatz (STADT EMMERICH 2007).

Auf eine ausführliche Beschreibung der Planinhalte wird verzichtet. Eine differenzierte Darstellung einzelner Inhalte der B-Pläne wird bei Betroffenheit im Einzelnen untersucht und findet Eingang in die Bestandserfassung zum Schutzgut Menschen (s. Karte 7).

1.5.4 Landschaftsplan

Landschaftspläne sind das wesentliche Planungsinstrument zur Umsetzung des nordrhein-westfälischen Landschaftsgesetzes (LG). Sie haben die Aufgabe, im öffentlichen Interesse Regelungen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft zu treffen. Geltungsbereich der Landschaftspläne ist in Nordrhein-Westfalen der bauliche Außenbereich gemäß BauGB. Sie stellen die landschaftsplanerischen Festsetzungen der Gemeinden im Außenbereich dar.

Für den Untersuchungsraum ist kein Landschaftsplan aufgestellt.

1.5.5 Natura 2000

Im Untersuchungsraum selbst befinden sich keine Natura 2000-Gebiete. Insgesamt befinden sich zwei Natura 2000-Gebiete im Umfeld von Hüthum, mit Entfernungen von unter 1 km von der Untersuchungsraumgrenze:

- FFH-Gebiet DE-4103-302 „Emmericher Ward“, ca. 1,3 km südlich des BÜ Eltener Straße (B 8) und ca. 0,5 km südlich der Untersuchungsraumgrenze,
- Vogelschutzgebiet DE-4203-401 „Unterer Niederrhein“, mit den beiden FFH-Gebiete überlappend, ca. 1,3 km südlich und 1,4 km westlich des BÜ Eltener Straße (B 8) sowie ca. 0,5 km südlich und 0,6 km westlich der Untersuchungsraumgrenze

1.5.6 Wasserrechtliche Festsetzungen

Im Untersuchungsraum selbst befinden sich keine Wasserschutzgebiete. Nordöstlich von Hüthum, knapp außerhalb des Untersuchungsraumes, befindet sich ein Wasserschutzgebiet (Zone IIIA), mit ca. 400 m Entfernung zum BÜ Felix-Lensing-Straße (K 16) und ca. 500 m Entfernung zum BÜ Eltener Straße (B 8).

Heilquellenschutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsraum.

Das gesetzlich festgelegte Überschwemmungsgebiet des Rheins reicht bis auf ca. 500 m an den Untersuchungsraum heran. Weiterhin befindet sich der gesamte Untersuchungsraum im überschwemmungsgefährdeten Bereich des Rheins bei einem 500 jährigen Hochwasser, allerdings hinter den Deichen (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2007).

1.5.7 Sonstige informelle Planungen

Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-Westfalen

Zur Berücksichtigung des raumordnerischen Grundsatzes der Wahrung der geschichtlichen und kulturellen Zusammenhänge und der regionalen Zusammengehörigkeit sowie der Erhaltung der gewachsenen Kulturlandschaft ist von den Landschaftsverbänden Rheinland und Westfalen-Lippe ein Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag als Vorleistung zur Novellierung des Landesentwicklungsplanes des Landes Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) erstellt worden (LVR & LWL, 2007).

Der Untersuchungsraum gehört in dessen Rahmen zur Kulturlandschaft „Unterer Niederrhein“ (Nr. 10) und ist Teil eines „Bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiches“ (10.01 – Unterer Niederrhein bei Emmerich).

1.6 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsraumes

1.6.1 Einordnung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Gebiet der Stadt Emmerich am Rhein im Kreis Kleve, welcher zum Regierungsbezirk Düsseldorf gehört. Der Siedlungsbereich der Ortschaft Hüthum bildet den Kern des Untersuchungsraumes und liegt in der ländlichen Umgebung Emmerichs. Die Ortslage Hüthum liegt eingebettet in vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen zwischen dem Rheinvorland im Süden und dem Dünenzug des Hövel im Norden.

Der Bahnübergang B 8 Eltener Straße liegt am nördlichen Ortsrand der Ortslage Hüthum. Die Ortslage selbst erstreckt sich entlang der Südseite der Bahnstrecke 2270. Die Bundesstraße B 8 verläuft aus Emmerich kommend mit Abstand südlich parallel zur Bahnstrecke durch die Ortslage Hüthum. Nach der plangleichen Kreuzung der Bahnstrecke verläuft die B 8 parallel auf der Nordseite der Bahnstrecke weiter in Richtung Elten Berg.

In der Ortslage Hüthum zweigt die Felix-Lensing-Straße (K 16) in Richtung Nordosten von der Eltener Straße (B 8) ab und quert dabei ebenfalls die Bahnstrecke 2270.

1.6.2 Naturräumliche Beschreibung

Der Untersuchungsraum liegt vollständig innerhalb des *Niederrheinischen Tieflandes* (57) im Naturraum *Untere Rheinniederung* (577). Der überwiegende Teil befindet sich in der *Millinger-Emmericher Rheinniederung* (577.21), lediglich das nordöstliche Untersuchungsgebiet, zwischen B 8 und Felix-Lensing-Straße, liegt auf der *Emmericher Sandplatte* (577.5).

Die grundwassernahen Flächen der *Millinger-Emmericher Rheinniederung* weisen nur noch eine Höhe von 10-15 m üNN auf und bestehen vorwiegend aus lehmigen Auenböden. In der Nähe der niederländischen Grenze kommen auch lehmig-tonige Auenböden und Auengleye vor, im Bereich ehemaliger Rheinarme treten auch Niedermoortorfe auf. Das Gebiet wird intensiv landwirtschaftlich genutzt, überwiegend als Dauergrünland (Viehwirtschaft). Daneben werden die lehmigen und tonig-lehmigen Auenablagerungen von einer Reihe von Ziegeleien genutzt.

Ein erhalten gebliebener Rest der Niederterrasse ist die *Emmericher Sandplatte*, die vollständig von holozänen Ablagerungen umgeben ist. Die Flächen sind von Flugsand überlagert und heben sich stellenweise nur um 1-2 m aus der Niederung heraus. Grundsätzlich haben sich hauptsächlich Braunerden entwickelt, allerdings sind große Teile der Sandplatte heute von den Siedlungsflächen eingenommen. Sofern die Siedlungsentwicklung die Flächen noch nicht in Anspruch genommen hat, sind sie großflächig bewaldet, hauptsächlich mit Mischwäldern mit hohem Anteil von Kiefern, Eichen und Birken. (KÜRTEN, 1977).

1.6.3 Geologie und Ausgangsgestein

Der Untersuchungsraum liegt innerhalb der Rheinaue und wird aus dessen jungholozänen fluviatilen Ablagerungen geformt. Im nördlichen Untersuchungsraum sind zudem Dünenbildungen vorhanden. (GLA, 1981).

1.6.4 Potentiell natürliche Vegetation

Die potentielle natürliche Vegetation der Unteren Rheinniederung reicht von Buchen-, Eichen-Buchen- und Eichen-Birkenwäldern der bodentrockenen Teilflächen bis zu den Eichen-Hainbuchenwäldern und erlenreichen Gesellschaften der Gleye, Anmoorgleye und Niedermoore und zu den für die Auenböden dieses Naturraums besonders charakteristischen Eichen-Ulmenwäldern und Silberweidenwäldern, die allerdings bis auf kleine Reste verschwunden sind (KÜRTEN, 1977).

1.6.5 Flächennutzung und Siedlungsstruktur

Neben der geschlossenen Siedlung Hüthum befinden sich entlang des Abergweges, unterhalb des „Hövel“ Siedlungssplitter und Einzelhöfe. Die Bereiche des „Hövel“ und einige an der Bahn gelegene Flächen sind bewaldet. Ein kleines Standgewässer befindet sich nördlich von Hüthum zwischen Bahn und Bundesstraße. Der Schaugraben verläuft aus der Ortslage Hüthum kommend zunächst nach Südwesten und dann sehr geradlinig im Bereich der Untersuchungsraumgrenze nach Nordwesten. Ansonsten wird der Raum landwirtschaftlich genutzt, wobei die Nutzung von Ackerflächen gegenüber Grünland überwiegt.

ENTWURF

2 Ermitteln, Beschreiben und Bewerten des schutzbezogenen Bestandes einschließlich der Vorbelastungen

Allgemeines Methodisches Vorgehen

Nachfolgend werden die grundlegenden Vorgehensweisen zur Erfassung, Beschreibung und Bewertung des Bestandes der einzelnen Schutzgüter dargestellt. Die detaillierte methodische Beschreibung des Vorgehens erfolgt in den jeweiligen schutzgutspezifischen Kapiteln.

Bestandsaufnahme

Innerhalb des Untersuchungsraumes wird unter Berücksichtigung der vorhabensspezifischen Wirkungen und potentiell vom Vorhaben betroffenen Umweltschutzgüter eine Bestandsaufnahme für die Schutzgüter des § 2 UVPG durchgeführt. Sie erfolgt vor dem Hintergrund der möglichen Projektwirkungen nach Art, Intensität, Reichweite und Dauer des Auftretens und erreicht dort besonderen Tiefgang, wo besondere Auswirkungen des Vorhabens zu erwarten sind.

Daher wird neben der allgemeinen Biotop- und Nutzungstypencharakterisierung besonderer Wert auf die Identifikation und Darstellung von Flächen und Funktionen gelegt, denen aufgrund gesetzlich oder untergesetzlich ableitbarer Umweltziele / -standards ein besonderer Schutz- oder Vorsorgestatus zukommt (z.B. Wohngebiete, Naturschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope, Wasserschutzgebiete u.a.). Die Bestandserfassung beruht im Wesentlichen auf vorhandenen Daten und Unterlagen, bzw. eigenen Erhebungen z.B., zur Fauna aus der UVS zum dreigleisigen Ausbau der bestehenden, zweigleisigen DB-Strecke 2270.

Ergebnis dieses Arbeitsschrittes ist die Erfassung und Beschreibung des schutzgutrelevanten Bestandes, der in Verknüpfung mit den Projektwirkungen zur Ermittlung und Beschreibung der erheblichen Umweltauswirkungen führt. Die schutzgutbezogenen Bestandsdarstellungen werden möglichst wenig aggregiert und erfolgen auf der Sachebene (z.B. Wohngebiet, Landschaftsschutzgebiet).

Bestandsbewertung

Bestandssachverhalte sind, sofern erforderlich, primär auf Grund ihrer qualitativen Ausprägung und damit ihrer Bedeutung für ein Schutzgut bzw. für ein Umweltqualitätsziel zu werten. Dies ist i. d. R. für die spätere Beurteilung der Stärke einer Umweltbeeinträchtigung oder eines rechtlichen Schutzstatus relevant, sofern die Erheblichkeit einer Umweltauswirkung auf Grund gesetzlicher Standards nicht bereits auf der Sachebene darstellbar ist. Bestandssachverhalte werden für jedes Schutzgut identifiziert, qualitativ definierten Bedeutungsstufen zugeordnet (z.B. Biotope mit unterschiedlicher naturschutzfachlicher Bedeutung).

Die Bewertung nach fachlichen Kriterien wird in der Regel durch ein vierstufiges, ordinales Bewertungssystem (sehr hoch – hoch – mittel – gering) vorgenommen. Für die Stufe „gering“ wird i. d. R. aber keine Definition vorgenommen, da diesen Bereichen nur eine geringe Bedeutung / Schutzwürdigkeit zukommt und somit für diese im Regelfall nicht mit erheblichen Auswirkungen durch das Projekt zu rechnen ist.

Vorrangiges Prinzip für eine Bestandsbewertung ist eine Beschreibung der umweltrelevanten Kriterien auf der Sachebene, mit Angabe ihrer gesetzlichen oder vorsorgeorientierten Bedeutung.

2.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Das Schutzgut Menschen umfasst das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen, soweit diese von spezifischen Umweltbedingungen beeinflusst werden. Innerhalb der UVP werden ausschließlich die Daseinsgrundfunktionen betrachtet, die räumlich wirksam und gesundheitsrelevant sind. Bei der Erfassung und Bewertung werden Wohnen und Wohnumfeld sowie Erholung und Freizeit unterschieden.

2.1.1 Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele

Rechtliche Grundlagen

Die nachfolgend aufgelisteten, speziellen gesetzlichen Vorschriften bilden die weiteren rechtlichen Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Menschen:

EU

- Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie) vom 25. Juni 2002, ABl. EG L 189 vom 18.07.2002, S. 12

Bund

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004, BGBl. I S. 2414, zuletzt geändert am 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. April 1993 (BGBl. I S. 466)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, BGBl. I S. 3830, zuletzt geändert am 11. August 2009, BGBl. I S. 2723, 2727 (Inkrafttreten am 01.03.2010)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, geändert am 19. September 2006, BGBl. I S. 2153
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrsweg-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997, BGBl. I S. 172, ber. S. 1253, geändert am 23. September 1997, BGBl. I S. 2329
- Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV) vom 16. Dezember 1996, BGBl. I S. 1966
- Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 6. März 2006, BGBl. I S. 516
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI. S. 503

- Raumordnungsgesetz (ROG) in der Fassung vom 18.08.1997 (BGBl. I, S.2081), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 9.12.2006 (BGBl. I, S.2833)

Land

- Landesbauordnung Nordrhein-Westfalen (BauO NRW) vom 1. März 2000

Übergeordnete Schutzziele

Als Schutzziele für das Schutzgut Menschen sind auf der Grundlage der gesetzlichen Regelungen anzusprechen:

- Erhalt gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz der Wohngebiete / Wohnnutzung und des Wohnumfeldes sowie der dem Wohnumfeld zuzuordnenden Funktionsbeziehungen (besiedelte Gebiete und ihre direkte Umgebung),
- Erhalt von Flächen für die Nah- und Feierabenderholung sowie für sonstige Freizeitgestaltung.

2.1.2 Methodik der Erfassung und Bewertung

Die Ergebnisse der im Folgenden erläuterten Arbeitsschritte der Bestandserfassung und –bewertung zum Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit werden in der Karte 7 „Bestand Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter“ im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

2.1.2.1 Bestandserfassung

Für die Bestandserfassung zum Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sind im Wesentlichen folgende Quellen zu berücksichtigen:

- Gebietsentwicklungsplan
- Flächennutzungspläne
- Bebauungspläne (rechtskräftig und in Aufstellung befindlich)
- Waldfunktionskarte NRW
- Ortsbegehungen
- Luftbilder
- Sonstige fachspezifische Quellen

Wohnen und Wohnumfeld

Zur Ermittlung der Funktionen des Wohnens und des Wohnumfeldes sind insbesondere Daten über die baurechtliche Flächendifferenzierung einschließlich wohnungsnaher Freiflächen zu erfassen und darzustellen. dazu werden die Bebauungspläne sowie der Flächennutzungsplan in Bezug auf die Art der Nutzung ausgewertet. Darüber hinaus werden Daten des Biotopbestandes sowie Luftbilder und Ortsbegehungen zu Rate gezogen, um tatsächlich vorhandene Bauflächen zu ermitteln.

Aus den Daten sind folgende Gebietstypen der baurechtlichen Flächendifferenzierung zu erfassen.

- Krankenhaus, Schule, Kur- und Altenheim, Kindergarten
- sonstige Gemeinbedarfsflächen
- Reines Wohngebiet

- Allgemeines Wohngebiet
- Dorfgebiet
- Mischgebiet
- Kerngebiet
- Gewerbegebiet
- Industriegebiet
- Sonderbauflächen
- Kleinsiedlungsgebiet
- Friedhöfe, Dauerkleingärten, Parkanlagen sowie sonst. Erholungsflächen
- sonstige Grünflächen

Über die baurechtlichen Flächenausweisungen hinaus werden folgende für das Wohnumfeld relevante Strukturen mit Siedlungsbezug dargestellt:

- Bahnbegleitende Gehölzstrukturen gemäß den Darstellungen der Biototypenerfassung,
- Siedlungsnaher Freiräume in einem Umkreis von 500 m um Wohnsiedlungs- und Mischflächen.

Bestandteil der Betrachtungen des Wohnumfeldes ist im Falle des vorliegenden Vorhabens neben der Flächennutzung selbst auch die Erreichbarkeit unterschiedlicher Nutzungen für die Anwohner und somit die Verbindung zwischen den einzelnen Nutzungen. Dazu sind die derzeitigen Querungsmöglichkeiten der bestehenden Bahnstrecke hinsichtlich ihrer Funktion und Bedeutung zu erfassen und zu bewerten.

Erholung und Freizeit

Die Erholung ist eine Daseinsgrundfunktion des Menschen. Sie ist zum einen in die landschaftsgebundene, naturorientierte Erholung und zum anderen in die sport- und freizeitstättengebundene Erholung zu gliedern. Maßgeblich ist die tatsächliche Nutzung des Raumes für Erholung und Freizeit. Relevante Kriterien sind z.B. Gebietsausweisungen, die Erholungsfunktion des Waldes, Einrichtungen der Erholungsinfrastruktur und Wegebeziehungen sowohl innerhalb wie auch außerhalb des Siedlungsbereiches. Die vorhandenen Erholungsnutzungen werden nach Art, Umfang und Intensität bewertet und im Text beschrieben sowie in ihrer Sachdimension in Karte 7 dargestellt.

Landschaftsschutzgebiete werden gemäß § 21c LG auch wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung festgesetzt und daher nachrichtlich übernommen.

Für den Teilbereich Freizeit und Erholung sind nachfolgend genannte Kriterien zu erfassen und darzustellen:

- Erholungsgebiete mit überregionaler und regionaler Bedeutung (z.B. Stadtpark)
- Erholungsschwerpunkte, Freizeitanlagen
- Rad- und Wanderwege
- Waldflächen mit Erholungsfunktion
- Sonstige Grünflächen (sonst. Parks und Grünanlagen, Friedhöfe, Dauerkleingärten, Spiel- und Sportanlagen, Campingplatz)

- Regionale Grünzüge.

Menschliche Gesundheit

In Bezug auf die Menschliche Gesundheit sind neben den baulichen Wohnverhältnissen, der Anbindung an die Umgebung und der erholungswirksamen Ausstattung des Wohnumfeldes auch folgende äußere Einwirkungen zu berücksichtigen:

- Schall,
- Erschütterungen,
- elektromagnetische Felder,
- Luftschadstoffe und Stäube,
- sonstige Schadstoffbelastungen.

Dabei sind bereits bestehende Vorbelastungen zu berücksichtigen. Dazu werden vorhandenen Verkehrswege sowie Gewerbe- und Industriestandorte erfasst sowie ggf. vorhandene Luftreinhalte- und Aktionspläne oder Lärmkarten ausgewertet. Die Erkenntnisse werden nachrichtlich dargestellt, eine Bewertung erfolgt nicht.

2.1.2.2 Bestandsbewertung

Wohnen und Wohnumfeld

Die Gebietskategorien werden gemäß der nachfolgenden Tabelle in die vier vorgesehenen Wertstufen unterteilt. Für Sonderbauflächen und militärische Bereiche wird keine pauschale Beurteilung getroffen, diese werden einzelfallbezogen bewertet.

Tab. 1: Bestandsbewertung Menschen - Wohnen und Wohnumfeld

Kriterium	Kategorie nach BauNVO bzw. BauO NRW
Sehr hoch	- Wohnbauflächen (allgemeine und reine Wohngebiete) und Kleinsiedlungsgebiete - Flächen für den Gemeinbedarf (Krankenhaus, Schule, Kurheim, Altenheim, Kindergarten)
Hoch	- Gemischte Bauflächen (Misch-, Kern-, Dorfgebiete) - Wohngebäude im Außenbereich /Hofanlagen - Sonstige Flächen für den Gemeinbedarf - Grünflächen (Grün- und Parkanlagen, Friedhöfe) - Lärm-, Sicht- und Immissionsschutzwälder - Bahnbegleitende Gehölze
Mittel	- Siedlungsnähe Freiräume * - Gewerbegebiete, gewerbliche Bauflächen
Gering	- Industriegebiete
* Hierzu zählen nicht planerisch ausgewiesene Freiflächen, die bis zu ca. 500 m von Wohnsiedlungs- und Mischflächen entfernt liegen und durch Wirtschaftswege erschlossen sind.	

Erholung und Freizeit

Die für Erholung und Freizeit relevanten Ausweisungen sind wie folgt zu bewerten:

Tab. 2: Bestandsbewertung Menschen – Erholung und Freizeit

Wertstufe	Kriterium
Sehr hoch	- Erholungsgebiete mit überregionaler und regionaler Bedeutung (z.B. Stadtpark) - Überregional bedeutsame Rad- und Wanderwege (Radverkehrsnetz NRW; Haupttrouten) - Erholungsschwerpunkte, Freizeitanlagen
Hoch	- Waldflächen mit Erholungsfunktion - Regional bedeutsame Rad- und Wanderwege (Verbindungsrouen, Nebenwege)
Mittel	- Sonstige Grünflächen (sonst. Parks und Grünanlagen, Friedhöfe, Dauerkleingärten, Spiel- und Sportanlagen, Campingplatz) - Regionale Grünzüge
Gering	- Sonstige Flächen

2.1.3 Wohnen und Wohnumfeld

Nutzungskategorien

Der Untersuchungsraum ist südlich der Bahntrasse durch die Wohngebiete der Ortslage Hüthum geprägt. In Richtung Elten setzt sich Einzelbebauung im Außenbereich beidseits der Trasse fort. An der Eltener Straße im Süden des Untersuchungsraumes befindet sich eine Gemeinbedarfsfläche (Schule und Kirche) und im Bereich der Weidenstraße eine Gewerbefläche. Der Golfplatz im Osten des Untersuchungsraumes ist Sondergebiet.

Bei den im Untersuchungsraum für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion bedeutsamen Flächen handelt es sich um folgende Bereiche:

- Wohngebiete in der Ortslage Hüthum an der Eltener Straße (B8), Felix-Lensing-Straße, Weiden- und Kleysche Straße (sehr hohe Bedeutung)
- Gemeinbedarfsfläche (Schule) in der Ortslage Hüthum an der Ecke Eltener Straße / Kleysche Straße sowie die benachbarte Schule an der Ecke Eltener Straße / Georgstraße (sehr hohe Bedeutung),
- Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudefläche im Außenbereich an der Felix-Lensing-Straße, Ingenkampstraße, Aberg- und Iltisweg (hohe Bedeutung),
- Siedlungsnaher Freiraum (mittlere Bedeutung), überwiegender Teil des Außenbereichs des Untersuchungsraums.

Siedlungsnaher Freiraum

Der den Ortsteil Hüthum umgebende Freiraum, vorrangig landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie ein Waldgebiet kann als siedlungsnaher Freiraum angesehen werden und wird mit mittlerer Bedeutung eingestuft.

Waldflächen mit Schutzfunktion

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine Waldflächen mit Schutzfunktion verzeichnet.

Bahnbegleitende Gehölzstrukturen

Im Untersuchungsraum sind in großen Abschnitten bahnbegleitende Gehölzstrukturen (Laubwald, Gebüsch, Gehölzstreifen) vorhanden.

2.1.4 Erholung und Freizeit

Aufgrund der Lage des Untersuchungsraumes innerhalb eines vorwiegend agrarisch oder forstlich genutzten Freiraums sind lediglich einzelne Grün- und Freiflächen im Siedlungsnahbereich sowie Gebiete mit entsprechenden Erholungseinrichtungen als Bereiche für die Erholung und Freizeit anzusehen.

Regionale Erholungsschwerpunkte

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind keine regionalen Erholungsschwerpunkte verzeichnet.

Waldflächen mit Erholungsfunktion

Die Waldfunktionskarte NRW weist Waldflächen, die nach der Besucherfrequenz, der Natur- und der Wegeausstattung für die Erholung der Bevölkerung bedeutsam sind, als Waldflächen mit Erholungsfunktion aus. Im Untersuchungsraum sind keine derartigen Bereiche ausgewiesen, lediglich nördlich und östlich der Untersuchungsraumgrenze.

Freizeitanlagen

Als Freizeitanlage ist im Untersuchungsraum lediglich im Außenbereich ein Golfplatz (mittlere Bedeutung) verzeichnet. Ebenfalls in der Ortslage, aber außerhalb des Untersuchungsraumes, befindet sich noch ein ehemaliger Mühlenturm.

Rad- und Wanderwege

Entlang der Eltener Straße bzw. der B 8 erstreckt sich durch das Untersuchungsgebiet ein Radweg des Radverkehrsnetzes NRW mit sehr hoher Bedeutung. Ein Nebenwanderweg mit hoher Bedeutung verläuft entlang des Abergsweges.

2.1.5 Vorbelastungen

Vorbelastungen

Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Erholungsfunktion des Untersuchungsraumes unterliegen durch die Lage im ländlichen Raum nur vereinzelt Vorbelastungen. Solche Vorbelastungen können insbesondere durch die Lärmemissionen im Umfeld von Verkehrswegen sowie von Lärm emittierenden Gewerbe- und Industrieflächen bestehen.

Vorbelastungen stellen im Untersuchungsraum die Schall- und Schadstoffemissionen der Bundesstraße B 8 sowie die Schallbelastung aus dem Betrieb auf der Bahnstrecke 2270 dar. Die aktuelle Schallbelastung aus dem Betrieb auf der Bahnstrecke lässt sich anhand der 49dB(A)-Isophone der freien Schallausbreitung für das Untersuchungsjahr Jahr 2008 (DB SYSTEMTECHNIK, 2008) beschreiben. Diese weist einen Abstand von 450 - 500 m beidseits zur Bahntrasse auf.

Querungsmöglichkeiten der Bahnstrecke

Weiterhin stellt die bestehende zweigleisige Strecke 2270 bereits eine Barriere innerhalb des Wohnumfeldes und der Erholungslandschaft für Funktionsbeziehungen zwischen verschiedenen funktionalen Teilräumen dar. Eine Querung zur Erreichung von auf der anderen Trassenseite liegenden Funktionsräumen ist für den Menschen bereits auf vorhandene Bahnübergänge oder Kreuzungsbauwerke (Straßen- oder Eisenbahnüberführungen) beschränkt. Während bei Kreuzungsbauwerken eine vom Bahnbetrieb unbeeinflusste Passierbarkeit gewährleistet ist, hängt diese bei Bahnübergängen von Zugfrequenz und damit der Schließzeit der Schranken ab.

Im Untersuchungsraum befinden sich als Querungsmöglichkeit lediglich die beiden plangleichen Bahnübergänge Eltener Straße / B 8 (Bundesstraße) sowie Felix-Lensing-Straße (Erschließung Außenbereich, Erholungsverkehr, Anbindung Einzelbebauung, Landwirtschaftlicher Verkehr).

Außerhalb des Untersuchungsraumes schließen sich im Süden die planfreie Querung Ingenkampstraße (Hauptverbindung Wohngebiete Hühthum) und im Norden die planfreie Querung Am Moddeich (Landwirtschaftlicher Verkehr) an.

Da die Nutzung der Bahnübergänge der o.g. Funktionseinschränkung durch den Bahnbetrieb unterliegt, ist neben der jeweiligen Funktion grundsätzlich auch die Frequentierung durch Kfz-Verkehr von Belang. Angaben zur Verkehrsbelastung der kommunalen Straßen liegen allerdings nicht vor. Für Bundes- und Landesstraßen werden im Rahmen der Straßenverkehrszählung 2005 folgende Werte angegeben (LANDESBETRIEB STRAßEN NRW, 2005):

Eltener Straße:

- Belastungsklasse DTV 5.001 – 7.500 Kfz,
- Angaben zur Zählstelle im Bereich des BÜ in Hühthum: 5.850 Kfz/24 h,

2.1.6 Menschliche Gesundheit

Gesunde Wohnverhältnisse, u.a. gekennzeichnet durch geringe Verlärmung (insbes. nachts), saubere Luft und ein mit Grünstrukturen ausgestattetes Wohnumfeld, sind bedeutsam für die menschliche Gesundheit.

Der Untersuchungsraum ist durch das Siedlungsgebiet des Ortsteils Hühthum und dem resultierenden Verkehr hinsichtlich Lärm- und Schadstoffimmissionen nur wenig vorbelastet, zudem finden sich in der Umgebung der Ortslage große Anteile von Grünstrukturen, vorrangig in Form von landwirtschaftlich genutzten Flächen und Waldflächen, sowie verschiedene Erholungseinrichtungen.

2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

2.2.1 Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele

Rechtliche Grundlagen

Die nachfolgend aufgelisteten, speziellen gesetzlichen Vorschriften bilden die weiteren rechtlichen Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:

Bund

- Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005, BGBl. I S. 258, zuletzt geändert am 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, BGBl. I S. 3830, zuletzt geändert am 11. August 2009, BGBl. I S. 2723, 2727 (Inkrafttreten am 01.03.2010)
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz – BWaldG) vom 2. Mai 1975, BGBl. I S. 1037, zuletzt geändert am 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG), vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542 (Inkrafttreten am 01.03.2010)

Land

- Forstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz – LForG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. April 1980, GV.NW. S. 546, zuletzt geändert am 16. März 2010, GV. NRW. S. 185
- Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz – LG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000, GV.NW. S. 568, zuletzt geändert am 16. März 2010, GV. NRW. S. 185

Allgemeine Schutzziele

Als allgemeine Schutzziele lassen sich aus den bestehenden Fachgesetzen und Planwerken ableiten:

- der Schutz der wildwachsenden Pflanzen und wildlebenden Tiere und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt
- der Schutz und die Wiederherstellung der Lebensräume (Biotop) der Pflanzen und ihrer sonstigen Lebensbedingungen
- der Schutz und die Wiederherstellung ihrer Lebensräume und Fortpflanzungsstätten der Tiere und ihrer sonstigen Lebensbedingungen
- die Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft

2.2.2 Methodik der Erfassung und Bewertung

Die Ergebnisse der im Folgenden erläuterten Arbeitsschritte der Bestandserfassung und –bewertung zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden in den Karten 1 „Bestand Biotop- und Nutzungstypen, Schutzgebiete“ und 2 „Bestand Tiere und Pflanzen, Biotopbewertung“ im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

2.2.2.1 Bestandserfassung

Die Bestandserfassung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erfolgt im Grundsatz unter Verwendung und Auswertung der nachfolgend aufgeführten Grundlagendaten im Maßstab 1:5.000. Diese wurden in wesentlichen Teilen im Rahmen des Ausbaus der sogenannten „Betuwe-Linie“ erfasst. Diese Daten wurden durch örtliche Begehungen, Nachkartierungen und ggf. aktuellere Datenquellen etc. ergänzt und aktualisiert, bzw. überprüft.

Biotoptypen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über sämtliche verwendete Datenquellen und die daraus übernommenen Informationen zur Erfassung der Biotoppausstattung des Untersuchungsraumes als Bestandteil des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Tab. 3: Daten und Informationsgrundlagen zur Darstellung des Bestandes der Biotop- und Nutzungstypen

Kategorien für die Erfassung	Merkmale / Inhalte	Datenquelle und -herkunft
Biotoppausstattung des Untersuchungsraumes	Biotop- und Nutzungstypen aus vorhandenen Datenquellen, Flächennutzung gemäß ATKIS-Daten, Ergänzung und Konkretisierung aus Luftbilder sowie weiteren verfügbaren Biotopdaten, Begehungen	• ATKIS-Daten (Landesvermessungsamt NRW) • Luftbilder (Landesvermessungsamt NRW, Internet) • Biotoptypenkartierung im Einzelfall (Stadt Oberhausen, Stadt Dinslaken) • Deutsche Grundkarte (M 1:5.000)
Schutzgebiete und geschützte Objekte	• FFH- und Vogelschutzgebiete • Naturschutzgebiete • Landschaftsschutzgebiete • Gesetzlich geschützte Biotope § 30 BNatSchG / § 62 LG • Geschützte Landschaftsteile § 29 BNatSchG • Naturdenkmale § 28 BNatSchG • Alleekataster NRW	• amtliche Grafik- und Sachdaten (LANUV) • weitere Daten, Karten und Informationen (z.B. LANUV,)
Biotope nach Biotopkataster NRW	Biotope aus vorhandenen Datenquellen, Darstellung in Karte, Beschreibung im Datenbogen	• Biotopkataster (LANUV)
Biotopverbundflächen herausragender und besonderer Bedeutung	Biotope aus vorhandenen Datenquellen, Darstellung in Karte, Beschreibung im Datenbogen	• Biotopverbundflächen (LANUV)

Die Biotoptypen werden nach der verbindlichen Kartieranleitung des Landes NRW (LÖBF 1996/2004) dargestellt.

Flora

Besondere, wertgebende Pflanzenarten sind im Einzelfall in den Datenbögen zu Schutzgebieten und Schutzobjekten aufgeführt. In den Untersuchungsjahren 2007 und 2008 wurden für den geplanten Ausbau der Betuwe-Linie floristische Kartierungen durchgeführt. Im Untersuchungsraum des vorliegenden Gutachtens liegen zwei der Untersuchungsflächen.

Fauna

Für die Bestandserfassung der Fauna werden grundsätzlich zwei Ebenen herangezogen:

- Datenbögen und Angaben zu amtlich verzeichneten Schutzgebieten und Biotopen oder vergleichbare Unterlagen,
- Konkrete Angaben zu einzelnen Arten aus vorhandenen Unterlagen und aus eigenen örtlichen Erhebungen.

Angaben zu Artenvorkommen und faunistischen Funktionsräumen finden sich u.a. in folgenden vorhandenen Unterlagen:

- Sachdaten zu Natura 2000-Gebieten (LANUV),
- Sachdaten zu Schutzgebieten und –objekten nach § 23, 26, 28 und 29 BNatSchG sowie § 30 BNatSchG / § 62 LG (LANUV, Kreisverwaltungen),
- Sachdaten zu Biotopkataster- und –verbundflächen (LANUV),
- veröffentlichte Kartierungsergebnisse des Kreises oder der biologischen Stationen,
- ggf. unveröffentlichte Gutachten mit faunistischen Aussagen.

Zusätzlich zur Auswertung dieser vorhandenen Quellen wurden im Rahmen des Vorhabens der „Betuwe-Linie“ örtliche Kartierungen der Fauna vorgenommen. Dabei wurden folgende Artengruppen auch im Untersuchungsraum des vorliegenden Gutachtens erfasst:

Tab. 4: Ausgewählte Tierartengruppen und ihre Indikatorfunktion

Artengruppe	Lebensraum oder Teillebensraum im Bereich von Bahnanlagen	Vorhabensbezogene Empfindlichkeit
Fledermäuse	Jagdhabitate, Flugstraßen an Wegesäumen oder wasserführenden Durchlässen, Winterquartiere (z.B. in Brücken)	Trennung von Flugrouten und Wechselbeziehungen, Kollisionsgefahr, Teillebensraumverlust
Vögel	Jahreslebensraum (Brutstandort), Jagdlebensraum, Rastplatz / Überwinterungsplatz	Lebensraumverlust, Vogelschlag- und –kollisionsgefahr, Trennung von Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen, Entwertung von Rastplätzen
Amphibien	ggf. Teillebensraum (Winterquartier), Wanderweg	Teillebensraumverlust, Trennung von Wechselbeziehungen und Wanderwegen
Reptilien	Jahreslebensraum, Teillebensraum, Vernetzungsstruktur	Lebensraumverlust

Die örtlichen Kartierungen der Fauna erfolgten in den Jahren 2007 bis 2009. Orientierungsbegehungen wurden vorab in 2007 durchgeführt, die eigentlichen Begehungen schwerpunktmäßig im Jahre 2008. Die Untersuchungsflächen im Bereich des hier betrachteten Untersuchungsraumes sind in der Karte 2 dargestellt. Das methodische Vorgehen bei den faunistischen Untersuchungen (z.B. Anzahl der Begehungen, Untersuchungszeiträume) erfolgte gemäß den Vorgaben der „Methoden für naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen in Nordrhein-Westfalen“ (LÖBF/LAFAO 1997).

Weiterhin wurden vorliegende faunistische Daten recherchiert, auf ihre Plausibilität und Verwendbarkeit hin überprüft und ggf. in die Auswertung der im Gelände erfassten Daten und/oder deren Bewertung mit einbezogen bzw. als Hinweise bzgl. gezielter und systematischer Erfassungen verwendet.

Das Vorgehen wurde auf dem Scopingtermin am 01.07.2011 mit allen Beteiligten abgestimmt.

Zur Darstellung des Gefährdungsgrades werden die jeweils aktuellen Roten Listen der verschiedenen Artgruppen herangezogen, wobei sowohl die bundesdeutschen Listen als auch die Länderliste von NRW und, soweit vorhanden, Angaben zu den unterschiedlichen Landesregionen berücksichtigt werden. Folgende Abkürzungen werden in den Ergebnistabellen verwendet:

Statusangaben der Brutvögel

- BP = Brutpaar,
- Ng = Nahrungsgast,
- Dz = Durchzügler.

Aktivitätsangaben der Fledermäuse

- Jagd = Jagd,
- Flug = Flug,
- Quar. = Quartierverdacht,
- Hk = Horchkistenstandort.

Entwicklungsstadien der Amphibien

- Adult = adulte Tiere,
- Laich = Laichballen /-schnüre,
- Larv. = Larven.

Angaben zu Roten Listen

- RL NRW Rote Liste Nordrhein-Westfalen
- RL NRTL / TL Rote Liste der Region (hier: Niederrheinisches Tiefland bzw. Tiefland)
- RL D Rote Liste Deutschland

Angaben zum Erhaltungszustand

- EHZ ATL Erhaltungszustand planungsrelevanter Arten in der atlantischen Region
- EHZ ATL Brut Erhaltungszustand planungsrelevanter Arten als Brutvogel in der atlantischen Region
- EHZ ATL Rast Erhaltungszustand planungsrelevanter Arten als Rastvogel in der atlantischen Region

Angaben zum Schutzstatus

- FFH-RL Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie
- VSch-RL Arten des Anhangs I bzw. des Artikel 4 Absatz 2 EU-Vogelschutzrichtlinie
- BArtSchV Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung
- EGArtSchV Schutzstatus nach EU-Artenschutzverordnung

- BNatSchG Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz

Gefährdungskategorien

- 0 = Ausgestorben / verschollen,
- 1 = Vom Aussterben bedroht,
- 2 = Stark gefährdet,
- 3 = Gefährdet,
- V = Vorwarnliste,
- R = durch extreme Seltenheit gefährdet,
- G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes,
- D = Daten unzureichend,
- S/N = höhere Gefährdung ohne artspezifische Schutzmaßnahmen zu erwarten
- n.b. = nicht bewertet (Vogelarten),
- I = gefährdete wandernde Tierarten (Säugetiere),
- II = nicht regelmäßig in Deutschland brütende Vogelart (Vermehrungsgäste),
- III = regelmäßig brütende Neozoe (Vogelarten),
- * = ungefährdet,
- - = kein Gefährdungsstatus

2.2.2.2 Bestandsbewertung

Biotoptypen

Für die Konkretisierungsstufe der UVS wird die Bewertung der Biotopausstattung, analog zur Vorgehensweise bei den anderen Schutzgütern, auf vier Wertstufen (sehr hoch – hoch – mittel – gering) reduziert. Diese vierstufige Bewertung entspricht der generellen fachlich anerkannten Methodik einer UVS Bearbeitung (z.B. Musterkarten). Die konkrete Einstufung folgt unter Berücksichtigung der Dimension der Methode Ludwig bzw. der LANUV, d.h. Biotope, die dort eine eher geringe ökologische Wertigkeit aufweisen, werden auch in den Grundlagen der Umweltplanung - UVS mit einer geringen Bedeutung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt belegt.

Im Rahmen der durchgeführten Bewertung erhalten gleiche Biotoptypenkategorien zunächst pauschal eine einheitliche Bewertung, soweit sich nicht aus vorliegenden Detailinformationen zur lokalen Ausprägung des Einzelbiotops (z.B. Zusatzcodes) abweichende Wertstufen ableiten lassen. Diese pauschale Bewertung repräsentiert somit zunächst den Wert eines durchschnittlich ausgeprägten Bestandes des entsprechenden Biototyps. Für viele Biotoptypenkategorien sind in den zu Grunde gelegten Bewertungsverfahren auch grundsätzlich keine differenzierten Wertstufen vorgesehen.

Tab. 5: Anpassung des Grundwertes von Biotoptypen in besonderen Funktionsbereichen

Biotoptyp / Funktionsbereich	Kategorie	Wertstufe bzw. Erhöhung*
Ausweisung als geschütztes Objekt: alle Biotope	- gesetzlich geschützte Biotope - Naturdenkmal - FFH-Lebensraumtypen	grundsätzlich „sehr hoch“
Lage innerhalb bestimmter Schutzgebiete: Biotope für die eine von der Ausprägung abhängige Wertstufe vorgesehen ist,	- Naturschutzgebiete - FFH- Gebiete	Erhöhung des Bestandswertes um eine Wertstufe (in Tab. 6 mit (+) gekennzeichnete Biotope)
Lage innerhalb von Biotopkatasterflächen (BK-Flächen): Biotopen, bei denen die lokale Ausprägung eine besondere Rolle bei der Bewertung einnimmt	Biotopkatasterflächen (BK)	Erhöhung des Bestandswertes um eine Wertstufe (in Tab. 6 mit (↑) gekennzeichnete Biotope)
* Eine Erhöhung der Grundwertigkeit erfolgt generell nur um eine Wertstufe. Eine „Doppelerhöhung“ ist nicht vorgesehen.		

Nicht bewertet werden bereits voll versiegelte Flächen, wie Straßen, Gebäudeflächen, Parkplätze u.ä., weil diese durch den derzeitigen Zustand keine Bedeutung für das Schutzgut aufweisen.

Fauna

Die Tierwelt wird zusätzlich auf Basis von faunistisch bedeutsamen Funktionsräumen bewertet. Diese werden v.a. anhand der vorkommenden Tierarten, deren allgemein bekannten ökologischen Ansprüchen und der Interpretation der Karten und Luftbilder im Hinblick auf diese Ansprüche gebildet. Die Bewertung basiert vorrangig auf folgenden Kriterien:

- Gefährdung / Seltenheit der vorkommenden Arten (gemäß Roten Listen, besonders und streng geschützte Arten)
- Vollkommenheit und Artenvielfalt der Tierlebensgemeinschaft
- Charakteristische Zusammensetzung der Tierlebensgemeinschaft in Bezug auf den Funktionsraumtyp und Landschaftsraum
- Bedeutung der Indikatorfunktion und spezieller Funktionen (Zugkorridor, Wandergebiete, Freiraum- bzw. Habitatvernetzung) im lokalen, regionalen und überregionalen Vergleich.

Die Bewertung der einzelnen faunistisch bedeutsamen Funktionsräume und Referenzflächen wird einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der oben genannten Kriterien durchgeführt und verbal begründet. Die Bedeutung wird einer der Stufen „sehr hoch“, „hoch“, „mittel“ und „gering“ zugeordnet.

Flora

Die Bewertung der Flora drückt sich im Wesentlichen über die Wertstufe des jeweiligen Biotoptyps gemäß Tab. 6 aus.

Darüber hinaus werden die erfassten Vorkommen geschützter und gefährdeter Arten verbal hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Untersuchungsraum bewertet.

2.2.3 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht, Natura2000-Gebiete

FFH-Gebiete / Vogelschutzgebiete

Im Untersuchungsraum befinden sich keine FFH- oder Vogelschutzgebiete. Etwa 500 m südlich und 750 m westlich der Untersuchungsraumgrenze ist das Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ (DE-4203-401) verzeichnet. Ebenfalls ca 500 m südlich der Untersuchungsraumgrenze befindet sich das mit dem Vogelschutzgebiet z.T. flächengleiche FFH-Gebiet NSG „Emmericher Ward“ (DE-4103-302).

Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete sind ebenfalls nicht im Untersuchungsraum vorhanden. Das NSG „Emmericher Ward“ (KLE 012) und das NSG „Die Moiedtjes“ (KLE 045), beide mit Lage im Vogelschutzgebiet, befinden sich 500 m südlich bzw. 750 m westlich der Untersuchungsraumgrenze.

Landschaftsschutzgebiete

Das Landschaftsschutzgebiet LSG Kreis Kleve (LSG-4102-001) ragt in den nördlichen Untersuchungsraum, z.T. bis an die Ortslage heran, hinein. Die Flächen des LSG im Untersuchungsraum werden großflächig landwirtschaftlich genutzt, schließen aber auch den mit Laubwald bestandenen Dünenzug „Der Hövel“ ein.

Im LSG ‚Kreis Kleve‘ sind mehr als 15 Flächen mit einer Gesamtgröße von mehr als 180 ha zusammengefasst.

Naturdenkmale

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich keine Naturdenkmale.

2.2.4 Gesetzlich geschützte Biotope

Im Untersuchungsraum ist kein Bereich verzeichnet, der nach § 30 BNatSchG bzw. § 62 Abs. 3 LG als gesetzlich geschütztes Biotop kartiert worden ist.

2.2.5 Biotopkataster

Die nachfolgenden drei Biotopkatasterflächen befinden sich mit Teilflächen im Untersuchungsraum:

- Biotopkatasterfläche BK-4103-006 „Bundesbahntrasse zwischen Moddeich und der Kreuzung B 8“ mit bahnbegleitende Gehölzstrukturen nördlich des BÜ Eltener Straße,
- Biotopkatasterfläche BK-4103-018 „Der Hoevel“ im Bereich Abergsweg,
- Biotopkatasterfläche BK-4103-027 „Borgheeser Wälder“ mit Grünlandflächen und Laubwaldparzelle zu beiden Seiten der Bahnstrecke östlich der Felix-Lensing-Straße.

BK-4103-006 Bundesbahntrasse zwischen Moddeich und der Kreuzung B 8

Im Untersuchungsraum befindet sich eine 7,26 ha große Teilfläche dieser 21,93 ha großen Biotopkatasterfläche.

Bei dieser Biotopkatasterfläche handelt es sich um Weidenwälder, die links und rechts der Eisenbahntrasse liegen. Sie werden in jedem Frühjahr vom Rhein überflutet. Sie sind dicht und urwüchsig und bieten vielen Vögeln Nistmöglichkeiten. Die Teiche sind z.T. mit Röhricht verlandet, z.T. mit schmalen Röhrichtgürteln ausgebildet. Im Gebiet befinden sich kleinflächig noch feuchtere Grünlandbereiche.

Als Schutzziel wird der Erhalt der lokal bedeutenden bahnrassensbegleitender Weidenwälder u.a. als Brutbiotop für gefährdete Vogelarten formuliert. Als wertbestimmende Merkmale werden angegeben:

- Biotopkomplex gut ausgebildet,
- wertvoll für Höhlenbrüter, Libellen und Amphibien,
- RL Tierarten-Schmetterlinge-Amphibien-Reptilien-Brutvögel,
- hohe strukturelle Vielfalt,
- RL Pflanzenarten.

BK-4103-018 Der Hoevel

Im Untersuchungsraum befindet sich eine 15,95 ha große Teilfläche dieser 23,02 ha großen Biotopkatasterfläche.

Der Hoevel stellt zum grössten Teil einen Dünenzug dar, der sich in Nordwest/Nordost-Richtung nördlich der Trasse erstreckt. Das Relief ist z.T. stark bewegt mit kleinen Hügeln und Mulden. Die bis zu 8 m hohen Dünen sind vorwiegend mit Kiefernwäldern bestanden. Daneben kommen noch Eichenwald, Buchenwald, Birken-Eichenwald und Mischwaldbestände auf den Dünen vor. Durch Zieselbildung handelt es sich um einen minderwertigen Buchenbestand. Am Mariendenkmal liegt eine feuchte Parzelle mit Frühjahrsgeophyten. Am Ingenhof befindet sich eine einzelne Waldparzelle mit altem Eichen-Buchenbestand. Der nordöstlich am Hövel vorbeiführende Weg wird als Reitweg genutzt.

Im Gebiet kommen Binnendünen (AA0, AB0, AB2, AK0, AK1) als § 62 LG-Biotoptypen vor. Das Schutzziel ist der Erhalt und die naturnahe Bewirtschaftung bzw. Wiederentwicklung von Laubwäldern sowie der Erhalt von ausgeprägten Binnendünen. Die Dünen sind stark beeinträchtigt und von lokaler Bedeutung. Als wertbestimmende Merkmale werden angegeben:

- geowissenschaftliches Objekt,
- Flächen mit hohem Entwicklungspotential,
- naturnaher Wald,
- RL Pflanzenarten,
- hohe strukturelle Vielfalt,
- wertvoll für Höhlenbrüter und Reptilien,
- gut ausgebildete Pflanzengesellschaft.

Biotopkatasterfläche BK-4103-027“ Borgheeser Wälder“ mit Grünlandflächen und Laubwaldparzelle zu beiden Seiten der Bahnstrecke östlich der Felix-Lensing-Straße.

Im Untersuchungsraum befindet sich eine 5,51 ha große Teilfläche dieser 156,81 ha großen Biotopkatasterfläche.

Nördlich von Emmerich erstrecken sich auf einer Länge von ca. 3 km meist trockene Wälder unterschiedlichster Zusammensetzung. Zwei weitere, kleinere Parzellen finden sich westlich davon. Der ebenfalls westlich liegende Hoevel wird gesondert beschrieben (BK 4103—018). Die Wälder stocken auf unterschiedlich hohen Flugsanddecken und auf den zahlreichen bis zu ca. 5m hohen, unterschiedlich ausgerichteten Dünenkuppen. Auf den Dünen kommen verschiedene Baumbestände vor. Im westlichen Bereich durchziehen Alleen die Wälder. Östlich der B 220 überwiegen Nadelwaldmonokulturen und Roteichen(misch)wälder, kleinflächiger kommen Laubmischwälder aus Roteiche, Buche, Eiche und Bergahorn, alte Eichen-Buchenwälder und meist mit Buchen neu aufgeforstete Schlagflächen vor. Weiterhin findet sich ein kleiner Pappelbestand. Die Strauch- und Krautschichten sind artenarm, aber z.T. im Bereich der Laubwälder gut ausgebildet. Die Neuaufforstungen sind gegen Wildverbiss abgezaunt. Etwa in der Mitte der grossen Teilfläche verläuft ein periodisch wasserführender Bach in S/N-Richtung. Er hat sein naturnah belassenes Bett tief in die Flugsanddecke eingeschnitten. Zur Zeit der Kartierung (10.92) war der Bach völlig trockengefallen. Im Gebiet liegt das Wasserwerk Emmerich, Teile des Waldes gehören zum Wassergewinnungsgelände. Westlich der B 220 nehmen Laubmischwälder unterschiedlicher Artenzusammensetzung grösseren Raum ein. Vorherrschende Baumarten sind Stiel- und Roteiche. Daneben kommen auch grössere Kiefernforste vor. Einbezogen in die Biotopfläche wurden einige Hofflächen mit angrenzendem Magergrünland. Inmitten der grossen Teilfläche liegt eine ehemalige Sandkuhle. Sie ist mittlerweile stark mit Birken und Kiefern zugewachsen. Die Höhe der Bäume beträgt 8-10m. Daneben wurden im Westen der Kuhle Pappeln gepflanzt (vermutlich *P. balsamifera*, Höhe bis zu 20m). Die vormals vorhandenen Trockenrasen und Heiden (Kartierung '84) sind bis auf sehr kleinflächige Reste mit Besenheide verschwunden. Die Sandkuhle ist dadurch ökologisch und floristisch verarmt (die 1984 nachgewiesene Zauneidechse ist vermutlich infolge der zunehmenden Bewaldung der Sandkuhle nicht mehr vorhanden, ebenso verschwunden *Aira praecox*, *Aira caryophylla*, *Teesdalia nudicaulis* und *Spergula morisonii*).

Im Gebiet kommen die § 20c Biotoptypen Binnendüne (AA1, AB0, AB1, AK0, AK1, AO1), Trockenrasen u. Halbtrockenrasen (DC0) und naturnahe und unverbauete Bach- u. Flussabschnitte (FM5) vor.

Als Schutzziele werden der Erhalt und Wiederentwicklung von Laubwäldern, die Erhaltung von dünenreichen Landschaftsteilen, die Sicherung kleinflächiger Sonderstandorte wie Trockenrasen als Lebensraum für gefährdete Arten angegeben.

Die Biotopkatasterfläche wird als stark beeinträchtigt bewertet und verfügt über/ regionale Bedeutung.

2.2.6 Biotopverbundflächen

Als Binnendünenzug parallel zum Abergsweg und östlich der Felix-Lensing-Straße ragt die Biotopverbundfläche besonderer Bedeutung VB-D-4103-002 „Der Hövel und Hühthumsche Heide“ in den Untersuchungsraum hinein.

VB-D-4103-002 Der Hövel und Hühthumsche Heide

Im Untersuchungsraum befindet sich eine 37,10 ha große Teilfläche dieser 123,09.ha großen Biotopverbundfläche.

Auf zwei nordwestlich und nördlich von Emmerich gelegenen Binnendünenzügen stocken meist trockene Wälder unterschiedlicher Zusammensetzung. Die Flächen liegen größtenteils nördlich der Bahn, auch außerhalb des Untersuchungsraumes, bei Bahn-km 64,8 liegen Flächen nördlich wie auch südlich der Bahn. Neben ausgedehnten Kiefernforsten kommen im Gebiet auch z.T. alte, ökologische

wertvolle, bodenständige Laubholzbestände vor (Birken- und Buchen-Eichenwälder). In der ansonsten relativ waldarmen Umgebung sind diese von hohem Wert. Selten und meist kleinflächig finden sich eingestreut und in Randbereichen Reste von Silikatmagerrasen und Calluna-Heiden, die jedoch zunehmend verbuschen bzw. aufgeforstet wurden. Im Westen des Gebietes fällt ein Teich mit dichtem Seekannen-Bestand inmitten einer Magergrünlandfläche auf. Im Nordwesten umfasst das Gebiet außerdem angrenzende Acker- und Grünlandflächen, die ein wichtiges Vernetzungselement zwischen dem NSG Emmericher Ward und den wertvollen, LSG-würdigen Grünlandbereichen nördlich von Emmerich darstellen.

Schutzziel sind der Erhalt der Waldkomplexe mit naturnahen Laubwäldern, Dünenkuppen und Sandmagerrasenresten sowie der Erhalt der grünlandreichen Altstromrinne mit Feucht- und Magergrünlandresten und ökologisch wertvollen Kleingewässern. Entwicklungsziel ist die Optimierung des strukturreichen Lebensraum-Komplexes durch Vernetzung der vorhandenen naturnahen Laubwälder (Umwandlung der Nadelforste) und Entwicklung einer reich gegliederten Kulturlandschaft (Anreicherung mit strukturierenden Landschaftselementen wie Hecken und Baumreihen). Wertbestimmende Bestandsmerkmale sind:

- RL Tierarten-Brutvögel,
- geowissenschaftliches Objekt,
- naturnaher Wald,
- RL Pflanzenarten.

2.2.7 Biotop- und Nutzungstypen

An dieser Stelle erfolgt eine nähere Beschreibung der Biotoptypen. Zunächst werden in der nachfolgenden Tabelle alle im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen mit der Erläuterung der Flächengröße innerhalb des Untersuchungsraums und der Flächenanzahl aufgeführt. Danach folgt eine kurze Beschreibung des Raumes und seiner Teile.

Tab. 6: Biotoptypen im Untersuchungsraum

Biotop- typ	Beschreibung	Flächenge- samtgröße (ha) im Unter- suchungsraum	Flächen- anzahl (Stück)	Wertstufe bzw. Erhöhung*
AU0	Aufforstung	0,26	1	mittel +
AW1	Laubwald	7,44	8	hoch +, ↑
AW3	Mischwald	10,61	3	hoch +, ↑
BB0	Gebüsch, Strauchgruppe	2,75	10	mittel +, ↑
BD3	Gehölzstreifen	1,21	5	mittel +, ↑
BD4	Böschunghecke	1,44	2	mittel +, ↑
BF2	Baum-, Gehölzgruppe	0,29	2	mittel +, ↑
CF0	Röhrichtbestand	0,44	3	hoch
EA0	Fettwiese	0,51	3	mittel +, ↑
EB0	Fettweide	14,21	10	mittel +, ↑
FF0	Teich	0,02	1	hoch

Biotop- typ	Beschreibung	Flächenge- samtgröße (ha) im Unter- suchungsraum	Flächen- anzahl (Stück)	Wertstufe bzw. Erhöhung*
FN0	Graben	0,39	2	mittel
HA0	Acker	51,15	14	gering +
HD3	Bahnlinie	1,26	1	gering
HJ5	Erwerbsgartenbau, Gartenbau- betrieb	3,32	1	gering
HM0	Park, Grünanlage	0,21	1	mittel +, ↑
HW0	Siedlungs-, Industrie, und Ver- kehrsbrachen	0,76	2	mittel +
SB0	Gemischte Bauflächen, Wohn- baufläche	0,64	1	gering
SB1	Mehrstöckige Wohnbebauung	0,76	2	gering
SB2	Einzel-, Doppel- und Reihen- hausbebauung	17,52	23	gering
SB3	Villen mit parkartigen Gärten	0,54	1	mittel
SB5	Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudefläche	4,42	7	gering
SB6	Wohnbaufläche im Dorf oder im ländlichen Bereich	0,96	2	gering
SC14	Gärtnerei, Gewächshaus	0,83	1	-
SD1	Schule	0,95	1	-
SD2	Kirche, Gebetshaus	0,35	1	-
SL2	Golfplatz	10,85	2	gering
VA2	Bundes, Landes, Kreisstrasse	1,09	2	-
VA3	Gemeindestrasse	2,33	6	-
VB0	Wirtschaftsweg	3,31	7	-
VB5	Rad-, Fussweg	0,10	2	-

* Eine Erhöhung der Grundwertigkeit erfolgt generell nur um eine Wertstufe. Eine „Doppelerhöhung“ erfolgt nicht. Die Symbole sollen nur verdeutlichen, aufgrund welcher Voraussetzungen die Erhöhung stattfinden kann und bei welchen Biotopen auch keine Erhöhung erforderlich ist, weil ihre Grundwertigkeit nicht an spezielle Ausprägungen gebunden ist.

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, wird der Untersuchungsraum durch folgende Biotope bestimmt (große Gesamtfläche, großer Einzelflächenanteil):

- Äcker (HA0),
- Grünländer (EA0, EB0),
- Laub- und Mischwälder (AW1, AW3)
- Siedlungsflächen von Hühum mit überwiegender Einzel-, Doppel-, und Reihenhausebebauung (SB2), im Außenbereich Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudeflächen (SB5)
- Golfplatz Borghees (SL2)

- Verkehrswege, hauptsächlich Gemeindestraßen und in den landwirtschaftlich geprägten Bereichen Wirtschaftswege (VB0, VA3, VA2),

Raumbeschreibung

Der Untersuchungsraum der BÜ Hühum wird maßgeblich durch landwirtschaftliche Nutzung sowie den nördlichen Siedlungsrand der Ortslage Hühum bestimmt. Durchschnitten wird er von den Verkehrsachsen der Bahntrasse (Strecke 46/2 „Betuwe-Linie“) und der Bundesstraße B 8. Im gesamten Raum finden sich Ackerflächen (HA0) in größerer Ausdehnung sowie in geringerem Umfang Fettweiden (EB0). Die Ortschaft Hühum mit verschiedenen Bebauungsformen (SB2+1) ist südlich der Bahntrasse gelegen. Zu ihrem östlichen Rand sowie zur Bahntrasse hin lockert die Bebauung auf, hier gibt es auch innerhalb der Ortschaft mit Baum- oder Strauchgruppen bestandene Flächen und Fettweiden. Nördlich des Abergsweg ragt Laub- und Mischwald (AW1, AW3) als Ausläufer des Waldgebietes „Der Hövel“ in den Untersuchungsraum hinein, weiter nördlich liegt der Golfplatz „Borgheese“ (SL2).

Betrachtung der bedeutenden Biotope

Sehr hochwertige Biotope stellen die Laub- und Mischwälder (AW1, AW3) dar, welche großflächig im Waldbereich „Der Hoevel“ (BK 4103-018) nördlich des Abergsweg vorkommen. Zwei weitere, kleinflächigere Laubwaldparzellen stocken direkt nördlich entlang der Bahntrasse. Bei ihnen handelt es sich um Weidenwald, welcher zum Biotopkomplex „BK-4103-006 Bundesbahntrasse zwischen Moddeich und der Kreuzung B 8“ gehört. Dieser beinhaltet zudem hochwertige Weidengebüsche (BB0, BD3, BD4), Grünländer (EA0) sowie Röhrichtbestände und einen Teich (FF0), dessen naturnahe Strukturen insbesondere für Amphibien von besonderer Bedeutung sind. Weiter entlang der Bahntrasse, östlich der Querung der B 8, liegt eine Laubwaldfläche mit hoher Wertigkeit. Um eine zum Biotopkomplex „Borgheeser Wald“ (Biotopkatasterfläche BK 4103-027) gehörende Teilfläche handelt es sich bei dem sehr hochwertigen Laubwaldbestand, welcher im Osten des Raums nördlich an die Bahnlinie angrenzt.

2.2.8 Flora

Im Untersuchungsraum liegen die auf floristische Vorkommen untersuchten Flächen 06P01 und 05P04 (teilweise).

Beschreibung der erfassten Flora

In den Untersuchungsjahren 2007 und 2008 wurden die in der folgenden Tabelle aufgelisteten zwei geschützten, gefährdeten oder seltenen Pflanzenarten im Untersuchungsraum nachgewiesen.

Tab. 7: Gefährdete, geschützte Pflanzenarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D ¹	RL NRW ¹	RL NRTL ¹	EHZ ATL	FFH-RL	BArt-SchV	EGArt-SchV	BNat-SchG
Fuchs-Segge	<i>Carex vulpina</i>	3	3	2	*	-	-	-	-
Sumpf-Schwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>	-	*	*	*	-	b	-	b

¹: Stand Rote Listen: RL D (LUDWIG & SCHNITTLER 1996); RL NRW und RL NRTL (RAABE ET AL 2010)

Die Sumpf-Schwertlilie wurde in den Untersuchungsflächen 05P04 und 06P01 (jeweils bahnrassensbegleitender Weidensumpf zwischen Moddeich und Kreuzung B8) nachgewiesen. In der Fläche 05P04 wurde auch die Fuchs-Segge gefunden.

Bewertung der erfassten Flora

Die Vorkommen der gefährdeten Fuchs-Segge besitzt eine hohe Bedeutung, in NRW gilt die Arten als gefährdet und regional sogar als stark gefährdet. Die übrigen Vorkommen haben eine geringe floristische Bedeutung.

Für die Biotopkataster- und Biotopverbundflächen liegen aus den jeweiligen Datenbögen teilweise Erkenntnisse über Vorkommen bemerkenswerter und geschützter Pflanzenarten vor. Diese werden nachfolgend aufgelistet.

Tab. 8: Nachweise geschützter und gefährdeter Pflanzenarten gemäß der Schutzgebiets-Datenbögen

Kennung Schutzgebiet	Geschützte und gefährdete Pflanzen-Arten
BK-4103-006	<i>Oenanthe aquatica</i> (Wasserfenchel), <i>Veronica scutellata</i> (Schild-Ehrenpreis), <i>Veronica catenata</i> (Roter Wasser-Ehrenpreis), <i>Caltha palustris</i> (Sumpf-Dotterblume)
BK-4103-018	<i>Galium verum s.str.</i> (Echtes Labkraut), <i>Carex arenaria</i> (Sand-Segge)
BK-4103-027	<i>Campanula rotundifolia s.str.</i> (Rundblättrige Glockenblume), <i>Carex arenaria</i> (Sand-Segge), <i>Galium verum s.str.</i> (Echtes Labkraut), <i>Jasione montana</i> (Berg-Sandknöpfchen), <i>Hieracium pilosella</i> (Mausohr-Habichtskraut), <i>Juncus squarrosus</i> (Sparrige Binse)

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass von den genannten BK-Flächen nur kleine Teile im Untersuchungsraum liegen und somit nicht alle aufgeführten Arten für das Vorhaben relevant sind.

2.2.9 Fauna

Die Angaben zu den Tierartenvorkommen im Untersuchungsgebiet wurden den faunistischen Erhebungen entnommen, welche zum dreigleisigen Ausbau der Strecke 2270 aus den Jahren 2007 bis 2009 durchgeführt wurden.

Neben faunistischen Kartierungen wurden die Datenbögen der Biotopkataster- und -verbundflächen auf Angaben zu bekannten faunistischen Vorkommen ausgewertet. Dabei ist zu beachten, daß deren Flächen z.T. deutlich über den Untersuchungsraum hinausreichen. Die in den Datenbögen genannten Arten werden zudem in nachfolgender Tabelle aufgelistet. Säugetiere wurden in keinem der Datenbögen genannt.

Tab. 9: Faunistische Nachweise in Biotopkatasterflächen gemäß der Schutzgebiets-Datenbögen

Kennung Schutzgebiet	Avifauna	Amphibien / Reptilien	Sonstige Artgruppen
BK-4103-006	<i>Acrocephalus palustris</i> (Sumpfrohrsänger), RL 09	<i>Rana kl. esculenta</i> (Teichfrosch), RL 09 *, besonders	<i>Lycaena tityrus</i> (Brauner Feuerfalter), RL 99 3, be-

Kennung Schutzgebiet	Avifauna	Amphibien / Reptilien	Sonstige Artgruppen
	*, besonders geschützt, Bemerkung: bv <i>Emberiza schoeniclus</i> (Rohrhammer), RL 09 *, besonders geschützt, Bemerkung: bv <i>Troglodytes troglodytes</i> (Zaunkönig), RL 09 *, besonders geschützt, Bemerkung: bv <i>Certhia brachydactyla</i> (Gartenbaumläufer), RL 09 *, besonders geschützt, Bemerkung: bv <i>Luscinia megarhynchos</i> (Nachtigall), RL 09 *, besonders geschützt, VS-Art. 4(2), Bemerkung: bv	geschützt <i>Bufo bufo</i> (Erdkröte), RL 09 *, besonders geschützt	sonders geschützt
BK-4103-018			<i>Formica rufa</i> (Rote Waldameise), besonders geschützt
BK-4103-027		<i>Rana kl. esculenta</i> (Teichfrosch), RL 09 *, besonders geschützt	<i>Coenagrion puella</i> (Hufeisen-Azurjungfer), RL 99 *, besonders geschützt <i>Ischnura elegans</i> (Grosse Pechlibelle), RL 99 *, besonders geschützt <i>Sympetrum sanguineum</i> (Blutrote Heidelibelle), RL 99 *, besonders geschützt <i>Aphantopus hyperantus</i> (Brauner Waldvogel), RL 99 * <i>Maniola jurtina</i> (Ochsenauge), RL 99 * <i>Coenonympha pamphilus</i> (Kleiner Heufalter), RL 99 V, besonders geschützt <i>Polygonia c-album</i> (C-Falter), RL 99 * <i>Aglais urticae</i> (Kleiner Fuchs), RL 99 * <i>Inachis io</i> (Tagpfauenauge), RL 99 *

Im Weiteren werden die Ergebnisse der durchgeführten Kartierungen der Fauna im Untersuchungsraum zusammengestellt. Kartiert wurden

- Avifauna,
- Fledermäuse,
- Amphibien und
- Reptilien.

Die Darstellung der Ergebnisse, ihre naturschutzfachliche Bewertung und Hinweise bzgl. der potenziell auftretenden Empfindlichkeiten werden der Übersicht halber jeweils für die einzelnen faunistischen Untersuchungsflächen bzw. Funktionsräume der erfassten Tiergruppen tabellarisch zusammengefasst.

Keine eingehenderen Untersuchungen wurden für die Artengruppen Heuschrecken, Wildbienen, Hirschkäfer, Fische und Krebse durchgeführt, da für keine dieser Artgruppen Nachweise aus sonstigen Quellen für den Untersuchungsraum bekannt sind und sich im Untersuchungsraum keine jeweils als Habitat geeignete Fläche befindet.

In der Kartendarstellung (Karte 2) sind die Nachweise wie folgt verortet:

- Bei den Tiergruppen der Vögel und Fledermäuse umfasst die Kartendarstellung eine Punktdarstellung der Vorkommen planungsrelevanter und gefährdeter Arten. Zusätzlich werden die untersuchten Funktionsräume inkl. ihrer Wertigkeit dargestellt.
- Bei den übrigen Tiergruppen wird aus Gründen der Gesamtlesbarkeit der Karteninhalte nur eine symbolhafte Darstellung verwendet, welche angibt, wo sich untersuchte Tierlebensräume innerhalb des Untersuchungsraumes befinden und welche Wertigkeit diese einnehmen.
- Über die Angabe der Nummer der jeweiligen Untersuchungsfläche lassen sich die im Folgenden aufgeführten Artenlisten zuordnen.

2.2.9.1 Avifauna (Brut- und Rastvögel)

Auswertung bekannter Daten

Gemäß der Angaben des NZ Kleve sind im Untersuchungsraum der BÜ Hühthum keine Nachweise des Steinkauzes bekannt. Außerhalb des Untersuchungsraums, etwa 80 m südwestlich in einer Gartenfläche am Schaugraben, befindet sich ein Fundpunkt, bei dem ein Nachweis erbracht wurde. Dieser stammt jedoch bereits aus dem Jahr 1997 (NZ Kleve, 2008).

Bestandserfassung

Im Rahmen der für die geplante Ausbaustrecke der Betuwe durchgeführten avifaunistischen Erfassungen wurden Funktionsräume abgegrenzt. In den Funktionsräumen werden komplexe Lebensräume für verschiedene Vogelarten zusammengefasst. Die jeweiligen einzelnen Funktionsräume enthalten ähnliche Biotoptypen und Biotopstrukturen bzw. ähnlich strukturierte Biotopkomplexe. Sie sind in sich relativ homogen hinsichtlich der Wertigkeit für die Avifauna, weiterhin hinsichtlich von Aspekten der Großflächigkeit, Zerschneidungen oder anthropogenen Belastungen verschiedener Art.

Im Untersuchungsraum ließen sich insgesamt 10 Vogelarten nachweisen. Davon wurden sechs Arten als wertgebend eingestuft (stehen in den Roten Listen zumindest auf der Vorwarnliste oder sind pla-

nungsrelevant), planungsrelevant in NRW sind vier Arten. Für alle dieser Arten konnten Nachweise als Brutvorkommen im Gebiet gewertet werden.

Folgende Vogelarten wurden in den abgegrenzten Funktionsräumen des Untersuchungsraumes während der Kartierungen im Jahre 2007 und 2008 nachgewiesen.

Tab. 10: Vogel-Vorkommen im Untersuchungsraum BÜ Hüthum (Brutvogel-Kartierung)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D ¹	RL NRW ¹	RL NRTL ¹	EHZ ATL Brut	VSch-RL	BArt-SchV	EGArt-SchV	BNat-SchG
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	*	*	*	-	-	-	-	b
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	*	-	-	-	-	b
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	*	G	-	s	-	s
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V	-	-	-	-	b
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*	*	-	-	-	-	b
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	V	3	-	-	-	-	b
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	3	3	G↓	-	-	-	b
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	V	3	3	G↓	-	-	-	b
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	3	G↓	-	-	-	b
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*	*	-	-	-	-	b

¹: Stand Rote Listen: RL D (SÜDBECK et al., 2009), RL NRW, RL NRTL (SUDMANN et al., 2009)

Fett = planungsrelevante Art in NRW

Im Untersuchungsraum befinden sich aufgrund des Fehlens geeigneter Habitatstrukturen keine Rastvogel-Untersuchungsflächen.

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Im Untersuchungsraum BÜ Hüthum liegen vier für Brutvögel abgegrenzte avifaunistischen Funktionsräume vor. Diese wurden untersucht, beschrieben und hinsichtlich ihrer Bedeutung für die erfassten Brutvogelarten bewertet. Ein avifaunistischer Funktionsraum, der nur zu einem minimalen Teil in den Untersuchungsraum des BÜ Hüthum hineinragt und in diesem Teil keine Artnachweise erbracht werden konnten, wurde nicht weiter berücksichtigt (06-06; Siedlungsbereich Hüthum).

Die überwiegend strukturreichen Offenlandbereiche beidseitig der Bahntrasse (**Funktionsraum 04-04**) setzen sich in westlicher Richtung noch einen Kilometer über den Untersuchungsraum hinaus fort. In dem innerhalb des Untersuchungsraums befindlichen Teilbereich wurden Brutvorkommen von Dorngrasmücke (in NRW gefährdet) und Haussperling kartiert. Der Funktionsraum verfügt über eine hohe avifaunistische Bedeutung.

Entlang des Abergsweg ist eine Teilfläche des Funktionsraums (**05-05**) abgegrenzt. Prägende Strukturen sind die Waldbereiche am Fuße der Stauchmoräne „Hoch Elton“, er ist Bestandteil der BK-Fläche „Borgheeser Wald“. Innerhalb des Untersuchungsraums der BÜ Hüthum wurde hier der Kuckuck kartiert. Die Bedeutung wird insgesamt als mittel eingestuft.

Innerhalb des bebauten Bereiches von Hüthum (Funktionsraum **06-01**) wurden Brutvorkommen von Türkentaube, Dohle, Hausperling und Mehlschwalbe (z.T. mit mehreren Brutpaaren) nachgewiesen, an den Ortsrändern zudem Klappergrasmücke und Rauchschwalbe. In der Nähe des Ingenhofes wurde ein Brutpaar des Grünspechtes nachgewiesen, und im Bereich des Dünenzuges Hoevel kommt der Kuckuck vor. Aufgrund von zwei in NRW gefährdeten (RL 3) Schwalbenarten, die in hohen Dichten nachgewiesen wurden, verfügt der Funktionsraum über mittlere Wertigkeit für die Brutvogelwelt.

Der östlich der Felix-Lensing-Straße gelegene Funktionsraum (**07-08**) beim Ingenhof weist nur eine geringe Bedeutung auf. Es handelt sich um eine strukturarme Agrarlandschaft mit überwiegender Ackernutzung. In einer Waldparzelle wurde der Grünspecht gefunden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse, die räumliche Darstellung erfolgt auf Karte 2.

Tab. 11: Übersicht der Brutvogel-Funktionsräume im Untersuchungsraum BÜ Hüthum

Fläche Nr.	Lage	Artenzahl (wertgebend) (innerhalb des Uraums / im Gesamtfunktionsraum)	davon planungsrelevante Arten (innerhalb des Uraums / im Gesamtfunktionsraum)	Bewertung
04-04	Offenlandbereiche entlang der Bundesbahntrasse	2 (13)	0 (7)	hoch
05-05	Waldbereiche am Fuße der Stauchmoräne bei „Hoch Elten“	1 (4)	1 (1)	mittel
06-01	Siedlungsbereich Hüthum (West)	6 (6)	2 (2)	mittel
07-08	Strukturarme Agrarlandschaft beim Ingenhof	1 (3)	1 (1)	gering

2.2.9.2 Fledermäuse

Auswertung bekannter Daten

Artnachweise aus sonstigen Quellen sind für den Untersuchungsraum der BÜ Hüthum nicht bekannt.

Bestandserfassung

Die im Untersuchungsraum im Jahr 2008 durchgeführten Kartierungen wurden im Jahr 2009 durch Nachkartierungen ergänzt. Dabei wurden insgesamt vier Fledermausarten festgestellt. Nachweise (Jagdaktivitäten) vom Braunen Langohr, Großen Abendsegler, der Breitflügelfledermaus sowie der Zwergfledermaus gibt es entlang der Gehölzstrukturen an der Bahnstrecke, weitere Nachweise der Zwergfledermaus liegen aus der Ortslage im Bereich der Felix-Lensing-Straße vor.

Tab. 12: Fledermaus-Vorkommen im Untersuchungsraum BÜ Hüthum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D ¹	RL NRW ¹	RL TL ¹	EHZ ATL	FFH-RL	BArt-SchV	BNat-SchG
Braunes Langohr	Plecotus auritus	V	G	G	G	IV	b	s

Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	G	2	2	G	IV	b	s
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	V	R / V	R / V	G	IV	b	s
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	*	*	*	G	IV	b	s
¹ : Stand Rote Listen: RL D (MEINIG et al., 2009), RL NRW, RL TL (MEINIG ET AL 2010) Fett = planungsrelevante Arten in NRW								

Beschreibung und Bewertung der untersuchten Fledermaus-Lebensräume

Bei den beiden untersuchten Flächen handelt es sich um die Bereiche um die Bahnübergänge Felix-Lensing-Straße (**BUE 48**) und Eltener Straße (**BUE49**) in Hühthum.

Der Untersuchungsraum „Bahnübergang Felix-Lensing-Straße“ reicht vom Bahnübergang im Norden bis über die B 8 hinaus zur Kleyschen Straße im Süden. Es finden sich einzelne Straßenbäume (hauptsächlich Pappel – nach Süden in den Ort auch Linde und Buche) sie reichen bis an die Bahngleise auf der Felix-Lensing-Straße heran. Im Umfeld der Fläche stockt nordöstlich der Bahn junger Mischwald mit viel Ahorn, nordwestlich und südöstlich bis an die B 8 finden sich ackerbaulich genutzte Flächen, zwischen Bahn und B 8 auf der Westseite, sowie südlich der B 8 liegt Siedlungsfläche.

Nur im Bereich südlich der B 8 wurden Fledermausaktivitäten mehrerer Zwergfledermäuse erfasst. Das direkte Umfeld des Bahnübergangs selbst scheint nicht für Fledermausquartiere genutzt zu werden. Der Bereich wird als geringwertig für die lokale Fledermausfauna eingestuft, eine besondere Empfindlichkeit ist nicht anzunehmen.

Die untersuchte Fläche „Bahnübergang Eltener Straße“ umfasst den Übergang der B 8 von Südost nach Nordwest mit Abzweig des Iltisweg und einem sich dort entlang der Bahn erstreckenden Eichen-Mischwald. Im Umfeld südlich der Bahntrasse liegt Siedlungsfläche mit Gärten.

Es wurden entlang des Waldes und im Wald selbst hauptsächlich, und dabei regelmäßig, Zwergfledermausaktivitäten nachgewiesen. Außerdem kamen Abendsegler und das Braune Langohr vor. Die Detektorbegehung und die Ergebnisse einer Horchbox weisen darauf hin, dass das Gebiet überwiegend jagdlich genutzt wird, temporäre Balzquartiere von Zwergfledermäusen sind denkbar, möglich wären Quartiersnutzungen von Abendsegler und / oder Braunem Langohr – dafür konnten bisher jedoch keine Nachweise erbracht werden.

Das Gebiet wird nach den Untersuchungen regelmäßig frequentiert; eine Quartiersnutzung war nicht ersichtlich, weshalb das Gebiet wegen Ausweichmöglichkeiten eine mittlere Bedeutung für die ansässigen Fledermauspopulationen eingestuft wird.

Eine besondere Empfindlichkeit besteht aufgrund der Nähe des Baumbestands zu beiden Seiten des Gleiskörpers. Aufgrund des Vorkommens verschiedener Fledermausarten muss hier von einer hohen Empfindlichkeit ausgegangen werden. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist, insbesondere für tieffliegende Fledermausarten wie die festgestellten Langohren und Zwergfledermäuse, anzunehmen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Fledermauserfassung.

Tab. 13: Übersicht der Fledermaus-Funktionsräume im Untersuchungsraum

Fläche Nr.	Lage	Artenzahl	davon planungs-relevante Arten	Bewertung
BUE-48	Bahnübergang Felix-Lensing-Straße	1	1	gering
BUE-49	Bahnübergang Eltener Straße Kreuzungsbereich B8	4	4	mittel

2.2.9.3 Amphibien

Auswertung bekannter Daten

In den Schutzgebietsdatenbögen werden die ungefährdeten Arten Erdkröte und Teichfrosch genannt. Die relevanten Flächen liegen jedoch alle außerhalb des Untersuchungsraumes.

Bestandserfassung

Im Untersuchungsraum befinden sich drei Gewässer, die auf Amphibienvorkommen hin untersucht wurden. Bei den im Frühjahr 2007 und 2008 durchgeführten Erfassungen ließen sich in zwei Gewässern keine Amphibien-Arten nachweisen, vier Arten wurden hingegen in einem Teich vorgefunden.

Tab. 14: Amphibien-Vorkommen im Untersuchungsraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D ¹	RL NRW ¹	RL TL ¹	EHZ ATL	FFH-RL	BArt-SchV	BNat-SchG
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	*	*	*	*	-	b	b
Teichfrosch-Wasserfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	*	*	*	*	-	b	b
Molch unbest.	<i>Triturus spec.</i>	-	-	-	*	-	b	b
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	G	3	3	G	IV	b	s
¹ : Stand Rote Listen: RL D (KÜHNEL ET AL 2009), RL NRW, RL NRTL (SCHLÜPMANN ET AL. 2010) Fett = planungsrelevante Arten in NRW								

Beschreibung und Bewertung der untersuchten Amphibien-Lebensräume

Ein auf Amphibienvorkommen hin untersuchter Grabenabschnitt (**06F1**); entlang der Weidenstraße im Siedlungsbereich von Hühthum, tief eingeschnitten, nur sporadisch wasserführend und von Ruderalvegetation zugewachsen, hat aufgrund ungeeigneter Habitatstrukturen keine Bedeutung als Amphibienlebensraum, es wurden keine Nachweise erbracht.

Westlich in den Untersuchungsraum hineinragend und unmittelbar südlich an die Bahntrasse angrenzend, ragt ein flaches Tümpelnetz in den Untersuchungsraum hinein (**05K1**). Es handelt sich um einen Weidensumpf, partiell mit Seggenröhrich, welcher verschattet und im Sommer trockenfallend. Obwohl aktuell keine Amphibienvorkommen nachgewiesen wurden, besitzt das Gewässer ein grundsätzliches Potenzial als Laichgewässer für häufige Arten. Deshalb kann von einer sehr geringen Bedeutung als Amphibienreproduktionshabitat ausgegangen werden.

Ein Kleinflächiger Teich im Weidensumpf (**06S1**) ist Bestandteil der BK-Fläche „Bundesbahntrasse zwischen Moddeich und der Kreuzung B 8“ (BK-4103-006). Er scheint ungenutzt, es gibt einen Schilfgürtel, etwas Wasserlinse und Algenwatten. An diesem Teich wurden 4 Amphibienarten in geringer Bestandesgröße, u.a. der Kleine Wasserfrosch gefunden. Bei den im Larvalstadium zeitweise schwierig unterscheidbaren Molchen handelt es sich wahrscheinlich um Teichmolche. Zusätzlich ist ein Lebensraumpotenzial für den Grasfrosch vorhanden. Gemäß Biotopkataster NRW ist zusätzlich ein Lebensraumpotenzial für die Erdkröte möglich.

Das Gebiet besitzt mit dem Vorkommen einer in NRW, wie auch in der Region Niederrhein gefährdeten als auch europarechtlich geschützten Art, eine hohe Bedeutung für den Erhalt der Amphibienfauna im Untersuchungsraum. Das Gewässer liegt ca. 30 m von der Bahntrasse entfernt, auch auf der anderen Seite der Trasse befinden sich potenzielle Sommer- bzw. Winterlebensräume der Art. Somit könnten auch Wanderkorridore vorhanden sein.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Amphibienerfassung. die Ergebnisse sind ebenfalls in der Karte 2 verortet.

Tab. 15: Übersicht der Amphibien-Untersuchungsflächen im Untersuchungsraum

Fläche Nr.	Lage	Artenzahl	davon planungsrelevante Arten	Bewertung
06S1	Teich/ Weidensumpf nördl. Bahn-km 65,7	4	1	hohe Bedeutung
06F1	Graben Bestandteil der BK-Fläche „Borgheser Wälder“ südlich der Bahn bei km 64,73 zwischen Trasse und B8 am Ortsrand von Hüthum	0	0	keine Bedeutung
05K1	Tümpelnetz süd. der Bahntrasse zwischen km 66,0 – 66,4	0	0	sehr geringe Bedeutung

2.2.9.4 Reptilien

Auswertung bekannter Daten

Artnachweise aus sonstigen Quellen sind für den Untersuchungsraum nicht bekannt.

Beschreibung und Bewertung der untersuchten Reptilien-Lebensräume

Im Untersuchungsraum befinden sich keine als Reptilienhabitat geeigneten Flächen, Reptilienvorkommen wurden daher nicht untersucht. Die Schotterbereiche der Bahntrasse, ansonsten gerne von Zauneidechen genutzt, werden im Untersuchungsraum durch bahnparrallele Gehölzbestände beschattet und sind somit als Lebensraum für diese Art ungeeignet.

Im Rahmen der für die geplante Ausbaustrecke der Betuwe durchgeführten Kartierung von Reptilien konnten auch im weiteren Umfeld außerhalb des Untersuchungsraums der BÜ Hüthum keine Reptilienvorkommen nachgewiesen werden.

2.2.9.5 Mittel- und Großsäuger

Im Rahmen der Datenrecherche (Untere Jagdbehörde Kreis Kleve: Jagdbezirke Emmerich 1, 2, 4, 6 und Emmerich A, B) wurden keine nennenswerten Wildeinstandsflächen oder Wildwechsel ermittelt.

Der Untersuchungsraum BÜ Hühthum umfasst überwiegend landwirtschaftliche Flächen und Teile des Orstgebiet von Hühthum. Der bewaldete Bereich „Der Hövel“ ragt in den Untersuchungsraum hinein. Kleinere Wildwechsel sind im gesamten Bereich möglich.

2.2.10 Vorkommen planungsrelevanter Arten

Neben der örtlichen Erfassung wurde hinsichtlich der Vorkommen besonderer Arten von NRW das Fachinformationssystem der LANUV zu geschützten Arten ausgewertet (LANUV, 2011). Der Untersuchungsraum liegt innerhalb der Fläche des Messtischblattes 4103 – Emmerich. Folgende in NRW als planungsrelevant eingestufte Arten werden für das MTB 4103 in den im Untersuchungsraum vorkommenden Lebensraumtypen angegeben:

Tab. 16: Für das MTB 4103 verzeichnete Vorkommen planungsrelevanter Arten NRW

Artname (deutsch)	Status im MTB	Erhaltungszustand in NRW (ATL)	Nachweis im Untersuchungsraum *
Säugetiere			
Europäischer Biber	Art vorhanden	G	-
Breitflügelfledermaus	Art vorhanden	G	ja
Wasserschlauch	Art vorhanden	G	-
Großer Abendsegler	Art vorhanden	G	ja
Rauhhaufledermaus	Art vorhanden	G	-
Zwergfledermaus	Art vorhanden	G	ja
Amphibien			
Kammolch	Art vorhanden	G	-
Kreuzkröte	Art vorhanden	U	-
Reptilien			
Schlingnatter	Art vorhanden	U	-
Zauneidechse	Art vorhanden	G↓	-
Vögel			
Baumfalke	sicher brütend	U	-
Bekassine	Durchzügler	G	-
Beutelmeise	sicher brütend	U	-
Braunkehlchen ¹	sicher brütend	S	-
Eisvogel	sicher brütend	G	-
Feldschwirl	sicher brütend	G	-
Fischadler	Durchzügler	G	-
Flussregenpfeifer	sicher brütend	U	-
Gartenrotschwanz	sicher brütend	U↓	-
Goldregenpfeifer	Durchzügler	G	-

Artnamen (deutsch)	Status im MTB	Erhaltungszustand in NRW (ATL)	Nachweis im Untersuchungsraum *
Grauammer	sicher brütend	S	-
Graureiher	sicher brütend	G	-
Großer Brachvogel	sicher brütend	U	-
Gänsesäger	Wintergast	G	-
Habicht	sicher brütend	G	-
Kiebitz	sicher brütend	G	-
Kiebitz	Durchzügler	G	-
Kleinspecht	sicher brütend	G	-
Knäkente	Durchzügler	G	-
Krickente	Wintergast	G	-
Krickente	sicher brütend	U	-
Kurzschnabelgans	Wintergast	G	-
Löffelente	Durchzügler	G	-
Löffelente	sicher brütend	S	-
Mehlschwalbe	sicher brütend	G↓	ja
Mäusebussard	sicher brütend	G	-
Nachtigall	sicher brütend	G	-
Neuntöter	sicher brütend	U	-
Pfeifente	Wintergast	G	-
Pirol	sicher brütend	U↓	-
Rauchschwalbe	sicher brütend	G↓	ja
Rebhuhn	sicher brütend	U	-
Rohrdommel	Wintergast	U	-
Rohrweihe	beobachtet zur Brutzeit	U	-
Rotschenkel	sicher brütend	S	-
Saatgans	Wintergast	G	-
Saatkrähe	sicher brütend	G	-
Sandregenpfeifer	Durchzügler	G	-
Schellente	Wintergast	G	-
Schilfrohrsänger	beobachtet zur Brutzeit	S	-
Schleiereule	sicher brütend	G	-
Schnatterente	Wintergast	G	-
Schnatterente	sicher brütend	U↑	-
Schwarzkehlchen	sicher brütend	U	-
Silberreiher	Durchzügler	G	-
Singschwan	Wintergast	S	-
Sperber	sicher brütend	G	-
Spießente	Durchzügler	G	-
Steinkauz	beobachtet zur Brutzeit	G	-

Artnamen (deutsch)	Status im MTB	Erhaltungszustand in NRW (ATL)	Nachweis im Untersuchungsraum *
Tafelente	Durchzügler	G	-
Tafelente	sicher brütend	S	-
Teichhuhn	sicher brütend	G	-
Teichrohrsänger	sicher brütend	G	-
Turmfalke	sicher brütend	G	-
Turteltaube	sicher brütend	U↓	-
Uferschnepfe	sicher brütend	S	-
Uferschwalbe	sicher brütend	G	-
Wachtel	sicher brütend	U	-
Wachtelkönig	beobachtet zur Brutzeit	S	-
Waldohreule	sicher brütend	G	-
Wanderfalke	sicher brütend	U↑	-
Waldvögel	Durchzügler	-	-
Weißwangengans	Wintergast	G	-
Wiesenpieper	sicher brütend	G↓	-
Zwerggans	Wintergast	G	-
Zwergschnepfe	Wintergast	k.A.	-
Zwergschwan	Wintergast	S	-
Zwergsäger	Wintergast	G	-
Zwergtaucher	Wintergast	G	-
Zwergtaucher	sicher brütend	G	-
Anmerkungen ¹ : erloschen nach 1990 * Nachweise im Rahmen der Kartierungen zum 3-gleisigen Ausbau ABS 46/2 in den Jahren 2007 bis 2009 auf den Untersuchungsflächen im Trassenbereich. ** keine Aussage möglich – Käfer (außer Hirschkäfer), Libellen, Weichtiere und Spinnen wurden örtlich nicht erfasst. *** Nachweise im Untersuchungsraum nur als Durchzügler / Nahrungsgast **** kein Nachweis, aber Vorkommen bekannt			

Insgesamt wurden im Rahmen der Kartierungen zwei der für die Messtischblätter verzeichneten, planungsrelevanten Vogelarten im Untersuchungsraum nachgewiesen: die besonders geschützten Arten Mehlschwalbe und Rauchschwalbe als Brutvögel. Mit dem Grünspecht und dem Kuckuck wurden zudem zwei planungsrelevante Vogelarten von NRW nachgewiesen, die für das betreffende Messtischblatt nicht verzeichnet ist.

Weiterhin wurden vier Fledermausarten gemäß den Vorkommen der Messtischblätter nachgewiesen. Sämtliche Fledermausarten sind streng geschützt. Von den planungsrelevanten Amphibien- und Reptilienarten konnten im Untersuchungsraum Nachweise für den Kleinen Wasserfrosch erbracht werden.

Die im Rahmen der Kartierungen nachgewiesenen planungsrelevanten Arten befinden sich in NRW in einem günstigen Erhaltungszustand, allerdings weisen Mehlschwalbe und Rauchschwalbe einen negativen Trend auf.

2.2.11 Funktionsbeziehungen

Hier sollen die Ergebnisse zu den Beziehungen zwischen Tierlebensräumen betrachtet werden. Dabei handelt es sich vor allem um Funktionsbeziehungen zwischen den bei der Tierartenerfassung betrachteten Untersuchungsräumen der einzelnen Tiergruppen.

Relevant sind dabei vor allem die Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen (vor allem bei Amphibien), die die Trasse queren, sowie Funktionsbeziehungen innerhalb eines Lebensraumes (Flugstraßen und Wechselbeziehung zwischen Jagdhabitaten).

Im Untersuchungsraum liegen potenzielle Wechselbeziehungen von Vögeln, Amphibien und Fledermäusen vor.

Die Bahntrasse querende Amphibien-Wechselbeziehungen sind bei Bahn-km 65,7 zwischen Teillebensräumen und Fortpflanzungsgewässern möglich. Dort wurde nördlich der Trasse ein bedeutsamer Teich (**06S1**) erfasst, auch auf der anderen Seite der Trasse befinden sich potenzielle Sommer- bzw. Winterlebensräume.

Im Bereich der untersuchten Bahnüberführung Eltener Straße wurde eine Fledermaus-Flugstraße parallel zur B 8/ Eltener Straße beobachtet. Auch im Ortsbereich von Hühthum werden Straßenbäume entlang der B 8 als Leitstruktur benutzt. Weiterhin konnten nördlich der Bahn Flugbewegung zwischen Gehölzbeständen über die B 8 hinweg festgestellt werden.

2.3 Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden umfasst den Boden mit seinen Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für den Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers sowie als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

2.3.1 Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele

Rechtliche Grundlagen

Die nachfolgend aufgelisteten, speziellen gesetzlichen Vorschriften bilden die rechtlichen Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Boden:

Bund

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, BGBl. I S. 3830, zuletzt geändert am 11. August 2009, BGBl. I S. 2723, 2727 (Inkrafttreten am 01.03.2010)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG) vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 9. Dezember 2004, BGBl. I S. 3214
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999, BGBl. I S. 1554, zuletzt geändert am 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585

Land

- Landesbodenschutzgesetz NRW (LBodSchG), vom 9. Mai 2000, zuletzt geändert am 20. Mai 2008, GV. NRW S. 460

Allgemeine Schutzziele

Als Schutzziele für das Schutzgut Boden sind auf der Grundlage der gesetzlichen Regelungen und der Aussagen der maßgeblichen Planwerke vor allem anzusprechen:

- Erhalt natürlicher oder naturnaher Böden,
- Erhalt der Speicher-, Regler- und Pufferfunktion des Bodens,
- Erhalt besonderer Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere,
- Erhalt der natürlichen Bodenfruchtbarkeit,
- Sparsamer Bodenverbrauch,
- Begrenzung von Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß,
- Nachhaltige Sicherung / Wiederherstellung der Funktionen des Bodens,
- Erhalt von Bodendenkmalen, seltenen Böden und morphogenetischen Sonderformen (Archivfunktion),
- Die Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Flächen in den allgemeinen Freiraum- und Agrarbereichen ist zu erhalten (GEP 1999),
- Bereiche mit hoher Bodenfruchtbarkeit sind vorrangig der landwirtschaftlichen Nutzung vorbehalten (GEP 1999),
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden durch Innenstadtentwicklung, Wiedernutzung von Flächen und Flächentausch (GEP 1999).

2.3.2 Methodik der Erfassung und Bewertung

Die Ergebnisse der im Folgenden erläuterten Arbeitsschritte der Bestandserfassung und –bewertung zum Schutzgut Boden werden in der Karte 3 „Bestand Boden“ im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

2.3.2.1 Bestandserfassung

Hinsichtlich der ökologischen Funktionen des Bodens im Naturhaushalt ist einerseits eine Darstellungsweise erforderlich, die die Merkmale / Eigenschaften des Bodens charakterisiert und andererseits die Bedeutung der Böden im Naturhaushalt bewertet.

Dazu werden neben den in der digitalen Bodenkarte 1:50.000 (GD NW, 2007) abgegrenzten Bodeneinheiten mit ihren relevanten Merkmalsausprägungen die gesamtplanerisch geschützten Bereiche

- Geologisch schutzwürdige Objekte (GeoSchOb) (gem. Kataster GD NW / LANUV),
- Bodenschutzwälder (gem. Waldfunktionskarte NRW)

sowie Vorbelastungen, z.B.

- Bodenbelastungsverdachtsflächen und Altlasten(verdachts)flächen (gem. den jeweiligen Katastern der Kreise und der DB AG)
- Flächen zum Abbau oberflächennaher Rohstoffe (gem. Regionalplan/GEP)

- Altbergbau (ausgewiesen durch die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie)
- Kampfmittelverdachtsflächen (gem. Ergebnissen der Luftbilddauswertung der West-Alliierten)

erfasst. Neben den genannten Quellen werden hierzu auch die weiteren, im Rahmen der UVS zur „Betuwe-Linie“ erstellten Gutachten (z.B. Geotechnischer Bericht, Abfalltechnischer Bericht im Rahmen des BoVEK, Baugrundgutachten) ausgewertet.

2.3.2.2 Bestandsbewertung

Die Bewertung des Bodens erfolgt entsprechend dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und dem Landesbodenschutzgesetz NRW (LBodSchG). Die Bewertung erfolgt zum einen für Funktionsausprägungen der Böden, zum anderen für gesamtplanerisch geschützte Bereiche. Die Bodenfunktionen werden dabei gemäß § 2 BBodSchG hinsichtlich ihrer natürlichen Funktion (Biotopentwicklung, Regelungs- und Pufferfunktion), ihrer Nutzungsfunktion (Ertragsfunktion) sowie ihrer Archivfunktion in einem vierstufigen, ordinalen Bewertungssystem eingestuft (vgl. folgende Tabelle). Planerisch geschützte Bereiche (z.B. Geologisch schutzwürdige Objekte) werden per se als sehr hoch eingestuft und daher nur nachrichtlich übernommen. Vorbelastungen, z.B. aufgrund von Bodenbelastungs- bzw. Altlastenverdacht, laufenden Abgrabungen oder Deponiestandorten fließen ebenfalls nicht in die Bewertung ein. Sie werden ebenso wie Siedlungs- und Wasserflächen nachrichtlich dargestellt.

Die schutzwürdigen Böden sind vom Geologischen Dienst NRW im Rahmen des Bodenkundlichen Fachbeitrags zum GEP erarbeitet worden und in der zweiten Auflage der digitalen Bodenkarte BK 50 integriert (GD NW, 2007). Die Grundlagen zur Einstufung des Schutzwürdigkeitsgrades sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Bei einer Funktionsüberlagerung wird der Archivfunktion Vorrang vor den Lebensraumfunktionen eingeräumt, um die Einzigartigkeit und Unersetzlichkeit der Archivfunktion wiederzugeben. Außerdem weisen Böden mit einer Archivfunktion üblicherweise deutlich geringere Flächenanteile auf. Eine Funktionsüberlagerung der beiden Lebensraumteilkfunktionen kann ausgeschlossen werden. Die Böden werden hinsichtlich ihres Schutzwürdigkeitsgrades in drei Stufen eingeteilt.

Tab. 17: Bewertung der Bodenfunktionen

Funktion	Ertragsfunktion	Biotopentwick- lungspotenzial	Regelungs- und Pufferfunktion	Archivfunktion
Kriterium	<i>Bodenwertzahl / Klassifizierung</i>	<i>Schutzwürdigkeits- grad Teilfunktion Biotopentwicklung</i>	<i>Schutzwürdigkeits- grad Teilfunktion hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit / Regelungs- und Pufferfunktion</i>	<i>Schutzwürdigkeits- grad Teilfunktion Archiv der Natur- und Kulturgeschichte</i>
Wertstufe				
Sehr hoch	> 75 sehr hoch	Besonders schutz- würdig	Besonders schutz- würdig	Besonders schutz- würdig
Hoch	55 – 75 Sehr schutzwürdig	Sehr schutzwürdig	Sehr schutzwürdig	Sehr schutzwürdig
Mittel	35 – 55 mittel	schutzwürdig	schutzwürdig	schutzwürdig

Funktion	Ertragsfunktion	Biotopentwick- lungspotenzial	Regelungs- und Pufferfunktion	Archivfunktion
Gering	< 35 gering	keine Einstufung	keine Einstufung	keine Einstufung

**Tab. 18: Grundlagen zur Einstufung der Schutzwürdigkeit der schutzwürdigen Böden, getrennt nach Teil-
funktionen**

Funktion	Kriterien
Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte:	In Bezug auf diese Funktion können Böden vom Ausgangsmaterial der Bodenbildung her oder auch durch die Entwicklung im jeweiligen Ausgangsmaterial wertvoll sein, wenn - das Ausgangsmaterial sehr selten im 2-Meter-Raum ansteht wie bei vulkanischen, tertiären oder kreidezeitlichen Gesteinen, - an der Entstehung außergewöhnliche Prozesse beteiligt waren wie bei Quell- und Sinterkalken, - prägnante Merkmale einer reliktschen, also heute nicht mehr ablaufenden Bodenentwicklung zu erkennen sind wie bei Tschernosemen, - der Aufbau des Bodenprofils durch historische Agrarkulturtechniken geprägt ist wie bei Plaggeneschen und Wölbäckern.
Biotopentwicklungspotenzial	Hierunter werden Extremstandorte klassifiziert, wenn sie besonders nass, besonders trocken, sehr nährstoffarm oder sehr nährstoffreich sind. Daher werden hierzu die Kriterien Grundwasserstand, Staunässestufe sowie nutzbare Feldkapazität und Bodentyp abgefragt
natürliche Bodenfruchtbarkeit / Regelungs- und Pufferfunktion	Die Ableitung erfolgt über folgende bodenphysikalische Kennwerte sowie Grund- und Staunässestufen unter Berücksichtigung der Bezugstiefe: - Nutzbare Feldkapazität, - Feldkapazität, - Luftkapazität, - Kationenaustauschkapazität, - Staunässestufe, - Grundwasserstufe

Zur Ermittlung besonders schutzwürdiger Bereiche wurde zudem eine Abfrage des Katasters der geologisch schutzwürdigen Objekte (GeoSchOb) bei der LANUV durchgeführt und die Bodenschutzwälder anhand der Waldfunktionskarten ermittelt.

Zur Ermittlung von Vorbelastungen wurden folgende Quellen ausgewertet:

- Bereiche zur Sicherung und zum Abbau oberflächennaher Bodenschätze (GEP, Kreise),
- Bereiche zur Sicherung und zum Abbau oberflächennaher Bodenschätze (GEP, Kreis),
- Altlastenkataster des Kreisees und der DB AG,
- Luftbildauswertung der West-Alliierten in Bezug auf eine Belastung mit Kampfmitteln (Kampfmittelräumdienst der Bezirksregierung Düsseldorf),

- Bereiche des Altbergbaus, ausgewiesen durch die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 8, Bergbau und Energie,
- Deponie oder sonstige Haldenstandorte (GEP, FNP Gemeinden, ATKIS).

Aufgrund der zahlreichen Datenquellen und der Verwendung unterschiedlicher Terminologien ist eine einheitliche Darstellung der Vorbelastungen, insbesondere der Altlasten, nicht möglich. So verwendet der Kreis Kleve die Terminologie des BBodSchG. Die DB AG wiederum nimmt die Einstufung gemäß dem Handbuch Ökologische Altlasten der DB AG vor und unterteilt die Flächen in Verdachtskategorien, Handlungskategorien und Gefahrenklassen. Zudem können sich die Flächen des DB-Altlastenkatasters mit den Altlastenkatastern der Kreise überlagern. Aus diesem Grunde werden die Daten lediglich mit der eindeutigen Benennung des jeweiligen Katasters erfasst, eine Vereinheitlichung von Kategorien erfolgt nicht, sondern die Beschreibung und Einstufung der Flächen erfolgt rein textlich im Hinblick auf die jeweilige Sachaussage.

Siedlungs- und Wasserflächen als Bereiche mit derzeit fehlenden oder stark veränderten Bodenfunktionen überlagern in nachrichtlicher Darstellung die Bodenfunktionen. Ebenfalls nachrichtlich dargestellt werden ggf. Abgrabungen und Deponien.

2.3.3 Bodentypen und Bodengesellschaften

Im Bereich des Ortsteiles Hühum unterliegen größere Flächenanteile anthropogenen Einflüssen z.B. durch Versiegelung und Bebauung. Als Stadtböden, die nur noch ökologische Teilfunktionen übernehmen, können die Böden im Bereich von Haus- und Kleingärten, Parks und Grünanlagen, Friedhöfen und Sportanlagen bezeichnet werden.

Insgesamt kommen im Untersuchungsraum fünf verschiedene Bodentypen vor, teils mit mehreren Bodeneinheiten.

In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale der im Untersuchungsraum verzeichneten Bodentypen zusammengefasst und anschließend die Bodentypen näher beschrieben. Die kartographische Darstellung erfolgt in Karte 3.

Tab. 19: Bodentypen des PFA 3.4 mit ihren relevanten Merkmalsausprägungen

Nr	Bodentyp (Bodeneinheit) ¹	Bodenart	Bodenwertzahl	Grund- / Stauwasserstufe ²	Nutzbare Feldkapazität (nFK) (mm) ³	Kationen- austausch- kapazität (KAK) (mol/m ²) ⁴	Wasser- leitfähigkeit (kf-Wert) (cm/d) ⁵	Gesamt- filterwirkung ⁶
1	Gley-Vega (G-A 33)	tonig- schluffig	65-80	GW4	202	281	43	hoch
2	Podsol- Braunerde (P-B84)	sandig	25-35	-	90	25	200	sehr gering
3	Plaggenesch (mE84)	sandig	25-40	-	104	52	200	gering
4a	Gley (G 23)	tonig- lehmig	40-60	GA4	162	343	34	mittel

Nr	Bodentyp (Bodeneinheit) ¹	Boden- art	Boden- wert- zahl	Grund- / Stauwas- serstufe ²	Nutzbare Feldkapa- zität (nFK) (mm) ³	Kationen- austausch- kapazität (KAK) (mol/m ²) ⁴	Wasser- leitfä- higkeit (kf-Wert) (cm/d) ⁵	Gesamt- filterwir- kung ⁶
4b	Gley (G 73)	lehmig- sandig	35-45	GA4	121	68	146	gering
5	Humusbraun- erde (Bh74)	lehmigsa- ndig	35-55	-	133	91	142	gering

Anmerkungen:

¹: Bodentyp und –einheit der digitalen BK 50

²: GA: Grundwasser abgesenkt und normal schwankend; GW: Grundwasser normal schwankend; GS: Grundwasser stark nach oben und unten schwankend; Grundwasserschwankungsbereich: 3 = 8 - 13 dm; 4 = 13- 20 dm, 5 = > 20 dm

³: beschreibt die nutzbare Wasserkapazität

⁴: beschreibt die Sorptionsfähigkeit

⁵: beschreibt die Wasserdurchlässigkeit

⁶: aus Luft- und Kationenaustauschkapazität im 2-Meter-Raum ermittelt und klassifiziert

Gley-Vega (G-A33)

Der westliche Untersuchungsraum wird durch die Gley-Vega gebildet. Es handelt sich um tonige Schluffböden mit einer Mächtigkeit von 6 - < 10 dm. Ertragsfähigkeit, Sorptionsfähigkeit, Wasserdurchlässigkeit und Gesamtfilterwirkung sind hoch, die nutzbare Wasserkapazität ist sehr hoch. Das Grundwasser schwankt in einer Tiefe von 13-20 dm.

Podsol-Braunerde (P-B84)

Der östliche Untersuchungsraum wird überwiegend durch Podsol-Braunerde gebildet. Sofern die Flächen nicht durch Siedlungsflächen überformt sind, werden sie als Grünland (z.T. Acker) genutzt oder sind mit Wald bestanden. Die grundwasserfreien Sandböden weisen eine nur geringe Ertragsfähigkeit auf. Die Sorptionsfähigkeit und Gesamtfilterwirkung ist sehr gering, die nutzbare Wasserkapazität mittel und die Wasserdurchlässigkeit sehr hoch.

Plaggenesch (mE84)

Plaggenesche sind durch historische Agrarkulturtechniken entstanden. Dabei wurden auf siedlungsfernen oder schlechter nutzbaren Flächen die obersten Bodenschichten (Plaggen) abgetragen und als Stalleinstreu verwendet. Dieses Material wurde dann als organischer Dünger auf die Ackerflächen verbracht und sollte somit zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit beitragen.

Beim Plaggenesch handelt es sich um einen Sandboden mit nur einer geringen Ertragsfähigkeit, Sorptionsfähigkeit und Gesamtfilterwirkung. Die nutzbare Wasserkapazität ist mittel, die Wasserdurchlässigkeit sehr hoch. Diese Bodeneinheit ist grundwasserfrei und der E-Horizont, der durch die aufgetragenen Plaggen entstanden ist, beträgt 10 - < 20 dm. Dieser Bodentyp befindet sich kleinflächig nur im im östlichen Untersuchungsraum, im Bereich des Golfplatzes.

Gley (G23, G73)

Gleyböden sind mit zwei verschiedenen Bodeneinheiten im Untersuchungsraum vertreten.

Inselartig in die umgebende Humusbraunerde eingestreut befindet sich im Siedlungsbereich von Hühum ein Gleyboden aus tonigen Lehm Böden (G23). Der Boden weist eine Mächtigkeit von 6 - < 10 dm auf und verfügt über eine mittlere Ertragsfähigkeit, Wasserdurchlässigkeit und Gesamtfilterwirkung. Die Sorptionsfähigkeit ist sehr hoch, die nutzbare Wasserkapazität hoch. Das Grundwasser ist auf 13 - 20 dm abgesenkt, zudem ist die Fläche vollständig durch Siedlungsflächen überprägt.

Eine Teilfläche aus 3 - < 6 dm mächtigen lehmigen Sandböden (G73) befindet sich im östlichen Untersuchungsgebiet im Bereich des Golfplatzes. Die Ertragsfähigkeit ist mittel, das Grundwasser ist auf 13 - 20 dm abgesenkt. Die Gesamtfilterwirkung ist gering, die nutzbare Wasserkapazität und Sorptionsfähigkeit jeweils als mittel klassifiziert. Die Wasserdurchlässigkeit ist hoch. Die Fläche wird als Grünland genutzt.

Humusbraunerde (Bh74)

Die Humusbraunerde erstreckt sich von Norden nach Süden durch den zentralen Untersuchungsraum sowie kleinflächig nordöstlich des Hövel. Die Mächtigkeit der obersten Bodenschichten des lehmigen Sandbodens beträgt 10 - < 20 dm. Die Ertragsfähigkeit ist als mittel einzustufen, ebenso die nutzbare Wasserkapazität und die Sorptionsfähigkeit. Der Boden ist Flächen grundwasserfrei und wird in Bezug auf die Gesamtfilterwirkung als gering und auf die Wasserdurchlässigkeit als sehr hoch klassifiziert. Sofern der Bereich nicht von Siedlungsflächen Hühums überbaut ist, wird er überwiegend ackerbaulich genutzt.

2.3.4 Bewertung

Die Bewertung erfolgt für die vier Bodenfunktionen Ertrags-, Archiv-, Regelungs- und Puffer- sowie Biotopentwicklungsfunktion auf Grundlage der abgegrenzten Bodeneinheiten auf einer vierstufigen Skala (sehr hoch – hoch – mittel – gering).

Tab. 20: Wertstufen der relevanten Bodenfunktionen im PFA 3.4 vorkommender Bodentypen

Nr.	Bodentyp	Ertragsfunktion	Archivfunktion der Natur- und Kulturschichte	Regelungs und Pufferfunktion, natürl. Bodenfruchtbarkeit	Biotopentwicklungspotential
1	Gley-Vega	hoch	gering	schutzwürdig, besonders schutzwürdig	gering
2	Podsol-Braunerde	gering	gering	gering	gering
3	Plaggenesch	gering	besonders schutzwürdig	gering	gering
4a/ 4b	Gley	mittel	gering	gering	gering
5	Humusbraunerde	mittel	gering	gering	gering

In Bezug auf die **Ertragsfunktion** sind im Untersuchungsraum Böden mit geringer bis hoher Bedeutung zu finden. Als geringwertig werden Plaggenesch und Podsol-Braunerde eingestuft, die den östlichen Untersuchungsraum einnehmen. Als mittel werden Humusbraunerden und die Gleyböden bewertet, die sich durch den zentralen Untersuchungsraum erstrecken, während sich die hoch bewertete Gley-Vega im westlichen Untersuchungsraum befindet.

Nur die in Bezug auf die Ertragsfunktion hoch bewertete Gley-Vega weist auch bei der Regelungs- und Pufferfunktion / natürlichen Bodenfruchtbarkeit eine bewertete Schutzwürdigkeit auf. Überwiegend sind die Flächen als mittel einzustufen.

Der Plaggenesch wird als besonders schutzwürdig bewertet, weist also eine sehr hohe Bedeutung für die Archivfunktion auf, jedoch ist zu berücksichtigen, dass dieser Bodentyp z.T. überbaut ist. Die restlichen Flächen weisen keine Bedeutung für die Archivfunktion auf.

In Bezug auf die Biotopentwicklungsfunktion sind alle Böden des Planfeststellungsabschnittes als gering einzustufen.

2.3.5 Geschützte Bereiche

Im Untersuchungsraum sind keine Bodenschutzwälder vorhanden.

Im nordöstlichen Untersuchungsgebiet befindet sich das geologisch schutzwürdige Objekt „Dünengebiet "Der Hövel" nördlich Hüthum“ (GK4103-010), ein schön ausgeprägter, etwa nordwest-südost-verlaufender, in sich leicht gewundener Dünenzug. Es handelt sich hierbei um einen Dünenrücken mit aufgesetzten kleinen Kuppen von insgesamt bis ca. 10 m Höhe. Das angewehrte Material besteht aus gelblich-weißen Feinsanden. Als Bodenart wird eine Podsol-Braunerde angegeben. Bei Loohof befindet sich innerhalb des Dünengeländes ein eisenzeitlicher, 18 m durchmessender Grabhügel (Bodendenkmal), der einer Dünenkuppe aufsitzt. Die Dünen müssen demnach zur Eisenzeit bereits bestanden haben. Ihre Entstehungsphase fällt wohl in eine frühe (voreisenzeitliche) Rodungsepoche. Innerhalb des Rückens lassen sich mehrere kleine Sandabgrabungen erkennen. Im Südosten liegt in einer solchen Abgrabungsstelle ein Privathaus, im Nordwesten grenzen ein Reitgelände sowie ein Golfplatz an. Der Dünenrücken ist bewaldet (Buchenwald, Eichen-Birkenwald, Kiefernforst und Mischwaldbestände). Das Gebiet weist neben seiner geowissenschaftlichen (geomorphologisch, bodenkundlichen) Schutzwürdigkeit auch eine besondere ökologische Bedeutung (Biotopverbund, Biotopkataster) auf.

Teile des Untersuchungsraumes sind in Bezug auf die Regelungs- und Pufferfunktion oder die Archivfunktion als schutzwürdig oder sogar besonders schutzwürdig eingestuft, stellenweise ist jedoch eine Vorbelastung dieser Bereiche durch Siedlungsflächen vorhanden.

2.3.6 Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen

Altlastenverdachtsflächen des Kreises Kleve

Eine Altlastenverdachtsfläche (Altablagerung) befindet sich im Untersuchungsraum. Es handelt sich dabei um die ehemalige Deponie Felix-Lensing-Str. (Az. 69 31 02-014), die sich westlich der Felix-Lensing-Straße, nördlich entlang der Bahn erstreckt. Lt. Kreisverwaltung Kleve zeigten Grundwasseruntersuchungen im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Stoffaustrag aus dem Deponat, die jedoch keine Sanierung notwendig machte.

Tab. 21: Altlastenverdachtsflächen

Nummer	Bezeichnung	Status ^{1, 2}
0014	Deponie "F.-Lensing Straße", Hüthum	AA, 3
¹ AA: Altablagerung		
² 3: Altlastverdächtige Fläche, Gefährdungsabschätzung notwendig		

Altlastenkataster der DB AG

Gemäß den Angaben der DB AG Essen bzw. des Bodenverwertungskonzeptes (BoVEK) (DB AG, FRS-W, 2008) ist im Untersuchungsraum eine Altlastverdachtsflächen bekannt. Dabei handelt es sich um die Deponie „Felix-Lensing-Straße“ in Hüthum (0014). Die Fläche ist praktisch identisch zur DB-Fläche B-008432-002 „Auffüllung d. Schachtgrube durch d. Gemeinde Hüthum“, wird jedoch vom Kreis Kleve nur als altlastenverdächtige Fläche geführt, während seitens der DB die Gefahrenklasse GK1.2 vergeben wird.

Die DB-Altlastverdachtsfläche wird in nachfolgender Tabelle mit ALVF-Nr., Bezeichnung und Einstufung beschrieben (nach: DB AG, FRS-W, 2008).

Tab. 22: DB-Altlastenverdachtsflächen

ALVF-Nr.	Bezeichnung	Einstufung ¹
B-008432-002	Auffüllung d. Schachtgrube durch d. Gemeinde Hüthum	GK 1.2, VK S
¹ : VK = Verdachtskategorie: S = hoher Handlungsbedarf GK = Gefahrenkategorie: GK 1.2 = latente Gefahr: Kontamination festgestellt. Kein Handlungserfordernis zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, da ein Schadenseintritt bei unveränderter Nutzung nur mit geringer Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist. Im Fall von Eingriffen in den Untergrund ist der dabei anfallende kontaminierte Bodenaushub/Bauschutt voraussichtlich nicht recycelbar oder beschränkt wiedereinbaufähig, sondern behandlungs- bzw. deponiebedürftig. Als Kriterium gelten die sogenannten Zuordnungswerte der LAGA (1997): Zuordnungswert > Z 2		

2.3.7 Weitere Vorbelastungen

Aufschüttungen / Abgrabungen

Es befinden sich keine Aufschüttungen oder Abgrabungen im Untersuchungsraum.

Kampfmittel

Es kann nicht endgültig ausgeschlossen werden, dass Kampfmittel im Untergrund vorhanden sind. (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2004; BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF KBD 2006).

2.4 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser umfasst das Grundwasser und alle Oberflächengewässer mit den Funktionen als Lebensgrundlage (Nutzungsgrundlage) für den Menschen und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie als wesentlichen Bestandteil des Natur- und Wasserhaushaltes mit Regulations- und Retentionsfunktionen.

2.4.1 Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele

Rechtliche Grundlagen

Die nachfolgend aufgelisteten, speziellen gesetzlichen Vorschriften bilden die rechtlichen Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Wasser:

EU

- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasser-Rahmenrichtlinie) (vom 23. Oktober 2000, geändert am 11. März 2008, ABl. EG L 81 S. 60)

Bund

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, BGBl. I S. 3830, zuletzt geändert am 11. August 2009, BGBl. I S. 2723, 2727 (Inkrafttreten am 01.03.2010)
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585 (Inkrafttreten am 01.03.2010)
- Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juni 2004, ber. am 14. Oktober 2004, geändert am 19. Oktober 2007, BGBl. I S. 2461)

Land

- Wassergesetz für das Land NRW (Landeswassergesetz – LWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 1995, zuletzt geändert am 16. März 2010, GV. NRW. S. 185

Allgemeine Schutzziele

Als Schutzziele für das Schutzgut Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer) sind auf der Grundlage der gesetzlichen Regelungen und der Aussagen der maßgeblichen Planwerke anzusprechen:

- Erhaltung und Reinhaltung von Gewässern,
- Sicherung der Qualität und Quantität von Grundwasservorkommen,
- Sicherung und Erhalt naturnaher Gewässerabschnitte,
- Erhalt und Erweiterung von Retentionsräumen,
- Sicherung und Erhalt von Gewässern als Lebensraum im besiedelten Raum,
- Alle genutzten Wasservorkommen sind zu erhalten (GEP 1999),
- Noch weitgehend unbeeinträchtigte, für die Trinkwassergewinnung geeignete Bereiche sollen von Nutzungen freigehalten werden, die zu einer Gefährdung der Trinkwassergewinnung nach Menge und Beschaffenheit führen können (GEP 1999),
- Technisch ausgebaute Wasserläufe sind umzugestalten und ökologisch zu verbessern (GEP 1999),
- Vorhandene Grundwasserbelastungen müssen saniert werden (GEP 1999).

Im Weiteren können in vereinfachter Form folgende Eigenschaften mittelgroßer bis großer naturnaher Fließgewässer als Leitbilder zusammengefasst werden, die für den jeweiligen Fließgewässertyp zu konkretisieren sind:

- Gewässertypische Habitatstrukturen von Gewässersohle und Ufer,
- Durchgängigkeit des Systems,
- Langfristig gute Wasserqualität,
- Vernetzung des Flusses und seiner Aue.

2.4.2 Methodik der Erfassung und Bewertung

Die Ergebnisse der im Folgenden erläuterten Arbeitsschritte der Bestandserfassung und –bewertung zum Schutzgut Wasser werden in der Karte 4 „Bestand Wasser“ im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

2.4.2.1 Bestandserfassung

Auf die Gewässer und ihre Leistungen (Nahrungsproduktion, Artenerhaltung, Verkehr, Erholung, Entsorgung) sowie das Grundwasser wirken die allgemeinen gesellschaftlichen Nutzungen und Anforderungen sowie auch insbesondere projektbedingte Wirkungen ein. Sie können zu Veränderungen, untergeordnet auch Belastungen des Wassers (z.B. Verlegung und Überbauung von Gewässern, Eingriffe in das Grundwasser, Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen im Baustellenbereich u. a.) führen.

Die Veränderungen und Belastungen des Wassers gehen einher mit einer Vielzahl von Folgewirkungen für oberirdische Gewässer und Grundwässer, damit unmittelbar für den Menschen, aber auch für andere Umweltgüter (Wohnen und Erholen, Pflanzen- und Tierwelt, Boden).

Die Erfassung wird getrennt in die Teilfunktionen Oberflächengewässer und Grundwasser auf Grundlage vorhandener Unterlagen, vorangegangener Untersuchungen sowie ggf. weiterer örtlicher Untersuchungen (z.B. im Zuge von Fachgutachten) durchgeführt. Eigene Erhebungen werden nicht durchgeführt. Als Grundlagen für die Erfassung des Schutzgutes Wasser dienen folgende Unterlagen:

- Karte der Grundwasserlandschaften Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:500.000
- Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in NRW im Maßstab 1:500.000
- Hydrologische Karte 1:25.000
- Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf
- Abgrenzungsdaten zu Wasser- und Heilquellenschutzgebieten sowie zu Überschwemmungsgebieten
- Gewässerstationierungskarte M 1:25.000
- Gewässergütebericht des Landes NRW (LUA)
- Ergebnisbericht zur Bestandsaufnahme zur WRRL für die Flußgebietseinheiten (FGE) Nieder- / Delta-rhein
- Monitoringbericht zur WRRL, FGE Rhein
- Entwurf zum Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm zur WRRL
- Vorhabensbezogene, ergänzende Fachgutachten (z.B. Baugrund zur „Betuwe-Linie“)

An Hand vorhandener Daten und Gutachten sind, getrennt nach Oberflächengewässern und Grundwasser, folgende Angaben zu erfassen:

Grundwasser

- Vorkommen von Poren- oder Kluftgrundwasserleitern, Grundwassernichtleitern
- Ausweisung von Wasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten, Bereichen für den Grundwasser- und Gewässerschutz
- Gebiete mit unterschiedlich ergiebigen Grundwasservorkommen
- Geschütztheitsgrad des Grundwassers als unterschiedliche Durchlässigkeit der Deckschichten
- Grundwasserfließrichtungen
- Uferzonen und Talauen für die Wasserversorgung
- Gebiete mit einem Grundwasserflurabstand unter 1 m bzw. 5 m
- Zielvorgaben der WRRL inkl. Abschätzung zur Erreichung der Vorgaben.

Oberflächengewässer

- unterschiedliche Fließgewässer, Kanäle, Stillgewässer, Quellen
- Überschwemmungsgebiete
- unterschiedliche Gewässergüte
- Gewässerstruktur nach Ausbauzustand, Naturnähe und Wasserführung
- Zielvorgaben der WRRL inkl. Abschätzung zur Erreichung der Vorgaben.

2.4.2.2 Bestandsbewertung

Die Bewertung erfolgt entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere des Wasserhaushaltsgesetzes und des Landeswassergesetzes NRW sowie den daraus abgeleiteten Schutzziele. Sie erfolgt zum einen für Funktionsausprägungen des Grund- und Oberflächenwassers, zum anderen für planerisch geschützte Bereiche (Überschwemmungs- und Wasserschutzgebiete).

Auf Grund der bestehenden Gesetze und im Sinne einer wirksamen Umweltvorsorge kommt den dargestellten Flächen eine unterschiedliche Bedeutung zu. In § 6 WHG - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz) - wird u.a. festgesetzt: „Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel, ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften,..“. Nach dieser Maßgabe sind die Kriterien so ausgewählt, dass sie eine raumkonkrete Umsetzung von Schutz- und Umweltqualitätszielen darstellen.

Kriterien für die Bewertung sind

- Naturnähe / Ausbauzustand / Wasserführung (Gewässerstrukturgüte – Oberflächengewässer)
- Wasserqualität (Gewässergüte - Oberflächengewässer)
- Bedeutung / Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen (Grundwasserdargebotsfunktion - Grundwasser)
- Empfindlichkeit des Grundwassers (Durchlässigkeit der Deckschichten - Grundwasser)

- Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers (Empfindlichkeit in Kombination mit dem Flurabstand - Grundwasser)
- Bestehende Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete
- Regulations- und Retentionsvermögen (Oberflächengewässer)
- Biotische Standortfunktion (Oberflächengewässer, Grundwasser)
- Grundwasserdynamik (Fließrichtung und -geschwindigkeit - Grundwasser)
- Zielerreichungsgrad der Kriterien der WRRL.

Die ermittelten Flächen werden durch ein vierstufiges, ordinales System (sehr hoch – hoch – mittel – gering) differenziert.

Oberflächengewässer

Üblicherweise werden zur Bewertung von Oberflächengewässern die Gewässergüte und –strukturgüte herangezogen. Die Gewässerstrukturgüte wird bemessen an der Natürlichkeit der Gewässer und bildet die Grundlage für die von der Wasserrahmenrichtlinie geforderte ökologische Funktionsfähigkeit der Fließgewässer. Maßgeblich sind etwa die Gewässersohle, das Ufer und der Auenbereich. Naturnahe Strukturen sind die Voraussetzung für vielfältige Lebensräume und damit für naturreaumtypische Pflanzen und Tiere. Die Gewässergüte ist das Ergebnis biologisch-ökologischer sowie chemisch-physikalischer Untersuchungen.

Obwohl der Untersuchungsraum aufgrund seiner grundsätzlichen Lage am Rande der Rheinaue nicht als gewässerarm bezeichnet werden kann, fehlen mittelgroße – große, natürliche Oberflächengewässer fast vollständig. Künstliche, anthropogen überprägte Gewässer unter einer bestimmten Größe (z.B. WRRL Einzugsgebietsgröße > 10 km²) werden in den Kartierungen bzw. Berichten zur Wassergüte und Gewässerstrukturgüte jedoch oftmals nicht dargestellt, so dass nur sporadisch Ergebnisse vorliegen.

Aus diesem Grund wurde auf eine kartographische Darstellung der Oberflächengewässerbewertung verzichtet. Stattdessen werden, sofern vorliegend, Angaben zu Gewässerstrukturgüte, Gewässergüte und faunistischen Vorkommen verbal abgehandelt.

Als Quellen dienen dazu die seit 1999 von der staatlichen Umweltverwaltung regelmäßig durchgeführten Gewässerstrukturgütekartierung (LUA, 2005) bzw. der Gewässergütebericht 2001 (LUA, 2001). Darüber hinaus werden die im Rahmen der Bestandsaufnahme zur Wasserrahmenrichtlinie erstellten Ergebnis- und Monitoringberichte (MUNLV, 2005) sowie die Entwürfe zum Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm NRW berücksichtigt.

Grundwasser

Für das Grundwasser sind neben dem Vorhandensein insbesondere die Ergiebigkeit sowie die Verschmutzungsgefährdung der Grundwasserleiter von Bedeutung. Die Ergiebigkeit kann dabei, ggf. unter Berücksichtigung der Gesteinsschichten des Grundwasserleiters und der Mächtigkeit des Grundwasserstockwerkes, direkt aus den hydrologischen und hydrogeologischen Karten entnommen und in die vier Wertstufen kategorisiert werden (vgl. folgende Tabelle). Sofern für eine Fläche verschiedene Ergiebigkeiten, z.B. bei mehreren geringmächtigen Schichten innerhalb eines Grundwasserleiters oder unterschiedlichen Einstufungen auf benachbarten Kartenblättern angetroffen wurden, würde die jeweils höchste Einstufung berücksichtigt.

Tab. 23: Einstufung der Angaben zur Grundwasserergiebigkeit aus den Hydrologischen Karten 1:25.000

Wertstufe	Ergiebigkeit Hydrol. Karte	Korngrößenklasse (Gesteinsart)
sehr hoch	sehr ergiebig sehr ergiebig – ergiebig	Klasse 2 (Mittel- und Grobkies mit Grobsand und Feinkies)
hoch	ergiebig	Klasse 3 (Grobsand und Mittelsand mit Mittel-, Fein- und Grobkies)
mittel	mäßig ergiebig	Klasse 4 (Mittelsand mit Grobsand und etwas Feinkies)
gering	(sehr) wenig ergiebig	Klasse 5 (Feiner Mittelsand mit grobem Mittelsand und Feinsand), Klasse 6 (Feiner Mittelsand mit Feinsand), Klasse 10 (Feinsandiger Schluff), ohne Beimischung von Klassen 2-4

Für die Verschmutzungsgefährdung wird neben der Durchlässigkeit der überdeckenden Bodenschicht (Grundwasserempfindlichkeit) auch die Tiefenlage des Grundwassers gemäß der in Tab. 25 dargestellten Matrix berücksichtigt. Die Durchlässigkeit der obersten Bodenschichten spielt dabei auch als Grundwassererneuerungsrate eine Rolle und wird teilweise als solche in den Hydrologischen Karten dargestellt. Auch hier erfolgte eine Kategorisierung der unterschiedlichen Angaben aus den hydrologischen und hydrogeologischen Karten in 4 Wertstufen (vgl. folgende Tabelle).

Tab. 24: Einstufung der Angaben zur Grundwasserempfindlichkeit / Grundwassererneuerung aus den Hydrologischen Karten 1:25.000

Wertstufe	Grundwassererneuerung / Durchlässigkeit	Bodenart
sehr hoch	sehr günstig -	Flugsand, (nicht verlehmt, örtlich Terrassenkies) Dünensand Sand, nicht verlehmt
hoch	günstig / hoch	Lehmiger oder humoser Sand Talsand Lehmiger Kies
mittel	bedingt, mäßig und weniger günstig / mittel	Sandiger Lehm und Lehm Sandiger – lehmiger Ton, oberflächlich humos bei nahem Grundwasser Lehmiger Talsand
gering	wenig günstig, ungünstig, stark beeinträchtigt / gering	Schluffiger Lehm und Lehm (toniger) Hochflutlehm Bebaute Stadtteile

Tab. 25: Ermittlung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers anhand der Wertstufen der Grundwasserempfindlichkeit und des Flurabstandes

Grundwasser-empfindlichkeit	Flurabstand		
	< 1 m	1 – 5 m	> 5 m
sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel
hoch	hoch	mittel	gering
mittel	mittel	gering	gering
gering	gering	gering	gering

Schutzgebiete

Neben den natürlichen Gegebenheiten haben auch Schutzgebiete und fachplanerische Zielsetzungen eine Bedeutungsstufe, da sie im Interesse der Allgemeinheit vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen sind. Folgende Stufen sind festgelegt:

Tab. 26: Einstufung der Schutzgebiete in ihrer Bedeutung für das Schutzgut Wasser

Wertstufe	Schutzgebiet
sehr hoch	Wasserschutzgebiet (Zone I und Zone II), Heilquellenschutzgebiet
hoch	Wasserschutzgebiet (Zone III), Überschwemmungsgebiete

2.4.3 Oberflächengewässer

Stillgewässer

Im Untersuchungsraum ist ein Stillgewässer verzeichnet. Es handelt sich dabei um einen Teich/Weidensumpf nördlich von Hüthum. Weitere Informationen liegen zu diesen Gewässern nicht vor.

Fließgewässer

Mit dem Schaugraben (Gewässernummer 2799826 nach Gewässerstationierungskarte) befindet sich lediglich ein Fließgewässer im Untersuchungsraum. Der Schaugraben wird nicht in der Wasserrahmenrichtlinie behandelt. Er verläuft von Hüthum aus kommend (entlang Weidenstraße, Eltener Straße, Kleysche Straße) zunächst nach Südwesten, macht dann eine 90°-Wendung und verläuft sehr geradlinig im Bereich der Untersuchungsraumgrenze nach Nordwesten, bis zur Mündung in die Wild. Erst ab der Grenze des Untersuchungsraumes (der letzte Abschnitt vor der Wild) ist er permanent Wasser führend, ansonsten führt der Graben nur temporär Wasser und ist mit Ruderalflur bewachsen.

Die vorhandenen Bahnseitengräben weisen keine Bedeutung auf, da sie nur temporär Wasser führen und z.T. stark zugewachsen sind.

2.4.4 Grundwasser

Allgemeine Beschreibung

Im Zuge der Wasserrahmenrichtlinie werden auch für das Grundwasser Wasserkörper abgegrenzt (MUNLV 2005, KOORDINIERUNGSSTELLE RHEIN UND MAAS, 2005). Der Untersuchungsraum beinhaltet einen Teil des Grundwasserkörpers 2799_02 „Niederung des Rheins (2)“, ein quartärer, aus Kies und Sand bestehender Porengrundwasserleiter im Einzugsgebietes des Deltarheins. Für den Grundwasserkörper ist aufgrund hoher Stickstoffkonzentrationen eine Belastung durch diffuse Schadstoffquellen verzeichnet. Daher ist das Erreichen der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie in Bezug auf die Wasserqualität (chemischer Zustand) gefährdet, der gute mengenmäßige Zustand wird wahrscheinlich erreicht werden (COÖRDINATIEBUREAU RIJN EN MAAS, MINISTERIE VAN VERKEER EN WATERSTAAT 2005).

Da im Deltarhein-Gebiet (Wasserkörper 2799_02) die Zielerreichung in Bezug auf die Wasserqualität aufgrund des schlechten Zustandes in Bezug auf die Qualitätskomponente Nitrat nicht bis 2015 erreicht werden wird, sind für den Grundwasserkörper 2799_02 die nachfolgend genannten Maßnahmen aufgelistet (MUNLV 2009b):

- Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (bis 2015),
- Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft (bis 2012),
- Zur Ursachenermittlung der Nitratbelastung an der GWM 080302660 in Elten sind weitergehende Untersuchungen und Kontrollen zur Ermittlung von sonstigen diffusen Quellen durchzuführen.

Ergiebigkeit

Die Hydrologische Karte weist für den Untersuchungsraum eine hohe Ergiebigkeit aus und ihn als „Grundwasserleiter mit sehr guter bis guter Porendurchlässigkeit bei bedeutender Mächtigkeit“. Die Mächtigkeit des obersten Grundwasserstockwerkes beträgt nach den Hydrologischen Karten 10-25 m (LAWA 1978 b), nach der Hydrogeologischen Karte sogar 40 - > 90 m (GLA, 1981).

Die Gesteine im obersten Grundwasserstockwerk werden von rezente Ablagerungen des Rheins über Ablagerungen der Unteren Mittelterrasse gebildet und in die Gesteinsklassen 3 und 4 (Aue) bzw. 4 (Untere Mittelterrasse) eingestuft (LAWA, 1978a, b). Im Stadtgebiet von Emmerich sind flächenhaft ausgebildete tonig-schluffige Einlagerungen aus Hochflutlehm in den Porengrundwasserleiter ausgebildet (GLA, 1981).

Empfindlichkeit / Durchlässigkeit oberste Bodenschichten

Der Großteil des Untersuchungsraumes wird von mehr als 2 m mächtigen Ablagerungen aus sandigem bis lehmigen Ton überdeckt, die aufgrund der sehr geringen Porendurchlässigkeit weniger günstig für die Grundwassererneuerung sind, jedoch auch nur eine mittlere Empfindlichkeit des Grundwasser bedingen.

Der östliche Untersuchungsraum (nördlich der B 8 und östlich des Ittisweg) wird aus Flugsandablagerungen bzw. lehmigen Kiesen gebildet und weist sehr günstige Grundwassererneuerungsraten und sehr hohe Grundwasserempfindlichkeit auf (GLA 1981, LAWA, 1978 b).

Flurabstand, Fließrichtung

Der Grundwasserflurabstand beträgt im Untersuchungsraum 1-3 m. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Süd-Südwest, zum Rhein hin ausgerichtet (GLA, 1981, LAWA, 1978b).

Verschmutzungsgefährdung

Aus der Kombination von Grundwasserempfindlichkeit und –flurabstand ergibt sich die Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers. Im Untersuchungsraum reicht die Verschmutzungsgefährdung von gering bis hoch. Dabei weist der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes aufgrund der geringdurchlässigen Deckschichten nur eine geringe Gefährdung auf. Eine hohe Verschmutzungsgefährdung besteht in den von Flugsand überdeckten Bereichen östlich von Hühthum.

Vorbelastungen

Vorbelastungen bestehen durch die hohen Nitratkonzentrationen, die die Wasserqualität gefährden.

2.4.5 Schutzgebiete

Schutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsraum.

Nordöstlich von Hühthum, knapp außerhalb des Untersuchungsraumes, befindet sich ein Wasserschutzgebiet (Zone IIIA), mit ca. 400 m Entfernung zum BÜ Felix-Lensing-Straße (K 16) und ca. 500 m Entfernung zum BÜ Eltener Straße (B 8).

Heilquellenschutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsraum.

Das gesetzlich festgelegte Überschwemmungsgebiet des Rheins reicht bis auf ca. 500 m an den Untersuchungsraum heran. Weiterhin befindet sich der gesamte Untersuchungsraum im überschwemmungsgefährdeten Bereich des Rheins bei einem 500 jährigen Hochwasser, allerdings hinter den Deichen (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2007).

2.5 Schutzgut Luft / Klima

Das Schutzgut Luft und Klima wird hier insbesondere im Hinblick auf die Wirkungsbeziehungen zum Menschen, aber auch zu anderen Schutzgütern betrachtet. Die konkreten Ausprägungen von Luft und Klima sind wesentliche Voraussetzungen für das Wohlbefinden des Menschen sowohl im besiedelten Bereich, als auch in der freien Landschaft und zudem ein wesentlicher Umweltfaktor für die Tier- und Pflanzenwelt.

2.5.1 Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele

Rechtliche Grundlagen

Die nachfolgend aufgelisteten, speziellen gesetzlichen Vorschriften bilden die rechtlichen Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Luft und Klima:

EU

- Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (2008/50/EG) vom 21. Mai 2008, ABl. EG L 152 S. 1

Bund

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, BGBl. I S. 3830, zuletzt geändert am 11. August 2009, BGBl. I S. 2723, 2727 (Inkrafttreten am 01.03.2010)
- Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Juni 2007, BGBl. I S. 1006
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24.07.2002, GMBI. S. 511

Allgemeine Schutzziele

Die Schutzziele leiten sich aus den gesetzlichen Bewertungsmaßstäben ab. Folgende Schutzziele sind von besonderer Relevanz:

- Reinhaltung der Luft durch Vermeidung von Luftverunreinigungen in der Bauphase,
- Erhaltung des Bestandsklimas sowie der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktion,
- Zur Erhaltung und Verbesserung der luft- und klimahygienischen Verhältnisse ist die Funktionsfähigkeit klimaökologischer Ausgleichsräume (Ventilationsschneisen, Luftaustauschgebiete) zu sichern (GEP 1999),
- Räume mit besonderer Bedeutung für den Luftaustausch sind zu sichern (GEP 1999),
- Weitere Einengungen und Versiegelungen sind in den Ventilationsschneisen zu verhindern (GEP 1999),
- Das klimatische Potential der Freiflächen ist zu schützen und zu verbessern (GEP 1999),
- In den Luftaustauschgebieten sollen Bodenbedeckungen bzw. Bodennutzungen beibehalten werden, so dass keine Barrierewirkungen zu den Siedlungsräumen entstehen (GEP 1999).

2.5.2 Methodik der Erfassung und Bewertung

Die Ergebnisse der im Folgenden erläuterten Arbeitsschritte der Bestandserfassung und –bewertung zum Schutzgut Luft und Klima werden in der Karte 6 „Bestand Luft / Klima“ im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

2.5.2.1 Bestandserfassung

Für die Bestandserfassung von Interesse sind die regionalen oder örtlichen Ausprägungen der Luft und des Klimas, meist bezogen auf die bodennahen Luftschichten. Dazu werden vorhandene Daten ausgewertet. Relevant sind insbesondere Klimafaktoren mit regionalklimatischer Ausprägung (Temperatur, Windverhältnisse, Niederschlagsmenge), Bereiche mit besonderer klimatischer und lufthygienischer Schutz- bzw. Ausgleichsfunktion oder besonderen geländeklimatischen Verhältnissen (u.a. Kalt- / Frischluftentstehungs- oder –abflussgebiete, Kaltluftsammlgebiete oder Bereiche mit Klima- oder Immissionsschutzfunktion) sowie örtliche Luftbelastungen (z.B. Gewerbegebiet oder Hauptverkehrsstraßen im Trassenumfeld).

An Hand vorhandener Daten und Unterlagen sind dafür zu erfassen:

- Belastungsgebiete mit überdurchschnittlichen Immissionsbelastungen und sonstige Belastungsgebiete

- lokale Hauptemittenten und lineare Hauptemissionsquellen
- Bereiche mit besonderer klimatischer Schutz- und Ausgleichsfunktion oder besonderen geländeklimatischen Verhältnissen
- Waldflächen mit Immissions- oder Klimaschutzfunktion
- Hauptluftaustauschgebiete
- Ventilationsschneisen
- Kaltluft-/Frischlufitentstehungsgebiete mit/ohne Wohnsiedlungsbezug
- Kaltluft-/Frischluftabflussgebiete mit/ohne Wohnsiedlungsbezug
- Kaltluftsammlgebiete

Als Quellen dienen die folgenden Unterlagen:

- Waldfunktionskarte NRW,
- Regionalplan GEP 99 (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2000),
- Bestanderfassung der Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsraum,

Dabei werden, getrennt nach den Teilschutzgütern Klima und Luft, unterschiedliche Angaben berücksichtigt. Für das Gebiet des Kreises Kleve ergibt sich aufgrund fehlender Klimafunktionskarten die Notwendigkeit, vergleichbare Funktionen und Eigenschaften abzuleiten.

Klima

Für den Kreis Kleve wurden Niederungsbereiche (als Kaltluftentstehungs- und –sammelgebiete) anhand naturräumlicher und geomorphologischer Gegebenheiten abgegrenzt. Aufgrund der geringen Reliefunterschiede des Kreises Kleve sind nennenswerte Kalt- oder Frischluftbahnen nicht zu erwarten. Bahnanlagen und Hauptverkehrsstraßen können aus der Biotoptypenkarte entnommen werden.

Da grundsätzlich alle Freiflächen ohne Baumbestand als Kaltluftentstehungsgebiet fungieren, werden zusätzlich zu den Niederungsbereichen alle Acker-, Grünland- und Moorflächen, die in Zusammenhang zu geschlossenen Ortslagen stehen (Umkreis von 250 m) als Kaltluftentstehungsgebiete dargestellt. Dies wird aufgrund der im gesamten Untersuchungsraum nur gering ausgeprägten Reliefenergie als ausreichend erachtet.

Luft

Zur Beurteilung der Luftqualität sind zum einen lufthygienische Ausgleichsflächen (Frischlufitentstehungsgebiete, Luftleitbahnen) darzustellen und zu bewerten, zum anderen sind Vorbelastungen aufgrund von linearen oder punktuellen Emissionsquellen oder Gebiete mit einer hohen Immissionsbelastung zu berücksichtigen.

Als lufthygienische Ausgleichsflächen sind insbesondere gehölzdominierte Biotope einzustufen. Dazu werden, basierend auf der Bestanderfassung der Biotop- und Nutzungstypen, folgende Strukturen herangezogen:

- Wälder (Biotoptypencode Axx)
- Gehölze (Biotoptypencode Bxx)
- Parks und Friedhöfe mit altem Baumbestand (Biotoptypencode HM1 / HR1)

Diese werden im Bereich ausgewiesener Immissionsschutzwälder durch mit diesen Flächen in Verbindung stehende, teilweise gehölzbestandene Freiflächen (z.B. Moor- und Wasserflächen) sowie gehölzbestandene Teilbereiche von sonstigen Parkanlagen (HM0) ergänzt.

In Bezug auf die Vorbelastungen werden folgende Angaben berücksichtigt:

- Hauptverkehrsstraßen: lineare Abgasemissionen bei erhöhtem Verkehrsaufkommen
- Filterfunktion des Waldes: Trockene und nasse Deposition von Luftschadstoffen, lufthygienisch und bioklimatischer Ausgleichsraum
- Windfeldveränderungen: stark turbulentes Windfeld durch sehr hohe Rauigkeit, ggf. Schadstoffakkumulation durch Wirbelbildung
- Bioklimatischer Belastungsraum: Bei austauscharmen Wetterlagen erhöhte Luftschadstoffkonzentration
- Vertikalaustausch: über Wärmeinseln; nachts Vergrößerung des Mischungsraumes, tags starke thermische Konvektion
- Emittent mit lokaler und regionaler Bedeutung: Genehmigungspflichtige Anlagen mit niedrigen und hohen Emissionsquellen
- Luftleitbahnen: Zum Stadtkern ausgerichtetes und seitlich begrenztes schmales Band mit geringer Rauigkeit, dass bei entsprechenden Windrichtungen oder Wetterlagen als Flurwindbahn wirksam ist, z.T. belüftungshygienisch belastet

Erfasst werden zudem planerisch geschützte Bereiche (Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion oder Klimaschutzfunktion). Im Text ausgewertet wird darüber hinaus der GEP.

2.5.2.2 Bestandsbewertung

Die Bewertung des Schutzgutes Klima erfolgt, soweit möglich, entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen, den planerischen Zielsetzungen und im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge. Bewertet werden einerseits Funktionsausprägungen, zum anderen planerisch geschützte Bereiche (z.B. Hauptventilationsschneisen, Hauptluftaustauschgebiete).

Eine Bewertung der abgeleiteten Klimafunktionsflächen wird nicht vorgenommen, die Flächen werden lediglich gemäß ihrer Funktion erfasst und beurteilt. Als Klimaschutzwald gekennzeichnete Waldflächen der Waldfunktionskarte werden nachrichtlich dargestellt. Für die textliche Beschreibung des Untersuchungsraumes werden die Klimatope anhand der Nutzungsstrukturen abgeschätzt. Für den Kreis Kleve liegt keine Klimafunktionskarte vor, so dass klimatische und lufthygienische Eigenschaften, dargestellt in Form von Klimatopen, anhand der Nutzungsstrukturen abgeschätzt werden können.

Die ausgegliederten Bereiche mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion werden gemäß folgendem Schema bewertet:

Tab. 27: Bewertungsmatrix Lufthygiene

Bewertungsstufe	Klimafunktionsfläche
sehr hoch	Gehölzflächen mit Immissionsschutzfunktion gemäß der Waldfunktionskarte NRW
hoch	Gehölzflächen mit Siedlungsbezug (bis ca. 250 m Abstand)
mittel	sonstige Gehölzflächen

gering	alle übrigen Flächen
--------	----------------------

2.5.3 Regionalklimatische Ausprägung

Der Untersuchungsraum gehört großklimatisch zum Niederrheinischen Tiefland. Dieses ist weitgehend ozeanisch geprägt und weist ein insgesamt ausgeglichenes Klima mit mäßig warmen Sommern und milden Wintern auf. Die jährliche mittlere Niederschlagshöhe beträgt im Untersuchungsraum 650 - 700 mm / Jahr (1951- 1980) mit einem Schwerpunkt in den Sommermonaten Juli – August. Die Jahresmitteltemperatur liegt im Untersuchungsraum bei 9,0 - 9,5°C. Die langjährigen Durchschnittstemperaturen liegen im Untersuchungsraum im Juli und August bei 17 bis 18°C und im Januar bei 1,0 - 2,0°C. Die Dauer der Vegetationsperiode (Tagesmittel > 5°C) liegt bei 260 - 270 Tage / Jahr. Vorherrschende Windrichtung ist Süd – West (MURL, 1989).

Regionalklimatisch werden diese Bedingungen im Untersuchungsraum durch Veränderungen in Relief und Oberflächenbeschaffenheit (Bewuchs, Nutzung, Versiegelung) verändert.

Klimatope und spezielle Klimafunktionen

Für den Kreis Kleve liegt keine Klimafunktionskarte vor, so dass klimatische und lufthygienische Eigenschaften, dargestellt in Form von Klimatopen, anhand der Nutzungsstrukturen abgeschätzt werden können. Um einen Überblick über die möglichen klimatischen Eigenarten des Raums zu bekommen wird daher erfolgt eine grobe Beschreibung der Nutzungen und der Topografie des Raumes.

Im Untersuchungsraum können drei klimatologisch unterschiedlich zu bewertende Bereiche abgegrenzt werden. Dabei handelt es sich um die Siedlungsflächen von Hüthum, die Waldflächen sowie den durch Acker- und Grünlandflächen geprägten Freiraum.

Die Siedlungsflächen sind aufgrund einer lockeren Siedlungsstruktur und guten Durchgrünung, der flächenmäßig eher geringen Ausdehnung und den angrenzenden Ausgleichsräumen (Wald, Freiraum; in weiterer Umgebung auch zahlreiche Wasserflächen) nur als gering belastet einzustufen.

Spezifische Klimaeigenschaften / Funktionsräume

Die rezente Aue des Rheins, die sich über eine deutlich wahrnehmbare Geländekante von der Neiderterrasse abgrenzt und in der noch heute Altstromrinnen und Rheinaltarme zu finden sind, ist als Niederungsbereich anzusprechen. Diese Bereiche fungieren als Kaltluftentstehungs- und -sammelgebiet, zudem besteht hier die Möglichkeit von nächtlichen Bodeninversionen und erhöhter Bodennebelgefahr.

Grundsätzlich können alle Freiflächen als Kaltluftentstehungsgebiet fungieren. Da aufgrund des geringen Reliefs keine nennenswerten Luftströmungen bekannt sind, wurden nur entsprechende Gebiete mit Siedlungsbezug (d.h. bis 250 m von Siedlungsflächen) betrachtet. Im Untersuchungsraum wurden praktisch alle nicht als Niederung ausgewiesenen Acker- und Grünlandflächen als Kaltluftentstehungsgebiete bewertet.

Im Untersuchungsraum sind keine Waldflächen mit Klimaschutzfunktion ausgewiesen. Gesamtklimatisch weist Wald im Untersuchungsraum (Hövel) bei entsprechendem Biomassezuwachs eine hohe Bedeutung als CO₂-Senke auf. Auch die bereichsweise ausgedehnten Grünlandflächen (Niederungen) können je nach standörtlichen Voraussetzungen und Bewirtschaftung als CO₂-Senken fungieren.

2.5.4 Luftqualität

Zur Beurteilung der Luftqualität sind zum einen lufthygienische Ausgleichsflächen (Frischluftentstehungsgebiete, Luftleitbahnen) darzustellen und zu bewerten, zum anderen sind Vorbelastungen durch lineare Emissionsquellen (insbesondere Verkehrswege), punktuelle Emissionsquellen (Industrie- / Gewerbestandorte mit regional / lokal bedeutsamen Emittenten) und sonstige Gebiete mit einer hohen Immissionsbelastung (Stadtzentren, die als bioklimatischer Belastungsraum eingestuft werden sowie Gewerbe- und Industriegebiete) zu erfassen.

Lufthygienische Ausgleichsfunktion

Im Untersuchungsraum sind Gehölzflächen mit mittlerer bis hoher Bedeutung in Bezug auf die lufthygienische Ausgleichsfunktion zu finden. Dabei handelt es sich überwiegend um lineare, bahn- oder straßenbegleitende Gehölze sowie die Waldbereiche.

Eine mittlere Bedeutung erhalten die Waldbereiche und bahnbegleitenden Gehölzbestände ohne Siedlungsbezug im Norden des Untersuchungsraumes, eine hohe Bedeutung die siedlungsnahen Gehölzbestände im östlichen und zentralen Untersuchungsraum.

Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion

Im Untersuchungsraum sind keine Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion vorhanden.

Lineare Hauptemissionsquellen

Hierzu sind in erster Linie Hauptverkehrsstraßen zu zählen, die bei hohem Verkehrsaufkommen als Abgasemittenten zu rechnen sind. Als solche ist im Untersuchungsraum nur die Bundesstraßen B 8 zu nennen, die annähernd parallel zu Bahnstrecke durch den Untersuchungsraum verläuft und diese am nördlichen Ortsrand von Hühthum kreuzt.

Gebiete mit überdurchschnittlichen Immissionsbelastungen

Im Untersuchungsraum sind keine Gebiete mit überdurchschnittlicher Immissionsbelastung verzeichnet.

Emissionskataster Luft NRW

Im Untersuchungsraum sind keine Anlagenstandorte des Emissionskatasters Luft NRW verzeichnet.

Sonstige Belastungsgebiete

Im Untersuchungsraum sind keine sonstigen Belastungsgebiete vorhanden.

Bewertung / Zusammenfassung

Die Siedlungsflächen Hühthums sind lediglich als gering belastet einzustufen. Den Vorbelastungen stehen die ausgleichende Wirkung der lockeren Siedlungsstruktur und gute Durchgrünung, die lufthygienische Bedeutung der Gehölzflächen sowie die Kaltluftentstehung der randlichen Freiflächen gegenüber. Eine weitere Ausgleichsfunktion könnten die zudem im weiteren Umfeld (außerhalb des Untersuchungsraumes) zahlreich vorhandenen Wasserflächen besitzen. Insgesamt kann nicht von erheblichen Belastungen im Untersuchungsraum ausgegangen werden.

2.6 Schutzgut Landschaft / Ortsbild

2.6.1 Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele

Rechtliche Grundlagen

Für die Betrachtung des Schutzgutes Landschafts- und Ortsbild bestehen keine weiteren, speziellen rechtlichen Grundlagen.

Allgemeine Schutzziele

Als Schutzziele für das Schutzgut Landschaft / Stadtbild sind auf der Grundlage der gesetzlichen Regelungen und der Aussagen der maßgeblichen Planwerke zu nennen:

- Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in ihrer natürlichen oder kulturhistorisch geprägten Form,
- Erhalt der natürlichen Erholungseignung,
- Erhaltung großräumiger Landschaftsbereiche im unbesiedelten Raum ohne Zerschneidung durch belastende Infrastruktureinrichtungen,
- Erhalt prägender Stadtraumsituationen, Stadtbilder und Denkmäler,
- Der wesentliche Charakter der Landschaft bzw. die landschaftstypischen Merkmale von Landschaftsteilen sollen geschützt und / oder wiederhergestellt werden (GEP 1999),
- Der Erlebniswert der Landschaft soll erhalten und verbessert werden (GEP 1999),
- Historisch wertvolle Bebauungen sollen u. a. durch eine angemessene Nutzung erhalten werden (GEP 1999),
- Neubebauungen sind so zu beschränken und zu gestalten, dass das historische Erscheinungsbild historisch wertvoller Gebäude und Bebauungen nicht gestört wird (GEP 1999).

2.6.2 Methodik der Erfassung und Bewertung

Die Ergebnisse der im Folgenden erläuterten Arbeitsschritte der Bestandserfassung und –bewertung zum Schutzgut Landschaft / Ortsbild werden in der Karte 6 „Landschafts- und Ortsbild“ im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

2.6.2.1 Bestandserfassung

Unter dem Schutzgut Landschaft wird bei der Prüfung der Umweltverträglichkeit von Vorhaben insbesondere das Landschaftsbild als die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft subsumiert. Ihm entspricht im besiedelten Bereich das Orts- bzw. Stadtbild, welches als ein Teil der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes abgehandelt wird.

Darüber hinaus stellt die Landschaft die wesentliche materielle Grundlage für den menschlichen Erlebnisraum dar. Sie spiegelt sich wider in der Erholungseignung der Landschaft. Beide, Landschaftsbild und Erholungseignung, hängen insbesondere ab

- vom ästhetischen Eigenwert,
- von der Reinheit der Luft und der Ruhe sowie

- vom Grad der Zugänglichkeit bzw. der Betretbarkeit

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

Da eine Landschaft nicht nur visuell wahrgenommen wird, sondern auch über das Gehör und den Geruchssinn, sind olfaktorische und akustische Merkmale einer Landschaft wichtige Parameter zur Einschätzung ihrer Qualitäts- und Erholungseignung.

Hierzu tritt schließlich die Erschließung mit Straßen, Wegen und Pfaden, wodurch eine Landschaft erst betretbar und aktiv erlebbar gemacht wird.

Die Erfassung orientiert sich am Vorhandensein visueller Struktur- und Formelemente, formal einprägsamer Einzelelemente und Elementgruppen. Sie kennzeichnen sich durch

- flächenhafte Ausprägungen,
- Linienzüge,
- Punktelemente und
- sonstige bedeutsame ästhetische Phänomene.

Konkrete Bezugspunkte der Betrachtung der Landschaft sind alle wesentlichen Strukturen und Strukturelemente, die einen deutlich prägenden Charakter haben und für einen bestimmten Landschaftsraum als typisch aufzufassen sind. Dabei ist es unerheblich, ob diese Strukturen bzw. Strukturelemente historischen oder aktuellen Ursprungs, ob sie natur- oder kulturbedingt sind. Es handelt sich im Einzelnen insbesondere um

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

Für das Orts- oder Stadtbild sind Baustrukturen wie Kirchen, Rathäuser, Bürgerhäuser, Marktplätze, Freiräume u. ä. von besonderer Relevanz.

Das Landschaftsbild wird im Außenbereich und das Stadtbild im Innenbereich, d.h. im Zusammenhang bebauten Bereich betrachtet. Die Erfassung wird auf der Grundlage vorhandener Unterlagen, weiterer allgemein bei Behörden verfügbarer Daten sowie einer im Rahmen der Grundlagenermittlung zur Planfeststellung durchzuführenden Landschafts- und Ortsbildanalyse vorgenommen.

Es sind zu erfassen:

- Räume mit homogenen Landschaftsbildstrukturen, unterschieden nach dem Maß der landschaftstypischen Eigenart, Strukturvielfalt, Naturnähe und der Erholungseignung sowie vorhandener Störungseinflüsse, durch
 - prägende, gliedernde und belebende Landschaftselemente,
 - Vegetationsunterschiede, Gebiete mit kleinräumigem Nutzungswechsel,

- markante geomorphologische Ausprägungen,
- markante kulturhistorische Bestandteile,
- landschaftsprägende Gewässer und Talräume,
- prägnante Alleen,
- gliedernde Gehölzbestände,
- Sichtbeziehungen.
- Räume mit homogenen Ortsbildstrukturen, unterschieden nach dem Maß der ortstypischen Eigenart, Vielfalt, Qualität und der Erholungseignung sowie vorhandener Störungseinflüsse, durch
 - städtebaulich wertvolle Bereiche/Ensembles,
 - markante Einzelgebäude,
 - städtebaulichen Leitlinien,
 - stadtbildprägende Freiräume,
 - Sichtbeziehungen.
- planerisch geschützte Bereiche, z.B.:
 - Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung,
 - Landschaftsschutzgebiete,
 - Regionale Grünzüge,
 - Naturdenkmale.

In der Regel erfolgt die Erfassung des Landschaftsbildes auf der Grundlage homogener, nach einheitlichen Kriterien abgegrenzter Teilräume (Landschaftsbildeinheiten). Betrachtungsobjekte sind aber auch Einzelobjekte, -strukturen und -ausprägungen, soweit sie eine über die sonstigen Ausprägungen des jeweiligen Raumes deutlich hinausragende Qualität aufweisen.

Dazu sind folgende Quellen heranzuziehen:

- Regionalplan des Regierungsbezirkes Düsseldorf (GEP 99),
- Landschaftspläne ,
- Eigene Erhebungen.

Ausgewertet wurde darüber hinaus der als Fachbeitrag zur Novellierung des LEP erstellte Kulturlandschaftliche Fachbeitrag der Landschaftsverbände Rheinland und Westfalen-Lippe. Darin werden für ganz Nordrhein-Westfalen insgesamt 32 Kulturlandschaften abgegrenzt und klassifiziert sowie landesbedeutsame und bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche erarbeitet. Aufgrund des Bearbeitungsmaßstabes von 1:200.000 ist eine direkte Übernahme der Bewertung nicht möglich. Sofern einzelne Bestandteile der Bereiche konkret beschrieben werden, fließen die Aussagen jedoch in die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten ein.

Die Erfassung der Landschafts- bzw. Ortsbildeinheiten orientiert sich an naturräumlichen und nutzungsbezogenen Kriterien unter Berücksichtigung von ausgeprägten Sichtbarrieren und erfolgt auf Grundlage von Luftbildern, der Biotop- und Nutzungstypenkartierung, örtlichen Begehungen und wei-

teren planerischen Grundlagen. Die abgegrenzten Landschafts- und Ortsbildeinheiten werden nach folgenden grundsätzlichen Raumtypen differenziert:

Tab. 28: Typen von Landschafts- und Ortsbildeinheiten

Code	Bezeichnung	Charakterisierung
Landschaftsbildeinheiten		
PS	Parks, Friedhöfe, Sport- und Grünanlagen	größere zusammenhängende Bereiche innerhalb oder außerhalb der Ortslagen, die überwiegend der Freizeit- und Erholungsnutzung dienen sowie größere Friedhöfe,
GT	Gewässer und Talräume	Bereiche, die überwiegen durch Gewässer geprägt werden, wie größere Stillgewässer, Abgrabungsbereiche oder größere Fließgewässer und deren Talräume, soweit diese charakteristische Strukturen aufweisen,
WA	Wald	geschlossene, großflächige Waldbereiche und Landschaftsteile, deren Fläche zum überwiegenden Teil mit einzelnen Waldparzellen bedeckt ist,
OA	Offenland- und Agrarbereiche	großflächige Bereiche außerhalb der Ortslagen, die überwiegend einen offenen Charakter aufweisen, d.h. landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker, Grünland) oder Offenlandbiotope (Feuchtwiesen, Moore, Heiden, Brachflächen); Nur vereinzelt findet sich Bebauung (Hoflagen) oder größere Gehölzbestände (Feldgehölze),
BG	Brache der Gewerbe-/ Industrieflächen	großflächige Bereiche innerhalb der Ortslagen, die überwiegend einen offenen Charakter aufweisen und auf frühere gewerblich-industrielle Nutzungen zurückgehen,
MI	Freiraum mit kleinteilig gemischter Nutzung	Bereiche, die sich aufgrund einer Durchmischung verschiedener Nutzungen und Strukturen ohne Schwerpunkt keiner der vorgenannten Typen zuordnen lassen,
Ortsbildeinheiten		
SW	Siedlungsbereich - Wohnen	größere zusammenhängende Siedlungsbereiche (in der Regel Innenbereich) mit weitgehend flächendeckender Bebauung, die schwerpunktmäßig der Wohn- oder Mischnutzung dient,
SG	Siedlungsbereich – Gewerbe / Industrie	größere zusammenhängende Siedlungsbereiche (in der Regel Innenbereich) mit weitgehend flächendeckender Bebauung, die schwerpunktmäßig der gewerblichen oder industriellen Nutzung dient,

2.6.2.2 Bestandsbewertung

Die Flächen für das Schutzgut Landschaft sowie das Ortsbild, die auf der Grundlage von vorhandenen Unterlagen und eigenen Untersuchungen erhoben und abgegrenzt werden, werden beurteilt. Die Bewertung bezieht sich zum einen auf Funktionsausprägungen der Landschaftsbildeinheiten, zum anderen auf planerisch geschützte Bereiche. Damit ermöglichen sie eine raumkonkrete Umsetzung von Schutz- und Umweltqualitätszielen aus den Gebietsentwicklungsplänen.

Kriterien für die Bewertung von Landschaftsbildeinheiten sind

- Ästhetischer Eigenwert (Vielfalt, Eigenart, Schönheit),
- Erlebbarkeit (Sichtbeziehungen, Betretbarkeit),
- Wiederherstellbarkeit,
- Freiheit von Gerüchen,
- Lärmfreiheit (Ruhe).

Werden die Landschaftsbildeinheiten in Bezug auf die angeführten Kriterien beurteilt, wird für die Bedeutung ein vierstufiges, ordinales Bewertungssystem (sehr hoch – hoch – mittel – gering) der Bedeutung differenziert.

Die ermittelten Ortsbildeinheiten werden hingegen nicht direkt bewertet. Hier erfolgt lediglich eine Unterteilung von Gewerbe- und Industriestandorten bzw. von wohnbauflächendominierten Einheiten. Verbal wird auf besondere Wertigkeiten von Einzelelementen hingewiesen.

Planerische Ausweisungen wie Landschaftsschutzgebiete oder Regionale Grünzüge bzw. prägende Landschaftselemente wie Alleen, Baumreihen, Waldränder, Fließgewässer oder ausgeprägte geomorphologische Erscheinungen (z.B. Talformen oder Höhenzüge) werden bei der Abgrenzung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten berücksichtigt und verbal separat bewertet.

Zusammenfassend sind Flächen mit teilweise fachplanerischen Ausweisungen, einzelne Landschafts- oder Ortsbildelemente, Ausprägungen der Kulturlandschaft und die differenzierten Landschaftsbildeinheiten in den folgenden Wertstufen einzuordnen:

Tab. 29: Bewertungsmatrix Landschaftsbild

Bewertungsstufe	relevante Flächen und Elemente für das Landschaftsbild
Fläche mit sehr hoher Bedeutung	- Landschaftsbildeinheiten mit sehr hoher Landschaftsbildqualität - landschaftsprägende Fließ- und Stillgewässer - landschaftsprägende Talräume / Vollformen - landesbedeutsamer Kulturlandschaftsbereich
Fläche mit hoher Bedeutung	- Landschaftsbildeinheiten mit hoher Landschaftsbildqualität - Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung - Landschaftsschutzgebiete - Regionale Grünzüge - markante kulturhistorische Bestandteile der Landschaft - prägnante Alleen - Naturdenkmale - städtebaulich wertvolle Bereiche / Ensembles - stadtbildprägende Freiräume - bedeutsamer Kulturlandschaftsbereich
Fläche mit mittlerer Bedeutung	- Landschaftsbildeinheiten mit mittlerer Landschaftsbildqualität - gliedernde Gehölzbestände - markante Einzelgebäude - kulturlandschaftlich bedeutsames Einzelobjekt
Fläche mit geringer Bedeutung	- alle übrigen Flächen

2.6.3 Landschaftsbildeinheiten

Im Untersuchungsraum wurden vier Landschaftsbildeinheiten differenziert. Hierbei handelt es sich um Wald- und Offenlandbereiche, die sich um den Siedlungsbereich herum befinden. Siedlungsbereiche werden nach den Erfassungskriterien zum Ortsbild eingestuft und in Kap. 2.6.4 näher erläutert. Die Landschaftsbildeinheiten werden im Folgenden tabellarisch aufgelistet und beschrieben.

Tab. 30: Landschaftsbildeinheiten

Code, lfd. Nr.	Typ	Bezeichnung
OA 1	Offenland- und Agrarbereiche	Agrarraum zwischen Emmerich und Hüthum
WA 3	Wald	Dünenzug Der Hövel
OA 4	Offenland- und Agrarbereiche	Agrarraum zwischen Bahndamm und Eltenberg / Hövel
OA 5	Offenland- und Agrarbereiche	Agrarraum Strang-, Wild- und Schaugraben-Niederung

OA 1 – Agrarraum zwischen Emmerich und Hüthum

Der Landschaftsraum umfasst den wenig besiedelten Freiraum zwischen dem Rheindeich und den abgrenzbaren Siedlungsflächen von Emmerich und Hüthum. Es überwiegen relativ strukturarme landwirtschaftliche Nutzflächen. Außerhalb des Untersuchungsraumes quert eine Hochspannungsfreileitung den Raum.

WA 3 – Dünenzug der Hövel

Der Hövel stellt zum größten Teil einen Dünenzug dar, der sich in NW/NO-Richtung vom Eltenberg bis zur Ortslage Hüthum erstreckt. Das Relief ist z.T. stark bewegt mit kleinen Hügeln und Mulden. Die bis zu 8 m hohen Dünen sind vorwiegend mit Kiefernwäldern bestanden. Daneben kommen noch Eichenwald, Buchenwald, Birken-Eichenwald und Mischwaldbestände auf den Dünen vor. Die sich an den Waldbereich anschließenden Flächen werden landwirtschaftlich genutzt und sind durch Baumreihen und Hecken gegliedert.

Der Höhenzug prägt innerhalb der kaum reliefierten Landschaft des Unteren Niederrheins deutlich das Landschaftsbild. Er ist Teil des Landschaftsschutzgebietes „Kreis Kleve“.

OA 4 – Agrarraum zwischen Bahndamm und Eltenberg/Hövel

Der sich zwischen dem Dünenzug des Hövel und der hier in Dammlage verlaufenden Bahnstrecke erstreckende Landschaftsraum wird landwirtschaftlich genutzt. Der Raum ist durch Hecken und alte Baumbestände strukturiert.

Der Bahndamm ist durch breite Gehölzbestände gut in den Landschaftsraum eingebunden und stellt aufgrund seiner Höhe eine deutliche Begrenzung der Landschaftsbildeinheit dar, ebenso wie der Dünenzug im Norden. Insgesamt entsteht hier so das Bild eines in sich abgeschlossenen Landschaftsraumes.

OA 5 – Strang-, Wild- und Schaugraben-Niederung

Die Strang-, Wild- und Schaugraben-Niederung liegt südwestlich bzw. westlich der Betuwestrecke in der Rheinaue und erstreckt sich vom Ortsrand Hühthum bis zur deutsch/niederländischen Grenze. Die Acker- und Grünlandflächen des Niederungsbereichs sind von Gräben durchzogen und bereichsweise gut durch Gehölze strukturiert und gegliedert. Innerhalb der Fläche befinden sich einzelne Hoflagen.

Zu Erwähnen sind besonders die Waldstreifen entlang der Betuwestrecke die teilweise auf der Trasse der ehemaligen Bahnstrecke Kleve - Arnheim stocken. Anhand dieser Gehölzstrukturen noch erkennbar ist südlich des Eltenbergs der Bogen dieser Strecke von Elten in Richtung des Rheinufer bei Spyck sowie der zum Ende des 2. Weltkriegs angelegte Verbindungsbogen dieser Strecke zur Betuwestrecke in Richtung Ruhrgebiet.

Zwischen Hühthum und Eltenberg sowie im Bereich der Strang-Niederung sind die Flächen als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Zusammenfassend sind die Landschaftsbildeinheiten wie in folgender Tabelle dargestellt zu bewerten:

Tab. 31: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Code, lfd. Nr.	Bezeichnung	Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Bewertung Eigenwert	Sichtbeziehungen	Betreutbarkeit	Bewertung Erlebarkeit	Bewertung Wiederherstellbarkeit	Bewertung Störungsfreiheit	Fachplanerische Ausweisung	Gesamtbewertung
OA 1	Agrarraum zwischen Emmerich und Hühthum	2	3	3	3	2	2	2	3	4		3
WA 3	Dünenzug Der Hövel	3	2	2	2	1	2	1	1	3	ja	2
OA 4	Agrarraum zwischen Bahndamm und Eltenberg / Hövel	2	2	3	2	2	2	2	3	3	ja	2
OA 5	Agrarraum Strang-, Wild- und Schaugraben-Niederung	3	2	2	2	2	2	2	2	2	ja	2
Erläuterung der Wertstufen: 1 = sehr hoch, 2= hoch, 3 = mittel, 4 = gering												

2.6.4 Ortsbildeinheiten

Im Süden, zentral im Untersuchungsraum befindet sich, von den vorstehend beschriebenen Freiräumen umgeben, der Siedlungsbereich von Hüthum.

Tab. 32: Ortsbildeinheiten

Code, lfd. Nr.	Typ	Bezeichnung
SW 2	Siedlungsbereich - Wohnen	Siedlungsbereich Hüthum

SW 2 – Siedlungsbereich Hüthum

An das Stadtgebiet von Emmerich schließt sich mit der Ortslage von Hüthum ein eher dörflicher Siedlungsbereich an. Der Siedlungsbereich ist gekennzeichnet durch Einzelhausbebauung mit hohem Grünanteil und liegt vollständig auf der Südwestseite der Bahnstrecke. Durch zwischen der Bebauung liegende Freiflächen ergibt sich fließender Übergang zu den umgebenden Offenlandbereichen.

2.6.5 Fachplanerische Ausweisungen

Die Landschaftsräume des Untersuchungsgebietes sind teilweise Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Kreis Kleve“ (LSG 4102-001). Diesen Bereichen ist somit eine hohe Bedeutung für die natürliche Erholungseignung zuzuordnen.

2.6.6 Kulturlandschaft

Der Untersuchungsraum befindet sich am Rande der Kulturlandschaft „Unterer Niederrhein“. Dieser reicht vom Orsoyer Rheinbogen bzw. Voerde in einem insgesamt 10 - 15 km breiten Streifen beidseits des Rheins bis zur Landesgrenze zu den Niederlanden.

Die charakteristische Besiedlungsgeschichte der unteren holozänen Niederrheinaue ist ein weiteres Kennzeichen. Der Niederrhein wurde bereits in frühgeschichtlicher Zeit besiedelt und weist Zeugnisse aus den unterschiedlichsten Epochen auf. Insbesondere seit der frühen Neuzeit (Mitte 16. Jhdt. Bis Ende 18. Jhdt.) war der Niederrhein zudem oftmals Schauplatz verschiedener Erbfolgestreitigkeiten. Die Siedlungsstrukturen der unterschiedlichen Kolonisationsphasen sind erhalten geblieben. Einzelhöfe auf erhöhten Standorten (Wurten) sind landschaftsprägend. Gut erkennbar ist die anthropogene Veränderung dieses Landschaftsraumes in Abhängigkeit vom Fluss und verschiedenen Deichschutzmaßnahmen.

Die Kulturlandschaft „Unterer Niederrhein“ ist insgesamt mit einer Vielzahl unterschiedlicher Kulturlandschaftselemente ausgestattet, wie historische Höfe, Bauerngärten, Bildstöcke, Altwege, Hohlwege, Niederwaldreste, Wegekreuze, Wallstrukturen, Heiligenhäuschen unterschiedlicher Zeitstellung.

Die geschichtliche Entwicklung zeigt sich im Untersuchungsraum und dessen Umfeld z.B. durch Heideflächen, die auf Rodungsaktivitäten während der späten Eisenzeit zurückgehen, vorgeschichtlichen Bestattungs- und Siedlungsspuren (Hügelgräber, karolingischer Siedlungsursprung von Niederelten und Hüthum), Relikte der alten Eisenbahnstrecke Kleve - Arnheim sowie Burg und Stift Hochelten. Die Bedeutung des Raumes wird auch durch archäologischen Fundstellen bzw. Bodendenkmalen dokumentiert.

Der Untersuchungsraum gehört zum bedeutsamen Kulturlandschaftsbereich KLB 10.01 „Unterer Niederrhein bei Emmerich“. Dieser erstreckt sich nördlich von Kalkar und Kleve, rund um Emmerich bis zur deutsch-niederländischen Landesgrenze.

KLB 10.01 „Unterer Niederrhein bei Emmerich“

Die naturräumlichen Voraussetzungen ermöglichten bereits sehr früh die Besiedlung und Nutzung der fruchtbaren Niederungen sowie der Kanten entlang der Niederterrasse. Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen wurden bevorzugt hochwasserfrei auf Erhöhungen angelegt, z.B. in Emmerich-Praest (*Blousward*). Durch lang andauernde Besiedlung in mehreren Epochen entstanden hier künstliche Aufhöhlungen, sog. Wurten oder Warfen. Als Nutzungsareale sind bevorzugt die Auen anzusehen, auf denen intensive Viehwirtschaft betrieben werden konnte. Darüber hinaus anzunehmende landwirtschaftliche Anbauflächen für Getreide, Hülsenfrüchte u.a. waren in mehr oder weniger hochwasserfreien Lagen gelegen, auf denen sich teilweise fruchtbare Böden finden. Die Gräberfelder legte man abseits der Siedlungen auf den weniger fruchtbaren Höhen an, wie z.B. im Umfeld von Emmerich (Dünenzug „Der Hövel“). Die moderne Siedlungstätigkeit hat dieses Gebiet nur partiell verändert, so dass die metallzeitliche Siedlungsstruktur Gewässer-Siedlungskammer-Gräberfeld großräumig noch erkennbar und erlebbar ist. Der Kulturlandschaftsbereich wird im Westen von der weit sichtbaren Endmoräne Eltener Berg dominiert.

Das mittelalterlich/neuzeitliche Landschaftsbild wird geprägt von locker gestreuten Einzelhöfen auf Wurten, Kirchdörfern, Wasserburgen, Windmühlen bzw. Mühlenstümpfe mit der zugehörigen Vegetation inmitten der durch den Ackerbau geprägten Uferwälle sowie die vorwiegend als Grünland genutzte und nicht besiedelten Mulden und ehemalige Stromrinnen und Auen der Altrheinläufe mit Hecken, Kopfbäumen- und Baum- und Strauchreihen bzw. -gruppen. Die dynamischen Rheinlaufveränderungen bis ca. 1820 und Deichabschnitte sind sehr deutlich erkennbar und erlebbar. Es handelt sich um eine typische niederrheinische Auenlandschaft mit Panoramen und Fernsichten, wie z.B. in Richtung der Altstadt von Kleve und Hochelten und ist für Nordrhein-Westfalen von charakteristischer Eigenart.

Im Ersten und Zweiten Weltkrieg wurden in diesem Bereich Befestigungsanlagen mit Wällen und Schützengräben errichtet. Die nachfolgende niederländische Verwaltungsperiode von 1949-1962 ist heute noch in der Bausubstanz und am Straßenbelag sehr deutlich erkennbar.

2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Sinne des UVPG versteht man unter Kulturgütern raumwirksame Ausdrucksformen der Entwicklung von Land und Leuten, die für die Geschichte des Menschen von Bedeutung sind. Dies können Flächen und Objekte der Bereiche Denkmalschutz und Denkmalpflege, Naturschutz und Landschaftspflege sowie der Heimatpflege sein.

Zu den sonstigen Sachgütern zählen die gesellschaftlichen Werte die z.B. eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder noch haben. Ihr Schutz begründet sich in ihrer hohen Funktionsbedeutung oder aber weil ihre Wiederherstellung selbst unter hohen Umweltaufwendungen erfolgen müsste.

2.7.1 Rechtliche Grundlagen, allgemeine Leitbilder und Schutzziele

Rechtliche Grundlagen

Die nachfolgend aufgelisteten, speziellen gesetzlichen Vorschriften bilden die rechtlichen Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter.

Bund

- Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008, BGBl. I S. 2986, zuletzt geändert am 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585
- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004, BGBl. I S. 2414, zuletzt geändert am 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, BGBl. I S. 3830, zuletzt geändert am 11. August 2009, BGBl. I S. 2723, 2727 (Inkrafttreten am 01.03.2010)

Land

- Denkmalschutzgesetz NRW (DSchG) in der Fassung vom 11.03.1980, zuletzt geändert durch Gesetz vom 05.04.2005.

Allgemeine Schutzziele

Als Schutzziele für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind auf der Grundlage der gesetzlichen Regelungen und den Aussagen der maßgeblichen Planwerke anzusprechen:

- Denkmäler sind zu schützen, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen.
- Historische Kulturlandschaften und –landschaftsbestandteile von besonderer charakteristischer Eigenart sind zu erhalten,
- Der Freiraum ist als Träger historischer Zeugnisse und Kulturentwicklung zu sichern, insbesondere regionaltypische Kulturlandschaften, Siedlungen sowie Bau- und Bodendenkmale sind zu erhalten und zu pflegen bzw. im Einzelfall wieder herzurichten (GEP 2000),
- Die Belange des Bodendenkmalschutzes sind bei Planungen und Maßnahmen frühzeitig zu berücksichtigen,
- Historisch wertvolle Bebauungen sollen u. a. durch eine angemessene Nutzung erhalten werden (GEP 2000),
- Neubebauungen sind so zu beschränken und zu gestalten, dass das historische Erscheinungsbild historisch wertvoller Gebäude und Bebauungen nicht gestört wird (GEP 2000).

Die Ziele gelten nicht nur für die geschützten oder schützenswerten Elemente selbst, sondern auch für die Umgebung geschützter und schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, sofern dies für die Erhaltung der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist.

2.7.2 Methodik der Erfassung und Bewertung

Die Ergebnisse der im Folgenden erläuterten Arbeitsschritte der Bestandserfassung und –bewertung zum Schutzgut Landschaft / Ortsbild werden in der Karte 7 „Bestand Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter“ im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

2.7.2.1 Bestandserfassung

Kulturgüter (als Bestandteile des Kulturellen Erbes) sind Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind und die sich als Sachen, als Raumdistributionen oder als Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen. Dies können sowohl Einzelobjekte (z.B. Bau- oder Bodendenkmäler) oder Mehrheiten von Objekten als auch flächenhafte Ausprägungen sowie räumliche Beziehungen bis hin zu kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsteilen und Landschaften sein.

Daher werden zur Beschreibung des Teilschutzgutes Kulturgüter nachfolgend aufgeführte Elemente erfasst:

- von den Denkmalbehörden gutachterlich erfasste Bau- und Bodendenkmälern sowie Denkmalbereichen (§ 2 Abs. 2, 3 und 5 DSchG),
- unterhalb des unmittelbaren gesetzlichen Schutzes befindliche erhaltenswerte historische Objekte und sonstigen aus historischen Gründen erhaltenswerte Bereiche sowie Verdachtsbereiche sofern aus Sicht der Denkmalbehörden hierzu Angaben gemacht werden können,
- (landes-)bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche,
- historische Strukturen, die sich aus allgemein verfügbaren historischen Kartenunterlagen (preußische Ur- und Neuaufnahme) ablesen lassen, etwa historische Wegeverbindungen, Siedlungsbereiche, Hoflagen oder Waldbestände,
- Bodentypen mit Bedeutung als Archiv für Kultur- und Naturgeschichte (gemäß Definition schutzwürdige Böden, Gb NW, 2007) sowie mit guten Erhaltungsbedingungen für Funde und Befunde aus organischem Material (z.B. Pollen, Holz, pflanzliche Großreste).

Zu den sonstigen Sachgütern zählen die gesellschaftlichen Werte (GASSNER / WINKELBRANDT, 1992) die z.B. eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder noch haben. Ihr Schutz begründet sich in ihrer hohen Funktionsbedeutung oder aber weil ihre Wiederherstellung selbst unter hohen Umweltaufwendungen erfolgen müsste. Zu den sonstigen Sachgütern zählen nach diesem Ansatz Flächen für die Ver- und Entsorgung, landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzten Flächen sowie bestehende Gebäude. Diese werden nachrichtlich übernommen.

Als Quellen für die schutzgutbezogene Bestandserfassung werden herangezogen:

- Bodendenkmalliste des Rheinischen Amtes für Bodendenkmalpflege (RAB) als Fachbehörde,
- Denkmalliste des Rheinischen Amtes für Denkmalpflege (RAD) als Fachbehörde,
- Denkmalarchive der Kommunen,
- Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in NRW,
- Historische Karten (Preußische Kartenaufnahme 1:25.000, Uraufnahme und Neuaufnahme),
- Bodenkarte 1:50.000
- Flächennutzungspläne,
- Luftbilder,
- Biotop- und Nutzungstypenbestand,
- Ortsbegehungen und eigene Erhebungen.

2.7.2.2 Bestandsbewertung

Die ermittelten Kulturgüter werden aufgrund ihrer Bedeutung gemäß folgender Tabelle in drei Wertstufen differenziert.

Tab. 33: Bewertungsmatrix Kulturgüter

Bewertungsstufe	Kulturgut
sehr hoch	Bau- und Bodendenkmal, landesbedeutsame Kulturlandschaftsbereich
hoch	Denkmalensemble, Archäologische Fundstellen, bedeutsamer Kulturlandschaftsbereich, erhaltenswerte Objekte (im Denkmalverfahren),
mittel	Bereiche denkmalgeschützter Mehrheiten von baulichen Anlagen, historische Landschaftsstrukturen, archäologische Befunderwartungsbereiche

Die Kulturlandschaften und (landes-) bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche (vgl. Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-Westfalen, Kap. 1.5.7) werden verbal abgehandelt, da die Abgrenzung der Flächen im Maßstab 1:200.000 erfolgt ist und eine vergrößernde Darstellung nicht sinnvoll, sondern im Gegenteil eher irreführend ist, da Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbereiche oftmals breite Grenzsäume aufweisen (LVR & LWL 2007).

Die Erfassung der sonstigen Sachgüter beschränkt sich auf eine nachrichtliche Darstellung der Flächen für die Ver- und Entsorgung sowie der landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzten Flächen. Land- und forstwirtschaftliche Flächen werden anhand entsprechender Biotoptypeneinstufungen erfasst. Eine Bewertung erfolgt nicht.

2.7.3 Baudenkmale, Denkmalbereiche und erhaltenswerte historische Objekte

Im Untersuchungsraum befinden sich nach der Denkmalliste der Stadt Emmerich sowie den Angaben des Rheinischen Amtes für Denkmalpflege (RAD) zwei Baudenkmale nach § 3 DSchG eingetragene Objekte. Zum einen die kath. Kirche St. Georg und Kirchhof an der Eltener Straße/Georgstraße sowie das alte Gasthaus Christ an der Eltener Straße/Georgstraße.

Der ehenalige Mühlenturm und der Friedhof befinden sich außerhalb des Untersuchungsraumes.

2.7.4 Bodendenkmale, Archäologie

Im Untersuchungsraum befindet sich am Abergsweg ein Metallzeitlicher Grabhügel, verzeichnet als Bodendenkmal (KLE 003).

Weiterhin sind, z.T. auf einer Länge von mehreren hundert Metern, archäologische Fundstellen bekannt, aufgrund derer durch Baumaßnahmen des Vorhabens weitere Funde zu erwarten sind. Sie dokumentieren durch Aufsammlungen und Bergungen zahlreiche Funde insbesondere der Vorgeschichte und des Frühmittelalter, die auf ausgedehnte, mehrperiodige Siedlungs- bzw. Bestattungsorte hinweisen. Vorgeschichtliche Siedlungsorte befinden sich südlich Abergshof, im Bereich Flur Lensingkamp, östlich Steenskamp und südlich Hassentweg. Des Weiteren kommen vorgeschichtliche Gräber, wie Hügelgräber und Brandbestattungen südlich Abergshof, im Bereich Flur Lensingkamp und bei der Sandgrube bei Hüthum vor.

Eine Prospektionsfläche befindet sich im Bereich des Neubaugebietes an der Straße „Auf dem Hundshövel“.

Als archäologisch relevante Feuchtböden sind im Untersuchungsraum grundsätzlich die Gleye anzusprechen, die sich kleinflächig im Bereich des Golfplatzes und in der Ortslage befinden, sowie die Gley-Vega, großflächig westlich von Hüthum. Allerdings sind diese Bereiche größtenteils durch Grundwasserabsenkungen, Abgrabungen und Bebauung stark beeinträchtigt, so dass insgesamt ein schlechterer Erhalt von Archivmaterial anzunehmen ist.

Aus archäologischer Sicht bedeutend sind zudem die Plaggenesche, die sich kleinflächig ebenfalls im Bereich des Golfplatzes befinden und die in Bezug auf ihre Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte als sehr schutzwürdig eingestuft werden. Durch die Nutzung als Golfplatz sowie die Bebauung, ist eine teilweise Zerstörung des Plaggeneschs zu erwarten.

2.7.5 Historische Kulturlandschaft

Als bedeutsamer Kulturlandschaftsbereich ist für den Untersuchungsraum der KLB 10.01 „Unterer Niederrhein bei Emmerich“ zu nennen. Eine Beschreibung der Kulturlandschaft „Unterer Niederrhein“ ist Kapitel 2.6.6 (Landschaftsbild) zu entnehmen.

2.7.6 Sonstige Sachgüter

Als relevante Sachgüter sind im Untersuchungsraum die land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen zu nennen.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen befinden sich rund um Hüthum verteilt, dabei überwiegen insbesondere die Ackerflächen vor der Grünlandnutzung.

Forstwirtschaftlich genutzte Waldflächen dürften die Laubwaldflächen an der Bahnstrecke sowie die Laub- bzw. Mischwaldflächen im Bereich des Hövel sein. Bei den weiteren Gehölzen handelt es sich überwiegend um straßenbegleitende Vegetation.

Bauliche Anlagen der Sachgüter sind nicht vorhanden.

2.8 Wechselwirkungen

Während eine Betrachtung von Zusammenhängen zwischen den bis hierhin behandelten Schutzgütern bereits mit der Berücksichtigung von Funktionen, etwa der Regulationsfunktion des Bodens im Wasserhaushalt erfolgte, werden mit den Wechselwirkungen besondere, über das Zusammenwirken einzelner Faktoren hinausgehende Ausprägungen der Umwelt beschrieben und untersucht (STORM, P., et al., 1988).

Wechselwirkungen werden als komplexe Ausschnitte der Umwelt beschrieben. Dazu werden Umweltgegebenheiten, die sich vor allem aus dem besonderen Zusammenwirken von verschiedenen Schutzgütern ergeben, erfasst (z. B. intakte Flusstalmoore mit ursprünglichen Bodenverhältnissen, Wasserregime und Lebensräumen für Tiere und Pflanzen). Sie verfügen häufig auch über ein intaktes Landschaftsbild und bieten gute Voraussetzungen für eine landschaftsgebundene Erholung.

Eine Übersicht zu berücksichtigender Wirkungszusammenhänge findet sich in der folgenden Tabelle. Die dort aufgeführten Wirkungszusammenhänge wurden bei den einzelnen Schutzgütern erfasst, dargestellt und beschrieben. Darüber hinaus ergaben sich aber auch durch das Zusammenwirken der Ausprägungen verschiedener Schutzgüter bestimmte räumlich abgrenzbare Umweltsituationen, die ebenfalls beschrieben wurden.

Bestimmende Faktoren in diesem Zusammenhang sind hier zum einen der Mensch, der durch seine Nutzungsansprüche die heutige Ausprägung der verschiedenen Schutzgüter der Umwelt und ihre gegenseitige Abhängigkeit stark beeinflusst, z.B. in Folge von großflächiger Bebauung, oberflächen-naher Rohstoffgewinnung oder Reliefveränderung durch Aufschüttungen und zum anderen in Teilbe-reichen die funktionalen Zusammenhänge mit dem Rheinstrom, der die Landschaften des Nieder-rheins gestaltet hat und bis heute z.B. über das Grundwasser oder faunistische Funktionsbeziehungen mit ihnen in Verbindung steht.

Tab. 34: Übersicht möglicher Wechselwirkungen zwischen der Schutzgütern

Wirkung auf ► Wirkung von ▼	Men- schen	Tiere	Pflanzen	Boden	Wasser	Luft	Klima	Land- schaft
Menschen		Einengung des Lebens- raumes, Störungen durch Lärm etc.	Verdrän- gung, Nut- zungsintensi- vierung	Düngung, Verdichtung, Umlage- rung, Ver- siegelung	Entnahme, Stoffeinträge	Eintrag von Schadstof- fen	Abwärme, Anlage von klimarele- vanten Barrieren	Überfor- mung, Umgestal- tung, Nut- zung durch Erholung
Tieren	Ernährung, Jagd, Natur- erlebnis		Fraß, Tritt	Düngung, Umlagerung	Nutzung, Stoffeinträge	—	—	Erlebniswert
Pflanzen	Ernährung, Schutz, Na- turerlebnis	Ernährung, Schutz, Lebensraum		Stoffentzug, Schutz, Hu- musbildung	Nutzung, Regulation	Stoffein- u. - austrag, Aus- kämmung	Abmilderung von Extre- men	Gestaltung
Boden	Lebensraum, Ertragsgrund- lage	Lebensraum	Lebensraum		Stoffeintrag, Schutz vor Verschmut- zungen	Gasaus- tausch	—	Beeinflus- sung des Erschei- nungsbildes
Wasser	Lebens- grundlage Erholung, Freizeit	Lebens- grundlage, Lebensraum	Lebens- grundlage, Lebensraum	Niederschlä- ge, Grund- wasserstän- de		Großräumi- ge Luftzirku- lation	Luftfeuchtig- keit, Tempe- raturaus- gleich	Darstellung von Struktur- elementen
Luft	Lebens- grundlage, Beeinträch- tigung durch Luftver- schmutzung	Lebens- grundlage, Lebensraum	Lebens- grundlage, Schädigung durch Luft- verschmut- zung	Stoffeintrag	Stoffeintrag		Beeinflus- sung von Klimaele- menten	Luftqualität als Teil des Landschafts- bildes
Klima	Wohlbefin- den	Wohlbefin- den, Habitat- beeinflus- sung	Wuchs- bedingun- gen	Einfluß auf Bodenent- wicklung, Bodenzu- stand	Abflußre- gime, Grundwas- ser- neubildung	Verteilung und Ver- dünnung von Luft- schadstoffen		atmosphä- rische Er- scheinungen als Teil des Landschafts- bildes
Landschaft	ästhetisches Empfinden, potentielle Erholungs- eignung	Struktur des Lebensrau- mes	Struktur des Lebensrau- mes	Beeinflus- sung der Bodenbil- dung	Gewässer- verlauf, Be- einflussung der Bildung von Stillge-	Beeinflus- sung der Luftzirkulati- on	Beeinflus- sung der Klimaele- mente	

					wässern		
--	--	--	--	--	---------	--	--

ENTWURF

3 Raumwiderstandsanalyse

3.1 Methodik und Vorgehensweise

Für die Prüfung der Varianten und zur Findung der Vorzugsvariante ist eine schutzgutbezogene Raumanalyse zur Ermittlung von Bereichen mit unterschiedlichen Raumwiderständen (konfliktarme Korridore) erforderlich. Diese erfolgt im vorliegenden Kapitel 3.

Die Vorgehensweise zur Ermittlung von Raumwiderständen aus umweltfachlicher Sicht orientiert sich im Grundsatz an den Anforderungen einer Raumanalyse auf der Ebene der Raumordnung / Linienfindung entsprechend des Merkblattes zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS) (FGSV, 2001). Des Weiteren ist der Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen Teil III, IV und V (aktuell: EBA, 2010) in der zum Bearbeitungszeitpunkt gültigen Fassung herangezogen worden.

Nach der Ermittlung der Vorzugsvariante folgt in Kapitel 4 die vorhabensbezogene Auswirkungsbeurteilung auf Basis der ermittelten Raumwiderstände.

3.1.1 Ermittlung und Gewichtung schutzgutbezogener Raumwiderstandskriterien

Im gesamten Untersuchungsraum erfolgt eine Ermittlung relativ konfliktarmer bzw. konfliktträchtiger Bereiche. Dazu werden Bereiche mit unterschiedlichen Raumwiderständen abgegrenzt. Es werden alle Schutzgüter gemäß UVPG berücksichtigt:

Hierzu sind die Einzelkriterien bzw. Parameter, die zur Beurteilung der Raumwiderstände, die auf Planungsebene der Vorplanung relevant sind, zusammengestellt worden.

Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Wirkungen des geplanten Vorhabens (vgl. Kap. 4.2) und der speziellen Gegebenheiten des Untersuchungsraumes sind im Ergebnis Raumwiderstände unterschiedlicher Wertigkeiten formuliert worden.

Es erfolgt im Grundsatz für jedes Schutzgut eine Einordnung der zu berücksichtigenden Kriterien in folgende Raumwiderstandsklassen:

- „Tabubereich“ (höchster Raumwiderstand)
- Sehr hoher Raumwiderstand
- Hoher Raumwiderstand
- Mittlerer Raumwiderstand
- Geringer Raumwiderstand

Folgende Tabelle drückt die Bedeutung der Raumwiderstandsklassen aus:

Tab. 35: Einstufung der Raumwiderstände von Schutzgütern nach dem UVPG

Stufe	Ausmaß der Raumwiderstände	Erläuterung
5	„Tabubereich“	Sachverhalte, die bei der Realisierung des Projektes erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG erwarten lassen. Die Sachverhalte können sich auf die Zulassung des Projektes versagend auswirken. Es sind Sachverhalte betroffen, die sich in der Regel auf eine rechtlich verbindliche Schutznorm gründen.
4	sehr hoch	Sachverhalte, die bei der Realisierung des Projektes erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG erwarten lassen. Die Sachverhalte können sich auf die Zulassung des Projektes hemmend auswirken. Es sind Sachverhalte betroffen, die sich in der Regel auf eine rechtlich verbindliche Schutznorm gründen. Planungsraumbezogen sind aber auch gutachterliche Einstufungen vorzunehmen.
3	hoch	Sachverhalte, die bei der Realisierung des Projektes ebenfalls erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG erwarten lassen. Die Sachverhalte sind entscheidungserheblich. Es ist mit einem erhöhten Abstimmungsaufwand im Rahmen des Genehmigungsprozesses zu rechnen. Es sind Sachverhalte betroffen, die sich auf gesetzliche oder untergesetzliche Schutznormen gründen oder auf gutachterlichen Einstufungen basieren.
ERHEBLICHKEITSSCHWELLE		
2	mittel	Sachverhalte, die bei der Realisierung des Projektes untergeordnete Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG erwarten lassen. Sie sind im Regelfall nicht oder im Einzelfall bedingt entscheidungserheblich. Es sind zum Teil Sachverhalte betroffen, die sich auf gesetzliche oder untergesetzliche Schutznormen gründen können. Ebenfalls fließen hier gutachterliche Einschätzungen ein. Aufgrund von Erfahrungswerten handelt es sich hierbei um Sachverhalte, deren Regelung sich in Genehmigungsverfahren als untergeordnet darstellen.
1	gering	Sachverhalte, die bei der Realisierung des Projektes nachrangige Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG erwarten lassen. Sie sind nicht entscheidungserheblich.

Kriterien und Parameter, die als mittlerer oder geringer Raumwiderstand definiert werden können, sind auf dieser Planungsebene nicht entscheidungsrelevant und werden daher nicht weiter berücksichtigt. Sie müssen vielmehr im Rahmen der eigentlichen Auswirkungsprognose für die Vorzugsvariante (vgl. Kap. 0) sowie in der Eingriffsregelung abgearbeitet werden.

Somit handelt es sich bei den hier zu berücksichtigenden Kriterien in der Regel um rechtswirksame Gebietsausweisungen, Festsetzungen und Normen, die im Falle einer Beeinträchtigung durch ein Vorhaben in vielen Fällen planerische Restriktionen erwarten lassen oder entsprechende Befreiungen im Planfeststellungsverfahren erfordern. In der höchsten Kategorie „Tabubereich“ sind Kriterien geführt, wo entsprechende Grundflächen aufgrund zu erwartender Widerstände möglichst grundsätzlich von einer Beanspruchung ausgeschlossen werden sollten.

Die Zuordnung der Erfassungskriterien der einzelnen Schutzgüter zu den weiter zu betrachtenden Raumwiderstandsklassen ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Aufgeführt sind nur im Untersuchungsraum tatsächlich vorkommende Kriterien.

Tab. 36: Zuordnung von relevanten Erfassungskriterien der einzelnen Schutzgüter der Umwelt zu Raumwiderstandsklassen

Schutzgut	„Tabubereich“	Sehr hoher Raumwiderstand	Hoher Raumwiderstand
Menschen, einschl. der menschlichen Gesundheit	- Wohnbauflächen (vorandene und gem. Bauleitplanung ausgewiesene) - Gemeinbedarfsflächen (Krankenhaus, Schule etc.)		
Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	FFH-Gebiete	- Vogelschutzgebiet - Naturschutzgebiet - Naturdenkmal § 62-Biotop	- Waldflächen - Biotopkataster - Biotopverbundflächen herausragende / regionale Bedeutung - Landschaftsschutzgebiet - Geschützter Landschaftsbestandteil ¹ - Regionale Grünzüge
Boden		Geologisch schutzwürdige Objekte	Schutzwürdige Böden
Wasser	Wasserschutzgebiet Zone I	- Wasserschutzgebiet Zone II - Überschwemmungsgebiete	Wasserschutzgebiet Zone III
Klima / Luft			- Immissionsschutzwald - Klimaschutzwald
Landschaft			- Sichtschutzwald - Landschaftsschutzgebiet - Erholungswald
Kultur- und sonstige Sachgüter		- Baudenkmal - Bodendenkmal	Archäologische Fundstellen
Nachrichtliche Darstellungen		- Fließgewässer - Stillgewässer	
Anmerkungen: ¹ Als geschützte Landschaftsbestandteile werden nicht abgrenzbare Einzelelemente, sondern pauschal alle entsprechenden Ausprägung innerhalb eines abgegrenzten Raumes ausgewiesen. Somit existieren keine darstellbaren Daten. Die Abgrenzung muss im Weiteren einzelfallbezogen auf Planungsebene erfolgen.			

Besonders hervorzuhebende Sachverhalte oder nicht nach o.g. Kategorien und Klassen darstellbare Sachverhalte müssen verbal berücksichtigt und in den weiteren Planungsphasen hinsichtlich möglicher Auswirkungen überprüft werden. Dies betrifft u.a. folgende Aspekte:

- Geschützte Landschaftsbestandteile, die nur pauschal und nicht flächenbezogen ausgewiesen sind,
- Berücksichtigung des Artenschutzes: Eine pauschale Einordnung von Vorkommen streng oder besonders beschützter Arten in die Raumwiderstandsklassen ist im Regelfall nicht zielführend. Sinnvoll erscheint hier eine nachrichtliche Darstellung, da der aus dem Vorkommen abzuleitende Raumwiderstand nur art- und wirkungsspezifisch im Einzelfall beurteilt werden kann. Im Falle einer Feststellung entsprechender artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch die Vorzugstrasse im Rahmen der Auswirkungsprognose der UVS oder eines Artenschutz-Fachbeitrages ist die Entscheidung der Variantenwahl im weiteren Planungsprozess deshalb an dieser Stelle nochmals zu überprüfen.

Die Datenquellen zu den einzelnen Schutzgütern und Kategorien entsprechen denen der Bestandserfassung für die Grundlagen der Umweltplanung.

Die in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Erfassungskriterien der einzelnen Schutzgüter werden im Untersuchungsraum in Karte 8 – „Raumempfindlichkeit - Raumwiderstandskategorien der Erfassungskriterien“ dargestellt.

3.1.2 Ableitung und Darstellung von Raumwiderstandsklassen

Bei der Ermittlung der Raumwiderstände und ihrer Zusammenfassung zu Raumwiderstandsklassen wird nach folgenden Regeln verfahren:

- Mehrere Parameter, die bei einem Schutzgut bzw. bei verschiedenen Schutzgütern in den gleichen Raumwiderstand eingeordnet werden und sich hinsichtlich ihrer räumlichen Ausdehnung überlagern, werden insgesamt mit diesem Raumwiderstand gewertet.
- Wenn Parameter eines oder mehrerer Schutzgüter mit unterschiedlichen Wertigkeiten übereinander liegen, wird immer nur der höchste Raumwiderstand abgebildet.
- Zur letztendlichen Beurteilung der Raumwiderstände werden also weder unterschiedliche Parameter innerhalb einer Raumwiderstandsklasse noch Bereiche unterschiedlicher Raumwiderstandsklassen addiert oder aber Durchschnittswerte gebildet. Es zählt für jede Grundfläche der höchste ableitbare Raumwiderstand.

Nicht berücksichtigt sind, wie zuvor dargelegt, Ergebnisse artenschutzrechtlicher Betrachtungen. Diese sind im Einzelfall im weiteren Planungsverfahren abzuarbeiten.

Aus der Überlagerung der Raumwiderstände aller relevanten Einzelkriterien der umweltfachlichen Schutzgüter ergibt sich eine Gesamtbeurteilung des Planungsraums im Hinblick auf bestehende Konfliktpotentiale.

Karte 8 - „Raumempfindlichkeit - Raumwiderstandskategorien der Erfassungskriterien“ stellt die Wertebene, d.h. die jeweilige höchste Raumwiderstandsklasse einer Fläche und damit das höchste bestehende Konfliktpotential gemäß der Zuordnung in Tab. 36.

Tab. 36

3.1.3 Ermittlung konfliktarmer Korridore anhand der Raumwiderstandskriterien und –klassen

Anhand der ermittelten übergreifenden Raumwiderstandsklassen der Schutzgüter lassen sich mögliche umweltfachliche Konfliktpotentiale erkennen. Ziel ist es, Tabubereiche und Räume mit sehr hohen und hohen Raumwiderständen möglichst nicht zu beanspruchen bzw. möglichst einen konfliktarmen Korridor mit geringerem Raumwiderstand zu wählen.

1. Auswertung der Raumwiderstandsklassen

Basierend auf den wechselnden Ausprägungen der Schutzgüter im Untersuchungsraum werden die Raumwiderstände analysiert und einer ersten, überschlägigen Beurteilung unterzogen. Im Ergebnis lässt sich erkennen, wo entweder keine erheblichen oder deutlich geringere Raumwiderstände zu erwarten sind oder wo gleichermaßen hohe Raumwiderstände zu erwarten sind.

2. Bereiche für eine vertiefte Betrachtung

Für Bereiche in denen die Lage der Trasse aufgrund der ermittelten Raumwiderstände nicht unmittelbar bestätigt werden kann, erfolgt ein Rückgriff auf die eigentlichen Wert- und Funktionselemente der Schutzgüter, die für die jeweiligen Raumwiderstände auslösend sind.

3. Festlegung von konfliktarmen Korridoren

Im Ergebnis der durchgeführten Prüfschritte erfolgt die Empfehlung von, aus umweltfachlicher Sicht, konfliktarmen Korridoren für die Wahl möglicher Trassenverläufe.

4. Verbleibende Risiken und weiterer Untersuchungsbedarf

Soweit bei der vertieften Betrachtung besonderer Konfliktbereiche bestimmte Teilabschnitte verbleiben, für die eine eindeutige umweltfachliche Empfehlung zum jetzigen Zeitpunkt nicht gegeben werden kann, sind diese Bereiche als verbleibende Risiken hinsichtlich der weiteren Planung der Vorzugstrasse anzusehen und im weiteren Planungsprozess zu klären. Dies können z. B. Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten sein, deren Beeinträchtigung nicht durch geeignete Maßnahmen verhindert werden kann.

3.2 Verteilung der Raumwiderstandsklassen

Verteilung:

Im Ergebnis der durchgeführten Raumwiderstandsanalyse ist für den Planungsraum folgende Verteilung der Raumwiderstandsklassen zu verzeichnen:

Die höchsten Raumwiderstände („Tabubereiche“) ergeben sich durch die Wohnbau- und Gemeinbedarfslflächen des geschlossenen Siedlungsgebietes und die Einzelbebauung im Außenbereich im Norden und Osten des Untersuchungsraumes. Grundlage sind die Kartierung der Biotoptypen, die Ausweisungen des Flächennutzungsplans und der Bebauungspläne, sowie die als Baudenkmal ausgewiesenen Flächen.

Sehr hohe Raumwiderstände weisen die Waldflächen im nordöstlichen Untersuchungsraum durch das dort befindliche geologisch schutzwürdige Objekt (GK4103-010), einschließlich des kleinen Bodendenkmals (KLE 003) am Abergsweg.

Hohe Raumwiderstände ergeben sich in den Offenandbereichen nördlich des Hövel aufgrund von Teilflächen des Landschaftsschutzgebietes (LSG-4102-001), als Biotopverbundfläche besonderer Bedeutung (VB-D-4103-002) und durch Teilflächen mit schutzwürdigem Boden (Plaggenesch). Weiterhin befinden sich Flächen hohen Raumwiderstandes in einem land- und forstwirtschaftlich genutzten Streifen östlich der Felix-Lensing-Straße, aufgrund der vorhandenen Waldfläche, der o.g. Biotopverbundfläche und der Biotopkatasterfläche (BK-4103-027). Großflächig sind ebenfalls hohe Raumwiderstände im überwiegend landwirtschaftlich genutzten nordwestlichen Untersuchungsraum, zwischen Bahnstrecke und Hövel, zu verzeichnen. In diesem Bereich sind die Ausweisung des o.g. LSG, die o.g. Biotopverbundfläche, die Biotopkatasterfläche (BK-4103-006), archäologische Fundstellen sowie vorhandene Waldflächen und Teilflächen mit schutzwürdigem Boden (Gley-Vega) ausschlaggebend. Der großflächig landwirtschaftlich genutzte Südwesten des Untersuchungsgebietes hat aufgrund von schutzwürdigem Boden (Gley-Vega) eine hohe Bewertung.

Flächen mit geringem/mittleren Raumwiderstand sind in der Ortslage Teile der Eltener Straße und der Kleysche Straße, das kleine Gewerbegebiet im Südosten sowie einige am Ortsrand befindliche (Gärten, Wiesen, Weiden und Brachflächen). Weiterhin haben die landwirtschaftlichen Flächen zwischen Felix-Lensing-Straße und Ittisweg sowie östlich des Ingenhof großflächiger geringe/mittlere Raumwiderstände.

Konfliktarme Korridore:

Aus der Überlagerung der Raumwiderstandsklassen (vgl. Karte 8) können sich konfliktärmere Bereiche ergeben, aus denen Korridore für die Wahl möglicher Trassenverläufe ableitbar sind.

Die o.g. Flächen mit geringem/mittleren Raumwiderstand finden sich als Teilflächen der Straßenzüge in der Ortslage, sowie als landwirtschaftliche Fläche zwischen Felix-Lensing-Straße und Ittisweg sowie östlich des Ingenhofs.

An diese Flächen anknüpfend lassen sich keine durchgängigen konfliktarmen Korridore ableiten, ohne Flächen oberhalb der Erheblichkeitsschwelle zu queren oder zu tangieren.

Unter Beanspruchung von möglichst wenig Fläche mit hohem und sehr hohem Raumwiderstand ist ein schmaler, konfliktärmerer Korridor (geringer/mittlerer bis kleinflächig sehr hoher Raumwiderstand) entlang der bestehenden B 8, zwischen den Tabuflächen in der Ortslage erkennbar. Ein weiterer konfliktärmerer Korridor (geringer/mittlerer bis hoher Raumwiderstand) zeigt sich nördlich der Bahnstrecke, zwischen Felix-Lensing-Straße und Ittisweg. Südlich und westlich der Ortslage zeichnet sich durch den großflächig vorhandenen sehr hohen Raumwiderstand kein Korridor ab.

Die Nutzung des erstgenannten Korridors führt zu einer bestandsnahen Ausbauvariante der B 8 mit Querung der Bahnstrecke im Bereich des derzeitigen Bahnübergangs in der Eltener Straße.

Der zweitgenannte Korridor bringt die Umfahrung der Ortslage auf der Nordseite mit sich. Dabei ist unter Nutzung der Felix-Lensing-Straße, die Querung der Bahnstrecke im Bereich des momentanen Bahnübergangs Felix-Lensing-Straße möglich, um den relativ breiten, konfliktärmeren Bereich zwischen Ortslage und Hövel zu nutzen und nördlich des Bahnübergangs Eltener Straße wieder auf die B 8 zu gelangen.

Berücksichtigung des Artenschutzes:

Da der aus dem Vorkommen von streng oder besonders geschützten Arten abzuleitende Raumwiderstand nur art- und wirkungsspezifisch im Einzelfall beurteilt werden kann, werden die im Untersuchungsraum befindlichen Vorkommen (Fundpunkte, artspezifische Funktionsbeziehungen, faunistische Untersuchungsflächen) nur nachrichtlich dargestellt. (vgl. Karte 8)

Im Nahbereich der beiden Korridore könnten v.a. die Artengruppen Fledermäuse und Vögel relevant werden.

- im Bereich des BÜ-Eltener Straße sowie entlang der dort befindlichen Waldbereiche nördlich der Bahn wurden Fledermaus-Flugstraßen und Jagdaktivitäten festgestellt,
- im Ortsbereich von Hühthum werden Straßenbäume entlang der B 8 im Bereich der Felix-Lensing-Straße als Leitstruktur genutzt,
- im Bereich der Ortslage, südlich der Eltener Straße wurden u.a. Brutvorkommen von Türkentaube, Dohle, Hausperling und Mehlschwalbe (z.T. mit mehreren Brutpaaren) nachgewiesen.

Im Falle einer Feststellung entsprechender artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch die Vorzugstrasse im Rahmen der Auswirkungsprognose oder eines Artenschutz-Fachbeitrages ist die Entscheidung der Variantenwahl im weiteren Planungsprozess nochmals zu überprüfen.

4 Variantenvergleich

4.1 Beschreibung der Varianten

Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

Die Kreuzung der Eltener Straße (B 8) mit der DB-Strecke 2270 ist gegenwärtig als plangleicher Bahnübergang vorhanden und soll zukünftig planfrei gestaltet werden.

Aufgrund der räumlichen Nähe zum Bahnübergang Felix-Lensing-Straße (K 16) und der vergleichsweise geringen Frequentierung insbesondere der Felix-Lensing-Straße ist für beide Bahnübergänge als gemeinsame Ersatzmaßnahme eine neue Eisenbahn- oder Straßenüberführung inkl. Seitenwegenverbindungen vorgesehen.

Aufgrund des Raumwiderstandes und der Örtlichkeit waren folgende grundsätzliche Möglichkeiten für eine Straßenführung der Ersatzmaßnahme im Zuge der B 8 denkbar:

- Verlauf auf der Trasse der heutigen Bundesstraße B 8 – im Hinblick auf die Bebauung Hüthum als Trog in Tieflage,
- Umfahrung der Ortslage Hüthum mit neuer Trassenführung auf der Nord- oder der Südseite der Ortslage – Unterführung der Straße in Trog oder Einschnitt oder Überführung der Straße in Dammlage,
- die Anbindung der untergeordneten Felix-Lensing-Straße erfolgt je nach Variante über Einmündung oder Seitenwegenanbindung.

Erste Untersuchungen zu möglichen Linienführungen für eine Ersatzmaßnahme erfolgten mit umweltplanerischer Fachbegleitung im Rahmen der Vorplanungen zu dreigleisigen Ausbau der Strecke 2270 im Auftrag der DB Netz AG (PÖYRY INFRA GMBH, Nov. 2008).

Die im Rahmen dieser UVS zu betrachteten Varianten sind im Rahmen des laufenden Planungsprozesses im Auftrag von Straßen.NRW (KOCKS CONSULT GMBH, Dez. 2010) entwickelt.

Für die BÜ-Beseitigung sind 4 Varianten geplant (vgl. Karte 9). Die Führung der Trasse erfolgt dabei, orientierend an den konfliktarmen Korridoren (vgl. Karte 8), entweder im Bestand (eine Variante) oder über eine neu definierte Trasse auf der Nordseite der Ortslage (drei Varianten).

Die drei neu definierten Trassen verlaufen im Bereich der Eltener Straße/Felix-Lensing-Straße durch eine momentan ackerwirtschaftlich genutzte Fläche, die als Tabufläche definiert wurde (vgl. Karte 8). Die Raumwiderstandsklasse entstand durch die Ausweisung als geplante Wohnbaufläche im Flächennutzungsplan, ein Bebauungsplan existiert für diesen Bereich aber nicht.

Der Planungsraum wird dabei durch folgende Zwangspunkte in Lage und Höhe begleitet (KOCKS CONSULT GMBH, 2010):

- Eisenbahntrasse nach dem Ausbau (zusätzliches Gleis links der bestehenden Gleise geplant),
- Grundstückerschließung entlang der B 8,
- Anbindung des Wegenetzes,

- Minimierung der in Anspruch zu nehmenden Flächen,
- Wirtschaftlichkeit durch Baukostenoptimierung.

Die Querschnitte von allen Trassenvarianten der B 8 werden durch einen östlich verlaufenden Geh-/Radweg ergänzt.

Nachfolgend sind die 4 Varianten näher beschrieben. Eine detailliertere straßenbauliche Beschreibung ist dem Erläuterungsbericht (KOCKS CONSULT GMBH, 2010) zu entnehmen. Die Lage der Varianten ist auf den Karten 8a und b dargestellt.

4.1.1 Variante 1

Bei **Variante 1** quert die B 8 die Bahn planfrei in bestehender Lage an der „Eltener Straße“, in Tieflage. Dafür sind die Herstellung eines Trogbauwerks mit beidseitiger Stützwand sowie der Neubau einer Eisenbahnüberführung vorgesehen.

Die Trasse beginnt kurz hinter der Straße „Auf dem Hundshövel“, bindet die Straße „Am Steenskamp“ mit an und endet ca. 225 m hinter dem bestehenden Bahnübergang. Die Trassenlänge beträgt dabei 400 m, die Länge des Anschlusses der Felix-Lensing-Straße (in der Baulast der Kommune) ca. 550 m. Die Felix-Lensing-Straße wird bahnparallel, i.d.R. nur mit geringem Abstand zur Bahntrasse geführt und an den Ittisweg angeschlossen.

Die Querschnittsgestaltung der B 8 stellt sich wie folgt dar (KOCKS CONSULT GMBH, 2010):

Ortslage:

• Fahrbahnbreite	6,50 m
• Geh- / Radweg Ostseite	2,50 m
• Sicherheitstrennstreifen Ostseite	0,75 m
• Seitentrennstreifen Westseite	1,50 m
• Geh- / Radweg Westseite (wie Bestand)	2,00 m

Troglage:

• Fahrbahnbreite	6,50 m
• Notgehweg auf Ost- und Westseite je	1,00 m
• Geh- / Radweg Ostseite inkl. 0,25 m Sicherheitsraum z. Geländer	2,75 m

Freie Strecke:

• Fahrbahnbreite	8,00 m
• Geh- / Radweg Ostseite	2,50 m
• Seitentrennstreifen Ostseite	1,75 m

Das dem Bahnübergang am nächsten stehende Haus, auf der östlichen Seite der „Eltener Straße“, muss im Zuge der Variante 1 zurückgebaut werden, da ansonsten die Grundstückszufahrt um ca. 1,00 abgesenkt werden müsste.

Weiterhin wird mit Umsetzung der Variante 1 der Bahnübergang Felix-Lensing-Straße mit angrenzender Straßenfläche zurückgebaut.

Im Zuge der Bauausführung wird eine Vollsperrung der B 8 und eine Umleitung des Verkehrs über die BAB A 3 mit den Anschlussstellen Emmerich und Elten empfohlen.

Aufgrund des hoch anstehenden Grundwasserspiegels in Verbindung mit der Troglage (Tiefpunkt unterhalb des Grundwasserniveaus) wird zur Entwässerung als Vorflut ein Versickerbecken angelegt, in das das anfallende Wasser gepumpt werden muss. Mögliche Standorte befinden sich beidseitig der B 8 im Bereich des Abzweigs Ittisweg.

4.1.2 Variante 2

Bei **Variante 2** wird die B 8 auf einer neuen Trasse, als Umfahrung der Ortslage auf der Nordseite, in Hochlage geführt und quert die Bahn planfrei im Bereich des momentanen Bahnübergangs in der Felix-Lensing-Straße. Dafür ist die Errichtung einer Straßenüberführung vorgesehen, wobei durch den Bau Dammlagen mit bis zu 11 m Höhe über Geländeoberkante entstehen. Der Verlauf der Trasse nördlich der Bahnstrecke hat einen Abstand von bis zu 50 m zur Bahn.

Die Trasse beginnt im Bereich der Schule/Eltener Straße und endet ca. 300 m hinter dem bestehenden Bahnübergang Eltener Straße. Die Trassenlänge beträgt dabei 950 m, die Länge des Anschlusses der Felix-Lensing-Straße (in der Baulast der Kommune) ca. 580 m. Die Felix-Lensing-Straße wird in geringem Abstand, parallel zur neuen Trasse der B 8 geführt und an den Ittisweg angeschlossen.

Der Anschluss der Eltener Straße ist im Bereich der Schule als Kreisverkehr geplant.

Die Querschnittsgestaltung der B 8 stellt sich wie folgt dar (KOCKS CONSULT GMBH, 2010):

Vor dem Knotenpunkt zum Anschluss der Eltener Straße (Bau-km 0+000 bis 0+060):

• Fahrbahnbreite	6,50 m
• Bankettbreite	1,50 m
• Seitentrennstreifen Geh-/ Radweg	1,75 m
• Geh- / Radweg	2,50 m

Nach dem Knotenpunkt zum Anschluss der Eltener Straße (Bau-km 0+060 bis 0+950):

• Fahrstreifenbreite	3,50 m
• Randstreifenbreite	0,50 m
• Bankettbreite	1,50 m
• Seitentrennstreifen Geh-/ Radweg	1,75 m
• Geh- / Radweg	2,50 m

Anschluss Eltener Straße:

• Fahrbahnbreite	6,50 m
• Bankettbreite	1,50 m
• Seitentrennstreifen Geh-/ Radweg	1,75 m

- Geh- / Radweg 2,50 m

Anschluss Iltisweg:

- Fahrbahnbreite 4,50 m
- Randstreifenbreite 0,75 m
- Bankettbreite 1,50 m

Weiterhin wird mit Umsetzung der Variante 2 der Bahnübergang Eltener Straße und der Bahnübergang Felix-Lensing-Straße, jeweils mit angrenzenden Straßenflächen, sowie ein kleiner Teil der bestehenden B 8 im Bereich des Kreisverkehrs zurückgebaut.

Die geplante Trasse wird komplett neu geführt, so dass für die Zeit der Bauausführung bauzeitliche Verkehrsführungen nur im Bereich der Anschlüsse erforderlich sind.

4.1.3 Variante 3

Bei **Variante 3** wird die B 8 auf einer neuen Trasse, als Umfahrung der Ortslage auf der Nordseite, in Hochlage geführt und quert die Bahn planfrei im Bereich des momentanen Bahnübergangs in der Felix-Lensing-Straße. Dafür ist die Errichtung einer Straßenüberführung vorgesehen, wobei durch den Bau Dammlagen mit bis zu 20 m Höhe über Geländeoberkante entstehen. Der Verlauf der Trasse nördlich der Bahnstrecke hat einen Abstand von bis zu ca. 130 m zur Bahn.

Die Trasse beginnt im Bereich der Kirche/Eltener Straße und endet ca. 400 m hinter dem bestehenden Bahnübergang Eltener Straße. Die Trassenlänge beträgt dabei 1150 m, die Länge des Anschlusses der Felix-Lensing-Straße (in der Baulast der Kommune) ca. 580 m. Die Felix-Lensing-Straße wird in geringem Abstand, parallel zur neuen Trasse der B 8 geführt und an den Iltisweg angeschlossen.

Der Anschluss der Eltener Straße ist im Bereich der Schule als Einmündung geplant.

Die Querschnittsgestaltung der B 8 stellt sich wie folgt dar (KOCKS CONSULT GMBH, 2010):

Trasse B 8:

- Fahrbahnbreite 8,00 m
- Bankettbreite 1,50 m
- Seitentrennstreifen Geh-/ Radweg 1,75 m
- Geh- / Radweg 2,50 m

Anschluss Eltener Straße:

- Fahrbahnbreite 6,50 m
- Bankettbreite 1,50 m
- Seitentrennstreifen Geh-/ Radweg 1,75 m
- Geh- / Radweg 2,50 m

Anschluss Iltisweg:

- Fahrbahnbreite 4,50 m
- Randstreifenbreite 0,75 m

- Bankettbreite 1,50 m

Weiterhin wird mit Umsetzung der Variante 3 der Bahnübergang Eltener Straße und der Bahnübergang Felix-Lensing-Straße, jeweils mit angrenzenden Straßenflächen, sowie ein kleiner Teil der bestehenden B 8 im Bereich der Einmündung Eltener Straße zurückgebaut.

Die geplante Trasse wird komplett neu geführt, so dass für die Zeit der Bauausführung bauzeitliche Verkehrsführungen nur im Bereich der Anschlüsse erforderlich sind.

4.1.4 Variante 4

Bei **Variante 4** wird die B 8 auf einer neuen Trasse, als Umfahrung der Ortslage auf der Nordseite, in Tieflage geführt und quert die Bahn planfrei im Bereich des momentanen Bahnübergangs in der Felix-Lensing-Straße. Dafür sind die Herstellung eines Trogbauwerks und der Neubau einer Eisenbahnüberführung vorgesehen. Dammlagen entstehen somit kaum, der überwiegende Teil der Trasse befindet sich aber in der Troglage mit Einschnittstiefen bis zu einer Höhe von etwa 7 m unter Geländeoberkante.

Der Verlauf der Trasse nördlich der Bahnstrecke hat einem Abstand von bis zu ca. 50 m zur Bahn.

Die Trasse beginnt im Bereich der Schule/Eltener Straße und endet ca. 300 m hinter dem bestehenden Bahnübergang Eltener Straße. Die Trassenlänge beträgt dabei 950 m, die Länge des Anschlusses der Felix-Lensing-Straße (in der Baulast der Kommune) ca. 580 m. Die Felix-Lensing-Straße wird in relativ geringem Abstand, parallel zur neuen Trasse der B 8 geführt und an den Iltisweg angeschlossen.

Der Anschluss der Eltener Straße ist im Bereich der Schule als Kreisverkehr geplant.

Die Querschnittsgestaltung der B 8 stellt sich wie folgt dar (KOCKS CONSULT GMBH, 2010):

Vor dem Knotenpunkt zum Anschluss der Eltener Straße (Bau-km 0+000 bis 0+060):

- Fahrbahnbreite 6,50 m
- Bankettbreite 1,50 m
- Seitentrennstreifen Geh-/ Radweg 1,75 m
- Geh- / Radweg 2,50 m

Nach dem Knotenpunkt zum Anschluss der Eltener Straße (Bau-km 0+060 bis 0+950):

- Fahrbahnbreite 8,00 m
- Randstreifenbreite 0,50 m
- Bankettbreite 1,50 m
- Seitentrennstreifen Geh-/ Radweg 1,75 m
- Seitentrennstreifen Geh-/ Radweg bei Hochbord 0,75 m
- Geh- / Radweg 2,50 m
- Notweg bei Trogstrecken 1,00 m
- Aufweitung zur Gewährleistung der Haltesichtweite 8,00 m

Anschluss Eltener Straße:

- | | |
|------------------------------------|--------|
| • Fahrbahnbreite | 6,50 m |
| • Bankettbreite | 1,50 m |
| • Seitentrennstreifen Geh-/ Radweg | 1,75 m |
| • Geh- / Radweg | 2,50 m |

Anschluss Ittisweg:

- | | |
|----------------------|--------|
| • Fahrbahnbreite | 4,50 m |
| • Randstreifenbreite | 0,75 m |
| • Bankettbreite | 1,50 m |

Weiterhin wird mit Umsetzung der Variante 4 der Bahnübergang Eltener Straße und der Bahnübergang Felix-Lensing-Straße, jeweils mit angrenzenden Straßenflächen, sowie ein kleiner Teil der bestehenden B 8 im Bereich des Kreisverkehrs zurückgebaut.

Die geplante Trasse wird komplett neu geführt, so dass für die Zeit der Bauausführung bauzeitliche Verkehrsführungen nur im Bereich der Anschlüsse erforderlich sind.

Aufgrund des hoch anstehenden Grundwasserspiegels in Verbindung mit der Troglage (Tiefpunkt unterhalb des Grundwasserniveaus) wird zur Entwässerung als Vorflut ein Versickerbecken angelegt, in das das anfallende Wasser gepumpt werden muss. Mögliche Standorte befinden sich beidseitig der B 8 im Bereich des Abzweigs Ittisweg.

4.1.5 Nullvariante

Die Realisierung der Gesamtmaßnahme ABS 46/2 ist in mehreren Stufen vorgesehen, wobei die Beseitigung der höhengleichen Bahnübergänge nicht zwingend gemeinsam mit dem dreigleisigen Ausbau verbunden ist, sondern nur mit einer Anhebung der Streckengeschwindigkeit, die derzeit aber noch nicht angestrebt wird. Als Nullvariante ist demnach der dreigleisige Ausbau der Strecke ohne Beseitigung der plangleichen Bahnübergänge zu betrachten.

Durch die mit dem dreigleisigen Ausbau verbundene Zunahme des Zugverkehrs kommt es zu einer deutlichen Erhöhung der Schließzeiten der entlang der Strecke vorhandenen plangleichen Bahnübergänge und zu entsprechenden Auswirkungen auf die Nutzbarkeit dieser Verbindungen für den Menschen. Angaben zur Dauer der Schließzeiten liegen weder für den Bestand noch für die zukünftige Situation vor. Diese hängen von verschiedenen Faktoren wie Art und Geschwindigkeit der Züge, Zugfolge und Begegnungsverkehr, bauliche Situation am BÜ, Art der Schranken u.a. ab. Ein Eindruck für das Maß der Veränderung der Schließzeiten lässt sich durch einen Vergleich der fiktiven Vorbeifahrtszeiten von Zügen während eines bestimmten Zeitraumes an einem Standpunkt X gewinnen, welcher sich aus dem Betriebsprogramm durch Berücksichtigung von Zugzahlen, Zuglängen und Zuggeschwindigkeiten grob ermitteln lässt.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Auswirkungen der zunehmenden Schließzeiten für die Funktionen der betroffenen höhengleichen Bahnübergänge für die Wohn-, Wohnumfeld- und Erholungsfunktion in Bezug auf ihre jeweilige Bedeutung:

Tab. 37: Betroffenheit plangleicher Bahnübergänge

BÜ-Bezeichnung	Bahn-km	Funktionen und Folgewirkungen im Wohnumfeld
Felix-Lensing Straße	64,940	• Funktionsbeeinträchtigung Ortsverbindung, Anbindung Einzelbebauung, • weitere Übergänge in naher Umgebung, ohne nennenswerte Auswirkungen auf diese Strecken, • geringe Auswirkung
Eltener Straße (B 8)	65,325	• Funktionsbeeinträchtigung Bundesstraße, • hohe Auswirkung

4.2 Vorhabensbedingte Wirkungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die für die Maßnahmen- und Variantenbeurteilung zu Grunde gelegten, vorhabensbedingt möglichen Wirkungen – getrennt nach bau-, anlagen- sowie betriebsbedingten Wirkungen – für die einzelnen Schutzgüter dargestellt.

Baubedingte Wirkungen wurden bei der Betrachtung weitgehend außer Acht gelassen, da diese zum einen mit wenigen Ausnahmen bei allen Varianten in vergleichbarer Weise auftreten werden und zum anderen im Rahmen der Vermeidung und Minderung noch am ehesten veränderbar sind. Ausgenommen hiervon sind neben möglichen Flächenbeanspruchungen, Eingriffen in Altlastenverdachtsflächen und bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen auch die bauzeitliche Umleitung der B 8, die im Falle der Realisierung einer bestandsnahen Ausbauvariante (Variante 1) erforderlich wird, da u.a. aufgrund der anzunehmenden Dauer der Verlegung dadurch erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Tab. 38: Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen

Betroffenes Schutzgut *	Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Baubedingte Wirkungen			
alle	Flächenbeanspruchung durch Bau- und Arbeitsstreifen	• Ausmaß und Art der Anlage • Bedeutung der Flächenfunktion und Flächenanteil	Baustellenbereich
B, W	Eingriffe in Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen	• Lage der Fläche, Art der Altlast • Zeitpunkt	Fläche der Altlast; ggf. Grundwasserabstrombereich
W, B	Grundwasserabsenkung	• Umfang des Grundwassertrichters, Grundwasserflurabstand • Tiefe und Dauer der Absenkung, • Umfang und Tiefe der Fundamentgründungen	Absenkungsbereich
M	Stoffliche Emissionen, Schall	• Verkehrsaufkommen und –verlagerung • Dauer der Verlegung	Umleitungsbereich

Betroffenes Schutzgut *	Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Anlagenbedingte Wirkungen			
alle	Flächenbeanspruchung durch Straßenkörper und Bauwerke	• Ausmaß und Art der Anlage • Art und Intensität der Versiegelung • Bedeutung der Flächenfunktion und Flächenanteil	versiegelte und überbaute Fläche
alle	Flächenbeanspruchung durch Erdbauwerke	• Flächengröße, Höhe	In Anspruch genommene Fläche
M, TP, L, KS	Visuelle Wirkungen	• Ausmaß und Art der Anlage • Einsehbarkeit / Verlust abschirmender Gehölze • Empfindlichkeit von Tierarten	Wahrnehmungsraum der Anlage
M, TP	Trenn- und Zerschneidungswirkung	• Länge, Größe, Bauweise der Barrieren • Betroffene Artgruppen • Abschätzung des Wirkungsgrades der Vorbelastung • Dimension der Restflächen	Betroffene Strukturen, Artspezifische Empfindlichkeit und Funktion der Querung bzw. der Vernetzung der betroffenen Tierarten, Wahrnehmungsraum der Anlage
L	Überformung der Landschaft und Verlust prägender, gliedernder und belebender Landschaftsbildelemente	• Bedeutung der beeinträchtigten Bereiche • Empfindlichkeit betroffener Bereiche	Wahrnehmungsraum der Anlage und betroffene Landschaftsbild prägende Elemente
TP	Kollisionsgefährdung mit der Anlage	• Dimensionierung und Gestaltung des Bauwerkes • Bedeutung des beeinträchtigten Bereiches bzw. der Beziehung, • Empfindlichkeit betroffener Tierarten	Artspezifische Empfindlichkeit und Funktion der Querung bzw. der Vernetzung der betroffenen Tierarten
TP, B	Änderung von Standortfaktoren	• Empfindlichkeit betroffener Tierarten • Länge von Waldanschnitten • Flächengröße von Waldbeständen • Grad der Änderung des Kleinklimas	Einzelfallbezogen entsprechend der Intensität der Veränderung und Empfindlichkeit von Tierarten, Pflanzen und Biotoptypen, Betroffene Bodenfläche,
W	Versiegelung und/oder Verdichtung von Flächen, Anschnitt Grundwasserleiter, Bauwerk im Grundwasserstrom	• Größe der Versiegelung, Empfindlichkeit Wasserhaushalt • Grundwasserfließrichtung und Tiefe • Bauwerksausdehnung	Betroffene Fläche und Grundwasserkörper

Betroffenes Schutzgut *	Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
KL	Veränderung des Mikro- oder Bestandsklimas, Inanspruchnahme von Elementen mit Luftregenerationsfunktion	- Ausmaß und Art der Anlage - Lage der baulichen Anlage	Betroffener Bereich
KS	Verlust oder Zerschneidung durch Straßenkörper und Bauwerke	- Ausmaß und Art der Anlage - Länge des angeschnittenen Waldes	Betroffener Bereich
Betriebsbedingte Wirkungen			
M, TP, L	Emission von Schall	- Lautstärke, Ausbreitung des Schalls (Bauwerksart) - Verkehrsaufkommen/-verlagerung - Empfindlichkeit betroffener Tierarten - Resultat der Störwirkung	entsprechend der Intensität, Empfindlichkeit von Tierarten
M, TP, L	Visuelle Wirkungen	- Verkehrsaufkommen/-verlagerung - Empfindlichkeit betroffener Tierarten - Resultat der Störwirkung	Wahrnehmungsraum, Empfindlichkeit von Tierarten
M, TP, B, W; KL, KS	Emission von Schadstoffen, Staub, Abgas	- Verkehrsaufkommen/-verlagerung - Bauwerksart	Entsprechend der Intensität
TP	Kollisionsgefahr	- Verkehrsprognose - Empfindlichkeit der Tierarten - Abschätzung des Umfang	Entsprechend der Intensität der Veränderung und Empfindlichkeit von Tierarten
Anmerkungen * Erläuterung zur Abkürzung der Schutzgüter der Umwelt: M - Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit KL - Klima und Luft TP - Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt L - Landschaft / Ortsbild B - Boden KS - Kultur- und sonstige Sachgüter W - Wasser			

4.3 Vergleichende Schutzgutbezogene Auswirkungsbetrachtung

Im folgenden Kapitel werden die umweltfachlichen Auswirkungen der vier Varianten schutzgutbezogen verglichen und die Varianten in eine auswirkungserhebliche Reihenfolge gebracht.

4.3.1 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Wohnen und Wohnumfeld

Unterschiedliche Auswirkungen auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion des Vorhabensraumes und die menschliche Gesundheit der Bewohner ergeben sich zum einen aus der Zahl unmittelbarer Betroffenen von privaten Wohngrundstücken und der Anzahl von dort lebenden Menschen und zum anderen aus dem Umfang mittelbarer Betroffenen in Folge der Nähe zum geplanten Bahnübergang und dessen Anbindung an das bestehende Straßennetz. Mittelbare Betroffenen können durch folgende Auswirkungen entstehen:

- stoffliche und nichtstoffliche Emissionen, v.a. Schall und Schadstoffe (Abgase) aufgrund der Veränderung des Verkehrsaufkommens (Kfz), insbesondere bei Lageverschiebungen der Ersatzmaßnahme im Vergleich zu den heutigen Bahnübergängen und bei Veränderungen / Einschränkungen der Nutzbarkeit sowie aufgrund von möglicherweise auftretenden, längerfristigen baubedingten Umleitungen,
- Veränderung von Wegebeziehungen mit Bedeutung für Wohnen und Wohnumfeld, insbesondere bei Lageverschiebungen der Ersatzmaßnahme im Vergleich zu den heutigen Bahnübergängen und bei Veränderungen / Einschränkungen der Nutzbarkeit,
- visuelle Beeinträchtigungen durch Einbringung technischer Elemente, z.B. SÜ-Bauwerke (Straßenüberführungsbauwerke).

Bei den im Untersuchungsraum für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion bedeutsamen Flächen handelt es sich um folgende Bereiche:

- Wohngebiete in der Ortslage Hüthum an der Eltener Straße (B8), Felix-Lensing-Straße, Weiden- und Kleysche Straße (sehr hohe Bedeutung)
- Gemeinbedarfsfläche (Schule) in der Ortslage Hüthum an der Ecke Eltener Straße / Kleysche Straße (sehr hohe Bedeutung),
- Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudefläche im Außenbereich an der Felix-Lensing-Straße, Ingenkampstraße, Aberg- und Iltisweg (hohe Bedeutung),
- Siedlungsnaher Freiraum (mittlere Bedeutung), gesamter Außenbereich des Untersuchungsraums.

Mit Ausnahme der Variante 1 ist eine nennenswerte dauerhafte Beanspruchung von privaten Wohngrundstücken auch innerhalb der geschlossenen Ortschaft von Hüthum sowie von Wohngrundstücken und Hofflächen im Außenbereich nicht zu konstatieren. Bei Realisierung der Variante 1 muss allerdings das BÜ-nächste Haus auf der östlichen Seite der Eltener Straße erworben und zurückgebaut werden, da ansonsten eine Absenkung der Grundstückszufahrt um ca. 1,00 m erfolgen müsste

Eine randliche Betroffenheit sowohl bau- als auch anlagenbedingter Art kann für keine Variante vollkommen ausgeschlossen werden. Es betrifft aber bei den Varianten 2 bis 4 wenige Grundstücke beidseits der Eltener Straße im Bereich des Anschlusses an den Bestand (Kreisverkehr bzw. Einmündung) zwischen Georgstraße und Kleysche sowie das dem BÜ-Felix-Lensing-Straße-nächste private Grundstück auf der nördlichen Seite der Felix-Lensing-Straße. Bei Variante 1 hingegen, ist eine größere Anzahl von Grundstücken im Randbereich der Eltener Straße (ab Abzweig der Straße Auf dem Hundshövel bis zum Bahnübergang) betroffen. Im Zuge der weitergehenden Planungen und Feintrasseierung sollte dies so weit als möglich vermieden werden.

Siedlungsnaher Freiraum wird insbesondere von den Varianten 2 bis 4 direkt in Anspruch genommen, wobei der Flächenanspruch bei der Variante 3 am größten ist und bei Variante 2 nur unwesentlich geringer ausfällt. Bei Variante 1 wird der siedlungsnaher Freiraum voraussichtlich nur randlich in Anspruch genommen.

Da von der Variante 1 ein privates Wohngrundstück inkl. Gebäude voraussichtlich dauerhaft beansprucht wird, geht von dieser Variante die größte Beeinträchtigung aus. Zudem sind bei dieser Variante zumindest bauzeitliche randliche Flächenbeanspruchungen in vergleichsweise größerem Umfang zu erwarten. Bei den übrigen drei Varianten ergeben sich maximal mäßige Auswirkungen.

Betroffenheiten durch stoffliche und nichtstoffliche Emissionen gehen vor allem von verkehrsbedingten Schall- sowie Abgas- und Staubemissionen aus. Sie entstehen insbesondere durch eine dauerhafte Veränderung bzw. Verlagerung der Verkehrsströme. Mit einer Zunahme des Verkehrs ist grundsätzlich nicht zu rechnen (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d und DTV₂₀₀₅^(SV): 252 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d / DTV₂₀₂₅^(SV): 275 Kfz/d). Durch die Verlagerung des Verkehrs bei den Varianten 2 bis 4 verschieben sich auch die Schallemissionen von der Ortslage mehr in die freie Landschaft und führen hier zu einer Beunruhigung. Die Neubauvarianten 2 bis 4 fordern die Einhaltung der Lärmvorsorgegrenzwerte. Der Lärmtechnische Fachbeitrag (Unterlage 8) errechnet für die Variante 3 an 9 Gebäuden Grenzwertüberschreitungen, für die Variante 2 an 2 Gebäuden und für die Variante 4 an 1 Gebäude. Betroffen sind dabei Gebäude in der Eltener Straße sowie der Felix-Lensing-Straße. Für sie erfolgen passive Lärmschutzmaßnahmen. Für die Variante 1 sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich (Ausbau bedingt durch den erheblichen baulichen Eingriff keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV). Vergleichend ist aber an 8 Gebäuden eine Überschreitung der Lärmvorsorgegrenzwerte gegeben. Die Varianten 4 und 2 stellen sich diesbezüglich am günstigsten dar, gefolgt von Variante 3. Bei Variante 1 ist zwar bei einem Haus weniger der Lärmvorsorgegrenzwert überschritten, es erfolgen allerdings keine Schutzmaßnahmen.

Da das neue Kreuzungsbauwerk maximal nur eine geringe Lageverschiebung von ca. 350 m zum derzeitigen Bahnübergang aufweist und die Anbindungen im Straßennetz grundsätzlich gleich bleiben, ist, trotz des Wegfalls einer Quermöglichkeit nicht mit einer nachhaltigen Veränderung der Verkehrsströme zu rechnen. Im vorliegenden Fall ist allerdings eine bauzeitliche Verlagerung von Verkehrsströmen zu betrachten, da im Falle der Variante 1 – aufgrund der Errichtung eines Kreuzungsbauwerkes in Lage des derzeitigen BÜ – mit einer länger andauernden baubedingten Unterbrechung des Verkehrsweges bzw. einer Umleitung des Verkehrs zu rechnen ist.

Insgesamt ist in dem betrachteten Raum trotz der Straßenklassifizierung der die BÜ überquerenden B 8 (Eltener Straße) als Bundesstraße nur von einem mittleren Verkehrsaufkommen auszugehen (Angaben gemäß Straßenverkehrszählung 2005 für die Zählstelle im Bereich des BÜ in Hüthum: 5.850 Kfz/24 h (LANDESBETRIEB STRAßEN NRW, 2005)). Für die Seitenwegeanbindungen der Felix-Lensing-Straße als örtliche Straße zur Erschließung des Außenbereichs, für den Erholungsverkehr und zur Anbindung der Einzelbebauung ist ohnehin nur mit einem geringen Verkehrsaufkommen zu rechnen, genaue Verkehrszahlen liegen allerdings nicht vor. In Bezug auf die mögliche dauerhafte Verlegung der B 8 ergibt sich eine maximale Verlängerung der zurückzulegenden Strecke von bis zu 200 m. Eine erhebliche Zunahme insgesamt gefahrener Kilometern und der anfallenden Emissionen ergibt sich dadurch nicht. Für die Felix-Lensing-Straße ergeben sich in Abhängigkeit der zu realisierenden Variante und der genauen Fahrbeziehung zwar teilweise größere Verlängerungen der Fahrstrecke, aufgrund der aber ebenfalls möglichen teilweisen deutlichen Reduzierung der zurückzulegen-

den Strecke und der geringen Bedeutung des BÜ sind auch hier keine signifikanten Veränderungen in Bezug auf anfallende Emissionen anzunehmen.

Bei den Varianten 2 bis 4 erfolgt eine dauerhafte Verlagerung des Kfz-Verkehrs der B 8 (Eltener Straße) nach Nordosten auf die jeweilig neue, bahnrechts verlaufende Teilstrecke, wobei der Verkehr der Variante 3 etwas bahnferner verläuft als der Verkehr der Varianten 2 und 4, die jeweils gleich weit entfernt liegen. Siedlungsflächen sind entlang der neuen Straßenführung allerdings nur im Kreuzungsbereich Eltener Straße / Felix-Lensing-Straße zu verzeichnen, diese sind aber auch durch den heutigen Straßenverlauf bereits betroffen. Theoretisch entlastet werden die an der B 8 zwischen Felix-Lensing-Straße und dem heutigen BÜ liegenden Wohnbauflächen, allerdings verbleibt für diese Flächen die Belastung durch die Eisenbahnstrecke, so dass insgesamt voraussichtlich keine effektive Entlastung stattfinden wird.

Bei der Variante 1 erfolgt zwar keine Änderung der dauerhaften Verkehrsführung des Kfz-Verkehrs der B 8, da diese weiterhin über die bestehende Straßentrasse verläuft. Allerdings ist aufgrund der Errichtung des Kreuzungsbauwerkes in Lage des derzeitigen BÜ mit einer länger andauernden baubedingten Sperrung der B 8 zu rechnen. Der Verkehr muss in dieser Zeit wahrscheinlich umgeleitet werden.

Änderungen der Straßenführung der Felix-Lensing-Straße spielen für dieses Schutzgut keine Rolle, da sowohl der bestehende, als auch der mögliche zukünftige Straßenverlauf praktisch außerhalb von Siedlungsflächen verläuft.

Weiterhin zu betrachten ist, hinsichtlich der Reichweite von Emissionen, die Art des geplanten neuen Kreuzungsbauwerkes. Hier schneiden die Varianten 2 und 3, die eine Errichtung einer Straßenüberführung (SÜ) vorsehen, schlechter ab als die Varianten 1 und 4, die jeweils eine Eisenbahnüberführung (EÜ) vorsehen. Im Umfeld der SÜ's liegen jedoch lediglich Wohnbauflächen, die ohnehin durch die bestehende Straße und Eisenbahnstrecke bereits erheblich vorbelastet sind und auch zukünftig sowohl von Schiene als auch von Straße betroffen sein werden, so dass sich hier keine entscheidungsrelevanten Unterschiede ableiten lassen.

Die Verlagerung des Kfz-Verkehrs betrifft v.a bei den Varianten 2 bis 4 auch den siedlungsnahen Freiraum, durch den der Verkehr in Zukunft geleitet wird. Hierdurch kann es dauerhaft in den Randbereichen zu einer Verlärmung des siedlungsnahen Freiraums kommen. Während von der dauerhaften Verlärmung überwiegend wenig erschlossene Freiräume im Nahbereich der Eisenbahnstrecke betroffen sind, werden durch die bauzeitliche Beeinträchtigung durch die Variante 1 bislang eher unbeeinträchtigte und zudem gut erschlossene Teilflächen verlärmt. Daher ergeben sich bei Variante 1 die größten Auswirkungen, gefolgt von den Varianten 2 bis 4, die sich in Bezug auf Streckenlänge, Bauwerksart (SÜ / EÜ) und Abstand zur Bahnstrecke nur geringfügig unterscheiden.

In Bezug auf wohnumfeldrelevante örtliche Wegeverbindungen entstehen durch den Wegfall einer Querungsmöglichkeit bei allen vier betrachteten Varianten Veränderungen der zurückzulegenden Strecke. In Abhängigkeit von Start- und Zielpunkt sind dabei sowohl Verkürzungen als auch Verlängerungen anzunehmen, die allerdings selbst in den ungünstigsten Fällen weniger als 1 km betragen dürften. Somit ist bei keiner der Varianten, selbst für den Fußgänger- und Radverkehr, von erheblichen dauerhaften Auswirkungen auszugehen. Bauzeitlich ergeben sich jedoch auch hier Beeinträchtigungen für die Variante 1 durch die Unterbrechung einer Hauptverbindung.

Mögliche visuelle Beeinträchtigungen durch Einbringung technischer Elemente sind bei den Varianten 2 und 3 erheblich größer als bei den übrigen Varianten, da hier die Errichtung einer SÜ vorgesehen ist. Im Gegensatz hierzu ist bei den Varianten 1 und 4 die Errichtung einer EÜ geplant, die deutlich geringere optische Störwirkungen verursacht, da sie sich überwiegend unter der Geländeoberfläche befindet.

Bei der Gesamtbeurteilung ist vor allem die mögliche Flächeninanspruchnahme unter Berücksichtigung der jeweiligen Bedeutung der Flächen für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die temporären Folgen einer möglichen bauzeitlichen Verlagerung der Verkehrsströme zu betrachten. Auswirkungen durch die dauerhafte Verlagerung der Verkehrsströme und die daraus resultierenden Emissionen sowie die visuelle Beeinträchtigung fließen lediglich untergeordnet in die Beurteilung ein.

Erhebliche Auswirkungen bestehen demzufolge für die Variante 1, da bei ihr die direkte Betroffenheit eines Hauses besteht.

Die randliche Betroffenheit einer größeren Anzahl weiterer privater Wohngrundstücke ist nicht auszuschließen. Zum anderen sind temporäre Beeinträchtigungen des siedlungsnahen Freiraums, von wohnumfeldrelevanten Wegeverbindungen und Wohnbauflächen im Außenbereich durch die aufgrund der Lage des Kreuzungsbauwerkes im Bereich des derzeitigen BÜ erforderliche bauzeitliche Unterbrechung der Eltener Straße zu konstatieren.

Ihr folgen mit deutlichem Abstand die Varianten 2 bis 4. Beeinträchtigungen sind hier durch randliche Betroffenheiten von Siedlungsflächen (Varianten 2 bis 4), visuelle Beeinträchtigungen aufgrund der Errichtung einer SÜ (Varianten 2 und 3) sowie einer dauerhaften Verlärmung des siedlungsnahen Freiraums (Varianten 2 bis 4) festzustellen. Da der Lärmtechnische Fachbeitrag (Unterlage 8) für die Variante 3 an 9 Gebäuden Grenzwertüberschreitungen errechnet und außerdem die Flächeninanspruchnahme bzgl. der Wohnumfeldfunktion als auch die Verlärmung des Wohnumfeldes für diese Variante am größten ist, wird sie als zweitschlechteste bewertet.

Erholung

Unterschiedliche Auswirkungen der Varianten auf die Erholungseignung des Untersuchungsraumes ergeben sich aus der Beanspruchung von Flächen mit Erholungsfunktion, erholungswirksamen Ausstattungselementen sowie aus der zusätzlichen Störintensität des Vorhabens und seiner möglichen Trennwirkung. Beeinträchtigt wird die Erholungseignung des Raumes vor allem durch eine Verlagerung der vom Kfz-Verkehr ausgehenden Störungen, visuelle Störreize durch das Einbringen technischer Elemente in die Landschaft und die bau- und anlagenbedingte Unterbrechung / Verlegung von erholungsrelevanten Wegeverbindungen.

Im Untersuchungsraum sind als erholungsrelevante Elemente lediglich ein Abschnitt des Radverkehrsnetzes NRW (sehr hohe Bedeutung), der entlang der Eltener Straße verläuft, eine Nebenwanderoute (hohe Bedeutung) im Bereich des Abergsweges sowie ein Golfplatz (mittlere Bedeutung) nördlich des Dünenzuges vorhanden. Der Radweg kreuzt die Bahntrasse am derzeitigen BÜ Eltener Straße (B 8). Der Wanderweg und der Golfplatz werden von den Varianten nicht direkt berührt.

Infolge der Varianten 2 bis 4 wird aufgrund der angepassten Straßenführung der B 8 auch der straßenbegleitende Radweg mit verlegt. Dadurch verlängert sich die zurückzulegende Wegestrecke voraussichtlich um maximal bis zu 200 m, erhebliche Auswirkungen entstehen dadurch jedoch nicht. Nicht vollständig ausgeschlossen werden können kurzzeitige bauzeitliche Störungen an den Stellen,

an denen die neue Straße von der bestehenden abzweigt. Die grundsätzliche Nutzbarkeit des Radweges wird dadurch jedoch nicht beeinträchtigt. Auswirkungen auf den Wanderweg entstehen bei den Varianten 2 bis 4 nicht.

Bei der Variante 1 wird die Wegeführung unverändert beibehalten. Anlagenbedingt ergeben sich somit keine Beeinträchtigungen. Allerdings sind aufgrund der erforderlichen, voraussichtlich länger andauernden Unterbrechung der Eltener Straße längerfristige baubedingte Beeinträchtigungen anzunehmen. Dies beinhaltet zum einen eine Verlegung des Radweges auf die Umleitungsstrecke über die ggf. auch der Kfz-Verkehr geführt wird. Durch die stark zunehmende Kfz-Nutzung sowie die daraus resultierenden Schall- und Schadstoffemissionen wird die Nutzbarkeit des Radweges temporär beeinträchtigt und voraussichtlich stark eingeschränkt.

Hinsichtlich der Erholungsfunktion sind die Auswirkungen aller Varianten ähnlich. Die Variante 1 hat etwas größere temporäre Auswirkungen zu verzeichnen, da in diesem Fall eine erholungsrelevante Wegeverbindung über einen längeren Zeitraum beeinträchtigt wird. Bei den Varianten 2 bis 4 hingegen ist sie in einem geringeren Ausmaß betroffen.

4.3.2 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Biotope / Pflanzen

Bezüglich der Auswirkungen der einzelnen Varianten auf den Biotopbestand ist zu unterscheiden zwischen dem Flächenumfang der Biotopverluste, der Bedeutung der beanspruchten Biotopflächen und der Betroffenheit von besonders schutzwürdigen Biotopkomplexen. Neben den direkten Wirkungen sind hierbei auch die indirekten Auswirkungen wie Stoffeinträge, Änderung der Standortfaktoren etc. zu berücksichtigen.

Der Umfang der Flächenbeanspruchung bzw. der Biotopverluste der einzelnen Varianten hängt in erster Linie von der Streckenlänge der hierfür notwendigen Straßenneu- bzw. Straßenausbaumaßnahmen ab, sowie deren Breite. Zudem bestehen Unterschiede zwischen Varianten mit SÜ-Bauwerk, bei denen Böschungen erforderlich sind und denen mit Trog- bzw. Stützwänden. Bei den letzteren ist der Flächenbedarf niedriger.

Bei allen Varianten kommt es infolge der Errichtung einer EÜ bzw. SÜ und der zugehörigen Straßen und Seitenweganbindungen zu Flächeninanspruchnahmen. Hinsichtlich des Umfangs ist der Flächenbedarf aufgrund der größeren Streckenlänge von 1.260 m (zzgl. ca. 580 m für die Verlegung der Felix-Lensing-Straße) und der geplanten Errichtung einer SÜ bei Variante 3 am höchsten. Die versiegelte und überbaute Fläche (abzgl. bereits versiegelter Fläche) beträgt bei ihr ca. 5,20 ha. Die Variante 2 ist in Trassenverlauf ähnlich der Variante 3, nur durch den geringeren Abstand zur Bahnstrecke mit 950 m Länge (zzgl. ca. 580 m für die Verlegung der Felix-Lensing-Straße), inkl. der Errichtung einer SÜ, etwas kürzer. Die versiegelte und überbaute Fläche (abzgl. bereits versiegelter Fläche) beträgt bei ihr ca. 3,35 ha. Von Variante 2 unterscheidet sich die Variante 4 nur geringfügig, da die geplante Straßenführung identisch ist, aber statt einer SÜ eine EÜ vorgesehen ist, die einen etwas geringeren Flächenbedarf hat. Dadurch beträgt die versiegelte und überbaute Fläche (abzgl. bereits versiegelter Fläche) nur ca. 2,19 ha. Deutlich geringer ist der Flächenbedarf der bestandsnahen Variante 1, die eine Streckenlänge von 400 m (zzgl. ca. 550 m für die Verlegung der Felix-Lensing-Straße) hat, für die aber kein kompletter Straßenneubau vorgesehen ist, da die Straßenführung der Bundesstraße unverändert bleibt. Somit werden für diesen Streckenabschnitt ohnehin bereits versiegelte oder zumindest

anthropogen stark beeinträchtigte Flächen in Anspruch genommen. Lediglich für den neu zu errichtenden Seitenweg zur Anbindung der Felix-Lensing-Straße werden auch unbeeinträchtigte Flächen überbaut. Die versiegelte und überbaute Fläche (abzgl. bereits versiegelter Fläche) beträgt bei dieser Variante nur noch ca. 0,65 ha.

Überwiegend werden durch die Varianten 2 bis 4 Ackerflächen (geringe Bewertung) in Anspruch genommen. Die Variante 1 verläuft dagegen großflächig auf bereits versiegelten Flächen.

Im Vorhabensraum befinden sich neben Biotoptypen mit geringer Wertigkeit für den Naturhaushalt auch Biotoptypen mit mittlerer, hoher und sehr hoher Bedeutung.

Eine Beeinträchtigung der Biotope, Biotopkomplexe und Schutzgebiete erfolgt durch direkte Inanspruchnahme, die zu einem vollständigen Verlust der jeweils betroffenen Lebensräume bzw. deren Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere führt sowie sekundär durch indirekte Wirkungen die zu einer weiteren Beeinträchtigung der Biotope führen.

Folgende Betroffenheiten von Biotopen mit mittlerer, hoher und sehr hoher Biotopwertigkeit durch die Varianten sind konkret zu verzeichnen:

- Verlust von Flächen des östlich der Bahnstrecke gelegenen Laubwaldes (hohe Bedeutung) durch Versiegelung und Überbauung im Rahmen der Trasse der B 8 und der Verlegung der Felix-Lensing-Straße. (Variante 2: ca. 0,45 ha / Variante 4: ca. 0,31 ha / Variante 1: ca. 0,22 ha).
- Brachfläche am Rand der Felix-Lensing-Straße (mittlere Bedeutung): Variante 2 bis 4 (Variante 3 größerer Umfang, Variante 2 und 4 mittlerer Umfang).
- Verlust von Einzelbäumen und Bäumen einer jungen Baumreihe (mittlere Bedeutung) im Bereich der Felix-Lensing-Straße/Eltener Straße durch die Varianten 2 bis 4 (Variante 3 im Vergleich in etwas größerem Umfang),
- Verlust der straßenbegleitenden Bäume (mittlere Bedeutung) im Zuge der Errichtung des Trogbauwerks der Variante 1 am BÜ-Eltener Straße.
- Verlust einer Hecke (mittlere Bedeutung) entlang des Iltisweges durch die Variante 3 mit Verlegung der Felix-Lensing-Straße

Die Errichtung des Trogbauwerks am BÜ-Eltener-Straße im Zuge der Variante 1 ist mit bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen verbunden, so dass Auswirkungen durch den Absenkungstrichter auf den ca. 250 m entfernt gelegenen Teich/Weidensumpf (hohe Bedeutung) nördlich von Hüthum nicht gänzlich ausgeschlossen werden können. Hydrogeologische Untersuchungen, die hierzu genauere Aufschlüsse vermitteln könnten, liegen derzeit nicht vor.

Weiterhin erfolgt eine direkte Beanspruchung der Biotopkatasterfläche BK-4103-027 sowie der Biotopverbundfläche VB-D-4103-002 durch die Varianten 2 bis 4. Zudem ist bei allen Varianten eine randliche Betroffenheit dieser und weiterer schutzwürdiger Biotope nicht vollkommen auszuschließen, aber vermutlich im Rahmen der Feintrassierung vermeidbar. Neben einer Flächeninanspruchnahme sind auch bau- und betriebsbedingte Störfwirkungen, sowie Trenn- u. Zerschneidungswirkungen in den schutzwürdigen Bereichen zu erwarten.

Indirekte Betroffenheiten von höherwertigen Biotopen, schutzwürdigen Biotopkomplexen und Schutzgebieten durch verkehrsbedingte Stoffeinträge sind aufgrund der Verlegung der Straßenführung bei den Varianten 2 bis 4 zu erwarten, aber auch durch die Bestandsvariante 1 gegeben. Dabei werden

nur Stoffeinträge entlang der B 8 betrachtet, da mögliche Emissionen des Verkehrs der Felix-Lensing-Straße aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens als nicht erheblich eingestuft werden. Bei den Varianten 2 bis 4 erfolgt eine dauerhafte Verlegung der Bundesstraße, wodurch bahnbegleitende Gehölz- und Grünlandbestände vermehrt in den Wirkraum von verkehrsbedingten Emissionen gelangen. Dabei ist die Reichweite der Emissionen und somit die Beeinträchtigungen bei den Varianten 2 und 3 aufgrund der geplanten Errichtung einer SÜ größer als bei Variante 4. Bei der Variante 1 erfolgt zwar keine Verlegung der Bundesstraße, aufgrund der erforderlichen bauzeitlichen Sperrung ist jedoch die Anlage einer Umleitungsstrecke notwendig, an der ggf. höherwertige Biotope während der Umleitungsdauer verkehrsbedingten Stoffeinträgen ausgesetzt sind.

Hinsichtlich der Inanspruchnahme nicht versiegelter Flächen stellt sich die Variante 3 als am ungünstigsten, vor den Varianten 2, 4 und 1, dar. Die Variante 3 beansprucht dabei allerdings überwiegend Ackerflächen. Hinsichtlich des höherwertigen Biotopbestands stellt sich dadurch eine andere Reihenfolge ein. Die Variante 2 lässt insgesamt die größten Auswirkungen erwarten, da von ihr neben der Biotopverbundfläche/Biotopkaterfläche, die auch von den anderen Varianten beansprucht wird, Biotope mit hoher und auch mittlerer Bedeutung in vergleichsweise größtem Umfang direkt beansprucht werden. Zudem gehen von ihr große verkehrsbedingte Emissionen aus. Die zweit schlechteste Variante ist die Variante 4, mit der ebenfalls Biotope mit hoher und mittlerer Bedeutung in größerem Umfang direkt beansprucht werden. Beeinträchtigungen durch verkehrsbedingte Emissionen stellen sich in geringerem Umfang dar.

Am günstigsten stellen sich die Varianten 3 und 1 dar. Durch die Variante 3 werden neben der Biotopverbundfläche/Biotopkaterfläche lediglich mittelwertige Biotope beansprucht (allerdings ist der Gesamtflächenverbrauch am größten). Von ihr gehen, wie bei Variante 2, große verkehrsbedingte Emissionen aus. Die Variante 1 beansprucht neben mittelwertigen Biotopen im Zuge der Verlegung der Felix-Lensing-Straße auch hochwertige Waldflächen, Biotopverbundfläche/Biotopkaterfläche werden aber nur randlich tangiert, verkehrsbedingte Emissionen bestehen bereits.

Flora

Die Errichtung des Trogbauwerks am BÜ-Eltener-Straße im Zuge der Variante 1 ist mit bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen verbunden, so dass Auswirkungen durch den Absenkungstrichter auf das ca. 250 m entfernt, am Teich/Weidensumpf nördlich von Hühthum gelegene Vorkommen der Sumpfschwertlilie nicht gänzlich ausgeschlossen werden können. Hydrogeologische Untersuchungen, die hierzu genauere Aufschlüsse vermitteln könnten, liegen derzeit nicht vor.

Auswirkungen auf die südlich der Bahnstrecke vorkommenden gefährdeten oder seltenen Pflanzenarten sind aufgrund der Entfernung zum Vorhaben durch keine der Varianten gegeben.

Fauna

Die Angaben zu den Tierartenvorkommen im Untersuchungsgebiet wurden den faunistischen Erhebungen zum dreigleisigen Ausbau der Strecke 2270 aus den Jahren 2007 bis 2009 entnommen, sind im Kap. 2 eingehend beschrieben und in der Karte 2 dargestellt.

Als vorhabensbedingte relevante Auswirkungen im Hinblick auf die Fauna sind vor allem der anlagebedingte direkte Verlust des Lebensraumes bzw. der Lebensraum- und Habitatfunktion durch Flächenversiegelung und die Zerschneidung von faunistisch bedeutsamen Lebensräumen zu nennen. Das Ausmaß der Beeinträchtigung hängt u.a. von der Bedeutung des jeweiligen Funktionsraumes

sowie der Größe der beanspruchten Fläche ab und ob ein faunistisch bedeutsamer Bereich direkt durchschnitten oder nur im Randbereich berührt wird. Bei einer Zerschneidung kommt es zu einer Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen zwischen faunistischen Teillebensräumen und Wandlungshemmnissen. Zudem sind die anlagenbedingte Veränderung von Standortfaktoren und die Beunruhigung von Tierlebensräumen stärker. Dabei kann der Funktionsverlust über den eigentlichen Baukörper hinausgehen. Die Wirkungsintensität ist dabei anhängig vom jeweiligen Nutzungs-/Biotoptyp, von der jeweiligen Ausgestaltung des Bauwerks und von der Stärke der Frequentierung. Weiterhin können betriebsbedingte Auswirkungen, in Form von visuellen und akustischen Störreizen auftreten. Visuelle Reize betreffen insbesondere die Avifauna und können hier vor allem bei störsensiblen Arten zu Beunruhigung, Reduzierung des Bruterfolges und Vertreibung führen. Betroffenheiten durch stoffliche und nichtstoffliche Emissionen gehen vor allem von Kfz-verkehrsbedingten Schall- sowie Abgas- und Staubemissionen aus. Bei Varianten mit Überführungsbauwerk ist die Reichweite dieser Beeinträchtigungen vergleichsweise größer. Zudem besteht hier eine größere Kollisionsgefahr für flugfähige Tiere.

Nachfolgend werden die bedeutendsten Merkmale und konfliktträchtigen Wirkfaktoren variantenbezogen aufgelistet:

Variante 1:

- Inanspruchnahme je einer Brutvogelfläche mit hoher Bedeutung (geringer Umfang) und mit mittlerer Bedeutung (mittlerer Umfang),
- Zerschneidung und randliche Beeinträchtigung einer Fledermausfläche mit mittlerer Bedeutung (geringer Umfang) mit Querung einer Fledermaus-Flugroute,
- Stoffliche und nichtstoffliche Emissionen entlang der bauzeitlich erforderlichen Umleitungsstrecke.

Variante 2:

- Inanspruchnahme je einer Brutvogelfläche mit hoher Bedeutung (hoher Umfang), mit mittlerer Bedeutung (geringer Umfang) und mit geringer Bedeutung (mittlerer Umfang),
- Beanspruchung je einer Fledermausfläche mit mittlerer Bedeutung (hoher Umfang) und geringer Bedeutung (mittlerer Umfang) und Verlauf entlang von Fledermausflugrouten,
- Errichtung einer SÜ verbunden mit stofflichen und nichtstofflichen Emissionen.

Variante 3:

- Inanspruchnahme je einer Brutvogelfläche mit hoher (hoher Umfang), mit mittlerer Bedeutung (geringer Umfang) und mit geringer Bedeutung (mittlerer Umfang),
- Beanspruchung je einer Fledermausfläche mit mittlerer Bedeutung (geringer Umfang) und geringer Bedeutung (mittlerer Umfang) und Verlauf entlang von Fledermausflugrouten,
- Errichtung einer SÜ verbunden mit stofflichen und nichtstofflichen Emissionen.

Variante 4:

- Inanspruchnahme je einer Brutvogelfläche mit hoher Bedeutung (mittlerer Umfang), mit mittlerer Bedeutung (geringer Umfang) und mit geringer Bedeutung (geringer Umfang),
- Beanspruchung je einer Fledermausfläche mit mittlerer Bedeutung (hoher Umfang) und geringer Bedeutung (mittlerer Umfang) und Verlauf entlang von Fledermausflugrouten.

Durch die Varianten kommt es zwar zu einer Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung innerhalb von gering bis hochwertigen Funktionsräumen für Brutvögel, im direkten Wirkraum der Varianten sind aber lediglich bei Variante 1 Brutstandorte des Haussperling (ungefährdeter Brutvogel der Gehölze – in NRW allerdings auf der Vorwarnliste) verzeichnet.

Die Fledermausfläche nördlich der Bahntrasse (mittlere Bedeutung - Nachweise von Abendsegler, Braunem Langohr, Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus), mit Funktionsbeziehungen entlang des Waldes sowie über die B 8, ist von allen vier Varianten in unterschiedlichem Ausmaß betroffen. Variante 2 und 4 nehmen am meisten Wald-/Waldrandfläche in Anspruch und beeinträchtigen die Funktionsbeziehungen, wobei sich Variante 4 durch weniger beanspruchte Fläche und eine tiefere Lage aufgrund des Trogbauwerks günstiger darstellt. Variante 3 ist etwas vom Waldrand abgerückt, so dass mit ihr eher randliche Beeinträchtigungen zum Tragen kommen. Die Variante 1 verläuft im Bestand und quert, wie bereits momentan, eine Funktionsbeziehung der Fledermäuse. Lediglich für den Anschluss der Felix-Lensing-Straße (geringere Verkehrsbelastung) wird entlang der B 8 bzw. der Bahnstrecke Fläche in Anspruch genommen, so dass anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen in geringem Umfang möglich sind.

Die Fledermausfläche (geringe Bedeutung) in der Ortslage wird durch die Varianten 2 bis 4 in etwas gleichem Umfang beansprucht, Fledermausaktivitäten wurden aber nur südlich der B 8 nachgewiesen. Eine mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigung der Fledermausflugroute in diesem Bereich wird sich auch mit den geplanten Varianten, im Vergleich zum Bestand, nicht ändern.

Die beiden Varianten 2 und 4 unterscheiden sich nur hinsichtlich der Errichtung einer SÜ (Variante 2) voneinander. Hierdurch ist bei der Variante 2 die Flächeninanspruchnahme sowie das allgemeine Kollisionsrisiko für Vögel und Fledermäuse sowie die Reichweite betriebsbedingter visueller und akustischer Störreize und verkehrsbedingter Emissionen etwas größer.

Die Variante 3 unterscheidet sich von den beiden vorgenannten Varianten durch den weiter von der Bahntrasse weggerückten Trassenverlauf und einen etwas größeren Flächenbedarf. Auch hier ist die Anlage einer SÜ vorgesehen, so dass das allgemeine Kollisionsrisiko, v.a. flugfähiger Arten, und die Reichweite betriebsbedingter visueller und akustischer Störreize und verkehrsbedingter Emissionen höher sind.

Die Variante 1 hat den vergleichsweise geringsten Flächenbedarf, der zudem für die Anbindung der Felix-Lensing-Straße vorgesehen ist. Die Trassierung der Variante verläuft im Bestand der B 8 und die Anbindung der Felix-Lensing-Straße in unmittelbarer Nähe zur Bahntrasse, so dass Vorbelastungen gegeben sind. Im Zuge einer bauzeitlich erforderlichen Umleitung ergeben sich zusätzliche Störreize entlang der Umleitungsstrecke.

Der kleine Teich im Weidensumpf mit Nachweisen von 4 Amphibienarten (u.a. Kleiner Wasserfrosch) wird durch keine der 4 Varianten beansprucht, ggf. mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen würden bereits durch die momentane Lage der B 8 bestehen und stellen sich auch mit den geplanten Varianten nicht anders dar. Die Amphibien-Wechselbeziehung zwischen Teillebensräumen und Fortpflanzungsgewässern auf der anderen Seite der Bahntrasse wird ebenfalls nicht beeinträchtigt. Allerdings ist die Errichtung des Trogbauwerks am BÜ-Eltener-Straße im Zuge der Variante 1 mit bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen verbunden, so dass Auswirkungen durch den Absenkungstrichter auf das ca. 250 m entfernte Gewässer nicht gänzlich ausgeschlossen werden können. Hydrogeologische Untersuchungen, die hierzu genauere Aufschlüsse vermitteln könnten, liegen derzeit nicht vor.

Hieraus resultiert, dass die vergleichsweise größten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere von der Variante 2, dicht gefolgt von den Varianten 4 und 3, zu erwarten sind. Die geringsten Auswirkungen weist Variante 1 auf.

4.3.3 Boden

Die Auswirkungen auf die Bodenfunktionen als Folge von Versiegelung (Totalverlust) und Überbauung (Beeinträchtigung) stehen in engem Zusammenhang mit der Größe der beanspruchten Fläche. Unterschiedliche Auswirkungen der Varianten sind demnach durch Baulänge, Errichtung in Dammlage, Einschnittslage oder als Trogbauwerk bzw. durch den Aus-/Umbau in vorbelasteter Bestandslage zu erwarten und zu prüfen.

Weiterhin können verkehrsbedingte Stoffeinträge oder Veränderungen des Grundwassers zur Belastung des Bodens führen.

Bei allen Varianten kommt es infolge der Errichtung einer EÜ bzw. SÜ und der zugehörigen Straßen und Seitenweganbindungen zum vollständigen Verlust des anstehenden Bodens (Podsolbraunerde bzw. Humusbraunerde). Hinsichtlich des Umfangs der Bodenbeanspruchung ist der Flächenbedarf aufgrund der größeren Streckenlänge von 1.260 m (zzgl. ca. 580 m für die Verlegung der Felix-Lensing-Straße) und der geplanten Errichtung einer SÜ bei Variante 3 am höchsten. Die versiegelte und überbaute Fläche (abzgl. bereits versiegelter Fläche) beträgt bei ihr ca. 5,20 ha. Die Variante 2 ist in Trassenverlauf ähnlich der Variante 3, nur durch den geringeren Abstand zur Bahnstrecke mit 950 m Länge (zzgl. ca. 580 m für die Verlegung der Felix-Lensing-Straße), inkl. der Errichtung einer SÜ, etwas kürzer. Die versiegelte und überbaute Fläche (abzgl. bereits versiegelter Fläche) beträgt bei ihr ca. 3,35 ha. Von Variante 2 unterscheidet sich die Variante 4 dadurch, dass bei gleicher Straßenführung statt einer SÜ eine EÜ vorgesehen ist, die einen etwas geringeren Flächenbedarf hat. Dadurch beträgt die versiegelte und überbaute Fläche (abzgl. bereits versiegelter Fläche) nur ca. 2,19 ha. Deutlich geringer ist der Flächenbedarf der bestandsnahen Variante 1, die eine Streckenlänge von 400 m (zzgl. ca. 550 m für die Verlegung der Felix-Lensing-Straße) hat, für die aber kein kompletter Straßenneubau vorgesehen ist, da die Straßenführung der Bundesstraße unverändert bleibt. Somit werden für diesen Streckenabschnitt ohnehin bereits versiegelte oder zumindest anthropogen stark beeinträchtigte Bodenflächen in Anspruch genommen. Lediglich für den neu zu errichtenden Seitenweg zur Anbindung der Felix-Lensing-Straße werden auch unbeeinträchtigte Bodenflächen überbaut. Die versiegelte und überbaute Fläche (abzgl. bereits versiegelter Fläche) beträgt bei dieser Variante nur noch ca. 0,65 ha.

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Bodentypen (Humusbraunerde und Podsol-Braunerde) werden von allen Varianten in Anspruch genommen, bei der Variante 1 wird die Podsol-Braunerde dabei nur durch die Verlegung der Felix-Lensing-Straße beansprucht. Unterschiede zwischen den Varianten bestehen somit v.a. hinsichtlich des Flächenbedarfes.

Die Altlastenverdachtsfläche (eh. Hausmülldeponie Hühthum) wird auch von allen Varianten in Anspruch genommen, aber von der Variante 1 nur oberflächlich durch die Verlegung der Felix-Lensing-Straße. Während bei den Varianten 2 und 3 Gründungen für die SÜ-Bauwerke im Randbereich notwendig sind, entstehen im Zuge der Variante 4 mit der Errichtung des Trogbauwerkes großflächige Eingriffe in die Altlastenverdachtsfläche. Eine Bewertung des Eingriffs erfolgt im Rahmen des Schutzgutes Grundwasser.

Auch verkehrsbedingte Stoffeinträge in den Boden sind bei allen Varianten möglich. Diese kommen bei den Varianten 2 bis 4 (insbesondere aufgrund der größeren Reichweite infolge der SÜ bei Variante 2 und 3) mehr zum Tragen, da diese Varianten überwiegend weniger vorbelastete Bereiche beanspruchen. Bei der Variante 1 erfolgt keine dauerhafte Veränderung der Ist-Situation, da die B 8 in ihrer seitherigen Lage verbleibt und Emissionen an der Felix-Lensing-Straße aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens zu vernachlässigen sind. Allerdings treten bei dieser Variante Stoffeinträge entlang der während der Bauzeit erforderlichen Umleitung der B 8 auf.

Für das Schutzgut Boden ergeben sich zusammengefasst große Auswirkungen durch die Varianten 2 bis 4. Die Variante 3, gefolgt von der Variante 2 und 4, hat den vergleichsweise höchsten Flächenbedarf und beansprucht überwiegend weniger stark veränderten Boden. Darüber hinaus sind infolge dieser Varianten größere Stoffeinträge in weniger vorbelastete Böden möglich.

4.3.4 Wasser

Oberflächengewässer

Beeinträchtigungen des im Untersuchungsraum befindlichen Teich/Weidensumpf nördlich von Hüthum sind durch die Varianten 2 bis 4 nicht gegeben. Die Errichtung des Trogbauwerks am BÜ-Eltener-Straße im Zuge der Variante 1 ist mit bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen verbunden, so dass Auswirkungen durch den Absenkungstrichter auf das ca. 250 m entfernte Gewässer für diesen Zeitraum nicht gänzlich auszuschließen sind. Hydrogeologische Untersuchungen, die hierzu genauere Aufschlüsse vermitteln könnten, liegen derzeit nicht vor.

Der im Untersuchungsraum vorhandene Schaugraben verläuft von Hüthum aus kommend entlang der Weidenstraße, der Eltener Straße und der Kleysche Straße, ist in der Ortslage allerdings nicht permanent wasserführend. Im Bereich der Eltener Straße, wo die Errichtung des Kreisverkehrs bzw. der Einmündung im Zuge der Varianten 2 bis 4 geplant ist, befindet sich der Graben neben der B 8. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen bestehen bereits durch den Verkehr der Bundesstraße und anlagebedingte Beeinträchtigungen sind bei der technischen Planung nicht erkennbar. Baubedingte Beeinträchtigungen sind nicht gänzlich ausgeschlossen, im Zuge von Schutzmaßnahmen aber vermeidbar.

Grundwasser

Auswirkungen auf das Grundwasser in Form verringerter Grundwasserneubildung als Folge von Überbauung und Versiegelung stehen in engem Zusammenhang mit der Größe der beanspruchten Fläche. Bei einer Versiegelung kommt es zu einem Totalverlust, bei einer Überbauung nur zu einer Beeinträchtigung von Infiltrationsflächen. Bei hoch anstehendem Grundwassers ist außerdem eine Beeinträchtigung durch Grundwasserstau infolge der Errichtung eines Bauwerkes im Grundwasser sowie eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung denkbar. Neben der direkten Flächeninanspruchnahme können durch den betriebsbedingten Eintrag von Schadstoffen Funktionsbeeinträchtigungen hervorgerufen werden. Relevantes Kriterium für die Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind neben dem Ausmaß der Versiegelung die Grundwasserergiebigkeit und –empfindlichkeit.

Im Untersuchungsraum sind keine Überschwemmungs- oder Heilquellenschutzgebiete vorhanden, nördlich der Kreuzung Abergsweg / Felix-Lensing-Straße grenzt die Zone III eines Wasserschutzgebietes an.

Im gesamten Untersuchungsraum liegt eine hohe Ergiebigkeit des Grundwassers vor. Die Empfindlichkeit des Grundwassers ist im Bereich südlich der Eltener Straße sehr hoch und die Verschmutzungsgefährdung hoch. Nördlich der Eltener Straße ist die Empfindlichkeit des Grundwassers mittel und die Verschmutzungsgefährdung gering. Der Grundwasserflurabstand beträgt im Untersuchungsraum 1 - 5 m.

Alle Varianten beanspruchen Bereiche mit einer hohen Ergiebigkeit des Grundwassers, in der die Empfindlichkeit des Grundwassers sehr hoch und die Verschmutzungsgefährdung hoch ist. Somit unterscheiden sich die Varianten diesbezüglich nur durch den unterschiedlichen Flächenbedarf. Dieser ist bei der Variante 3 am größten, gefolgt von der Variante 2 und der Variante 4, wobei erstere durch die Errichtung von Dammlagen im Zuge des SÜ-Bauwerkes mehr Fläche beansprucht. Am geringsten fällt der Flächenbedarf der Variante 1 aus, zumal hier in Teilen bereits versiegelte Straßenflächen beansprucht werden.

Erhebliche Eingriffe in das Grundwasser sind durch Gründungen des SÜ-Bauwerkes der Varianten 2 und 3 oder die das jeweilige Trogbauwerk der Varianten 1 und 4 gegeben, was zu einer Verschmutzung des Grundwassers führen kann und bauzeitliche Grundwasserabsenkungen notwendig sind. Für die Entwässerung muss aufgrund des hoch anstehenden Grundwasserspiegels in Verbindung mit der Troglage mit Tiefpunkt unterhalb des Grundwasserniveaus, bei den Varianten 1 und 4 anlagebedingt das anfallende Wasser in ein Versickerbecken gepumpt werden. Weiterhin können die Trogbauwerke als Barriere im Grundwasserstrom wirken. Hydrogeologische Untersuchungen, die hierzu genauere Aufschlüsse vermitteln könnten, liegen derzeit nicht vor.

Die Altlastenverdachtsfläche wird von allen Varianten in Anspruch genommen (Variante 1 nur oberflächlich). Während bei den Varianten 2 und 3 Gründungen für die SÜ-Bauwerke im Randbereich notwendig sind, entstehen im Zuge der Variante 4 mit der Errichtung des Trogbauwerkes großflächige Eingriffe in die Altlastenverdachtsfläche. Lt. Kreisverwaltung Kleve (Untere Wasser- und Bodenschutzbehörde) zeigten die im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung durchgeführten Grundwasseruntersuchungen eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Stoffaustrag aus dem Deponat, die jedoch keine Sanierung notwendig machte. Da in Verbindung mit einer wahrscheinlich erforderlichen Wasserhaltung in das Grundwasser eingegriffen wird, muss in Verbindung mit dem Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis dargelegt werden, wie weit der Einfluss der Wasserhaltung reichen wird, und es muss sichergestellt werden, ggf. durch ein Monitoring während der Baumaßnahme, dass durch die Grundwasserförderung keine Schafstoffe mobilisiert oder verlagert werden. Zur Minimierung des Eingriffs wäre daher aus Sicht des Boden- und Grundwasserschutzes eine Variante zu bevorzugen, bei der die erforderliche Grundwasserhaltung möglichst gering bemessen werden kann, bzw. außerhalb des Einflussbereiches von Altablagerungen oder sonstigen schädlichen Bodenveränderungen liegt.

Relevante Kriterien zur Ermittlung der Rangfolge der Varianten sind somit der Flächenbedarf und der Eingriff ins Grundwasser. Aus diesem Grund schneidet die Variante 4 mit mittlerem Flächenbedarf und einem hohen Grundwassereingriff aufgrund der Troglage (in der Altlastenverdachtsfläche) am schlechtesten ab, gefolgt von der Variante 1, die von allen vier Varianten den geringsten Flächenbedarf hat und bei der ebenfalls ein Grundwassereingriff aufgrund der Troglage notwendig ist. Die beiden Varianten bei denen ein Eingriff ins Grundwasser zumindest deutlich geringer ausfallen wird (Variante 2 und 3) unterscheiden sich lediglich im voraussichtlichen Flächenbedarf. Somit schneidet die

Variante 2 mit mittlerer Flächeninanspruchnahme geringfügig günstiger als Variante 3, die von allen vier Varianten die meiste Fläche in Anspruch nimmt.

4.3.5 Klima und Luft

Auswirkungen auf Klima und Luft ergeben sich zum einen in Form von Flächenbeanspruchung und Versiegelung durch den Straßenkörper und sonstige Bauwerke, die zum Verlust von lufthygienisch wirksamen Gehölzstrukturen sowie von lokalklimatisch wirksamen Kaltluftentstehungs- und -abflussbereichen sowie zur Veränderung des Kleinklimas führen können. Diesbezüglich ist insbesondere die Veränderung des Mikroklimas durch die Errichtung von über dem Geländeniveau aufragenden Ingenieurbauwerken zu nennen. Zudem können verkehrsbedingte Emissionen eine Schadstoffbelastung der Luft hervorrufen.

Klima

Im Untersuchungsraum erstreckt sich nördlich und westlich der Ortslage Hüthum ein Niederungsbereich, der die Funktion eines Kaltluftentstehungs- und -sammelgebietes ausübt. Alle weiteren Freiflächen im Umfeld der Ortslage Hüthum, die nicht als Niederung ausgewiesen sind, wurden als Kaltluftentstehungsgebiete mit Siedlungsbezug bewertet. Weitere klimarelevante Flächen, wie Waldflächen mit Klimaschutzfunktion, sind im Untersuchungsraum nicht dargestellt.

Bei allen Varianten kommt es zu einem direkten Verlust von Flächen im Niederungsbereich bzw. Kaltluftentstehungsgebieten mit Siedlungsbezug, wobei das Ausmaß von der jeweiligen Größe der beanspruchten Fläche abhängt. Diese ist bei der Variante 3 am größten, gefolgt von der Variante 2 und der Variante 4. Am geringsten fällt der Flächenbedarf der Variante 1 aus.

Bei den Varianten 2 und 3 ist ein über das Gelände aufragendes Überführungsbauwerk geplant, wodurch neben dem etwas größeren Flächenbedarf eine Beeinträchtigung des Luftaustausches möglich ist. Nennenswerte Luftbewegungen sind aufgrund der geringen Reliefenergie des Raumes und der vorherrschenden Westwinde allerdings nicht zu erwarten, so dass dadurch eher geringe Auswirkungen entstehen.

Insgesamt lässt die Variante 3 die größten Konflikte hinsichtlich des Schutzgutes Klima erwarten. Ihr folgt in nur geringem Abstand die Variante 2, an die sich die Variante 4 anschließt. Die Variante 1 ist die konfliktärmste.

Luft

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Gehölzflächen im Umfeld der geplanten Varianten weisen alle eine hohe Bedeutung in Bezug auf die lufthygienische Ausgleichsfunktion auf. Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion gemäß der Waldfunktionskarte NRW sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Als Gehölzfläche mit lufthygienischer Bedeutung in Bezug auf die lufthygienische Ausgleichsfunktion wird der Laubwald östlich der Bahnlinie von allen vier Varianten beansprucht. Im Zuge von Variante 2 treten mit ca. 0,45 ha für Versiegelung und Überbauung im Rahmen der Trasse der B 8 und der Verlegung der Felix-Lensing-Straße die höchsten Verluste auf. Bei der Variante 4 betragen die Verluste ca. 0,31 ha und bei der Variante 1 ca. 0,22 ha. Im Zuge von Variante 3 entstehen keine Verluste bei Gehölzflächen mit lufthygienischer Bedeutung. Weitere ggf. randlich mögliche Betroffenheiten von Gehölzflächen mit lufthygienischer Bedeutung sind im Zuge von Schutzmaßnahmen vermeidbar.

Durch Verringerung der lufthygienisch wirksamen Flächen kommt es zu einer Funktionsbeeinträchtigung der lufthygienischen Ausgleichfunktion, unter Umständen sogar zu einem Funktionsverlust.

Weiterhin können sich gas- und staubförmige Luftschadstoffemissionen von einer exponierten Damm-
lage aus weiter verbreiten als von einer Trasse in Gelände- oder Troglage, so dass durch potenzielle
Emissionen bei den Varianten 2 und 3 aufgrund des SÜ-Bauwerkes ein größeres Umfeld betroffen ist
als bei den übrigen Varianten.

Insgesamt geht hinsichtlich des Schutzgutes Luft von der Variante 2 die größte Beeinträchtigung aus,
da sie lufthygienisch wirksame Gehölzbestände in größerem Umfang beansprucht und zudem die
Anlage einer SÜ vorgesehen ist. Ihr folgt die Variante 4, bei der der Verlust von lufthygienisch wirksa-
men Gehölzflächen etwas kleiner ist und anschließend die Variante 1. Geringer sind die Auswirkun-
gen bei der Variante 3, die keine lufthygienisch wirksame Gehölzbestände direkt beansprucht, aber
verkehrsbedingte Schadstoffe aufgrund der SÜ weiträumiger verbreitet.

4.3.6 Landschaft

Relevante Auswirkungen auf das Landschaftsbild ergeben sich vor allem durch das Einfügen von
technischen Bauwerken und Sichtbarrieren in das überwiegend noch landwirtschaftlich geprägte Of-
fenland sowie durch den Verlust landschafts- / ortsbildprägender Strukturen und Elemente. Da der
Raum Teil eines hochwertigen, bedeutenden Kulturlandschaftsbereiches ist, wiegt das Einbringen von
technischen Elementen in diesen hochwertigen, unbelasteten Raum schwerer als in anthropogen
überprägte Räume. Als Vorbelastung kann im Randbereich stärker befahrener Straßen eine Beunru-
higung der Landschaft durch Schallimmissionen erfolgen.

Der Untersuchungsraum ist Bestandteil des bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiches „Unterer Nieder-
rhein bei Emmerich“. Er teilt sich in Siedlungsflächen (Siedlungsbereich Hühum, Schwerpunkt Wohn-
gebiete) und Offenland des Agrarraums zwischen Bahndamm und Eltenberg/Hoevel mit hoher Land-
schaftsbildqualität auf. Als landschafts- bzw. ortsbildprägende Strukturelemente sind im Untersu-
chungsgebiet Baumreihen, Gehölzstreifen, eine Hecke im Randbereich der Bahnlinie und Waldränder
zu nennen, wobei die trassennah gelegenen Gehölzbestände jeweils auch Sichtschutzfunktionen
übernehmen.

Ein Verlust landschafts-/ortsbildprägender Gehölzstrukturen ergibt sich für die einzelnen Varianten wie
folgt:

- Verlust von Flächen des östlich der Bahnstrecke gelegenen Laubwaldes (Waldrand) durch Versiegelung
und Überbauung im Rahmen der Trasse der B 8 und der Verlegung der Felix-Lensing-Straße. (Vari-
ante 2: ca. 0,45 ha / Variante 4: ca. 0,31 ha / Variante 1: ca. 0,22 ha).
- Verlust von Einzelbäumen und Bäumen einer jungen Baumreihe im Bereich der Felix-Lensing-
Straße/Eltener Straße durch die Varianten 2 bis 4
- Verlust der straßenbegleitenden Bäume im Zuge der Errichtung des Trogbauwerkes der Variante 1 am
BÜ-Eltener Straße (Alleecharakter)
- Verlust einer Hecke entlang des Iltisweges durch die Variante 3 mit Verlegung der Felix-Lensing-Straße

Im Zuge der Errichtung eines SÜ-Bauwerkes bei Variante 2 und Variante 3 verbunden mit Dämmen
von bis zu 11 m bzw. 20 m Höhe über Geländeoberkante, findet zudem eine optische Beeinträchti-
gung des Landschafts- bzw. Ortsbildes statt. Weiterhin werden Sichtbeziehungen von der Ortslage in

nordöstliche Richtung bzw. von Norden und Osten auf die Ortslage und in Richtung des Eltener Berges mit der ehem. Stiftskirche beeinträchtigt.

Durch die Umleitung des Verkehrs der B 8 infolge der Varianten 2 bis 4 verschieben sich auch die vom Verkehr ausgehenden Schallemissionen von der Ortslage mehr in die freie Landschaft und führen hier zu einer Beunruhigung.

Für das Landschaftsbild ergeben die Variante 3 und 2 die größten Auswirkungen, da mit ihr neben visuellen Störreizen, die Errichtung einer SÜ mit z.T. sehr hohen Dämmen (Variante 3 mit bis zu 20 m und Variante 2 mit bis zu 11 m) und die Beunruhigung der Landschaft verbunden ist. Variante 2 stellt sich weiterhin durch eine umfangreiche Beanspruchung landschaftsbildprägender Gehölzbestände bzw. des Waldes/Waldrandes ungünstig dar, Variante 3 hingegen beansprucht kaum landschaftsbildprägender Gehölzbestände. Mit der Variante 4 gehen ebenfalls relativ hohe Beanspruchungen landschaftsbildprägender Gehölzbestände einher, durch das Trogbauwerk entstehen aber kaum visuelle Störreize oder eine Beunruhigung der Landschaft. Die Variante 1 führt zwar ebenfalls zu Eingriffen in den landschaftsbildprägenden Gehölzbestand, aber in vergleichsweise geringerem Ausmaß und eine Beunruhigung der Landschaft ist hier weniger ausgeprägt, die die Bundesstraße in ihrer derzeitigen Lage verbleibt. Ebenso ergeben sich bei der Variante 1 keine visuellen Beeinträchtigungen.

4.3.7 Kultur- und Sachgüter

Kulturgüter

Baudenkmale, Denkmalbereiche und erhaltenswerte historische Objekte sind im unmittelbaren Vorhabensraum nicht verzeichnet, so dass es nicht zu einer dauerhaften Überbauung oder einem Verlust von Kulturgütern durch Flächeninanspruchnahme kommen kann.

Im Umfeld der Emmericher Straße befinden sich beidseitig mehrere archäologische Befunderwartungsbereiche, die von allen Varianten beansprucht werden. Durch die Inanspruchnahme können im Boden befindliche Zeugnisse geschädigt, zerstört oder dem Zugriff entzogen werden. Am meisten Flächenbedarf besteht durch die hohen Dammböschungen bei der Variante 3, gefolgt von der Variante 2 aufgrund geringerer Böschungshöhen. Günstiger stellt sich durch die Anlage eines Trogbauwerks die Variante 4 dar und am wenigsten Fläche archäologischer Befunderwartungsbereiche nimmt die Variante 1 durch den Ausbau im Bestand und die kürzeste Trassenlänge ein.

Der gesamte Untersuchungsraum liegt am Rande der Kulturlandschaft „Unterer Niederrhein“ und gehört hier zum bedeutsamen Kulturlandschaftsbereich „Unterer Niederrhein bei Emmerich“. In diesem Bereich führt das Einbringen von technischen Elementen in die Landschaft, v.a. im Offenland, zu einer visuellen Beeinträchtigung. Insbesondere durch die Varianten 2 und 3 entstehen, aufgrund der geplanten Errichtung einer Straßenüberführung visuelle Beeinträchtigungen.

Betriebsbedingte stoffliche Emissionen treten insbesondere bei den Varianten 2 bis 4 auf, da hier die Straßenführung der Bundesstraße gegenüber der heutigen Situation verändert wird. Auch aufgrund der Vorbelastung durch die Eisenbahnstrecke spielen sie aber nur eine untergeordnete Rolle und führen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen.

Die größten Auswirkungen auf Kulturgüter ergeben sich somit durch die Variante 3, gefolgt von der Variante 2 und anschließend von der Variante 4. Am geringsten sind die Auswirkungen durch die Variante 1.

Sachgüter

Als relevante Sachgüter befinden sich im unmittelbaren Vorhabensraum die land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen, bauliche Anlagen der Sachgüter sind nicht vorhanden. Durch die Beanspruchung land- und forstwirtschaftlicher Flächen und der möglichen Entstehung von nicht mehr nutzbaren Restflächen werden diese dauerhaft der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogen.

Am ungünstigsten ist diesbezüglich die Variante 3 zu bewerten. Sie beansprucht (einschließlich der verlegten Felix-Lensing-Straße) mit ca. 5,1 ha am meisten land- und forstwirtschaftliche Nutzfläche für Versiegelung und die Anlage von Nebenflächen/Böschungen. Die Varianten 4 und 2 beanspruchen ca. 2,1 ha sowie 3,3 ha und die Variante 1 beansprucht mit ca. 0,6 ha in geringstem Umfang land- und forstwirtschaftliche Nutzfläche. Bei allen Varianten geht die Anlage mit der Entstehung von möglicherweise nicht mehr nutzbaren Restflächen einher, wobei die sich diesbezüglich die Variante 3 wieder am ungünstigsten und die Variante 1 am günstigsten darstellen.

4.3.8 FFH-Verträglichkeit

Das nächst gelegene FFH-Gebiet, „NSG Emmericher Ward“ (DE-4103-302), gleichzeitig Teil des Vogelschutzgebietes „Unterer Niederrhein“ (DE-4203-401) liegt im Minimum ca. 1.300 m vom Bahnübergang B 8 Eltener Straße entfernt. Auswirkungen auf das im Rheinvorland liegende Natura 2000-Gebiet können aufgrund der Lage des Vorhabens je nach Variante entweder im vorhandenen Straßenverlauf oder auf der gebietsabgewandten Seite der Ortslage Hüthum (Nordseite) ausgeschlossen werden. Lediglich im Falle einer Variante mit südlicher Umfahrung der Ortslage wäre die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen zur Natura 2000-Verträglichkeit zu prüfen.

4.3.9 Spezieller Artenschutz

Als artenschutzrechtlich zu prüfende Arten gelten sämtliche europäische Vogelarten sowie weitere nach Anhang IV FFH-RL geschützte Arten. Für sie sind die in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote zu beachten.

Im Untersuchungsraum ließen sich insgesamt 10 Vogelarten nachweisen. Davon wurden sechs Arten als wertgebend eingestuft (stehen in den Roten Listen zumindest auf der Vorwarnliste oder sind planungsrelevant), planungsrelevant in NRW sind vier Arten. Für alle dieser Arten konnten Nachweise als Brutvorkommen im Gebiet gewertet werden.

Durch die Varianten kommt es zwar zu einer Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung innerhalb von gering bis hochwertigen Funktionsräumen für Brutvögel. Die meisten nachgewiesenen Brutstandorte wiesen einen ausreichenden Abstand zu den geplanten Varianten auf, so dass für sie ein Verlust von Brutplätzen ausgeschlossen werden kann. Mehlschwalbe, Haussperling, Dohle und Türkentaube kommen bereits heute im geschlossenen Siedlungsbereich von Hüthum im Nahbereich der bestehenden Bundesstraße vor. Bei den Varianten 2 bis 4 ist dabei ein Abrücken der Trasse von den Vorkommen festzuhalten, bei der Variante 1 bleibt die dauerhafte Trassenlage unverändert. Im direkten Wirkraum der Varianten sind lediglich bei Variante 1 zwei Brutstandorte des Haussperlings (ungefährdeter Brutvogel der Gehölze – in NRW allerdings auf der Vorwarnliste) verzeichnet. Die Art nutzt zwar ihre Fortpflanzungsstätten i. d. R. in der nächsten Brutperiode wieder, ist jedoch auch in der Lage neue Nester zu bauen. Ausweichmöglichkeiten sind im Umfeld genügend vorhanden. Auch Dorngrasmücke, Grünspecht, Hohltaube, Klappergrasmücke, Kuckuck und Rauchschwalbe verfügen

über einen ausreichenden Abstand zu allen diskutierten Varianten, so dass eine Zunahme der Störreize oder des Kollisionsrisikos eher unwahrscheinlich ist.

Nachweise (Jagdaktivitäten) vom Braunen Langohr, Großen Abendsegler, der Breitflügelfledermaus sowie der Zwergfledermaus gibt es entlang der Gehölzstrukturen an der Bahnstrecke, weitere Nachweise der Zwergfledermaus liegen aus der Ortslage im Bereich der Felix-Lensing-Straße vor. Ein über das normale Lebensrisiko hinausgehendes Kollisionsrisiko (insbesondere für tieffliegende Fledermausarten wie die festgestellten Langohren und Zwergfledermäuse) besteht im Bereich der Ortslage bereits und bleibt bei allen vier Varianten bestehen. Mit der Neutrassierung der Varianten 2 bis 4 sowie der Verlegung der Felix-Lensing-Straße der Variante 1 entsteht ein Kollisionsrisiko an den Waldrandbereichen nördlich der Bahntrasse. Bei Variante 2 und 4 ist das Risiko am höchsten einzuschätzen, wobei sich Variante 4 durch eine tiefere Lage aufgrund des Trogbauwerks günstiger darstellt. Variante 3 ist etwas vom Waldrand abgerückt, so dass das Risiko etwas geringer ist. Die Variante 1 verläuft im Bestand und quert, wie bereits momentan, eine Funktionsbeziehung der Fledermäuse. Lediglich für den Anschluss der Felix-Lensing-Straße (geringere Verkehrsbelastung) wird entlang der B 8 bzw. der Bahnstrecke Fläche in Anspruch genommen, so dass Kollisionen möglich sind.

Das Gebiet wird überwiegend jagdlich genutzt, temporäre Balzquartiere von Zwergfledermäusen sind denkbar, möglich wären auch Quartiersnutzungen von Abendsegler und / oder Braunem Langohr, dafür konnten bisher jedoch keine Nachweise erbracht werden. Da sich Einzelquartiere in Bäumen des Eingriffsbereiches nicht gänzlich ausschließen lassen, werden als Vermeidungsmaßnahme Rodungsarbeiten im Winterhalbjahr nach vorheriger Besatzkontrolle bei Bäumen mit quartierrelevanten Strukturen vorgeschlagen, um evtl. baubedingte Tötungen von Individuen in ihren Ruhestätten zu vermeiden. Bei einem evtl. Verlust einzelner, solcher unspezifischer Quartiere bleibt die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt. Ausweichmöglichkeiten in der Umgebung sind vorhanden.

Akustische und optische Störwirkungen auf das Fledermausjagdhabitat bestehen bereits durch die vorhandene Bahntrasse und die B 8, bau- und betriebsbedingt werden sich die Wirkungen durch die Neutrassierung (v.a. Varianten 2 bis 4) mit Dammlage (Varianten 2 und 3) erhöhen.

Der kleine Teich im Weidensumpf mit Nachweis des Kleinen Wasserfroschs wird durch keine der 4 Varianten beansprucht. Allerdings ist die Errichtung des Trogbauwerks am BÜ-Eltener-Straße im Zuge der Variante 1 (ca. 250 m Entfernung) mit bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen verbunden, so dass eine Beeinträchtigung oder Zerstörung des Laichgewässers durch den Absenkungstrichter nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann und wirksame Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen notwendig wären um die Erfüllung von Verbotstatbeständen zu vermeiden. Hydrogeologische Untersuchungen, die hierzu genauere Aufschlüsse vermitteln könnten, liegen derzeit nicht vor. Die möglich Inanspruchnahme von Landhabitaten wird als gering angesehen, potenzielle Sommer- bzw. Winterlebensräume befinden sich großflächig auf der anderen Seite der Bahntrasse. Bei möglicher kleinflächiger Inanspruchnahme im Randbereich der B 8, bleibt im Vergleich zum insgesamt zur Verfügung stehenden terrestrischen Lebensraum die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt. Die Amphibien-Wechselbeziehungen über die Bahntrasse wird nicht beeinträchtigt. Ggf. mögliche Störungen der Art durch Lärm oder optische Reize würden bereits durch die momentane Lage der B 8 bestehen und stellen sich auch mit den geplanten Varianten nicht anders dar.

Insgesamt ist für die Artengruppe Vögel nicht von einer Verschlechterung der bestehenden Situation auszugehen, so dass artenschutzrechtliche Konflikte bei keiner der betrachteten Varianten wahrscheinlich sind. Für die Artengruppe Fledermäuse ist von Beeinträchtigungen auszugehen, bei Durchführung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen ist die Erfüllung von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG vermeidbar. Zum gegebenen Zeitpunkt innerhalb des Planungsprozesses ist bei Betroffenheit geeigneter Gehölzbestände durch die Antragsvariante eine ergänzende Strukturkartierung (Fledermausquartiere) zu empfehlen. Für den Kleinen Wasserfrosch sind Beeinträchtigungen nicht gänzlich ausgeschlossen, so dass ebenfalls Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen notwendig wären um die Erfüllung von Verbotstatbeständen zu vermeiden. Eine Hydrogeologische Untersuchung mit Betrachtung der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung könnte hierzu genauere Aufschlüsse vermitteln.

4.4 Matrix der zusammenfassenden Ergebnisdarstellung/Ableitung einer Vorzugsvariante

4.4.1 Vorgehensweise

Die zuvor verbal aufgeführten vorhabensbezogenen Auswirkungen der einzelnen Varianten werden im Folgenden in Form einer Matrix für die einzelnen Schutzgüter und Varianten zusammengestellt.

Jede Variante wird hinsichtlich der zuvor beschriebenen, möglichen, vorhabensbezogenen Auswirkungen auf jedes Schutzgut bzw. Teilschutzgut nach einer fünfstufigen Skala wie folgt bewertet und mit Zahlenwerten von +2 bis -2 hinterlegt:

Tab. 39: Schutzgutbezogene Auswirkungsbewertung

Bewertung	Hinweise zur schutzgutbezogenen Auswirkungsbewertung der Varianten
++ (+2)	Relativ geringste Betroffenheit, relativ kleinste Auswirkungen - bei FFH-Verträglichkeit: → keine erheblichen Beeinträchtigungen, - bei Artenschutz: → keine Roten Ampelarten betroffen
+ (+1)	Relativ geringere Betroffenheit, relativ kleine Auswirkungen
o (0)	Relativ mittlere Betroffenheit, relativ mäßige Auswirkungen
- (-1)	Relativ größere Betroffenheit, relativ große Auswirkungen
-- (-2)	Relativ größte Betroffenheit, relativ größte Auswirkungen - bei FFH-Verträglichkeit: → verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen, führt ggf. zum Ausschluss - bei Artenschutz: → Rote Ampelarten betroffen, führt ggf. zum Ausschluss

Die Bewertung in fünf Stufen drückt dabei vor allem die Rangfolge der schutzgutbezogenen Auswirkungsintensität der Varianten untereinander aus und nicht die absolute Auswirkungsintensität. Darüber hinaus erfolgt aber auch eine grundsätzliche Berücksichtigung der Schwere der zu erwartenden Auswirkungen. Ergeben sich z.B. für ein Schutzgut bei keiner der Varianten relevante Auswirkungen, so werden alle Varianten mit „++“ bewertet.

Da nicht alle Schutzgüter in gleicher Weise bedeutend für die Variantenentscheidung sind, erfolgt eine Gewichtung der einzelnen Schutzgüter nach dem Grad der Entscheidungserheblichkeit der möglichen Auswirkungen. Bei der Gewichtung werden sowohl grundsätzliche schutzgutspezifische Gegebenheiten als auch konkrete örtliche Gegebenheiten des jeweiligen Schutzgutes berücksichtigt. Die Gewichtung der Schutzgüter wird in folgenden Stufen vorgenommen und durch entsprechende Zahlenwerte zwischen 1,00 und 0,25 umgesetzt:

Tab. 40: Schutzgutbezogene Qualität der vorhabensbezogenen Auswirkungen

Gewichtung	Hinweise zur schutzgutbezogenen Qualität der vorhabensbezogenen Auswirkungen
1,00	Auswirkungen auf schutzgutbezogene Sachverhalte sind max. zulassungserheblich
0,75	Auswirkungen auf schutzgutbezogene Sachverhalte sind max. entscheidungserheblich
0,50	Auswirkungen auf schutzgutbezogene Sachverhalte sind max. bedingt entscheidungserheblich
0,25	Keine relevanten Auswirkungen auf schutzgutbezogene Sachverhalte

Damit erhalten Schutzgüter mit möglicherweise zulassungserheblichem Konfliktpotential eine höhere Gewichtung in der Variantenentscheidung, als solche mit geringer oder fehlender Entscheidungserheblichkeit.

Durch Multiplikation der Zahlenwerte der schutzgutbezogenen Auswirkungsbewertung der einzelnen Variante mit dem Zahlenwert der schutzgutbezogenen Gewichtung errechnet sich für jede Variante der jeweilige schutzgutbezogene Gesamtwert.

In Addition aller schutzgutbezogenen Gesamtwerte einer Variante ergibt sich für diese Variante ein Gesamtwert der Umweltauswirkungen. Dieser summierte Zahlenwert kann als gewichteter Durchschnittswert gemäß nachstehender Tabelle einer tendenziellen Gesamtbewertung der Variante zugeordnet werden. Die Zuordnung der summierten Zahlenwerte einer Variante zu den Bewertungen leitet sich dabei aus einer gleichmäßigen Aufteilung der Spanne zwischen den maximal rechnerisch unter Berücksichtigung der hier vorgenommenen Gewichtung der einzelnen Schutzgüter erreichbaren Zahlenwerten ab.

Tab. 41: Ermittlung der Gesamtbewertung

Bewer- tung	Gesamtwert der Umweltauswirkungen	Hinweise zur Gesamtbewertung der Variante
++	9,9 bis 16,5 Punkte	Relativ geringste Betroffenheit, kleinste Auswirkungen - Variante stellt Vorzugsvariante aus Umweltsicht dar
+	3,3 bis 9,9 Punkte	Relativ geringere Betroffenheit, kleine Auswirkungen - Variante kann aus Umweltsicht noch empfohlen werden, es gibt maximal bedingt entscheidungserhebliche Umweltrisiken -
o	-3,3 bis 3,3 Punkte	Relativ mittlere Betroffenheit, mäßige Auswirkungen - Variante kann aus Umweltsicht eher nicht empfohlen werden, entscheidungserhebliche Umweltrisiken sind im Einzelfall nicht auszuschließen -
-	-9,9 bis -3,3 Punkte	Relativ größere Betroffenheit, große Auswirkungen - Variante kann aus Umweltsicht wegen entscheidungserheblicher Umweltrisiken nicht empfohlen werden
--	-16,5 bis - 9,9 Punkte	Relativ größte Betroffenheit, größte Auswirkungen - Variante ist aus Umweltsicht wegen zulassungserheblicher Umweltrisiken zu verwerfen

Aus den ermittelten summierten Zahlenwerten lässt sich im Weiteren die Rangfolge der Varianten hinsichtlich der Umweltauswirkungen ablesen. Die Abstände der einzelnen Zahlenwerte können dabei aufgrund der Vorgehensweise einer vorzugsweisen Rangfolgenbildung der Varianten zu den einzelnen Schutzgütern nur als Tendenz angenommen werden.

Die zugeordneten Bewertungen lassen Rückschlüsse darauf zu, welche Varianten aus Umweltsicht insgesamt eher positiv oder eher negativ zu beurteilen sind.

4.4.2 Ergebnisse

Für das Vorhaben wird aufgrund der bestehenden Nutzung und Ausstattung die Erheblichkeit des Teil-Schutzgutes „Wohnen und Wohnumfeld“ am höchsten eingeschätzt, ebenso das ggf. zulassungserhebliche Kriterium „Spezieller Artenschutz“. Weitere Entscheidungserheblichkeit ist bei Betrachtung der (Teil-) Schutzgüter „Pflanzen und Biotop“, „Grundwasser“ und „Landschaftsbild“ zu erwarten. Die übrigen (Teil-)Schutzgüter sind von untergeordneter Entscheidungserheblichkeit, mit Ausnahme der Kriterien „Oberflächengewässer“ und „FFH“, die für das hier betrachtete Vorhaben keine Relevanz besitzen. Bei der Bewertung werden die jeweiligen Varianten der beiden BÜ betrachtet.

Nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand sind die einzelnen Varianten auf Grundlage der überschlüssigen verbalen Betrachtung vorläufig wie folgt zu bewerten:

Tab. 42: Variantenbewertung

		Bewertung und schutzgutbezogener Gesamtwert (vorläufige techn. Vorzugsvariante – dunkles Feld)			
Gewichtung	Schutzgut (Teilschutzgut)	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Menschen, einschl. der menschlichen Gesundheit					
1,00	<i>Wohn- u. Wohnumfeldfunktion</i>	-- (-2,00)	o (0,00)	- (-1,00)	o (0,00)
0,50	<i>Erholungsfunktion</i>	o (0,00)	o (0,00)	o (0,00)	o (0,00)
Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt					
0,75	<i>Pflanzen / Biotope</i>	o (0,00)	- (-0,75)	o (0,00)	- (-0,75)
0,50	<i>Tiere</i>	o (0,00)	- (-0,50)	- (-0,50)	- (-0,50)
0,50	Boden	+ (+0,50)	- (-0,50)	-- (-1,00)	o (0,00)
Wasser					
0,25	<i>Oberflächengewässer</i>	+ (+0,25)	+ (+0,25)	+ (+0,25)	+ (+0,25)
0,75	<i>Grundwasser</i>	-- (-1,50)	- (-0,75)	- (-0,75)	-- (-1,50)
Klima und Luft					
0,50	<i>Klima</i>	+ (+0,50)	- (-0,50)	- (-0,50)	o (0,00)
0,50	<i>Luft</i>	+ (+0,50)	- (-0,50)	+ (+0,50)	o (0,00)
0,75	Landschaft	+ (+0,75)	- (-0,75)	- (-0,75)	o (0,00)
Kultur und Sachgüter					
0,50	<i>Kulturgüter</i>	+ (+0,50)	o (0,00)	- (-0,50)	o (0,00)
0,50	<i>Sachgüter</i>	+ (+0,50)	o (0,00)	- (-0,50)	o (0,00)
0,25	FFH	++ (+0,50)	++ (+0,50)	++ (+0,50)	++ (+0,50)
1,00	Spezieller Artenschutz	o (0,00)	- (-1,00)	- (-1,00)	- (-1,00)
Gesamtbewertung/ Summierter Gesamtwert		o (+0,50)	- (-4,50)	- (-5,25)	o (-3,00)

4.4.3 Zusammenfassung

Vergleicht man die diskutierten Varianten miteinander, so zeigen die summierten Gesamtwerte und die Durchschnittswerte der Matrix der zusammenfassenden Ergebnisdarstellung, dass diese sich von-

einander unterscheiden. Gemäß der Gesamtbewertung können alle vier untersuchten Varianten aus Umweltsicht eher nicht bzw. nicht empfohlen werden, da entscheidungserhebliche Umweltrisiken im Einzelfall nicht auszuschließen sind. Es sind aber dennoch deutliche Unterschiede zwischen den Varianten zu erkennen.

Variante 1 weist erhebliche Auswirkungen nicht nur aufgrund der Errichtung eines Bauwerkes im Grundwasser für das (Teil-)Schutzgut Grundwasser auf, sie geht mit dem Verlust des dem Bahnübergang am nächsten stehenden Hauses, auf der östlichen Seite der „Eltener Straße“ für das (Teil-)Schutzgut Wohnen und Wohnumfeldfunktion sowie einer erholungsrelevanten Wegeverbindung für das (Teil-)Schutzgut Erholung einher. Vergleichsweise positiv schneidet die Variante – zumeist aufgrund ihrer geringen neuen Flächeninanspruchnahme – bei den Schutzgütern Boden, Oberflächengewässer, Klima, Luft, Landschaft sowie Kultur- und Sachgütern ab. Sie ist aus Umweltsicht daher eher nicht empfehlenswert (vgl. Bewertung Tab. 41), stellt aber im Vergleich die beste Variante dar.

Variante 2 schneidet rechnerisch am zweit schlechtesten ab. Sie erhält zwar bei keinem Schutzgut eine sehr schlechte Bewertung (--), jedoch sehr häufig schlechte (-) Bewertungen bei den Schutzgütern Pflanzen/Biotop, Tiere, Boden, Grundwasser, Klima, Luft und Landschaft. Insgesamt betrachtet ist sie aus Umweltsicht nicht zu empfehlen.

Variante 3 schneidet rechnerisch am schlechtesten ab. Die negativen Werte resultieren meist aus dem im Vergleich mit den übrigen drei Varianten größten Flächenbedarf dieser Variante. Einige der Auswirkungen sind zwar über Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen reduzierbar, z.B. durch landschaftliche Einbindung des Straßenkörpers und des Überführungsbauwerkes, Prospektion und Sicherung ggf. vorhandener archäologischer Zeugnisse etc. Insgesamt betrachtet, ist diese Variante aus Umweltsicht aber eher nicht empfehlenswert.

Variante 4 erzielt den zweitbesten Gesamtwert. Da aufgrund der anzunehmenden Tiefe einer vollwertigen EÜ in Kombination mit dem relativ hoch ansehenden Grundwasser ein Eingriff ins Grundwasser wahrscheinlich ist und in die Altlastenverdachtsfläche (mit bereits vorhandener Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Stoffaustrag aus dem Deponat) eingegriffen wird, muss in Verbindung mit einer wahrscheinlich erforderlichen Wasserhaltung in das Grundwasser dargelegt werden, wie weit der Einfluss der Wasserhaltung reichen wird, und es muss sichergestellt werden, dass durch die Grundwasserförderung keine Schadstoffe mobilisiert oder verlagert werden. Negative Auswirkungen sind außerdem bei den Schutzgütern Pflanzen/Biotop und Tiere zu erwarten...

Insgesamt betrachtet ist die Variante 1 als Vorzugsvariante zu erkennen. Da die ermittelte Rangfolge und Bewertung der Varianten ohnehin lediglich eine Tendenz wiedergibt, die auf der aktuellen technischen Planung sowie dem derzeitigen Kenntnisstand über die Ausprägung der Schutzgüter der Umwelt beruht, können sich aufgrund neuer Erkenntnisse oder einer Fortschreibung der Planung insbesondere im vorliegenden Fall sehr leicht Veränderungen in der Bewertung der einzelnen Parameter und damit auch des summierten Gesamtwertes ergeben. Nachzeitigem Kenntnisstand lässt sich zusammenfassend sagen, dass keine der betrachteten Varianten ohne erhebliche Umweltauswirkungen zu realisieren ist. Bei Variante 1 ist der Verlust des Wohngebäudes schwerwiegend, was erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zur Folge hat, die bei allen anderen Varianten nicht auftreten. Variante 1 sollte nur empfohlen werden, wenn weitergehende hydrologische Gutachten zu dem Schluss kommen, dass keine entscheidungserheblichen Auswirkungen aufgrund der Errichtung eines Bauwerkes im Grundwasser entstehen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ergibt sich somit folgende Rangfolge der Varianten:

Platz 1: Variante 1

Platz 2: Variante 4

Platz 3: Variante 2

Platz 4: Variante 3

Abschließend ist nochmals darauf hinzuweisen, dass die ermittelte Rangfolge und Bewertung der Varianten lediglich eine Tendenz wiedergibt, die auf der aktuellen technischen Planung sowie dem derzeitigen Kenntnisstand über die Ausprägung der Schutzgüter der Umwelt beruht. Durch neue Erkenntnisse oder Fortschreibung der Planung können sich Veränderungen in der Bewertung der einzelnen Parameter und damit auch des summierten Gesamtwertes ergeben.

ENTWURF

5 Auswirkungen der Vorzugsvariante

5.1 Allgemeines methodisches Vorgehen

Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der Umweltauswirkungen

Gemäß § 6 Abs. 3 Nr. 3 UVPG sind die zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens zu ermitteln und zu beschreiben. Nachteilige Umweltauswirkungen ergeben sich durch eine negative Veränderung der Umweltsituation, hervorgerufen durch die projektinduzierten Wirkungen (Flächeninanspruchnahme, zusätzlicher Schall, Verstärkung der Trenneffekte etc.).

Die Umweltauswirkungen auf die wesentlichen, in der Bestandsaufnahme räumlich erfassten Bestandteile der Schutzgüter und Schutzgutfunktionen werden durch verbale Verknüpfung der Wirkungen und deren Wirkintensität mit der Bedeutung / ggf. Empfindlichkeit der Schutzgüter / Schutzgutfunktionen ermittelt. Dabei ist unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes zu prüfen, welche Schutzgutbestandteile / -funktionen wie beeinträchtigt werden können. Daneben enthält die Umweltverträglichkeitsstudie ebenfalls die ermittelten Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter in flächengenaue Darstellung. Hierzu zählen insbesondere die Angaben über Art und Flächenbedarf der geplanten Anlagen, den bauzeitlichen Flächenbedarf sowie die Flächenbeanspruchung für Nebenanlagen. Hinsichtlich einzelner projektspezifischer betriebsbedingter Wirkungen (z.B. Schall) werden entsprechende Fachgutachten erstellt, die bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen berücksichtigt werden.

Die Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen beruht im Grundsatz auf der Verfolgung von Verursacher / Wirkung - Auswirkung - Betroffenen Relationen. D.h., das Vorhaben hat bestimmte Eigenschaften (Wirkfaktoren), die von ihm ausgehen und direkte Wirkungen oder über Transmission umweltrelevante Auswirkungen bei den Schutzgütern hervorrufen. Boden, Wasser und Luft sind beispielsweise häufig Transportmedien für Wirkungen, so dass auch andere Schutzgüter in Form von Wechselwirkungen betroffen bzw. beeinflusst werden können.

Gemäß den gesetzlichen Anforderungen werden für die einzelnen Schutzgüter die Auswirkungen unter Berücksichtigung etwaig vorhandener Vorbelastungen und bestehender Wechselwirkungen bestimmt, die als Folgen des Vorhabens Veränderungen des Zustandes und / oder der Funktion der Umwelt bzw. ihrer Bestandteile gemäß dem UVPG hervorrufen. Grundlagen der Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen sind die Bestandserfassung und -bewertung und die dargelegten Wirkfaktoren.

Die ermittelten Umweltauswirkungen werden nach Möglichkeit in der Sachdimension unter Einschluss der Angaben über den Flächenverbrauch beschrieben. Darüber hinaus erfolgen Angaben über den Umfang und die Qualität der betroffenen Flächen. Andere, über den Flächenverbrauch hinausgehende Auswirkungen werden ebenfalls nach Möglichkeit flächenmäßig erfasst. Soweit Auswirkungen nicht oder nicht sinnvoll in ihrer Ausdehnung zu erheben sind, erfolgt eine Berücksichtigung nach Anzahl oder durch eine verbale Umschreibung. Sofern möglich, erfolgen Zusammenfassungen der Beeinträchtigungen nach Kategorien der gesetzlichen oder vorsorgeorientierten Umweltstandards (z.B. Überschreitung von Schallimmissionen, Beanspruchung aller Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung).

Die reine Beschreibung der Umweltauswirkungen nach Art, Umfang, Intensität und Dauer wird nach Möglichkeit um eine fachliche Beurteilung auf Grundlage der geltenden Umweltgesetze und Berücksichtigung der Umweltvorsorge ergänzt, wenn entsprechende Richtlinien und Werte mit gesetzlicher Bindung vorliegen. Existieren diese nicht, werden erforderlichenfalls fachliche Vorsorgestandards entwickelt, die sich an dem wissenschaftlichen Kenntnisstand orientieren. Diese Beurteilungen erfolgen i. d. R. durch abgestufte Bewertungssysteme mit einer nachvollziehbaren Skalierung und werden, falls keine rechtliche Anbindung hergestellt werden kann, verbal-argumentativ begründet. Die fachgesetzlichen Beurteilungen erfolgen auf der Grundlage von

- fachgesetzlichen Vorgaben, Vorschriften und Regelungen,
- dem Stand der Wissenschaft und Technik,
- allgemein anerkannten Regeln,
- gutachterlichen Einschätzungen.

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen ist zum einen auf die Auslegung und die Anwendung der umweltbezogenen Tatbestandsmerkmale der einschlägigen Fachgesetze (gesetzliche Zulassungsanforderungen) und damit auf die entscheidungserheblichen Sachverhalte hin ausgerichtet, zum anderen integriert sie durch die Berücksichtigung von Vorsorgestandards den Vorsorgeaspekt des UVPG im Entscheidungsprozess. Die vorgenommenen Beurteilungen verstehen sich als Bewertungsvorschläge. Die abschließende Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt in der Planfeststellung durch die zuständige Behörde gem. § 12 UVPG.

Angaben der Möglichkeit für Vermeidung-, Verminderung- und Kompensationsmaßnahmen

In der UVS wird eine Prinzipbeschreibung derjenigen Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, vermindert oder ausgeglichen bzw. ersetzt werden können, durchgeführt, und die, soweit technisch und finanziell sinnvoll, sukzessive in den iterativen Planungsprozess im Rahmen der technischen Planung eingebracht werden können. Diese planerisch sanktionierten Maßnahmen werden bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen berücksichtigt.

Darüber hinaus werden im weiteren Planungsverlauf Hinweise zur Vermeidung und Kompensation von Beeinträchtigungen gegeben, die dem Stand der Planung angemessen sind und im Landschaftspflegerischen Begleitplan weiter konkretisiert werden. Es wird dargelegt, ob voraussichtlich eine Kompensation zeitlich und räumlich möglich ist. Die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie die Möglichkeiten der Kompensation werden bei der abschließenden Beurteilung der Umweltauswirkungen berücksichtigt.

Kartographische Darstellungen

Die Umweltauswirkungen in Rahmen der Auswirkungsprognose werden durch folgende, nach Schutzgütern getrennte Themenkarten im Maßstab 1:5.000 dokumentiert:

- Karte 10 - Mensch, Luft / Klima und Kultur- / sonstige Sachgüter
- Karte 11 - Auswirkungen Tiere und Pflanzen,
- Karte 12 - Auswirkungen Boden und Wasser,
- Karte 13 - Auswirkungen Landschaft.

5.2 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.2.1 Methodik

5.2.1.1 Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhabensbedingten Wirkungen – getrennt nach bau-, anlagen- sowie betriebsbedingten Wirkungen – für das Schutzgut Menschen dargestellt

Tab. 43: Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Menschen

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Baubedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung	• Andienung der Baustelle • Fläche der Baueinrichtung, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten etc.	Gesamtes Baufeld, Baustraßen
Emission von Stäuben, Gasen	• Art und Menge der emittierten Stoffe • Dauer und Zeitpunkt der Emission • Art des Emissionsweges (direkt, diffus)	Gesamtes Baufeld, Baustraßen und Umgebung
Emission von Schall, Licht, Erschütterungen	• Zeitliche Ablaufplanung der Baumaßnahmen • Art, Dauer und Zeitpunkt der Arbeitsschritte	entsprechend der Immissionsberechnung und der Berechnung der Schwingstärke
Visuelle Wirkungen	• Lage der Baueinrichtungen, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten etc.	Abhängig von Einsehbarkeit
Zerschneidungswirkung	• Zerschneidungslängen, Baustraße	Zahl und Bedeutung der unterbrochenen Wege
Anlagenbedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung durch Straßenkörper und sonstige Überbauung	• Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien • Art und Intensität der Versiegelung	versiegelte und überbaute Fläche
Flächenbeanspruchung durch Böschungen, Wälle etc.	• Flächengröße, Höhe	In Anspruch genommene Fläche
Visuelle Wirkungen	• Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien • Einsehbarkeit / Verlust abschirmender Gehölze	Wahrnehmungsraum der Anlage
Betriebsbedingte Wirkungen		
Emission von Schall	• Absolute und gemittelte Lautstärke, Ausbreitung und tageszeitliche Verteilung des Schalls • Verkehrsprognose / Betriebsprogramm • Zeitliche Verteilung der Schallimmissionen	entsprechend der Immissionsberechnung

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Emission von Licht und Erschütterungen	• Art, Ausbreitung und tageszeitliche Verteilung	entsprechend der Immissionsberechnung und der Berechnung der Schwingstärke
Visuelle Störungen (Vorbeifahrten)	• Verkehrsbelastung / Verkehrsprognose	Wahrnehmungsraum der Strecke
Emission von Staub / Abgas; Entstehung von Abfall	• Verkehrsbelastung / Verkehrsprognose, Art der Fahrzeuge	entsprechend der Immissionsermittlung
Unfallrisiko	• Verkehrsbelastung / Verkehrsprognose, Art der Transporte	entsprechend der möglichen Stoffverteilung

5.2.1.2 Ermittlung der Auswirkungen

In der Auswirkungsprognose werden die vom Vorhaben ausgehenden bau-, anlagen- sowie betriebsbedingten Projektwirkungen in ihrer Sachdimension und quantitativ erhoben. Das Ergebnis sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen (Wohnen und Wohnumfeld, Erholung und Freizeit). Für das Schutzgut Menschen wesentlich zu untersuchen sind:

- Flächenbeanspruchung (dauernd und temporär),
- Verlust von Wohn- und sonstigen Gebäuden,
- Zerschneidungswirkungen,
- Beseitigung von Vegetationsstrukturen mit Schutzfunktion (Sicht- oder Lärmschutz),
- Schallemissionen,
- Erschütterungen,
- Luftschadstoffemissionen,
- Licht und visuelle Beeinträchtigungen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen werden wie folgt erhoben.

Tab. 44: Kriterien und Indikatoren – Schutzgut Menschen

Art der Wirkung	Merkmal	Dimension
Wohnen und Wohnumfeld		
Flächenbeanspruchung (dauernd und temporär)	Flächenverlust, u.a. innerhalb von • Wohnbauflächen • Kleinsiedlungsgebieten • Wohngebäuden im Außenbereich / Hofanlagen • Gemischte Bauflächen • Kern- und Dorfgebiete • Gewerbegebiete • Industriegebiete • Sondergebiete • Flächen für den Gemeinbedarf • Sonst. Flächen für den Gemeinbedarf • Grünflächen • Siedlungsnahen Freiräumen	Beanspruchung in ha / m ²
Verlust von Gebäuden	Beanspruchung von Wohn- und sonstigen Gebäuden	Anzahl der Gebäude
Zerschneidungswirkungen (baubedingt)	Temporäre Beanspruchung von Wohn- und Wohnumfeldflächen Bauzeitliche Unterbrechung von Wegeverbindungen	Qualitative Abschätzung
Zerschneidungswirkungen (anlagenbedingt)	Dauerhafte Beeinträchtigung von Funktions- und Sichtbeziehungen zwischen den Siedlungsteilen	Qualitative Abschätzung
Zerschneidungswirkungen (betriebsbedingt)	Unterbrechung / Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen	Qualitative Abschätzung
Beseitigung von Vegetationsstrukturen mit Schutzfunktion	Anschnitt von Waldflächen mit Sicht-, Immissions- und Lärmschutzfunktion sowie Beseitigung von Gehölzen mit Sichtschutzfunktion an Bahnanlagen	Lfd. M. Beanspruchung in ha / m ²
Schallemissionen (baubedingt)	Lage der Baustelleneinrichtungsflächen und –straßen	Angaben zu Art, Umfang, Ort und Dauer des Auftretens
Schallemissionen (betriebsbedingt)	Fläche der durch die jeweils maßgebliche Isophone betroffene Baunutzung (ggf. Unterscheidung von gesetzlichen Immissions(grenz)werten, rechtlichen Summenpegeln, relevanten Erhöhungen der Vorbelastungspegel und Orientierungswerten)	Auswirkung in ha / m ² , Anzahl der betroffenen Wohngebäude
Erschütterungen (baubedingt)	Lage der Baustelleneinrichtungsflächen und –straßen sowie angewandte Bauweise	Angaben zu Art, Umfang, Ort und Dauer des Auftretens
Erschütterungen (betriebsbedingt)	Fläche der betroffenen Wohnsiedlungsfläche, maßgebliche Überschreitung von Immissionsrichtwerten	Anzahl der Gebäude, Auswirkungen in ha / m ² , qualitative Abschätzung

Art der Wirkung	Merkmal	Dimension
Luftschadstoffemissionen (baubedingt)	Lage der Baustelleneinrichtungsflächen und –straßen	Angaben zu Art, Umfang, Ort und Dauer des Auftretens
Luftschadstoffemissionen (betriebsbedingt)	Überschreitung von relevanten Grenzwerten	Auswirkung in ha / m ² , qualitative Abschätzung
Erholung und Freizeit		
Flächenbeanspruchung (dauernd und temporär)	Flächenverlust u.a. innerhalb von • (Über)regionalen Erholungsgebieten • Erholungsschwerpunkte, Freizeitanlagen • Regionalen Grünzügen • Waldflächen mit Erholungsfunktion • Sonstige Grünflächen	Beanspruchung in ha / m ²
Zerschneidungswirkungen (baubedingt)	Anlage von Baustellenflächen und –straßen in Erholungsbereichen	Qualitative Abschätzung
Zerschneidungswirkungen (anlagebedingt)	Anschnitt von Flächen mit Erholungs- und Freizeitfunktion, Unterbrechung von Sichtbeziehungen	Lfd. M. Beanspruchung in ha / m ²
Zerschneidungswirkungen (betriebsbedingt)	Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen	Qualitative Abschätzung
Schallwirkungen (baubedingt)	Lage der Baustelleneinrichtungsflächen und –straßen	Angaben zu Art, Umfang, Ort und Dauer des Auftretens
Schallwirkungen (betriebsbedingt)	Fläche der durch die jeweilig maßgebliche Isophone betroffenen Erholungsgebiete; Unterscheidung zwischen Orientierungswert und fachlichem Vorsorgewert	Auswirkung in ha / m ²
Luftschadstoffemissionen (baubedingt)	Lage der Baustelleneinrichtungsflächen und –straßen	Angaben zu Art, Umfang, Ort und Dauer des Auftretens
Luftschadstoffemissionen (betriebsbedingt)	Anteil Dieseltraktion	Angaben zu Art, Umfang, Ort und Dauer des Auftretens

Schall

Baulärm

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm vom 19.08.1970) enthält u.a. Bestimmungen über Richtwerte für die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufenen Geräuschemissionen und über Maßnahmen, die von der zuständigen Behörde bei Überschreiten der Immissionsrichtwerte angeordnet werden sollen.

Die Anordnung von Maßnahmen des aktiven und passiven Lärmschutzes kann gemäß einem Bundesverwaltungsgerichtsurteil (VGH BWQ Urteil vom 08.02.2007 Az. 5 S 2257/05) davon abhängig gemacht werden, dass der für die jeweilige Art des Baugebiets geltende Richtwert um mehr als 5 dB (A) überschritten wird.

Straßenverkehr

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs im Rahmen von BÜ-Ersatzmaßnahmen werden nach Anlage 1 zur 16. BImSchV bzw. bei Nichtvorliegen der Voraussetzungen nach den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90“ ermittelt.

Luft- und sonstige Schadstoffe

Zur Beurteilung und Bekämpfung der Belastungssituation durch Luftschadstoffe und Stäube existieren zahlreiche Richtlinien, Gesetze und Verordnungen von europäischer bis auf Länderebene sowie auf dieser Basis aufgestellten Pläne, die in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen sind. Darin werden für eine Vielzahl von Stoffen auch zulässige Immissionswerte festgesetzt.

5.2.1.3 Beurteilung der Auswirkungen

Im Rahmen der fachlichen Beurteilung für das Schutzgut Menschen werden die prognostizierten Umweltauswirkungen mit den Bewertungsmaßstäben in Beziehung gesetzt, die im Kap. 2.1.2.2 zum Schutzgut Menschen ausführlich beschrieben sind:

- gesetzliche Bewertungsmaßstäbe
- weitere fachliche Vorsorgemaßstäbe und –standards
- planerische Zielsetzungen.

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich werden im Regelfall folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen angesehen:

- dauernde Flächenbeanspruchung innerhalb von Flächen für Wohnen und Wohnumfeld sowie Erholung und Freizeit
- temporäre Flächenbeanspruchung in Form von Baustellenflächen, Baustraßen u.ä. innerhalb von Flächen für Wohnen und Wohnumfeld sowie Erholung und Freizeit in erheblichem Umfang
- Verlust von Gebäuden (Wohnen und Wohnumfeld)
- dauerhafte und zeitweilige Zerschneidungen von Wegen und Funktionsbeziehungen in Wohn- und Erholungsflächen
- optische Auswirkungen in Flächen für Wohnen und Wohnumfeld (z.B. durch Beseitigung von Gehölzen mit Sichtschutzfunktion oder Anlage von Lärmschutzwänden)
- Belästigung von Menschen durch Erschütterungsimmissionen beim Aufenthalt in Gebäuden (dauernde Überschreitung der Richtwerte nach DIN 4150, Teil 2)
- Überschreitung der bau- sowie betriebsbedingten Immissionsrichtwerte (Luftschadstoffe, elektromagnetische Felder) innerhalb von Flächen für Wohnen und Wohnumfeld sowie Erholung und Freizeit gemäß den relevanten Vorschriften (TA Luft, 22.BImSchV, 26.BImSchV)
- dauernde Überschreitung der Schall-Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV
- Überschreitung des Orientierungswertes für Schall in Erholungsgebieten
- Erreichen eines Gesamtlärmniveaus von über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts

5.2.1.4 Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Planerisch bereits sanktionierte Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung werden bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen berücksichtigt. Folgende Maßnahmen sind grundsätzlich denkbar:

Baubedingte Wirkungen

- Flächensparende Ablagerung von Baustoffen, Aufschüttungen
- Sicherung der Umgebung der Baustelle vor Befahren, Ablagern etc.
- Optimale Baustellenentsorgung
- Aufbau von Schallschutzwänden bzw. -wällen
- Reglementierte Bauzeiten
- Vermeidung der Unterbrechung von innerörtlichen Funktionsbeziehungen und erholungsrelevanten Wegen durch Baustraßen, -zäune und -einrichtungen
- Rekultivierung von ggf. in Anspruch genommenen Wohn- und Erholungsflächen
- Erhalt von Sicht- und Immissionsschutzpflanzungen, sofern möglich

Anlagenbedingte Wirkungen:

- Abstand von sensiblen Wohn- und Freizeitanlagen,
- Freihaltung von Luftaustauschbahnen,
- Einpassung des Bauwerkes nach Form und Farbe in die umgebende Siedlungsstruktur,
- Sicherung / Wiederherstellung der Vegetation bzw. Bepflanzung,
- Verzicht auf unnötige Versiegelungen und Verdichtungen

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen
- Aktive Erschütterungsschutzmaßnahmen
- Frühzeitige Anlage von Sicht- und Immissionsschutzpflanzungen
- Begrenzung der Emission durch Luftschadstoffen, Abwässer und Abfälle

Zur Kompensation der entstehenden erheblichen Umweltauswirkungen zum Schutzgut Menschen kommen u.a. folgende Maßnahmen in Betracht:

- Wiederherstellung der Ursprungsnutzung auf bauzeitlich beanspruchten Flächen mit schutzgutrelevanten Funktionen
- Schaffung neuer Wegeverbindungen und Anlage von Ersatzbauwerken
- Neuanlage von Immissionsschutzpflanzungen
- Verlagerung von Erholungseinrichtungen
- Bau von Ersatzgebäuden

5.2.2 Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen

5.2.2.1 Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die relevanten Wirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Menschen sowie auf zu prüfende schutzgutbezogene Auswirkungen.

Tab. 45: Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Baubedingte Wirkungen		
temporäre Flächenbeanspruchung	Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baubehelfe	- temporäre Beanspruchung von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion, - Verlust von Gebäuden, - Siedlungsnaher Freiraum
Trennwirkung	Baufeld, Ingenieurbauwerke	- temporäre Funktionsbeeinträchtigung oder -verluste wohnumfeldrelevanter Wegeverbindungen - temporäre Funktionsbeeinträchtigung oder -verluste erholungsrelevanter Wegeverbindungen
Schallemissionen	Baubetrieb	temporäre Schallbelastung von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion
Erschütterungsemissionen	Abriss- und Rammarbeiten	Beeinträchtigung von Wohnbauflächen durch bauzeitliche Erschütterungen
Visuelle Reize	Baubetrieb	temporäre visuelle Beunruhigung von Flächen mit Wohn- oder Wohnumfeldfunktion
Emission von Luftschadstoffen und Partikeln	Baumaschinen und Fahrzeuge	Eintrag in angrenzende Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion
Freisetzung von flüssigen, gas- und staubförmigen Baustoffen	Lagerflächen	Eintrag in angrenzende Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion
Anlagenbedingte Wirkungen		
dauerhafte Flächenbeanspruchung	Fahrbahn, Geh- und Radweg, Ingenieurbauwerke, Erdbauwerke	- Verlust von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion, - Verlust von Gebäuden, - Siedlungsnaher Freiraum
Betriebsbedingte Wirkungen		
Schallemissionen	Verkehr / Kfz	Schallbelastung von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Visuelle Reize	Verkehr / Kfz	visuelle Beunruhigung von Flächen mit Wohn- oder Wohnumfeldfunktion
Emission von Luftschadstoffen, Partikeln, Reifen-/Bremsabrieb	Verkehr / Kfz	Eintrag in angrenzende Wohnflächen
Emission von Gefahrstoffen	mögliche Havarien von Gefahrschifftransporten	Gefahrstoffeinträge in Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion

In den folgenden Kapiteln werden diese möglichen Auswirkungen erläutert und mit der schutzgutbezogenen Ausprägung des Untersuchungsraumes verknüpft und die abgeleiteten Betroffenheiten tabellarisch dargestellt.

5.2.2.2 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen / Trennwirkung

Die Lage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen oder ggf. Baustraßen sowie die während der Bauzeit dafür beanspruchte Fläche, ist der derzeitigen technischen Planung noch nicht zu entnehmen und ist auch von der bauleistungslogischen Abwicklung der Baumaßnahme abhängig.

Möglich ist die Inanspruchnahmen und Beeinträchtigungen von Bereichen, die folgende wertgebende Kriterien des (Teil-)Schutzgutes Wohnen und Wohnumfeld erfüllen:

- Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion,
- Gebäude,
- Siedlungsnaher Freiraum.

In Folge der bauzeitlichen Beanspruchung würden Wert- und Funktionselemente der betreffenden Grundflächen für das Schutzgut temporär oder sogar dauerhaft verloren gehen.

Eine bauzeitliche Flächeninanspruchnahme der im direkten Umfeld der Baumaßnahme befindlichen Wohnbauflächen würde sich durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen auf das notwendigste Maß begrenzen oder ganz vermeiden lassen. Im Außenbereich ist die Inanspruchnahme von siedlungsnahem Freiraum möglich.

Hierbei wird die Inanspruchnahme und Beeinträchtigung von Bereichen betrachtet, die folgende wertgebende Kriterien des (Teil-)Schutzgutes Erholung und Freizeit erfüllen:

- Flächen mit Erholungsfunktion,
- Erholungsrelevante Wegeverbindungen.

Flächen mit Erholungs- und Freizeitfunktion sind im Umfeld der Baumaßnahme nicht vorhanden, allerdings wird der sich entlang der Eltener Straße bzw. der B 8 erstreckende Radweg des Radverkehrsnetzes NRW (sehr hohe Bedeutung) baubedingt auf 400 m Länge in Anspruch genommen, so daß es zu einer temporären Funktionsbeeinträchtigung (Verlängerung der Wegstrecke) der erholungs-

relevanten Wegeverbindung kommt. Ein Funktionsverlust durch temporäre Unterbrechung der Wegeverbindung kann mit einer Umleitung, z.B. über Felix-Lensing-Straße/Abergsweg oder Am Moddeich vermieden werden.

Weiterhin ergeben sich durch die Baumaßnahme am BÜ-Eltener-Straße auch Trennwirkungen bzgl. der Erschließung des Außenbereichs, für den Erholungsverkehr (siedlungsnaher Freiraum) und zur Anbindung der Einzelbebauung, so daß es mit o.g. Umleitung zu Funktionsbeeinträchtigungen (Verlängerung der Wegstrecke) während der Bauzeit kommt.

Funktionsbeeinträchtigung durch bauzeitliche nichtstoffliche Emissionen

Zu den relevanten nichtstofflichen Emissionen, die von der Durchführung der Baumaßnahme ausgehen, zählen z.B. visuelle und akustische Störungen sowie Erschütterungen.

Durch den Baubetrieb kommt es insbesondere im Bereich von Baustraßen und Baufeldern zu einer temporären visuellen Beunruhigung von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion. Dies betrifft v.a. die an der Eltener Straße liegenden Gebäude im Siedlungsbereich. Die Auswirkungen sind nicht quantifizierbar.

Von baubedingten Schallemissionen sind die im Nahbereich der Baumaßnahme liegenden Wohnbauflächen und andere schutzbedürftige Nutzungen betroffen. Der Baulärm entsteht im gesamten Baufeld und lässt sich nicht weitergehend nach örtlicher Verteilung, Dauer und Intensität beschreiben. Für die Dauer der Bauzeit wird die Wohn- und Wohnumfeldfunktion betroffener Bereiche durch den auftretenden Baulärm beeinträchtigt, von einer Zusatzbelastung kann aber nicht ausgegangen werden, da im Rahmen einer Verkehrsumleitung die bestehende betriebsbedingte Schall- und Schadstoffbelastung in diesem Bereich weitgehend entfällt.

Bauzeitliche Erschütterungen sind im Wesentlichen auf den Bereich der Ingenieurbauwerke (EÜ B 8, Trogbauwerk, Stützwände) beschränkt. Relevante Ramm- und Abrissarbeiten können im Hinblick auf das menschliche Wohlbefinden auf zumutbar kurze Zeiträume beschränkt werden. Auswirkungen auf die Gebäudesubstanz sind nach derzeitiger Einschätzung nicht zu erwarten.

Funktionsbeeinträchtigung durch bauzeitliche stoffliche Emissionen

Zu baubedingten Stoffeinträgen in an das Baufeld angrenzende Flächen kann es kommen durch:

- Partikelemissionen von Maschinen und Baufahrzeugen,
- Freisetzung von flüssigen, gas- und staubförmigen Baumaterialien,
- Staubentwicklung und -verwehung von den offenen Bodenflächen des Baufeldes.

Die Auswirkungen treten entlang des Baufeldes, der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen auf. Es wird die Wirkung in Bereichen betrachtet, die folgende wertgebende Kriterien des (Teil-) Schutzgutes Wohnen und Wohnumfeld erfüllen:

- Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Der stoffliche Eintrag (insbesondere in Form von Staub) über die Baustelleneinrichtungsflächen und -straßen hinaus, betrifft unter Berücksichtigung der relevanten Wirkreichweite von 10 m eine Fläche von ca. 20.210. m². Davon handelt es sich bei ca. 3.200 m² um Wohnbaufläche gem. FNP und um 17.010 m² siedlungsnaher Freiraumflächen.

5.2.2.3 Anlagenbedingte Auswirkungen

Dauerhafte Flächenbeanspruchung (Versiegelung und Überbauung)

Für den Ausbau der Straße kommt es zu einer neuen Beanspruchung und Versiegelung von Grundflächen durch Fahrbahn (B 8 und Felix-Lensing-Straße), Geh- und Radweg, Mulden, Bankett und Böschungen sowie die Ingenieurbauwerke (EÜ B 8, Trogbauwerk, Stützwände).

Durch diese Flächenbeanspruchungen kommt es zum dauerhaften Verlust der derzeitigen Nutzungsstrukturen der betroffenen Grundfläche. Es wird die Wirkung in den Bereichen betrachtet, die folgende wertgebende Kriterien des (Teil-)Schutzgutes Wohnen und Wohnumfeld erfüllen:

- Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion,
- Gebäude,
- Siedlungsnaher Freiraum.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt den Umfang der anlagenbedingten Flächeninanspruchnahme in Bezug auf die oben genannten Bereiche und deren Wohn- bzw. Wohnumfeldfunktion.

Tab. 46: Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Flächenfunktion*		Bewertung	Inanspruchnahme durch Versiegelung und Überbauung (in m²)
Wohnbauflächen	Bestand*	sehr hoch	0 m² * * gem. FNP Emmerich
Siedlungsnaher Freiraum		mittel	5130 m²

Die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme betrifft Flächen des siedlungsnahen Freiraums. Diese werden aufgrund der Umverlegung der Felix-Lensing Straße und deren Anschluß an den Ittisweg beansprucht.

Eine direkte Betroffenheit von Wohngebietsflächen durch Versiegelung/Überbauung entsteht durch den Bau auf der Bestandstrasse der Eltener Straße nicht. Anlagenbedingt muss allerdings das BÜ-nächste Haus auf der östlichen Seite der Eltener Straße erworben und zurückgebaut werden, da ansonsten eine Absenkung der Grundstückszufahrt um ca. 1,00 m erfolgen müsste.¹

5.2.2.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte stoffliche Emissionen

Es wird die Wirkung in Bereichen betrachtet, die folgende wertgebende Kriterien des (Teil-) Schutzgutes Wohnen und Wohnumfeld erfüllen:

- Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion,
- Wohnbauflächen.

¹ Bei der Verschneidung mit dem Biotopbestand werden 585 m² des Biotoptyps SB2 – „Einzel-, Doppel-, und Reihenhausbauung“ als betroffen ermittelt. Ursächlich hierfür ist die maßstabsbedingte Ungenauigkeit der Biotopkartierung. Tatsächlicher Bestand auf dieser Fläche ist ein Radweg.

Durch den Verkehr kommt es betriebsbedingt zur Beeinträchtigung von Flächen mit Wohn- oder Wohnumfeldfunktion durch Einträge von Luftschadstoffen und Partikeln sowie Reifen-/Bremsabrieb in die angrenzenden Wohnflächen, v.a. im unmittelbaren Straßennahbereich von wenigen Metern.

Entsprechende Vorbelastungen sind durch den derzeitigen Verkehr aber bereits zu verzeichnen. Eine aus dem Ausbauvorhaben resultierende relevante Zusatzbelastung tritt aufgrund der prognostizierten Verkehrszahlen der B 8 nicht auf (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d).

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch stoffliche Emissionen des Verkehrs der Felix-Lensing-Straße werden aufgrund der Lage auf der anderen Seite der Bahnstrecke (Entfernung) und durch die geringe Verkehrsbelegung sowie die Vorbelastung an der Bahnstrecke als gering eingeschätzt.

Eine mögliche Freisetzung von Gefahrstoffen im Falle von Unfällen und Havarien kann je nach Stoffklasse und Schwere des Unfalls unterschiedlichste Auswirkungen hinsichtlich Art und Umfang nach sich ziehen. Diese lassen sich jedoch nicht im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie bemessen.

Betriebsbedingte Schallemissionen

Durch den Verkehr kommt es zu betriebsbedingten Beeinträchtigungen angrenzender Siedlungsflächen durch Verlärmung. Die neue und die alte Fahrbahnachse der B 8 sind in diesem bestandsnahen Ausbau nahezu identisch und auch zukünftig ist nicht mit einer grundsätzlichen Zunahme des Verkehrs zu rechnen. Die Verlärmung ist also als bestehende Vorbelastung anzusehen (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d).

Durch die Unterführung der Bahn in Troglage mit hoch absorbierender Verkleidung der Trogwände ist eine Abschirmung des Verkehrslärms verbunden, was die Pegel an den Gebäuden zukünftig noch senkt. Lt. rechnerisch ermitteltem Immissionspegel sind für den bestandsnahen Ausbau keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Der Ausbau bedingt durch den erheblichen baulichen Eingriff keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV). (vgl. Erläuterungsbericht – Lärmtechnischer Fachbeitrag, KOCKS CONSULT GMBH, Okt. 2010)

Betriebsbedingte Schallemissionen durch den Verkehr auf der Felix-Lensing-Straße werden aufgrund der Lage auf der anderen Seite der Bahnstrecke und durch die geringe Verkehrsbelegung sowie die Vorbelastung an der Bahnstrecke als gering eingeschätzt.

Betriebsbedingte visuelle Reize

Zu den Emissionen, die vom Betrieb ausgehen, zählen z.B. visuelle Störungen. Es wird die Wirkung in Bereichen betrachtet, die folgende wertgebende Kriterien des Schutzgutes erfüllen:

- Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion,
- Wohnbauflächen.

Der Verkehr bedingt eine visuelle Beunruhigung von Flächen mit Wohn- oder Wohnumfeldfunktion insbesondere im Siedlungsbereich durch das Befahren der Straße.

Entsprechende Vorbelastungen sind durch den derzeitigen Verkehr aber bereits zu verzeichnen. Eine aus dem Ausbauvorhaben resultierende relevante Zusatzbelastung tritt aufgrund der prognostizierten Verkehrszahlen der B 8 nicht auf (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d).

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch visuelle Reize des Verkehrs der Felix-Lensing-Straße werden aufgrund der Lage auf der anderen Seite der Bahnstrecke und durch die geringe Verkehrsbelastung als gering eingeschätzt.

5.2.3 Beurteilung der Auswirkungen

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit werden folgende Auswirkungen eingeschätzt:

- Verlust von Gebäuden (Wohnen und Wohnumfeld),
- Gesamtheit bauzeitlicher Störungen durch Schall, visuelle Beunruhigung und Staub in allgemeinen und reinen Wohngebieten, jeweils bei Lage unmittelbar angrenzend.

Die weiteren Auswirkungen werden aus folgenden Gründen nicht als erheblich eingeschätzt:

- temporäre Flächenbeanspruchung in Form von Baustellenflächen, Baustraßen u.ä. innerhalb von Flächen für Wohnen und Wohnumfeld sowie Erholung und Freizeit in nicht-erheblichem Umfang / geringer Bedeutung,
- Bau- und betriebsbedingte Immission (Luftschadstoffe) bei einer Einhaltung der Grenzwerte der relevanten Vorschriften,
- Bauzeitliche stoffliche Emissionen (v.a. Staub), da diese aufgrund der geringen Reichweite und der nur temporären Wirkung als unerheblich betrachtet werden und zudem durch entsprechende Verminderungsmaßnahmen verringert werden können und eine Überschreitung der Grenz- und Richtwerte nicht zu erwarten ist,
- Bau- oder betriebsbedingte visuelle Störreize, da diese temporär beschränkt sind bzw. eine erhebliche Vorbelastung durch die Bestandsstrecke besteht und zudem die Auswirkungen durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verringert werden können (z.B. Reglementierung von Bauzeiten, Errichtung von Bauzäunen),
- Temporäre Zerschneidung von Wegen und Funktionsbeziehungen mit Erholungsfunktion, da auf Bauzeit begrenzt und über Umleitungen verringert werden können,
- dauernde Überschreitung der Schall-Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, nach den jeweiligen Beurteilungspegeln, wenn sie als betriebsbedingte Beeinträchtigung bereits vor Umsetzung des Vorhabens bestehen und sich nach Umsetzung keine wesentliche zusätzliche Beeinträchtigung einstellt
- Schallpegel unter den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV, nach den Beurteilungspegeln der jeweiligen Kategorien bzw. des Orientierungswertes für Schall in Erholungsgebieten.

5.2.4 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Für das Schutzgut sind im Rahmen der weiteren Planung insbesondere folgende Maßnahmen weitergehend zu prüfen:

- Minimierung der bauzeitlichen Beanspruchung von privaten Grundstücksflächen,
- Vermeidung einer bauzeitlichen Verschmutzung privater Grundstücke und des öffentlichen Verkehrsraumes (u.a. Staubbelastung, Müllablagerung, Straßenverschmutzung),
- Maßnahmen zur Bauzeitbeschleunigung,

- Berücksichtigung bauzeitlicher Schallschutz- bzw. –minderungsmaßnahmen,
- Aufrechterhaltung von wohnumfeldrelevanten Wegeverbindungen mit einer baubedingten Funktionsbeeinträchtigung durch Verlegung, Umleitung oder andere Ersatzmaßnahmen,
- Neuanlage von Gehölzen (Immissions-, Lärm- oder Sichtschutz) auf bauzeitlich beanspruchten und weiteren angrenzenden Flächen,
- Errichtung der Unterführung der Bahn mit hoch absorbierender Verkleidung der Trogwände (Abschirmung des Verkehrslärms)

5.2.5 Verbleibende erhebliche Auswirkungen

Unter Einbeziehungen der bereits berücksichtigten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleiben folgende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit:

Tab. 47: Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Konflikt Nr.	Lage / Bau-km	Art der Auswirkung	Umfang
Flächenverluste (bau- und anlagenbedingt)			
M 1.1	östlich der B 8, ca. Bau-km 0+080	Verlust von Gebäuden (Wohnen und Wohnumfeld)	ein Gebäude
Funktionsbeeinträchtigung durch Emissionen			
M 2.1	Eltener Straße, ca. Bau-km 0+000 bis 0+200	Bauzeitliche Störung (Schall, Beunruhigung, Staub) einer Fläche mit sehr hoher Bedeutung für die Wohnfunktion (Bebauung Hüthum)	k.A.

5.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.3.1 Methodik

5.3.1.1 Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhabensbedingten Wirkungen und Wirkräume – getrennt nach bau-, anlagen- sowie betriebsbedingten Wirkungen – für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt dargestellt.

Tab. 48: Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Baubedingte Wirkungen		
Flächeninanspruchnahme (Baulogistikflächen, Arbeitsstreifen)	• Andienung der Baustelle (von der Seite oder vor – Kopf) • Fläche der Baueinrichtung, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten etc. • Anteil des Flächenverlustes am Lebensraum	Gesamtes Baufeld, Baustraßen
Emission von Lärm, Licht, Erschütterungen: Störwirkungen durch akustische und optische Reize	• Zeitliche Ablaufplanung der Baumaßnahme • Art, Dauer und Zeitpunkt der Arbeitsschritte • Abschätzung der Wirkung auf die Arten (Verlust / Beeinträchtigung der Funktion)	Artenspezifische Empfindlichkeit betroffener Tiere
Kollisionsgefahr insb. bodengebundener Tierarten mit Baufahrzeugen	• Bauzeitenplan • Abschätzung des Umfangs (Verlustraten)	Baufeld
Stoffeinträge (Schadstoffe, Staub, Einschwemmungen etc.): Beeinträchtigung von Lebensräumen	• Art und Menge der emittierten Stoffe • Dauer und Zeitpunkt der Emission • Art des Emissionsweges (direkt, diffus)	Gesamtes Baufeld, -straßen und Umgebung
Veränderungen von Lebensraumstrukturen oder deren abiotischen Voraussetzungen / Standortfaktoren (Änderung Bodenstruktur, Entfernung Vegetation, Grundwasserabsenkung)	• Eignung des Lebensraums vor / nach Strukturveränderung • Art und Umfang der betroffenen Fläche	Entsprechend der Intensität der Veränderung und Empfindlichkeit von Tier- und Pflanzenarten sowie Biotopen
Barriere- / Trennwirkung: Unterbrechung von Funktionsbeziehungen	• Lage und Abgrenzung der Baustelleneinrichtungen und -straßen	Nach Verteilung der Habitatstrukturen und Funktion der Querung
Anlagenbedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung durch Straßenkörper und sonstige Überbauung	• Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien • Art und Intensität der Versiegelung • Anteil des Flächenverlustes im Lebensraum	versiegelte und überbaute Fläche
Flächeninanspruchnahme durch Erdbauwerke (Dämme, Wälle)	• Ausmaß der Anlage • Anteil des Flächenverlustes im Lebensraum	überbaute Fläche
Störwirkung durch optische Reize (technische Bauwerke und Nebenanlagen wie Wälle / Wände)	• Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, verwendete Materialien • Abschätzung der räumlichen Dimension der Störwirkung • Abschätzung der Wirkung auf die Arten (Verlust / Beeinträchtigung der Funktion)	Artenspezifische Empfindlichkeit betroffener Tiere

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Zusätzliche Zerschneidungswirkungen durch Trasse, Bauwerk und begleitende lineare Strukturen wie Wände, Zäune und zusätzliche Wege	- Länge, Größe, Bauweise der Barrieren - Abschätzung des Wirkungsgrades der Vorbelastung - Dimension der Restflächen	Artspezifische Empfindlichkeit und Funktion der Querung bzw. der Vernetzung der betroffenen Tierarten
Kollisionsgefährdung durch Anlage (Brücken, Schallschutzwände)	- Dimensionierung und Gestaltung der Bauwerke - Lage der Bauwerke	Artspezifische Empfindlichkeit und Funktion der Querung bzw. der Vernetzung der betroffenen Tierarten
Änderung von Standortfaktoren (Verschattung, Feuchtigkeit, Kleinklima, Grundwasserstand, Waldklima)	- Umfang Schattenwurf - Umfang / Breite notwendiger Lichtraumprofile - Länge von Waldanschnitten - Flächengröße von Waldbeständen - Abschätzung des räumlichen und graduellen Umfangs der Änderung des Kleinklimas	Einzelfallbezogen entsprechend der Intensität der Veränderung und Empfindlichkeit von Tierarten, Pflanzen und Biotoptypen.
Betriebsbedingte Wirkungen		
Störwirkung durch akustische und optische Reize (Schall, Bewegung, Licht)	- Intensität (Verkehrsbelegung / Verkehrsprognose) - Resultat der Störwirkung (temporäre oder dauerhafte Vergrämung, Barrierewirkung) - Abschätzung Wirkungsgrad und Vorbelastung	Entsprechend der Intensität der Veränderung und Empfindlichkeit von Tierarten
Störwirkung durch Luftturbulenzen, Erschütterungen	- Intensität (Verkehrsbelegung / Verkehrsprognose) - Resultat der Störwirkung (temporäre oder dauerhafte Vergrämung, Individualtod, Barrierewirkung) - Abschätzung Wirkungsgrad und Vorbelastung	Entsprechend der Intensität der Veränderung und Empfindlichkeit von Tierarten
Zusätzliche Kollisionsgefahr	- Verkehrsprognose, - Abschätzung des Umfang (Verlustraten) - Abschätzung Wirkungsgrad und Vorbelastung	Entsprechend der Intensität der Veränderung und Empfindlichkeit von Tierarten
Einsatz von Taumitteln	- Art, Menge der eingesetzten Stoffe - Häufigkeit der Anwendung	Betroffene Fläche

5.3.1.2 Ermittlung der Auswirkungen

In der Auswirkungsprognose werden die vom Vorhaben ausgehenden bau-, anlagen- sowie betriebsbedingten Projektwirkungen getrennt erfasst und beschrieben. Die Ermittlung der Umweltauswirkungen erfolgt auf der Sachebene, es werden keine Verknüpfungen erstellt. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wesentlich zu untersuchen sind:

- Flächen-, Lebensraum- und Funktionsverlust durch
 - Anlagenbedingte Überbauung / Schotterung / Versiegelung oder baubedingte Beanspruchung (z.B. Lagerflächen, Baustelleneinrichtungsflächen)
 - Aufwuchsbeschränkungen (Gebüsch- und Waldlebensräume)

- Unterschreitung von Minimalarealen (Fauna)
- Visuelle und optische Störreize (Kulissenwirkung, Bewegung, Licht), Schall, Erschütterungen und Luftturbulenzen
- Veränderung der Standortbedingungen (Beschattung, Niederschlagsmengen, Bestandsklima, Grundwasserabsenkung, Entfernung der Vegetation)
- Funktionsbeeinträchtigung durch
 - Veränderung der Standortbedingungen (Beschattung, Niederschlagsmengen, Bestandsklima, Grundwasserabsenkung, Entfernung der Vegetation)
 - Schadstoffeintrag
 - Visuelle und optische Störreize (Kulissenwirkung, Bewegung, Licht), Schall, Erschütterungen und Luftturbulenzen
 - Durchtrennung, Verlegung, Überbauung von Gewässern
- Barriere- und Trennwirkungen, Kollisionsgefahr durch
 - Unterbrechung von Austausch-, Wechselbeziehungen, Fragmentierung zusammenhängender Lebensräume
 - Kollision von Tieren mit Fahrzeugen oder Bauwerk

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden wie folgt erhoben:

Tab. 49: Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Art der Auswirkung	Merkmal	Dimension
Verlust, Funktionsverlust und Beeinträchtigung	Schutzgebieten internationaler Schutzbestimmungen Schutzgebiete nach §§ 23-29 BNatSchG Biotopkataster NRW Regionale Biotopverbundsysteme Schutzgebiete nL. Schutzkategorien (ökol. Hauptstruktur, EHS) Geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG / § 62 LG (gesicherte und potenzielle Flächen) Alleen (nach § 47a LG) Waldflächen mit Bedeutung als faunistischer Funktionsraum	Fläche der betroffenen Schutzgebiete in ha / m ² Randliche Durchschneidungslängen in lfd. M.

Art der Auswirkung	Merkmal	Dimension
Funktionsverlust und Beeinträchtigung von Schutzgebieten durch optische Störreize (Kulissenwirkung), durch Änderung von Standortfaktoren (z.B. Grundwasserabsenkung, Stoffeinträge) oder durch visuelle Störreize (Bewegung, Licht), Schall, Erschütterungen und Luftturbulenzen	Schutzgebieten internationaler Schutzbestimmungen Schutzgebiete nach §§ 23-29 BNatSchG Biotope nach Biotopkataster NRW Regionale Biotopverbundsysteme Schutzgebiete nL. Schutzkategorien (ökol. Hauptstruktur, EHS) Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / § 62 LG (gesicherte und potenzielle Flächen) Alleen (nach § 47a LG) Waldflächen mit Bedeutung als faunistischer Funktionsraum	Fläche der betroffenen Schutzgebiete in ha / m ² Randliche Durchschneidungslängen in lfd. M. Analyse der Art des Verlustes und der Beeinträchtigung
Verlust und Beeinträchtigung	Biotoptypen	Fläche der betroffenen Biotoptypen nach Bedeutungsstufen in ha / m ²
Verlust durch Versiegelung und sonstige Flächenbeanspruchung	Bereiche mit gefährdeten Pflanzenarten	Fläche der betroffenen Biotope in ha / m ² Anzahl der Pflanzenarten
Verlust, Funktionsverlust und Beeinträchtigung durch Versiegelung und sonstige Flächenbeanspruchung	Faunistische Funktionsräume wertgebender Tierarten	Fläche der betroffenen faunistischen Funktionsräume in ha / m ² Populationsgrößen der charakteristischen wertgebenden Tierarten nach Bedeutungsstufen
Funktionsverlust und Beeinträchtigung durch optische Störreize (Kulissenwirkung), durch Änderung von Standortfaktoren (z.B. Lichtverhältnisse, Grundwasserspiegel, Stoffeinträge) oder durch visuelle Störreize (Bewegung, Licht), Schall, Erschütterungen und Luftturbulenzen	Faunistische Funktionsräume wertgebender Tierarten Avifauna: Betroffenheit durch kritische Schallpegel und Störzeiten von kritischer Länge Vorkommen empfindlicher Vegetation	Analyse der Art des Verlustes und der Beeinträchtigung Fläche der betroffenen faunistischen Funktionsräume in ha / m ² Populationsgrößen der charakteristischen wertgebenden Arten nach Bedeutungsstufen Betroffenheit wertgebender Tierarten (quantitative Abschätzung) Critical Loads (stoffliche Belastungen)
Unterbrechung von Austausch- und Wechselbeziehungen oder Fragmentierung	zwischen Teil-, Gesamt- und benachbarten Lebensräumen mit ähnlicher Artenausstattung von großflächigen, zusammenhängenden Biotopen und Lebensräumen	Benennung der betroffenen Funktion und Art (Abschätzung Populationsgröße) Vernetzungsdistanz, Aktionsradien ausgewählter Indikatorarten in m Minimalareale in ha Durchschneidungslängen in lfd. M.

Art der Auswirkung	Merkmal	Dimension
Kollisionen von Tieren mit Fahrzeugen, Oberleitungen und dem Bauwerk (auch in der Bauphase)	Vögel Fledermäuse sonstige Säugetiere Amphibien Insekten	Qualitative Abschätzung evtl. betroffener Tierarten

Schall und Avifauna

Inzwischen liegt für verkehrsbedingte Lärmimmissionen hinsichtlich der störungsbedingten Auswirkungen von Verkehrslärm auf Vögel eine Studie aus Deutschland vor. Die Studie liefert anhand von Beispielen zu einzelnen Arten oder Artengruppen zum einen Anhaltspunkte zur Bestimmung von Effektdistanzen, zum anderen werden für besonders lärmempfindliche Arten Schwellenwerte bezüglich des Anteils von Störzeiten sowie kritische Schallpegel benannt.

Durch die Lärmkulisse der bestehenden B 8 sowie der benachbarten Bahnstrecke sind die angrenzenden Vogel Lebensräume bereits langfristig vorbelastet. Von zusätzlichen Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Bestandsstraße bei prognostizierter in etwa gleichbleibender Verkehrsbelastung wird nicht ausgegangen, so dass es nicht zu Überschreitungen von Toleranzgrenzen bezüglich Dauer und Intensität des Lärms kommt.

Für das vorliegende Projekt werden, falls wider Erwarten notwendig, als Bewertungsgrundlage in Anlehnung an GARNIEL et al. (2007) Relevanzschwellen festgelegt. In Fällen, in denen die Betroffenheit nicht ausgeschlossen werden kann, wird diese als gegeben betrachtet (worst-case-Ansatz). Zur Ermittlung möglicher Räume mit Schallauswirkungen auf die Avifauna werden in Anlehnung an die Ergebnisse nach GARNIEL ET AL. (2007) zunächst Wirkreichweiten bestimmter kritischer Schallpegel geprüft.

5.3.1.3 Beurteilung der Auswirkungen

Für die fachliche Beurteilung werden die prognostizierten Umweltauswirkungen mit den Bewertungsmaßstäben in Beziehung gesetzt, die im Kap. 2.2.2.2 zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt beschrieben sind:

- gesetzliche Bewertungsmaßstäbe,
- weitere fachliche Vorsorgemaßstäbe und -standards
- planerische Zielsetzungen.

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Für die Beurteilung von Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt gibt es in der Regel keine in Gesetzen oder Normen festgelegten Grenz- oder Richtwerte. Die Beurteilung muss daher in der Regel verbal dargelegt und anhand von Analogieschlüssen und Erfahrungswerten durchgeführt werden. Im Regelfall können Auswirkungen dann als erheblich angesehen werden, wenn für einen festgestellten Flächen- bzw. Funktionsverlust oder eine Beeinträchtigung mindestens eines der nachfolgend genannten Kriterien zutrifft:

- Schutzgebiete internationaler und nationaler Schutzbestimmungen (Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Naturdenkmale)

- Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / § 62 LG
- Biotopkatasterflächen
- Vorkommen von Rote Liste-Pflanzenarten
- Biotoptypen, die nicht ausgleichbar sind
- Biotoptypen, die mindestens eine mittlere Bedeutung besitzen
- Habitatverlust wertgebender (d.h. planungsrelevanter) Arten (z.B. Verlust von Fledermausquartieren oder Niststandorte streng geschützter Vogelarten)

In vielen Fällen, insbesondere zur Beurteilung von faunistischen Funktionsbeziehungen, ist die Festlegung allgemeingültiger Aussagen jedoch problematisch, da die Erheblichkeit aufgrund unterschiedlicher Empfindlichkeiten der Arten, der strukturellen und räumlichen Situation im Funktionsraum, der Vorbelastung usw. fast immer vom Einzelfall abhängt. Für diese, nachfolgend genannten Situationen ist somit eine Einzelfallbeurteilung und eine gutachterliche Entscheidung erforderlich:

- Landschaftsschutzgebiete
- Regionale Biotopverbundflächen
- Beeinträchtigung faunistischer Lebens- und Funktionsräumen (faun. Untersuchungsflächen)
- Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen

Dabei sind, in Bezug auf Erheblichkeitsschwellen, folgende Angaben grundsätzlich zu berücksichtigen:

- bei Wirbeltieren ist der Individualverlust von wertgebenden Arten erheblich. Ebenso ist eine Auswirkung erheblich, wenn mit dem Ausfall des Reproduktionserfolges zu rechnen ist.
- bei Wirbellosen wird der prognostizierte Verlust einzelner Individuen nicht als erheblich eingestuft, eine erhebliche Auswirkung liegt vielmehr vor, wenn ein wesentlicher Teil der Population durch Verlust oder Verhinderung der Reproduktion betroffen ist. Oft wird dies (z.B. bei Heuschrecken) an der Flächengröße oder am Verlust bestimmter Strukturen (Tagfalter, Libellen) festgemacht.

Eine Betroffenheit liegt vor, wenn die Funktion betroffen ist. Dies bedeutet:

1. Es kann eine Betroffenheit vorliegen, ohne dass Fläche in Anspruch genommen wird (z.B. Beeinträchtigung einer Wechselbeziehung durch Zunahme der Kollisionsgefahr). Solche Auswirkungen werden als erheblich eingestuft, wenn die Auswirkung neu ist oder in vorbelasteten Gebieten von einer deutlichen Zunahme auszugehen ist.
2. Eine Betroffenheit liegt nicht grundsätzlich vor, wenn Flächenteile des Funktionsraumes in Anspruch genommen werden (für die Funktion „Nahrungsgebiet Hohltaube“ auf einer 2 ha großen Ackerfläche spielt es keine Rolle, wenn 50 m² verloren gehen). In diesem Falle wird die Auswirkung auf die Fauna als nicht erheblich eingestuft. Die faunistischen Funktionen, die durch den reinen Flächenverlust betroffen sind, werden dann zusammen mit dem Schutzgut Pflanzen berücksichtigt.

Grundsätzlich werden bei den Auswirkungen anlagen-, bau- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden.

5.3.1.4 Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Allgemein können folgende Hinweise zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen, getrennt nach bau-, anlagen-, und betriebsbedingte Wirkungen, gegeben werden:

Baubedingte Maßnahmen

- Flächensparende Bauweise (z.B. vor-Kopf-Bau) und optimale Baustellenver- und -entsorgung,
- Vermeidung der Anlage von Baustraßen / Baustelleneinrichtungsflächen und Nebenanlagen in wertvollen Biotopbereichen und sensiblen faunistischen Funktionsräumen; Minimierung der Flächenbeanspruchung bei unverzichtbaren Baulogistikflächen in solchen Bereichen; Verlagerung von Materialtransporten und bestimmter Bautätigkeiten auf die Schiene,
- Schutzmaßnahmen (z.B. Zäune) für angrenzende bedeutsame Biotopflächen
- Anpassung des zeitlichen Bauablaufs an faunistische Aktionszeiträume z.B. durch Bauzeitbeschränkungen in sensiblen faunistischen Funktionsräumen,
- flexibler Rückbau (zeitlich gestaffelt, abschnittsweise) der Baustraßen / Baustellen, um den zeitlichen Umfang der Auswirkungen zu minimieren,
- Errichtung von Sperrstrukturen zur Vermeidung von Tierkollisionen (Zäune, Wände, Abpflanzungen) im Bereich intensiver Wechselbeziehungen.

Anlagenbedingte Maßnahmen:

- Vermeidung der Anlage von linearen senkrechten Strukturen, die über den Boden ragen und die damit zusätzliche Querungshindernisse bilden,
- Planung von ausreichend dimensionierten Durchlässen bei Querung von Fließgewässern, die auch die faunistischen Wechselbeziehungen berücksichtigen und Zerschneidungen von Lebensräumen so gering wie möglich halten,
- Im Bereich intensiver Wechselbeziehungen ggf. Planung von zusätzlichen Durchlässen (sog. Ökotunnel) oder anderer Querungseinrichtungen, um die Verbindung zu erhalten,
- Vermeidung einer zusätzlichen Verrohrung naturnaher Fließgewässer,
- Vermeidung der Neuanlage von Bauwerken in sensiblen faunistischen Funktionsräumen,
- Ersatz von Dämmen durch Stützwände zur Minimierung der dauerhaften Flächenbeanspruchung.

Betriebsbedingte Maßnahmen:

- Erhalt, bzw. möglichst frühzeitiger Ersatz von Schutzpflanzungen und Querungshilfen zur Vermeidung von Tierkollisionen,

Zur Kompensation der entstehenden erheblichen Umweltauswirkungen zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt kommen u.a. folgende Maßnahmen in Betracht:

- Wiederherstellung der Ursprungsnutzung (z.B. Gehölzbestände) bzw. Neuanlage von Biotopstrukturen auf den bauzeitlich genutzten Flächen,
- Wiederherstellung beanspruchter Vegetationsbestände und Lebensraumstrukturen (Gehölze, Ruderalfluren) auf den neuen Trassenböschungen,

- Neuanlage von Tierlebensräumen (z.B. Amphibiengewässer) im Trassenbereich als Ersatz für entsprechende beanspruchte Strukturen oder im Falle einer Trennung von Teilebensräumen,
- Integration von Tierlebensräumen in die technischen Bauwerke (z.B. Fledermaushöhlen an Brückenwiderlagern),
- Anlage von Biotopverbundstrukturen in der umgebenden Landschaft (z.B. Gehölzstrukturen, Maßnahmen an Gewässern),
- Neuanlage von Biotopstrukturen im umgebenden Naturraum (meist auf Ackerflächen),
- Durchführung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zur Funktionssicherung bestehender, hochwertiger Biotopbereiche (insbesondere in Schutzgebieten).

5.3.2 Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen

5.3.2.1 Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen

In diesem Kapitel werden die grundsätzlich zu berücksichtigenden, schutzgutrelevanten Wirkungen und Wirkfaktoren für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt dargestellt. Es wird nach bau-, anlagen- sowie betriebsbedingten Wirkungen unterschieden.

Die tatsächlich vom Vorhaben im Untersuchungsraum ausgehenden Wirkungen werden darauf folgend, nach Art und - soweit möglich - nach Intensität und räumlicher Ausdehnung beschrieben.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die grundsätzlich relevanten Wirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie auf zu prüfende schutzgutbezogene Auswirkungen:

Tab. 50: Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Baubedingte Wirkungen		
temporäre Flächenbeanspruchung	Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen	• temporärer oder dauerhafter Verlust, Teilverlust oder Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen, • temporärer oder dauerhafter Verlust oder Funktionsbeeinträchtigung von Vorkommen und Lebensräumen bzw. Teilebensräumen vorkommender Tier- und Pflanzenarten
Trennwirkung – Bauwerk und Baubetrieb	LKW-Verkehr, Baustraßen, Arbeitsstreifen	• temporäre Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen zwischen faunistischen Teilebensräumen (Wanderungshemmnisse), • temporäre Trennwirkung für Tierlebensräume durch Kollisionsgefährdung (LKW)

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Schadstoffbeitrag - Freisetzung von Schmier- und Betriebsstoffen	Baumaschinen und Fahrzeuge	punktueller Verschmutzung von angrenzenden Biotopen
Schadstoffbeitrag - Freisetzung von flüssigen, gas- und staubförmigen Baustoffen	Lagerflächen	punktueller Verschmutzung von angrenzenden Biotopen
Schallemissionen	Baubetrieb	temporäre Schallbelastung von Brut- und Rastvogellebensräumen (Funktionsbeeinträchtigung)
visuelle Störreize	Baubetrieb, Baustellenpersonal	temporäre Beunruhigung von Tierlebensräumen (Funktionsbeeinträchtigung)
Erschütterungen	Baubetrieb	temporäre Beunruhigung von Tierlebensräumen (Funktionsbeeinträchtigung)
Bauzeitliche Grundwasserhaltung	Baugruben für die Ingenieurbauwerke	temporäre oder dauerhafte Funktionsbeeinträchtigung von angrenzenden Biotopen durch Entwässerung
Anlagenbedingte Wirkungen		
dauerhafte Flächenbeanspruchung	Fahrbahnverbreiterung der B 8 inkl. Geh- und Radweg, Ingenieurbauwerke, Erdbauwerke, Versickerungsbecken, Verlegung Felix-Lensing Straße inkl. Geh- und Radweg	- dauerhafter Verlust, Teilverlust oder Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen, - Verlust oder Funktionsbeeinträchtigung von Vorkommen und Lebensräumen bzw. Teillebensräumen vorkommender Tier- und Pflanzenarten
Trennwirkung – Straßentrasse	Trogbauwerk der B 8 mit beidseitiger Stützwand und EU, Fahrbahn der Felix-Lensing Straße	Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen zwischen faunistischen Teillebensräumen (Wanderungshemmnisse, Anflugbarrieren)
Betriebsbedingte Wirkungen		
Schallemissionen	Verkehr / Kfz	Schallbelastung von Brut- und Rastvogellebensräumen (Funktionsbeeinträchtigung)
visuelle Störreize	Autoverkehr	Beunruhigung von Tierlebensräumen (Funktionsbeeinträchtigung)
Emission von Abrieb	Reifen, Bremsen	flächige Belastung angrenzender Vegetation
Emission von Gefahrstoffen	mögliche Havarien von Gefahrstofftransporten	flächige Verunreinigung von angrenzenden Biotopstrukturen
Trennwirkung - Autoverkehr	Autoverkehr	Trennwirkung für Tierlebensräume durch zunehmende Kollisionsgefährdung

In den folgenden Kapiteln werden diese möglichen Auswirkungen erläutert und mit der schutzgutbezogenen Ausprägung des Untersuchungsraumes Hüthum verknüpft. Die abgeleiteten Betroffenheiten werden tabellarisch dargestellt, soweit möglich mit Angabe der Dimension.

Vorbelastungen:

Die Beseitigung der Bahnübergänge Eltener Straße und Felix-Lensing-Straße sowie der Bau der neuen Eisenbahnüberführung finden in direktem Zusammenhang mit der bestehenden DB-Strecke und deren derzeit in Planung befindlichen dreigleisigen Ausbaus statt. Bei der Ermittlung der Projektwirkungen sind die hiervon ausgehenden Vorbelastungen dementsprechend zu berücksichtigen. Die durch die BÜ-Beseitigung verursachten Auswirkungen erfolgen zumeist in Bereichen, die in der Vorbelastungszone der bestehenden Bahntrasse liegt, so dass in diesen Bereichen keine relevanten Projektwirkungen anzunehmen sind.

5.3.2.2 Baubedingte Auswirkungen

Die Lage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen oder ggf. Baustraßen sowie die während der Bauzeit dafür beanspruchte Fläche, ist der derzeitigen technischen Planung noch nicht zu entnehmen. Die weiteren baubedingten Auswirkungen werden auch von der bauplanerischen Abwicklung der Baumaßnahme abhängig sein.

Da mögliche baubedingte Vorhabenswirkungen derzeit nicht exakt quantifizierbar sind, werden im Folgenden die absehbar auftretenden Vorhabenswirkungen genannt sowie die Art ihre schutzgutbezogenen Auswirkungen beschrieben.

Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme, Lebensraum- und Funktionsverlust

Für den Rückbau der bestehenden schienengleichen Bahnübergänge, den Bau der geplanten Bahnüberführung und die Verlegung der Felix-Lensing Straße wird die bauzeitliche Beanspruchung von Flächen erforderlich. Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen oder ggf. Baustraßen führen zu temporären Flächenbeanspruchungen, dadurch kommt es zu temporären oder dauerhaftem Verlust von Biotopen durch Versiegelung und Überbauung. Desweiteren können temporäre Funktionsbeeinträchtigungen auf (Teil-)Lebensräume im Umfeld vorkommender Tierarten auftreten.

Bauzeitlich werden vor allem die Ackerflächen nördlich der Bahnunterführung sowie südlich der BÜ-Flächen entlang der B 8 im Siedlungsbereich von Hüthum beansprucht. Somit werden lediglich Biotoppe geringer und mittlerer Wertstufe temporär in Anspruch genommen.

Hinsichtlich faunistischer Lebensraumfunktionen ist die Inanspruchnahme der landwirtschaftlichen Flächen zu vermerken. Sie sind Teil eines aus avifaunistischer Sicht hochwertigen Funktionsbereichs (04-04), der insgesamt aufgrund seines Charakters als strukturreichen Offenlandbereichs Bedeutung besitzt. In dem vom Vorhaben betroffenen Bereich sind jedoch keine Fundpunkte von Brutvögeln verzeichnet, auch durch die vorhandene Bahntrasse und Bundesstraße werden Vorbelastungen bedingt, die den Wert des Vorhabensbereichs für offenlandbewohnende Brutvögel bereits deutlich reduzieren.

Die Biotopkatasterfläche BK 4103-006 reicht beidseits der Bahntrasse aus westlicher Richtung bis unmittelbar an die bestehende B 8/Eltener Straße und die Bahnüberführung heran. Diese Fläche zählt zudem zum Biotopverbund besonderer Bedeutung (V-B-D 4103-002). Bauzeitlich ist hier die Inanspruchnahme schmaler Randbereiche möglich, allerdings erfolgte die Abgrenzung der BK Flächen/Biotopverbundflächen maßstabsbedingt recht unpräzise, so daß eine tatsächliche bauzeitliche Inan-

sprachnahme der wertgebenden Biotope vermeidbar ist und eine Betroffenheit hier verneint werden kann. Gleiches gilt für das Landschaftsschutzgebiet „Kreis Kleve“, welches von Westen aus über die B 8 hinweg bis an die Einmündung des Iltisweg reicht.

Funktionsbeeinträchtigungen durch bauzeitliche nichtstoffliche Emissionen

Zu den nichtstofflichen Emissionen, die von der Durchführung der Baumaßnahme ausgehen, zählen visuelle und akustische Störungen sowie Erschütterungen. Auswirkungen sind insbesondere dort zu prognostizieren, wo sich bedeutsame Tierlebensräume im Nahbereich der Baustelle befinden.

Die **Schallemissionen** aus dem Baubetrieb räumlich abgegrenzter Baustellen (z.B. Ingenieurbauwerke) oder dem Transportverkehr entlang der Baustraßen können in derzeit eher ruhigen Landschaftsbereichen (freie Landschaft; außerhalb von Siedlungsbereichen) zu Störungen insbesondere von lärmempfindlichen Vogelarten führen. Es liegen jedoch keine Funde solcher Arten hier vor. Zudem bestehen relevante Vorbelastungen durch die Bahnlinie und die Bundesstraße, so daß bereits jetzt nur von einem Vorkommen von entsprechend störungsunempfindlichen Arten auszugehen ist.

Erschütterungsemissionen in Folge von Ramm- und Abrissarbeiten treten zeitlich und räumlich nur sehr begrenzt auf. Mit relevanten Auswirkungen auf ggf. erschütterungsempfindliche Tierlebensräume ist nicht zu rechnen.

Durch den Baubetrieb bedingte **visuelle Reize** durch Maschinenbetrieb, durch den LKW-Verkehr und durch Anwesenheit und Bewegung von am Bau tätigen Personen außerhalb von Fahrzeugen und Maschinen können zu Störungen angrenzender Tierlebensräume, insbesondere von Säugetieren und Vögeln führen. Lichtemissionen ergeben sich nur im Falle von Nacharbeit und dann zeitlich und räumlich begrenzt. Auch für die visuellen Störreize gilt, daß aufgrund der bestehenden Vorbelastungen nicht von relevanten Auswirkungen durch das Vorhaben auszugehen ist.

Funktionsbeeinträchtigungen durch baubedingte stoffliche Emissionen

Zu baubedingten Stoffeinträgen in an das Baufeld angrenzende Biotopflächen kann es kommen durch:

- Partikelemissionen von Maschinen und Baufahrzeugen,
- Freisetzung von Schmier- und Betriebsstoffen bei nicht fachgerechter Wartung,
- Freisetzung von flüssigen, gas- und staubförmigen Baumaterialien,
- Staubentwicklung und -verwehung von den offenen Bodenflächen des Baufeldes.

Es kann durch diese Wirkung sowohl zu temporären Funktionsbeeinträchtigungen empfindlicher Vegetationsbestände und Tierlebensräume als auch zu dauerhaften Lebensraumverlusten kommen. Mengenmäßig relevant sind vor allem die Staub- und Stoffeinträge auf den ersten 10 m angrenzender Flächen. Diese Auswirkungen treten entlang des Baufeldes, der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen auf.

Es sind überwiegend Biotope mit geringer, z.T. mit mittlerer Wertigkeit von baubedingten Stoffeinträgen betroffen, untergeordnet auch ein Biotop hoher Wertigkeit. Anhand der Wertigkeit lässt sich jedoch keine Empfindlichkeit der Biotoptypen gegenüber stofflichen Emissionen ableiten, dazu sind einzelne Biotoptypen gemäß ihrer Empfindlichkeit heranzuziehen. Bei den unmittelbar an das Baufeld angrenzenden Biotopen handelt es sich um Ackerbiotope und eine Mischwaldparzelle nördlich der

Bahnstrecke, südlich in Hüthum finden sich Biotope der Siedlungsflächen. In beiden Bereichen finden sich keine gegenüber Stoffeinträgen empfindlichen Biotoptypen. Auch empfindliche Tierlebensräume sind im Vorhabensbereich nicht zu vermerken.

Funktionsbeeinträchtigungen durch baubedingte Veränderung von Standortfaktoren

Temporäre Veränderungen von Standorteigenschaften können sich in Folge einer erforderlichen bauzeitlichen Grundwasserhaltung im Nahbereich der Baugrube für die Ingenieurbauwerke (EÜ B 8, Trogbauwerk, Stützwände) ergeben. Dabei treten Veränderungen im Wasserhaushalt auf, was wiederum zu Auswirkungen auf grundwasserbeeinflusste Biotope, Lebensräume und Pflanzenbestände im Umfeld führen können.

Im direkten Wirkraum der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung liegen keine solchen Biotope oder Lebensräume. Eine prinzipielle Empfindlichkeit gegenüber Änderungen des Grundwasserspiegels ist jedoch bei den Feuchtbiotopen, welche zur Biotopkatasterfläche „BK-4103-006 Bundesbahntrasse zwischen Moddeich und der Kreuzung B 8“ zählen. In dieser BK sind unter anderem auch Weidenwälder und kleinflächig feuchtere Grünlandbereiche zusammengefasst. Insbesondere ist hier ein in etwa 350 m entfernt gelegener kleinflächiger Teich im Weidensumpf (060S) zu erwähnen, welcher über hohe Bedeutung für Amphibien verfügt.

Funktionsbeeinträchtigung durch bauzeitliche Barriere- und Trennwirkung, Kollisionsgefährdung

Als Relevant betrachtet werden im Rahmen einer temporären Trennung und Barriere vor allem faunistischen Funktionsbeziehungen sowie die an das Baufeld angrenzenden Tierlebensräume. Diese Wirkung würde dort auftreten, wo Baustraßen entlang von querenden Funktionsbeziehungen und Tierlebensräumen bodengebundener Tierarten führen. Als Folge des Baustellen- und Transportverkehrs kann sich zudem eine Kollisionsgefährdung für verschiedene Tiere, insbesondere das Überfahren entsprechend empfindlicher Amphibien mit den auf den Baustraßen verkehrenden Fahrzeugen ergeben.

Durch Baustellen- und Transportverkehr werden durch das Vorhaben keine entsprechenden Lebensbereiche tangiert und keine bestehenden Funktionsbeziehungen gestört.

5.3.2.3 Anlagenbedingte Auswirkungen

Dauerhafte Flächenbeanspruchung (Versiegelung und Überbauung), Lebensraum- und Funktionsverlust

Durch Flächenbeanspruchungen des Vorhabens kommt es zum dauerhaften Verlust von derzeitigen Biotopstrukturen. Dies bedingt zudem eine Funktionsbeeinträchtigung von (Teil-)Lebensräumen vorkommender Tierarten.

Zunächst wird die Inanspruchnahme der im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt vorkommenden Biotoptypen betrachtet.

Tab. 51: Anlagenbedingte Biotoptypenverluste durch Versiegelung und Überbauung im Untersuchungsraum

Biotop- typ	Beschreibung	Wertstufe	Flächenverlust (m²)
AW1	Laubwald	hoch	2.240
BD4	Böschungshecke	mittel	10
BF2	Baumgruppe	mittel	170
HA0	Acker	gering	4.090
HD3	Bahnlinie	gering	20
SB2	Einzel-, Doppel-, und Reihen- hausbebauung	gering	585
VA2	Bundes, Landes, Kreisstraße Gemeindestraße	ohne	2.700
VA3		ohne	420
VB0	Wirtschaftsweg	ohne	270
*Hierbei ist eine gewisse Ungenauigkeit aufgrund der Maßstabsebene der Biotopkartierung zu beachten			

Bei der bestandsnahen Variante 1 handelt sich um keinen kompletten Straßenneubau, da die Straßenführung der Bundesstraße B 8 unverändert bleibt (Streckenlänge von 400 m). Somit werden für diesen Streckenabschnitt ohnehin bereits versiegelte oder zumindest anthropogen stark beeinträchtigte Flächen in Anspruch genommen. Lediglich für die neu zu errichtende Straßenkörper zur Anbindung der Felix-Lensing-Straße werden auch unbeeinträchtigte Flächen überbaut (Streckenlänge ca. 550 m). Zuzüglich werden Flächen für ein Versickerungsbecken beansprucht, dessen genaue Lage und Dimension derzeit noch nicht aus der technischen Planung hervorgehen. Mögliche Standorte befinden sich beidseitig der B 8 im Bereich des Abzweigs Iltisweg auf Ackerflächen.

Von der anlagenbedingten Flächenbeanspruchung sind insbesondere Biotope geringer und mittlerer Bedeutung betroffen (8.260 m²), nur nachrangig werden auch Biotope hoher Wertstufe in Anspruch genommen (2.240 m²). Dabei handelt es sich um den westlicher Rand einer Mischwaldparzelle, welche durch die Umlegung der Felix-Lensing-Straße auf 140 m Länge angeschnitten wird. Die versiegelte und überbaute Fläche (abzgl. bereits versiegelter Fläche) beträgt bei Variante 1 insgesamt ca. 0,65 ha.

Zu einem kleinen Teil reicht der Umbau der B 8 in das Landschaftschutzgebiet „Kreis Kleve“ hinein, welches sich von Westen aus über die B 8 hinweg bis zur Kreuzung Eltener Straße/ Iltisweg erstreckt. Die Baumaßnahme umfasst hier jedoch lediglich die Anpassung des bestehenden Straßenkörpers.

Durch Vorhaben wird weiterhin die Anlag eines Versickerungsbeckens erforderlich, dessen genaue Lage noch nicht feststeht. Als Alternativen bieten sich Ackerbereiche am Bauende westlich und östlich der Trasse der B 8 an. Dabei ist zu beachten, daß die westliche Variante sich im LSG befinden würde.

Biotope nach Biotopkataster NRW und Regionalem Biotopverbundsystem sind nicht betroffen (vgl. temporäre Beanspruchung)

Hinsichtlich faunistischer Lebensraumfunktionen sind Flächen mit Lebensraumeignung für Brutvögel (Fläche 04-04) sowie für Fledermäuse geeignete Habitate (BUE 49) betroffen. Die Betroffenheit wird

durch die Verlegung der Felix-Lensing-Straße bedingt. Mit ihrem Anschluß an Itlsweg/Eltener Straße werden Ackerflächen und der südlichen Gehölzrand der hier gelegenen Mischwaldparzelle angeschnitten. Während dieser Bereich für Brutvögel aufgrund der Vorbelastung der in enger Bündelung gelegenen Bahnstrecke von eher untergeordneter Bedeutung ist, werden diese Vegetationsstrukturen von mehreren Fledermausarten als Leitstruktur und Jagdhabitat genutzt.

Funktionsbeeinträchtigung durch anlagenbedingte Barriere- und Trennwirkungen

Zusätzliche Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen aufgrund anlagenbedingter Barriere- und Trennwirkungen ergeben sich durch das Vorhaben nicht, da überwiegend die bestehende Verkehrsfläche der Bundesstraße B 8 genutzt wird. Der neue Straßenabschnitt der Felix-Lensing Straße befindet sich in Bereichen mit besonderen faunistischen Funktionen für Vögel und Fledermäuse. Jedoch wird durch ihn keine relevante Zunahme der Barriere- und Trennwirkung bedingt. Er ist in enger Bündelung an die bestehende Bahntrasse geplant und wird selber keine Auswirkungen hervorrufen, die über die von der Bahntrasse bedingten Trenn- und Barrierewirkungen hinausgehen. Für flugfähige Arten stellt die Straße selbst ohnehin keine Barriere dar.

5.3.2.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Funktionsbeeinträchtigungen durch Schallemissionen

Durch die Schallemissionen des Straßenverkehrs könnten sich Funktionsbeeinträchtigungen für Lebensräume lärmempfindlicher Tiere, insbesondere für Vögel, ergeben.

Da das Vorhaben in wesentlichen Teilen auf bestehender Verkehrsstrasse mit prognostizierter nicht-steigender Verkehrsbelastung (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d) liegt und weitere Vorbelastungen durch die Bahnstrecke der DB bestehen, ist von einer Lebensraumbeeinträchtigung der vor kommenden Vogelarten nicht auszugehen. Avifaunistische Funde entlang der Baumaßnahme liegen nur im Siedlungsbereich von Hüthum vor. Hier wurden die Arten Haussperling und Mehlschwalbe kartiert, welche als Kulturfolger des Menschen ohnehin wenig störepfindlich sind.

Funktionsbeeinträchtigung durch visuelle Störreize

Betriebsbedingte optische Reize ergeben sich aus sich bewegenden Objekten. Sie werden damit durch das Vorbeifahren der Fahrzeuge selbst ausgelöst, der Umfang wird dabei unmittelbar durch deren Anzahl bestimmt. Hinsichtlich der Fauna betreffen visuelle Reize nach derzeitigem Kenntnisstand insbesondere die Avifauna und können hier zu Beunruhigung, Reduzierung des Bruterfolges und Vertreibung führen.

Durch die bestehende Bahnstrecke mit bereits hohem Verkehrsaufkommen sowie die Bundesstraße mit existiert im Vorhabensbereich eine erhebliche Vorbelastung in Bezug auf die auftretenden optischen Störwirkungen. Die prognostizierte Verkehrsbelastung der B 8 geht zudem nicht von zunehmendem Verkehr aus (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d).

Viele Brut- und Rastvogelarten halten grundsätzlich bestimmte Sicherheitsabstände (Effektdistanzen) zu regelmäßig befahrenen Verkehrsstrecken ein. An Eisenbahnen und an stark befahrenen Straßen reicht der Effekt bis ca. 200 - 300 m. Der Abstandsraum wird dann als Lebensraum entwertet und nur von unempfindlichen Arten oder als Ausweichquartier im Einzelfall genutzt. (Garniel, A. et al, 2007).

Letztlich wird die bereits bestehende Scheuchwirkung durch die eng an die Bahntrasse gebündelte Verlegung der Felix-Lensing-Straße nicht relevant verstärkt. Auch Auswirkungen auf weitere Tierartengruppen, etwa der Säugetiere, sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Funktionsbeeinträchtigungen durch stoffliche Emissionen

Emissionen von Abrieb

Abrieb von Reifen und Bremsen kann zu flächiger Belastung unmittelbar angrenzender Vegetationsbestände führen. Zu betrachten sind die Auswirkungen an neu betroffenen und empfindlichen Biotopen in einem Abstand von bis zu 10 m entlang der Baumaßnahme. Das Vorhaben betrifft überwiegend Bereiche mit bereits bestehender verkehrlicher Nutzung, auch im Bereich der Umlegung Felix-Lensing-Straße sind als empfindlich einzustufende Biotope nicht vorhanden. Relevante Auswirkungen auf die Fauna durch Emissionen von Abrieb sind somit nicht zu erwarten.

Emission von Gefahrstoffen

Eine mögliche Freisetzung von Gefahrstoffen im Falle von Unfällen und Havarien kann je nach Stoffklasse und Schwere des Unfalls unterschiedlichste Auswirkungen hinsichtlich Art und Umfang nach sich ziehen. Diese lassen sich nicht im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie bemessen. Mit der Mittels Anlage einer Versickeranlage kann eine Umweltgefährdung im Falle eines Unfalls ggf. begrenzt werden.

Funktionsbeeinträchtigung durch betriebsbedingte Trenn- und Barrierewirkung (Kollision)

Betriebsbedingte Trennwirkungen als Folge des Straßenverkehrs äußern sich vor allem in einer Kollision von Tierindividuen mit den Fahrzeugen.

Betroffen von Kollisionen sind sowohl erdgebundene Tierarten als auch flugfähige Tierarten, die den Straßenkörper oder den Luftraum darüber gezielt zur Jagd oder Nahrungsaufnahme aufsuchen oder die Strecke zum Erreichen anderer Teillebensräume überqueren wollen.

Durch die Lage des Vorhabens im Bestand werden keine zusätzlichen Bereiche beeinträchtigt, das betriebsbedingte Kollisionsrisiko steigt dementsprechend lediglich im Bereich der verlegten Felix-Helbing Straße. Hier wird durch den neuen Straßenkörper auf 140 Metern eine Waldparzelle angeschnitten, deren randliche Strukturen von Fledermäusen als Jagdhabitat genutzt werden. Bei der hier vorgesehene Geschwindigkeit von max. 70 km/h ist Fledermäusen jedoch ein rechtzeitiges Ausweichen möglich, ein signifikant gesteigertes Tötungsrisiko liegt nicht vor. # Auswirkungen z.B. auf die direkt nördlich des BÜ-Eltener-Straße befindliche Fledermaus-Flugbeziehung über die B 8 ergeben sich auch nicht, hier kommt es ggf. durch die Errichtung der Troglage mit tiefer fahrendem Verkehr, zu einer kleinen Verminderung der Trennwirkung.

Wechselbeziehungen weiterer Tierarten werden in diesem Bereich nicht betroffen.

5.3.3 Beurteilung der Auswirkungen

Als erheblich für das Schutzgut Tiere und Pflanzen werden folgende Auswirkungen eingeschätzt:

- Bau- und anlagenbedingter Flächenverlust von Biotoptypen mit mind. mittlerer Wertigkeit,
- Funktionsbeeinträchtigung auf grundwasserabhängige Biotope durch die bauzeitliche Grundwasserabsenkung, ggf. baubedingter Verlust von einem für Amphibien bedeutenden Lebensraum

- Flächenverlust von Funktionsraum für Fledermäuse in Verbindung mit Funktionsbeeinträchtigung sowie einem erhöhten Kollisionsrisiko,

Die weiteren Auswirkungen werden aus folgenden Gründen nicht als erheblich eingeschätzt:

- Funktionsbeeinträchtigung durch betriebsbedingte Stoffeinträge aufgrund der geringen und unerheblichen Ausmaße und Reichweiten sowie der bestehenden Vorbelastungen,
- Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen und faun. Funktionsräumen durch baubedingte stoffliche Emissionen (inkl. Staub), da die betroffenen Bereiche keine besonderen Empfindlichkeiten aufweisen,
- Betriebsbedingte Funktionsbeeinträchtigungen durch mechanische Wirkungen, da der Umfang grundsätzlich als gering einzustufen ist, sowie generell eine Vorbelastung durch die bestehende Strecke besteht, die durch das Vorhaben keine Änderung erfährt,
- Bau- und anlagenbedingte Flächenbeanspruchung des LSG „Kreis Kleve“, da die betroffenen Flächen im Bestand liegen und Gebiet nur auf einer Länge von 75 m betroffen ist,
- Bau- und anlagenbedingter Flächenverlust in der Biotopkatasterfläche BK 4103-006 aufgrund des geringen Flächenumfangs
- Bau- und anlagenbedingte Flächenbeanspruchung der Biotopverbundfläche VB-D-4103-002, aufgrund des geringen Flächenumfangs,
- Bau- und anlagenbedingter Flächenverlust in bedeutenden avifaunistischen Funktionsräumen (Brutvögel), da erhebliche Vorbelastungen bestehen und keine empfindlichen Arten betroffen sind,
- Funktionsbeeinträchtigung durch anlagen- und betriebsbedingte Barriere- und Trennwirkungen sowie einem erhöhten Kollisionsrisiko für Amphibien und Vögel,
- Funktionsbeeinträchtigung durch betriebsbedingte Stoffeinträge aufgrund der geringen und unerheblichen Ausmaße und Reichweiten sowie der bestehenden Vorbelastungen,
- Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen und faun. Funktionsräumen durch baubedingte stoffliche Emissionen (inkl. Staub), da die betroffenen Bereiche keine besonderen Empfindlichkeiten aufweisen,
- Funktionsbeeinträchtigung durch optische Störreize, da die vorkommenden Arten keine besonderen Empfindlichkeiten gegenüber stationären optischen Reizen aufweisen,

5.3.4 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Für das Schutzgut sind im Rahmen der weiteren Planung insbesondere folgende Maßnahmen weitergehend zu prüfen:

- Minimierung der bauzeitlichen Beanspruchung von mittel- bis hochwertigen Biotopflächen,
- Minimierung bauzeitlicher Störungen und Beeinträchtigungen der Fauna,
- Konzeption von bauzeitlichen Schutzmaßnahmen für hochwertige Biotop- und Lebensraumstrukturen,
- Anpassung des zeitlichen Bauablaufs an faunistische Aktionszeiträume z.B. durch Bauzeitbeschränkungen in sensiblen faunistischen Funktionsräumen (z.B. Rodungsarbeiten im Winterhalbjahr),
- Zeitnahe Kontrolle bei bau- und anlagenbedingter Beanspruchung faunistischer Funktionsräume auf Vorkommen relevanter Arten (z.B. bei Bäumen mit für Vögel oder Fledermäuse quartierrelevanten Strukturen) um evtl. baubedingte Tötungen von Individuen in ihren Ruhestätten zu vermeiden.
- Prüfung der Realisierbarkeit von Querungshilfen für die Fauna,

- Randliche Gehölzbepflanzung mit Funktion als Überflughilfe,
- Eingrünung der Trasse unter Berücksichtigung faunistischer und naturräumlicher Aspekte,
- Vermeidung von Nachtbaustellen zur Reduzierung von Beeinträchtigungen von Fledermäusen.

5.3.5 Verbleibende erhebliche Auswirkungen

Unter Einbeziehungen der bereits berücksichtigten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleiben folgende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:

Tab. 52: Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Konflikt Nr.	Lage / Bau-km	Art der Auswirkung	Umfang [m²]
Flächenverluste (bau- und anlagenbedingt)			
TP 1.1	Baumgruppe an der Eltener Straße, Waldparzelle an der verlegten Felix-Lensing-Str.	Bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen mit mind. mittlerer Wertigkeit	2.420
TP 1.2	im Wirkbereich des Absenkttrichters	Funktionsbeeinträchtigung auf grundwasserabhängige Biotope durch die bauzeitliche Grundwasserabsenkung, ggf. baubedingter Verlust von einem für Amphibien bedeutenden Lebensraum	nicht quantifizierbar
TP 1.3	an der verlegten Felix-Lensing-Str.	Flächenverlust von Funktionsraum für Fledermäuse in Verbindung mit Funktionsbeeinträchtigung sowie einem erhöhten Kollisionsrisiko,	nicht quantifizierbar

5.4 Schutzgut Boden

5.4.1 Methodik

5.4.1.1 Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhabensbedingten Wirkungen – getrennt nach bau-, und anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen – für das Schutzgut Boden dargestellt.

Tab. 53: Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Baubedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung	• Andienung der Baustelle (von der Seite oder vor – Kopf) • Fläche der Baueinrichtung, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten etc.	Gesamtes Baufeld, Baustraßen,

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Entfernen von Vegetation (Erosionsgefahr)	- Umfang der freigelegten Bodenfläche - Dauer der Freilegung - Relief, Niederschlagsmenge	Arbeitsstreifen, bauzeitliche Böschungen, Bauzwischenzustände
Mechanische Bodenbelastung (Bodenverdichtung)	- Art der eingesetzten Maschinen - Art und Umfang der Lagerung von Baumaterialien - Bodenart und kf-Wert	Betroffene Fläche außerhalb der anlagenbedingten Inanspruchnahme
Offenlegung der Bodenoberfläche durch Bodenab-, -auftrag bzw. –umlagerung	- Umfang der freigelegten Bodenfläche - Dauer der Freilegung - Relief, Niederschlag, Bodenart - Bodenmassen	Betroffene Fläche außerhalb der anlagenbedingten Inanspruchnahme
Temporäre Grundwasseränderungen	- Grundwasserstand - Absenktiefe - Dauer der Absenkung	Umgebung des Absenkbereiches (Absenktrichter)
Eingriffe in Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen	- Lage der Fläche, Art der Altlast - Zeitpunkt	Fläche der Altlast; ggf. Grundwasserabströmbereich
Anlagenbedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung durch Straßenkörper und sonstige Überbauung	- Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien - Art und Intensität der Versiegelung	versiegelte und überbaute Fläche
Flächenbeanspruchung durch Böschungen, Wälle etc.	Flächengröße, Höhe	In Anspruch genommene Fläche
Änderung von Standortfaktoren (Verschattung, Anschnitt von Wäldern, etc.)	- Umfang Schattenwurf - Umfang Anschnitt	Betroffene Fläche
Betriebsbedingte Wirkungen		
Abrieb von Fahrzeugen und Fahrweg	Art der eingesetzten Materialien	Betroffene Fläche

5.4.1.2 Ermittlung der Auswirkungen

In der Auswirkungsprognose werden die bau-, anlagen- und betriebsbedingten Projektwirkungen in ihrer Sachdimension qualitativ und quantitativ erhoben.

Grundlage der Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen ist die Bestandserfassung und -bewertung des Schutzgutes Boden. Als wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind insbesondere der Flächen- und Funktionsverlust sowie Auswirkungen durch Bodenverdichtung und Umlagerung zu berücksichtigen. Die jeweiligen, in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Merkmale werden in ihrer Flächengröße ermittelt und dargestellt.

Tab. 54: Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden

Art	Merkmal
Verlust durch Versiegelung und sonstige Überbauung (Flächeninanspruchnahme, Bodenauf- und -abtrag)	• Bodentypen unterschiedlicher Bedeutung • Anthropogen umgewandelte Böden • Schutzwürdige Böden • Geologisch Schutzwürdige Objekte
Beeinträchtigungen insbesondere durch Umlagerungen, temporäre Grundwasserabsenkungen oder Veränderung des Bodengefüges	• Bodentypen unterschiedlicher Bedeutung • Anthropogen umgewandelte Böden • Schutzwürdige Böden • Geologisch Schutzwürdige Objekte • Grundwasserabhängige Böden
Auswirkungen durch Entfernen der Vegetation (baubedingt)	• Winderosion auf vegetationsfreien, exponierten Flächen bei Fein- bis Mittelsanden (z.B. Flugsanddecken)
Beeinträchtigung durch Umlagerung von belasteten Böden aus Altstandorten	• Inanspruchnahme von Altlastenverdachtsflächen • Bodenbelastungsverdachtsflächen

Bei der Ermittlung der Auswirkungen werden die Aussagen begleitender Fachgutachten zum Vorhaben ergänzend herangezogen und ausgewertet.

5.4.1.3 Beurteilung der Auswirkungen

Für die fachliche Beurteilung des Schutzgutes Boden werden die prognostizierten Umweltauswirkungen mit den Bewertungsmaßstäben in Beziehung gesetzt, die im Kap. 2.3.2.2 zum Schutzgut Boden beschrieben sind:

- gesetzliche Bewertungsmaßstäbe
- weitere fachliche Vorsorgemaßstäbe und -standards
- planerische Zielsetzungen.

Gemäß § 6 UVPg sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich werden im Regelfall folgende aufgeführte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden angesehen:

- Verlust von Böden oder Bodenfunktionen durch Überbauung und Versiegelung sowie Flächeninanspruchnahme, Bodenauf- / -abtrag differenziert nach:
 - Schutzwürdigen Böden,
 - Geologisch Schutzwürdigen Objekten,
 - Speicher-, Regler- und Pufferfunktion,
 - Biotische Lebensraumfunktion,
 - Natürliche Ertragsfunktion,
 - Archivfunktion.
- Veränderung des Bodengefüges durch mechanische Belastungen, wie Umlagerungen und Befahren bei:
 - Schutzwürdigen Böden,

- Waldflächen mit Bodenschutzfunktion,
- Geologisch Schutzwürdigen Objekten
- Veränderung der hydrologischen Standortbedingungen durch baubedingte Grundwasserabsenkung bzw. Grundwasserstau und dadurch bedingten:
 - Veränderungen des Wasserhaushaltes bei grundwasserbeeinflussten Böden,
 - Veränderungen der Eigenschaften naturnaher Böden und Kulturböden,
 - Veränderungen der ökologischen Bodenfunktionen.
- Inanspruchnahme von Altlastenflächen bzw. Bodenbelastungsflächen bei nicht sachgerechtem oder nicht beherrschbarem Umgang und Entsorgung der kontaminierten Böden.

5.4.1.4 Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Zur Vermeidung und Verminderung der bau-, anlagen- sowie betriebsbedingten Auswirkungen sind folgende grundsätzliche Maßnahmen vorzuschlagen:

- Flächensparende Bauweise, insbesondere der Baustelleneinrichtungen
- Verzicht auf unnötige Versiegelungen
- Verzicht auf unnötige Verdichtungen des Bodens
- Sicherung des Baustellenumfelds vor unnötigem Befahren
- Optimale Baustellenver- und -entsorgung
- Schichtgerechter Ausbau, Lagerung und Einbau des Bodensubstrates, insbesondere des Oberbodens
- Bodenpflege während der Lagerung
- Maßnahmen zum Schutz gegen Bodenerosion
- Vermeidung der Umlagerung von belasteten Böden aus Altstandorten
- sachgerechter Umgang und Entsorgung von kontaminierten Böden

Während der Bauphase liegen die Vermeidungsmöglichkeiten in einer möglichst engen Begrenzung des Baufeldes, soweit dies bautechnisch möglich ist. Die Sicherung der Oberböden und eine zweckmäßige Zwischenlagerung in Mieten (vernässungsfrei, geeignete Mietenhöhe, Nachlieferung von organischen Stoffen durch Begrünung) vermindern Beeinträchtigungen, die durch Abtrag und Umlagerung entstehen können. Beim späteren Bodenauftrag soll der Unterboden gelockert und eine Verdichtung des Kulturbodens vermieden werden.

Der anlagenbedingte Flächenverlust von Boden ist nicht vermeidbar.

Zur Kompensation der entstehenden erheblichen Umweltauswirkungen zum Schutzgut Boden kommen u.a. folgende Maßnahmen in Betracht:

- Rückbau und Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen
- Entsiegelung von Bodenflächen durch Rückbau nicht mehr benötigter Verkehrswegeflächen und Gebäude
- Anlage von Erosionsschutzpflanzungen

- Aufwertung des Bodenhaushaltes durch Extensivierung bestehender Intensivnutzungen von Bodenflächen.

5.4.2 Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen

5.4.2.1 Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die relevanten Wirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Boden sowie auf zu prüfende schutzgutbezogenen Auswirkungen.

Tab. 55: Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Boden

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Baubedingte Wirkungen		
temporäre Flächenbeanspruchung und Anpassung des Geländereiefs	Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baubehelfe	• temporärer oder dauerhafter Verlust von Böden, • Funktionsbeeinträchtigung von Böden durch Umlagerung, • Funktionsbeeinträchtigung von Böden durch Verdichtung, • Wind- und Wassererosion offener Bodenflächen
Baufeldfreimachung, Rückbau	gesamtes Baufeld	• Anfall von ggf. überwachungsbedürftigem Abfall
Aushubarbeiten	Ingenieurbauwerke	• Mobilisierung von Altlasten und Anfall von belasteten Böden
Bauzeitliche Grundwasserhaltung	Baugrube der Ingenieurbauwerke	• Funktionsbeeinträchtigung von Böden durch Entwässerung
Emission von Luftschadstoffen und Partikeln	Baumaschinen und Fahrzeuge	• flächige Belastung von Böden
Freisetzung von Schmier- und Betriebsstoffen	Baumaschinen und Fahrzeuge	• punktuelle Verschmutzung von Böden
Freisetzung von flüssigen, gas- und staubförmigen Baustoffen	Lagerflächen	• punktuelle Verschmutzung von Böden
Anlagenbedingte Wirkungen		
dauerhafte Flächenbeanspruchung und Versiegelung	Fahrbahn, Geh- und Radweg, Ingenieurbauwerke	• dauerhafter Verlust von Böden
dauerhafte Flächenbeanspruchung und Überbauung	Erdbauwerke	• dauerhafter Verlust, Veränderung bzw. Funktionsbeeinträchtigung von Böden
Betriebsbedingte Wirkungen		
Emission von Luftschadstoffen, Partikeln und Reifenabrieb	Verkehr / Kfz	• flächige Belastung von Böden

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Emission von Gefahrstoffen	mögliche Havarien von Gefahrstofftransporten	flächige Verunreinigung von Böden

In den folgenden Kapiteln werden diese möglichen Auswirkungen erläutert, mit der schutzgutbezogenen Ausprägung des Untersuchungsraumes verknüpft und die abgeleiteten Betroffenheiten tabellarisch dargestellt.

5.4.2.2 Baubedingte Auswirkungen

Mögliche bauzeitliche Flächeninanspruchnahme und Veränderung des Bodengefüges

In Folge einer möglichen bauzeitlichen Beanspruchung gehen Wert- und Funktionselemente für das Schutzgut Boden temporär oder sogar dauerhaft verloren. Die Lage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen oder ggf. Baustraßen sowie die während der Bauzeit dafür beanspruchte Fläche, ist der derzeitigen technischen Planung noch nicht zu entnehmen und ist auch von der baugeländischen Abwicklung der Baumaßnahme abhängig. Dabei ist eine Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung von Humusbraunerde und Podsol-Braunerde, durch die Lage im Umfeld der Baumaßnahme möglich.

Nach Abschluss der Bautätigkeit werden die bauzeitlich beanspruchten Flächen im Wesentlichen rekultiviert. Ggf. sind Inanspruchnahmen oder Beeinträchtigungen durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zu umgehen.

Des Weiteren kann es zur Funktionsbeeinträchtigung von Böden durch Umlagerung, Verdichtung oder Erosion kommen:

- Durch das Umlagern von Bodenmaterial im Zuge der Baumaßnahmen kommt es zu einer Funktionsbeeinträchtigung der Böden, da der bestehende Schichtaufbau und damit der Bodenwasser- und Bodenlufthaushalt gestört werden. Gegenüber Umlagerungen ist z.B. der Plaggenesch empfindlich.
- Die Verwendung schwerer Maschinen auf Baufeldern und Baustraßen führt aufgrund der Verdichtung des genutzten Bodens zu einer Funktionsbeeinträchtigung der betroffenen Böden durch Veränderung des Bodenwasser- und Bodenlufthaushaltes, z.B. die Entstehung von Staunässe. Dies gilt insbesondere für verdichtungsempfindliche Böden. Gegenüber Verdichtungen ist z.B. die Gley-Vega empfindlich.
- Im Untersuchungsraum sind keine Böden vorhanden, die empfindlich gegenüber dem Entfernen der Vegetation im Bereich der Arbeitsstreifen, Baufelder und der bauzeitlichen Böschungen sind. Aufgrund der Bodenarten der in Anspruch genommenen Bodentypen besteht keine Gefahr einer Winderosion offener, durch das Entfernen von Vegetation entstandener Bodenflächen.
- Insbesondere bei einer längeren Dauer ist auf den offenen Bodenflächen von einer Auswaschung von Bodenmaterial durch Wassererosion zu rechnen. Diese ist abhängig von Geländeneigung, Niederschlagsmenge und -verteilung sowie der Dauer der Freilegung. Die Auswirkungen sind nicht quantifizierbar und können theoretisch im gesamten freigelegten Baufeld auftreten.

Mögliche Funktionsbeeinträchtigung durch Anfall von belasteten Böden und ggf. überwachungsbedürftigem Abfall

Durch das Freimachen des Baufeldes sowie Rückbaumaßnahmen können im Bereich des Baufeldes überwachungsbedürftige Abfälle anfallen. Neben der möglichen stofflichen Belastung von Böden durch Ablagerung von Abfallstoffen ist schutzgutbezogen insbesondere der Anfall belasteter Böden und Auffüllungen im Zuge der Erdarbeiten zu berücksichtigen, um Schadstoffbelastungen der Umwelt in Folge einer Mobilisierung angeschnittener Altlasten oder falsche Handhabung der hier gewonnenen Aushubmassen zu vermeiden. Erdarbeiten, d.h. der Aushub und die Umlagerung von Bodenmaterialien umfassen

- Baugruben der Ingenieurbauwerke,
- Aufschüttungen oder Abgrabungen,,
- Erdbauwerke wie Dämme, Einschnitte, Entwässerungsanlagen,
- Anpassungen an das Geländere Relief.

Aufgrund des gering bewegten Reliefs liegt die geplante Trasse, mit Ausnahme des Trogbauwerkes, überwiegend auf Geländehöhe, so dass nur in diesem Bereich größere Tiefen und entsprechend umfangreiche Eingriffe in den anstehenden Boden erforderlich sind. Zudem kann eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung eine Mobilisierung von Schadstoffen aus Altlastenverdachtsflächen bedingen

Im Zuge des Neubaus bzw. der Verlegung der Felix-Lensing-Str. wird möglicherweise baubedingt die Altlastenverdachtsfläche (ehemalige Deponie) Felix-Lensing-Str. (vgl. Kap. 2.3.6) betroffen. Die Trasse liegt aufgrund des gering bewegten Reliefs auf Geländehöhe, so dass nicht in größeren Tiefen in die Fläche eingegriffen werden muss.

Das anfallende Aushubmaterial soll, abhängig von der jeweiligen LAGA – Einstufung, z.T. innerhalb der Baumaßnahmen z.B. bei Dammerweiterung wieder verwendet werden.

Funktionsbeeinträchtigung durch Veränderung der Standortbedingungen

Hierbei wird die temporäre Veränderung, insbesondere der hydrologischen Standortbedingungen von Bereichen betrachtet, die folgende wertgebende Kriterien des Schutzgutes erfüllen:

- Bodentypen unterschiedlicher Bedeutung,
- Grundwasserabhängige Böden,
- Schutzwürdige Böden.

Temporäre Veränderungen von hydrologischen Standorteigenschaften ergeben sich für diese Böden bei der Errichtung der Ingenieurbauwerke (EÜ B 8, Trogbauwerk, Stützwände) in Folge einer erforderlichen bauzeitlichen Grundwasserhaltung im Nahbereich der Baugrube (Reichweite des Absenktrichters).

Die bauzeitlich bedingte Änderung der hydrologischen Standorteigenschaften der beanspruchten Fläche führt zu temporärer Änderung der Standorteigenschaften im Bereich des Absenkungstrichters.

Im direkten Umfeld des Trogbauwerkes befinden sich mit vorkommender Humusbraunerde und Podsol-Braunerde keine grundwasserabhängigen oder schutzwürdigen Böden. Gley-Vega befindet sich ca. 300 m entfernt, am westlichen Ortsrand.

Funktionsbeeinträchtigung durch bauzeitliche stoffliche Emissionen

Während der gesamten Bauzeit ist mit der Ablagerung stofflicher Emissionen aus dem Baubetrieb auf an das Baufeld angrenzenden Bodenflächen zu rechnen. Mögliche Quellen sind

- Partikelemissionen aus den Verbrennungsmotoren von Maschinen und Baufahrzeugen,
- Betriebs- und Schmierstoffe von Maschinen und Baufahrzeugen,
- flüssige sowie gas- oder staubförmige Baumaterialien.

Betroffen sind neben den bauzeitlich beanspruchten Bodenflächen selbst vor allem die auf den ersten 5 bis 10 m an die Arbeitsstreifen, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen angrenzenden Böden. Im Umfeld der Baumaßnahme befinden sich die Bodentypen Podsol-Braunerde und Humusbraunerde.

Der tatsächliche Anfall stofflicher Emissionen ist neben anderen Faktoren von der Art und Wartung der eingesetzten Maschinen, von den verwendeten Materialien, und von der Bauzeit abhängig und somit zum jetzigen Zeitpunkt nicht quantifizierbar.

5.4.2.3 Anlagenbedingte Auswirkungen

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Straßenkörper und Bauwerke

Hierbei wird die Inanspruchnahme und Beeinträchtigung von Bereichen betrachtet, die folgende wertgebende Kriterien des Schutzgutes erfüllen:

- Bodentypen unterschiedlicher Bedeutung,
- Anthropogen umgewandelte Böden,
- Schutzwürdige Böden.

Für den Ausbau der Straße kommt es zu einer neuen Beanspruchung und Versiegelung von Grundflächen durch Fahrbahn (B 8 und Felix-Lensing-Straße), Geh- und Radweg, Bankett und Böschungen sowie die Ingenieurbauwerke (EÜ B 8, Trogbauwerk, Stützwände).

Im Bereich von Fahrbahn, Geh- und Radweg, sowie Trogbauwerk inkl. der Stützwände gehen die Bodenfunktionen in Folge der Versiegelung dauerhaft verloren, Bankett, Versickerungsbecken und Böschungen führen zu einer Funktionsbeeinträchtigung der überbauten Böden.

Eine anlagebedingte Neuversiegelung für den Ausbau der B 8/Elterner Straße und die Errichtung der Ingenieurbauwerke wird nicht bewirkt, da die beanspruchten Flächen bereits vollständig in Bereichen bestehender Versiegelung bzw. anthropogener Bodenüberformung liegen.

Hingegen bedingt das Straßenbauwerk der Felix-Lensing-Straße eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme. Es werden insgesamt 3.360 m² Bodenfläche (1.330 m² ohne Altlastenverdachtsfläche) neu versiegelt und 1.770 m² durch Banketten (750 m² ohne Altlastenverdachtsfläche) überbaut. Betroffen werden die Bodentypen Humusbraunerde und Podsol-Braunerde. Für das geplante Versickerungsbecken, mit voraussichtlicher Lage im Bereich des Iltisweges östlich oder westlich der B 8, wird weiterhin Humusbraunerde in Anspruch genommen werden.

Humusbraunerden verfügen über eine mittlere Wertigkeit aufgrund ihrer natürlichen Ertrasfunktion, bei Podsol-Braunerden ist diese gering. Das Filtervermögen dieser sandigen Böden ist lediglich gering (Humusbraunerde) bis sehr gering (Podsol-Braunerde). Beide Bodentypen zählen nicht zu Böden,

die, aufgrund von Speicher- und Reglerfunktion, Biotopbildungsfunktion oder Archivfunktion als Schutzwürdig bewertet sind.

Durch die Umverlegung der Felix-Lensing Straße wird auf ca. 300 Metern Länge eine Fläche, die sowohl im Altlastenkataster der DB als auch des Kreises Kleve als „Deponie Felix-Lensing-Straße“ vermerkt ist, der Länge nach durchschnitten. Betroffen ist das östliche Teilstück, welches in der Bodenkarte als Podsol-Braunerde angesprochen wird.

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die von Flächeninanspruchnahme, sowohl in Form von dauerhafter Versiegelung als auch von Funktionsbeeinträchtigung durch Erdbauwerke, betroffenen Bodentypen sowie ihre Funktion innerhalb des Untersuchungsraumes.

Tab. 56: Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme nach betroffenen Bodentypen

Bodentyp (Bodeneinheit)		Inanspruchnahme durch Versiegelung (in m²)	Inanspruchnahme durch Überbauung (in m²)	Gesamt (in m²)
Humusbraunerde	Bh74	1.230 m²	710 m²	1.940 m²
Podsol- Braunerde	P-B 84	100 m² * ohne Altlastenverdachtsfläche	40 m² * ohne Altlastenverdachtsfläche	140 m²
Gesamt		1.330 m²	750 m²	

Tab. 57: Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme nach Bodenfunktion

Funktion	Wert	Inanspruchnahme durch Versiegelung (in m²)	Inanspruchnahme durch Überbauung (in m²)	Gesamt (in m²)
Ertragsfunktion	Gering	100 m² * ohne Altlastenverdachtsfläche	40 m² * ohne Altlastenverdachtsfläche	140 m²
	Mittel	1.230 m²	710 m²	1.940 m²
	Hoch	-	-	-
	Gesamt	1.330 m²	750 m²	

5.4.2.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Verkehr kommt es zu betriebsbedingten Schadstoffeinträgen in angrenzende Bodenflächen, die mit steigender Entfernung vom Fahrbahnrand abnehmen (hohe Konzentrationen im Bereich bis 10 m vom Fahrbahnrand). Entsprechende Vorbelastungen sind durch den derzeitigen Verkehr aber bereits zu verzeichnen. Eine durch den Ausbau der Bestandstrasse resultierende relevante Zusatzbelastung tritt aufgrund der prognostizierten Verkehrszahlen der B 8 nicht auf (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d).

Betriebsbedingte Schadstoffeinträge der Felix-Lensing-Straße werden aufgrund der Lage im vorbelasteten Bereich der Bahnstrecke sowie durch die geringe Verkehrsbelegung als gering eingeschätzt.

Eine mögliche Freisetzung von Gefahrstoffen im Falle von Unfällen und Havarien kann je nach Stoffklasse und Schwere des Unfalls unterschiedlichste Auswirkungen hinsichtlich Art und Umfang nach sich ziehen. Diese lassen sich jedoch nicht im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie bemessen.

5.4.3 Beurteilung der Auswirkungen

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich für das Schutzgut Boden werden folgende Auswirkungen eingeschätzt:

- Verlust von Böden oder Bodenfunktionen mit mindestens mittlerer Wertigkeit der Natürlichen Ertragsfunktion durch temporäre oder dauerhafte Überbauung von Böden, einschließlich Flächeninanspruchnahme und Bodenauf- / -abtrag.
- Inanspruchnahme von belasteten Böden aus Altlastenflächen bzw. Bodenbelastungsflächen bei nicht sachgerechtem oder nicht beherrschbarem Umgang und Entsorgung der kontaminierten Böden.

Die weiteren Auswirkungen werden aus folgenden Gründen nicht als erheblich eingeschätzt:

- Verlust von Böden mit geringen Wertigkeiten in allen vier betrachteten Bodenfunktionen,
- Flächeninanspruchnahme von Böden mit einer Vorbelastung durch die Lage im Siedlungsbereich, da diese von der Wertigkeit bzw. aufgrund der durch die Vorbelastung bereits vorhandenen Funktionsbeeinträchtigungen her als unerheblich einzustufen ist,
- Beeinträchtigungen der Böden durch schädliche Bau- und Betriebsstoffe (stoffliche Emissionen), da diese grundsätzlich von der Menge her als unerheblich anzusehen sind und zudem durch das Einhalten der gängigen Vorschriften weitgehend vermieden werden können,
- Funktionsbeeinträchtigungen durch Anfall von überwachungsbedürftigem Abfall, der aufgrund der voraussichtlich geringen anfallenden Mengen und der Vermeidung von Beeinträchtigungen durch sachgerechten Umgang mit diesen Stoffen als unerheblich zu bewerten ist,
- Punktuelle Veränderung des Wasserhaushaltes bei grundwasserbeeinflussten und schutzwürdigen Böden, da die betroffenen Böden entweder grundwasserfrei sind und somit keine besondere Empfindlichkeit gegenüber einer Grundwasserabsenkung aufweisen (Humusbraunerde, Podsol-Braunerde)

5.4.4 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Für das Schutzgut sind im Rahmen der weiteren Planung insbesondere folgende Maßnahmen weitergehend zu prüfen:

- Minimierung der bauzeitlichen Beanspruchung von Bodenflächen,
- Vermeidung einer bauzeitlichen Verschmutzung von Böden,
- Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Bodenflächen gemäß dem Ursprungszustand,
- Entsiegelung und Rekultivierung nicht mehr benötigter Verkehrs- und Gebäudeflächen,
- Ordnungsgemäßer Umgang mit Bodenbelastungen und Altlasten,
- Weitergehende Untersuchung der von der Baumaßnahme betroffenen, belasteten Böden aus Altlastenflächen, um genaue Aussagen zu vorhandenen Schadstoffen zu erhalten.

5.4.5 Verbleibende erhebliche Auswirkungen

Unter Einbeziehungen der bereits berücksichtigten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleiben folgende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden:

Tab. 58: Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Konflikt Nr.	Lage / Bau-km	Art der Auswirkung	Umfang
Flächenverluste (bau- und anlagenbedingt)			
B 1.1 *	verlegte Felix-Lensing-Str.	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Versiegelung / Überbauung) unbelasteten Böden mittlerer Ertragsfunktion	1.940 m²
* nicht berücksichtigt ist die Flächeninanspruchnahme durch das benötigte Versickerungsbecken und umgebende Böschungsbauwerke, da die Dimension und Lage noch nicht bekannt ist			

5.5 Schutzgut Wasser

5.5.1 Methodik

5.5.1.1 Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhabensbedingten Wirkungen – getrennt nach bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen – für das Schutzgut Wasser dargestellt.

Tab. 59: Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Baubedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung	• Andienung der Baustelle (von der Seite oder vor – Kopf) • Fläche der Baueinrichtung, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten etc. • Erforderliche Fläche für Fundamentgründungen	Gesamtes Baufeld, Baustraßen
Überbauung von Gewässern	• Art und Umfang der Überbauung • Dauer	Betroffener Gewässerabschnitt
Temporäre Verlegung von Gewässern	• Länge der Verlegung • Zeitraum • Abflussmenge	Betroffener Gewässerabschnitt
Temporäre Grundwasserabsenkung	• Umfang des Grundwassertrichters, Grundwasserflurabstand • Tiefe der Absenkung, Dauer der Änderung • Umfang und Tiefe der Fundamentgründungen	Absenkungsbereich
Entfernen von Deckschichten	• Dimension (Tiefe, Ausdehnung) der Deckschicht • Umfang	Grundwasserkörper
Schadstoffemissionen (Betriebsmittel / Abwasser)	• Art und Menge der emittierten Stoffe • Dauer und Zeitpunkt der Emission • Art des Emissionsweges (diffus, konzentriert)	Einzugsbereich

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Einleitung von (kontaminiertem) Oberflächenwasser in Fließgewässer / Stillgewässer / Grundwasser	- Menge, Zeitpunkt, Sedimentfracht - Art der Zuleitung (diffus, konzentriert) - Kontakt mit Schadstoffquellen	Gesamter im Abfluss / Abstrom liegender Gewässerbereich
Eingriffe in Altlasten- bzw. -verdachtsflächen	- Lage der Fläche, Art der Altlast - Zeitpunkt	Grundwasserabstrombereich
Anlagenbedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung durch Straßenkörper und sonstige Überbauung	- Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien - Art und Intensität der Versiegelung	versiegelte und überbaute Fläche
Flächenbeanspruchung durch Böschungen, Wälle etc.	Flächengröße, Höhe	In Anspruch genommenen Fläche
Zusätzlicher Anschnitt von Gewässern	- Art und Umfang - Gewässerstruktur	Betroffener Gewässerabschnitt
Verlegung von Gewässern	- Länge der Verlegung - Zeitraum - Abflussmenge	betroffener Gewässerabschnitt
Überbauung von Gewässern	Art und Umfang der Überbauung	betroffener Gewässerabschnitt
Veränderung des Grundwasserstandes, Bauwerke im Grundwasser	- Umfang des Grundwassertrichters, Grundwasserflurabstand - Tiefe der Absenkung, - Umfang und Tiefe der Fundamentgründungen	Absenkungs- / Veränderungsbereich, Grundwasserabstrombereich
Abfließendes Niederschlagswasser, Anlage von Entwässerungssystemen	- Art und Dimensionierung der Entwässerungseinrichtungen, Flächenbedarf - Menge des abgeleiteten Wassers - Art der Einleitung (diffus, konzentriert) - Schadstofffracht	Gewässersystem
Eingriffe in Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen	- Lage der Fläche, Art der Altlast - Art und Umfang der Maßnahmen	Grundwasserabstrom, ggf. Oberflächengewässer als Vorfluter
Eingriffe in Trinkwasserschutzgebiete	- Lage der Fläche, Art der Schutzzone, - Art und Umfang der Maßnahme	betroffener Teil der Schutzzone
Inanspruchnahme von Überschwemmungsgebieten / Retentionsflächen	- Lage der Fläche - Art der Baumaßnahme	Retentionsraum
Betriebsbedingte Wirkungen		
Einsatz von Taumitteln	Art und Menge der eingesetzten Stoffe	Gesamter im Abfluss / Abstrom liegender Gewässerbereich

5.5.1.2 Ermittlung der Auswirkungen

In der Auswirkungsprognose werden die bau-, anlagen- und betriebsbedingten Projektwirkungen in ihrer Sachdimension und qualitativ und quantitativ erhoben.

Grundlage der Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen ist die Bestandserfassung und -bewertung des Schutzgutes Wasser, wobei zwischen Wirkungen auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer unterschieden wird.

Als wesentliche Auswirkungen auf Oberflächengewässer und Grundwasser sind zu untersuchen:

- Versiegelung von Infiltrationsflächen,
- Verlauf durch Schutzgebiete (einschl. Überschwemmungsgebiete),
- Überbauung, Verlegung und Verrohrung von Fließgewässern,
- Querung von Fließgewässern,
- Überbauung von Stillgewässern,
- Beeinträchtigungen des Grundwasserhaushaltes und von Fließgewässern durch Stoffeinträge und durch Einleitung von Oberflächenwasser,
- Eingriffe in Grund- und Schichtenwasser bzw. Deckschichten.

Für die in der nachfolgenden Tabelle genannten Merkmale werden dabei die jeweiligen Flächengrößen bzw. Länge oder Anzahl ermittelt.

Tab. 60: Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser

Art	Merkmal	Dimension
Grundwasser		
Verlust durch Versiegelung	Infiltrationsflächen in Gebieten mit unterschiedlichen Grundwasservorkommen	Fläche in ha / m ²
Eingriffe in den Grundwasserhaushalt (anlagenbedingt)	• Verlauf in grundwassergeprägte Bereiche mit hohem Grundwasserstand • Anlage von Bauwerken in Grundwasserhorizonten	Durchfahrlänge in lfd. M. Fläche in ha / m ²
Trassenverlauf in Schutzgebieten	• Wasserschutzgebiete	Durchfahrlänge in lfd. M.
Auswirkungen durch Eingriffe in das Grundwasser (baubedingt)	Beeinträchtigung des Grundwasserhaushaltes durch Offenlegung, Absenkung etc.	Fläche in ha / m ²
Oberflächengewässer		
Flächen- und Funktionsverlust (bau- und anlagenbedingt)	Inanspruchnahme einschließlich Verlegung, Überbauung und Verrohrung, auch bauzeitlich von • Fließgewässern einschließlich Uferbereiche und Auen • Stillgewässern einschließlich Uferbereiche	Fläche in ha / m ² Länge in lfd. M.
Auswirkungen durch Einleitungen in Oberflächengewässer	• Menge, Zeitpunkt, Sedimentfracht • Art der Zuleitung (diffus, konzentriert) • Kontakt mit Schadstoffquellen	Fläche in ha / m ² Länge in lfd. M.

Art	Merkmal	Dimension
Trassenverlauf in Schutzgebieten	- Überschwemmungsgebiete - Trinkwasserschutzgebiete	Durchfahrungslänge in lfd. M.

5.5.1.3 Beurteilung der Auswirkungen

Für die fachliche Beurteilung des Schutzgutes Wasser werden die prognostizierten Umweltauswirkungen mit den Bewertungsmaßstäben in Beziehung gesetzt, die im Kap.2.4.2.2 zum Schutzgut Wasser ausführlich beschrieben sind:

- gesetzliche Bewertungsmaßstäbe,
- weitere fachliche Vorsorgemaßstäbe und -standards
- planerische Zielsetzungen.

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich werden im Regelfall folgende aufgeführte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser angesehen:

Grundwasser

- Bau- und anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust durch:
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von grundwassernahen Bereichen, Niederungen, Auen, Senken etc. (Grundwasserflurabstand < 1 m)
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von Wasserschutzgebieten (Zonen I und II),
- Bau- und anlagenbedingte Funktionsbeeinträchtigung des Grundwasserhaushalts durch:
 - Trassenverlauf in grundwassergeprägten Bereichen,
 - Baugruben, Offenlegung, Anschnitt des Grundwasserleiters, Einschnitte,
- Bau- und anlagenbedingte Veränderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeintrag:
 - im Bereich oberer unbedeckter oder geringfügig bedeckter Grundwasserleiter (ungeschützt bzw. relativ geschützt),
 - innerhalb von Wasserschutzgebieten,
 - in Grundwasservorratsflächen bzw. Flächen eines hohen bis sehr hohen Grundwasserdargebots.

Oberflächengewässer

- Bau- und anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust durch:
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung), Verlegung und Verrohrung von Fließgewässern einschließlich der Uferbereiche und Auen,
 - Inanspruchnahme von Stillgewässern einschließlich der Uferbereiche,
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von Überschwemmungsgebieten
- Bau- und anlagenbedingte Funktionsbeeinträchtigung von Oberflächengewässern durch:
 - Eingriffe in Gewässerstruktur und Gewässergüte,

- Veränderung des Abflussverhaltens durch Einleitung in kleine und mittlere Fließgewässer (natürlich bis bedingt naturnah)
- Eingriffe in stehende Gewässer, Vernässungszonen und abflusslose Senken
- Veränderung der Fließ- und Stillgewässer durch baubedingten Sedimenteintrag, pH-Änderung oder Kohlenwasserstoffe (Schalöl, Unfälle von Baufahrzeugen, Leckagen, Betankungsspannen etc.)

5.5.1.4 Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind grundsätzlich zu prüfen:

- Minimierung des Eingriffs in Uferrandstreifen
- Naturnahe Gestaltung von Gewässerumlegungen
- ausreichende Bemessung und naturnahe Gestaltung von Durchlassquerschnitten
- Vermeidung von Schadstoffeintrag im Baustellenbereich
- Vermeidung der Umlagerung von belasteten Böden aus Altstandorten (sachgerechter Umgang und Entsorgung von kontaminierten Böden)
- Vermeidung der Einleitung von mit Trübstoffen (Erdstoffe) oder Verunreinigungen (z.B. aus Betonarbeiten) belastetem Wasser aus bauzeitlichen Tag-, Sicker- und Grundwasserhaltungen in Oberflächengewässer
- Vermeidung von Einschnitten in Vernässungszone, Grundwasserleiter und grundwasserführende Schichten
- Qualitative Verbesserung (landschaftsgerechte Regenrückhaltung) von Oberflächenwasser vor Einleitung in Gewässer oder der Versickerung in das Grundwasser
- Vermeidung schädlicher bauzeitlicher Grundwasserhaltungen durch Auswahl anderer Bauweisen
- Beachtung von bauzeitlichen Schutzmaßnahmen nach RiStWag (Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten)

Als Kompensation zum Schutzgut Wasser kommen beispielhaft folgende Maßnahmentypen in Betracht:

- Entsiegelung und Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen
- naturnahe Umgestaltung angrenzender Gewässerabschnitte
- Neuanlage von Retentionsflächen
- Wiedervernässung ehemaliger Feuchtgebiete
- Entsiegelung nicht mehr benötigter Verkehrs- und Gebäudeflächen
- Extensivierung von landwirtschaftlichen Nutzflächen

5.5.2 Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen

5.5.2.1 Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die relevanten Wirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Wasser sowie auf zu prüfende schutzgutbezogene Auswirkungen.

Tab. 61: Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Wasser

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Baubedingte Wirkungen		
temporäre Flächenbeanspruchung	Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baubehelfe	• temporärer Verlust von Infiltrationsfläche durch Versiegelung, • temporäre Funktionsbeeinträchtigung von Infiltrationsflächen durch Verdichtung und Überbauung
Aushubarbeiten	Baugruben von Ingenieurbauwerken, Einschnitte	• Mobilisierung von Altlasten und Kontamination des Grundwassers
Bauzeitliche Grundwasserhaltung	Ingenieurbauwerke	• Funktionsbeeinträchtigung des Grundwasserhaushaltes durch Absenkung; Verlust von Grundwasser
Freisetzung von Schmier- und Betriebsstoffen	Baumaschinen und Fahrzeuge	• Versickerung ins Grundwasser
Freisetzung von flüssigen, gas- und staubförmigen Baustoffen	Lagerflächen	• Versickerung ins Grundwasser
Verlust / Beeinträchtigung von Oberflächengewässern	bauzeitliche Grundwasserabsenkung im Zuge der Errichtung der Ingenieurbauwerke	• Absenkung des Wasserspiegels, • Trockenfallen des Gewässers
Anlagenbedingte Wirkungen		
dauerhafte Flächenbeanspruchung und Versiegelung	Fahrbahn, Geh- und Radweg, Ingenieurbauwerke	• dauerhafter Verlust von Infiltrationsfläche
dauerhafte Flächenbeanspruchung und Überbauung	Erdbauwerke	• Funktionsbeeinträchtigung von Infiltrationsflächen
Bauwerke mit Trennwirkung	Trogbauwerk	• Veränderung von Grundwasserströmen
Betriebsbedingte Wirkungen		
Emission von Schadstoffen	Verkehr / Kfz	• Versickerung ins Grundwasser
Emission von Gefahrstoffen	mögliche Havarien von Gefahrguttransporten	• Versickerung ins Grundwasser

In den folgenden Kapiteln werden diese möglichen Auswirkungen erläutert und mit der schutzgutbezogenen Ausprägung des Untersuchungsraumes verknüpft. Die abgeleiteten Betroffenheiten werden tabellarisch dargestellt.

5.5.2.2 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme und Veränderung von Infiltrationsflächen des Grundwassers

Die Lage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen oder ggf. Baustraßen sowie die während der Bauzeit dafür beanspruchte Fläche, ist der derzeitigen technischen Planung noch nicht zu entnehmen und ist auch von der bauphysikalischen Abwicklung der Baumaßnahme abhängig. Dabei ist von temporären Verlusten durch Versiegelung sowie von temporären Funktionsbeeinträchtigungen durch Verdichtung und Überbauung auszugehen.

Im Umfeld der Baumaßnahme während der Bauzeit möglicherweise beanspruchte Bereiche weisen östlich der B 8 eine sehr hohe und westlich der B 8 eine mittlere Empfindlichkeit des Grundwassers auf. Dabei ist die Grundwasserempfindlichkeit abhängig von der Durchlässigkeit der obersten Bodenschichten und somit auch ein Maß für die Grundwassererneuerungsrate (hohe Empfindlichkeit = hohe Durchlässigkeit der Deckschichten). Die baubedingte Beanspruchung von Grundflächen ist zeitlich begrenzt und würde östlich der B 8 (durch sehr hohe Grundwasserempfindlichkeit) Bereiche, die im Hinblick auf eine Grundwasserneubildung sehr empfindlich gegen eine temporäre Überbauung bzw. Versiegelung sind, betreffen. Im gesamten Umfeld der Baumaßnahme besteht eine hohe Grundwasserergiebigkeit, so daß diese betroffen sein können.

Funktionsbeeinträchtigung des Grundwassers durch bauzeitliche Grundwasserhaltung

Durch die erforderliche Wasserhaltung für den Bau des Trogbauwerks kommt es zu Beeinträchtigungen des Grundwassers. Es kommt im Bereich der Absenktichter zur Erhöhung des Grundwasserflurabstandes und zum Verlust von Grundwasser für die Dauer der relevanten Bauzeit. Das abgepumpte Grundwasser wird in ein, im Bereich des Iltisweg östlich oder westlich der B 8 geplantes Versickerungsbecken abgeleitet.

Die Auswirkungsintensität steht im Verhältnis zu folgenden Bewertungskriterien des Grundwasserkörpers im Eingriffsbereich:

- Grundwasserergiebigkeit,
- Grundwasserempfindlichkeit als Maß für die Grundwasserneubildung.

Die bauzeitliche Grundwasserabsenkung betrifft östlich der B 8 Bereiche mit sehr hoher und westlich der B 8 Bereiche mit mittlerer Grundwasserempfindlichkeit. Das gesamte Umfeld ist Porengrundwasserleiter (Flurabstand 1 – 3 m) und Bereich mit hoher Grundwasserergiebigkeit.

Funktionsbeeinträchtigung des Grundwassers durch stoffliche Emissionen

Schädliche Bodenveränderungen sind, je nach Reichweite der o.g. bauzeitlichen Grundwasserabsenkung, im Bereich der Altlastenverdachtsfläche möglich. Lt. Kreisverwaltung Kleve (Untere Wasser- und Bodenschutzbehörde) zeigten die im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung durchgeführten Grundwasseruntersuchungen bereits eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Stoffaustausch aus dem Deponat, die jedoch noch keine Sanierung notwendig machte. Durch den Eingriff ins

Grundwasser muss in Verbindung mit dem Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis dargelegt werden, wie weit der Einfluss der Wasserhaltung reichen wird, und es muss sichergestellt werden, ggf. durch ein Monitoring während der Baumaßnahme, dass durch die Grundwasserförderung keine Schafstoffe mobilisiert oder verlagert werden.

Im Rahmen der Baufeldfreimachung wird für die Verlegungstrasse der Felix-Lensing-Straße auch die Fläche der Altlastenverdachtsfläche beansprucht, so dass durch Eingriffe in möglicherweise belasteten Boden, Schadstofffreisetzungungen nicht ausgeschlossen werden können. (vgl. Kap. 5.4)

Während der gesamten Bauzeit ist weiterhin mit der Ablagerung möglicher stofflicher Emissionen aus dem Baubetrieb auf an das Baufeld angrenzenden Bodenflächen und deren Eintrag ins Grundwasser durch Versickerung oder Lösung durch Niederschlagswasser zu rechnen. Mögliche Quellen sind

- Betriebs- und Schmierstoffe von Maschinen und Baufahrzeugen,
- Baumaterialien (z.B. Flüssigkeiten oder Feststoffe mit löslichen Bestandteilen).

Betroffen durch solche Verunreinigungen wären im Eintrittsfall neben den bauzeitlich beanspruchten Bodenflächen selbst vor allem die auf den ersten 5 bis 10 m an die Arbeitsstreifen, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen angrenzenden Flächen. Die Grundwasserbereiche im Umfeld der Baumaßnahme weisen östlich der B 8 eine hohe Verschmutzungsgefährdung und westlich der B 8 eine geringe Verschmutzungsgefährdung auf. Der tatsächliche Anfall stofflicher Emissionen ist neben anderen Faktoren von der Art und Wartung der eingesetzten Maschinen, von den verwendeten Materialien, und von der Bauzeit abhängig und somit zum jetzigen Zeitpunkt nicht quantifizierbar.

Mögliche Verluste / Beeinträchtigungen eines Stillgewässers durch bauzeitliche Grundwasserabsenkung und Veränderung von Infiltrationsflächen des Grundwassers

Mit der Errichtung des Trogbauwerks am BÜ-Eltener-Straße sind aufgrund des hohen Grundwasserstandes bauzeitliche Grundwasserabsenkungen notwendig. Mit dem entstehenden Absenkungstrichter sind Beeinträchtigungen (Absenkung des Wasserspiegels, Trockenfallen des Gewässers) des ca. 250 m entfernten Teich/Weidensumpf nördlich von Hüthum nicht gänzlich auszuschließen. Hydrogeologische Untersuchungen, die hierzu genauere Aufschlüsse vermitteln könnten, liegen derzeit nicht vor.

5.5.2.3 Anlagenbedingte Auswirkungen

Dauerhafte Flächenbeanspruchung von Grundwasser-Infiltrationsflächen durch Versiegelung

Im Bereich von Fahrbahn, Geh- und Radweg, sowie Ingenieurbauwerke (EÜ B 8, Trogbauwerk, Stützwände) gehen die Bodenfunktionen in Folge der Versiegelung dauerhaft verloren sowie Bankett und Böschungen führen zu einer Funktionsbeeinträchtigung der überbauten Böden.

Durch eine dauerhafte Flächenbeanspruchung in Verbindung mit einer Versiegelung der Geländeoberfläche kommt es zum Verlust von Infiltrationsflächen für das Grundwasser. Zu den Vorhabenteilen, die eine Flächenversiegelung darstellen, zählen Fahrbahn, Geh- und Radweg sowie Trogbauwerk inkl. der Stützwände.

Relevantes Kriterium für die Beurteilung der Auswirkungen der Versiegelung ist die Grundwasserergiebigkeit und –empfindlichkeit. Die folgende Tabelle zeigt die Umfänge der anlagenbedingten Flä-

cheninanspruchnahmen durch Versiegelung nach den Bewertungskriterien der Grundwasserergiebigkeit sowie der Grundwasserempfindlichkeit als Maß für die Grundwasserneubildungsrate auf:

Tab. 62: Anlagenbedingte Flächenbeanspruchung (Versiegelung) nach Grundwasserergiebigkeit und -empfindlichkeit

Kriterium	Wert	anlagenbedingte Flächenbeanspruchung durch Versiegelung (in m ²)
Grundwasserergiebigkeit	hoch	1.330 m ² * ohne Altlastenverdachtsfläche
Grundwasserempfindlichkeit	sehr hoch	1.330 m ² * ohne Altlastenverdachtsfläche
	mittel	*(evt. Versickerungsbecken, bei westl. Variante)

Die anlagenbedingte Beanspruchung von Grundflächen betrifft östlich der B 8 Bereiche mit sehr hoher Grundwasserempfindlichkeit, bedingt durch die vorhandenen sandigen Böden die kaum Schutz durch Filterwirkung bieten. Westlich der B 8 gelegene Bereiche weisen mittlerer Grundwasserempfindlichkeit auf. Hinsichtlich der Grundwasserergiebigkeit werden ausschließlich Bereiche mit hoher Ergiebigkeit betroffen.

Funktionsbeeinträchtigung des Grundwassers durch Überbauung von Infiltrationsflächen oder durch bauliche Eingriffe

Überbauung

Weiterhin führt eine dauerhafte Flächenbeanspruchung in Form einer Überbauung der Geländeoberfläche mit Erdbauwerken (Bankette/Böschungsbauwerke) zu einer funktionalen Beeinträchtigung von Grundwasser-Infiltrationsflächen in Folge von Bodenverdichtung, Bodenumlagerung oder der Einbringung versickerungshemmender Deckschichten.

Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt ebenfalls über die Analyse der betroffenen Flächen nach dem Grad der Grundwasserergiebigkeit sowie –empfindlichkeit wie folgt:

Tab. 63: Anlagenbedingte Funktionsbeeinträchtigung (Überbauung) nach Grundwasserergiebigkeit und –empfindlichkeit

Kriterium	Wert	anlagenbedingte Flächenbeanspruchung durch Überbauung (in m ²)
Grundwasserergiebigkeit	hoch	750 m ² * ohne Altlastenverdachtsfläche
Grundwasserempfindlichkeit	sehr hoch	750 m ² * ohne Altlastenverdachtsfläche
	mittel	-

Bauliche Eingriffe

Im Zuge des Vorhabens ist die Errichtung eines Trogbauwerks vorgesehen, das in das hochansteigende Grundwasser einbindet. Die Folge sind Veränderungen (ggf. Barrierewirkung) von Grundwas-

serströmen im Bereich des Bauwerks, weiterhin wird die Deckschicht des Grundwassers durch das Bauwerk durchstoßen.

Die folgende Tabelle zeigt die Grundwasserverhältnisse im Bereich des Bauwerks:

Tab. 64: Anlagenbedingte Eingriffe in das Grundwasser

Bauwerk	Bestand	Merkmale des Grundwassers	Grundwasserempfindlichkeit
Trogbauwerk Eltener Straße	Porengrundwasserleiter	1-3 m Flurabstand des Grundwassers	sehr hoch

Hydrogeologische Untersuchungen, die hierzu genauere Aufschlüsse vermitteln könnten, liegen derzeit nicht vor.

5.5.2.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Funktionsbeeinträchtigung von Grundwasser durch stoffliche Emissionen

Durch den Verkehr können Schadstoffe anfallen (hohe Konzentrationen im Bereich bis 10 m vom Fahrbahnrand), die durch Niederschläge aus dem Fahrbahnbereich abgespült und in das Grundwasser versickert werden können. Entsprechende Vorbelastungen bestehen aber bereits an der B 8. Eine aus dem Ausbauprojekt resultierende relevante Zusatzbelastung tritt aufgrund der prognostizierten Verkehrszahlen der B 8 nicht auf (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d).

Schadstoffeinträge durch die Felix-Lensing-Straße werden aufgrund der Lage im vorbelasteten Bereich der Bahnstrecke sowie durch die geringe Verkehrsbelegung als geringer eingeschätzt.

Aufgrund der Troglage mit einem Tiefpunkt unterhalb des Grundwasserniveaus wird das anfallende Wasser der B 8 zur Entwässerung in ein Versickerbecken gepumpt werden. Dieses ist östlich oder westlich der B 8 im Bereich des Abzweiges Itisweg vorgesehen. Das Grundwasser weist östlich der B 8 eine hohe Verschmutzungsgefährdung auf.

Eine mögliche Freisetzung von Gefahrstoffen im Falle von Unfällen und Havarien kann je nach Stoffklasse und Schwere des Unfalls unterschiedlichste Auswirkungen hinsichtlich Art und Umfang nach sich ziehen. Diese lassen sich jedoch nicht im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie bemessen.

5.5.3 Beurteilung der Auswirkungen

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich für das Schutzgut Wasser werden folgende Auswirkungen im PFA 34 eingeschätzt:

- Anlagenbedingter Flächenverlust durch Versiegelung von Infiltrationsflächen über bedeutenden Grundwasserleitern außerhalb von Siedlungsflächen mit mindestens mittlerer Grundwasserempfindlichkeit (= Durchlässigkeit der Deckschichten),
- Baubedingte Funktionsbeeinträchtigung des Grundwasserhaushalts durch bauzeitliche Grundwasserabsenkung für Ingenieurbauwerke über einen längeren Zeitraum,
- Mobilisierung oder Verlagerung von Schadstoffen durch Grundwasserförderung bei Eingriffen ins Grundwasser mit Wasserhaltung

- Mögliche Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität durch schädliche Bau- und Betriebsstoffe (stoffliche Emissionen) in Bereichen mit einer hohen oder sehr hohen Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers,
- ggf. möglicher Verlust / Beeinträchtigung eines Oberflächengewässers durch die bauzeitliche Grundwasserabsenkung im Zuge der Errichtung des Trogbauwerks
- ggf. anlagenbedingte Funktionsbeeinträchtigung des Grundwasserhaushalts durch eine Barrierewirkung des Trogbauwerks im Zuge der Gründung im Grundwasser

Die weiteren Auswirkungen werden aus folgenden Gründen nicht als erheblich eingeschätzt:

- Baubedingte Flächenbeanspruchung von Grundwasserinfiltrationsflächen, da diese zeitlich beschränkt sind und zudem aufgrund des voraussichtlich geringen Ausmaßes der Versiegelung als unerheblich einzustufen sind,
- Funktionsbeeinträchtigung des Grundwassers durch temporäre und dauerhafte Überbauung (also ohne Versiegelung) von Grundwasserinfiltrationsflächen, da diese lediglich zu einer Funktionsbeeinträchtigung, nicht zu einem Verlust derselben führt, und die jeweils betroffenen Flächenanteile eher als gering einzustufen sind,
- Baubedingte Funktionsbeeinträchtigung des Grundwasserhaushalts durch bauzeitliche Grundwasserabsenkung für das Trogbauwerk, da diese nur für die Dauer der Bauzeit wirkt und aufgrund der Lage im Siedlungsraum bereits vorbelastete Bereiche betrifft,

5.5.4 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Für das Schutzgut sind im Rahmen der weiteren Planung insbesondere folgende Maßnahmen weitergehend zu prüfen:

- in Verbindung mit einem Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis (bei Eingriff ins Grundwasser durch Wasserhaltung) muss dargelegt werden, wie weit der Einfluss der Wasserhaltung reichen wird, und es muss sichergestellt werden, ggf. durch ein Monitoring während der Baumaßnahme, dass durch die Grundwasserförderung keine Schadstoffe mobilisiert oder verlagert werden,
- Anlage von Versickerbecken zur Vermeidung von Grundwasserverlusten,
- Entsiegelung nicht mehr benötigter Verkehrs- und Gebäudeflächen,
- Maßnahmen zum Schutz offen liegender Bodenflächen vor Wassererosion, ggf. Schutzmaßnahmen für Gewässer,
- Behandlung und Reinigung von durch Betonarbeiten kontaminierten Abwässern aus den Tag-, Schichten- und Grundwasserhaltungen der Baugruben der Ingenieurbauwerke vor Ableitung,
- Vermeidung von Schadstoffeintrag im Baustellenbereich (sachgerechter Umgang mit Bau- und Betriebsstoffen und Maschinen etc.).

5.5.5 Verbleibende erhebliche Auswirkungen

Unter Einbeziehungen der bereits berücksichtigten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleiben folgende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser:

Tab. 65: Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Konflikt Nr.	Lage / Bau-km	Art der Auswirkung	Umfang
Flächenverluste (bau- und anlagenbedingt)			
W 1.1	verlegte Felix-Lensing-Str.	Anlagenbedingter Verlust von Grundwasserinfiltrationsflächen eines unbelasteten, bedeutsamen Grundwasserleiters durch Versiegelung	1.330 m ² * ohne Altlastenverdachtsfläche
W 1.2	im Wirkungsbereich des Absenktrichters	Baubedingte Funktionsbeeinträchtigung des Grundwasserhaushalts durch bauzeitliche Grundwasserabsenkung für Ingenieurbauwerke über einen längeren Zeitraum	nicht quantifizierbar

5.6 Schutzgut Luft / Klima

5.6.1 Methodik

5.6.1.1 Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhabensbedingten Wirkungen – getrennt nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen – für das Schutzgut Luft / Klima dargestellt.

Tab. 66: Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Luft / Klima

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Baubedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung	• Andienung der Baustelle (von der Seite / vor – Kopf) • Fläche der Baueinrichtung, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten etc.	Gesamtes Baufeld, Baustraßen
Luftschadstoffemissionen (Betriebsmittel, Staub)	• Art und Menge der emittierten Stoffe • Dauer und Zeitpunkt der Emission • Art des Emissionsweges (direkt, diffus)	Gesamtes Baufeld, Baustraßen und Umgebung
Anlagenbedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung durch Gleiskörper und sonstige Überbauung	• Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien • Art und Intensität der Versiegelung	versiegelte und überbaute Fläche
Flächenbeanspruchung durch Böschungen, Wälle etc.	• Flächengröße, Höhe	In Anspruch genommene Fläche
Veränderung des Mikroklimas (Beeinträchtigung von Luftaustauschbahnen, Anschnitt von Wäldern)	• Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien • Länge des Waldes	Betroffener Bereich

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Betriebsbedingte Wirkungen		
Luftschadstoffemissionen	• Art des Verkehrs (Pkw/Lkw) • Verkehrsbelastung	Nahbereich der Straße

5.6.1.2 Ermittlung der Auswirkungen

Im Allgemeinen werden folgende Auswirkungen auf Luft und Klima berücksichtigt:

- Flächen- und Funktionsverlust,
- Auswirkungen durch Staub- und Schadstoffimmissionen.

Relevante zusätzliche Staub- und Schadstoffimmissionen sind während der Bauphase als auch im Betrieb zu erwarten. Demnach ergeben sich folgende, zu beachtende Kriterien:

Tab. 67: Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Luft / Klima

Art	Merkmal	Dimension
Flächen- und Funktionsverlust (bau- und anlagenbedingt)	• Verlust oder Anschnitt von Gehölzbeständen oder Waldbereichen mit lokalklimatischen bzw. lufthygienischen Schutzfunktionen durch Flächeninanspruchnahme • Anschnitt von - Kaltluftentstehungs- und -abflussgebieten mit Siedlungsbezug - Niederungen (Kaltluftsammelgebiete) - Gehölzflächen inkl. innerstädtischen Parkanlagen im Siedlungsumfeld (≤ 250 m) - Hauptluftaustauschgebiete - Ventilationsschneisen durch die Erweiterung des Fahrweges und der Anlage von Nebeneinrichtungen, Wällen und Dämmen	ha / m² ha / m² lfd. M.
Auswirkungen durch Staub- und Schadstoffimmissionen	Verschlechterung der Lufthygiene in Kaltluftentstehungs-, -sammel- bzw. -abflussgebieten	qualitative Abschätzung
*) Ein Verlust wird zu Grunde gelegt, wenn durch die Inanspruchnahme des Bestandes ursprünglich vorhandene lokalklimatische bzw. lufthygienische Schutzfunktionen verloren gehen oder diese in erheblichem Maße eingeschränkt werden. Ab welchem Umfang von derartigen Auswirkungen ausgegangen werden kann, ist im Einzelfall zu prüfen und in Abhängigkeit von der Bestandsgröße und der Lage im Raum zu bewerten.		

5.6.1.3 Beurteilung der Auswirkungen

Für die fachliche Beurteilung des Schutzgutes Luft / Klima werden die prognostizierten Umweltauswirkungen mit den Bewertungsmaßstäben in Beziehung gesetzt, die im Kap.2.5.2.2 zum Schutzgut Luft / Klima ausführlich beschrieben sind:

- gesetzliche Bewertungsmaßstäbe,
- weitere fachliche Vorsorgemaßstäbe und -standards,

- planerische Zielsetzungen.

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Zu berücksichtigen sind dabei die bestehenden Vorbelastungen durch den bestehenden Verkehr und die weitgehende Führung der geplanten Straße in Bestandslage. Im Regelfall als erheblich sind demzufolge einzustufen:

- Verlust von Gehölzflächen mit lufthygienischer Schutzfunktion (in erheblichem Flächenanteil oder mit Siedlungsbezug),
- Errichtung von Querbauwerken (z.B. Lärmschutzwände) in klimatischen / lufthygienischen Ausgleichsräumen, insbesondere Luftleitbahnen oder Abflussgebiete.

Diese sind jeweils einzelfallbezogen zu beurteilen. So ist beispielsweise beim Verlust von Gehölzflächen mit Immissionsschutzfunktion die Größe und somit Funktionsfähigkeit einer evtl. verbleibenden Restfläche zu berücksichtigen.

In Bezug auf die Beurteilung der bau- und anlagenbedingten Auswirkungen durch Staub- und Schadstoffimmissionen sind die Ergebnisse einer noch zu erstellenden Schadstoffimmissionsprognose heranzuziehen. Bauzeitliche Immissionen sind voraussichtlich aufgrund der geringen Einwirkzeit als nicht erheblich anzusehen.

5.6.1.4 Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen sind denkbar:

- Anlage der Baustelleneinrichtungen außerhalb von Flächen mit Bedeutung für die Frischluftproduktion bzw. lokalklimatisch und lufthygienischer Ausgleichsfunktion
- Berücksichtigung von Flächen mit Bedeutung für die Kaltluft-/Frischluftproduktion bzw. lokalklimatisch und lufthygienischer Ausgleichsfunktion oder Luftaustauschbahnen bei der planerischen Gestaltung von Lage und Höhe des Fahrweges und der Bauwerke
- Erhalt von Immissionsschutzgehölzen

Als Kompensation zum Schutzgut Luft / Klima kommen beispielhaft folgende Maßnahmentypen in Betracht:

- Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen mit schutzgutbezogenen Funktionen gemäß der Ursprungsnutzung
- Neuanlage von Immissionsschutzgehölzen
- Beseitigung bestehender Barrieren innerhalb von Luftaustauschbahnen

5.6.2 Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen

5.6.2.1 Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die relevanten Wirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Luft / Klima sowie auf zu prüfende schutzgutbezogenen Auswirkungen.

Tab. 68: Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Luft / Klima

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Baubedingte Wirkungen		
temporäre Flächenbeanspruchung und Anpassung des Geländereiefs	Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baubehelfe	- temporärer oder dauerhafter Flächenverlust von lufthygienisch wirksamen Gehölzstrukturen, - Winderosion offener Bodenflächen und Staubbelastung der Luft
Emission von Luftschadstoffen und Partikeln	Baumaschinen und Fahrzeuge	Schadstoffbelastung der Luft
Freisetzung von gas- und staubförmigen Baustoffen	Lagerflächen	Schadstoffbelastung der Luft
Anlagenbedingte Wirkungen		
dauerhafte Flächenbeanspruchung	Fahrbahn, Geh- und Radweg, Ingenieurbauwerke, Erdbauwerke	- dauerhafter Flächenverlust von lufthygienisch wirksamen Gehölzstrukturen, - dauerhafter Flächenverlust von lokalklimatisch wirksamen Kaltluftentstehungs- und -abflussbereichen,
Betriebsbedingte Wirkungen		
Emission von Luftschadstoffen und Partikeln	Verkehr / Kfz	Schadstoff- und Feinstaubbelastung der Luft
Emission von Gefahrstoffen	mögliche Havarien von Gefahrstofftransporten	Schadstoffbelastung der Luft

In den folgenden Kapiteln werden diese möglichen Auswirkungen erläutert und mit der schutzgutbezogenen Ausprägung des Untersuchungsraumes verknüpft und die abgeleiteten Betroffenheiten werden tabellarisch dargestellt.

5.6.2.2 Baubedingte Auswirkungen

Mögliche bauzeitliche Flächenbeanspruchung und Funktionsverlust

Hierbei wird die mögliche Inanspruchnahme und Beeinträchtigung von Gehölzbeständen oder Waldbereichen mit lufthygienischer Schutzfunktion betrachtet. In Folge der bauzeitlichen Beanspruchung müssten relevante Gehölzbestände zunächst gerodet werden, so dass Wert- und Funktionselemente der betreffenden Flächen für das Schutzgut Klima / Luft temporär oder sogar dauerhaft verloren gehen. In Bezug auf die Gehölzflächen sind diesbezüglich insbesondere die Filtereigenschaften der Gehölze, z.B. für angrenzende Wohn- oder Erholungsflächen zu nennen.

Die Lage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen oder ggf. Baustraßen sowie die während der Bauzeit dafür beanspruchte Fläche, ist der derzeitigen technischen Planung noch nicht zu entnehmen und ist auch von der bauleistungsrechtlichen Abwicklung der Baumaßnahme abhängig.

Nach Abschluss der Bautätigkeit werden die bauzeitlich beanspruchten Flächen im Wesentlichen rekultiviert. Im Zuge von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sind entsprechende Gehölz- bzw. Funktionsverluste ggf. auch ganz zu vermeiden.

Schadstoffbelastung der Luft

Während der gesamten Bauzeit ist mit einer erhöhten Schadstoffbelastung der Luft durch stoffliche Emissionen aus dem Baubetrieb zu rechnen. Mögliche Quellen sind

- Luftschadstoff- und Partikelemissionen aus den Verbrennungsmotoren von Maschinen und Baufahrzeugen,
- gas- oder staubförmige Baumaterialien,
- Staubbelastung durch Winderosion offener Bodenflächen.

Der tatsächliche Anfall stofflicher Emissionen ist neben anderen Faktoren von der Art und Wartung der eingesetzten Maschinen, von den verwendeten Materialien, von der Dauer trockener Witterungsverhältnisse und von der Bauzeit abhängig und somit zum jetzigen Zeitpunkt nicht quantifizierbar.

5.6.2.3 Anlagenbedingte Auswirkungen

Dauerhafte Flächenbeanspruchung

Hierbei wird die Inanspruchnahme und Beeinträchtigung von Bereichen betrachtet, die folgende wertgebende Kriterien des Schutzgutes erfüllen:

- Gehölzbestände oder Waldbereiche mit lufthygienischer Schutzfunktion,
- Kaltluftentstehungsgebiete mit Siedlungsbezug.

Für den Ausbau der B 8 kommt es zu einer neuen Beanspruchung und Versiegelung von Grundflächen durch Fahrbahn (Felix-Lensing-Straße), Geh- und Radweg, Bankett und Böschungen sowie die Ingenieurbauwerke (EÜ B 8, Trogbauwerk, Stützwände).

Im Bereich von Fahrbahn, Geh- und Radweg, sowie Ingenieurbauwerken gehen die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen in Folge des Biotopverlustes und der Versiegelung dauerhaft verloren, ggf. kommt es auf diesen Flächen zukünftig sogar zu einer Belastung des Lokalklimas und der Luft, beispielsweise durch eine stärkere Erwärmung der Luftschichten über den versiegelten Flächen oder durch betriebsbedingten Luftschadstoffemissionen. Verlust von Straßenbegleitenden Bäumen im Siedlungsbereich von Hühum im Zuge des Baus des Troges, sowie der Anschnitt einer Gehölz-/Waldfläche durch die Umlegung der Felix-Lensing-Straße. Im Bereich von Bankett und Böschungen gehen die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen in Folge der Überbauung temporär verloren, nach Herstellung ist jedoch, in Abhängigkeit von der Art des Bauwerkes und der Entfernung zur Straße von einer teilweisen Wiederaufnahme der Funktionen auszugehen.

Aufgrund der geringen Reliefenergie des Untersuchungsraumes sind insbesondere die windbedingten Luftbewegungen als Quelle für eine Kaltluftzufuhr in angrenzende Wohngebiete zu nennen. Aus diesem Grunde ist der Verlust von siedlungsnahen Kaltluftentstehungsgebieten, v.a. mit Bezug zu Wohngebieten, als relevante Auswirkung zu betrachten, da die dauerhafte Inanspruchnahme dieser Flächen zu einer Beeinträchtigung der Ausgleichsfunktion führt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die von Flächeninanspruchnahme betroffenen Funktionen.

Tab. 69: Anlagenbedingte Flächenbeanspruchung von Bereichen mit lokalklimatischer oder lufthygienischer Funktion

Funktionsbereich	Inanspruchnahme durch Versiegelung und Überbauung (in m²)	Inanspruchnahme durch Überbauung (in m²)	Gesamt (in m²)
Gehölze mit hoher lufthygienischer Ausgleichsfunktion	940 m²	610 m²	1.550 m²
Kaltluftentstehungsgebiete (mit Siedlungsbezug)	1.420 m²	670 m²	2.090 m²

5.6.2.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Schadstoffbelastung der Luft

Durch den Verkehr kommt es zu betriebsbedingten Partikel- und Luftschadstoffemissionen. Entsprechende Vorbelastungen sind durch den derzeitigen Verkehr aber bereits zu verzeichnen. Eine aus dem Ausbauvorhaben resultierende relevante Zusatzbelastung tritt aufgrund der prognostizierten Verkehrszahlen der B 8 nicht auf (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d).

Betriebsbedingte Schadstoffeinträge durch den Verkehr der Felix-Lensing-Straße werden aufgrund der Lage im vorbelasteten Bereich der Bahnstrecke sowie durch die geringe Verkehrsbelegung als gering eingeschätzt.

Eine mögliche Freisetzung von Gefahrstoffen im Falle von Unfällen und Havarien kann je nach Stoffklasse und Schwere des Unfalls unterschiedlichste Auswirkungen hinsichtlich Art und Umfang nach sich ziehen. Diese lassen sich jedoch nicht im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie bemessen.

5.6.3 Beurteilung der Auswirkungen

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Zu berücksichtigen sind dabei die bestehenden Vorbelastungen durch Verkehr. Als erheblich für das Schutzgut Luft / Klima werden folgende Auswirkungen eingeschätzt.

- Dauerhafter Verlust von Gehölzflächen mit lufthygienischer Schutzfunktion (in erheblichem Flächenanteil oder mit Siedlungsbezug),

Die weiteren Auswirkungen werden aus folgenden Gründen nicht als erheblich eingeschätzt:

- Anlagenbedingter Verlust von Flächen (Versiegelung und Überbauung) mit einer Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet aufgrund des geringen Umfangs der Flächen mit Siedlungsbezug,
- Die betriebsbedingten Schadstoffemissionen bestehen bereits als Vorbelastung (keine Erhöhung zukünftiger Verkehrsbelastung) und werden als nicht erheblich eingestuft. Bauzeitliche Immissionen sind aufgrund der geringen Einwirkzeit als nicht erheblich anzusehen.

5.6.4 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Für das Schutzgut sind im Rahmen der weiteren Planung insbesondere folgende Maßnahmen weitergehend zu prüfen:

- Minimierung der bauzeitlichen Beanspruchung von lufthygienisch bedeutsamen Gehölzstrukturen,
- Minimierung der bauzeitlichen Schadstoffemission und Staubentwicklung,
- Wiederherstellung des Waldrandes bei durch bau- oder anlagenbedingt angeschnittenen Waldflächen,
- Neuanlage von Immissionsschutzgehölzen auf den bauzeitlich beanspruchten und weiteren angrenzenden Flächen sowie auf den vorgesehenen Erdbauwerken (Böschungen) unter Berücksichtigung der Aufwuchsbeschränkungen.

5.6.5 Verbleibende erhebliche Auswirkungen

Unter Einbeziehungen der bereits berücksichtigten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleiben folgende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Luft / Klima:

Tab. 70: Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Luft / Klima

Konflikt Nr.	Lage / Bau-km	Art der Auswirkung	Umfang
Flächenverluste (bau- und anlagenbedingt)			
LK 1.1	Felix-Lensing Straße	anlagenbedingter Flächenverlust von lufthygienisch bedeutsamen Gehölzflächen mit Relevanz für die Wohnflächen in Hühthum	1.150 m ²

5.7 Schutzgut Landschaft / Ortsbild

5.7.1 Methodik

5.7.1.1 Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhabensbedingten Wirkungen – getrennt nach bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen – für das Schutzgut Landschaft / Ortsbild dargestellt.

Tab. 71: Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Baubedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung	• Andienung der Baustelle (von der Seite oder vor – Kopf) • Fläche der Baueinrichtung, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten etc.	Gesamtes Baufeld, Baustraßen

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
optische Reize durch Bauwerke sowie Licht und Bautätigkeit, olfaktorische und akustische Reize	• Zeitlicher Ablauf der Bautätigkeit • Art, Dauer, Umfang der Arbeitsschritte	Abhängig von Einsehbarkeit und Erlebbarkeit
Anlagenbedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung durch Straßenkörper und sonstige Überbauung (Ingenieurbauwerke)	• Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien • Art und Intensität der Versiegelung	versiegelte und überbaute Fläche
Flächenbeanspruchung durch Böschungen, Wälle etc.	• Flächengröße, Höhe	In Anspruch genommene Fläche
Optische Überformung durch technische Bauwerke und Nebenanlagen sowie Böschungen	• Höhe, Ausdehnung • Einsehbarkeit / Verlust abschirmender Gehölze • Umgebendes Relief • Art des verwendeten Materials	Wahrnehmungsraum der Anlage
Trenn- und Barrierewirkungen durch Bauwerk	• Zerschneidungslängen, Länge der Dämme, Schallschutzwände • Tiefe, Höhe und Länge der Trassierung • Dimension der Restflächen	Wahrnehmungsraum der Anlage
Betriebsbedingte Wirkungen		
Optische, akustische und olfaktorische Reize	• Art, Ausbreitung und tageszeitliche Verteilung aller Reize	Wahrnehmungsraum der Anlage

5.7.1.2 Ermittlung der Auswirkungen

Wesentliche Auswirkungen auf das Landschafts- / Ortsbild sind der Flächen- und Eigenartsverlust sowie die Auswirkung durch optische Reize. Die Schwere der Auswirkung hängt dabei zum einen von der Art und Intensität der Wirkung, zum anderen von der Qualität und Vorbelastung der Landschaft / des Ortsbildes ab. Zusammengehörende Ensembles oder Landschaftsbildeinheiten mit prägenden, optisch gliedernden Elementen werden dabei im Allgemeinen als positiv empfunden. Die Qualität der Landschaft wird hingegen gemindert durch

- den Verlust von prägenden, gliedernden Elementen,
- durch Hinzufügen technisch-konstruktiver Elemente,
- der Wahrnehmungsbehinderung von räumlichen, optisch wirksamen Zusammenhängen,
- der Belastung der Erlebbarkeit der Landschaft durch Schallemissionen.

In der folgenden Tabelle werden die Merkmale der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild genannt. Diese werden in ihrer Flächengröße bzw. Länge oder Anzahl ermittelt und dargestellt.

Tab. 72: Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild

Art	Merkmal
Flächenverlust (bau- und anlagenbedingt)	Flächeninanspruchnahme in - Landschaftlich hervorgehobenen Bereichen (Landschaftsschutzgebiet, Regionaler Grünzug, Naturdenkmal) - Landschafts- / Ortsbildeinheiten unterschiedlicher Bedeutungsstufen, insbesondere mit hoher Vielfalt, Eigenart und Schönheit - ruhigen, ungestörten Landschaftsräumen - Kulturlandschaftlich (landes-)bedeutsamen Bereichen und Ortskernen
Eigenartsverlust (bau- und anlagenbedingt)	Eigenartsverlust durch - Verlust von prägenden, gliedernden natürlichen oder naturnahen Landschaftselementen (z.B. alter Baumbestand, Feldhecke) - Verlust von positiv wahrnehmbaren städtebaulichen Strukturen durch Inanspruchnahme oder direkte Benachbarung von Objekten - Überprägung hervorgehobener Landschaftsstrukturen wie Talräume, Gewässer oder Waldränder - Unterbrechung von Sichtbeziehungen durch Schallschutzwände
Auswirkungen durch optische Reize (bau-, anlagen- und betriebsbedingt) sowie Lärm (betriebsbedingt)	Beeinträchtigungen (Eigenartverlust) der Landschafts- / Ortsbildqualität - Wahrnehmung neuer technisch-konstruktiver Elemente (v.a. Lärmschutzwand) - Verlärmung von hochwertigen Landschafts-/Ortsbildeinheiten und (landes-)bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen Unterbrechung von Sichtbeziehungen durch Nebenanlagen oder Wällen / Dämme (> 1,5 m Höhe)

5.7.1.3 Beurteilung der Auswirkungen

Für die fachliche Beurteilung des Schutzgutes Landschaft / Ortsbild werden die prognostizierten Umweltauswirkungen mit den Bewertungsmaßstäben in Beziehung gesetzt, die im Kap. 2.6.2.2 zum Schutzgut Landschaft, Ortsbild ausführlich beschrieben sind:

- gesetzliche Bewertungsmaßstäbe,
- weitere fachliche Vorsorgemaßstäbe und -standards
- planerische Zielsetzungen.

Gemäß § 6 UVPg sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich werden im Regelfall folgende aufgeführte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild angesehen:

- Bau- und anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust durch Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von:
 - markanten kulturhistorischen Bestandteilen der Landschaft, insbesondere (landes-) bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen,
 - gering vorbelastete Landschaftsbildeinheiten mit hoher oder sehr hoher Bedeutung,
 - gering vorbelasteten Ortsbildeinheiten mit Schwerpunkt Wohnen / Kerngebiet,

- Landschaftsschutzgebieten und geplanten Landschaftsschutzgebieten,
- Regionalen Grünstreifen,
- Nationalen Landschaften,
- Naturdenkmälern,
- landschaftsprägenden und gliedernden Gehölzbeständen (Allee, Baumreihe, Hecke, Feldgehölz, Gehölzstreifen), insbesondere wenn keine funktionsfähigen Restflächen verbleiben.
- Beeinträchtigung der Landschaft-/Ortsbildqualität durch:
 - Sichtbares (Unterbrechung von Sichtbeziehungen) Einbringen von Lärmschutzwänden
 - Verlärmung hochwertiger Landschafts-/Ortsbildeinheiten sowie (landes)bedeutsamer Kulturlandschaftsbereiche (> 50 dB(A) bzw. 55 dB(A) tags)

Die Erweiterung von bestehenden Ingenieurbauwerken wird im Regelfall als nicht erheblich angesehen, soweit diese am Standort vorhandener Bauwerke vorgesehen sind. Eine Erweiterung bestehender Brücken o.ä. ist aufgrund der durch die bestehenden Bauwerke verursachten Vorbelastung i.d.R. als nicht erheblich zu werten.

Als erhebliche Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Ortsbildes durch Einbringung technischer Elemente ist in der Regel die Anlage von Schallschutzwänden anzusehen, aber auch neue Ingenieurbauwerke wie Straßen- oder Fußwegeüberführungen.

5.7.1.4 Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sind denkbar:

- Bauliche Maßnahmen und bauzeitliche Schutzmaßnahmen zur Minderung der Einsehbarkeit des Vorhabens oder seiner Wahrnehmbarkeit insgesamt,
- Erhaltung von Gehölzkulissen im Bereich der Baumaßnahme
- Anpassung der Gradienten an das morphologische Gerüst zur Erreichung nur gering begrenzter Damm- und Einschnittslagen,
- Minderung der Störungen von Sichtbeziehungen durch Betonung der vorhandenen Strukturen,
- Querung von Fließgewässern unter Erhalt der Wahrnehmbarkeit der Gewässerstruktur und des Talraumes bzw. der Aue,
- Einbindung der Lärmschutzwände und sonstigen Ingenieurbauwerke in die Landschaft, z.B. durch Begrünung
- Einbindung der Böschungen der Erdbauwerke in die Landschaft, z.B. durch Begrünung
- frühzeitige Anlage von Sichtschutzvegetation soweit möglich, insbesondere durch Wahl der Trassenlage und Baustelleneinrichtungen

Als Kompensation zum Schutzgut Landschaft / Ortsbild kommen beispielhaft folgende Maßnahmentypen in Betracht:

- Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen mit schutzgutbezogenen Funktionen entsprechend der Ursprungsnutzung

- Bereicherung des Landschaftsbildes durch Neuanlage von gliedernden und belebenden Elementen in der freien Landschaft
- Umsetzung landschaftlicher Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in hervorgehobenen Landschaftsbereichen
- Landschaftliche Einbindung anderer störender Elemente in der Landschaft
- Einbindung von Ortsrändern
- Maßnahmen zur Ortsbildgestaltung

5.7.2 Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen

5.7.2.1 Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die relevanten Wirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild sowie auf zu prüfende schutzgutbezogene Auswirkungen.

Tab. 73: Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Landschaft / Ortsbild

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Baubedingte Wirkungen		
temporäre Flächenbeanspruchung und Anpassung des Geländereiefs	Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baubehelfe	• temporärer oder dauerhafter Flächenverlust von landschafts- / ortsbildprägenden Strukturen und Elementen, • Funktionsbeeinträchtigung des Landschafts- / Ortsbildes durch temporären oder dauerhaften Verlust optisch abschirmender Strukturen
Schallemissionen	Bautätigkeit	• temporäre Beunruhigung der Landschaft durch Schallimmissionen
Visuelle Reize – Bewegung und Licht	Bautätigkeit	• Temporäre visuelle Beunruhigung der Landschaft
Anlagenbedingte Wirkungen		
dauerhafte Flächenbeanspruchung	Fahrbahn, Geh- und Radweg, Ingenieurbauwerke, Erdbauwerke	• dauerhafter Flächenverlust von landschafts- / ortsbildprägenden Strukturen und Elementen, • Funktionsbeeinträchtigung des Landschafts- / Ortsbildes durch Verlust optisch abschirmender Strukturen
Betriebsbedingte Wirkungen		
Schallemissionen	Verkehr / Kfz	• Beunruhigung der Landschaft durch Schallimmissionen
Visuelle Bewegungsreize	Verkehr / Kfz	• Visuelle Beunruhigung der Landschaft

5.7.2.2 Baubedingte Auswirkungen

Mögliche baubedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild können durch bauzeitliche Inanspruchnahme von Flächen, mit denen der Verlust landschaftsprägender Gehölzstrukturen verbunden ist, entstehen. Die Lage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen oder ggf. Baustraßen sowie die während der Bauzeit dafür beanspruchte Fläche, ist der derzeitigen technischen Planung noch nicht zu entnehmen und ist auch von der bauplanerischen Abwicklung der Baumaßnahme abhängig.

Darüber hinaus tragen optische und akustische Reize durch den Baustellenverkehr und den Baubetrieb zu einer Beeinträchtigung des Erholungswertes der Landschaft sowie der Ortsbildqualität in den betroffenen Siedlungsbereichen bei. Dies ist insbesondere in Bereichen relevant, die weiter einsehbar sind und Bedeutung für die natürliche Erholungseignung besitzen, was auch auf den vom Vorhaben betroffenen Offenlandbereich OA4 (Agrarraum zwischen Bahndamm und Eltenberg/Hövel) zutrifft.

Eine Einschätzung, inwiefern akustische Reize zu einer Beeinträchtigung erholungswirksamer Bereiche führen, ist im Wesentlichen vom Bauablauf abhängig. Auswirkungen entstehen insbesondere dann, wenn Arbeiten am Wochenende oder in den Abendstunden durchgeführt werden.

Für Wohngebiete entstehen stärkere Auswirkungen. Weitergehende Aussagen zur Schallbelastung mit Wohn-, Wohnumfeld- und Erholungsfunktion finden sich in Kapitel 5.2 zum Schutzgut Menschen.

5.7.2.3 Anlagenbedingte Auswirkungen

Anlagenbedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild resultieren aus dem Verlust landschafts- und ortsbildprägender Gehölzstrukturen infolge des Ausbaus der B 8 mit Errichtung des Ingenieurbauwerkes (EÜ B 8, Trogbauwerk, Stützwände) sowie der Verlegung der Felix-Lensing-Straße.

Mit Ausbau der B 8 entsteht ein Verlust landschaftsprägender Gehölzstrukturen im Agrarraum in einem Umfang von ca. 1.150 m², dabei werden die (Wald-)Randbereiche des nordöstlich der Bahnstrecke gelegenen Waldes, v.a. durch die Verlegung der Felix-Lensing-Straße, angeschnitten.

Innerhalb des Siedlungsbereichs wird mit der Errichtung des Trogbauwerks am BÜ-Eltener Straße die Beseitigung von straßenbegleitenden Bäumen unumgänglich. Diese gehören zu einer Baumreihe am Ortsrand von Hühum, welche diesem Bereich einen Alleecharakter verleiht und somit ortsbildprägend ist. Durch den Verlust der Bäume wird das Erscheinungsbild in diesem Bereich verändert.

Tab. 74: Anlagenbedingter Verlust landschafts- und ortsbildprägender Gehölzstrukturen

Code, lfd. Nr.	Typ	Bezeichnung	Umfang der Auswirkung
SW2	Siedlungsbereich Wohnen	Siedlungsbereich Hühum	Verlust von ortsbildprägenden Bäumen
OA4	Offenland- und Agrarbereiche	Agrarraum zwischen Bahndamm und Eltenberg / Hövel	Verlust von Teilflächen landschaftsbildprägender Gehölzbestände ca. 1.150 m ²

5.7.2.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Verkehrsbedingte Auswirkungen entstehen durch Schallimmissionen und visuelle Bewegungsreize. Schall führt im Zusammenspiel mit optischen Reizen zu einer Verminderung der natürlichen Erho-

lungseignung der Landschaft sowie in den Siedlungsbereichen zu einer Verringerung der Ortsbildqualität und der Erholungseignung wohnungsnaher Freiräume. Während es für den Siedlungsbereich gesetzliche Vorgaben zum Schallschutz gibt, existieren für den Außenbereich keine entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen.

Das Schallempfinden ist subjektiv, während Geräusche aus der Natur, wie z.B. Vogelgezwitscher, das Rauschen der Blätter als angenehm empfunden werden, stellen technische Geräusche wie z.B. vorbeifahrende Autos eine Beeinträchtigung dar.

Entsprechende Vorbelastungen durch Schallemissionen und visuelle Bewegungsreize sind durch den derzeitigen Verkehr der B 8 aber bereits zu verzeichnen. Eine aus dem Ausbauvorhaben resultierende relevante Zusatzbelastung tritt aufgrund der prognostizierten Verkehrszahlen der B 8 nicht auf (DTV₂₀₀₅: 5850 Kfz/d / DTV₂₀₂₅: 5595 Kfz/d).

Betriebsbedingte Schallemissionen durch den Verkehr der Felix-Lensing-Straße werden durch die geringe Verkehrsbelegung sowie aufgrund der Lage im vorbelasteten Bereich der Bahnstrecke als gering eingeschätzt.

5.7.3 Beurteilung der Auswirkungen

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich für das Schutzgut Landschaft / Ortsbild werden folgende Auswirkungen eingeschätzt:

- Anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust durch Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von landschaftsprägenden und gliedernden Gehölzbeständen (Laubwald, Feldgehölz), im Offenlandbereich OA4 (Agrarraum zwischen Bahndamm und Eltenberg/Hövel - Landschaftsbildeinheit mit hoher Bedeutung),
- Für den Bereich der Ortsbildeinheit SW2 (Siedlungsbereich Hüthum) wird der Verlust ortsbildprägender Gehölze (Baumreihe, Alleecharakter) als erheblich eingestuft.

Die weiteren Auswirkungen werden aus folgenden Gründen nicht als erheblich eingeschätzt:

- Die baubedingte Beeinträchtigung durch optische und akustische Reize wird für den Offenlandbereich OA4 (Agrarraum zwischen Bahndamm und Eltenberg/Hövel).
- Die betriebsbedingten Auswirkungen (Schallimmissionen und visuelle Bewegungsreize) bestehen bereits als Vorbelastung (keine Erhöhung zukünftiger Verkehrsbelastung) und werden als nicht erheblich eingestuft.

5.7.4 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Für das Schutzgut sind im Rahmen der weiteren Planung insbesondere folgende Maßnahmen weitergehend zu prüfen:

- Minimierung der bauzeitlichen Beanspruchung von Sicht abschirmenden Gehölzstrukturen,
- bauzeitlicher Schutz der an die Baumaßnahme angrenzenden Gehölzbestände,
- Rekultivierung und Wiedereingrünung baubedingt genutzter Flächen,
- Landschaftliche Eingrünung der Trasse,

5.7.5 Verbleibende erhebliche Auswirkungen

Unter Einbeziehungen der bereits berücksichtigten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleiben folgende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild:

Tab. 75: Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft / Ortsbild

Konflikt Nr.	Landschaftsraum	Art der Auswirkung	Umfang
Flächenverluste (bau- und anlagenbedingt)			
LO 1.1	OA4	Anlagenbedingter Verlust landschaftsprägender Gehölzstrukturen	1.550 m ²
LO 1.2	SW2	Anlagenbedingter Verlust ortsbildprägender Gehölze in Bereichen mit überwiegender Wohnnutzung	ca. 200 lfd. m

5.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

5.8.1 Methodik

5.8.1.1 Zu berücksichtigende Vorhabenswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhabensbedingten Wirkungen – getrennt nach bau-, anlagen- sowie betriebsbedingten Wirkungen – für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter dargestellt:

Tab. 76: Bau-, anlagen- sowie betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Baubedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung	• Andienung der Baustelle (von der Seite oder vor – Kopf) • Fläche der Baueinrichtung, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten etc. • Erforderliche Fläche für Fundamentgründungen	Gesamtes Baufeld, Baustraßen
Emission von Schall und Erschütterungen	• Zeitliche Ablaufplanung der Baumaßnahmen • Art, Dauer und Zeitpunkt der Arbeitsschritte	entsprechend der Berechnung der Schwingstärke
Visuelle Wirkungen	• Fläche und Lage der Baueinrichtung, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten etc.	Wahrnehmungsraum
Anlagenbedingte Wirkungen		
Flächenbeanspruchung durch Straßenkörper und sonstige Überbauung	• Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien • Art und Intensität der Versiegelung	versiegelte und überbaute Fläche

Wirkung	Grundlagen zur Abschätzung der qualitativen und quantitativen Dimension	Wirkraum
Flächenbeanspruchung durch Böschungen, Wälle etc.	Flächengröße, Höhe	In Anspruch genommene Fläche
Visuelle Überformung	- Ausmaß und Art der Anlage: Grundfläche, Höhe, Abstände, verwendete Materialien - Einsehbarkeit / Verlust abschirmender Gehölze	Wahrnehmungsraum der Anlage
Betriebsbedingte Wirkungen		
Emission von Erschütterungen	Art, Ausbreitung und tageszeitliche Verteilung	entsprechend der Immissionsberechnung und der Berechnung der Schwingstärke

5.8.1.2 Ermittlung der Auswirkungen

Als Grundlage für die Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen dienen die in der Bestandserfassung und -bewertung getroffenen Aussagen zu dem Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter. Umweltauswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter lassen sich wie folgt differenzieren:

Tab. 77: Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Art	Merkmal	Dimension
Flächeninanspruchnahme / Anschnitt	Flächeninanspruchnahme von - Bau-, Bodendenkmale, erhaltenswerte Objekte - Archäologische Fundstellen / pot. Bodendenkmale - historische Nutzungen - geoarchäologisch bedeutsame Böden und Böden mit Archivfunktion - Ver- und Entsorgungsstandorte, Abgrabung, Deponie - Land- und forstwirtschaftliche Flächen	ha / m ² , Anzahl
Flächeninanspruchnahme oder Beeinträchtigung	Flächeninanspruchnahme / Beeinträchtigung von (landes)bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen - historischen Wegeverbindungen Beeinträchtigung von - Kulturlandschaftlich bedeutsamen Stadtkernen - Kulturlandschaftlich bedeutsamen Einzelelemente	ha / m ² qualitat. Abschätzung
Beeinträchtigungen durch Erschütterungen	Erschütterungen von Baudenkmälern und erhaltenswerten Objekten durch Baumaßnahmen und Verkehrsbetrieb	Anzahl
Beeinträchtigung durch visuelle Auswirkungen, Anschnitt	- Visuelle Überformung durch Fahrweg, Nebenanlagen und Erdbauwerke - Beeinträchtigung von historischen Funktionsbeziehungen	qualitat. Abschätzung
Beeinträchtigungen durch Schallemissionen	Nutzungseinschränkung sensibler Nutzungen, Umgebungsstörung von Baudenkmälern und erhaltenswerten Objekten.	qualitat. Abschätzung

5.8.1.3 Beurteilung der Auswirkungen

Für die fachliche Beurteilung des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter werden die prognostizierten Umweltauswirkungen mit den Bewertungsmaßstäben in Beziehung gesetzt, die im Kap. 2.7.2.2 zu diesem Schutzgut ausführlich beschrieben sind:

- gesetzliche Bewertungsmaßstäbe,
- weitere fachliche Vorsorgemaßstäbe und -standards
- planerische Zielsetzungen.

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich werden im Regelfall folgende aufgeführte Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter angesehen:

- Bau- und anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust von Kulturgütern durch:
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von Denkmälern, Baudenkmalen, erhaltenswerten historischen Objekten
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von Bodendenkmälern,
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von archäologischen Fundstellen und –plätzen,
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von markanten kulturhistorischen Bestandteilen von landschaftsbedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen,
- Bau- und anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust von Sachgütern durch:
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von Flächen für die Ver- und Entsorgung mit hohen Folgekosten oder Funktionseinschränkungen,
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von landwirtschaftlich genutzten Flächen in erheblichem Flächenumfang,
 - Inanspruchnahme (inkl. Überbauung) von forstwirtschaftlich genutzten Flächen in erheblichem Flächenumfang,
- Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Baudenkmalen und erhaltenswerten Objekten durch Erschütterungen (nur bei Überschreitung der Grenzwerte) oder erhebliche Lärmbelastungen

5.8.1.4 Ableitung möglicher Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Insbesondere die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen können durch entsprechende Maßnahmen vermieden bzw. vermindert werden:

- Prospektion bei Erdarbeiten, um auch Denkmalverdachtsflächen frühzeitig erkennen zu können bzw. archäologische Funde zu sichern,
- Weitgehende Vermeidung von Erschütterungen und Grundwasserabsenkungen,
- Emissionsbegrenzung nach dem jeweiligen Stand der Technik,
- Weitgehende Vermeidung von Erschütterungen durch Verkehr,

Als Kompensation zum Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind nur im Einzelfall entsprechende Maßnahmen denkbar, z.B.:

- Wiederaufnahme historischer Landnutzungsformen
- Wiederherstellung oder Aufwertung der Kulturlandschaft durch Etablierung entsprechender Strukturen
- Landschaftliche Einbindung mittels Hervorhebung kulturhistorischer Landschaftsstrukturen
- Anlage von Ersatzaufforstungen
- Verlegung betroffener Anlagen zur Ver- und Entsorgung.

5.8.2 Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen

5.8.2.1 Darstellung der schutzgutrelevanten Projektwirkungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die relevanten Wirkungen im Hinblick auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sowie auf zu prüfende schutzgutbezogenen Auswirkungen:

Tab. 78: Relevante Vorhabenswirkungen für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Vorhabenswirkung	auslösender Wirkfaktor	mögliche schutzgutbezogene Auswirkung
Baubedingte Wirkungen		
temporäre Flächenbeanspruchung	Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baubehelfe	• dauerhafter Verlust von oberirdischen Kulturgütern • dauerhafter Verlust oder temporäre Überbauung von unterirdischen Kulturgütern
temporäre Flächenbeanspruchung	Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen	• temporäre Inanspruchnahme land- bzw. forstwirtschaftlicher Nutzungen als Sachgüter
Anlagenbedingte Wirkungen		
dauerhafte Flächenbeanspruchung	Fahrbahn, Geh- und Radweg, Ingenieurbauwerke, Erdbauwerke	• dauerhafter Verlust von oberirdischen Kulturgütern • dauerhafter Verlust oder Überbauung von unterirdischen Kulturgütern
dauerhafte Flächenbeanspruchung	Fahrbahn, Geh- und Radweg, Ingenieurbauwerke, Erdbauwerke	• Beanspruchung land- bzw. forstwirtschaftlicher Nutzungen als Sachgüter
Betriebsbedingte Wirkungen		
keine	-	-

5.8.2.2 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme

Kulturgüter

Durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme ist möglicherweise ein temporärer Eingriff in archäologische Befunderwartungsbereiche verbunden, wodurch im Boden befindliche Zeugnisse zerstört werden könnten. Schädigungen von archäologischen Funden sind darüber hinaus durch Verdichtungen des Bodengefüges denkbar. Die Lage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen oder ggf. Baustraßen sowie die während der Bauzeit dafür beanspruchte Fläche, ist der derzeitigen technischen Planung noch nicht zu entnehmen und ist auch von der bauphysikalischen Abwicklung der Baumaßnahme abhängig. Im Zuge von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen lassen sich bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen aber weitgehend vermeiden.

Sachgüter

Mit der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme ist möglicherweise ein temporärer Verlust bestehender land- oder forstwirtschaftlicher Nutzungen verbunden. Die Inanspruchnahme forstwirtschaftlicher Flächen läßt sich ggf. durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen umgehen. Für die landwirtschaftlichen Flächen ist von einem rein auf die Bauzeit beschränkten Verlust auszugehen, die Nutzung kann somit nach Beendigung derselben und einer evtl. notwendigen Rekultivierung wieder aufgenommen werden. Die Lage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen oder ggf. Baustraßen sowie die während der Bauzeit dafür beanspruchte Fläche, ist der derzeitigen technischen Planung noch nicht zu entnehmen und ist auch von der bauphysikalischen Abwicklung der Baumaßnahme abhängig.

5.8.2.3 Anlagenbedingte Auswirkungen

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Für den Ausbau der B 8 kommt es zu einer neuen Beanspruchung und Versiegelung von Grundflächen durch Fahrbahn (B 8 und Felix-Lensing-Straße), Geh- und Radweg, Bankett und Böschungen sowie die Ingenieurbauwerke (EÜ B 8, Trogbauwerk, Stützwände).

Kulturgüter

Durch anlagenbedingte Eingriffe in das Erdreich können, im Bereich von archäologischen Befunderwartungsbereichen, im Boden befindliche archäologische Zeugnisse zerstört oder durch eine Überbauung dem Zugriff entzogen werden. Vor allem durch die Verlegungstrasse der Felix-Lensing-Straße wird ein archäologischer Befunderwartungsbereich am Iltisweg (Flächencodierung LVR 3198-011) auf ca. 125 Metern Länge durchschnitten, ca. 1.200 m² werden somit versiegelt oder überbaut. Das geplante Versickerungsbecken betrifft bei voraussichtlicher Lage im Bereich des Iltisweges ebenfalls im Bereich dieser Fläche, bzw. bei einer Lage westlich der B 8 werden zum archäologischen Befunderwartungsbereich 3198-010 gehöriger Flächen beansprucht.

Sachgüter

Durch die Beanspruchung der Grundflächen gehen die vorhandenen land- bzw. forstwirtschaftlichen Nutzungen dauerhaft verloren. Bei den forstwirtschaftlichen Flächen sind hingegen neben dem reinen Flächenverlust auch Funktionsbeeinträchtigungen angrenzender Teile der Waldflächen durch Schadstoffeintrag oder aufgrund des Anschnitts und einer ggf. erhöhten Windanfälligkeit sowie Gefährdung

durch Besonnung (bei Westexposition) möglich. Diese Auswirkungen sind jedoch zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend zu quantifizieren.

Die folgende Tabelle macht den Umfang der dauerhaften Inanspruchnahme (Versiegelung und Überbauung) hinsichtlich land- und forstwirtschaftlicher Flächen deutlich, dabei wird für alle Waldflächen zunächst eine forstliche Nutzung unterstellt. Darüber hinaus sind ggf. durch Verinselung entstehende Kleinfächen nicht mehr nutzbar.

Tab. 79: Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme land- und forstwirtschaftlicher Flächen

Flächennutzung	Dauerhafte Inanspruchnahme	Verinselung (m ²)
Forstwirtschaftliche Flächen	1.550 m ²	7.640 m ²
Landwirtschaftliche Flächen	3.350 m ²	2.840 m ²

5.8.3 Beurteilung der Auswirkungen

Gemäß § 6 UVPG sind die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufzuzeigen. Als erheblich für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter werden folgende Auswirkungen eingeschätzt:

- Anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust durch Inanspruchnahme von archäologischen Befunderwartungsbereichen.

Die weiteren Auswirkungen werden aus folgenden Gründen nicht als erheblich eingeschätzt:

- Anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust durch Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen, da die Flächen nur randlich auf wenigen Metern Breite angeschnitten werden,
- Kleinräumige Verinselung landwirtschaftliche Fläche
- Anlagenbedingter Flächen- und Funktionsverlust durch Inanspruchnahme von forstwirtschaftlich genutzten Flächen, da die Flächen nur randlich auf wenigen Metern Breite angeschnitten werden und keinen Nutzwaldcharakter aufweisen

5.8.4 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Für das Schutzgut sind im Rahmen der weiteren Planung insbesondere folgende Maßnahmen weitergehend zu prüfen:

- Prospektion und ggf. Sicherung archäologischer Befunderwartungsbereiche,
- gestalterische Einbindung der Trasse
- Minimierung der bauzeitlichen Beanspruchung sonstiger Sachgüter.

5.8.5 Verbleibende erhebliche Auswirkungen

Unter Einbeziehungen der bereits berücksichtigten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleiben folgende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter:

Tab. 80: Verbleibende erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Konflikt Nr.	Lage / Bau-km	Art der Auswirkung	Umfang (m²)
Flächenverluste (bau- und anlagenbedingt)			
KS 1.1	nördlich der Bahnstrecke, beidseitig der B 8	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von ein bis zwei archäologischen Befunderwartungsbereichen * ohne Versickerbecken	ca. 1.200

5.9 Wechselwirkungen

Die Auswirkungen der geplanten BÜ-Beseitigung auf die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern der Umwelt wurden, da sie in der Beziehung der einzelnen Schutzgüter untereinander bestehen und selbst nicht objekthaft in Erscheinungen treten, über die in der Bestandserfassung ermittelten Funktionszusammenhänge zwischen den einzelnen Schutzgütern verfolgt und bei der Betrachtung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet.

5.10 Gesamtbeurteilung der Vorzugsvariante aus Umweltsicht

5.10.1 Zusammenfassende Darstellung der schutzgutübergreifenden Konfliktschwerpunkte

Bei der Betrachtung von Konfliktschwerpunkten kann den einzelnen Schutzgütern aus verschiedenen Gründen eine unterschiedliche Gewichtung zugesprochen werden.

- Das Schutzgut Menschen hat einen hohen Stellenwert, da das Vorhaben im Siedlungsbereich mit grundsätzlicher Bedeutung für die Wohn- und Erholungsfunktion verläuft. Von grundsätzlicher Relevanz ist hier der Verlust eines Gebäudes (Wohnen und Wohnumfeld), aber auch die von der Baumaßnahme ausgehenden bauzeitlichen Störungen (Schall, Beunruhigung, Staub).
- Einen mittleren bis hohen Stellenwert hat das Schutzgut Tiere und Pflanzen, da aufgrund der weitgehenden Bebauung des betrachteten Raumes weniger bedeutsame Bereiche im Umfeld des Vorhabens für dieses Schutzgut zu verzeichnen sind. Verbliebene Freiräume besitzen allerdings einen Wert für den Arten- und Biotopschutz, wobei weniger die Flächenverluste des Ausbavorhabens, als vielmehr funktionale Wirkungen auf die Fauna hier von Relevanz sind.
- Dem Schutzgut Boden ist aufgrund der örtlichen Vorbelastung und der geringen flächenmäßigen Ausdehnung des Vorhabens nur ein geringer Stellenwert zuzusprechen.
- Dem Schutzgut Wasser kommt insgesamt ein mittlerer bis höherer Stellenwert zu. Relevante Oberflächengewässer fehlen zwar weitgehend, allerdings sind im (Teil-)Schutzgut Grundwasser baubedingte Grundwasserabsenkungen, mit daraus resultierenden Auswirkungen auch auf andere Schutzgüter relevant.
- Dem Schutzgut Klima/Luft kommt aufgrund der Vorbelastung des Siedlungsraumes und der daraus resultierenden Empfindlichkeit gegen weitere Beeinträchtigungen ein mittlerer Stellenwert zu.

- Dem Schutzgut Landschaft kommt trotz verhältnismäßig geringen Veränderungen des Straßenverlaufs im Siedlungsraum, ein mittlerer bis hoher Stellenwert durch die mit Errichtung des Ingenieurbauwerks bzw. der Verlegung der Felix-Lensing-Straße verbundenen Gehölzverluste zu.
- Dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter ist aufgrund des Streckenverlaufs in einem bedeutsamen Kulturlandschaftsbereich in Verbindung mit dem Vorkommen zahlreicher archäologischer Befunderwartungsbereiche ein mittlerer Stellenwert zuzusprechen.

5.10.1.1 Als bedeutsamste Einzelkonflikte werden eingeschätzt:

- Verlust eines Wohnhauses,
- Verlust von Gehölzbeständen (Biotoptypen mind. mittlerer Wertigkeit, lufthygienische Bedeutung, ortsbild-(landschaftsprägend),
- Flächenverlust von Funktionsraum für Fledermäuse in Verbindung mit Funktionsbeeinträchtigung sowie einem erhöhten Kollisionsrisiko,
- Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme/Versiegelung (unbelasteter Böden mittlerer Ertragsfunktion, Grundwasserinfiltrationsflächen eines bedeutsamen Grundwasserleiters)
- Baubedingte Grundwasserabsenkung (Funktionsbeeinträchtigung grundwasserabhängige Biotope, ggf. Lebensraumverlust Amphibien, Funktionsbeeinträchtigung Grundwasserhaushalt)
- Flächenbeanspruchung innerhalb von archäologischen Befunderwartungsbereichen.

5.10.2 Zusammenfassung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Betrachtungen

Insgesamt wurden im Rahmen der durchgeführten Kartierungen im Untersuchungsraum Vorkommen planungsrelevanter Tierarten aus folgenden Artengruppen nachgewiesen:

- 4 Vogelarten (davon 1 Art streng geschützt)
- 4 Fledermausarten (streng geschützt),
- 1 Amphibienart (streng geschützt).

Flächen mit örtlich erfassten Brutstandorten planungsrelevanter Vogelarten werden durch das Vorhaben nicht beansprucht. Flächen mit Nachweisen von Jagdaktivitäten von Fledermäusen werden mit dem Neubau der zu verlegenden Felix-Lensing-Straße in Anspruch genommen und Fledermausflugbeziehungen gequert, Quartiere sind nicht bekannt aber auch nicht gänzlich auszuschließen. Das Gewässer mit nachgewiesenem Vorkommen einer geschützten Amphibienart wird flächenmäßig nicht beansprucht, eine bauzeitliche Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkung ist aber nicht gänzlich ausgeschlossen. Alle im Rahmen der Kartierungen nachgewiesenen planungsrelevanten Arten weisen in NRW einen günstigen Erhaltungszustand auf.

Eine Untersuchung der Betroffenheiten der genannten und möglicher weiterer Artenvorkommen im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Regelungen des §§ 42 ff BNatSchG erfolgt im Rahmen eines für die Antragsvariante zu erstellenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages gemäß den Vorgaben des Umwelt-Leitfadens des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA, 2010).

5.10.3 Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse zu Natura 2000

Das nächst gelegene FFH-Gebiet, „NSG Emmericher Ward“ (DE-4103-302), gleichzeitig Teil des Vogelschutzgebietes „Unterer Niederrhein“ (DE-4203-401) liegt im Minimum ca. 1.300 m vom Bahnübergang B 8 Eltener Straße entfernt. Auswirkungen auf das im Rheinvorland liegende Natura 2000-Gebiet können aufgrund der Lage des Vorhabens im bestehenden Straßenverlauf ausgeschlossen werden.

5.10.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen der Vorzugsvariante

5.10.4.1 Optimierung der Anlage

Eine Optimierung der Anlage hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen ist in Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Aussagen durch folgende spezielle Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen anzustreben:

- Aufrechterhaltung von wohnumfeld- oder erholungsrelevanten Wegeverbindungen mit einer bau- oder anlagenbedingten Funktionsbeeinträchtigung durch Verlegung, Umleitung oder andere Ersatzmaßnahmen,
- Landschaftliche Eingrünung der Trasse unter Berücksichtigung faunistischer und naturräumlicher Aspekte, gestalterische Einbindung auch unter kulturlandschaftlichen Gesichtspunkten,
- Wiederherstellung des Waldrandes bei anlagenbedingt angeschnittenen Waldflächen,
- Neuanlage von Schutzgehölzen auf den bauzeitlich beanspruchten und weiteren angrenzenden Flächen sowie auf den vorgesehenen Erdbauwerken (Böschungen),
- Entsiegelung und Rekultivierung nicht mehr benötigter Verkehrs- und Gebäudeflächen.

5.10.4.2 Schutzmaßnahmen im Bauablauf

Die Umweltauswirkungen der Baumaßnahme können zusammengefasst durch folgende spezielle Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verringert werden:

- Minimierung der bauzeitlichen Beanspruchung von mittel- bis hochwertigen Biotopflächen, Bodenflächen, lufthygienisch bedeutsamen Gehölzstrukturen und sonstigen Sachgütern,
- Minimierung der bauzeitlichen Beanspruchung von privaten Grundstücksflächen und Vermeidung einer bauzeitlichen Verschmutzung privater Grundstücke und des öffentlichen Verkehrsraumes (u.a. Staubbelastung, Müllablagerung, Straßenverschmutzung),
- Minimierung bauzeitlicher Störungen und Beeinträchtigungen der Fauna,
- Konzeption von bauzeitlichen Schutzmaßnahmen für hochwertige Biotop- und Lebensraumstrukturen,
- Vermeidung von Nachtbaustellen zur Reduzierung von Beeinträchtigungen von Fledermäusen,
- Vermeidung einer bauzeitlichen Verschmutzung von Böden, Grundwasser und Gewässern im Baustellenbereich (sachgerechter Umgang mit Bau- und Betriebsstoffen und Maschinen etc.),
- Maßnahmen zum Schutz offen liegender Bodenflächen vor Wassererosion, ggf. Schutzmaßnahmen für Gewässer,

- Behandlung und Reinigung von durch Betonarbeiten kontaminierten Abwässern aus den Tag-, Schichten- und Grundwasserhaltungen der Baugrube des Ingenieurbauwerks vor Ableitung,
- Minimierung der bauzeitlichen Schadstoffemission und Staubentwicklung,
- Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Bodenflächen gemäß dem Ursprungszustand und anschließende Wiedereingrünung,
- Neuanlage von Gehölzen auf den bauzeitlich beanspruchten Flächen,
- Ordnungsgemäßer Umgang mit Bodenbelastungen und Altlasten,
- Weitergehende Untersuchung der von der Baumaßnahme betroffenen, belasteten Böden aus Altlastenflächen, um genaue Aussagen zu vorhandenen Schadstoffen zu erhalten,
- Prospektion und ggf. Sicherung archäologischer Befunderwartungsbereiche,
- Maßnahmen zur Bauzeitbeschleunigung,
- Berücksichtigung bauzeitlicher Schallschutz- bzw. -minderungsmaßnahmen,
- in Verbindung mit einem Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis (bei Eingriff ins Grundwasser durch Wasserhaltung) muss dargelegt werden, wie weit der Einfluss der Wasserhaltung reichen wird, und es muss sichergestellt werden, ggf. durch ein Monitoring während der Baumaßnahme, dass durch die Grundwasserförderung keine Schadstoffe mobilisiert oder verlagert werden.

5.10.4.3 Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen

Artenschutzrechtlich motivierte Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen stellen oft gleichzeitig Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung dar. Die Ableitung erforderlicher Maßnahmen zum Artenschutz erfolgt in dem im weiteren Verfahren zu erstellenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag für die Antragsvariante, die Darstellung im ebenfalls noch zu erarbeitenden Landschaftspflegerischen Begleitplan.

5.10.5 Aussagen zur prinzipiellen Ausgleichbarkeit von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Ein abschließendes Kriterium zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens ist auch die Ausgleichbarkeit der zu verzeichnenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne der Eingriffsregelung. Folgende prinzipielle Aussagen lassen sich hierzu bereits auf der Ebene der Umweltverträglichkeitsuntersuchung formulieren:

- Verluste von Biotopen mit Entwicklungszeiten von unter 25 Jahren gelten meist als ausgleichbar, sofern Standorte mit entsprechenden Voraussetzungen verfügbar sind. Insbesondere die Verluste von Gehölzstrukturen können meist bei der landschaftlichen Straßeneinbindung wieder hergestellt werden. Nicht ausgleichbar sind Verluste von Biotoptypen mit längeren Entwicklungszeiten, hier insbesondere älteren Waldbeständen. Gleiches gilt meist für die an den jeweiligen Biotoptyp gebundenen Tierlebensräume. Beeinträchtigungen der Fauna durch zusätzliche Trennwirkungen sind nur zum Teil durch die Anlage von Querungshilfen ausgleichbar.
- Funktionale Beeinträchtigungen von Böden durch Überbauung und Umlagerung zur Errichtung von Erdbauwerken lassen sich meist ausgleichen, z.B. über eine Nutzungsextensivierung von zuvor intensiv bewirtschafteten oder stark anthropogen beeinflussten Bodenflächen. Eine Versiegelung von bisher weitgehend ungestörten Bodenflächen ist meist nur im Ausnahmefall ausgleichbar, z.B. durch Entsiegelung anderer Bereiche mit nicht mehr benötigten Gebäude- oder Verkehrsflächen.

- Ein Ausgleich von Versiegelungen ist für das Grundwasser nur im Einzelfall durch Entsiegelung anderer, nicht mehr benötigter Gebäude- oder Verkehrsflächen möglich.
- Beeinträchtigungen der Luft durch die kleinflächige Entfernung lufthygienisch wirksamer Gehölzstrukturen lassen sich durch entsprechende Neupflanzungen im Zuge der landschaftlichen Einbindung der Trasse ausgleichen. Lokalklimatische Beeinträchtigungen durch Flächenverluste oder Trennwirkungen können im Regelfall nicht ausgeglichen werden.
- Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben sich im vorliegenden Falle eines überwiegenden Ausbauvorhabens im Wesentlichen durch die Beseitigung von Gehölzstrukturen. Die resultierenden Wirkungen sind räumlich begrenzt und lassen sich somit durch eine gezielte landschaftliche Einbindung der Trasse sowie die Anreicherung angrenzender Freiräume mit gliedernden und belebenden Elementen ausgleichen.

5.10.6 Zusammenfassende Beurteilung des Projektes aus Sicht der Umwelt

Das Vorhaben der BÜ-Beseitigung lässt sich zusammenfassend wie folgt beurteilen:

- Da es sich bei dem Vorhaben um den Ausbau einer bestehenden Bundesstraße inkl. Neubau (Verlegung) einer kommunalen Straße handelt und sich die Verkehrsbelegung aber nicht erhöht, bleiben funktionale Auswirkungen auf die Schutzgüter im Regelfall in der vorhandenen Wirkungsintensität bestehen.
- Die Flächenverluste sind aufgrund des Bestandsausbaus verhältnismäßig gering ausgeprägt und betreffen, mit Ausnahme der zu verlegenden Nebenstraße bzw. des Versickerungsbeckens, ausschließlich Bereiche entlang der bestehenden Straße. Diese sind durch den derzeitigen Verkehr entsprechend vorbelastet. Damit sind für die einzelnen Schutzgüter der Umwelt nur im Einzelfall besonders hochwertige Wert- und Funktionselemente betroffen.
- Erhebliche Auswirkungen lassen sich für alle Schutzgüter ableiten. Die Schwerpunkte der Betroffenheiten liegen jedoch bei den (Teil-) Schutzgütern Wohnen, Tiere, Boden und Grundwasser.
- Einzelnene Bestandteile des Vorhabens führen auch zu kleinräumig wirksamen Verbesserungen der derzeitigen Belastungssituation, wie z.B. die Errichtung der Unterführung der Bahn mit hoch absorbierender Verkleidung der Trogwände (Abschirmung des Verkehrslärms und Senkung des Lärmegels).

Ergänzende Untersuchungen sind im weiteren Verfahren zu verschiedenen Fragestellungen erforderlich, vor allem

- hinsichtlich des Umgangs mit schädlichen Bodenbelastungen, insbesondere im Zusammenhang mit bauzeitlichen Grundwasserhaltungen,
- und hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Verträglichkeit des Vorhabens.

Ein Verzicht auf die BÜ-Beseitigung (Nullvariante) ist aufgrund des in jedem Fall zu erwartenden erhöhten Bahnverkehrs mit mehr/längeren Schrankenschließzeiten nicht denkbar. Unter Berücksichtigung der denkbaren, bisher geprüften Varianten (Bestandsvariante, Nordumfahrung, Nullvariante) stellt das Vorhaben nach derzeitiger Einschätzung die umweltverträglichste Lösung dar.

Die Trassenführung der B 8 inkl. der zu verlegenden Felix-Lensing-Str. wird den gesetzlich geforderten Ansprüchen zur Vermeidung negativer Umweltauswirkungen und Beachtung der Umweltvorsorge weitgehend gerecht. Gegenwärtig sind bei ordnungsgemäßer Abwägung und Berücksichtigung der Ergebnisse des Variantenvergleichs aus Sicht der Umwelt keine zulassungsversagenden oder -verzögernden Sachverhalte nach Maßgabe der geltenden Gesetze erkennbar. Nach der 16. BImSchV sind keine aktiven und/oder passiven Schallschutzmaßnahmen durch Überschreitungen von Grenz-

werten in Bestandslage notwendig. Durch die Errichtung der Unterführung der Bahn mit hoch absorbierender Verkleidung der Trogwände zur Abschirmung des Verkehrslärms und Senkung des Pegels ist ein kleinräumiger Entlastungseffekt gegeben. Auch unter Berücksichtigung der herangezogenen Vorsorgestandards zu den einzelnen Schutzgütern sowie der medienübergreifenden Betrachtung sind keine Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten, die die Umwelt nachhaltig schädigen. Verbleibende, nicht vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes (i.S. § 4 LG NRW) sind durch geeignete Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Nicht beherrschbare Umweltrisiken sind bei Berücksichtigung der Hinweise zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen sowie der genannten weitergehenden Untersuchungen nicht zu erwarten.

ENTWURF

6 Literatur und Quellen

- BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG, ABTEILUNG 8 – BERGBAU UND ENERGIE IN NRW (2007): Ausgewiesene Bereiche des Altbergbaus und Altlasten im Rahmen der DB-Ausbaustrecke ABS 46/2 Oberhausen-Emmerich. Schreiben vom 18.9.2007
- BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2000): Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf (GEP 99). Mai 2000, Aktualisierungsstand Oktober 2010, Düsseldorf
- BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (1972): Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Gebiete des Kreises Rees (mit Ausnahme des Gebietes der Stadt Wesel und des aMtes Schermbeck) vom 22. März 1972, veröffentlicht am 25. Mai 1972 im Amtsblatt für den Regierungsbezirk Düsseldorf, Nr. 21 des 154. Jahrgang, Düsseldorf
- BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2005): Ordnungsbehördliche Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Emmericher Ward“ in der Stadt Emmerich vom 7. März 2005, Kreis Kleve, Az.: 51.2.01.02.21, veröffentlicht im Amtsblatt des Regierungsbezirkes Düsseldorf 2005, Seite 96
- BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, KAMPFMITTELBESEITIGUNGSDIENST (KBD) (2004): Luftbilddauswertung hinsichtlich der Belastung mit Kampfmitteln. Schreiben vom 22. November 2004, Düsseldorf.
- BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, KAMPFMITTELBESEITIGUNGSDIENST (KBD) (2006a): Luftbilddauswertung hinsichtlich der Belastung mit Kampfmitteln. Schreiben vom 27. November 2006, Düsseldorf.
- BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2007): Ordnungsbehördliche Verordnung zur vorläufigen Sicherung des Überschwemmungsgebietes des Rheins im Regierungsbezirk Düsseldorf vom 29. Mai 2007. Amtsblatt für den Regierungsbezirk Düsseldorf 189. Jahrgang Nr. 23 vom 8. Juni 2007, S. 226 - 227. Düsseldorf
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, DEZ. 51 (2010): Gegenüberstellung rechtlich-inhaltlicher Bezüge des BNatSchG (neu ab 01.03.2010) zum LG (incl. kleine Novelle März 2010) als Vollzugshilfe zur Gültigkeit beider Vorschriften (Stand: 24.03.2010)
- BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTKE & P. PRETSCHER (Bearb.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 55. Bonn - Bad Godesberg
- BIOLOGISCHE STATION KREIS WESEL (BSKW) (2007): Grafik- und Sachdaten zu Vorkommen bemerkenswerter Tier- und Pflanzenarten einschl. Daten der Gänsezählung und Steinkauzkartierung im Untersuchungsraum zur ABS 46/2, Stand 11/2007
- BOSCH & PARTNER (2009): Arbeitshilfen zum „Einführungserlass zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW“, im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau Nordrhein-Westfalen, Entwurf, Stand Oktober 2009
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (BMV), (1995): Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau, Ausgabe 1995,
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (BMV), (1998): Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Ausgabe 1998,

- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBW), (2003): Bundesverkehrswegeplan 2003, Grundlagen für die Mobilität der Zukunft in Deutschland, Beschluss der Bundesregierung vom 02.07.2003, Berlin
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBW), (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP) und Musterkarten zur einheitlichen Darstellung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau (Musterkarten FFH-VP), Ausgabe 2004,
- BUWAL - BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT (Hrsg.) (2002): PM 10 – Emissionen des Verkehrs; in: Umweltmaterialien Nr. 144
- EISENBAHN-BUNDESAMT (EBA), (2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen (Teile I/II/IV - Stand Juli 2010, Teil III - Stand Dezember 2010, Teil V – Stand Juni 2010),
- EISENBAHN-BUNDESAMT (EBA), (2008): Richtlinien für den Erlass planungsrechtlicher Zulassungsentscheidungen für Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes nach § 18 AEG sowie für Betriebsanlagen von Magnetschwebbahnen nach § 1 MBPlG – Planfeststellungsrichtlinien (PF-RL) (Stand: Januar 2009),
- EISENBAHN-BUNDESAMT (EBA), (2006): Hinweise zur ökologischen Wirkungsprognose in UVP, LBP und FFH-Verträglichkeitsprüfungen bei Aus- und Neubaumaßnahmen von Eisenbahnen des Bundes (Stand März 2004, mit Hinweis von November 2006),
- EMSCHERGENOSSENSCHAFT / LIPPEVERBAND (2009): Berücksichtigung der Eingriffsregelung gem. § 4 - 6 Landschaftsgesetz bei wasserwirtschaftlichen Verfahren von EG/LV (insb. den Verfahren nach § 58 (1,2) LWG und § 31 WHG zur ökologischen Verbesserung), hier: Neu überarbeitete Anleitung zur Kompensationsermittlung im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung
- Feldmann, R., R. Hutterer & H. Vierhaus (1999): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Nordrhein-Westfalen. In: Wolff-Straub, R., Wasner, U. et al. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. - Schriftenreihe der LÖBF NRW, Band 17, S. 307 - 324. Recklinghausen
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S. – Bonn, Kiel.
- GASSNER / WINKELBRANDT, 1992: Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis, 2. Auflage, München.
- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (GD NW) (2007): Digitale Bodenkarte 1:50.000. Krefeld
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (GLA) (1981): Erläuterungen Hydrogeologische Karte 1:50.000 als Beiblatt zur Geologischen Karte 1:25.000, Blatt 4103 Emmerich. Bearbeitet von Franz Josef Braun und Arend Thiermann. Krefeld
- KOORDINIERUNGSSTELLE RHEIN UND MAAS (COÖRDINATIEBUREAU RIJN EN MAAS), MINISTERIUM FÜR VERKEHR, ÖFFENTLICHE ARBEITEN UND WASSERWIRTSCHAFT (MINISTERIE VAN VERKEER EN WATERSTAAT) (Hrsg.) (2005): Beschreibung des Bearbeitungsgebietes Deltarhein. Bericht gemäß Artikel 5 der

Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) - Hauptbericht. Festgelegt durch Minister van Verkeer en Waterstaat am 21. Dezember 2004. Stand März 2005. Arnhem

KREISVERWALTUNG KLEVE - Untere Wasser- und Bodenschutzbehörde: schriftliche Stellungnahme vom 28.06.2011 im Scoping-Verfahren

KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H., H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschland, Stand Dezember 2008. In: BFN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 259 - 288. Bonn - Bad Godesberg

KÜRTE, W. (1977): Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 95/96 Kleve/Wesel. Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Hrsg. von der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Selbstverlag. Bonn-Bad Godesberg

LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (LVR) & LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE (LWL) (2007): Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-Westfalen – Grundlagen und Empfehlungen für die Landesplanung. Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen. Münster, Köln, November 2007

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

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2007b): Grafik- und Sachdaten zu Biotopkataster, Verbundbiotopen, § 62-Biotopen, FFH- und Vogelschutzgebieten und Lebensraumtypen.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2009a): Grafik- und Sachdaten zum LINFOS-Kataster,

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2009c): Fachinformationssystem Alleenkataster Nordrhein-Westfalen. Online verfügbar unter <http://alleen.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/alleen/content/de/index.html?jid=0o0>. Stand Oktober 2009. Recklinghausen

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2009d): Grafik- und Sachdaten zu Biotopkataster, Verbundbiotopen, § 62-Biotopen, FFH- und Vogelschutzgebieten und Lebensraumtypen.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2007/2008/2009): Sachdaten zu Biotopkatasterflächen und Verbundbiotopen, Stand Juli 2009

LANDESANSTALT FÜR WASSER UND ABFALL NW (Hrsg.) (1978b): Hydrologische Karte 1:25.000, Grundrisskarte Blatt 4103 Emmerich. Bearbeitet von Dr. R. Voigt 1971. Aachen

LANDESANSTALT FÜR WASSER UND ABFALL NW (Hrsg.) (1978c): Hydrologische Karte 1:25.000, Grundrisskarte Blatt 4102 Elten. Bearbeitet von Dr. R. Voigt 1971. Aachen

LANDESBETRIEB STRAßENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN UND MINISTERIUM FÜR BAUEN UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2005): Verkehrsstärken Nordrhein-Westfalen, Straßenverkehrszählung 2005 an den Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand Juli 2005

LANDESBETRIEB STRAßENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN (2006): Planungsleitfaden UVP

- LANDESBÜRO DER NATURSCHUTZVERBÄNDE NRW (2010): Synopse Naturschutzrecht in NRW, Bearbeitungsstand 21.04.2010
- LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (LUA NRW) 2002: Gewässergütebericht Nordrhein-Westfalen 2001. Berichtszeitraum 1995 – 2001. Essen.
- LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (LUA NRW) (2005): Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen Bericht 2005. Essen
- LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (LVR) & LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE (LWL) (2007): Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-Westfalen – Grundlagen und Empfehlungen für die Landesplanung. Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen. Münster, Köln, November 2007
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW) (2011): Geschützte Arten in NRW, Internetangebot unter <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe>, Stand August 2011
- LÖBF/LAFAO (1997): Methoden für naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen in Nordrhein-Westfalen
- LÖBF (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NRW) (1996): Biotoptypenschlüssel / Kartieranleitung des Landes NRW. Recklinghausen
- LÖBF (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NRW) (2004): Anleitung für Grundlagenerhebungen zum STÖB. Recklinghausen.
- LUDWIG, D. (1991): Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen, Bochum
- LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. (1996) (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 28: 1–744. Bonn.
- LVR – Amt für Boden- und Denkmalpflege im Rheinland, Bonn: schriftliche Stellungnahme vom 17.06.2011 im Scoping-Verfahren
- LVR – Amt für Denkmalpflege im Rheinland, Frechen: schriftliche Stellungnahme vom 27.06.2011 im Scoping-Verfahren
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: BFN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115 - 153. Bonn - Bad Godesberg
- MEINIG, H. ET AL. (2010): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia) in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung.. In: LANUV NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Gesamtfassung.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN NRW (MELF, HRSG) (1975): Erläuterungen zur Waldfunktionskarte NRW, Bearbeitung durch Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NRW, Düsseldorf 1975
- MINISTERIUM FÜR STÄDTEBAU UND WOHNEN, KULTUR UND SPORT (MSWKS) UND MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) (2005): Berück-

sichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (Altlastenerlass). Gemeinsamer Runderlass des MSWKS & MUNLV vom 14.03.2005

MINISTERIUM FÜR BAUEN UND VERKEHRS (MBV) UND MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2009): Einführungserlass zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW (ELES, Gemein. RdErl. MBV und MUNLV vom 6. März 2009)

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

MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT NORDRHEIN-WESTFALEN (MURL) (1995): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW). Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen Nr. 50. Düsseldorf

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) (Hrsg.) (2005): Ergebnisbericht Rheingraben Nord - Wasserrahmenrichtlinie in NRW - Bestandsaufnahme. Aufgestellt vom Landesumweltamt NRW, Stand Juni 2005. Düsseldorf

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV) (2008): Hinweise zur Kompensation im Zusammenhang mit Wald - Handhabung der Eingriffsregelung nach Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen und Baugesetzbuch und der Ersatzaufforstungen nach Landesforstgesetz Nordrhein-Westfalen bei Eingriffen in den Wald und der Kompensation im Wald, Juli 2008

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV) (2008): Anleitung für die Bewertung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern und in Auen („Koenzen-Verfahren“), Entwurf November 2008

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV) (2009): Lärmkarten NRW unter <http://www.umgebungs-laerm-kartierung.nrw.de/laerm/viewer.htm>

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) (Hrsg.) (2009b): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Oberflächengewässer und Grundwasser - Teileinzugsgebiet Rhein/Deltarhein NRW. Stand Dezember 2009. Düsseldorf

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) (Hrsg.) (2009c): Anpassung an den Klimawandel. Eine Strategie für Nordrhein-Westfalen. Stand April 2009. Düsseldorf

ÖKOPLAN – INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE PLANUNGSHILFE (2008): Faunistische und floristische Untersuchungen zum Projekt UVS ABS 46/2 Oberhausen – Emmerich. Endbericht. Unveröff. Gutachten im Auftrag von Planungsbüro Drecker. Berlin.

ÖKOPLAN - INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE PLANUNGSHILFE (2009): Ergänzende Faunistische und floristische Untersuchungen im Bereich der BÜ-Ersatzmaßnahmen; Bericht zum Projekt UVS ABS 46/2 Oberhausen – Emmerich, Stand Dezember 2009, Berlin/Troisdorf

- PAFFEN, K., A. SCHÜTTLER UND H. MÜLLER-MINY (1963): Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Hrsg. von der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Selbstverlag. Bonn-Bad Godesberg
- PLANUNGSBÜRO DRECKER (2008): ABS 46/2 Oberhausen – Emmerich – Landesgrenze D/NL, Dreigleisiger Ausbau, Relevanzprüfung NATURA 2000 – Gebiete - Begründung der Auswahl der weiter zu untersuchenden NATURA 2000 – Gebiete im Umfeld der Ausbaustrecke, im Auftrag der DB ProjektBau GmbH, Regionalbereich West, Juni 2008
- PLANUNGSBÜRO DRECKER (2008/2): ABS 46/2 Oberhausen – Emmerich – Landesgrenze D/NL, Dreigleisiger Ausbau, Umweltverträglichkeitsstudie zur Vorplanung, im Auftrag der DB ProjektBau GmbH, Regionalbereich West, Oktober 2008
- PÖYRY INFRA GMBH (2009): Unterlagen zur Machbarkeitsuntersuchung BÜ-Aufhebung im Rahmen der ABS 46/2, im Auftrag der DB ProjektBau GmbH, Duisburg
- PREUßISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (1933): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, Blatt Drevenack. Bearbeitet durch A. Zöller. Berlin
- RAABE, U. ET AL. (2010): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. In: LANUV NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Gesamtfassung.
- RECK ET AL. (2001): Lärm und Landschaft, Landwirtschaftsverlag
- SCHLÜPMANN, M. ET AL. (2010): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. In: LANUV NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Gesamtfassung
- SKIBA, REINALD (2003): Europäische Fledermäuse, Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben
- STADT EMMERICH (2006): Flächennutzungsplan der Stadt Emmerich am Rhein. Beschlossen von der Stadt Emmerich zunächst am 6.2.1979, am 20.7.2006 aufgrund der bis zum 29.12.2004 wirksam gewordenen Änderungen neu bekannt gemacht. Emmerich a.R.
- STADT EMMERICH (2007): Übersicht Bebauungspläne Stadt Emmerich am Rhein. Fachbereich 5 – Planen und Verkehr, Stand März 2007. Emmerich am Rhein
- STADT EMMERICH (div.): Bebauungspläne
- Storm, P.-Ch., Bunge, Th. (Hrsg.) (1988): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung. – Lose-Blatt-Sammlung, Stand 2 / 05. Berlin.
- Südbeck, P., H.-G. Bauer, M. Boschert, P. Boyw und W. Knief (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands, 4. Fassung, Stand 30. November 2007. In: BFN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 159 - 227. Bonn - Bad Godesberg
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H. ET AL. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell

SUDMANN, S.R., C. GRÜNEBERG, A. HEGEMANN, F. HERHAUS, J. MÖLLE, K. NOTTMEYER-LINDEN, W. SCHUBERT, W. VON DEWITZ, M. JÖBGES & J. WEISS (2009): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 5. Fassung – gekürzte Online-Version. NWO & LANUV (Hrsg.). Erschienen im März 2009

ENTWURF