

Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfeldes TrÜbPI Senne/Paderborn

Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“

**Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für
die gemeldeten FFH-Gebiete
DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ und
DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ und
das gemeldete SPA-Gebiet DE 4118-401
„Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“**

Auftraggeber:

Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW
Niederlassung Bielefeld
Morgenbreede 39
33615 Bielefeld

Auftragnehmer:



Narr · Rist · Türk

Isarstraße 9 85 417 Marzling
Telefon: 08161 / 98 928 - 0
Fax: 08161 / 98 928-99
e-mail: NRT@NRT-LA.de
Internet: www.NRT-LA.de

Bearbeitung:

Dipl. Ing. (FH) D. Narr
Dipl. Ing. (FH) T. Ehnes
Dipl. Ing. K. Schipulle
Dipl. Ing. (FH) E. Schraml

Geländearbeiten:

D. Hahn, Paderborn (Tiergruppen: Amphibien, Reptilien, Libellen)

H. Dudler, Leopoldshöhe (Tiergruppe: Nachtfalter)

D. Grote, Detmold (Tiergruppe: Vögel)

Arbeitsgemeinschaft BiotopKartierung, Herford (Tiergruppe: Fledermäuse)

Dipl. Ing. (FH) I. Schweiß, NRT (Vegetation; floristische Sonderuntersuchung)

Dipl. Ing. (FH) E. Schraml, NRT (Vegetation; floristische Sonderuntersuchung)

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	12
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	12
1.2	Rechtliche Rahmenbedingungen	13
1.3	Behördenbeteiligung	13
2	Beschreibung des Vorhabens	15
2.1	Technische Beschreibung des Vorhabens.....	15
2.1.1	Überblick über die Gesamtplanung.....	15
2.1.2	Übungskomplexe	17
2.1.3	Vorgeschobene Stützpunkte	17
2.1.4	Übungshöhle.....	18
2.1.5	Schießübungshäuser	18
2.1.6	Konvoirouten.....	19
2.1.7	In die zu beurteilende Planung integrierte Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen i. S. der Eingriffsregelung nach § 4 LG NRW.....	20
2.2	Beschreibung der Wirkfaktoren.....	22
2.2.1	Anlagebedingte Projektwirkungen.....	23
2.2.2	Baubedingte Projektwirkungen	28
2.2.3	Betriebsbedingte Projektwirkungen.....	32
2.2.4	Mittelbare Folgewirkungen	37
2.2.5	Übersicht über die relevanten Projektwirkungen, Wirkräume und resultierende Konflikte.....	37
3	Übersicht über die Schutzgebiete und ihre Erhaltungsziele. 38	
3.1	Übersicht über die Schutzgebiete	38
3.1.1	FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“	38
3.1.2	FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“	39
3.1.3	SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“	41
3.2	Schutzstatus und Erhaltungsziele der Schutzgebiete	42
3.2.1	Rechtsverbindliche Erhaltungsziele	42
3.2.2	Konkretisierte Erhaltungsziele der FFH-Gebiete und des SPA-Gebietes	43
3.3	Bedeutung der FFH-Gebiete und des SPA-Gebietes für das Netz „Natura 2000“.....	54

3.3.1	Beitrag der Gebiete zur biologischen Vielfalt	54
3.3.2	Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten	55
3.4	Verwendete Quellen.....	56
4	Erfassung und Beschreibung der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile.....	57
4.1	FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“	57
4.1.1	Natürliche Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL	57
4.1.2	Arten von gemeinschaftlichem Interesse gem. Anhang II FFH-RL	59
4.1.3	Weitere charakteristische und wertgebende Arten.....	60
4.2	FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“	61
4.2.1	Natürliche Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL	61
4.2.2	Arten von gemeinschaftlichem Interesse gem. Anhang II FFH-RL	61
4.2.3	Weitere charakteristische und wertgebende Arten.....	62
4.3	SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“	63
4.3.1	Überblick über die Vogelarten gemäß Anhang I VS-RL.....	63
4.3.2	Überblick über die Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL	65
4.3.3	Weitere charakteristische und wertgebende Arten.....	66
4.4	Managementpläne/Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	66
5	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	69
5.1	Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes.....	69
5.1.1	Untersuchungsraum.....	69
5.1.2	Untersuchungsinhalte	69
5.1.3	Prüfungsrelevante Lebensraumtypen und Arten.....	69
5.1.4	Durchgeführte Untersuchungen	70
5.2	Datenlücken	71
5.3	Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches	72
5.3.1	Übersicht über die Landschaft	72
5.3.2	Natürliche Lebensraumtypen gem. Anhang I FFH-RL	73
5.3.3	Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Anhang II FFH-RL.....	94
5.3.4	Vogelarten nach Anhang I VS-RL	101
5.3.5	Regelmäßig auftretende Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL, die nicht im in Anhang I VS-RL aufgeführt sind	109

5.4	Sonstige für die Erhaltungsziele maßgebliche Bestandteile der Schutzgebiete	114
5.5	Sonstige für die Erhaltungsziele der Schutzgebiete erforderlichen Landschaftsstrukturen	115
6	Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Gebiete	116
6.1	Beschreibung der Bewertungsmethode	116
6.1.1	Methodische Vorgehensweise bei betroffenen Vogelarten nach Anhang I bzw. i S v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL	119
6.2	FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“	121
6.2.1	Überblick über Relevanz und Betroffenheit maßgeblicher Bestandteile der Schutzgebiete durch die projektspezifischen Wirkfaktoren	121
6.2.2	Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL	124
6.2.3	Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II FFH-RL	147
6.3	FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“	155
6.4	SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“	156
6.4.1	Überblick über Relevanz und Betroffenheit maßgeblicher Bestandteile der Schutzgebiete durch die projektspezifischen Wirkfaktoren	156
6.4.2	Vorhabensbedingte Beeinträchtigung von Vogelarten gemäß Anhang 1 VS-RL	157
6.4.3	Vorhabensbedingte Beeinträchtigung von Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL	171
6.5	Kumulative Wirkungen mit weiteren Plänen und Projekten	180
6.5.1	Auswirkungen weitere Pläne und Projekte auf die Natura-2000-Gebiete	181
6.6	Vorsorgliches Risikomanagement zur Vermeidung von Prognoseunsicherheiten	181
6.7	Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen	182
6.7.1	Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben für das FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“	182
6.7.2	Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben für das FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“	185

6.7.3	Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben für das SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“.....	186
7	Zusammenfassung der Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	189
7.1	Vorbemerkungen	189
7.2	Übersicht über die Schutzgebiete und ihre maßgeblichen Bestandteile	190
7.2.1	FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“	190
7.2.2	FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“	190
7.2.3	SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“	191
7.3	Betrachtetes Vorhaben und Wirkfaktoren	192
7.3.1	Vorhaben	192
7.3.2	Wirkfaktoren.....	192
7.4	Detailliert untersuchter Bereich	193
7.5	Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	195
7.5.1	Beurteilung der Erheblichkeit für das FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“	197
7.5.2	Beurteilung der Erheblichkeit für das FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“	201
7.5.3	Beurteilung der Erheblichkeit für das SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“	202
8	Literatur und Quellen.....	206
8.1	Amtliche Unterlagen und Kartenwerke.....	206
8.2	Fachgutachten zum Projekt	207
8.3	Literatur.....	208
8.4	Gesetze, Richtlinien und Verordnungen.....	216
9	Anhang.....	219

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen nach der Unterlage zum landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. U 5.0); verkürzt wiedergegeben.....	20
Tabelle 2: Relevante Projektwirkungen und Wirk- bzw. Konfliktbereiche	37
Tabelle 3: Übersicht über das Schutzgebiet (FFH-Gebiet „Senne und Stapelager Senne“).....	38
Tabelle 4: Übersicht über das Schutzgebiet (FFH-Gebiet „Östlicher Teutoburger Wald“).....	40
Tabelle 5: Übersicht über das Schutzgebiet (SPA-Gebiet „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“).....	42
Tabelle 6: Gebietsbezogene Konkretisierung der für die Meldung des FFH-Gebietes DE 4118-301 ausschlaggebenden Erhaltungsziele (Stand: August 2001)	44
Tabelle 7: Gebietsbezogene Konkretisierung weiterer für das Netz Natura 2000 und/oder für Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie bedeutsame Schutzziele/Maßnahmen zum FFH-Gebiet DE 4118-301 (Stand: August 2001)	49
Tabelle 8: Gebietsbezogene Konkretisierung der für die Meldung des FFH-Gebietes DE 4017-301 Gebietes ausschlaggebenden Erhaltungsziele (Stand: August 2001)	51
Tabelle 9: Gebietsbezogene Konkretisierung weiterer für das Netz Natura 2000 und/oder für Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie bedeutsame Schutzziele/Maßnahmen zum FFH-Gebiet DE 4017-301 (Stand: August 2001).....	52
Tabelle 10: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele des SPA-Gebietes DE 4118-401 (Stand Juli 2002).....	53
Tabelle 11: Natürliche Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE 4118-301 nach Anhang I FFH-RL (laut SDB)	57
Tabelle 12: Natürliche Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE 4118-301 gem. Anhang I FFH-RL, die nicht im SDB aufgeführt sind, jedoch gesichert im Schutzgebiet vorkommen.....	58
Tabelle 13: Tierarten von gemeinschaftlichen Interesse des FFH-Gebietes DE 4118-301 gem. Anhang II FFH-RL (laut SDB).....	59
Tabelle 14: Pflanzenarten von gemeinschaftlichen Interesse des FFH-Gebietes DE 4118-301 gem. Anhang II FFH-RL (laut SDB).....	59
Tabelle 15: Weiterhin im FFH-Gebiet DE 4118-301 nachgewiesene Arten nach Anhang II FFH-RL.....	60
Tabelle 16: Natürliche Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE 4017-301 nach Anhang I FFH-RL (laut SDB)	61
Tabelle 17: Tierarten von gemeinschaftlichen Interesse des FFH-Gebietes DE 4017-301 gem. Anhang II FFH-RL (laut SDB).....	62
Tabelle 18: Vogelarten des SPA-Gebietes DE 4118-401 gem. Anhang I VS-RL (laut SDB).....	63
Tabelle 19: Weiterhin im SPA-Gebiet DE 4118-401 nachgewiesene Vogelart nach Anhang I VS-RL	64
Tabelle 20: Regelmäßig vorkommende Zugvogelarten des SPA-Gebietes DE 4118-401 i. S. v. Art. 4 Abs. 2, die nicht in Anhang I der VS-RL aufgeführt sind (laut SDB)	65
Tabelle 21: Weiterhin im SPA-Gebiet DE 4118-401 nachgewiesene Arten i. S. v. Art. 4 Abs. 2.....	65
Tabelle 22: Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen gem. Anhang I FFH-RL.....	73
Tabelle 23: Übersicht über die wertgebenden, charakteristischen und somit prüfrelevanten Tier- und Pflanzenarten der LRT im UG	92
Tabelle 24: Voraussichtlich betroffene Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL	94
Tabelle 25: Voraussichtlich betroffene Vogelarten nach Anhang I VS-RL.....	101
Tabelle 26: Voraussichtlich betroffene Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL.....	109
Tabelle 27: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den natürlichen Lebensraumtypen einschließlich charakteristischer, wertgebender Tier- und Pflanzenarten des FFH-Gebietes DE 4118-301	122
Tabelle 28: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Tierarten nach Anhang II FFH-RL des FFH-Gebietes DE 4118-301	123
Tabelle 29: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 2310	127
Tabelle 30: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 2330	129

Tabelle 31: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 3150	131
Tabelle 32: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 3260	133
Tabelle 33: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 4010	135
Tabelle 34: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 4030	138
Tabelle 35: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 5130 und 6230*	140
Tabelle 36: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 9190	142
Tabelle 37: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 91D0*	144
Tabelle 38: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 91E0*	146
Tabelle 39: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung der Großen Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	147
Tabelle 40: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Kammolchs (<i>Triturus cristatus</i>)	149
Tabelle 41: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung der Koppe (<i>Cottus gobio</i>) und des Bachneunauges (<i>Lampetra planeri</i>)	151
Tabelle 42: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung Bechstein-fledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	152
Tabelle 43: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Großen Mausohrs (<i>Myotis myotis</i>)	154
Tabelle 44: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Vogelarten nach Anhang I der VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401	156
Tabelle 45: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 gem. VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401	157
Tabelle 46: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Rotmilans (<i>Milvus milvus</i>), Wanderfalkens (<i>Falco peregrinus</i>), Wespenbussards (<i>Pernis apivorus</i>) und der Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)	159
Tabelle 47: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Eisvogels (<i>Alcedo atthis</i>)	160
Tabelle 48: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung der Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	165
Tabelle 49: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Ziegenmelkers (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	167
Tabelle 50: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Schwarzspechts (<i>Dryocopus martius</i>)	169
Tabelle 51: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Neuntötters (<i>Alcedo atthis</i>)	171
Tabelle 52: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Raubwürgers (<i>Lanius excubitor</i>) und des Baumfalken (<i>Falco subbuteo</i>)	172
Tabelle 53: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Wendehals (<i>Jynx torquilla</i>)	173
Tabelle 54: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Wiesenpiepers (<i>Anthus pratensis</i>)	175
Tabelle 55: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Braunkehlchens (<i>Saxicola rubetra</i>)	177
Tabelle 56: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Schwarzkehlchens (<i>Saxicola torquata</i>)	178
Tabelle 57: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Pirols (<i>Oriolus oriolus</i>)	180
Tabelle 58: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL des FFH-Gebietes DE 4118-301	182
Tabelle 59: Überblick über die vorhabensbedingten Flächen-Verluste sowie der geltenden Schwellenwerte der voraussichtlich betroffenen LRT des FFH-Gebietes DE 4118-301 nach FFH-RL	183
Tabelle 60: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Anhang II FFH des FFH-Gebietes DE 4118-301	184
Tabelle 61: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Vogelarten nach Anhang I der VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401	186
Tabelle 62: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401	187
Tabelle 63: Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen gem. Anhang I FFH-RL	194

Tabelle 64: Voraussichtlich betroffene Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL	194
Tabelle 65: Voraussichtlich betroffene Vogelarten nach Anhang I VS-RL	194
Tabelle 66: Voraussichtlich betroffene Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL	195
Tabelle 67: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den natürlichen Lebensraumtypen einschließlich charakteristischer, wertgebender Tier- und Pflanzenarten des FFH-Gebietes DE 4118-301	197
Tabelle 68: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Tierarten nach Anhang II FFH-RL des FFH-Gebietes DE 4118-301	198
Tabelle 69: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL des FFH-Gebietes DE 4118-301	199
Tabelle 70: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Anhang II FFH des FFH-Gebietes DE 4118-301	200
Tabelle 71: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Vogelarten nach Anhang I der VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401	202
Tabelle 72: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 gem. VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401	202
Tabelle 73: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Vogelarten nach Anhang I der VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401	203
Tabelle 74: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401	204

Abkürzungsverzeichnis

B	Bundesstraße
BF	Bundesforst
bg	besonders geschützt
BlmA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BlmSG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BlmSV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BK	Biotopkataster
BLB	Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW
BlmA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Brutpaar
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EHZ	Erhaltungsziel
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FNP	Flächennutzungsplan
FOK	Fundortkataster
GEP	Gebietsentwicklungsplan
GG	Grundgesetz
GIS	Geographisches Informationssystem
IBA	International Bird Area
i. S. v.	Im Sinne von
k. A.	Keine Angabe
Kr.	Kreis
KR	Konvoiroute
KzAb	Kurzzeit-Arrestbereich
L	Landstraße
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LG NRW	Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG) NRW
LP	Landschaftsplan
LRT	Lebensraumtyp

MUNLV	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
OFD Münster	Oberfinanzdirektion Münster
pnV	potenzielle natürliche Vegetation
RLD	Rote Liste Deutschland
RL NRW	Rote Liste Nordrhein-Westfalen
RP	Regionalplan
saP	spezielle artenrechtliche Prüfung
SDB	Standarddatenbogen
sg	streng geschützt
SH	Schießübungshaus
SPA	special protected area (Europäisches Vogelschutzgebiet)
TrÜbPI	Truppenübungsplatz
UG	Untersuchungsgebiet
ÜH	Übungshöhle
ÜK	Übungskomplex
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
v. a.	vor allem
VO	Verordnung
VS-RL	(EU)-Vogelschutz-Richtlinie
vSt	vorgeschobener Stützpunkt

1 Einführung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Projekt dient der Verbesserung der bestehenden militärischen Infrastruktur auf dem Truppenübungsplatz Senne. Geplant sind der Neu- und Umbau verschiedener militärischer Übungseinrichtungen sowie der Ausbau bestehender Panzerstraßen zu Konvoirouten und der Neubau eines kurzen Streckenabschnitts.

Die Baumaßnahmen liegen innerhalb von Gebieten, die auf Grund ihrer Arten- und Lebensraumausstattung besondere Bedeutung für den Schutz des europäischen Naturerbes besitzen. Derartige Gebiete sind gemäß Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zum Schutz des europäischen Naturerbes als Bestandteile des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ zu sichern.

Vom Bundesland Nordrhein-Westfalen wurde die Senne und der angrenzende Teutoburger Wald als „Vogelschutzgebiet“ (spA = Special protected Area; SPA-Gebiet) im Sinne § 33 BNatSchG und § 48b und § 48c Landschaftsgesetz NRW in Verbindung mit Art. 3 (1) FFH-RL unter **DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“** und als „Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung“ (sAC = Special Area of Conservation; FFH-Gebiet) unter **DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“** sowie **DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“** erfasst und an die Europäische Kommission gemeldet. Für die Meldung dieser Gebiete liegt die Bestätigung durch die Europäische Kommission vor. Die gemeldeten FFH-Gebiete stellen rechtskräftig geschützte Schutzgebiete dar.

Wesentliches Ziel der FFH-RL ist, neben dem unmittelbaren Artenschutz, die Erhaltung und Entwicklung der globalen Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“. Aufgabe des Netzes ist nach Art. 2 (2) FFH-RL die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes der relevanten Arten und Lebensräume.

Art. 6 (2) der FFH-RL bzw. § 33 (5) BNatSchG und § 48c Landschaftsgesetz NRW beinhalten ein Verschlechterungsverbot für den Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume, für welche die Gebiete ausgewiesen sind. Daher lösen Pläne oder Projekte, die einzeln oder in Zusammenwirken mit anderen Vorhaben geeignet sind, derartige FFH-Gebiete oder Vogel-Schutzgebiete erheblich zu beeinträchtigen nach § 48d Landschaftsgesetz NRW in Umsetzung von Art. 6 (3) und (4) FFH-RL bzw. § 34 (1) und (2) BNatSchG die Verpflichtung zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) des Vorhabens mit den Zielen des Schutzgebietes nach Art. 3 (3) FFH-RL aus.

Die FFH-VP ist ein eigenständiger Prüfschritt im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit eines Projektes. Sie soll klären, ob die globale Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ trotz des Vorhabens ge-

wahrt ist. Geprüft wird, ob die Natura 2000-Gebiete in ihren Schutzzwecken oder ihrer für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen unter Beachtung aller Wirkungspfade erheblich beeinträchtigt werden können und ob ggf. zur Erreichung der Erhaltungsziele für die Gebiete erforderliche Entwicklungs- und Optimierungsmaßnahmen durch das Vorhaben behindert oder unmöglich gemacht werden könnten.

Die vorliegende Unterlage zur FFH-VP behandelt die Auswirkungen auf die FFH-Gebiete **DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“** und **DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“** und das SPA-Gebiet **DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“**.

Die Bearbeitung orientiert sich an den europäischen Vorgaben zur Umsetzung der FFH-RL (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2000). Besondere Berücksichtigung fanden der Leitfaden und die Musterkarten des BUNDESMINISTERIUMS FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2004) sowie die darauf bezogene nordrheinwestfälische Verwaltungsvorschrift „Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der europäischen Richtlinien 91/43/EWG (FFH-Richtlinie) und 79/409/EWG (Vogelschutz-Richtlinie)“ (MURL NRW 2000) und der Leitfaden zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen in NRW (Fröhlich & Sporbeck 2002).

1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Folgende EU-Richtlinien bilden den gesetzlichen Rahmen zum Schutz des europäischen Naturerbes:

- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL),
- Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- sowie Richtlinie 92/67/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992.

Diese europarechtlichen Vorgaben sind in den § 32 bis 38 BNatSchG und in § 48a bis § 48e Landschaftsgesetz NRW übernommen und so in Bundes- und Länderrecht umgesetzt worden.

1.3 Behördenbeteiligung

Bereits im Vorfeld der Erstellung der FFH-VP fanden Scopingtermine (07.03.08, 12.03.08) unter der Beteiligung der höheren Landschaftsbehörde, als Vertreter der für den Naturschutz im Regierungsbezirk Detmold zuständigen Stellen, statt. An dem Abstimmungsprozess nahmen auch Vertreter des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW, des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz

NRW, der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben und der Oberfinanzdirektion Münster teil. In dieser frühen Projektphase wurde u. a. der Umfang der Sonderuntersuchungen anhand des zu erwartenden Artenspektrums an planungsrelevanten Arten und vermeintlicher Betroffenheit festgelegt. Darüber hinaus wurde am 23.04.08 im Rahmen eines weiteren Termins der Ablauf der Kartierungsarbeiten abgestimmt.

Bisher oblag die Zuständigkeit für Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz im Einvernehmen mit den drei betroffenen Kreisen der höheren Landschaftsbehörde, weshalb diese im Rahmen der Bearbeitung beteiligt wurde.

Im weiteren Projektverlauf fanden mehrere Abstimmungsgespräche (31.05.08, 19.06.08 und 19.11.08) zu Vorgehensweise und Methodik mit der höheren Landschaftsbehörde und dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen statt. Des Weiteren fand am 9.12.08 eine Befahrung der gesamten Ausbaustrecke statt. An den Abstimmungen war auch die Bundesforst Hauptstelle Senne beratend beteiligt, da der Bundesforst für den Truppenübungsplatz und für die spätere Umsetzung von Maßnahmen zuständig ist.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

2.1.1 Überblick über die Gesamtplanung

Die britischen Streitkräfte planen auf dem Truppenübungsplatz Senne die Verbesserung der bestehenden militärischen Infrastruktur.

Grundlage des hier betrachteten Projekts bildet die technische Planung (vgl. Hochbau: BLB (2008a) und Tiefbau: DRILLING & SCHNEIDER (2008)). Weitere Angaben zur technischen Planung und zur Ausführung der Baumaßnahmen sind in der Baubeschreibung zum Kenntnissgabeverfahren (BLB NRW 2008b), im Erläuterungsbericht zur KVM-Bau (BLB NRW 2008c) und in der Strategischen Projektbeschreibung (DEFENCE ESTATES EUROPE 2008) enthalten.

Geplant sind der Neu- und Umbau (bzw. die Sanierung) verschiedener militärischer Übungseinrichtungen an insgesamt 17 Standorten sowie der Ausbau des bestehenden Straßennetzes auf ca. 49 km zu ganzjährig mit militärischen Rad- und Kettenfahrzeugen befahrbaren Konvoirouten.

Ziel des Projekts ist die Herstellung adäquater, dem Einsatzzweck entsprechender, gebrauchstauglicher und kostengünstiger Übungseinrichtungen für Übungseinsätze der in Deutschland stationierten britischen Truppen (bis einschließlich Brigadestärke) im Vorfeld operativer Einsätze speziell in Krisenregionen. Das Projekt dient der Landesverteidigung.

Das Gesamtkonzept beruht darauf, weitestgehend vorhandene Einrichtungen und Infrastrukturen im Bereich des Übungsplatzes zu nutzen, um Umweltauswirkungen zu verringern. Daher erfolgt ein Teil der geplanten Baumaßnahmen auf Flächen, die bereits jetzt befestigt sind, etwa auf zuvor bereits wassergebunden befestigten Panzerstraßen oder auf Flächen, die bislang einer anders gearteten intensiven militärischen Nutzung unterliegen, z. B. Bunker, ehemalige Munitionslager.

An fünf Übungsstandorten innerhalb bestehender militärischer Anlagen werden lediglich Zäune repariert, Wachtürme aufgestellt, Container saniert oder Gebäude umgenutzt. Da an diesen Standorten keine Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 4 LG NRW erfolgen und sich der Übungsbetrieb nicht wesentlich ändert, werden sie im weiteren Verlauf nicht weiter berücksichtigt. Es handelt sich um die Übungseinrichtungen Übungskomplex (ÜK) 6, vorgeschobene Stützpunkte (vSt) 1, 2 und 6 sowie um den Kurzzeit-Arrestbereich (KzAb).

Die zu behandelnden Baumaßnahmen werden nachfolgend im Einzelnen erläutert. Die Lage der einzelnen Einrichtungen und Konvoirouten ist in Abbildung 1 dargestellt.

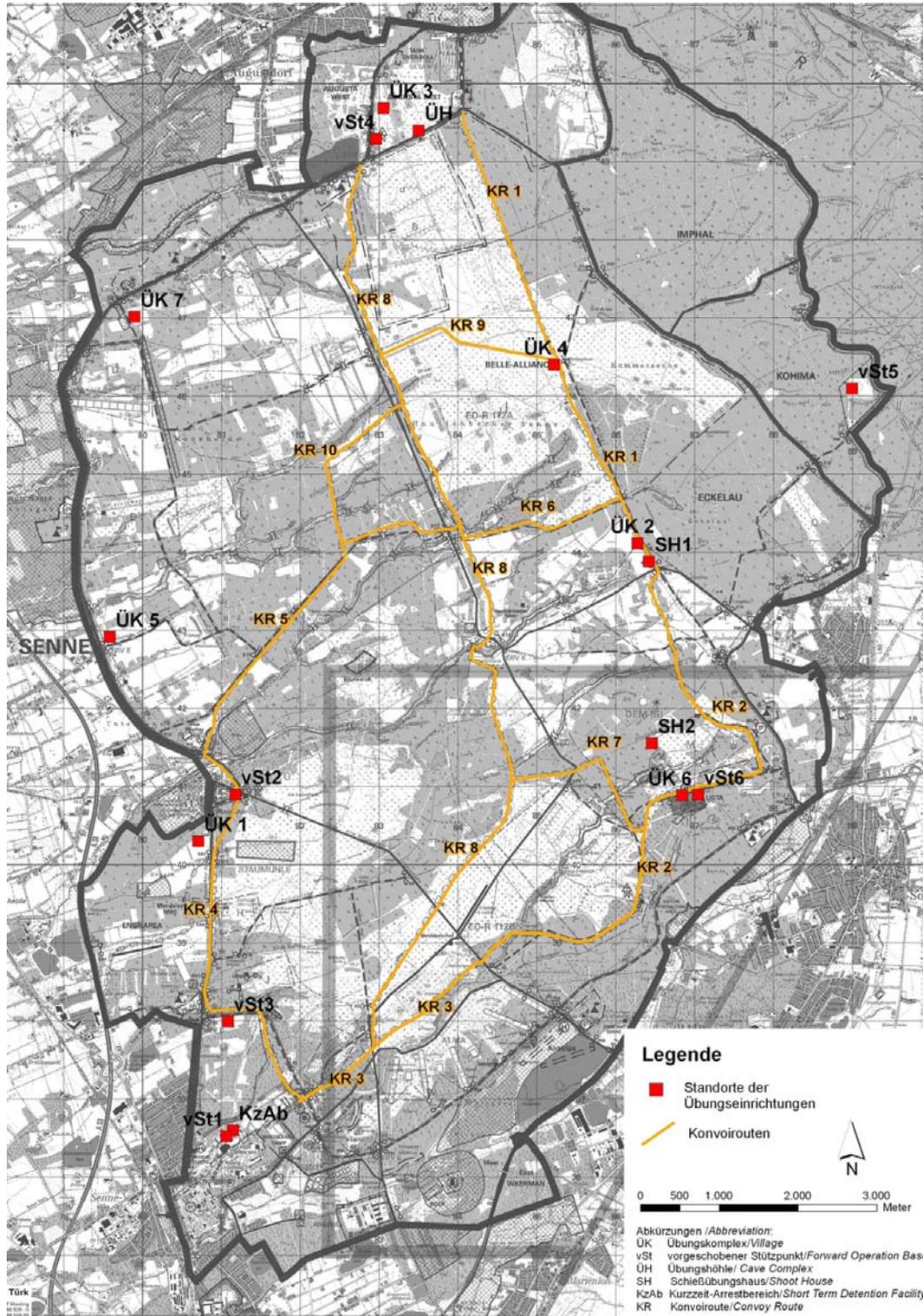


Abbildung 1: Lageplan der Übungseinrichtungen und Konvoirouten

Das Bauvorhaben ist in verschiedene Arbeitspakete unterteilt. Das erste Arbeitspaket umfasst sämtliche Übungseinrichtungen. Der Baubeginn ist im September 2009 geplant. Die Ausführung der Konvoirouten (KR) ist in 3

Arbeitspakete (Bauphasen) unterteilt, deren Fertigstellung für Dezember 2012 geplant ist. Arbeitspaket 2 umfasst KR 2, Arbeitspaket 3 KR 3 und Arbeitspaket 4 die restlichen Konvoirouten 1 und 4 - 10.

2.1.2 Übungskomplexe

Bei den sechs neuen Übungskomplexen, die Teilbereiche eines städtischen Umfelds in Afghanistan simulieren sollen, handelt es sich um kleinräumige, im Durchschnitt ca. 1 ha große Bauanlagen, die in nicht- bzw. semipermanenter Bauweise (Kulissenarchitektur) erstellt werden, sodass mit einfachen Maßnahmen die Sanierung und Wiederherstellung der betreffenden Standorte in ihrem natürlichen Zustand erfolgen kann, sobald sie nicht mehr benötigt werden.

Die Übungskomplexe umfassen maximal drei in Leichtbauweise errichtete Gebäude mit Flachdächern auf Stahlbeton-Bodenplatten innerhalb eines mit Blocksteinwänden eingefassten geschotterten Areals („Hofffläche“) und bis zu 20 provisorischen „Bauten“ aus verschiedenen zusammengefügt Stahl-ISO-Containern von ca. 6 bzw. 12 m Länge, die auf einer verdichteten Schotterlage aufgestellt werden.

Die einzelnen Übungskomplexe werden über kurze wassergebundene befestigte Stichstraßen an die Konvoirouten (bei ÜK 2 und 4) bzw. an bestehende Straßen (bei ÜK 1, 3, 5 und 7) angebunden. Sie befinden sich ausschließlich in Offenlandbereichen in einem Abstand von minimal ca. 30 m zu den nächstliegenden Waldflächen.

Sowohl beim Unterbau der Container innerhalb der Übungskomplexe als auch beim Bau der Erschließungsstraßen wird auf Kalkschotter verzichtet und ph-neutrales Material (z.B. Grauwacke oder Diabas) verwendet.

In den Übungskomplexen soll der Häuser- und Straßenkampf unter Einsatz von Übungsmunition geübt werden. Dabei erfolgt die Einnahme des Dorfes in der Regel zu Fuß und nicht mit Ketten- oder Radfahrzeugen. Die Anzahl der teilnehmenden Soldaten hängt vom Übungsszenario ab und kann stark variieren. Pro Übungskomplex und Tag werden laut Angaben der Britischen Streitkräfte maximal 500 Schuss abgegeben.

2.1.3 Vorgeschobene Stützpunkte

Die vorgeschobenen Stützpunkte dienen zur Sammlung der Streitkräfte. Dort lagern die Einheiten und proben das Ausrücken in unterschiedlich großen Gruppen mit Ketten- oder Radfahrzeugen. Schusswechsel finden in der Regel nicht statt. Der Übungsbetrieb erstreckt sich jeweils nur über kurze Zeit. Beobachtungen an bestehenden Einrichtungen haben gezeigt, dass das Ausrücken sowie die Rückkehr der Einheiten jeweils 2 Stunden in Anspruch nehmen. Ansonsten herrscht an den Einrichtungen nur wenig Betrieb. Die

Störungen beruhen hier auf den Lärmauswirkungen der im Leerlauf stehenden und fahrenden Kettenfahrzeuge.

Im Rahmen des Bauvorhabens werden mehrere bereits als vorgeschobene Stützpunkte genutzte Standorte saniert oder an die neuen Anforderungen angepasst (Sanierung der Beobachtungstürme, Erneuerung der Zaunanlage, Nachrüsten von Sperrbalken, etc.), ohne dass sich hieraus Eingriffe in Natur und Landschaft ergeben. Dies trifft auch für den neuen vorgeschobenen Stützpunkt 5 zu, für den ein Bunkerareal umgenutzt wird, ohne dass flächige Umbaumaßnahmen erfolgen.

Im Norden des TrÜbPI entsteht in unmittelbarer Nähe militärisch genutzter Einrichtungen der vorgeschobene Stützpunkt 4 ohne zusätzliche Versiegelung auf einer durch den Übungsbetrieb vorbelasteter Fläche. Am vorgeschobenen Stützpunkt 3 werden dagegen flächige Umbaumaßnahmen durchgeführt, die zu einer Neuversiegelung von Flächen führen. An beiden Standorten findet eine Änderung der Übungssituation statt.

2.1.4 Übungshöhle

Die Höhle besteht aus Röhrenelementen mit 2 m Durchmesser aus Schleuderbeton (insgesamt ca. 25 m Länge) und kastenförmigen Elementen aus 6 m langen ISO-Containern. Die Zuwegungen zu den beiden Höhleneingängen werden mit Rampen zu den Eingängen abfallend angelegt und so an das umgebende Gelände und Landschaftsbild so weit wie möglich angeglichen.

Der geplante Standort für die Übungshöhle im Norden des TrÜbPI ist eine natürliche Geländevertiefung, die eine gute Überdeckung der Anlage ermöglicht. Die Übungshöhle könnte ebenerdig angelegt, teilweise oder ganz eingegraben werden. Die bevorzugte Lösung ist jedoch eine komplett unterirdische Anlage mit Erdüberdeckung, um sie bestmöglich zu verbergen. Vorhandenes Buschwerk wird genutzt, um den Hauptzugang zur Höhle zu verdecken.

An der Höhle wird die Einnahme von Unterschlupfen geprobt.

2.1.5 Schießübungshäuser

Die beiden ein- bis zweigeschossigen Schießübungshäuser dienen der Ausbildung im Scharfschießen mit Handfeuerwaffen. Sie bestehen deshalb aus speziellen Kunststoff-/Gummi-Elementen mit einer flexiblen Anordnung der Innenwände, um variable Raumgrundrisse zu ermöglichen.

Die beiden Häuser werden auf einer Bodenplatte aus Stahlbeton errichtet und erhalten zum Witterungsschutz Satteldächer in Leichtbauweise.

2.1.6 Konvoirouten

Die bereits vorhandenen, im derzeitigen Zustand durchschnittlich 10 – 30 m breit ausgefahrenen Panzerstraßen sollen auf einer Länge von ca. 47 km so ausgebaut werden, dass sie ganzjährig von militärischen Rad- und Kettenfahrzeugen zu Konvoifahrten und -übungen genutzt werden können. Bei den bestehenden Panzerstraßen handelt es sich derzeit entweder um wassergebunden befestigte Wege oder um unbefestigte Sandpisten sowie in kurzen Abschnitten um versiegelte Straßen.

Zusätzlich zum Ausbau der bestehenden Panzerstraßen wird die Konvoiroute (KR) 9 auf einer Länge von ca. 2,4 km als Panzerstraße neu angelegt, wobei ca. 1,5 km der Wegstrecke auf einer bestehenden wassergebunden befestigten Straße verläuft, die bisher nur von Radfahrzeugen befahren wurde. Der Neubau beschränkt sich daher auf eine Länge von ca. 0,9 km.

Die Konvoirouten müssen für einen regelmäßigen Fahrbetrieb von Fahrzeugkonvois nach MLC35-Standard (Militärische Lastenklasse, Ketten- und Radfahrzeuge) mit Fahrgeschwindigkeiten von 20 – 60 km/h geeignet sein. Es erfolgt ein Ausbau in zwei unterschiedlichen Straßenbreiten. Auf ca. 39 km Länge (KR 1, 4 - 10) wird die Fahrbahn 6 m breit und auf ca. 10 km Länge (KR 2 und 3) 10 m breit geplant. Hinzu kommt jeweils beidseitig ein Bankett von 1 m Breite und je nach Höhenlage im Gelände eine Böschung von ca. 0,5 m. Damit ergibt sich eine Flächeninanspruchnahme auf einer Breite von 9 bzw. 13 m.

Die KR 2 wird als 2-spurige Straße mit einem baulich markierten Mittelstreifen konzipiert. Die Strecke soll zudem als Szenerie mit Straßenausstattung, z. B. Straßenbeleuchtung, Telegrafmasten, Straßenschildern, Richtungshinweisen etc. bestückt werden. Eine tatsächliche Beleuchtung findet nicht statt. An dieser Konvoiroute finden Übungen zur Bekämpfung behelfsmäßiger Sprengmittel statt. Unter Verwendung von Sprengstoffattrappen mit deutlich verminderter Lärmintensität, soll das Verhalten bei Überfällen auf Konvois geprobt werden.

Die Konvoirouten werden in Betonbauweise ausgebaut. Dies hat mehrere Gründe. Zum Einen können die durch die Befahrung mit Kettenfahrzeugen verursachte wiederholte Verbreiterung der Trasse und Verteilung von Schottermaterial in die angrenzenden Flächen sowie die dadurch regelmäßig notwendigen Unterhaltsmaßnahmen mit entsprechenden Lärm- und Staubimmissionen verhindert werden. Zum Anderen wird ein Eintrag von Feinmaterial (Zerkleinerung des Schotter durch die Befahrung mit Panzern) in die Senne und damit eine zusätzliche Veränderung der natürlichen Standortbedingungen ausgeschlossen. Auch ein Umfahren von tiefen Mulden, wie sie bei unregelmäßigen Unterhaltsmaßnahmen entstehen, und die damit verbundene Beanspruchung von angrenzenden wertvollen Beständen kann auf Dauer vermieden werden. Schließlich ist bei einer Betonbauweise ein restloser Rückbau nach militärischer Nutzungsaufgabe möglich.

Die Herstellung des Unterbaus ist in zwei unterschiedlichen Varianten vorgesehen, deren Umsetzung von den jeweiligen Standortbedingungen abhängt. Beim Ausbau der unbefestigten Trassenabschnitte im sandigen Bereich kann die Tragfähigkeit des Baugrundes zum Teil durch eine Bodenverfestigung mit Zement erreicht werden. Im Bereich der bereits jetzt befestigten Bereiche und in Teilbereichen der unbefestigten Trassen wird ein Bodenaustausch notwendig. Dabei wird auf den Einsatz von Kalkschotter verzichtet. Stattdessen wird ph-neutrales Material (z.B. Schotter aus Grauwacke oder Diabas) verwendet. Welche Abschnitte der geplanten Konvoiroute welche Unterbauvariante verlangen, kann erst in der Ausführungsplanung endgültig festgestellt werden.

Die Abschnitte der Konvoirouten, die bereits jetzt in Betonbauweise vorliegen, z. B. da sie als Harrier-Landebahnen benutzt wurden bzw. da sie einen Abschnitt der Panzerringstraße darstellen, werden unverändert in die Trassenführung mit eingebunden. Alle sonstigen versiegelten Teilabschnitte müssen unter Umständen betoniert werden.

2.1.7 In die zu beurteilende Planung integrierte Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen i. S. der Eingriffsregelung nach § 4 LG NRW

Durch die enge Zusammenarbeit zwischen technischer Planung und landschaftspflegerischer Begleitplanung war es möglich, die Bauvorhaben bereits frühzeitig möglichst natur- und umweltverträglich zu gestalten. Zahlreiche Schutz-, Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen i. S. v. § 4a LG NRW wurden als fester Bestandteil in die technische Planung integriert und so als Teil des zu beurteilenden Vorhabens betrachtet. Sie sind keine spezifischen Maßnahmen der Schadensbegrenzung und Schadensabwehr, die erst zu einer späteren Phase der Verträglichkeitsprüfung berücksichtigt werden dürfen, sondern Planungsbestandteile, die bei der Beurteilung der Beeinträchtigungen vorausgesetzt werden. Sie sind nicht zwingend auf die Lage im FFH-Gebiet bzw. SPA-Gebiet zurückzuführen und beruhen auf der allgemein üblichen Vorgehensweise bei der Eingriffsplanung. Folgende Schutz-, Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen des LBP werden berücksichtigt.

Tabelle 1: Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen nach der Unterlage zum landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. U 5.0); verkürzt wiedergegeben

Nr.	Kurzform der Maßnahme
S1	Anlage eines Bauzaunes.
S2	Anlage von Retentionsmulden entlang der Konvoirouten im Nahbereich von Moorflächen zum Schutz der abiotischen Landschaftselemente Boden und Wasser.
S3	Schutz der abiotischen Landschaftselemente Boden und Wasser sowie von wertvollen Vegetationsbeständen vor der Einleitung von verunreinigten Bauabwässern durch geeignete Maßnahmen.

Nr.	Kurzform der Maßnahme
V1	Fällen/Entfernen aller Gehölze sowie Baufeldräumung im Bereich der Konvoirouten in den Wintermonaten.
V2	Zurückschneiden, auf den Stock setzen oder Entnahme aller im Bereich der Übungseinrichtungen vor Beginn der Revierbesetzung in der Zeit von 01. Oktober bis 28. Februar.
V3	Durchführung der Kampfmittelräumung im Bereich der Übungseinrichtungen, Konvoirouten und vorgezogenen Ausgleichsflächen, außerhalb der Brutsaison (01. Oktober bis 28. Februar).
V4	Räumung des gesamten Baufeldes im Bereich der Übungseinrichtungen im zeitigen Frühjahr oder Herbst.
V5	Kontrolle von zu fallenden Altbäumen auf eine evtl. Nutzung als Brutplatz bzw. Fledermausquartier.
V6	Kontrolle des geräumten Baufeldes im Bereich der Übungseinrichtungen vor tatsächlichem Baubeginn, sofern dieser nicht im unmittelbaren Anschluss an die Baufeldräumung liegt.
V7	Erhalt von Gehölz- und Waldrändern als Leitlinien und Jagdhabitats für Fledermäuse und Vögel durch Abrücken der Übungseinrichtungen von entsprechenden Linearstrukturen.
V8	Vermeidung von Beeinträchtigungen der Nachtfalterarten durch Installation von insektenfreundlicher Beleuchtung in und an den Schießübungshäusern.
V9	Vermeidung von Eingriffen in ungestörte bzw. nur temporär beanspruchte Bereiche durch die Situierung von ÜK6, KzAb, vSt1 bis 3, 5, 6 innerhalb bereits bebauter bzw. militärisch genutzter Bereiche.
M1	Durchführung einer Umwelt-Baubegleitung durch geschultes Fachpersonal während der gesamten Bauphase
M2	Optimierung des Trassenverlaufes der Konvoirouten unter naturschutzfachlichen und ökologischen Gesichtspunkten.
M3	Optimierung der Standorte der Übungseinrichtungen unter naturschutzfachlichen und ökologischen Gesichtspunkten.
M4	Erhalt von Austauschbeziehungen für Offenlandarten im Nahbereich der Konvoirouten.
M5	Optimierung der Offenlandhabitats durch eine abschnittsweise Pflege der Brandschutzstreifen.
M6	Pflege/ Entwicklung der Offenlandflächen im unmittelbaren Anschluss an die Konvoirouten außerhalb der Brutzeit der wertgebenden hier potenziell nistenden Offenlandbrüter (Mitte August – Mitte März).
M7	Einsatz von Baustellenfahrzeugen, die mit biologisch abbaubaren Schmier- und Kraftstoffen betrieben werden, zur Minimierung von Belastungen der biotischen und abiotischen Faktoren.
M8	Minimierung von Eingriffen in das Landschaftsbild
M9	Einbau von Bachdurchlässen, deren Durchmesser auf die Ansprüche der vorkommenden Arten abgestimmt ist, wenn durch die geplanten Baumaßnahmen die Erneuerung von Querungsbauwerken notwendig wird.
M10	Bodenentnahme oder Entnahme von Individuen des Kiemenfußes im Bereich besie-

Nr.	Kurzform der Maßnahme
	delter und nicht zu erhaltender Gewässer und Erhaltungszucht etwa an der Biologischen Station.
M11	Minimierung des Arbeitsbereiches beidseits der Konvoirouten durch Vor-Kopf-Bauweise unter naturschutzfachlichen und ökologischen Gesichtspunkten.
M12	Minimierung von Beeinträchtigungen von Offenlandbeständen auf natürlicherweise kalkarmen Substraten durch den Verzicht der Verwendung von kalkhaltigem Schotter.
M13	Im Bereich der gesamten Baumaßnahme wird auf das Anliefern von externem Oberboden verzichtet.
M14	Planie der im Zeitraum zwischen Anfang März und Mitte Juli für den Ausbau vorgesehenen Abschnitte der Konvoirouten im Winterhalbjahr vor Baubeginn.
M15	Verzicht auf die winterliche Einplanung der durch den Kiemenfuß besiedelten Trassenabschnitte.
M16	Kontrolle aller potenziellen Laichgewässer im Baufeld der Konvoirouten im Vorlauf der Baumaßnahme durch die ökologische Baubegleitung. Soweit möglich Einsammeln vorgefundener Laichballen und Laichschnüre, Abkeschern vorgefundener Kaulquappen und Überführung in Ausweichgewässer.
M17	Minimierung der Beeinträchtigung von dämmerungs- und nachtaktiven Arten durch den Verzicht auf mehrstündige Nachtbaumaßnahmen.
M18	Platzierung der Lagerfläche unter naturschutzfachlichen und ökologischen Gesichtspunkten.
M19	Im Bereich der gesamten Baumaßnahme gilt ein schonender Umgang mit Boden.

Abkürzungen:

- S Schutzmaßnahme
- V Vermeidungsmaßnahme
- M Minimierungsmaßnahme

2.2 Beschreibung der Wirkfaktoren

Grundlage für die Ermittlung relevanter Projektwirkungen ist die technische Planung, in der das Vorhaben in seinen physikalischen Wirkungen erläutert wird (verwendete Unterlagen siehe Kap. 2.1.1). Wesentliche Projektwirkungen werden nachfolgend nach Art, Umfang und zeitlicher Dauer beschrieben und hinsichtlich ihrer Intensität und ihres Einflussbereiches charakterisiert. Nach ihren Ursachen lassen sich drei Wirkungsgruppen unterscheiden:

- Anlagebedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen die vom Baukörper der Straße und seinen Nebenanlagen hervorgerufen werden,
- baubedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen die mit dem Bau verbunden sind,
- betriebsbedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen die durch den Übungsbetrieb verursacht werden.

Weiterhin sind durch das Vorhaben verursachte mittelbare Folgewirkungen, die sich etwa aus einer besseren Erschließung empfindlicher, bislang wenig gestörter/ beeinträchtigter Landschaftsbestandteile oder eine aus dem Projekt resultierende geänderte Nutzung von Flächen zu berücksichtigen.

Direkte Auswirkungen auf die Natura-2000 Gebiete und auf ihre für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile können sich aufgrund der Lage des Bauvorhabens innerhalb der Schutzgebiete ergeben.

Daher werden nachfolgend alle Projektwirkungen qualitativ und quantitativ erfasst, sofern sie geeignet sind erhebliche Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile der Natura-2000 Gebiete hervorzurufen.

Die Beschreibung gliedert sich jeweils in einen allgemeinen Teil (kleingedruckt) mit anschließender Wertung der Relevanz für das vorliegende Schutzgebiet.

2.2.1 Anlagebedingte Projektwirkungen

2.2.1.1 Flächeninanspruchnahme

Flächenumwandlungen resultieren v. a. aus Versiegelung und Überbauung von Flächen für die baulichen Anlagen. Versiegelung führt zum Verlust der Standorte betroffener Lebensraumtypen und Pflanzenarten und der Habitate betroffener Tierarten. Durch Überbauung mit Nebenanlagen, ebenso unter Brücken oder in Durchlässen, kommt es i. d. R. zu einem Funktionsverlust durch Änderung abiotischer Standortfaktoren (geänderte Belichtung, Wasserversorgung, etc.). Für die natürlichen Lebensraumtypen und relevanten Arten resultieren daraus in den meisten Fällen dauerhafte Flächenverluste.

Ferner können, zumindest in sensiblen Bereichen, durch den Baubetrieb oder durch Baustelleneinrichtung Flächen so stark verändert werden (etwa durch Verdichtung infolge Befahrens mit schweren Baumaschinen, Abgrabung oder Aufschüttung), dass diese als dauerhafte Flächenverluste einzustufen sind.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Vorhabensbedingt werden Flächen für den Ausbau bzw. die Befestigung der bestehenden Panzerstraßen zu Konvoirouten und die Errichtung von neuen Übungseinrichtungen bzw. den Umbau von bestehenden militärischen Übungsstandorten dauerhaft beansprucht. Insgesamt ergibt sich durch Überbauung und Versiegelung ein Flächenverbrauch von ca. 52,7 ha.

Eine Flächeninanspruchnahme durch Neuanlagen entsteht im Bereich der Übungskomplexe 1 bis 5 und 7, im Bereich des vorgeschobenen Stützpunktes 3 (hier durch flächige Umbaumaßnahmen), im Bereich der Übungshöhle und der Schießübungshäuser sowie für Teilabschnitte der Konvoiroute 9 im nördlichen großen Offenlandbereich zwischen Ruine Heimathof und Schlangerener Tor. Die Neuinanspruchnahme beträgt hierbei insgesamt ca. 32,2 ha. Darüber hinaus werden bisher unbefestigte Panzerstraßen in einer Flächengröße von ca. 23,2 ha sowie weitere Bestände im Bereich der Panzerstraßen von ca. 2,0 ha durch die Baumaßnahme neu versiegelt.

Ein Teil der geplanten Baumaßnahmen erfolgt jedoch auf Flächen, die bereits jetzt befestigt sind, etwa auf zuvor bereits wassergebunden befestigten Panzerstraßen, versiegelten Verkehrsflächen oder auf Flächen, die einer anders gearteten intensiven militärischen Nutzung unterliegen, z. B. Bunker, Übungsdorf, Gebäudekomplex innerhalb der Kaserne oder ehemalige Munitionslager. Hiervon werden Flächen in einer Größenordnung von ca. 20,5 ha beansprucht. Ferner kann es entlang der bestehenden wassergebunden befestigten Panzerstraßen im Bereich der Böschungen auch zu einer Entsiegelung von Flächen kommen.

Im Bereich der Bachquerungen sind im Falle einer Verbreiterung der Dämme oder einem Ersatz der Durchlässe Uferbereiche und Bachsolen kleinflächig betroffen. Im jetzigen Planungsstadium ist jedoch noch nicht bekannt, ob Querungsbauwerke betroffen sein werden, da noch keine technische Überprüfung der Bauwerke vor Ort erfolgt ist.

2.2.1.2 Veränderung natürlicher Standortbedingungen (Wasser, Boden, Lokalklima, etc.)

Veränderungen der Vegetation und somit der Eignung als Habitat relevanter Arten können sich aus einer Änderung abiotischer Standortbedingungen ergeben. Besonders Veränderungen im Wasserhaushalt (entwässernde oder stauende Wirkungen der Baukörper bzw. deren Unterbau), aber auch im Lokalklima (verstärkte Besonnung/ Beschattung, Kaltluftstau/ Erwärmung durch Abstrahlen von der Fahrbahn bzw. den Übungsstandorten, etc.) haben oftmals weitreichende Auswirkungen auf angrenzende Lebensräume und Artvorkommen.

Eine mögliche entwässernde Wirkung ist besonderes für benachbarte Feuchtgebiete und Moore kritisch. Es kann zu Änderungen im Grundwasserhaushalt, bei der Wasserversorgung und zur (schleichenden) Veränderung der Artenzusammensetzung kommen.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

In das Grundwassersystem wird nicht so stark eingegriffen, dass daraus Standortveränderungen resultieren.

Eingriffe in grundwasserbeeinflusste Bereiche können sich infolge des notwendigen Bodenaustausches für die Anlage der Konvoirouten im Bereich von Moorstandorten ergeben.

Eine anlagebedingte Drainagewirkung der Konvoirouten und damit ein Wasserentzug auf Nachbarflächen ist jedoch nicht zu erwarten, da nach Wiederverfüllung und fachgerechter Verdichtung, die für eine nachfolgende Versiegelung mit Betondecke unerlässlich ist, entsprechende Auswirkungen ausgeschlossen werden können.

Durch die Betonbauweise bei den Konvoirouten kann eine erneute Ausschwemmung von Feinmaterial und Kalk ausgeschlossen werden. Beim Unterbau der Konvoirouten und der Container sowie bei der Anlage der Erschließungsstraßen innerhalb der Übungskomplexe wird ebenfalls auf Kalkschotter verzichtet und ph-neutrales Material (z.B. Grauwacke oder Diabas)

verwendet. Damit kommt es zu keiner Veränderung der natürlichen Standortbedingungen.

Durch die Versiegelung kann es zu einem Verlust an Flächen mit besonderer Bedeutung für die Grundwasserneubildung kommen. Da der Oberflächenabfluss aber über die Böschung versickert, wird das Regenwasser trotzdem dem Grundwasser ortsnah zugeführt. Dadurch bleibt der Landschaftswasserhaushalt durch das Bauvorhaben unberührt.

Im Bereich der Bachquerungen kann es, im Falle einer Verbreiterung der Dämme oder einem Ersatz der Durchlässe, zu einer Änderung der abiotischen Standortbedingungen aufgrund einer sehr geringen Zunahme der Beschattung des Gewässers und der Uferbereiche kommen. Aufgrund der punktuellen möglichen Eingriffe ergeben sich keine großflächigen Veränderungen. Eine Wirkung über den unmittelbar überbauten Bereich hinaus ist nicht zu erwarten.

Durch das Bauvorhaben kommt es zu einer Versiegelung von Kaltluftproduktionsflächen sowie zu einem Verlust von klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsflächen. Der Verlust dieser Flächen hat aber keine Auswirkungen auf das Lokalklima, da ausreichend Flächen vorhanden sind. Da ein direkter Siedlungsbezug fehlt, resultieren daraus auch keine Auswirkungen auf die an den TrÜbPI angrenzenden Siedlungen.

2.2.1.3 Erhöhung des Oberflächenabflusses durch Versiegelung und Einleitung in Oberflächengewässer

Beim Abfluss von Niederschlägen werden wasserlösliche Stoffe und Schwebstoffe von versiegelten Oberflächen abtransportiert. Besonders in oligotrophen und/ oder feinsedimentarmen Gewässern und in nährstoffarmen, empfindlicheren terrestrischen und aquatischen Lebensräumen könnte daher eine Einleitung durch Veränderung chemischer Bestandteile und Sedimentation der Schwebstoffe zur Verschlechterung der Wasserqualität, zur Änderung der Nährstoffversorgung und chemischer Standortparameter (pH-Wert; etc.) führen. Dies kann einschneidende Veränderung in der Artenzusammensetzung und/ oder der Lebensbedingungen zur Folge haben.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Durch die Neuversiegelung von ca. 25,2 ha im Bereich der Konvoirouten und von ca. 3,8 ha im Bereich der Übungseinrichtungen kommt es zu einem erhöhten Oberflächenabfluss. Das Oberflächenwasser der Fahrbahn wird generell über die Böschungen großflächig versickert. Auch im Bereich der Bachquerungen ist daher von keiner wesentlichen Erhöhung des Abflusses auszugehen.

Eine Ausnahme bilden lediglich die Konvoiroutenabschnitte im Bereich von angrenzenden Moorflächen, wo eine direkte Einleitung verschmutzten Wassers vermieden werden soll (Schutzmaßnahme S2). Hier soll das abfließende Wasser in angrenzende Retentionsmulden geleitet werden, die direkt im Anschluss an die Böschungen noch außerhalb der Moorbereiche angelegt werden. Die Mulden werden so ausgelegt, dass ein kurzzeitiger Rückhalt

erfolgt, der im Falle eines Unfalls ein rechtzeitiges Abpumpen von Schadstoffen ermöglicht. Das zurückgehaltene Wasser wird teilweise verdunsten, teilweise versickern.

Auch im Bereich der Übungseinrichtungen ist eine Versickerung vor Ort im direkten Anschluss an die Baumaßnahmen möglich. Eine direkte Einleitung in Oberflächengewässer findet nicht statt.

2.2.1.4 Barrierewirkungen und Flächenzerschneidung

Barriereeffekte können zu Behinderungen des Austausches, räumlicher Trennung und Isolation im Austausch stehender Populationen, Teilpopulationen oder innerhalb zusammenhängender Lebensraumkomplexe führen.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Da es sich bei den geplanten militärischen Übungseinrichtungen um punktuelle, kleinflächige Baumaßnahmen handelt, entstehen keine neuen Trenn- und Barrierewirkungen in der Landschaft. Wesentliche Wanderkorridore, Leitlinien oder nicht umleitbare flächenbezogenen Funktionsbeziehungen sind in ihrem Bereich oder Umfeld nicht vorhanden oder werden vom Vorhaben nicht berührt.

Anders verhält es sich beim Ausbau der bestehenden Panzerstraßen zu Konvoirouten. Die im Bereich der wassergebunden befestigten Panzerstraßen bestehende Zerschneidungswirkung wird durch die Betonierung der Fläche nur verstärkt. Dagegen stellen die unbefestigten Abschnitte mit dem offenen Sandboden bzw. der Initialvegetation bisher überwiegend noch kein Hindernis dar. Durch deren Befestigung entstehen neue Trenn- und Barrierewirkungen. Gerade für weniger mobile, bodengebunden wandernde Tierarten und Artengruppen können sich daraus grundsätzlich Probleme ergeben.

Dabei muss zwischen den Barrierewirkungen im Bereich des trockenen Offenlandes (Trockensenne), in Waldflächen und im Bereich von Feuchtstandorten (Feuchtsenne) unterschieden werden. Im Bereich des trockenen Offenlandes sind in erster Linie (xero-)thermophile Offenlandarten betroffen, die gut an Hitze und Trockenheit angepasst sind. Aufgrund dieser Anpassung ist von keiner starken Barrierewirkung der Betontrasse auszugehen, da für diese angepassten Arten heiße Freiflächen mit direkter Sonneneinstrahlung, anders als etwa für Waldarten oder Arten der Feuchtgebiete kein Meidungsverhalten hervorrufen. Hinzu kommt, dass infolge der Nutzung durch Kettenfahrzeuge sowie der windexponierten Lage ohnehin mit einer zumindest teilweisen Verschmutzung bzw. Überwehung mit Sand zu rechnen ist, wodurch etwaige Barriereeffekte weiter vermindert werden. Austauschbeziehungen zwischen den Flächen beidseits der Trasse werden somit nicht entscheidend beeinflusst, selbst wenn in Einzelfällen Rückwanderungen oder Umkehrverhalten eintreten sollte, da weiterhin von einem regelmäßigen Austausch über die betonierten Flächen ausgegangen werden kann.

Im Gegensatz dazu sind die betroffenen bodengebundenen Arten der Feuchtgebiete nicht gut an Hitze und Trockenheit angepasst. Es ist daher in diesem Bereich grundlegend von einer stärkeren Barrierewirkung als im trockenen Offenland auszugehen. Bereits jetzt stellen die bestehenden Panzerstraßen auch in unbefestigter Form eine Flächenzerschneidung dar. Allerdings sind in diesen Bereichen, zur besseren Befahrbarkeit, die Trassenabschnitte der bisherigen Panzerstraßen bereits jetzt überwiegend befestigt, so dass von einer stärkeren Vorbelastung ausgegangen werden muss.

Innerhalb der Waldflächen im Bereich der Senne sind drei verschiedene bodengebunden lebende Artengemeinschaften zu betrachten: Arten der großflächigen Mooregebiete, für die sich die Beeinträchtigungen ähnlich wie für die Offenlandarten benachbarter Feuchtlebensräume darstellen, Arten der Fließgewässer und Auen für die nur im Bereich der Bachtäler mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist und Arten der großflächigen, mehr oder weniger trockenen Wälder und Forste.

Für letztere Artengruppe können die Auswirkungen im Hinblick auf deren Intensität zwischen den Wirkungen für die beiden Offenlandgruppen eingeordnet werden. Unter Berücksichtigung der Ausprägung der großflächigen Wälder sind hier v. a. Arten zu erwarten, die zwar ein gewisses Waldklima benötigen, für die jedoch bei Betrachtung der überwiegend lichten Ausprägung der meisten Waldbestände die Überwindung kleinerer Freiflächen durchaus möglich ist. Für diese Arten kommt es zu einer Verstärkung bestehender Trenneffekte, die sowohl an befestigten als auch unbefestigten Panzertrassen bestehen, die jedoch nicht so schwerwiegend zu beurteilen ist wie dies in Feuchtgebieten der Fall ist.

Vorliegende Untersuchungen belegen, dass neben der anlagebedingten Trennwirkung in einem hohen Maße auch eine erhöhte Mortalität infolge des betriebsbedingten Verkehrsaufkommens eine Rolle bei der Barrierewirkung spielt. Bezüglich der betroffenen Feucht- und Waldlebensräume bedeutet dies, dass viele Individuen von bodengebunden Arten aufgrund der veränderten Standortbedingungen Querungen meiden und es somit zu einem geringeren Individuenaustausch kommen wird. Individuen die indes trotzdem die Trasse queren haben jedoch ein vergleichsweise niedriges Mortalitätsrisiko, aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens von max. 3 Konvoifahrten mit je max. 20 Fahrzeugen/ Tag. Ein regelmäßiger Individuenaustausch zur Vermeidung der Isolation von (Teil-) Populationen ist daher auch weiterhin gegeben (siehe auch Kap. 6.2.2.8). Mindernd wirkt sich zudem eine Regulierung der Konvoiroutenbreite auf 9 bzw. 13 m aus. Da momentan die Trassen durchschnittlich zwischen 10 und 30 m breit sind, kommt es somit in vielen Bereichen zu einer Verschmälerung der Barriere. Zudem findet ein Austausch innerhalb der Gesamtpopulationen weiterhin in großen unzerschnittenen Bereichen statt. Eine wesentliche Auswirkung auf die Populationen und die lokale Vernetzung zwischen ihren Teilhabitaten ergibt sich daher nicht.

Darüber hinaus kann es zu einer Trennwirkung zwischen einzelnen Offenlandbereichen kommen, die bisher über die unbefestigten Panzerstraßen

durch dazwischen liegende zusammenhängende (dichte) Waldflächen miteinander verbunden waren. Handelt es sich bei der Trasse der Konvoiroute um die einzige Verbindung zwischen den Flächen besteht das Risiko einer Verinselung. Durch die Anlage und Sicherung von mageren Offenlandstreifen überwiegend parallel entlang der Konvoirouten wird eine Trennwirkung zwischen einzelnen Offenlandbereichen in den Abschnitten verhindert, in denen die Trasse der Konvoiroute die einzige Verbindung zwischen den Flächen darstellt. Die Wanderbewegungen entlang der Trasse durch bodengebundene Tierarten bleiben erhalten (Minimierungsmaßnahme M4).

2.2.1.5 Optische Reize durch eine veränderte Landschaftsstruktur

Bauliche Veränderungen können, aufgrund der Störung der landschaftlichen Übersichtlichkeit, auch zu Lebensraumbeeinträchtigungen bestimmter Tierarten führen. Insbesondere Offenlandarten, wie beispielsweise Feldlerche oder Arten der Küsten- und Steppengebiete sind hiervon besonders betroffen. Das erhöhte Sicherheitsbedürfnis dieser Arten kann aufgrund der eingeschränkten Übersicht bzw. Weitsicht auch über die von Baumaßnahmen direkt betroffenen Bereiche hinaus im Umfeld gestört werden. Vor allem hohe Bauwerke, z. B. mehrstöckige Gebäude, können sich negativ auf die Habitateignung auswirken.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Der Umbau der Panzerstraßen zu Konvoirouten stellt aus tierökologischer Sicht keine erheblichen optischen Reize dar.

Die geplanten Übungsstandorte mit ihren einzelnen Gebäuden bzw. Containern sind als punktuelle Beeinträchtigungen zu werten. Allerdings befinden sich die Standorte überwiegend in Randlagen der offenen Heidegebiete, in denen sich ohnehin vermehrt Strukturelemente wie einzelne Sträucher oder Baumgruppen befinden. Des Weiteren sind in den betroffenen Gebieten überwiegend Halboffenlandarten, wie beispielsweise Heidelerche und Neuntöter vertreten, die von Natur aus im Kontakt zu einzelnen Strukturelementen vorkommen und für die ein großflächiger hindernisfreier Offenlandcharakter als Lebensraum nicht relevant ist. Evtl. geringfügige Beeinträchtigungen werden im Rahmen der Effektdistanzen zu den betriebsbedingten Störungen hinreichend berücksichtigt, die vergleichsweise eine sehr viel stärkere Beeinträchtigung darstellen (vgl. Kap. 2.2.3.1). Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten. Auf die Darstellung als eigener Konfliktpunkt wird daher verzichtet.

2.2.2 Baubedingte Projektwirkungen

2.2.2.1 Temporäre Flächeninanspruchnahme

Vorübergehende Inanspruchnahmen ergeben sich aus der Nutzung von Flächen z. B. für Baustelleneinrichtungen, Arbeitsräume, Baustellenverkehr und Lagerflächen sowie für Materialentnahme und zwischenzeitliche Materialablagerung. Durch sie werden die beanspruchten Lebensräume infolge der Veränderungen an Strukturen und Vegetation maßgeblich verändert. Als temporär können Beeinträchtigungen nur dann bezeichnet werden, wenn

eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes nach Fertigstellung in kurzen Zeiträumen vollständig möglich ist. Werden Biotopflächen und/ oder Flächen mit längerer Entwicklungszeit in Anspruch genommen, so sind die Belastungen als dauerhaft einzustufen.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Für den Bau der Konvoirouten wird kein zusätzlicher Arbeitsraum benötigt (Vermeidungsmaßnahme: Vor-Kopf-Bauweise). Lediglich punktuell sind zusätzliche Flächenbeanspruchungen, etwa für Wendemanöver, Ausweichen oder kurzzeitige Lagerung erforderlich. Hierbei werden jedoch ausschließlich bereits jetzt als Panzerstraße zumindest sporadisch genutzte Flächen beansprucht.

Für die Ausführung der Konvoirouten in Beton wird eine ca. 2 ha große Lagerfläche für die Betonmischmaschine sowie die Lagerung der notwendigen Grundstoffe benötigt. Um den Baustellenverkehr innerhalb des TrÜbPI auf ein Minimum zu beschränken, wird eine Fläche außerhalb in unmittelbarer Nähe des TrÜbPI herangezogen.

Im Bereich der Übungseinrichtungen kommt es zu einer temporären Beanspruchung von Flächen für das Baufeld um die geplanten Einrichtungen. Für den Bau der Häuser ist zusätzlich zu den „Hofflächen“ ein Baufeld im Umgriff der Baumaßnahmen erforderlich. Die Zufahrt erfolgt aber über bestehende Straßen.

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme werden die vorübergehend in Anspruch genommenen Lagerflächen in den Zustand vor Beginn der Maßnahme zurückversetzt.

2.2.2.2 Baubedingte Störungen durch Lärm, optische Reize, Lichtemissionen und Erschütterungen

Durch den Baubetrieb werden, zeitlich auf die Dauer der Bauphase begrenzt, Störungen durch Schall, Erschütterungen, optische Reize und ggf. Lichteinwirkung verursacht. Durch sie können angrenzende Habitate in ihrer Eignung als Lebensraum beeinträchtigt und entwertet werden.

Meist sind Flächen betroffen, die nach Beendigung der Baumaßnahme durch vom Betrieb der Straße hervorgerufene Störungen (vgl. betriebsbedingte Störungen) beeinträchtigt werden. Teils werden jedoch zusätzliche Flächen, die nur während der Bauphase als Lagerplatz, Arbeitsstreifen oder für die Baustelleneinrichtung (einschließlich der jeweiligen Zuwegung) genutzt werden, belastet. Zudem kann die Intensität der Belastungen während der Bauphase höher zu beurteilen sein als die Belastungen durch den Betrieb.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Temporäre Störungen ergeben sich überwiegend für die gleichen Bereiche, für die nach Fertigstellung der Baumaßnahmen betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu erwarten sind und in denen bereits jetzt durch den Übungsbetrieb Störungen zu vermelden sind.

Im Bereich der Konvoirouten ergibt sich aber zeitlich begrenzt durch den Maschineneinsatz und das erhöhte Lkw-Aufkommen für Transporte während der Baudurchführung eine gegenüber der zu erwartenden betriebsbedingten Beeinträchtigung ebenso wie gegenüber den Vorbelastungen deutliche Erhöhung der Belastung durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen. Hiervon sind jeweils nur kurze Trassenabschnitte im Bereich der „wandernden“ Baustelle des großflächigen Panzerstraßennetzes und sein unmittelbares Umfeld betroffen.

Darüber hinaus kommt es während der Bauphase zum Baustellenverkehr zwischen Lagerfläche und jeweiligen Standort des Deckenfertigers, da der auf der Lagerfläche gemischte Beton mit LKWs zur Baustelle gefahren wird. Die Andienung erfolgt über die fertig gestellte Tragschicht. Das für die Tragschicht erforderliche Material (Schotter) wird vorher ebenfalls mit LKW zu dem jeweiligen Konvoirouten-Abschnitt gefahren.

Weiterhin ist für das unmittelbare Umfeld der Lagerfläche (außerhalb des TrÜbPI) während der gesamten Bauphase mit dauerhaften Störwirkungen auf das unmittelbare Umfeld auszugehen.

Zur Erfassung möglicher betroffenen natürlichen Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II FFH-RL bzw. Vogelarten gemäß Anhang I und Arten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL wurden die Bereiche innerhalb einer 30 m Wirkzone um die geplanten Eingriffe untersucht.

2.2.2.3 Baubedingte Stoffeinträge (Staub-, Schadstoff- und Nährstoffeintrag) und Standortveränderung

Baubedingte Stoffeinträge betreffen v. a. Flächen, die nach Beendigung der Baumaßnahme im Beeinträchtigungskorridor der Konvoirouten bzw. den Übungsstandorten zu liegen kommen (vgl. betriebsbedingte Stoffeinträge) und (meist in kleinerem Flächenumfang) zusätzliche Flächen, die nur während der Bauphase als Lagerplatz oder Baustelleneinrichtung – einschließlich der Zuwegung - genutzt werden. Eingesetzte Baugeräte sollten soweit möglich umweltverträgliche Bedingungen in Bezug auf Betriebsstoffe, etc., erfüllen. Als besonders sensible Landschaftsausschnitte gegenüber Stoffeinträgen sind Gewässerökosysteme und Flächen mit hoher (Grund-) Wasserbeeinflussung zu nennen, da hier durch Abtransport weitreichende Wirkungen hervorgerufen werden können.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Baubedingte Stoffeinträge betreffen ausnahmslos Flächen, die nach Beendigung der Baumaßnahme innerhalb der Beeinträchtigungszone der Einrichtungen zu liegen kommen oder in dem durch den bestehenden Übungsbetrieb vorbelasteten Bereich entlang der bestehenden Panzerstraßen (vgl. betriebsbedingte Stoffeinträge).

Im Bereich der Konvoirouten ergibt sich aber zeitlich begrenzt durch den Maschineneinsatz der Baudurchführung eine gegenüber der zu erwartenden betriebsbedingten Beeinträchtigung ebenso wie gegenüber den Vorbelastungen deutliche Erhöhung der Belastung durch Staub-, Schadstoff- und Nährstoffeintrag. Insbesondere bei der Herstellung der Tragschicht kann es kurz-

zeitig zu erhöhter Staubbildung und Auswaschungen von Feinmaterial kommen. Auch bei der täglich notwendigen Reinigung des Deckenfertigers sind Stoffeinträge in angrenzende Flächen möglich.

Durch den Einsatz von Baustellenfahrzeugen, die mit biologisch abbaubaren Schmier- und Kraftstoffen betrieben werden baubedingte Stoffeinträge und Beeinträchtigungen von wertvollen Vegetationsbeständen auf ein Minimum reduziert (Minimierungsmaßnahme M7). Zur Erfassung der betroffenen natürlichen Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II FFH-RL bzw. Vogelarten gemäß Anhang I und Arten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL wurden die Bereiche innerhalb einer 10m Wirkzone um die geplanten Eingriffe untersucht.

Ein zusätzliches Risiko besteht, v. a. im Falle eines Unfalls (auslaufende Betriebsmittel, etc.), aber auch durch den möglichen Einsatz gefährdender Baustoffe und Betriebsmittel, insbesondere durch die Teilbaumaßnahmen die direkt an Moorflächen oder Bäche angrenzen, da hier Einträge in das sensible Ökosystem ggf. weitreichende Wirkungen entfalten könnten (Abtransport!). Um das Gefährdungspotenzial zu verringern werden wirkungsvolle Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen. Zur Verringerung des Gefährdungspotenzials werden zum Schutz entlang der Konvoirouten im Nahbereich von Moorflächen und anderen wertvollen Feuchtfleichen Retentionsmulden angelegt. Eine ausführliche Beschreibung der Schutz- Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist dem Textteil zum LBP zu entnehmen (vgl. Unterlage U 5.0).

Eingriffe in grundwasserbeeinflusste Bereiche können sich infolge des notwendigen Bodenaustausches für die Anlage der Konvoirouten im Bereich von Moorstandorte ergeben. Infolge des Aushubs kann es in den kurzen Streckenabschnitten, in denen bei Rammkernsondierungen zur geotechnischen Untersuchung (HOEMANN 2008) Grundwasser nachgewiesen wurde (grundlegend südwestlich der alten Bielefelder Poststraße), bei sehr hoch anstehendem Grundwasser trotz bestehender Verdichtung zu einem Wassereintritt (Drainagewirkung) und damit potenziell zu einem Wasserentzug auf Nachbarflächen kommen.

Kurzfristig und baubedingt sind daher geringfügige, sich nicht erheblich auswirkende Störungen des lokalen Wasserhaushaltes nicht gänzlich auszuschließen. Dauerhafte Beeinträchtigungen auf das Grundwasser oder angrenzende von intakten Grundwasserverhältnissen abhängige Biotope können hingegen ausgeschlossen werden.

2.2.3 Betriebsbedingte Projektwirkungen

2.2.3.1 Betriebsbedingte Störungen durch Lärm, optische Reize, Lichtemissionen, Verwirbelungen und Erschütterungen

Der Betrieb der Konvoirouten sowie der Übungseinrichtungen bedingt Wirkfaktoren, die für eine Besiedlung durch Tierarten (in Abhängigkeit von der Tierart) besiedlungshemmend oder besiedlungsverhindernd wirken können. Die wesentlichen Störwirkungen gehen von Lärm, optischen Reizen und Lichtemissionen aus, die in ihrer Wirkung oftmals nur schwer zu trennen sind. Weiterhin können Erschütterungen oder Verwirbelungen bedeutsame Wirkfaktoren darstellen.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Wesentliche zusätzlich vom Projekt verursachte betriebsbedingte Störungen v. a. durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen entstehen durch den Übungsbetrieb an den Standorten der Übungseinrichtungen, an denen sich der Übungsbetrieb ändert. Betrachtet werden die Auswirkungen bei neuen Standorten (Übungskomplexe 1 bis 5 und 7, sowie Übungshöhle) und bei Standorten an denen sich der Übungsbetrieb ändert (vorgeschobene Stützpunkte 4 und 5).

Im unmittelbaren Nahbereich dieser Übungseinrichtungen muss von Beeinträchtigungen der hier siedelnden Tierwelt ausgegangen werden. Für die meisten der betroffenen Arten ist eine wesentliche Verschlechterung der Habitateigenschaft zu erwarten, die für empfindlichere Einzelarten bis zu einem (nahezu) vollständigen Wertverlust der Fläche führen kann. Mit Berücksichtigung eines pauschalen Wirkkorridors von 10 m, für den auch Veränderungen der Vegetation durch Stoffeinträge zu erwarten sind, sind die wesentlichen störungsbedingten Belastungen für die meisten weniger störungsanfälligen Tierarten, u. a. für die große Gruppe der Wirbellosen, abgedeckt.

Neuere Untersuchungen im Zuge eines Bundesforschungsvorhabens (GARNIEL ET AL. 2007) haben anhand der untersuchten Tiergruppe der Vögel belegt, dass über den näheren Wirkkorridor hinaus schwerwiegende Beeinträchtigungen einzelner, besonders empfindlicher Arten auftreten können, die gesondert zu betrachten sind. Im weiteren Umfeld um die Einrichtungen ist v. a. mit Beeinträchtigungen durch optische Reize und Lärmbelastungen zu rechnen. Dabei sind die Störungen in Art und Dauer an den unterschiedlichen Übungseinrichtungen entsprechend der unterschiedlichen Übungsinhalte verschieden.

Der durch den Übungsbetrieb an den Übungskomplexen verursachte Lärm und die optischen Reize hängen von den Übungsszenarios ab und können stark variieren. Die Übungen finden über unterschiedlich lange Zeiträume statt mit einer unterschiedlichen Anzahl an Soldaten und können mehrere Stunden dauern. Dabei finden Übungen innerhalb der Sperrzeiten sowohl tagsüber als auch in der Nacht statt. Die Störung beruhen im Wesentlichen auf den Lärmbelastungen durch den Schießbetrieb (geschossen wird nur mit

Platzpatronen) sowie auf der Tatsache, dass sich Personen zu Fuß im Gelände bewegen (optische Reize).

Bei den Einrichtungen Übungshöhle und Schießübungshäuser sind die weiterreichenden betriebsbedingten Störungen durch Lärm aufgrund der unterirdischen bzw. innerhalb der Gebäude stattfindenden Nutzung viel geringer. Hier beruht die betriebsbedingte Störung der angrenzenden Flächen im Wesentlichen auf optischen Reizen, die von der Bewegung und der menschlichen Präsenz ausgehen. Darüber hinaus kann es durch die Beleuchtung der Eingänge der Schießübungshäuser zu optischen Störungen durch Lichteinwirkung der nachtaktiven Insekten und Vögel sowie der Fledermäuse kommen. Die Schießübungshäuser werden aber nur während der Übungen beleuchtet.

Die Störungen durch die vorgeschobenen Stützpunkte 4 und 5 beruhen auf den Lärmauswirkungen der fahrenden und im Leerlauf stehenden Kettenfahrzeuge. Die Beeinträchtigung erstreckt sich jeweils nur über die zwei Stunden vor und während des Ausrückens sowie des Zurückkommens der Einheiten.

Diese weiterreichenden Störungen werden in Form von artspezifischen maximalen Effektdistanzen für alle planungsrelevanten und störungsempfindlichen (Vogel-) Arten berücksichtigt (vgl. Ausführungen zu einzelnen Arten in Kap. 6.4.2 und 6.4.3). Anhand der Effektdistanzen wird die größtmögliche erkennbare Reichweite der negativen Einflüsse, insbesondere in Form von Lärm und optischen Reizen, berücksichtigt. Die zu Grunde gelegte Studie von GARNIEL ET AL. (2007) bezieht sich dabei vor allem auf Emissionen von Straßen. Darüber hinaus werden auch ansatzweise Emissionen von Eisenbahnen und Flughäfen berücksichtigt, die in den meisten Fällen keine dauerhafte Lärmkulisse entfalten und daher besser vergleichbar mit den vom Projekt verursachten Wirkungen sind.

Zur Überprüfung der Vergleichbarkeit dieser Annahmen für die besonderen Verhältnisse auf dem TrÜbPI Senne/ Paderborn, wurden im Rahmen einer Geräusch-Immissionsprognose (ACCON KÖLN GMBH 2008) anhand von Messungen an bestehenden Einrichtungen die von den zukünftigen Übungsstandorten ausgehenden Lärmbelastungen im Modell errechnet. Zur Beurteilung der Auswirkungen auf die verschiedenen Vogelarten wurden die Immissionen in Form von unterschiedlichen Lärmisophonen, welche die veröffentlichten und aktuellen Grenzwerte für verschiedene Vogelarten darstellen, räumlich projiziert.

Die Überlagerung dieser Lärmisophonen mit den aus der Literatur bekannten Effektdistanzen einzelner Arten hat ergeben, dass die relevanten Lärmisophonen innerhalb der zugrunde gelegten Effektdistanzen liegen. Maßgeblich waren hierfür die Werte >47 dB(A) (Ziegenmelker) und >58 dB(A) (Hohltaube). Bei der Beurteilung der Erheblichkeit der betriebsbedingten Störungen (Lärm und optische Reize) können daher die Effektdistanzen als umfassende Referenz herangezogen werden. Aus Gründen der Übersicht wird auf eine gesonderte Darstellung der Lärmisophonen aus der Geräusch-

Immissionsprognose (ACCON KÖLN GMBH 2008) in den Karten (vgl. Unterlagen U 4.2 und U 4.3) verzichtet.

Vernachlässigbar sind die neuerlichen Belastungen entlang der Konvoirouten, da die Panzerstraßen bereits jetzt für Panzerfahrten genutzt werden und in Zukunft unregelmäßigen und mit großen zeitlichen Abständen max. 3 Konvoifahrten/ Tag mit max. 20 Fahrzeugen zu erwarten sind. Hier sind zwar ebenfalls in sehr geringem Maße Neubelastungen durch Lärm und Erschütterungen zu vermeiden, dabei handelt es sich jedoch durchwegs um kurzzeitige, selten auftretende Einzelereignisse, die allenfalls zu zeitlich sehr eng begrenzten Fluchtreaktionen über kurze Distanzen führen werden. Die Messungen im Rahmen der Geräusch-Immissionsprognose (ACCON KÖLN GMBH 2008) zu einer möglichen Veränderung des Schalleistungspegels aufgrund einer Änderung des Fahrbahnaufbaues haben darüber hinaus ergeben, dass der Unterschied zwischen Sandpiste und Beton bei gleicher Geschwindigkeit lediglich eine Erhöhung des Pegels um maximal 1 dB(A) bedeutet. Auch auf dem Neubauabschnitt der Konvoiroute 9 entsteht lediglich eine Verlagerung des Fahrbetriebes, da parallel eine bisher genutzte wassergebundene Straße verläuft und auch auf der Fläche selbst bereits Fahrten stattfinden, wie eine Vielzahl an Fahrspuren belegen. Die betriebsbedingten Störungen entlang der Konvoirouten stellen somit keine entscheidungserhebliche signifikante Verschlechterung dar und sind daher vernachlässigbar.

2.2.3.2 Betriebsbedingte Stoffeinträge (Staub-, Schadstoff-, Salz- und Nährstoffeintrag)

Durch Betriebsbedingte Stoffeinträge in angrenzende Flächen kann es zu Beeinträchtigungen und Schädigungen von Pflanzen, Tiere und ihren Lebensräume kommen. Zu den möglichen Stoffeinträgen zählen u. a. verkehrsbedingte Immissionen wie beispielsweise Stickstoffoxide (NO_x), Schwebstaub (inkl. Feinstaub), Schwefeldioxid (SO₂) und Ozon. Hierbei kann es auch zu einer Anreicherung von Stickstoff, Schwefelverbindungen, Staub und Schwermetallen (Blei, Cadmium, Kupfer, Zink) kommen. Weitere mögliche emissionsbedingten Stoffeinträge infolge des Übungsbetriebes sind Straßenabrieb, Patronenhülsen und Müll.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Entlang der Konvoirouten wurde keine Zone emissionsbedingter Stoffeinträge berücksichtigt, da die Strecken bereits als Panzerstraßen in Betrieb sind. Durch die geplanten Konvoifahrten ergibt sich zwar eine Änderung der Nutzung, doch diese ist als nicht erheblich zu sehen, da in unregelmäßigen und mit großen zeitlichen Abständen max. 3 Konvoifahrten/ Tag mit max. 20 Ketten- und Radfahrzeugen zu erwarten sind. Solche Nutzungsänderungen sind in der Verwaltungsvereinbarung vom 1993 zwischen dem BMVg und dem Oberbefehlshaber der Britischen Rheinarmee über die Benutzung von Truppenübungsplätzen mit eingeschlossen. Durch die Konvoifahrten kommt es zu keinen wesentlichen höheren Belastungen durch Stoffeinträge.

Im Bereich der Standorte militärischer Übungseinrichtungen wurde eine Zone von 10 m um die Einrichtungen festgelegt, die einer neuen Nutzung unterliegen. Es handelt sich um die Standorte Übungskomplex 1 bis 5 und 7 sowie

die vorgeschobenen Stützpunkte 4 und 5. In diesem Bereich ist mit emissionsbedingten Stoffeinträgen durch den Übungsbetrieb zu rechnen (Straßenabrieb, Patronenhülsen, etc.). Bei den Einrichtungen Übungshöhle und Schießübungshäuser wird davon abgesehen, da aufgrund der unterirdischen bzw. innerhalb der Gebäude stattfindenden Nutzung nicht davon ausgegangen wird, dass eine nennenswerte Beeinträchtigung über den direkten Flächenverlust hinaus stattfindet.

Im Hinblick auf Stoffeinträge kann eine Gefährdung des Grundwassers durch Schadstoffe bei Unfällen in grundwassersensiblen Bereichen (Moorbereiche) nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens und der Anlage von Retentionsmulden (Schutzmaßnahme S2) ist dieses Risiko aber zu vernachlässigen, zumal es bereits jetzt aufgrund der Nutzung der bestehenden Panzerstraßen besteht und unter Berücksichtigung von Schwankungen im bestehenden Übungsbetrieb keine signifikante Risikoerhöhung zu unterstellen ist.

2.2.3.3 Barrierewirkung des fließenden Verkehrs/ betriebsbedingte Mortalität

Anlagebedingte Zerschneidungseffekte des Straßenbauwerks werden durch den fließenden Verkehr verstärkt. Besonders im Bereich von Wanderkorridoren, Verbundachsen und Leitlinien besteht eine Kollisionsgefährdung und somit ein Risiko direkter Tierverluste durch den fließenden Verkehr, da von Querungsversuchen ausgegangen werden muss. Die Gefährdung ist abhängig von den betroffenen Arten sowie von der Bedeutung der betroffenen Flächen für die Population bzw. Arten (etwa Laich- und Landhabitate bei Amphibien). Insbesondere wenig mobile Tiergruppen, wie beispielsweise Amphibien oder Arten die möglicherweise zur Thermoregulierung gezielt die Betonflächen aufsuchen (z. B. Reptilien) sind betroffen. Für sie besteht das Risiko bei der Überquerung dem Verkehr zum Opfer zu fallen.

Gefährdet sind u. a. auch Fledermausarten, deren Flughöhen gering sind, insbesondere wenn sie in Schneisen, wie sie durch Straßen mit dichter Randbepflanzung oder in Wäldern entstehen, vom Verkehr überrascht werden oder wenn sie auf ihren Flugrouten regelmäßig verkehrsreiche Straßen queren müssen. Besonderes Gefahrenpotential besteht darüber hinaus für zahlreiche wirbellose Tierarten.

Relevanz für die betroffenen Natura 2000-Gebiete

Die bereits durch die Anlage der Konvoirouten hervorgerufenen Zerschneidungswirkungen werden durch den Betrieb weiter verstärkt. Dies gilt insbesondere für wenig mobile Tiergruppen oder Arten, die möglicherweise zur Thermoregulierung gezielt die Betonflächen aufsuchen könnten (Reptilien). Für Arten, die beidseits der Konvoiroute siedeln und die Trassen regelmäßig queren, besteht das Risiko bei der Überquerung dem Straßenverkehr zum Opfer zu fallen. Allerdings ist das Verkehrsaufkommen sehr gering, weshalb diese zusätzliche Zerschneidungswirkung vernachlässigbar ist. Zusätzliche Neuzerschneidungen von bislang unzerschnittenen Räumen insbesondere Neuzerschneidungen von Leitlinien, durch die sich i. d. R. das höchste Kollisionsrisiko ergibt sind nicht zu konstatieren.

Tierverluste durch Lockwirkung aufgrund der Lichtemissionen, die von Autoscheinwerfern ausgehen, sind im gesamten Tassenverlauf nicht auszuschließen. Insgesamt ist das daraus resultierende Kollisionsrisiko aber als sehr gering einzuschätzen, da das Verkehrsaufkommen gering ist. Betroffen sind überwiegend Individuen der nachtaktiven Tierartengruppen Fledermäuse und Nachtfalter.

Darüber hinaus besitzen die Betonflächen eine gewisse Anziehungskraft auf den Ziegenmelker, der besonders auch in den Abendstunden gerne aufgeheizte Flächen wie etwa kleinere Straßen nutzt. Aus diesem Grund werden Ziegenmelker in vielen Landschaftsteilen regelmäßig Opfer des Straßenverkehrs, wobei das Risiko mit Verkehrszunahme anfangs steigt, bei höheren Belastungen jedoch wieder rasch abnimmt (Meidung infolge Störungen). Anders als in der „Normallandschaft“ außerhalb von Truppenübungsplätzen, wo entsprechende Mikrohabitate in der eutrophierten, dicht bewachsenen Landschaft zumeist weitgehend fehlen, ist diese Attraktivität für die großräumige Heidelandschaft mit ihren zahlreichen sonnenexponierten größeren und kleineren Sandflächen als vergleichsweise gering einzustufen. Auch bei Unterstellung eines Lockeffektes ergibt sich aus folgenden Gründen keine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos:

- Das zusätzliche vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen ist auch unter ungünstigsten Voraussetzungen äußerst gering und überschreitet unter Berücksichtigung der für die Zugvogelart relevanten Betrachtungszeiträume (Anfang Mai bis Mitte August) nicht das Ausmaß von Einzelereignissen. Zudem wird im Zuge des Trainingsbetriebes nicht zwingend auf allen Konvoirouten geübt und ein Nachtbetrieb findet in der Regel allenfalls zweimal die Woche statt, sodass in einem großen Anteil aller Übungsfahrten keine Betroffenheit von Ziegenmelkerlebensräumen zu vermelden ist.
- Im Vergleich zum Pkw-Verkehr auf kleinen Landstraßen ist die Geschwindigkeit der zu betrachtenden Kolonnen gering, ein Ausweichen für den Ziegenmelker, trotz kurzer Fluchtdistanz, bei Annäherung daher vermutlich noch möglich. Die zugrunde gelegte Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h wird vermutlich nicht dauerhaft und auf allen Trassenabschnitten eingehalten werden.
- Eine annähernde Kolonne von Fahrzeugen, insbesondere auch von Kettenfahrzeugen, verursacht kurzzeitig deutlich andere Störeffekte, als dies bei einzelnen Pkws der Fall ist. Insbesondere die Lärmwirkung ist kurzzeitig deutlich höher und auch die Erschütterungen sind auf Betonpisten bereits über eine deutlich größere Entfernung als bei Pkw oder auch im Sand zu verspüren. Es muss davon ausgegangen werden, dass diese kurzzeitigen Extrembelastungen frühzeitig Fluchtverhalten auslöst. Eine Gewöhnung ist nicht zu erwarten, da hierfür die Einzelereignisse zu selten erfolgen.

2.2.4 Mittelbare Folgewirkungen

Durch den Ausbau der Panzerstraßen zu betonierten Konvoirouten ist über den militärischen Betrieb hinaus mit keiner stärkeren Nutzung, etwa durch Radfahrer oder Spaziergänger, zu rechnen, da die Konvoirouten für die zivile Nutzung gesperrt sind. Gleiches gilt für die geplanten neuen Übungsstandorte.

Großräumig geänderte Nutzungsbedingungen sowie weitere mittelbare Folgewirkungen sind daher nicht zu erwarten.

2.2.5 Übersicht über die relevanten Projektwirkungen, Wirkräume und resultierende Konflikte

Tabelle 2: Relevante Projektwirkungen und Wirk- bzw. Konfliktbereiche

Konflikt-Nr.	Konfliktbeschreibung	Relevanz für LRT/ Arten
1.1	Anlagebedingter Flächenverlust durch Überbauung und Versiegelung im Bereich der Konvoirouten und den Übungsstandorten.	LRT und Arten
1.2	Anlagebedingte Veränderung der Standortfaktoren im Bereich der Konvoirouten bei Überführungen von Fließgewässern.	LRT und ausgewählte Arten
1.3	Anlagebedingte Verstärkung der Zerschneidungswirkung bzw. Neu-Zerschneidung im Bereich der Konvoirouten.	LRT und ausgewählte Arten
2.1	Baubedingte Beeinträchtigung durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen im Bereich der Konvoirouten und den Übungsstandorten.	LRT und Arten
2.2	Baubedingte Beeinträchtigung durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.) im Bereich der Konvoirouten und den Übungsstandorten.	LRT und Arten
3.1	Betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen im Bereich der Übungsstandorte.	LRT und Arten
3.2	Betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Stoffeinträge infolge des Übungsbetriebs im Bereich der Übungsstandorte.	LRT und Arten

3 Übersicht über die Schutzgebiete und ihre Erhaltungsziele

3.1 Übersicht über die Schutzgebiete

3.1.1 FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“

Das FFH-Gebiet „Senne und Stapelager Senne“ stellt mit einer Flächengröße von 11.755 ha eine der größten und bedeutendsten Heidelandschaften in NRW dar.

Es liegt zwischen Hövelhof im Westen, Oerlinghausen im Norden, Kohlstädt im Osten und Paderborn im Süden, in den Kreisen Gütersloh, Lippe und Paderborn, Regierungsbezirk Detmold. Das FFH-Gebiet erstreckt sich in Höhenlagen zwischen 108 m und 265 m ü. NN. Das Gebiet deckt sich in seinen Abgrenzungen mit dem deutlich größeren SPA-Gebiet DE 4118-401 „Senne mit Teutoburger Wald“. Im Nordosten grenzt es zudem an das FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ an.

Das Schutzgebiet umfasst einen der bedeutendsten zusammenhängenden Biotopkomplexe in Nordrhein-Westfalen. Zahlreiche FFH-Lebensräume treten hier in maximaler Flächenausdehnung und beispielhafter Repräsentativität nebeneinander auf. Hervorzuheben sind hier besonders die Sandtrockenrasen, die feuchten und trockenen Heideflächen, die naturnahen Bachtäler und Laubwälder (Eichen-Birken- und Eichen-Buchenwälder), sowie die Moorbereiche.

Dieses Lebensraumgefüge ist die Grundlage für eine auch europaweit herausragende Fauna und Flora. Zahlreiche Arten der Vogelschutzrichtlinie und des Anhangs II der FFH-Richtlinie haben hier einen Verbreitungsschwerpunkt in NRW oder im Naturraum, wie beispielsweise Groppe, Bachneunauge und Bechsteinfledermaus. Einige Arten haben hier eines der letzten überhaupt noch verbliebenen Vorkommen in NRW. Hierzu zählen die Große Moosjungfer, Helm-Azurjungfer und die Einfache Mondraute. Zahlreiche weitere national oder sogar international vom Aussterben bedrohte Arten kommen in der Senne noch vor.

Die wichtigsten Angaben zum FFH-Gebiet sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 3: Übersicht über das Schutzgebiet (FFH-Gebiet „Senne und Stapelager Senne“)

Schutzgebiet	DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“
Bundesland	NRW
Verwaltungsgebiet	Gütersloh, Lippe, Paderborn
Gebietsgröße	11.755 ha

Biogeographische Region	Atlantisch
Naturräumliche Haupteinheiten	Ostmünsterland (Nr. 540) Bielefelder Osning (Nr. 530)
Lebensraumklassen	1% Binnengewässer (stehend und fließend); 2% Moore, Sümpfe und Uferbewuchs; 17% Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue und Phrygana; 7% Trockenrasen und Steppen; 21% Feuchtes und mesophiles Grünland; 1% anderes Ackerland; 6% Laubwald; 44% Kunstforsten (z. B. Pappelbestände oder exotische Gehölze); 1% Sonstiges (einschl. Städte, Dörfer, Straßen, Deponien, Gruben, Industriegebiete)
Kurzcharakteristik	Bedeutendste Heidelandschaft in NRW mit großen Heiden, Magerrasen auf Dünenzügen, Feuchtheiden, Vermoorungen, totholzreichen Wäldern, einzelnen Heideweiern u. naturnahen Bachläufen, z. T. in Kastentälern und von Erlen-Eschenwäldern begleitet.
Güte und Bedeutung	Herausragender Lebensraumkomplex von gemeinschaftlicher Bedeutung, wobei die großflächigen Heide- und Sandtrockenrasenkomplexe landesweit einzigartig sind. Des Weiteren sind die prioritären Moor- und Erlen-Eschenwälder und die naturnahen Fließgewässer hervorzuheben. Altdünen, Übergangsmoore Historische Heidelandschaft, bronzezeitliche Grabhügel (Schwedenschanze)
Verletzlichkeit	Verletzlichkeit gegenüber Nutzungsaufgabe beim Offenland und forstwirtschaftliche Nutzungsintensivierung beim Wald, Aufgabe oder Intensivierung der militärischen Nutzungen

3.1.2 FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“

Das FFH-Gebiet „Östlicher Teutoburger Wald“ erstreckt sich über eine Länge von ca. 50 km entlang des Rückens des markanten Mittelgebirgszuges in Höhenlagen zwischen 170 m und 400 m. Insgesamt umfasst das Gebiet eine Fläche von 5.312 ha und liegt in den Kreisen Bielefeld, Gütersloh und Lippe.

Der Mittelgebirgszug des Teutoburger Waldes begrenzt die Westfälische Bucht nach Norden und Osten. Der östliche Teil des Teutoburger Waldes umfasst im Wesentlichen den Oberkreidekalkzug von Borgholzhausen über Bielefeld und Oerlinghausen bis zum alten Postweg an der Gauseköte südlich Berlebeck. Es handelt sich um einen außerordentlich großen Laubwaldkomplex, der überwiegend von Waldmeister-Buchenwäldern eingenommen wird. Großflächigere Hainsimsen-Buchenwälder stocken im südlichen Teutoburger Wald, nördlich des Truppenübungsplatzes Senne, auf stärker über sandeten Kalkstandorten. Am Storckenberg nördlich Halle ist an einem süd exponierten Steilhang ein Orchideen-Buchenwald ausgebildet. Die wärmeliebende Ausbildung des Waldmeister-Buchenwaldes, der Frühlings-Platterbsen-Buchenwald, ist wie auch großflächigere Kalkmagerrasen ebenfalls nordwestlich und südöstlich von Bielefeld zu finden. Lokal sind kleine Bach-Erlen-Eschenwälder eingestreut.

Der östliche Teutoburger Wald ist im Naturraum Weserbergland das größte und wichtigste Waldgebiet für den Schutz der Waldmeister-Buchenwälder, die hier in nahezu allen Ausprägungen vertreten sind. Hervorzuheben ist, dass sich viele dieser Buchenwälder in einem sehr guten Erhaltungszustand befinden. Der Waldkomplex ist ein landesweit herausragender Lebensraum für den Schwarzspecht und den Uhu mit jeweils bedeutenden Brutpopulationen. Zahlreiche Fledermausarten nutzen die Waldbereiche als Quartier- und Nahrungshabitat, darunter das Große Mausohr und die Teichfledermaus.

Der Teutoburger Wald ist Lebensraum der vom Aussterben bedrohten Violetten Sommerwurz und zahlreicher stark gefährdeter Pflanzenarten u. a. Purpur-Knabenkraut und Einjähriger Ziest. Er stellt die nördliche bzw. östliche Arealgrenze für zahlreiche Arten z. B. vom Roten Waldvögelein dar. Der Teutoburger Wald ist darüber hinaus Lebensraum der in NRW gefährdeten Zauneidechse und des in NRW potenziell gefährdeten Siebenschläfers.

Tabelle 4: Übersicht über das Schutzgebiet (FFH-Gebiet „Östlicher Teutoburger Wald“)

Schutzgebiet	DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“
Bundesland	NRW
Verwaltungsgebiet	Gütersloh, Lippe, Bielefeld
Gebietsgröße	5.312 ha
Biogeographische Region	Kontinental
Naturräumliche Haupteinheiten	Osnabrücker Osning (Nr. 534) Bielefelder Osning (Nr. 530)
Lebensraumklassen	1% Binnengewässer (stehend und fließend); 2% Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue und Phrygana; 1% Trockenrasen und Steppen; 3% Melioriertes Grünland; 67% Laubwald; 24% Kunstforsten (z. B. Pappelbestände oder exotische Gehölze); 2% Binnenlandfelsen, Geröll- und Schutthalden, Sandflächen, permanent mit Schnee und Eis bedeckten Flächen
Kurzcharakteristik	Großer Buchenwaldkomplex mit nahezu allen Ausprägungen des Waldmeisterbuchenwalds, auf Kalkstandorten stocken auch Hainsimsen-Buchenwälder. Darüber hinaus gibt es Vorkommen großflächiger Kalkmagerrasen.
Güte und Bedeutung	Landesweit und im Naturraum bedeutsamster Waldmeister-Buchenwaldkomplex u. a. mit großflächigen Wärme liebenden Ausbildungen und fließenden Übergängen zum Hainsimsen-Buchenwald sowie darin eingebetteten orchideenreichen Kalkmagerrasenflächen. Ehemalige Niederwaldbewirtschaftung auf Teilflächen Natürliche Gesteinsbiotope
Verletzlichkeit	Intensive forstwirtschaftliche Nutzung, Kalksteinabbau

3.1.3 SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“

Das SPA-Gebiet „Senne mit Teutoburger Wald“ stellt mit einer Flächengröße von 15.385 ha einen der größten und bedeutendsten Waldkomplexe mit hohem Buchenwaldanteil im Kontakt mit der bedeutendsten Heidelandschaft in NRW dar.

Es liegt zwischen Hövelhof im Westen, Oerlinghausen im Norden, Berlebeck im Osten und Paderborn im Süden, in den Kreisen Gütersloh, Lippe und Paderborn, Regierungsbezirk Detmold. Das SPA-Gebiet erstreckt sich in Höhenlagen zwischen 108 m und 380 m ü. NN. Innerhalb der Grenzen des SPA-Gebietes liegt zudem das kleinere FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“ sowie ein Teilbereich des FFH-Gebietes DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“.

Das Vogelschutzgebiet umfasst die Truppenübungsplätze Senne und Stapelager Senne, die angrenzenden Naturschutzgebiete "Moosheide", "Ölbachtal mit Augustdorfer Dünenfeld", "Schluchten und Moore am oberen Furlbach" sowie den Höhenzug des Teutoburger Waldes von Oerlinghausen bis Berlebeck. Der Teutoburger Wald wird von Waldflächen dominiert, in denen Buchenwälder eine bedeutende Rolle spielen. Eingestreut sind Kalkmagerrasen, Kalksteinbrüche sowie naturnahe Bachtäler und (Kalk-) Quellbereiche. Die Truppenübungsplätze Senne und Stapelager Senne stellen einen eigenen Landschaftsausschnitt des Ostmünsterlandes dar. Aufgrund der jahrzehntelangen militärischen Nutzung ist das Gebiet geprägt durch ein abwechslungsreiches Mosaik von Sandtrockenrasen und Heideflächen, Eichen-Birkenwälder und Kiefernforsten, in das Dünen- und Moorbereiche sowie naturnahe Sandbäche eingebettet sind.

Das Gebiet „Senne mit Teutoburger Wald“ stellt aufgrund seiner Größe, Landschaftsgeschichte und Habitatausstattung eines der für den Vogelschutz bedeutsamsten Gebiete in Nordrhein-Westfalen dar. Zahlreiche FFH-Lebensräume treten hier in maximaler Flächenausdehnung und beispielhafter Repräsentativität nebeneinander auf. Dieses Lebensraumgefüge ist die Grundlage für eine herausragende Avifauna. Zahlreiche Arten der Vogelschutzrichtlinie haben hier einen Verbreitungsschwerpunkt oder eines ihrer letzten Brutvorkommen in Nordrhein-Westfalen. Als Leit-/Indikatorarten für offene bzw. halboffene Heide- und Sandtrockenrasen-Biotopkomplexe sind Ziegenmelker, Heidelerche und Wendehals und für altholzreiche (Buchen-) Waldbestände der Schwarzspecht zu nennen. Diese Arten erreichen hier höchste Siedlungsdichten.

Des Weiteren sind die Brutbestände von Grauspecht, Neuntöter, Uhu (Arten nach Anhang I der VS-RL) sowie von Raubwürger, Schwarzkehlchen und Wiesenpieper (Arten nach Artikel 4 (2) der VS-RL) von landesweiter Bedeutung. Auch als Rastgebiet, u. a. für den Kranich und als Überwinterungsraum für Kornweihe und Wanderfalke ist die Bedeutung des Schutzgebietes hervorzuheben. Für letztere zwei Arten gibt es auch vereinzelte Brutnachweise.

Die wichtigsten Angaben zum SPA-Gebiet sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 5: Übersicht über das Schutzgebiet (SPA-Gebiet „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“)

Schutzgebiet	DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet 'Senne mit Teutoburger Wald' “
Bundesland	NRW
Verwaltungsgebiet	Gütersloh, Lippe, Paderborn
Gebietsgröße	15.385 ha
Biogeographische Region	Atlantisch
Naturräumliche Haupteinheiten	Ostmünsterland (Nr. 540) Bielefelder Osning (Nr. 530)
Lebensraumklassen	1 % Binnengewässer (stehend und fließend); 2 % Moore Sümpfe, Uferbewuchs, 12 % Heide, Gestrüpp. Macchia, Garrigue, Phrygana; 6 % Trockenrasen, Steppen; 9 % feuchtes und mesophiles Grünland; 1 % anderes Ackerland; 28 % Laubwald; 40 % Kunstforsten (z. B. Pappelbestände oder exotische Gehölze); 1 % Sonstiges (einschl. Städte, Dörfer, Straßen, Deponien, Gruben, Industriegebiete)
Kurzcharakteristik	Geschlossener Waldkomplex mit hohem Buchenwaldanteil im Kontakt mit bedeutendster Heidelandschaft in NRW (Heiden, Magerrasen auf Dünenzungen, Feuchtheiden, Vermoorungen und naturnahe Bäche)
Güte und Bedeutung	Herausragender Lebensraumkomplex von gemeinschaftlicher Bedeutung, wobei die großflächigen Heide- und Sandtrockenrasenkomplexe landesweit einzigartig sind. Des Weiteren sind die prioritären Moor- und Erlen-Eschenwälder, die großen Buchenwälder und die naturnahen Fließgewässer hervorzuheben. Landesweit bedeutsame Brutvorkommen von Wendehals, Schwarzspecht, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen und Raubwürger. Altdünen, Übergangsmoore Historische Heidelandschaft, bronzezeitliche Grabhügel (Schwedenschanze)
Verletzlichkeit	Verletzlichkeit gegenüber Nutzungsaufgabe im Offenland oder Nutzungsintensivierung im Wald.

3.2 Schutzstatus und Erhaltungsziele der Schutzgebiete

3.2.1 Rechtsverbindliche Erhaltungsziele

Die Erhaltungsziele in schutzgebietsbezogener, konkretisierter Form sind die maßgebliche Grundlage für die Abschätzung der Erheblichkeit der durch das Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen.

Sie ergeben sich zum einen aus denen im Standarddatenbogen genannten Lebensraumtypen und/ oder Arten, die maßgeblich für die Aufnahme des Gebietes in das Europäische Netz „Natura 2000“ waren. Ferner ist als zentrales Ziel für die Natura 2000-Gebiete in Art. 3 FFH-RL festgeschrieben: *„Der Fortbestand oder ggf. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Habitate der Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist zu gewährleisten“*.

Der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps oder einer Art ist nach Art. 1 FFH-RL dann als *„günstig einzustufen, wenn sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er einnimmt, beständig sind oder sich ausbreiten und sein Fortbestand langfristig gesichert ist.“*

Maßstab für die FFH-VP ist somit der Schutz und die Erhaltung bzw. ggf. die Wiederherstellung der günstigen Erhaltungszustände der für die Ausweisung des Schutzgebietes maßgeblichen Erhaltungsziele. Grundlage für die Formulierung der Erhaltungsziele bilden die, i. d. R. auch im SDB aufgeführten und an die EU gemeldeten, natürlichen Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Anhang II FFH-RL sowie die Arten nach VS-RL bzw. die in der Verordnung nach § 48c Abs. 5 LG NRW aufgeführten Erhaltungsziele.

Die derzeit unklare Rechtssituation lässt keine gesicherten Rückschlüsse zu, in wie weit (repräsentative) Arten, die nicht im SDB aufgeführt sind, jedoch gesichert im Schutzgebiet vorkommen, im Zuge der FFH-VP zu berücksichtigen sind. Alle für das Schutzgebiet signifikanten und relevanten Lebensraumtypen und Arten, unabhängig von ihrer Auflistung im SDB, werden daher gleichberechtigt behandelt.

3.2.2 Konkretisierte Erhaltungsziele der FFH-Gebiete und des SPA-Gebietes

Die **gebietsbezogenen Konkretisierungen der Erhaltungsziele** stellen Aussagen zur genaueren naturschutzfachlichen Interpretation dieser durch den Standard-Datenbogen bzw. die Erhaltungsziel-Verordnung in Verbindung mit § 10 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG vorgegebenen Erhaltungsziele dar.

Rechtsverbindliche Erhaltungsziele sind i. S. § 10 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen (Erhaltungs-)Zustands der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL und der Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Anhang II FFH-RL. Diese Zielsetzungen wurden durch die Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF) naturschutzfachlich interpretiert bzw. genauer ausformuliert.

Der aktuelle Entwurfsstand der konkretisierten Erhaltungsziele für die jeweiligen Natura 2000-Gebiete ist nachfolgend aufgeführt. Da es in Einzelfällen vorkommen kann, dass für manche gemeldeten oder für bislang noch nicht gemeldete, jedoch relevanten Lebensraumtypen und Arten noch keine Erhal-

tungsziele formuliert wurden, die Erhaltungsziele jedoch die wesentliche Grundlage für die Bewertung der Erheblichkeit in der FFH-VP darstellen, wurden ggf. entsprechende Erhaltungsziele formuliert bzw. wurden neu erfasste LRT und Arten entsprechenden Zielen zugeordnet (in den Tabelle 6 - Tabelle 10 grau hinterlegt und unterstrichen hervorgehoben).

Tabelle 6: Gebietsbezogene Konkretisierung der für die Meldung des FFH-Gebietes DE 4118-301 ausschlaggebenden Erhaltungsziele (Stand: August 2001)

<p>1. Schutzziele/Maßnahmen für Borstgrasrasen (6230*, prioritärer Lebensraum)</p> <p>Erhaltung und Entwicklung artenreicher Borstgrasrasen mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch:</p> <p>extensive Beweidung ohne Düngung und Kalkung, ggf. Entfernung von Gehölzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung einzelner bodenständiger Gehölze und Gehölzgruppen als Habitatstrukturen für typische Faunenelemente - Wiederherstellung von Borstgrasrasen auf geeigneten Standorten - Sicherung und Schaffung ausreichend großer, nährstoffarmer Pufferzonen - vollständigen Verzicht auf Düngung und Kalkung
<p>2. Schutzziele/Maßnahmen für Moorwälder (91D0*, prioritärer Lebensraum)</p> <p>Erhaltung und Förderung von Moorwäldern mit ihrer typischen Flora und Fauna (z. B. Kranich) in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwaldstadien durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung bzw. Wiederherstellung des landschaftstypischen Wasser-, Nährstoffhaushalts und Bodenwasserchemismus - Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen, Verbot der Einleitung nährstoffreichen Wassers - Förderung natürlicher Prozesse, insbesondere natürlicher Verjüngungs- und Zerfallsprozesse bodenständiger Baumarten sowie natürlicher Sukzessionsentwicklungen zu Waldgesellschaften natürlicher Artenzusammensetzung - Nutzungsaufgabe wegen der Empfindlichkeit der Standorte - Verbot von Kalkung

3. Schutzziele/Maßnahmen für Erlen-Eschenwälder und Weichholzauenwälder (91E0*, prioritärer Lebensraum)

Erhaltung und Förderung der Erlen-Eschenwälder, ihrer typischen Fauna und Flora in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren durch:

- naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft
- Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Höhlen- und Uraltbäumen
- Nutzungsaufgabe wegen der Seltenheit zumindest auf Teilflächen
- Erhaltung/Entwicklung der lebensraumtypischen Grundwasser- und /oder Überflutungsverhältnisse
- Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zu Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen

4. Schutzziele/Maßnahmen für Sandheiden auf Binnendünen (2310) und Sandtrockenrasen auf Binnendünen (2330)

Erhaltung und Förderung typisch ausgebildeter Calluna-Heiden auf Binnendünen mit ihrer charakteristischen Flora (z. B. Einfache Mondraute), Fauna (z. B. Heidelerche und Ziegenmelker) und ihrer natürlichen Morphologie durch:

- extensive Beweidung, ggf. Entfernung von Gehölzen
- Erhaltung einzelner bodenständiger Gehölze und Gehölzgruppen als Habitatstrukturen für typische Faunenelemente wie Heidelerche und Ziegenmelker
- Erhaltung und Wiederherstellung von Heiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen
- ggf. Regelung der Freizeitnutzung

5. Schutzziele/Maßnahmen für nährstoffarme Littorella-Gewässer (3110), nährstoffärmere basenarme Stillgewässer (3130)

Erhaltung und Entwicklung der naturnahen nährstoffarmen Gewässer einschließlich ihrer Uferbereiche und ihrer charakteristischen Fauna durch:

- Sicherung und Entwicklung eines nährstoffarmen, offenen Umfeldes
- Förderung der Entwicklung einer natürlichen Verlandungsreihe bei Gewässern ausreichender Größe
- Nutzungsverbot

6. Schutzziele/Maßnahmen für dystrophe Seen (3160)

Erhaltung und Förderung der naturnahen huminsäurereichen Stillgewässer mit Torfmoosen und ihrer typischen Flora und Fauna (z. B. Zwergtaucher, Moorfrosch) durch:

- Förderung der Entwicklung einer natürlichen Verlandungsreihe bei Gewässern ausreichender Größe
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung des landschaftstypischen Gewässerchemismus und Nährstoffhaushalts
- Nutzungsverbot
- Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen

7. Schutzziele/Maßnahmen für Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260) sowie für Bachneunauge und Groppe

Erhaltung und Förderung der naturnahen Strukturen und der Dynamik des Fließgewässers mit seiner typischen Vegetation und Fauna (z. B. Eisvogel), entsprechend dem jeweiligen Leitbild des Fließgewässertyps, ggf. in seiner kulturlandschaftlichen Prägung durch:

- Erhaltung und Förderung einer möglichst unbeeinträchtigten Fließgewässerdynamik
- Erhaltung und Förderung der Durchgängigkeit des Fließgewässers für seine typische Fauna im gesamten Verlauf
- möglichst weitgehende Reduzierung der die Wasserqualität beeinträchtigenden direkten und diffusen Einleitungen, Schaffung von Pufferzonen
- keine Freizeitnutzung
- Erhaltung der typischen Strukturen und Vegetation in der Aue, ev. Rückbau von Ufer- und Sohlenbefestigungen
- Keine Einbringung allochthoner Fischarten

8. Schutzziele/Maßnahmen für Feuchte Heidegebiete mit Glockenheide (4010) und trockene Heidegebiete (4030)

Erhaltung und Förderung typisch ausgebildeter Feuchtheiden und Trockenheiden mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna (z. B. Braunkehlchen, Heidelerche, Neuntöter, Raubwürger, Schwarzkehlchen, Wendehals, Wiesenpieper, Ziegenmelker) durch:

- extensive Beweidung, ggf. Entfernung von Gehölzen bzw. Abplaggen
- Erhaltung einzelner bodenständiger Gehölze und Gehölzgruppen als Habitatstrukturen für typische Faunenelemente
- Wiederherstellung von Feuchtheiden und Trockenheiden auf geeigneten Standorten
- Sicherung und Schaffung ausreichend großer, nährstoffarmer Pufferzonen
- Sicherung und evtl. Wiederherstellung des natürlichen Bodenwasserhaushalts

9. Schutzziele/Maßnahmen für Pfeifengraswiesen auf kalkreichen, torfigen und tonig-schluffigen Böden (6410)

Erhaltung und Entwicklung typisch ausgebildeter Pfeifengraswiesen mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch:

- einmalige jährliche Herbstmahd und Verzicht auf Düngung, ggf. Entfernung von Gehölzen
- Sicherung und Schaffung ausreichend großer, nährstoffarmer Pufferzonen
- Sicherung bzw. Wiederherstellung des natürlichen Bodenwasserhaushalts

10. Schutzziele/Maßnahmen für Feuchte Hochstaudenfluren (6430)

Erhaltung und Entwicklung der feuchten Hochstaudenfluren mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch:

- Sicherung und Entwicklung einer naturnahen Überflutungsdynamik
- im Einzelfall Entfernung von Gehölzen und Schutz vor Eutrophierung

11. Schutzziele/Maßnahmen für Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) und Moorschlenken- Pioniergesellschaften (7150)

Erhaltung und Förderung des charakteristischen Lebensraumkomplexes eines Übergangs- und Schwingrasenmoores mit Hochmoorvegetation und Schwingrasen auf Torfsubstraten sowie Erhalt und Entwicklung der Moorschlenken-Pioniergesellschaften mit ihrer typischen Struktur, Vegetation und durch:

- Sicherung bzw. Wiederherstellung des landschaftstypischen Wasserhaushaltes, Gewässerchemismus und Nährstoffhaushalts
- Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen, Verbot der Einleitung nährstoffreichen Wassers
- Nutzungsverbot
- Gegebenenfalls Entfernung von Gehölzen

12. **Schutzziele /Maßnahmen für Hainsimsen-Buchenwald (9110) und alte bodensaure Eichenwälder (9190)**

Erhaltung und Optimierung naturnaher Hainsimsen-Buchenwälder und naturnaher bodensaurer Eichenwälder mit ihrer typischen Flora und Fauna (u. a. Habitat für Grauspecht, Rotmilan, Schwarzspecht, Schwarzstorch, Wespenbussard) in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren sowie ihrer Waldränder durch:

- naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft
- Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Großhöhlen- und Uraltbäumen
- Förderung der natürlichen Entwicklung von Vor- und Pionierwaldstadien auf Sukzessionsflächen
- Vermehrung des bodensauren Eichenwaldes durch den Umbau von mit nicht bodenständigen Gehölzen bestandenen Flächen auf geeigneten Standorten
- Alte bodensaure Eichenwälder: angemessene Bewirtschaftung zur Erhaltung eines Bestockungsanteils von mindestens 50 % Stiel- oder Traubeneiche auf Flächen mit konkurrierender Buche

13. **Schutzziele /Maßnahmen für Bechsteinfledermaus**

Erhaltung und Förderung der Bechsteinfledermus-Population (Wochenstuben, Jagdgebiete) durch:

- Erhalt von Waldbereichen mit Wochenstuben-Kolonien, insbesondere Erhalt nachgewiesener, genutzter Quartierbäume mit Nistkästen sowie vorhandener Höhlenbäume in der Umgebung
- Förderung des Nachwachsens von Höhlenbäumen durch Erhalt geeigneter älterer Bäume (insbesondere Buchen und Eichen) über das Umtriebsalter hinaus
- Erhalt und Förderung des Struktureichtums, der Altersheterogenität sowie des Alt- und Totholzanteils der Waldbestände
- Erhaltung und Förderung des Insektenreichtums durch Verzicht auf Biozide, insbesondere Insektizide, sowie durch Erhaltung, Optimierung und ggf. Förderung weiterer Teilhabitate wie feuchte und nasse Waldbereiche
- Erhalt und evtl. Ergänzung der Gehölzstrukturen entlang der Flugrouten
- Erhalt der Ungestörtheit des Fledermausgesamthabitats

Tabelle 7: Gebietsbezogene Konkretisierung weiterer für das Netz Natura 2000 und/oder für Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie bedeutsame Schutzziele/Maßnahmen zum FFH-Gebiet DE 4118-301 (Stand: August 2001)

1.	<p>Schutzziele/Maßnahmen für natürliche eutrophe Seen und Altarme (3150) Erhaltung und Entwicklung der naturnahen eutrophen Stillgewässer mit Arten der Charetea, Lemnatea und Potamogetonetea und der typischen Flora und Fauna (z. B. Zwergtaucher, Laubfrosch) durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderung der Entwicklung einer natürlichen Verlandungsreihe bei Gewässern ausreichender Größe - Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen - Nutzungsverbot - Erhaltung bzw. Wiederherstellung des landschaftstypischen Gewässerchemismus und Nährstoffhaushalts
2.	<p>Schutzziele/Maßnahmen für Wacholderheiden auf Zwergstrauchheiden oder Kalktrockenrasen (5130) Erhaltung und Entwicklung typisch ausgebildeter Wacholderbestände auf Kalkhalbtrockenrasen oder Zwergstrauchheiden mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - extensive Beweidung, ggf. Entfernung von Gehölzen - Wiederherstellung von Wacholderheiden auf geeigneten Standorten - Sicherung und Schaffung ausreichend großer, nährstoffarmer Pufferzonen ggf. Regelung der Freizeitnutzung
3.	<p>Schutzziele/Maßnahmen für Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (6510) Erhaltung und Entwicklung artenreicher Flachlandmähwiesen mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zweischürige Mahd bei geringer Düngung (nach Kulturlandschaftsprogramm) - Förderung und Vermehrung der mageren Flachlandwiesen auf geeigneten Standorten - Vermeidung von Eutrophierung
4.	<p>Schutzziele/Maßnahmen für Waldmeister-Buchenwald (9130) und Großes Mausohr (1324) Erhaltung und Entwicklung großflächig-zusammenhängender, naturnaher, meist kraut- und geophytenreicher Waldmeister-Buchenwälder auf basenreichen Standorten mit ihrer typischen Flora und Fauna (u. a. Bruthabitat für Grauspecht, Rotmilan, Schwarzspecht, Schwarzstorch, Wespenbussard) in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren sowie ihrer Waldränder durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft - Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Großhöhlen- und Uraltbäumen - Förderung der natürlichen Entwicklung von Vor- und Pionierwaldstadien auf Sukzessionsflächen - Vermehrung des Waldmeister-Buchenwaldes durch den Umbau von mit nicht bodenständigen Gehölzen bestandenen Flächen auf geeigneten Standorten - <u>Erhalt bzw. Wiederherstellung der Populationen des Großen Mausohrs</u> - <u>Erhaltung der altholz- und totholzreichen Laub- und Mischwälder als Sommerlebensraum und Jagdgebiet</u>

<p>5. Schutzziele/Maßnahmen für Kammolch Erhaltung und Förderung der Kammolch-Population durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung und Entwicklung ihrer aquatischen und terrestrischen Lebensräume insbesondere der sonnenexponierten, tiefen, vegetationsreichen, permanenten oder spät austrocknenden Laichgewässer, der umgebenden Grünlandflächen mit eingestreuten Hecken und Gehölzen als Sommerlebensraum sowie angrenzender Waldflächen mit Stubben als Winterquartier - Vermeidung von Strukturveränderungen im Gesamthabitat (keine Rodung von Gehölzen und Stubben) sowie Erhaltung oder Förderung einer extensiven Grünlandnutzung - Erhalt und Entwicklung von Wanderstrukturen mit Verbindung zu den Laichgewässern wie Waldsäume und andere bandförmige Biotoptypen (Raine, Gräben, Hecken) - kein Fischbesatz
<p>6. Schutzziele/Maßnahmen für Große Moosjungfer Erhaltung und Förderung der Großen Moosjungfer-Population durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutz bzw. Optimierung naturnaher mesotropher, schwach saurer bis neutraler Moor(Rand)gewässer, Heideweiher, Torfstiche usw. - Schutz bzw. Optimierung naturnaher schwach eutropher Gewässer mit Röhrichtvegetation - Schutz bzw. Entwicklung der die Fortpflanzungsgewässer umgebenden Offenlandbereiche, vor allem mit Moor- und Heidevegetation, Röhrichten und Seggenbeständen inklusive eingestreuter Gebüsche und Kleingehölze.

3.2.2.1 Konkretisierte Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 4017-301

Tabelle 8: Gebietsbezogene Konkretisierung der für die Meldung des FFH-Gebietes DE 4017-301 Gebietes ausschlaggebenden Erhaltungsziele (Stand: August 2001)

<p>1. Schutzziele/Maßnahmen für Hainsimsen-Buchenwald (9110) und Waldmeister-Buchenwald (9130) sowie für Schwarzspecht, Grauspecht und Rotmilan</p>	<p>Erhaltung und Entwicklung großflächig-zusammenhängender, naturnaher Hainsimsen-Buchenwälder bzw. auf basenreichen Standorten Waldmeister-Buchenwälder mit ihrer typischen Fauna und Flora in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren sowie ihrer Waldränder durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft - Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Großhöhlen- und Uraltbäumen u. a. als Lebensraum für den Schwarzspecht, den Grauspecht und verschiedene Fledermausarten - Vermehrung des Hainsimsen-Buchenwaldes bzw. auf basenreichen Standorten des Waldmeister-Buchenwaldes durch den Umbau von mit nicht bodenständigen Gehölzen bestandenen Flächen auf geeigneten Standorten - Erhaltung und Förderung von Höhlenbaumzentren für den Schwarzspecht und Grauspecht
<p>2. Schutzziele/Maßnahmen für nicht touristisch erschlossene Höhlen (8310)</p>	<p>Erhaltung der Höhlen einschließlich ihrer mikroklimatischen Verhältnisse, ihres Wasserhaushalts und ihrer Höhlengewässer als Lebensraum für troglobionte und troglophile Tierarten sowie als Winterquartier für Fledermäuse, Amphibien und Insekten (Schmetterlinge, Zweiflügler u. a.) durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung der Ungestörtheit des Höhleninneren durch Untersagung jeglicher Nutzung oder Erschließung, insbesondere keine touristische Nutzung, ggf. Vergitterung des Höhleneingangs durch ein Fledermausgitter - Erhaltung der Zugänglichkeit für die Höhlenfauna - Erhaltung der naturnahen Umgebung der Höhlen
<p>3. Schutzziele/Maßnahmen für Großes Mausohr sowie der übrigen vorkommenden Fledermausarten</p>	<p>Erhaltung und Förderung der Population des Großen Mausohr sowie der übrigen vorkommenden Fledermausarten durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung der bekannten unterirdischen Quartiere einschließlich ihrer mikroklimatischen Verhältnisse, ihres Wasserhaushalts und ihrer Zugänglichkeit für Fledermäuse - Erhaltung der Ungestörtheit der Quartiere durch Untersagung jeglicher Nutzung oder Erschließung, insbesondere keine touristische oder Freizeitnutzung. Zum Schutz der Fledermäuse dauerhafte Sicherung der Quartiereingänge durch stabile Fledermausgitter oder anderen geeigneten Verschluss mit Kontrollmöglichkeit - Erhalt der naturnahen Umgebung der Quartiere

Tabelle 9: Gebietsbezogene Konkretisierung weiterer für das Netz Natura 2000 und/oder für Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie bedeutsame Schutzziele/Maßnahmen zum FFH-Gebiet DE 4017-301 (Stand: August 2001)

1.	Schutzziele/Maßnahmen für Erlen- Eschen- und Weichholz-Auenwälder (91E0*, prioritärer Lebensraum)
	<p>Erhaltung und Entwicklung der Erlen- und Eschenwälder mit ihrer typischen Fauna und Flora in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft - Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Höhlen- und Uraltbäumen - Nutzungsaufgabe wegen der Seltenheit zumindest auf Teilflächen - Erhaltung/Entwicklung der lebensraumtypischen Grundwasser - und/oder Überflutungsverhältnisse
2.	Schutzziele/Maßnahmen für Trockene Heidegebiete (4030)
	<p>Erhaltung und Entwicklung typisch ausgebildeter trockener Heiden mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - extensive Beweidung; alternativ: Mahd vor allem vergraster Heiden; ggf. Vegetationskontrolle (z. B. Entfernung von Gehölzen) - Wiederherstellung von Heiden auf geeigneten Standorten - Sicherung und Schaffung ausreichend großer, nährstoffarmer Pufferzonen
3.	Schutzziele/Maßnahmen für Trespen-Schwingel Kalktrockenrasen (6210)
	<p>Erhaltung, Förderung und Entwicklung typisch ausgebildeter Kalkmagerrasen mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - extensive Grünlandnutzung, ggf. Vegetationskontrolle (z. B. Entfernung von Gehölzen) - Wiederherstellung von Halbtrockenrasen durch Beseitigung von Aufforstungen auf ehemaligen Kalkmagerrasen-Standorten - Sicherung und Schaffung ausreichend großer, nährstoffarmer Pufferzonen
4.	Schutzziele/Maßnahmen für Orchideen-Kalk-Buchenwald (9150)
	<p>Erhaltung und Entwicklung großflächig-zusammenhängender, naturnaher basenreicher, meist kraut und geophytenreicher Orchideen-Buchenwälder mit ihrer typischen Fauna in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren sowie ihrer Waldränder durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung alters- und strukturdiverser Bestände - Vermehrung des Orchideen-Buchenwaldes durch den Umbau von mit nicht bodenständigen Gehölzen bestandenen Flächen auf geeigneten Standorten - Extensive nieder-/mittelwaldartige Nutzung zur Erhaltung der charakteristischen, artenreichen Ausprägung der Bestände
5.	Schutzziele/Maßnahmen für Uhu
	<p>Erhaltung und Förderung der Uhu-Population durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutz geeigneter Lebensräume wie natürlicher und naturnaher Felssysteme (Steinbrüche) - Freistellung der Felsen - Schaffung bzw. Entbuschung von Brutnischen - Installierung von Horstschutzzonen (mindestens 200 Meter Radius um den Horst) - Verbot bzw. Regelung der Freizeitnutzung - Absicherung gefährlicher Mittelspannungsmasten

Tabelle 10: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele des SPA-Gebietes DE 4118-401 (Stand Juli 2002)

<p>1. Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, <u>Baumfalke</u>, <u>Wanderfalke</u> und Raubwürger:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extensive Beweidung mit geeigneten Nutztierassen; vor allem durch Schafe, Ziegen, Pferde, ggf. auch Rinder - Alternativ: partielle Mahd vor allem vergraster und überalterter Heiden mit vollständigem Abtransport des Mähgutes - Entfernung von Büschen und Bäumen (insbesondere von spontanem Kiefern-, Birken- und Traubenkirschen-Aufwuchs in Heide- und Sandtrockenrasen-Lebensräumen) - Bei Bedarf Erhaltung einzelner bodenständiger Gehölze, Baumgruppen und Gebüsche als Brutplätze - Reduzierung und Vermeidung von Eutrophierung, Verzicht auf Düngung und chemische Behandlungsmittel, ggf. Einrichtung von Pufferzonen - Unterlassung der Aufforstung
<p>2. Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Fließgewässer, feuchten Hochstaudenfluren, Erlen- und Eschenwälder, Weichholzaunenwälder wie Schwarzstorch, Waldwasserläufer, <u>Pirol</u> und Eisvogel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung und Wiederherstellung einer möglichst unbeeinträchtigten Fließgewässerdynamik - Erhaltung und Entwicklung der lebensraumtypischen Grundwasser- und/oder Überflutungsverhältnisse - Erhaltung und Entwicklung der typischen Strukturen und Vegetation in der Aue - Rückbau von Uferbefestigungen - Reduzierung der Gewässerunterhaltung (v. a. extensive Mahd) - Reduzierung des Stickstoff- und Pestizideintrages in die Gewässer - Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen - Naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft

3. Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Hainsimsen-Buchenwälder, Waldmeister-Buchenwälder; alte bodensauere Eichenwälder auf Sandebenen wie Schwarzstorch, Rotmilan, Wespenbussard, Schwarzspecht, Grauspecht, Pirol und Raufußkauz:

- Naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft
- Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Großhöhlen- und Uraltbäumen
- Förderung der natürlichen Entwicklung von Vor- und Pionierwaldstadien auf Sukzessionsflächen
- Langfristige Sicherung von Höhlenbaumzentren und einzelner Höhlenbäume sowie Totholzelementen
- Installierung von Horstschutzzonen für den Schwarzstorch und den Uhu (mindestens 300 Meter Radius um den Horst)

3.3 Bedeutung der FFH-Gebiete und des SPA-Gebietes für das Netz „Natura 2000“

3.3.1 Beitrag der Gebiete zur biologischen Vielfalt

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden zahlreiche Arten erfasst, die in Anhang II FFH-RL als Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung oder in Anhang 1 VS-RL geführt oder als regelmäßig vorkommende Zugvögel (sofern nicht in Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG aufgeführt) i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL als besonders schützenswert anzusehen sind. Des Weiteren wurden zahlreiche Lebensraumtypen erfasst, die als natürliche Lebensraumtypen in Anhang I FFH-RL aufgeführt sind.

Darüber hinaus finden sich Vorkommen zahlreicher Arten, deren Bestand in Nordrhein-Westfalen (SCHMIDT & WOIKE, 1998; GRO & WOG, 1997; SCHLÜPMANN & GEIGER, 1999; STRAUB ET AL., 1999; FELDMANN ET AL., 1999) oder Deutschland (DRV & NABU 2008; BINOT ET AL. 1998; KORNECK ET AL. 1996) gefährdet oder gar vom Aussterben bedroht sind. Für diese Arten stellen die Schutzgebiete aufgrund ihrer Größe und Komplexität einen Lebensraum von landesweiter Bedeutung dar.

Laut Gesamtbewertung der Standarddatenbögen stellen die drei Natura 2000 Gebiete einen hervorragenden Lebensraumkomplex dar. Die Senne mit ihren großflächigen Heide- und Sandtrockenrasenkomplexen sowie den prioritären Moor- bzw. Erlen-Eschenwälder und den naturnahen Fließgewässern ist landesweit einzigartig. Im Bereich des Teutoburger Waldes stellen die Waldmeister-Buchenwaldkomplexe mit fließenden Übergängen zu Hainsim-

sen-Buchenwäldern und darin eingebetteten orchideenreichen Kalkmagerrasenflächen den im Naturraum bedeutsamsten Lebensraumkomplex dar.

Laut SDB besitzen die großflächigen Schutzgebiete überwiegend sehr hohe bis hohe Bedeutung für den Erhalt der natürlichen Lebensraumtypen bezogen auf Deutschland. Ebenso für die Arten gemeinschaftlicher Bedeutung (nach Anhang II FFH-RL) sowie die Arten der VS-RL besitzen die Schutzgebiete, bis auf wenige Ausnahmen, eine hervorragende Wertigkeit in Bezug auf den deutschlandweiten Erhalt.

Zahlreiche Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie haben hier oder im Naturraum einen Verbreitungsschwerpunkt in NRW oder eines der letzten überhaupt noch verbliebenen Vorkommen in NRW. Für den Bereich der Senne zählen zur ersten Gruppe Groppe und Bachneunauge sowie die Bechsteinfledermaus, die zweite Gruppe bilden Große Moosjungfer, Helm-Azurjungfer und die Einfache Mondraute. Im Bereich des Teutoburger Waldes sind vor allem die Populationen der zahlreichen Fledermausarten, wie beispielsweise Großes Mausohr und Teichfledermaus von Bedeutung. Darüber hinaus gibt es bedeutsame Vorkommen zahlreicher gefährdeter Pflanzenarten wie beispielsweise der vom Aussterben bedrohten Violetten Sommerwurz und zahlreicher stark gefährdeter Pflanzenarten u. a. Purpur-Knabenkraut und Einjähriger Ziest.

Als SPA-Gebiet besitzt dieses Lebensraumgefüge zudem eine herausragende Rolle für die Avifauna. Als Leit-/Indikatorarten für offene bzw. halboffene Heide- und Sandtrockenrasen-Biotopkomplexe sind Ziegenmelker, Heidelerche und Wendehals und für altholzreiche (Buchen-) Waldbestände der Schwarzspecht zu nennen. Diese Arten erreichen hier höchste Siedlungsdichten.

Für das Vogelschutzgebiet sind weiterhin die Brutbestände von Grauspecht, Neuntöter, Uhu (Arten nach Anhang I der VS-RL) sowie von Raubwürger, Schwarzkehlchen und Wiesenpieper (Arten nach Artikel 4 (2) der VS-RL) von landesweiter Bedeutung. Darüber hinaus ist die Senne hervorzuheben in ihrer Funktion als Rastgebiet, u. a. für den Kranich. Teilpopulationen der Kornweihen und Wanderfalken aus Nordeuropa nutzen das Gebiet auch als Überwinterungsraum.

3.3.2 Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Allgemein sind im gesamten Gebiet des dünn besiedelten und waldreichen Teutoburger Waldes Austauschbeziehungen zu weiteren Natura 2000-Gebieten zu erwarten.

Darüber hinaus sind aufgrund mehr oder weniger engen biozönotischen Verwandtschaften und entsprechend bedeutsamen realen oder potenziellen Beziehungen, vor allem mit folgenden Natura 2000-Schutzgebieten Austauschbeziehungen anzunehmen, die angrenzend liegen und zumindest in Teilen ähnliche Lebensraumausstattung und Artvorkommen aufweisen:

- 4117-301 „Sennebäche“
- 4218-301 „Tallewiesen“
- 4218-302 „Langenbergteich“
- 4018-301 „Donoperteich-Hiddeser Bent“
- 4118-303 „Strotheniederung“
- 4219-301 „Egge“
- 4119-301 „Externsteine“
- 4116-401 Vogelschutzgebiet „Rietberger Emsniederung mit Steinhorster Becken“

3.4 Verwendete Quellen

Zur Beschreibung der Schutzgebiete und ihrer maßgeblichen Bestandteile und zur Identifikation ihrer Schutzzwecke bzw. der Erhaltungsziele wurden sämtliche bekannten und im Anhang aufgeführten Datenquellen herangezogen und ausgewertet.

Die wesentlichen Grundlagen für die Bearbeitung bilden die im Amtsblatt der Europäischen Kommission veröffentlichten abschließenden Listen zu den atlantischen und kontinentalen FFH-Gebieten vom 15. Januar 2008 (vgl. 2008/23/EG, 2008/25/EG), sowie die im Ministerialblatt vom 26. Januar 2005 des Landes NRW bekanntgemachten Vogelschutzgebiete (MBI. NRW. 2005 S. 66). Des Weiteren wurden die Daten der aktuellen SDB (LANUV NRW 2004; LANUV NRW 2001a; LANUV NRW 2001b) sowie die konkretisierten Erhaltungsziele für die Gebiete DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“, DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ und DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“ (LÖBF 2001) berücksichtigt. Diese amtlichen Grundlagen beziehen sich jeweils auf die gesamte Gebietsfläche. Eine lagegenaue Verortung der Daten ist nicht möglich.

Zur Abgrenzung der Gebiete (in den beiliegenden Plänen dargestellt) wurde die auf der Homepage des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen zum Download bereitstehende, digitale Gebietsabgrenzung (ArcView-Shapefiles) der Natura-2000 in Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW 2006) herangezogen.

Ferner wurde auf weitere naturschutzfachliche Planungsgrundlagen, insbesondere die Schutzgebiets-Verordnungen der Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete (MUNLV NRW 2007) sowie auf die Datenbank des amtlichen Fundortkatasters (FOK) für Pflanzen und Tiere und das amtliche Biotopkataster der Kreise Gütersloh, Lippe und Paderborn, Topographische Karten im Maßstab 1:25.000, Luftbilder im Maßstab 1:5.000, etc., zurückgegriffen. Eine vollständige Liste berücksichtigter Unterlagen findet sich im Anhang.

4 Erfassung und Beschreibung der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

4.1 FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“

4.1.1 Natürliche Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL

Das FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“ wird in weiten Teilen von natürlichen Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL geprägt. Dabei finden sich sowohl Lebensraumtypen, die in hohem Maß von bestandsprägenden Nutzungen abhängig sind, als auch Lebensraumtypen, die weitgehend unabhängig von Nutzungen sind.

Folgende natürliche Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL sind im aktuellen SDB für das FFH-Gebiet aufgeführt und wurden im Zuge der Gebietsmeldung an die Europäische Kommission gemeldet:

Tabelle 11: Natürliche Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE 4118-301 nach Anhang I FFH-RL (laut SDB)

EU-Code	Lebensraumtyp	Repräsentativität	Erhaltungszustand
2310	Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i>	hervorragend	sehr gut
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i>	hervorragend	sehr gut
3110	Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	gut	sehr gut
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	gut	gut
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	mittel	mittel bis schlecht
3160	Dystrophe Seen und Teiche	hervorragend	sehr gut
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	hervorragend	sehr gut
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i>	hervorragend	sehr gut
4030	Trockene europäische Heiden	hervorragend	sehr gut
5130	Formationen von <i>Juniperus communis</i> auf Kalkheiden und -rasen	mittel	gut
6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	gut	gut
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	mittel	mittel bis schlecht

EU-Code	Lebensraumtyp	Repräsentativität	Erhaltungszustand
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	gut	gut
6510	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	mittel	gut
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	hervorragend	sehr gut
7150	Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>)	gut	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	gut	gut
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	mittel	gut
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	hervorragend	gut
91D0*	Moorwälder	hervorragend	gut
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	hervorragend	sehr gut

* Prioritärer Lebensraumtyp

Weitere, bislang noch nicht im Standarddatenbogen erfasste Lebensraumtypen konnten im Zuge der eigenen Geländeerhebungen für das UG nachgewiesen werden.

Tabelle 12: Natürliche Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE 4118-301 gem. Anhang I FFH-RL, die nicht im SDB aufgeführt sind, jedoch gesichert im Schutzgebiet vorkommen

EU-Code	Lebensraumtyp	Repräsentativität	Erhaltungszustand
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen- Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)	k. A.	k. A.
91F0	Hartholzauewälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	k. A.	k. A.

k. A. = keine Angabe

Die Vorkommen des LRT 91F0 „Hartholzauewälder“ haben ihren Verbreitungsschwerpunkt entlang der Ufer von großen Flüssen mit natürlicher Überflutungsdynamik. Bei dem LRT 9160 „Eichen-Hainbuchenwald“ liegt der Schwerpunkt der Verbreitung innerhalb von NRW im atlantischen Flachland. Beide Vorkommen haben im betroffenen Gebiet nur verstreute Einzelvorkommen, die keine eigenständigen Biotopkomplexe darstellen. Nach der Entscheidung der Kommission zum Standarddatenbogen (97/266/EG, ABI.EG 1997 L 107, 1 ff) stellen diese LRT daher keine signifikanten Bestandteile des FFH-Gebietes dar und sind damit ohne Bedeutung für die Gebietsmeldung.

4.1.2 Arten von gemeinschaftlichem Interesse gem. Anhang II FFH-RL

Folgende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse gem. Anhang II FFH-RL sind im aktuellen SDB des FFH-Gebietes aufgeführt und wurden bereits an die Europäische Kommission gemeldet:

Tabelle 13: Tierarten von gemeinschaftlichen Interesse des FFH-Gebietes DE 4118-301 gem. Anhang II FFH-RL (laut SDB)

EU-Code	Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL NRW (1999)	RLD (1998)	Popula-tion	Erhal-tungs-zustand	Ge-samt
1323	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	3	mittel	sehr gut	gut
1166	Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	3	3	mittel	sehr gut	gut
1163	Koppe	<i>Cottus gobio</i>	-	2	mittel	sehr gut	gut
1096	Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	3	2	mittel	sehr gut	gut
1044	Helm-Azurjungfer	<i>Coenagrion mercuriale</i>	1	1	nicht signifikant	k. A.	k. A.
1042	Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	1	2	mittel	sehr gut	gut

RL NRW/ RLD: Rote Liste NRW / Deutschland

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- nicht gefährdet
- k. A. keine Angabe

Die im SDB aufgeführten Vogelarten sind den Kapiteln zum SPA-Gebiet (Kap. 4.3.1 und 4.3.2) zu entnehmen

Tabelle 14: Pflanzenarten von gemeinschaftlichen Interesse des FFH-Gebietes DE 4118-301 gem. Anhang II FFH-RL (laut SDB)

EU-Code	Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL NRW (1999)	RLD (1996)	Popula-tion	Erhal-tungs-zustand	Ge-samt
1419	Einfache Mondraute	<i>Botrychium simplex</i>	1	2	Sehr gut	Sehr gut	Sehr gut

RL NRW/ RLD: Rote Liste NRW/ Deutschland (siehe Tabelle 13)

Für eine weitere Art, das große Mausohr (*Myotis myotis*), liegen aufgrund Sonderuntersuchungen Nachweise aus dem Schutzgebiet, beispielsweise nördlich von Oesterholz oder östlich von Stukenbrock, vor.

Tabelle 15: Weiterhin im FFH-Gebiet DE 4118-301 nachgewiesene Arten nach Anhang II FFH-RL

EU-Code	Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL NRW (1999)	RLD (1998)	Population	Erhaltungszustand	Gesamt
1324	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	3	k. A.	k. A.	k. A.

RL NRW/ RLD: Rote Liste NRW/ Deutschland (siehe Tabelle 13)

Da die Art an vier verschiedenen Standorten erfasst wurde, können Zufallsfunde ausgeschlossen werden. Die Lebensraumsansprüche des Großen Mausohr lassen darauf schließen, dass die Schutzgebiete zumindest bedeutende Teillebensräume darstellen, insbesondere die geschlossenen Wälder als Jagdhabitats. Nach der Entscheidung der Kommission zum Standarddatenbogen (97/266/EG, ABl. EG 1997 L 107, 1 ff) ist diese Art somit als signifikanter Bestandteil des FFH-Gebietes einzustufen und sollte nachgemeldet werden.

4.1.3 Weitere charakteristische und wertgebende Arten

Als weitere bedeutende Arten werden im SDB die Vorkommen von Rötlichgelbe Grasbüscheleule (*Apamea subluxtris*), Heidekraut-Glattrückeneule (*Aporophyla lueneburgensis*), Weißer Grasbär (*Coscinia cribraria*), Hummelschwärmer (*Hemaris fuciformis*), Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*), Waldreben-Spanner (*Horisme tersata*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Habichtskrautspinner (*Lemonia dumii*), Graue Heidekrauteule (*Lycophotia molothina*), Trauermantel (*Nymphalis antiopa*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*) sowie die Pflanzenarten Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*), Sand-Grasnelke (*Armeria elongata*), Zypressen-Flachbärlapp (*Diphysium tristachyum*) und Heide-Ehrenpreis (*Veronica dillenii*) aufgeführt.

Des Weiteren werden bedeutsame Arten der Flora und Fauna, sofern die Arten Vorkommen im Gebiet besitzen, darüber hinaus als charakteristische Arten eines natürlichen Lebensraumtyps anzusehen sind und für diesen „diagnostische Funktion“ (bezüglich des Erhaltungszustands etc.) übernehmen können, bei der Darstellung der Lebensraumausstattung des detailliert untersuchten Bereichs (Kap. 5.3.2.1) aufgeführt und bei der Abschätzung der Erheblichkeit berücksichtigt.

Darüber hinaus existieren im Schutzgebiet Vorkommen wertgebender, aufgrund ihrer Seltenheit und Gefährdung in den Roten Listen bzw. Vorwarnlisten Deutschlands oder Nordrhein-Westfalens verzeichneter und/ oder europarechtlich bzw. nach BNatSchG besonders oder streng geschützter Tier- und Pflanzenarten. Sie sind für die hier vorliegende Fragestellung nicht relevant. Auf eine gesonderte Auflistung wird an dieser Stelle verzichtet.

4.2 FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“

4.2.1 Natürliche Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL

Das FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ wird in weiten Teilen von natürlichen Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL geprägt.

In nachfolgender Tabelle werden die gesichert vorkommenden und gemeldeten natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL aufgeführt:

Tabelle 16: Natürliche Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE 4017-301 nach Anhang I FFH-RL (laut SDB)

EU-Code	Lebensraumtyp	Repräsentativität	Erhaltungszustand
4030	Trockene europäische Heiden	mittel	mittel
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)	mittel	mittel
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	hervorragend	gut
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	hervorragend	gut
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	hervorragend	gut
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)	mittel	mittel
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	mittel	mittel

* Prioritärer Lebensraumtyp

Weitere, bislang noch nicht im Standarddatenbogen erfasste Lebensraumtypen konnten im Zuge der eigenen Geländeerhebungen für das UG nicht nachgewiesen werden.

4.2.2 Arten von gemeinschaftlichem Interesse gem. Anhang II FFH-RL

Folgende Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse gem. Anhang II FFH-RL sind im aktuellen SDB des FFH-Gebietes aufgeführt und wurden bereits an die Europäische Kommission gemeldet. Im Standarddatenbogen sind keine Pflanzenarten aufgeführt.

Tabelle 17: Tierarten von gemeinschaftlichen Interesse des FFH-Gebietes DE 4017-301 gem. Anhang II FFH-RL (laut SDB)

EU-Code	Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL NRW (1999)	RLD (1998)	Population	Erhaltungszustand	Gesamt
1323	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	3	mittel	gut	mittel
1318	Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	1	G	nicht signifikant	k. A.	k. A.
1324	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	3	mittel	gut	mittel
1166	Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	3	3	mittel	mittel	mittel

RL NRW/ RLD: Rote Liste NRW / Deutschland

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- G Gefährdung anzunehmen
- k. A. keine Angabe

4.2.3 Weitere charakteristische und wertgebende Arten

Als weitere bedeutende Arten werden im SDB die Vorkommen von Siebenschläfer (*Glis glis*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) sowie die Fledermausvorkommen von Zweifarbfloddermaus (*Vespertillo discolor*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und der Pflanzenvorkommen von Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Schwarze Platterbse (*Lathyrus niger*), Violette Sommerwurz (*Orobanche pupurea*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), und Einjährigen Ziest (*Stachys annua*) aufgeführt.

Des Weiteren werden bedeutsame Arten der Flora und Fauna, sofern die Arten Vorkommen im Gebiet besitzen, darüber hinaus als charakteristische Arten eines natürlichen Lebensraumtyps anzusehen sind und für diesen „diagnostische Funktion“ (bezüglich des Erhaltungszustands etc.) übernehmen können, bei der Darstellung der Lebensraumausstattung des detailliert untersuchten Bereichs (Kap. 5.3.2.1) aufgeführt und bei der Abschätzung der Erheblichkeit berücksichtigt.

Darüber hinaus existieren im Schutzgebiet Vorkommen wertgebender, aufgrund ihrer Seltenheit und Gefährdung in den Roten Listen bzw. Vorwarnlisten Deutschlands oder Nordrhein-Westfalens verzeichneter und/ oder europarechtlich bzw. nach BNatSchG besonders oder streng geschützter Tier- und Pflanzenarten. Sie sind für die hier vorliegende Fragestellung nicht relevant. Auf eine gesonderte Auflistung wird an dieser Stelle verzichtet.

4.3 SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“

Im Folgenden werden die im SDB aufgelisteten Vogelarten gemäß Anhang I sowie die vorkommenden Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL aufgeführt.

4.3.1 Überblick über die Vogelarten gemäß Anhang I VS-RL

Folgende Vogelarten gem. Anhang 1 VS-RL kommen gesichert im SPA-Gebiet vor, sind im aktuellen SDB aufgeführt und wurden im Zuge der Gebietsmeldung an die Europäische Kommission gemeldet:

Tabelle 18: Vogelarten des SPA-Gebietes DE 4118-401 gem. Anhang I VS-RL (laut SDB)

EU-Code	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL NRW (1996)	RLD (2008)	Status ¹⁾	Popula-tion ²⁾	Erhaltungszustand
A229	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3N	-	B	~10, p	hervorragend
A094	Fischadler	<i>Pandion haliae-tus</i>	0	3	R	(auf Durch-zug)	-
A234	Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	V	B	11-50, p	hervorragend
A246	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	2	V	B	101-250, p	hervorragend
A082	Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	0	2	B	=1, p	hervorragend
A127	Kranich	<i>Grus grus</i>	k. A.	-	R	(auf Durch-zug)	hervorragend
A338	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	3	-	B	11-50, p	hervorragend
A223	Raufußkauz	<i>Aegolius fune-reus</i>	RN	-	B	1-5, p	gut
A074	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	2N	-	B	6-10, p	hervorragend
A236	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	3	-	B	11-50, p	hervorragend
A030	Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	2	-	B	=1, p	hervorragend
A222	Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	0	1	R/W	(überwin-ternd)	gut
A215	Uhu	<i>Bubo bubo</i>	3N	-	B	~2, p	hervorragend
A103	Wanderalke	<i>Falco peregrinus</i>	1N	-	B	(überwin-ternd)	-
A072	Wespenbus-sard	<i>Pernis apivorus</i>	3N	V	B	6-10, p	hervorragend
A224	Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2N	3	B	>41, p	hervorragend
A238	Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	2	V	B	p	mittel bis schlecht

1) Statusangaben: B = Brutvogel; R = Rastvorkommen; W = Wintervorkommen (MUNLV NRW 2007)

2) Populationsangaben: Daten gemäß dem SDB; p = Brutpaar

RL NRW/ RLD: Rote Liste NRW / Deutschland

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- R Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion
- V Art der Vorwarnliste
- N Einstufung dank Naturschutzmaßnahmen
- k. A. keine Angabe
- nicht gefährdet

Neben den bereits gemeldeten Vogelarten nach Anhang I VS-RL konnten aufgrund eigener Untersuchungen noch Vorkommen einer weiteren Vogelart nachgewiesen werden.

Tabelle 19: Weiterhin im SPA-Gebiet DE 4118-401 nachgewiesene Vogelart nach Anhang I VS-RL

EU-Code	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL NRW (1996)	RLD (2008)	Status ¹⁾	Population	Erhaltungszustand
A257	Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	k. A.	-	NG	k. A.	k. A.
A217	Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	R	-	B	k. A.	k. A.

1) Statusangaben: NG = Nahrungsgast (MUNLV NRW 2007)

RL NRW/ RLD: Rote Liste NRW/ Deutschland (siehe Tabelle 18)

Der Seeadler gilt in NRW als sehr seltener Nahrungsgast, für den bislang noch keine Brutnachweise vorliegen. Entsprechend der Entscheidung der Europäischen Kommission zum Standarddatenbogen (97/266/EG, ABI.EG 1997 L 107, 1 ff.) ist dieses Vorkommen im betreffenden SPA-Gebiet somit nicht als ein signifikanter Bestandteil des Schutzgebietes zu sehen und damit ohne Bedeutung für die Gebietsmeldung. Auch das Vorkommen des Sperlingskauzes ist noch nicht als signifikanter Bestandteil des Schutzgebietes zu sehen. Zwar breitet sich das Areal der Art seit mehreren Jahren in NRW aus, konkrete Brutnachweise liegen für das betroffene Schutzgebiet jedoch noch nicht vor.

4.3.2 Überblick über die Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL

Folgende regelmäßig vorkommende Zugvögel, die nicht im Anhang I der VS-RL aufgeführt sind, werden im SDB des gemeldeten SPA-Gebietes aufgeführt und wurden an die Europäische Kommission gemeldet.

Tabelle 20: Regelmäßig vorkommende Zugvogelarten des SPA-Gebietes DE 4118-401 i. S. v. Art. 4 Abs. 2, die nicht in Anhang I der VS-RL aufgeführt sind (laut SDB)

EU-Code	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL NRW (1996)	RLD (2008)	Status ¹⁾	Population ²⁾	Erhaltungszustand
A257	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	3	V	B	>100, p	hervorragend
A233	Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	2	B	~5, p	hervorragend
A340	Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	1N	2	B	~5, p	hervorragend
A337	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	2	V	B	=20, p	hervorragend
A004	Zwergtaucher	<i>Podiceps ruficollis</i>	2	V	B	6-10, p	hervorragend
A275	Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2N	3	B	1-5, p	hervorragend
A276	Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	2	V	B	51-100, p	hervorragend
A165	Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	k.A.	-	R	(auf Durchzug)	-

1) Statusangaben: B = Brutvogel; R = Rastvorkommen (MUNLV NRW 2007)

2) Populationsangaben: Daten gemäß dem SDB; p = Brutpaar

RL NRW/ RLD: Rote Liste NRW/ Deutschland (siehe Tabelle 18)

Neben den bereits gemeldeten Vogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL konnten aufgrund eigener Untersuchungen noch Vorkommen weiterer Zugvogelarten nachgewiesen werden.

Tabelle 21: Weiterhin im SPA-Gebiet DE 4118-401 nachgewiesene Arten i. S. v. Art. 4 Abs. 2

EU-Code	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL NRW (1996)	RLD (2007)	Status ¹⁾	Population	Erhaltungszustand
A257	Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3N	3	B	k. A.	k. A.
A142	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	3	2	R	k. A.	k. A.

1) Statusangaben: B = Brutvogel; R = Rastvorkommen (MUNLV NRW 2007)

RL NRW/ RLD: Rote Liste NRW/ Deutschland (siehe Tabelle 18)

Der Kiebitz gilt als Charakterart offener Grünlandgebiete. Er bevorzugt extensiv genutzte Wiesen und Weiden. Die charakteristische Lebensraumausstattung des SPA-Gebietes unterscheidet sich somit in weiten Teilen von den Lebensraumsansprüchen des Kiebitzes. Hinweise auf ein dauerhaftes Brutvorkommen oder einen regelmäßigen Durchzug in größerer Zahl liegen nicht

vor. Es handelt sich um ein zufällig anwesendes Individuum einer Art i. S. v. Art. 4 Abs. 2. Nach der Entscheidung der Kommission zum Standarddatenbogen (97/266/EG, ABl. EG 1997 L 107, 1 ff) ist diese Art somit nicht als signifikanter Bestandteile des SPA-Gebietes einzustufen und damit ohne Bedeutung für die Gebietsmeldung.

Von besonderer Bedeutung gilt jedoch das Vorkommen des Baumfalken. Als seltener Brutvogel halboffener, strukturreicher Kulturlandschaften, handelt es sich um eine gefährdete und rückläufige Art. Das betreffende SPA-Gebiet stellt für die Art zudem ein regionales Dichtezentrum dar (MUNLV NRW 2007). Diese Vogelart ist somit als signifikantes Vorkommen zu betrachten und sollte nachgemeldet werden.

4.3.3 Weitere charakteristische und wertgebende Arten

Als weitere bedeutende Arten werden im SDB die Vorkommen von Rötlichgelbe Grasbüscheleule (*Apamea subluxtris*), Heidekraut-Glattrückeneule (*Aporophyla lueneburgensis*), Weißer Grasbär (*Coscinia cribraria*), Hummelschwärmer (*Hemaris fuciformis*), Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*), Waldreben-Spanner (*Horisme tersata*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Habichtskrautspinner (*Lemonia dumī*), Graue Heidekrauteule (*Lycophotia molothina*), Trauermantel (*Nymphalis antiopa*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*) sowie die Pflanzenarten Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*), Sand-Grasnelke (*Armeria elongata*), Zypressen-Flachbärlapp (*Diphysium tristachyum*) und Heide-Ehrenpreis (*Veronica dillenii*) aufgeführt.

Darüber hinaus existieren im Schutzgebiet Vorkommen wertgebender, aufgrund ihrer Seltenheit und Gefährdung in die Roten Listen Deutschlands oder Nordrhein-Westfalens verzeichneter und/oder gemäß BNatSchG besonders oder streng geschützter Tier- und Pflanzenarten. Sie sind für die hier vorliegende Fragestellung nicht relevant. Auf eine gesonderte Auflistung wird an dieser Stelle verzichtet.

4.4 Managementpläne/Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Bisher existieren für die beiden FFH-Gebiete und das SPA-Gebiet keine FFH-Managementpläne. Auch Entwürfe liegen nicht vor.

Neben übergeordneten, allgemeinen Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, wie sie im Landesentwicklungsplan (LEP) Nordrhein-Westfalen (MURL NRW 1995) erläutert werden, sind konkrete, auf die Natura 2000 Gebiete übertragbare Zielsetzungen im Regionalplan, Teilabschnitt Paderborn-Höxter, (BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD 2007) bzw. im Gebietsentwicklungsplan, Teilabschnitt Oberbereich Bielefeld, (BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD 2007) für den Regierungsbezirk Detmold enthalten.

Danach gilt die Sennelandschaft als eine der bedeutendsten zusammenhängenden Biotopkomplexe in Nordrhein-Westfalen. Grundsätzlich haben aber auf militärischen Übungsplätzen die militärischen Belange Vorrang vor den Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes. Soweit es die militärische Nutzung zulässt, besteht ein herausragendes Interesse des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die in weiten Teilen durch kulturhistorische Nutzungsformen geprägte Landschaftsstruktur der Senne durch aktive Landschaftspflegemaßnahmen zu erhalten. Um diese Landschaft zu erhalten und zu entwickeln, soll die Ausweisung des Truppenübungsplatzes Senne nach einer Aufgabe der militärischen Nutzung als Nationalpark erfolgen. Solange die militärische Nutzung andauert, soll der Biotop- und Artenschutz in enger Zusammenarbeit zwischen Streitkräften und betroffenen Behörden berücksichtigt werden.

Weitere Informationen finden sich in dem Senne Leitbild (BIOLOGISCHE STATION SENNE ET AL. 1997). Im Rahmen dieses Konzepts werden detailliert der aktuelle Zustand, die Bedeutung, das Entwicklungspotential und die Entwicklungsziele des Gebietes beschrieben.

Darüber hinaus werden seit 1984 im Auftrag der Bezirksregierung Detmold von der ALA (Arbeitsgruppe Landschaftspflege und Artenschutz), dem Trägerverein der Biologischen Station Paderborner Land, in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen e.V. konkrete Maßnahmen des Natur- und Artenschutzes auf dem Truppenübungsplatz Senne konzipiert und durchgeführt. So finden beispielsweise umfangreiche Entkusselungsmaßnahmen zur Offenhaltung der Heideflächen statt. Dem gleichen Zweck dient eine Beweidung mit einer Heidschnuckenherde.

Schließlich werden seit einigen Jahren über die ordnungsgemäßen forstwirtschaftlichen und die im Sinne eines Pflegeregimes von Seiten oder im Auftrag der Naturschutzbehörden durchgeführten Maßnahmen hinaus durch den Bundesforst, in Eigenregie, gezielt Biotopgestaltungsmaßnahmen durchgeführt. Sie dienen in erster Linie dem Erhalt und der Wiederherstellung besonderer Elemente der Natur- und Kulturlandschaft. Es handelt sich vielfach um punktuelle Maßnahmen wie z. B. Anlage von Feuchtgebieten/ Gewässern oder Freistellen einer Lindenallee, aber auch um flächige Maßnahmen unterschiedlicher Größe wie z. B. Herstellung von Heidewald, Förderung der pnV auf Sanddünen oder Waldrandgestaltung bzw. Freistellung von Huteeichen. Neben Neuanlagen von Lebensräumen handelt es sich vielfach auch um Pflegemaßnahmen im Sinne der charakteristischen Offen- und Halboffenlandarten der Senne.

Auch für dieses Winterhalbjahr sind neben den abgestimmten geplanten und teils alljährlich durchgeführten Pflegemaßnahmen zusätzlich von Seiten der Forstverwaltung eine großflächige Überführung von Kiefernwald zu Heidewald sowie die Rücknahme von Kiefernbeständen auf Moorstandorten geplant. So werden trotz fehlenden Managementplänen für die FFH-Gebiete und das SPA-Gebiet in der engen Zusammenarbeit zwischen der Biologi-

schen Station und dem Bundesforst konkrete Maßnahmen des Natur- und Artenschutzes im Sinne des Gebietsschutzes durchgeführt.

5 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

5.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes

5.1.1 Untersuchungsraum

Betrachtungsraum der Unterlage zur FFH-VP des Projektes sind die betroffenen FFH-Gebiete DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ und DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ sowie das SPA-Gebiet DE 4118-401 „Senne mit Teutoburger Wald“ einschließlich ihrer funktionalen Bedeutungen im ökologischen Netz „Natura 2000“.

Der engere Untersuchungsraum der FFH-VP ist ein Teilausschnitt dieses Gesamttraumes, der so abgegrenzt wurde, dass alle potenziellen, projektspezifischen, unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf die Schutzgebiete und seine maßgeblichen Bestandteile berücksichtigt werden. Bei der Abgrenzung wurden potenziell zu erwartende Wechsel- und Austauschbeziehungen sowie Aktionsräume relevanter Tierarten berücksichtigt. Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst den gesamten Wirkraum des Projektes.

5.1.2 Untersuchungsinhalte

Bezogen auf die FFH-Gebiete konzentrieren sich die Untersuchungen entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben auf die natürlichen Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten sowie auf die Habitate oder Standorte der Tier- und Pflanzenarten gemäß Anhang II FFH-RL. Für das SPA-Gebiet werden nach den naturschutzfachlichen Vorgaben die Vogelarten nach Anhang I und nach Art. 4 Abs. 2 VS-RL sowie auf ihre Habitate, unabhängig von der Nennung der Arten im SDB untersucht.

5.1.3 Prüfungsrelevante Lebensraumtypen und Arten

Aufgrund der Projektierung des Bauvorhabens innerhalb der Grenzen der FFH-Gebiete und des SPA-Gebietes sind alle im UG, d. h. im Wirkraum des Vorhabens vorhandenen natürlichen Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenarten gemäß Anhang II FFH-RL sowie die Vogelarten nach Anhang I VS-RL und nach Art. 4 Abs. 2 VS-RL potenziell betroffen.

Prüfungsrelevant sind die Einwirkungen auf die Schutzgebiete in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen. Wirkungen außerhalb der Gebiete sind nur dann von Belang, wenn dadurch Gefährdungen von Individuen mobiler, relevanter Tierarten beim regelmäßigen Verlassen der Gebiete unvermeidbar hervorgerufen werden und diese die Erhaltung oder Wieder-

herstellung eines guten Erhaltungszustandes der Arten und Lebensräume erheblich beeinträchtigen können. Dies könnte z. B. der Fall sein, wenn Tiere Nahrungsräume außerhalb der Schutzgebiete regelmäßig aufsuchen und im Zusammenhang mit einem dort durchgeführten Vorhaben Tierverluste auftreten, welche die Bestandssituation oder Populationsgröße maßgeblich beeinflussen (BMVBW 2004).

Nicht in die Betrachtung mit einbezogen werden natürliche Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II sowie Vogelarten nach Anhang I VS-RL und Art. 4 Abs. 2 VS-RL, die zwar im Wirkraum vorkommen, ggf. sogar betroffen sind, jedoch ohne Bezug zu den Schutzgebieten sind und somit keine maßgeblichen Bestandteile der Schutzgebiete darstellen können.

Entsprechend der üblichen Vorgehensweise bei der Umsetzung der FFH-RL (vgl. u. a. BMVBW 2004) werden bei der Prüfung auch die Auswirkungen auf charakteristische Tierarten der Lebensraumtypen berücksichtigt. Dies geschieht aus Gründen der Rechtssicherheit, auch wenn das Bundesverwaltungsgericht dies in seinem Urteil BVerwG 4A 1078.04 bzw. 1073.04 vom 16. März 2006 zum Flughafen Schöneberg als nicht statthaft bezeichnet hat, da die Richtlinie ausweislich ihres Art. 3 Abs. 1 der Erhaltung der im Anhang I genannten natürlichen Lebensraumtypen sowie der Habitats der im Anhang II aufgeführten Tierarten dient (vgl. hierzu auch BERNOTAT ET AL. 2007). Nach Ansicht des BVerwG würde eine Kombination von Tierarten mit der Aufzählung der natürlichen Lebensraumtypen den Katalog des Anhangs II um nicht genannte erweitern und nicht den Vorgaben der FFH-RL entsprechen. Jedoch zielt die Richtlinie im Wesentlichen auf den Erhalt der biologischen Vielfalt und der Lebensgemeinschaften in ihrer Gesamtheit. Eine Beschränkung auf die Pflanzenwelt kann daher nicht im Sinne der Richtlinie sein.

Da im Rahmen der Bestandsaufnahme Erkenntnisse über das Vorkommen von Lebensraumtypen und Arten gewonnen wurden, die einerseits über die konkreten Wirkzonen des Vorhabens und andererseits über die Grenzen der Schutzgebiete hinausgehen, ergibt sich eine Betroffenheit erst aus der Verschneidung der Eingriffsplanung und der resultierenden Wirkzonen mit der Bestandsaufnahme, d. h. mit den Vorkommen und Austausch- und Wechselbeziehungen der Lebensraumtypen bzw. Arten in den Schutzgebieten sowie mit den Austausch- und Wechselbeziehungen relevanter Tierarten auch außerhalb der Schutzgebiete (z. B. bei Fledermausvorkommen).

5.1.4 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Aktualisierung und Verifizierung vorliegender Daten wurden umfangreiche eigene Kartierungen der Vegetation, Biotopausstattung und Nutzung sowie zur strukturellen Ausstattung des UG unter besonderer Berücksichtigung der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL durchgeführt. Die Kartierung des Bestandes erfolgte entsprechend der aktuellsten nordrhein-westfälischen Kartierungsschlüssel (LANUV 2008d; LANUV 2005).

Daten zur faunistischen Artausstattung des UG beruhen auf Auswertungen aktueller Fassungen der naturschutzfachlichen Planungsgrundlagen, insbesondere des Biotopkatasters und Fundortkatasters für Pflanzen und Tiere.

Zusätzlich fanden 2008 zu mehreren Artengruppen Sonderuntersuchungen statt. Im UG wurden Fledermäuse, Nachtfalter, Amphibien, Reptilien und Vögel erfasst. Auch wurde das Gebiet gezielt nach charakteristischen Pflanzen bzw. nach Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL untersucht. Neben den gezielt erfassten Arten durch die Artenspezialisten sind auch die im Rahmen der Vegetationskartierung erfassten Zufallsfunde in die Sonderuntersuchungen mit eingeflossen.

Die Kartierung der Fledermäuse erfolgte von Frühsommer bis Sommer 2008 durch vier nächtliche Begehungen der einzelnen Untersuchungsbereiche. Dabei wurden alle Übungsstandorte systematisch erfasst. Die Kartierung erfolgte durch Sichtbeobachtungen und mit Hilfe eines Fledermausdetektors. Die Begehungen fanden in relativ warmen Nächten statt. Um auch Fledermausaktivitäten über einen längeren Zeitraum erfassen zu können wurden darüber hinaus insgesamt 60 Horchkisten sowie ein Batcorder an den geplanten Übungsstandorten aufgestellt. Entlang der Panzerstraßen erfolgten keine Untersuchungen.

Zwischen April und August 2008 fand die Erfassung der Nachtfalter statt. Insgesamt fanden an 17 Tagen Kartierungen an geeigneten Standorten im Umfeld der Übungseinrichtungen statt. Als Nachweismethode wurde meist mit Lichtfallen gearbeitet. Daneben kamen auch Köderfallen und Tagbeobachtungen zum Einsatz. Die Konvoirouten waren nicht Gegenstand der Kartierungsarbeiten.

Reptilien, Amphibien und Libellen wurden gemeinsam erfasst. Insgesamt fanden hierzu 29 Begehungen sowohl im Bereich der Konvoirouten als auch bei den Übungsstandorten statt. Die einzelnen Abschnitte der Konvoirouten wurden mind. zweimal begangen.

Die ornithologischen Kartierungsarbeiten fanden im Zeitraum von Mitte April bis Anfang September 2008 statt. Durch die Kartierung wurden alle Übungsstandorte systematisch erfasst. Jeder Standort wurde mindestens dreimal begangen. Darüber hinaus wurden im Rahmen der vegetationskundlichen Kartierungen weitere Vogelvorkommen entlang der Konvoirouten mit aufgenommen. Im Gegensatz zu den Nachweisen im Bereich der Übungsstandorte handelt es sich hierbei jedoch um keine systematische Kartierung.

5.2 Datenlücken

Aufgrund der umfangreichen eigenen Bestandserfassung ist die Datenlage für die natürlichen Lebensraumtypen und die meisten Tier- und Pflanzenarten gemäß Anhang II FFH-RL im UG und somit im maximalen Wirkraum als sehr gut einzustufen.

Die Sonderuntersuchungen zu den speziellen Artengruppen fanden aber nicht im gesamten UG statt sondern konzentrierten sich auf Bereiche, die aufgrund der Habitatausprägung ein grundsätzliches Vorkommen der Artengruppen erwarten lies bzw. auf die Bereiche in denen Beeinträchtigungen der Arten zu erwarten waren.

Datenlücken bestehen zu der Gruppe der Fische und Neunaugen. Hierzu wären zusätzliche Untersuchungen bzw. eine Elektrobefischung nötig. Unter diesen Artengruppen sind mit Koppe und Bachneunauge zwei Arten dabei, die für den günstigen Erhaltungszustandes des FFH-Gebietes „Senne mit Stapelager Senne“ maßgeblich sind. Aufgrund der Habitatstruktur und älteren Untersuchungen (SPÄH 1992) muss mit einem potenziellen Vorkommen dieser Arten gerechnet werden.

Rückschlüsse auf die Verteilung, Flächengrößen und Verbreitung der natürlichen Lebensräume im gesamten Bereich des Truppenübungsplatzes können mit Hilfe der Biotopinventur des Bundesforstes (BF SENNE 1998) vorgenommen werden. Aufgrund der vergleichsweise konstanten Nutzungen im Bereich des Truppenübungsplatzes ist davon auszugehen, dass die erhobenen Daten noch weitestgehend aktuell sind.

Für das Vorkommen von Arten gemäß Anhang II FFH-RL sowie die Vogelarten nach Anhang I und gem. Art. 4 Abs. 2 VS-RL in den gesamten Schutzgebieten liegen nur lückenhafte Daten aufgrund von Einzeluntersuchungen (z. B. Ziegenmelkerkartierung 2007/2008 oder Kartierung der BIOLOGISCHEN STATION PADERBORNER LAND (1999) zu Heidelerche und Neuntöter) bzw. Sekundärdaten (FOK, Biotopkataster) vor. Auch wenn in geringem Umfang Erfassungsdefizite und Lücken im Wissen zu den Vorkommen und zur Raumnutzung durch manche Arten bestehen, sind die vorliegenden Daten unter Berücksichtigung potenzieller Lebensräume und Habitate völlig ausreichend für eine Ableitung der Verbreitung und Raumnutzung relevanter Arten im UG, für die Erfassung der artbezogenen Beeinträchtigungen und damit auch zur Beurteilung der Erheblichkeit.

5.3 Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches

5.3.1 Übersicht über die Landschaft

5.3.1.1 Natürliche Grundlagen

Die landschaftlichen Ausgangsbedingungen sind im Textteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 5.0) beschrieben.

5.3.1.2 Reale Vegetation und Nutzung

Der im UG gelegene Ausschnitt der Natura 2000-Gebiete auf dem TrÜbPI Senne wird im Bereich der Senne welche den überwiegenden Teil der zu betrachtenden Flächen umfasst, beherrscht von mageren aus Zwergsträuchern und/ oder Gräsern und krautigen Pflanzen von Trockenstandorten unterschiedlichster Ausprägung, sowie großflächigen überwiegend zusammenhängenden Waldflächen. Hinzu kommen kleinere Bachläufe mit begleitenden Auwaldbeständen und vereinzelt Vermoorungen, die in die Bestände eingelagert sind oder je nach Lage des engeren Betrachtungsraumes auch vereinzelt größere Flächen einnehmen können. In den kleineren im Nordosten beinhalteten Teilflächen im Bereich des Teutoburger Waldes nehmen Buchen- und Fichtenwälder den größten Teil der Flächen ein.

5.3.2 Natürliche Lebensraumtypen gem. Anhang I FFH-RL

Im Wirkraum des Vorhabens konnten zahlreiche natürliche Lebensraumtypen gem. Anhang I FFH-RL teils auf großer, teils nur auf kleiner Fläche erfasst werden. Diese LRT, für die Beeinträchtigungen denkbar sind, werden nachfolgend auf Grundlage der eigenen Geländeerhebungen und des Biotopkatasters der Kreise Gütersloh, Lippe und Paderborn beschrieben. Bestände, die nicht gemeldet sind und nicht als signifikanter Bestandteil der Schutzgebiete „Senne mit Stapelager Senne“ und „Östlicher Teutoburger Wald“ eingestuft werden können oder Vorkommen weiterer LRT außerhalb der Schutzgebiete werden entsprechend der methodischen und rechtlichen Vorgaben zur FFH-VP bei der Bestandsbeschreibung und der nachfolgenden Beurteilung der Erheblichkeit (Kap. 6) nicht berücksichtigt.

Tabelle 22: Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen gem. Anhang I FFH-RL

EU-Code	Lebensraumtyp-Bezeichnung
2310	Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i>
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i>
3110	Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i>
4030	Trockene europäische Heiden
5130	Formationen von <i>Juniperus communis</i> auf Kalkheiden und -rasen
6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore

EU-Code	Lebensraumtyp-Bezeichnung
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>
91D0*	Moorwälder
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

* Prioritärer Lebensraumtyp

2310 „Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*“

Den bestimmenden Vegetationstyp der große Teile des TrÜbPI einnehmenden Binnendünen stellen Trockene Sandheiden dar. Es handelt sich dabei um niedrige bis mittelhohe, meist lückige Zwergstrauchgesellschaften, die auf den nährstoffarmen, sauren Sandböden der entkalkten oder kalkarmen Binnendünen vorkommen. Die Standorte sind infolge der Wasserzügigkeit des Substrats überwiegend durch Trockenheit gekennzeichnet. Die Vegetation zeichnet sich durch Verträglichkeit gegenüber Trockenheit und extremen Temperaturen sowie Bedürfnislosigkeit hinsichtlich des Angebots an Nährstoffen aus. Die meisten Arten haben einen hohen Lichtbedarf.

Bei großräumiger Betrachtung handelt es sich um eine durch Schafbeweidung und andere Nutzungsformen entstandene Kulturformation, die eine Ersatzgesellschaft für trockene Eichen-Birkenwälder darstellt. Kleinräumiger gesehen stellen sie jedoch auch eine naturgemäße Stufe im Sukzessionsablauf dieser Dünenstandorte dar, die i. d. R. von offenen Sandflächen über lückige Pionier- und Grasfluren, weiter zu Heiden und langfristig bei fortschreitender Festlegung des Dünensandes und bei Humusanreicherung zu Gehölzbeständen und Wäldern verläuft. Ohne Pflegemaßnahmen oder Nutzungseingriffe würden die Flächen sich daher wieder zu Waldgesellschaften entwickeln. Langfristig ungenutzte Bestände sind meist durch Vergrasung und/ oder starkes Aufkommen von Gehölzen wie Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) oder Hänge-Birke (*Betula pendula*) geprägt.

Typisch für die Entwicklung und Entstehung der Bestände ist auch die häufige Bildung vom Komplexen mit anderen Vegetationseinheiten dieser Sukzessionsfolge. Eine enge Beziehung und ein kleinräumiger Wechsel besteht daher häufig mit frei liegenden Sandflächen, offenen Pioniergrasen und Grasfluren (LRT 2330), sowie Vorwaldstadien oder Kiefern-, Birken- und Eichenwäldern. Teilweise bestehen auch Übergänge zu Wacholder-Formationen (LRT 5130) oder auch zu Übergangs- und Zwischenmooren (LRT 7140) und Torfmoorschlenken (LRT 7150) im Bereich von Dünentälern sowie zu Sandmagerrasen, Borstgrasrasen und Heideformationen auf anderen Standorten. Insbesondere diese hohe Komplexität und der kleinräumige Wechsel unterschiedlichster Bestände auf engstem Raum bestimmen neben der Großflächigkeit der Bestände den besonders hohen Wert der Bestände.

Im UG bestimmen auf den Heidestandorten der Dünen vornehmlich mehr oder minder lückige, offene und weitgehend gehölzfreie Ginster-Heidekrautheiden das Bild. Besonders in der Nähe zu angrenzenden Kiefernforsten finden sich zunehmend einzeln oder in kleinen Gruppen stehende alte Kiefern, daneben auch Gehölzverjüngung aus Kiefern, verschiedenen laubhölzern und kleinräumiger der Späten Traubenkirsche, eines Neophyten, der infolge seiner Bildung von undurchdringlichen Polykormonen eine besondere Gefährdung der Bestände darstellt.

Gekennzeichnet ist dieser Lebensraumtyp durch das Vorkommen von verschiedenen Zwergsträuchern, wobei das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) meist aspektbildend und die beiden Ginsterarten Behaarter Ginster (*Genista pilosa*), Englischer Ginster (*Genista anglica*) nur begleitend auftreten. Oft ist eine gut ausgebildete Moos- und Flechtenschicht vorhanden. Als weitere charakteristische Begleitarten sind meist Trockenrasenarten vertreten. U. a. typisch sind Vorkommen von Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Blutwurz (*Potentilla erecta*) oder Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*). Daneben finden sich häufig Vergrasungsstadien mit Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Schaf-Schwengel (*Festuca ovina*), Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und anderen Gräserarten.

Die Sandheiden der Senne beherbergen eine Reihe von Tierarten, die nur aufgrund der Größe, der Abgeschiedenheit, der geringen Nutzungsintensität und der optimalen Ausprägung des Lebensraumes überleben konnten. Die charakteristischen Tierarten des Lebensraumtyps sind darüber hinaus auch oftmals Charakterarten des LRT 4030, dessen Bestände ihnen ebenfalls günstige Lebensbedingungen bieten.

Unter den charakteristischen Arten sind einige Bodenbrüter wie Heidelerche (*Lullula arborea*) und Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), dessen Bestände ein Schwerpunkt-vorkommen in NRW darstellen. Weitere charakteristische Vogelarten sind Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*), Raubwürger (*Lanius excubitor*) und Neuntöter (*Lanius collurio*). Darüber hinaus gelten die Vorkommen von Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Gefleckter Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*), Cicindella-Arten und Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*) als Charakterarten für den Lebensraum der trockenen Sandheiden.

Vorkommen dieses LRT konnten im UG ausschließlich in dem FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ nachgewiesen werden. Schwerpunkt-vorkommen im Umfeld des UG befinden sich entlang der KR 2 im Bereich von Übungskomplex 6, dem Schießübungshaus 2 und dem vorgeschobenen Stützpunkt 6. Der Erhaltungszustand des LRT wird in dem Schutzgebiet als „hervorragend“ bezeichnet.

2330 „Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“

Einen weiteren wesentlichen Bestandteil der Vegetation auf den bodensauren die Landschaft weithin prägenden Binnendünen der Senne bilden offene und lückige, meist niederwüchsige Pionier- und Grasfluren der Sandrasen u. a. mit Arten aus den dem Lebensraumtyp den Namen gebenden Gattungen *Corynephorus* (Silbergräser) und *Agrostis* (Straußgräser).

Diese Pflanzengesellschaften bilden i. d. R. die Erstbesiedlung der bis dato gänzlich vegetationsfreier Rohbodenstandorte aus Sand. Das lockere Substrat der offenen Sandflächen wird durch den Wind episodisch umgelagert, bis es durch zunehmende Vegetationsbedeckung zur Festlegung des Sandes und zur ersten Besiedlung durch anspruchslose, jedoch aufgrund des hohen Lichtbedarfs konkurrenzschwache Pflanzenarten kommt. Infolge der Wasserzügigkeit des Substrates und der fehlenden Humusaufgabe trocknen die nährstoffarmen Standorte bereits im Frühjahr, spätestens jedoch im Frühsommer stark aus, wodurch feuchtigkeitsbedürftige Pflanzen aus der Vegetation ausgeschlossen werden und zudem einjährige Therophyten, die bereits früh im Jahr ihre Entwicklung durchlaufen bevorzugt werden. Ein wesentliches Merkmal von Standorten dieser Sandrasen ist die regelmäßige Störung durch menschliche Nutzungen, die zur Bodenfreilegung und Sandverwehung und somit immer wieder zur Neuschaffung notwendiger Pionierstandorte führt.

Typisch für die bodensauren, entkalkten Sandstandorte sind lückige Grasflächen (Trocken-/ Sandmagerrasen) wie Silbergrasfluren, Sandstraußgras-, Kleinschmielen- und Sandseggenrasen sowie Rotstraußgras- und Filzkrautfluren. Hierbei werden bereits länger festgelegte Bestände von ausdauernden lückigen Sandrasen mit aspektbildenden Schmalrispigem Straußgras (*Agrostis vinealis*), Sand-Segge (*Carex arenaria*) u. a. eingenommen. Zwischen den Grashorsten sind oft Strauchflechtendecken entwickelt, die als eigene Gesellschaften aufgefasst werden können. Infolge der Nährstoffarmut der Standorte und der extremen Standortbedingungen sind die (silbergrasreichen) Pionierrasen oft sehr langlebig, doch auf lange Sicht findet ohne Pflegeeingriffe oder fortwährende Störungen durch Nutzung stets eine Sukzession statt, die zum Verschwinden der Gesellschaften der Pionier- und ausdauernden Sandrasen und zur Weiterentwicklung meist zuerst zu Sandheiden (LRT 2310) führt. Durch den militärischen Übungsbetrieb entstehen i. d. R. immer wieder neue offene Bodenstellen die von den frühen Pionierarten besiedelt werden.

Die Silbergrasfluren zählen zu den Pioniergesellschaften und unterscheiden sich deutlich von den übrigen Gesellschaften der Sandtrockenrasen. Dominante Arten sind Silbergras (*Corynephorus canescens*) und Sand-Segge (*Carex arenaria*). Die Standorte die besiedelt werden sind durch extrem trockene, lockere Sandböden gekennzeichnet, die einer häufigen Sandüberwehung ausgesetzt sind. Beide Pflanzen sind hervorragend an diesen Extremstandort angepasst. Typische Begleitarten dieses frühen Sukzessionsstadiums sind (mit zunehmender Verfestigung) etwa Bauernsenf (*Tees-*

dalea nudicaulis), Frühlingsspark (*Spergula morisonii*), Schmalblättriger Ampfer (*Rumex acetosella* var. *teniufolius*) und das Haarmützenmoos (*Polytrichum piliferum*) sowie verschiedene Strauchflechtenarten (*Cladonia* und *Cetraria spec.*).

Sobald die Sandfläche wenigstens teilweise festgelegt ist und auf Störstellen innerhalb bereits stärker festgelegter Bestände, treten weitere Charakterarten wie Nelkenschmiele (*Aira caryophylla*), Schafschwingel (*Festuca ovina* agg.), Sand-Straußgras (*Agrostis canina*), Zwerg-Filzkraut (*Filago minima*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Haar-Schaf-Schwingel (*Festuca filiformis*), Rote Schuppenmiere (*Spergularia rubra*), Einjähriger Knäuel (*Scleranthus annuus*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Kleiner Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*), Berg-Sandknöpfchen (*Jasione montana*), Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*), Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Hasenklée (*Trifolium arvense*) und Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) sowie vereinzelt Sand-Grasnelke (*Armeria elongata*) auf.

Durch kleinräumig wechselnde Standortbedingungen entsteht ein strukturreiches Mosaik verschiedener Vegetationsgesellschaften auf engstem Raum. V. a. diesem Kleinmosaik und den zahlreichen Kontakten und Übergängen unterschiedlichster Sukzessionsstadien der Sandrasen, aber auch der typischen Kontaktgesellschaften Sandheiden und lichte Wald- und Gehölzbestände sowie Rohbodenflächen bestimmen den sehr hohen Wert der Bestände im Schutzgebiet.

Im Bereich des TrÜbPI besiedeln diese Pioniergesellschaften nicht nur Flug-sandflächen innerhalb der Binnendünenfelder sondern auch Abbruchkanten sowie offene Flächen die durch das Abschieben der Vegetationsdecke entstanden sind. Zudem werden offen gelassene Sandgruben und durch Kettenfahrzeuge entstandene Bodenverletzungen im offenen Gelände besiedelt. Als natürlicher Lebensraumtyp sind jedoch ausschließlich die Bestände auf den Binnendünen anzusprechen.

Aus tierökologischer Sicht kommt den Sandtrockenrasen v. a. für die Gruppe der Wirbellosen eine große Bedeutung zu. Die lückige Vegetationsdecke ermöglicht es vielen lichtbedürftigen Arten zu existieren und sich neu anzusiedeln. Beispiele für charakteristische Arten sind Ameisenjungfern (*Myrmoleon*), Wildbienen (*Apoidea*) und Cicindela-Arten. Aus der Gruppe der Vögel gelten vor allem die Offen- und Halboffenlandarten Heidelerche (*Lullula arborea*) und Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) als Charakterarten.

Auch dieser Lebensraumtyp bildet im Gebiet der Senne sein Schwerpunkt-vorkommen in Nordrhein-Westfalen und stellt für die Schutzgebiete ein landschaftsbildprägendes Element dar.

In ihrer typischen Ausprägung finden sich die Sandtrockenrasen der westfälischen Bucht v. a. noch auf dem TrÜbPI Senne. Aufgrund des Fehlens jeglicher intensiver landwirtschaftlicher Nutzung sowie bedingt durch die Auswirkungen der militärischen Nutzung sind auf dem TrÜbPI Senne noch alle

Übergänge von den Initialstadien bis hin zu den Folge- und Kontaktgesellschaften anzutreffen.

Vorkommen dieses LRT konnten im UG ausschließlich in dem FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ nachgewiesen werden. Einen Schwerpunkt stellen dabei die Vorkommen entlang der KR 2 östlich des Schießübungshauses 2 sowie die Bestände im Umfeld der KR 3 nahe der Abzweigung KR 8 dar. Im SDB wird der Erhaltungszustand als „hervorragend“ angegeben.

3110 Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (*Littorelletalia uniflorae*)

Charakteristisch ist für diesen nährstoff- und basenarmen Stillgewässertyp eine meist nur schwach ausgebildete ausdauernde submerse, dafür jedoch ausgeprägte amphibische, überwiegend ein-jährige Vegetation auf meist im Spätsommer trockenfallenden Uferbereichen. Hierbei treten sowohl Strandlings-Gesellschaften, als auch einjährige Zwergbinsen-Gesellschaften mit konkurrenzschwachen Arten wie Europäischer Strandling (*Littorella uniflora*), Kröten-Binse (*Juncus bufonius*), Kleines Tausendgüldenkraut (*Centaurium pulchellum*), Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*) oder Nadel-Sumpfbirse (*Eleocharis acicularis*) auf. Die Bestände gründen i. d. R. auf See- und Teichböden, nur in Ausnahmefällen auf Torfsubstraten.

Die Vorkommen im FFH-Gebiet „Senne mit Stapelager Senne“ stellen neben den Beständen „Heiliges Meer–Heupen“ die einzigen Vorkommen in NRW dar. Trotzdem spielt dieser LRT im Bereich der Senne naturgemäß nur eine untergeordnete Rolle. Vorkommen finden sich überwiegend nur im südlichen Bereich, der sogenannten „Feuchtsenne“.

Aus faunistischer Sicht stellen u. a. Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*), Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*) und Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) charakteristische Arten dieses LRT dar.

Im Umfeld des UG konnte dieser LRT nur für ein kleines Stillgewässer mit einer Fläche von ca. 0,01 ha kartiert werden. Das Gewässer liegt nahe der Schnittpunkte der Konvoirouten KR 7 und 8, innerhalb des FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Gemäß den Angaben des SDB wird der Erhaltungszustand für diesen LRT mit „sehr gut“ angegeben.

3150 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“

Entsprechend des geologischen Aufbaus und der Entstehung des Landschaftsraumes sind Stillgewässer naturgemäß selten im Bereich der Senne anzutreffen. Insbesondere im Nordteil des TrÜbPI der „Trockensenne“ sind natürliche Gewässer, auch kleinerer Form, sehr selten; nach Süden zu, mit Übergang in die sog. „Feuchtsenne“ nimmt zumindest der Anteil natürlicher

Kleingewässer deutlich zu. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass es sich bei den meisten naturnahen Gewässern des Gebietes infolge der Nährstoffarmut des geologischen Untergrundes nicht um Gewässer des betrachteten LRT, sondern meist um Heide- und Moorgewässer handelt, die den LRT 3110, 3130 und 3160 zuzuordnen sind.

Der hier betrachtete Lebensraumtyp umfasst grundlegend nährstoffreiche Seen, Weiher, Altwässer und Kleingewässer mit üppiger, mehrschichtiger sowie artenreicher Wasservegetation einschließlich ihrer Ufervegetation. Typisch für diesen LRT sind zudem Vorkommen untergetauchter Laichkraut-Gesellschaften und/ oder freischwimmender Wasserpflanzengesellschaften. Entsprechende Vorkommen sind im UG nur rudimentär ausgebildet anzutreffen. Es handelt sich meist um Kleingewässer am Rand der Panzerstraße oder um Kleingewässer künstlicher Gründung sowie um einzelne Kleingewässer im Bereich der das Gebiet durchziehenden Sandbachtäler.

Allen Gewässern gemeinsam ist eine mehr oder minder stark ausgebildete Verlandungsvegetation überwiegend aus verschiedenen Seggen- und Binsenarten sowie Unterwasser- und Schwimmblattpflanzenv egetation aus Arten wie Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*), Gemeiner Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*) oder Ährigem Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*). Die Entwicklung geschlossener Verlandungszonen und Unterwasserrasen verläuft dabei infolge der allgemeinen Nährstoffarmut im Bereich der Senne (überwiegend Sande) meist relativ langsam. Das Vorkommen von teils größeren Rasen aus Armleuchteralgen (*Chara spec.*) zeigt den Einfluss von Kalkeinschwemmungen von den Panzerstraßen und leitet über zu Beständen des LRT 3140. Aufgrund oftmals steiler Böschungen und wegen des Fehlens ausgeprägter Verlandungszonen ist ihre Eignung als Lebensraum gefährdeter Gefäßpflanzen oftmals beschränkt.

Als charakteristische Tierart gilt das Vorkommen des Kammmolchs (*Triturus cristatus*), für den ein Artnachweis im Umfeld des UG belegt werden konnte.

Im Umfeld des UG kommen insgesamt nur drei kleine Stillgewässer dieses Lebensraumtyps vor, die zusammen eine Fläche von weniger als 0,3 ha aufweisen. Die Nachweise befinden sich alle im FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Der Erhaltungszustand wird als „mittel bis schlecht“ angegeben.

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion

Eine Vielzahl der kleinen, im Gebiet der Senne entspringenden oder hier verlaufenden Fließgewässer weist noch einen wenigstens in weiten Teilen naturnahen Gewässerverlauf auf. Natürliche Gewässerabschnitte sind i. d. R. auf den Quellbereich und die ersten kurzen Abschnitte der Fließstrecken beschränkt. Im weiteren Verlauf wurden sie zumeist bereits im Mittelalter durch Aufstau und Begradigung verändert, konnten sich jedoch zwischenzeit-

lich an vielen Gewässern auf zahlreichen Fließabschnitten zu naturnahen Fließgewässern zurück entwickeln.

Bei den Bächen der Senne handelt es sich vornehmlich um oberflächennah (bordvoll) in einem mehr oder weniger breiten Kastental mäandrierende Bachläufe mit überwiegend sandigem Grund. Aufgrund des relativ naturnahen Gewässerverlaufs ist sowohl die Tiefen- als auch die Breitenvarianz relativ hoch. Daher weisen die Bäche eine ausgeprägte Fließ- und Ausuferungsdynamik und zahlreiche Kleinstrukturen wie Gumpen, schwach überströmte Bänke, Kehren, Uferabbrüchen und Anlandungsflächen, Prall- und Gleitufer auf. Sie liegen überwiegend eingebettet in begleitende Bruch-, Au- und Sumpfwälder mit zahlreichen Sumpf- und Sickerquellen an den Talrändern und im Bereich des Talgrunds. Erst abseits der Quellregionen finden sich, sofern die Talböden früher genutzt wurden Bestände teils noch bewirtschaftete Feuchtwiesen. Meist handelt es sich jedoch um entsprechende Sukzessionsstadien wie Großseggenrieder und Hochstaudenfluren oder Vorwaldstadien.

Die naturnahen Sandbäche sind der Forellen- und Äschenregion und somit Rhitral der Fließgewässer zuzuordnen. Sie sind gekennzeichnet durch vergleichsweise niedrige Temperaturen mit geringen Schwankungen, teilweise höhere Fließgeschwindigkeiten, einen hohen und konstanten Sauerstoffgehalt des Wassers, einen geringen Trübstoffgehalt und ungleichmäßige, kurzfristig oszillierende Wasserführung. In vielen Abschnitten ist eine charakteristische Unterwasservegetation anzutreffen, welche die Zuordnung zum LRT erlaubt. Infolge des wenig festgelegten sandigen Gewässergrundes und der meist stärkeren Beschattung ist diese jedoch nur selten in größerer Dichte anzutreffen. Es handelt sich vornehmlich um flutende Wasserpflanzenvegetation des *Ranunculion fluitantis*-Verbandes (Fließwasser-Gesellschaften z. B. mit Flutendem Hahnenfuß), des *Callitricho-Batrachion* (z. B. mit Wasserstern) beide oftmals mit flutenden Wassermoosen. Bestimmende Pflanzenarten sind etwa (*Ranunculus fluitans*), Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*), Aufrechter Merk (*Sium erectum*), Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*), Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*), Bachbunze (*Veronica beccabunga*) und Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.)

Als typische Vertreter der Oberläufe gelten Bachforelle (*Salmo trutta fario*), Koppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*). Weitere charakteristische Arten stellen aus der Gruppe der Mollusken die Erbsenmuscheln (*Pisidium spec.*) sowie die Prachtlibellen (*Calopterygidae*) und die Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) dar. Unter den Vögeln gelten aufgrund der engen Bindung an naturnahe Fließgewässer Eisvogel (*Alcedo atthis*), Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) und Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) als Charakterarten.

Nachweise finden sich vor allem im südlichen Bereich des UG. Beispiele sind unter anderem der Haustenbach, Krollbach und Roter Bach. Alle Vorkommen liegen im FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Der Erhaltungszustand wird im SDB mit „sehr gut“ angegeben.

4010 Feuchtheiden mit Glockenheide

Auch die Feuchtheiden der Senne stellen ein typisches Element der ehemaligen extensiv genutzten Kulturlandschaft und eine Ersatzgesellschaft für Birkenbruchwälder dar. Aspektbildende Art in diesen feuchten Zwergstrauchheiden auf sandig-anmoorigen, bodensauren torfigen Böden, die meist aus Übergangsmooren hervorgegangen sind und heute deren Randflächen bilden, ist die Glockenheide (*Erica tetralix*).

Im Komplex stehen diese Heideflächen oftmals mit vegetationsarmen oder torfmoosreichen Schlenken, die teils auch mit Weißem Schnabelried (*Rhynchospora alba*) bewachsen sind. Ein entsprechend enger Verbund besteht daher zu Übergangsmooren (LRT 7140), dystrophen Heideweihern (LRT 3160) und zu Moorwäldern (LRT 91D0), die oftmals in unmittelbar benachbarten Flächen auf gestörten oder veränderten Moorflächen zu finden sind. Weiterhin bestehen bedeutsame Beziehungen zu anderen Heidelebensräumen, wie trockenen europäischen Heiden (LRT 4030) oder trockenen Sandheiden auf Binnendünen (LRT 2330), die oftmals in räumlichen Verbund auf grundwasserferneren Standorten zu finden sind.

Weitere charakteristische Pflanzenarten dieses LRT sind Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*), Schmalblättriger und Scheidiges Wollgras (*Eriophorum angustifolium* und *E. vaginatum*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Haar-Simse (*Trichophorum germanicum*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Sparrige Binse (*Juncus squarrosus*) oder auch Gagelstrauch (*Myrica gale*), Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) und Sumpf-Flachbärlapp (*Lycopodiella inundata*). Hinzu gesellen sich immer verschiedene Torfmoosarten (*Sphagnum spec.*).

Aus faunistischer Sicht stellen Moorfrosch (*Rana arvalis*), Zwergwasserfrosch (*Rana lessonae*) und Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche alcon*) charakteristische Tierarten dieses LRT dar.

Das Vorkommen der feuchten Heidegebiete ist weitgehend auf Restvorkommen in Schutzgebieten beschränkt. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt deutlich im atlantischen Raum

Schwerpunktvorkommen in der Senne liegen vor allem im Südwesten. Im Rahmen der vegetationskundlichen Untersuchungen konnten nur vier Vorkommen kartiert werden. Sie befinden sich alle im Bereich des FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Nachweise liegen für den Schnittpunkt der KR 7 und 8, sowie entlang der KR 4 nahe des Übungskomplex 4 und der KR 8 bei dem Wilhelm-Turm vor.

4030 „Trockene europäische Heiden“

Einer der charakteristischen und prägendsten natürlichen Lebensraumtypen des FFH-Gebiets sind die trockenen europäischen Heiden. Sie sind ein typi-

ches Element der historischen Kulturlandschaft der Senne. Während der Lebensraumtyp vielerorts durch die Intensivierung der Landwirtschaft verlorengegangen ist, blieben auf den TrübPI große Bestände erhalten. Durch Entkusselungen und Beweidungsmaßnahmen wird ein Fortschreiten der Sukzession auch in neuerer Zeit wenigstens teilweise verhindert. Das großflächige Vorkommen dieses LRT aus baumarmen oder -freien, von Heidekräutern dominierten, frischen bis trockenen Zwergstrauchheiden war einer der wesentlichen Gründe für die Meldung als Schutzgebiet.

Die Schlüsselfaktoren für das Vorkommen dieser durch Jahrhunderte lange menschliche Nutzung entstandenen Trockenheiden des Binnenlandes sind v. a. die durch den Boden vorgegebenen Nährstoff-, Basen- und Wasserhaushaltsverhältnisse. Auf den mageren, sauren und trockenen Böden konnten sich nach der Rodung der ursprünglichen trockenen Eichen-Birkenwälder unter dem Einfluss fortwährender Beweidung und dem zusätzlichen Nährstoffentzug durch Streunutzung und Plaggenstechen nur wenige anspruchslose Pflanzenarten behaupten. Die Heidevegetation selbst bewirkte zudem nachhaltige, überwiegend irreversible Bodenveränderungen an den lange von ihr besiedelten Standorten. Durch Zersetzungsprodukte der sauren Heidestreu und durch Wurzelausscheidungen des Heidekrauts werden Basen im Oberboden gelöst und in tiefere Bodenschichten verlagert. Hierdurch kommt es zur Entwicklung von Plaggenesch oder zur Podsolierung der Oberböden über den glazial-fluviatilen Sanden. Die Podsolierung ist dabei auf vergleichbaren Standorten stärker als unter Nadelwald. Unter Jahrhunderte lang als Heiden genutzten Flächen sind z. T. massive Ortsteinbildungen vorhanden. Mäßig trockene Standorte können sich so zu wechselfrischen oder wechselfrischen Standorten entwickeln, die neben zeitweiliger Bodendurchfeuchtung zu sehr starker Austrocknung neigen.

Die Bestände des LRT sind charakterisiert durch die Dominanz verschiedenen Zwergsträuchern und lassen sich der Vegetationsgesellschaft der Ginster-Heidekrautheide zuordnen. Im Bereich der Senne ist dies v. a. die Besenheide (*Calluna vulgaris*), die je nach Standort und Lage begleitet wird von weiteren Zwergstraucharten wie Behaartem Ginster (*Genista pilosa*), Deutschem G. (*Genista germanica*) und Englischer G. (*Genista anglica*), vereinzelt Schneeheide (*Erica herbacea*) oder Moorheide (*Erica tetralix*) und v. a. den Vaccinium-Arten Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), die aber im Bereich der Dünenstandorte meist fehlen.

Ferner sind zahlreiche Gräser und Kräuter zwischen den einzelnen Pflanzen des Heidekrauts eingestreut. Sie nehmen je nach Altersstadium und Ausbildung der Heide z. T. nennenswerte Anteile an der Gesamtdeckung der Vegetation ein. Typische Begleitarten sind z. B. Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Gemeines Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*),

Blutwurz (*Potentilla erecta*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Borstgras (*Nardus stricta*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Keulen-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*), Rot-Schwengel (*Festuca rubra*), (*Hieracium umbellatum*), Echter Ehrenpreis (*Veronica officinalis*), zahlreiche Moose besonders *Dicranum undulatum* und *Dicranum spurium* sowie Cladonia-Arten. Hinzu kommen in unterschiedlichen Anteilen Trockenrasenarten, wie sie auch im Bereich des LRT 2330 zu finden sind (vgl. dort).

Insbesondere durch Überalterung und suboptimale Pflegemaßnahmen weist die Heide stellenweise einen sehr hohen Anteil an Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und anderen Süßgräsern auf. Dies ist auf die für ein Gehölz relativ geringe Lebensdauer der Besenheide von ca. 30-40 Jahren und ihre Abhängigkeit von offenem Boden zur Keimung zurückzuführen. Wenn nicht eine Verjüngung der Heidkrautbestände durch Nutzung oder Störung ermöglicht wird, kommt es zur Überalterung und zum Absterben der Bestände. Die frühere Bewirtschaftungsweise hatte sich genau auf den Lebenszyklus von *Calluna vulgaris* eingespielt. Durch das heutige Fehlen des Stoffaustrages und die in weiten Teilen durchgeführte Mulchmahd werden jedoch Gräser mit ihrem höheren Regenerationspotenzial bevorzugt, zumal hierdurch keine offenen für die Keimung erforderlichen Bodenstellen entstehen. Der Fortbestand der Heidebestände insbesondere auch der Bestände in der Pionier- oder Initialphase (3-6 Jahre) und der Aufbauphase (6.-12. Lebensjahr) sind daher in erster Linie von fortwährenden Störungen durch den militärischen Übungsbetrieb abhängig.

Trotz der Überalterung zahlreicher Bestände weisen die Heideflächen der Senne noch einen sehr hohen Strukturreichtum auf, der nicht zuletzt auf Bodenverletzungen durch den militärischen Übungsbetrieb und die enge Verknüpfung mit anderen natürlichen Lebensraumtypen und naturnahen Elementen der Kulturlandschaft zurückzuführen ist. Eine enge Verzahnung besteht insbesondere zu offenen Sandflächen und Sandmagerrasen unterschiedlichster Sukzessionsstufen. Darüber hinaus sind die Übergänge zu den umgebenden und angrenzenden Waldflächen, meist lichten Kiefernforsten fließend. In großen Teilen ist die Heide eine offene weitgehend gehölzfreie Landschaft, doch in der Nähe zu angrenzenden Kiefernforsten finden sich zunehmend einzeln oder in kleinen Gruppen stehende alte Kiefern, Einzelbüsche und Kiefern-Verjüngung, die nicht nur eine Störung der Bestände darstellen, sondern vielmehr auch wesentliche wertgebende Strukturen bilden.

Weitere enge räumliche und funktionale Verknüpfungen zu natürlichen LRT gem. Anhang I FFH-RL bestehen v. a. zu den bereits aufgeführten LRT der Binnendünen (LRT 2310 und 2330), die oftmals fließend ineinander übergehen. Darüber hinaus sind Beziehungen zu Wacholderheiden (LRT 5230), im Bereich der Feuchtsenne auch zu Feuchten Heiden mit *Erica tetralix* (LRT 4010), zu Zwischenmooren (LRT 7140), Torfmoorschlenken (LRT 7150) und dystrophen Gewässern (LRT 3160) zu vermelden. Weiterhin bestehen anders als bei den LRT der Binnendünen enge Verknüpfungen zu den Extensivwie-

sen und -weiden, sowie zu den artenreichen Borstgrasrasen (LRT 6230*), deren namensgebende Art auch in den Heideflächen aufgrund der Versauerung und ehemaligen Weidenutzung hohe Dichten erreicht.

Die trockenen Heiden beherbergen heute eine Reihe von Tierarten, die nur aufgrund der Größe, der Abgeschiedenheit, der geringen Nutzungsintensität und der optimalen Ausprägung des Lebensraumes überleben konnten. Unter den Vögeln gelten vor allem Offen- und Halboffenlandarten als Charakterarten der trockenen europäischen Heiden. Dazu zählen Baumpieper (*Anthus trivialis*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Schwarz- (*Saxicola torquata*) und Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) und der Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*), die allesamt stark gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht sind (LANUV NRW 1998). Unter der Gruppe der Reptilien gilt die Wärme liebende Zauneidechse (*Lacerta agilis*) als charakteristische Art. Weitere Charakterarten sind die Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*) und die Rostbinde (*Hipparchia semele*).

Der TrÜbPI ist geprägt durch großflächige „trockene Heiden“, die auch im UG häufig vorkommen. Besonders große Heideflächen im UG befinden sich im Bereich südlich von Augustdorf sowie südlich der ehemaligen Siedlung Haustenbeck. Im engeren UG wurden entsprechende Bestände in großer Ausdehnung im Bereich des Übungskomplexes 4 und dem Schießübungshaus 2 erfasst. Auch entlang der Konvoirouten 8 und 3 befinden sich großflächige Bereiche dieses LRT. Alle Nachweise liegen innerhalb des FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Der Erhaltungszustand wird für das Gesamtgebiet als „hervorragend“ angegeben.

5130 Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen

Der Lebensraumtyp ist in NRW, anders als in Teilen Süddeutschlands, wo er im Bereich von Kalkmagerrasen oft große Flächen einnimmt, als ein überwiegend kleinflächiges Relikt der historischen Kulturlandschaft einzustufen. Seine Verbreitungsschwerpunkte liegen sowohl im Mittelgebirge als auch in den Sand- und Heidegebieten des Flachlands.

In der Senne ist er nur sehr sporadisch und kleinflächig anzutreffen. Es handelt sich um trockene europäische Heiden oder Sandheiden auf Binnendünen, die einen nennenswerten, größeren Bestand an autochthonen Wacholder aufweisen.

Im Umfeld des UG konnten drei Nachweise im Bereich der KR 2 nahe dem Schießübungshaus 2 und dem Übungskomplex 6 belegt werden. Die Nachweise befinden sich alle im FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Nach den Angaben des SDB für das Natura 2000-Gebiet wird der Erhaltungszustand mit „gut“ angegeben

6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

Auch artenreiche Borstgrasrasen sind im Gebiet der Senne ein typisches Relikt der Kulturlandschaft. Es handelt sich um geschlossene, durch extensive Beweidung bei niederschlagsreichen Verhältnissen entstandene Rasen auf flachgründigen Böden mit hoher Artenzahl, in denen das Borstgras (*Nardus stricta*) aspektbildend und dominant in Erscheinung tritt.

Typische und wertgebende Begleitarten sind neben weiteren niedrigwüchsigen, konkurrenzschwachen Grasarten wie Schaf-Schwengel (*Festuca ovina*), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris* s.str.), Pillen-Segge (*Carex pillularia*), Rot-Schwengel (*Festuca rubra*), Bleicher Segge (*Carex pallescens*), Fadenschwengel (*Festuca filiformis*) und Dreizahn (*Danthonia decumbens*) Zwergsträucher wie Heidekraut (*Calluna vulgaris*) oder Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), krautige konkurrenzschwache Pflanzenarten wie Arnika (*Arnica montana*), Mondraute (*Botrychium lunaria*), Harzer Labkraut (*Galium saxatile*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*), Geflecktes Ferkelkraut (*Hypochoeris maculata*), Sparrige Binse (*Juncus squarrosus*), Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*), Gemeines Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*), Quendelblättrige Kreuzblume (*Polygala serpyllifolia*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Echter Ehrenpreis (*Veronica officinalis*) und Hundsvielchen (*Viola canina*). Entsprechend der Artzusammensetzung nehmen sie oftmals eine Zwischenstellung zwischen mageren Extensivwiesen, in denen das Borstgras oftmals vertreten ist, jedoch nicht Dominanz erlangt und Heiden ein, in denen die Zwergsträucher Dominanz erlangen.

Bemerkenswerte Großvorkommen von 10 – 30 ha gibt es praktisch nur noch in der Senne und in einigen Gebieten im Kreis Siegen-Wittgenstein (z. B. „Gernsdorfer Weidekämpfe“ und „Heiden und Magerrasen Trupbach“). Im Umfeld des UG konnte nur ein Nachweis entlang der KR 3 nahe der Abzweigung der KR 8 belegt werden. Er befindet sich innerhalb des FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Gemäß den Angaben des SDB wird der Erhaltungszustand mit „gut“ angegeben.

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Übergangs- und Schwingrasenmoore sind v. a. Verlandungsformen von Seen Weihern auf Torfsubstraten mit oberflächennahem oder anstehendem dystrophen, oligo- bis misotrophen Wasser. Im Gebiet der Senne finden sich solche Standorte überwiegend im Bereich südwestlich der Straße von Stau- mühle nach Bad Lippspringe (Alter Bielefelder Postweg). Hier nähert sich der Grundwasserspiegel der Geländeoberfläche. In Ausblasungswannen von Dünen haben sich kleine Regenmoore/ Heidemoore, die als Übergangs- und Schwingrasenmoore eingestuft werden können, gebildet. Wenn sich auf nassen Standorten eine große Rohhumusaufgabe gebildet hat besiedeln die seltenen und empfindlichen Pflanzengesellschaften der Moore diese Standorte. Als Folge von Entwässerungsmaßnahmen haben sich einige Heide-

moore zu feuchten Heiden entwickelt, die langsam mit Birken und Kiefern verbuschen.

Übergangs- und Schwingrasenmoore mit ihren stark spezialisierten Pflanzenarten gehören zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen Mitteleuropas. Umso erfreulicher ist es, dass sich einige kleine Regenwassermoore mit einer Torfmächtigkeit von fast einem Meter in der Senne bis heute halten konnten.

Die Biotope sind nicht nur durch den Wasserhaushalt, sondern auch durch ein ausgeglichenes Mikroklima gekennzeichnet. Den Verhältnissen entsprechend ist das Ausgangsgestein sauer. Die Bestände werden durch das Auftreten zahlreicher hoch spezialisierter und empfindlicher Arten gekennzeichnet. Neben mehreren Torfmoosen (*Sphagnum spec.*) besiedeln Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Haar-Simse (*Trichophorum germanicum*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*), Moosbeere (*Oxycoccus palustris*), Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*), Glocken-Heide (*Erica tetralix*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Blasen-Segge (*Carex vesicaria*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) und weitere bemerkenswerte Pflanzen die Heidemoore.

Herausragende Vorkommen in NRW finden sich im Bereich der „Ebbemoore“ und „Hunau“ sowie im Gebiet „Elmpter Schwalmbruch“. Im Umfeld des UG findet sich dieser LRT etwa 500 m östlich von ÜK 1 sowie im in der Nähe der KR 2 östlich von der Abzweigung der KR 7. Sie liegen ausschließlich im FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Nach Angaben des SDB wird der Erhaltungszustand für diesen LRT als „sehr gut“ bewertet.

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

In NRW gehören die Vorkommen der Hainsimsen-Buchenwäldern zu den häufigsten natürlichen LRT. Im Bereich der betroffenen Schutzgebiete stocken sie überwiegend im südlicheren Bereich des Teutoburger Waldes auf übersandeten, bodensauren Standorten. Im Bereich der Senne finden sich lediglich kleinflächige Vorkommen.

Es handelt sich meist um Hallenwaldbestände überwiegend aus der Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), die vom Erscheinungsbild den mesophilen Waldmeister-Buchenwäldern ähneln. Die Krautschicht ist im Gegensatz zu den mesophilen Buchenwäldern meist lückig und artenarm. Typische Arten sind Wald-Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Gewöhnlicher Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*) und Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*). Der Übergang von den mesophilen zu den bodensauren Buchenwäldern geht im UG häufig fließend vonstatten. Neben den oben genannten anspruchslosen Arten treten

dann gleichzeitig anspruchsvollere Arten wie Flattergras (*Milium effusum*) oder Wald-Segge (*Carex sylvatica*) auf. Potenzielle Standorte dieser Gesellschaft sind heute überwiegend von Nadelholzforsten bestanden.

Aus faunistischer Sicht gelten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), Schwarzspecht (*Dryopcopus martius*), Hohltaube (*Columba oenas*) und Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) als charakteristische Tierarten.

Im Umfeld des UG konnten ca. 25 ha von diesem LRT nachgewiesen werden. Sie liegen alle im Bereich des FFH-Gebietes DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ im Umfeld des vorgeschobenen Stützpunkts 5. Nach den Angaben des SDB wird der Erhaltungszustand im Schutzgebiet mit „gut“ angegeben.

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

Naturgemäß würde auf einem Großteil der Fläche des Landes NRW der Waldmeister-Buchenwald stocken. Jedoch wurde der LRT durch Förderung von Nadelholz stark zurückgedrängt. Die Vorkommen im Bereich der Schutzgebiete konzentrieren sich auf den Teutoburger Wald. Hier stellen sie den dominierenden LRT auf neutralen bis kalkhaltigen Standorten dar. Oft stehen sie in Verzahnung zu weiteren Ausbildungen wie dem Orchideen-Buchenwald (LRT 9150) oder dem Wärme liebenden Frühlings-Platterbsen-Buchenwald (überwiegend ebenfalls LRT 9150) sowie zum vorab beschriebenen Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*; LRT 9110). Im Bereich der Senne haben sie lediglich eine untergeordnete Rolle.

Diese Waldgesellschaft wächst auf tiefgründigen basenreichen, nicht stärker versauerten Böden. In der Baumschicht dominiert die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), die zumeist Hallenbestände, in denen nur selten eine zweite Baumschicht oder Strauchschicht ausgebildet ist, bildet. Oftmals handelt es sich aber auch um jüngere Bestände, die aus Pflanzungen hervorgegangen und forstwirtschaftlich überprägt sind. Anders als die Strauchschicht, ist die Krautschicht artenreich und oftmals gut entwickelt. Geophyten dominieren im Frühjahr den Aspekt. Bär-Lauch (*Allium ursinum*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) und seltener Waldmeister (*Galium odoratum*), Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*), Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*) oder Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*) treten immer wieder aspektbildend auf. Weitere typische und weit verbreitete Arten sind z. B. Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*) und Wald-Segge (*Carex sylvatica*). Bestände mit Waldgerste (*Hordelymus europaeus*) und weiteren wärmebedürftigen Arten deuten auf Übergänge zu den Kalkbuchenwäldern hin.

Als wertgebende charakteristische Tierarten treten ähnliche Tierarten wie im vorab beschriebenen Hainsimsen-Buchenwald in Erscheinung. Charakteris-

tisch sind u. a. Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Hohлтаube (*Columba oenas*), Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*).

Durch eigene Kartierungen konnte der LRT im UG, nahe dem vorgeschobenen Stützpunkt 5 auf einer Fläche von 68 ha nachgewiesen werden. Die Wuchsorte liegen ausschließlich im FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“. Der Erhaltungszustand der Bestände wird gemäß dem SDB mit „gut“ bewertet.

9190 Alte bodensaure Eichenwälder mit *Quercus robur* auf Sandebenen

Die bodensauren, in der Regel schlecht- bis mäßigwüchsigen Eichen- bzw. Eichen-Birken-Mischwälder (*Quercion robori-petraeae*) besiedeln die für Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) sowie für anspruchsvollere Waldgesellschaften zu armen und z. T. zu feuchten Standorte. Entsprechend sind diese Wälder auf nährstoffarmen, podsolierten, z. T. hydromorphen oder vergleyten (unter stärkerem Bodenwassereinfluss) Sandböden in der Baumschicht i. d. R. fast buchenfrei. Sie wären ohne anthropogene Einflüsse in der trockenen Senne heute die prägende Vegetationsgesellschaft.

Prägende Baumarten sind Stiel- und Trauben-Eiche (*Quercus robur* und *Q. petraea*). Typische begleitende Baumarten sind Hänge-Birke (*Betula pendula*), Moor-Birke (*Betula pubescens*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und selten Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*). Die Birken (*Betula spec.*) spielen als Pioniere eine besondere Rolle, indem sie nach Brand, Holzschlag oder anderen Störungen massenhaft aufkeimen. Langlebige, später eingeschleppte Eichen (*Quercus spec.*) setzen sich schließlich durch und unterdrücken den Birkenwuchs. Beide Eichenarten (*Quercus robur* und *Quercus petraea*) sind bestandesaufbauend, auf grundwasserbeeinflussten Standorten dominiert jedoch die Stiel-Eiche (*Quercus robur*), während die Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) verstärkt auf trockenen Standorten sowie auf etwas kolloid- und silikatreicheren Sanden auftritt. Im UG besitzen die erfassten Bestände zumeist noch nicht die Dominanz der Eichenarten, insbesondere der Stiel-Eiche. Da es sich in vielen Fällen um relativ junge Bestände handelt, die sich aus Heiden und Sandmagerrasen nach Aufgabe der Nutzung zurück entwickelt haben oder um forstlich überprägte Bestände handelt, ist der Anteil der Sand-Birke und der Wald-Kiefer in ihnen zumeist relativ hoch. Ein Problem ist in vielen Beständen zudem die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), ein Neubürger aus Nordamerika, der in den 60er Jahren forstlich eingebracht wurde und heute oftmals undurchdringliche Bestände im Unterwuchs bildet und die natürliche, naturgemäße Verjüngung der Waldbestände erschwert oder verhindert.

Die Baumschicht ist oft licht, die Strauchschicht teilweise spärlich entwickelt. In der üppigen Krautschicht herrschen säureliebende Pflanzen vor, insbesondere Gräser und Farne. Typisch sind z. B. Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Gewöhnliches Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Adlerfarn (*Pteridium aquil-*

num), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Heidel- und Preiselbeere (*Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*) Breitblättriger Wurmfarne (*Dryopteris dilatata*) und Dorniger Wurmfarne (*D. carthusiana*).

Der Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) gilt als charakteristische Tierart dieses LRT.

Die Wälder wurden früher in vielen Fällen als Nieder-, Mittel- oder Hudewald genutzt. Naturnahe Bestände sind heute selten anzutreffen, da sie häufig in Kiefernforste umgewandelt wurden. Eine enge Verzahnung besteht in vielen Fällen zu Moorwäldern (LRT 91D0*) und zu Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwäldern (LRT 9160), die eine Folgegesellschaft bei Nährstoffanreicherung darstellt.

Heute sind auf dem TrübPI nur sehr kleine, meist jüngere Bestände erhalten.

Im UG finden sich Vorkommen entlang der KR 1 und 5 sowie bei dem Schießübungshaus 1 und dem vorgeschobenen Stützpunkt 3. Diese befinden sich innerhalb des FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Der Erhaltungszustand wird als „gut“ angegeben.

91D0* Moorwälder

Der prioritäre Lebensraumtyp der Moorwälder ist in der Senne immer im Zusammenhang mit anderen Moorlebensraumtypen (LRT 7140 und 7150) und Feuchtheiden (LRT 4010) anzutreffen und verbunden. Es handelt sich entweder um Wald-Kiefern- (*Pinus sylvestris*) oder Birken-Bestände (*Betula pubescens*; auch *B. pendula*) mit lichtem bis lückigem Bestandsschluss, die im Randbereich oder auf gestörten Moorflächen stocken. Kennzeichnend ist ein hoher Grundwasserspiegel und feuchte bis nasse Torfstandorte. Es herrscht ein Wasserüberschuss, wobei die Nässegrade jährlich schwanken. Die Nährstoffverhältnisse sind oligotroph. Eine Strauchschicht fehlt diesen Beständen weitgehend. Allenfalls einige wenige nässetolerierende Straucharten, etwa der Faulbaum (*Frangula alnus*) oder Grau-Weide (*Salix cinerea*) sind vereinzelt anzutreffen. Übergänge zu Bruchwäldern sind kleinräumig vorzufinden. Lebensraumtypisch ist das Vorhandensein einer moortypischen Krautschicht mit lebenden Torfmoosen (*Sphagnum spec.*) sowie anderen hygrophilen Moosen. Zudem wird die Krautschicht meist von Zwergsträuchern, wie z. B. Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*) oder Glocken-Heide (*Erica tetralix*) dominiert. Weiterhin regelmäßig anzutreffen sind charakteristische Hoch- oder Zwischenmoorarten wie Wollgras- (*Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*) und Sonnentauarten (*Drosera spec.*), Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*), verschiedene Seggenarten (*Carex rostrata*, *C. nigra*, *C. canescens*), Schnabelried (*Rhynchospora album*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*).

Aus faunistischer Sicht gilt der Baumpieper (*Anthus trivialis*), als eine Art mit einem Verbreitungsschwerpunkt in lichten und lockeren Strukturen, als Charakterart der Moorwälder.

Im UG tritt dieser LRT immer nur kleinflächig im südlichen Bereich der Senne auf, wie beispielsweise in der Nähe des Übungskomplex 1 (Staumühle) sowie der Trassenabschnitte 3 und 8. Die Nachweise liegen alle innerhalb des FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Für den LRT wird gemäß SDB ein guter Erhaltungszustand angegeben.

91E0* „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alnopadion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)“

Der prioritäre LRT der Weichholzauen-Auwälder findet sich im Schutzgebiet nahezu entlang jedes naturnahen Bachlaufes. Sie sind in ihrem Vorkommen auf die Talböden der Kastentäler beschränkt und stehen somit durchwegs in enger räumlicher und funktionaler Verbindung zum LRT 3260. Entlang der Bäche fehlen sie nur kleinflächig in ehemals landwirtschaftlich genutzten Talbereichen und dort wo Stauseen den Talgrund einnehmen oder teilweise auch einnehmen. Hier werden sie abgelöst von Feuchtgrünland und dessen

nachfolgenden Wiederbewaldungsstadien sowie von Bruchwäldern auf dem Grund des ehemals überstauten Talbodens.

Im Bereich der Senne sind die dem Verband *Alno-Padion* angehören Auwälder fast durchwegs dem Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald zuzuordnen. Diese Waldgesellschaft ist typisch für die Auen und flachen Talsenken mit geringer Grundwasserbewegung sowohl im Hügelland als auch im Flachland. Die Strauchschicht wird überwiegend von der Gewöhnlichen Traubenkirsche (*Prunus padus*) aufgebaut, die diese Gesellschaft kennzeichnet. Die Feldschicht ist üppig entwickelt und artenreich. In der Baumschicht dominieren die namensgebenden Arten Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*). Begleitende Gehölzarten sind oftmals Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Berg- und Flatter-Ulme (*Ulmus glabra* und *U. laevis*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Gemeine Haselnuss (*Corylus avellana*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Europäisches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*).

Regelmäßige Überflutungen oder die Versorgung mit mineralischen Sedimenten durch Sickerwasser kennzeichnen die Standorte. Typisch ist die Regeneration aus nach dem Hochwasser zurückgebliebenen Wurzel- und Stammteilen sowie schnelle Ansamung auf Schlick, Sand oder Kies sowie die gut ausgebildeten, natürlichen Hochstauden- und Gebüschsäume. Es handelt sich um Wälder, die durch Feuchte- und Nässezeiger, aber auch durch Stick- und Nährstoffzeiger geprägt werden. Klassische Begleitarten der Krautschicht sind daher beispielsweise Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Wald-Segge (*C. sylvatica*), Echtes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*), Großes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Schilf (*Phragmites australis*).

Daneben können kleinere Auwaldflächen dem Winkelseggen-Erlen-Eschenwald zugeordnet werden. Kennzeichnend für diese Bestände ist die hohe Artmächtigkeit von Winkel-Segge (*Carex remota*) in der Feldschicht sowie die wenig ausgebildete Strauchschicht. Eine weitere dem LRT zuzustellende Besonderheit stellen die Erlen-Quellwälder mit Bitterem Schaumkraut (*Cardamine amara*) und anderen typischen Quellflurarten dar, die im UG vereinzelt in Quellsenken am Oberlauf oder an Quellbereichen am Hangfuß der talbegleitenden Hänge vorkommen.

Unter den anspruchsvolleren Charakterarten des LRT konnten der Pirol (*Oriolus oriolus*) und der Eisvogel (*Alcedo atthis*) im UG nachgewiesen werden.

Die Vorkommen der Weichholzauen-Auwälder gehören mit rund 114 ha zu den herausragenden Beständen in NRW. Im UG finden sich v. a. entlang des Krollbachs (nahe ÜK 5), dem Haustenbach (KR 4 und 8), dem Roter Bach (bei KR 4) und im Bereich eines Nebenlaufs der Thune (KR 3). Alle Nach-

weise liegen im FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Entsprechend den vorliegenden Unterlagen ist der Erhaltungszustand des LRT für das FFH-Gebiet mit „hervorragend“ bewertet.

5.3.2.1 Übersicht über die wertgebenden, charakteristischen und damit prüfrelevanten Arten der Lebensraumtypen

Die Auswahl der charakteristischen Arten erfolgte anhand folgender Kriterien:

- Tierarten (und/oder Pflanzenarten) mit Vorkommensschwerpunkt im LRT.
- Arten, die zusätzliche Informationen zum zugehörigen LRT liefern.
- Arten mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber den projektspezifischen Wirkfaktoren (Arten mit Indikatorfunktion).
- Arten, die im Gebiet vorkommen.

Für die Auswahl mussten alle Kriterien erfüllt sein. Für Lebensraumtypen, die nur sehr kleinflächige Vorkommen im UG haben, können teilweise keine Charakterarten angegeben werden (z. B. LRT 7140). In den entsprechenden Karten (vgl. Unterlagen U 4.2 und U 4.3) wird aus Gründen der Übersicht auf eine Darstellung der jeweiligen vorhabensbedingten Betroffenheit der einzelnen Art verzichtet. Es ergibt sich folgende Auswahl prüfrelevanter Charakterarten:

Tabelle 23: Übersicht über die wertgebenden, charakteristischen und somit prüfrelevanten Tier- und Pflanzenarten der LRT im UG

Natürlicher Lebensraumtyp	Charakteristische Arten im UG
2310 Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista	Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>), Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquata</i>), Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>), Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>), (<i>Lacerta agilis</i>), Myrmeleotettix maculatus, Cicindella-Arten, Kleiner Heidegrashüpfer (<i>Stenobothrus stigmaticus</i>)
2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis	Graue Heidekrauteule (<i>Lycophotia molothina</i>), Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>), Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Ameisenjungfern (<i>Myrmeleon</i>), Wildbienen (<i>Apoidea</i>), Cicindella-Arten
3110 Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Mond-Azurjungfer (<i>Coenagrion lunulatum</i>), Schwarze Heidelibelle (<i>Sympetrum danae</i>), Gefleckte Heidelibelle (<i>Sympetrum flaveolum</i>), Europäischer Stranding (<i>Littorella uniflora</i>)
3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)

Natürlicher Lebensraumtyp	Charakteristische Arten im UG
3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion	Bachforelle (<i>Salmo trutta fario</i>), Koppe (<i>Cottus gobio</i>), Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>), Erbsenmuscheln (<i>Pisidium spec.</i>), Prachtlibellen (<i>Calopterygidae</i>), Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>), Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>), Wasseramsel (<i>Cinclus cinclus</i>), Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinerea</i>)
4010 Feuchtheiden mit Glockenheide	Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>), Zwergwasserfrosch (<i>Rana lessonae</i>), Lungenezian-Ameisenbläuling (<i>Glaucopsyche alcon</i>)
4030 Trockene europäische Heiden	Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>), Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>), Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquata</i>), Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>), Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>), Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>), Gefleckte Keulenschrecke (<i>Myrmeleotettix maculatus</i>), Rostbinde (<i>Hipparchia semele</i>)
5130 Formationen von <i>Juniperus communis</i> auf Kalkheiden und -rasen	Gemeiner Wacholder (<i>Juniperus communis</i>)
6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	-
7140 Übergangs- und Schwinggrasmoore	-
9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>), Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>), Haselmaus (<i>Musccardinus avellanarius</i>), Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>), Hohltaube (<i>Columba oenas</i>), Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)
9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>), Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>), Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>), Hohltaube (<i>Columba oenas</i>), Waldlaubsänger (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>), Trauerschnäpper (<i>Ficedula hypoleuca</i>).
9190 Alte bodensaure Eichenwälder mit <i>Quercus robur</i> auf Sandebenen	Mittelspecht (<i>Dendrocopos medius</i>)
91D0* Moorwälder	Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>)
91E0* Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>), Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)

5.3.3 Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Anhang II FFH-RL

Im SDB des FFH-Gebietes **DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“** sind sieben Arten nach Anhang II FFH-RL aufgeführt. Nach Auswertung der vorhandenen Grundlagen und unter Einbeziehung lokaler Experten kann davon ausgegangen werden, dass die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) nicht im UG vorhanden ist. Bei den Pflanzenarten wird nur eine Art, die Einfache Mondraute (*Botrychium simplex*), im SDB erwähnt. Sie hat im Schutzgebiet ihr deutschlandweit einziges Vorkommen. Allerdings befinden sich alle drei bestehenden Artnachweise außerhalb des Untersuchungsgebietes. Für diese zwei Arten ist eine Betroffenheit bereits gänzlich auszuschließen.

Für das FFH-Gebiet **DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“** sind gemäß den Angaben des SDB vier Arten nach Anhang II FFH-RL aufgeführt. Für den Kammmolch bietet der im UG gelegene Ausschnitt des FFH-Gebietes keinen geeigneten Lebensraum. Auch Vorkommen von Bechsteinfledermaus, Großem Mausohr und Teichfledermaus können für diesen Teil des UG ausgeschlossen werden, da sie trotz systematischer Erfassung nicht in diesem Teil des UG nachgewiesen werden konnten. Eine vorhabensbedingte Betroffenheit von Arten nach Anhang II FFH-RL ist in dem FFH-Gebiet „Östlicher Teutoburger Wald“ daher auszuschließen.

Nach Auswertung vorliegender Unterlagen und auf Grundlage der eigenen Geländeerhebungen sind Vorkommen folgender Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Anhang II FFH-RL aus dem im UG gelegenen Ausschnitt der FFH-Gebiete bekannt oder aufgrund der vorgefundenen Landschaftsstrukturen für aktuell nicht bestätigte Arten und Arten aus nicht näher untersuchten Gruppen potenziell zu erwarten.

Tabelle 24: Voraussichtlich betroffene Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im UG
1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	sicher
1096	<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge	möglich
1163	<i>Cottus gobio</i>	Koppe, Groppe	möglich
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Kammmolch	sicher
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	sicher
1324	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	sicher

1042 Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

Das Areal der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) reicht von den Pyrenäen bis zum Altai und von Südkandinavien bis in den Balkan. Deutschland, insbesondere das Tiefland von Niedersachsen bis Branden-

burg, stellt dabei den Schwerpunkt der Verbreitung dar. In NRW sind nur wenige bodenständige Vorkommen bekannt.

Den Lebensraum für die Große Moosjungfer bilden vor allem Moor-Randbereiche, Übergangsmoore und Waldmoore. Als Fortpflanzungsgewässer werden mäßig saure, nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Gewässer mit Laichkraut- und Seerosenbeständen sowie extensiv genutzte Torfstiche genutzt. Optimal sind mittlere Sukzessionsstadien. Pioniergewässer sowie dicht bewachsene oder bereits verlandete Gewässer werden gemieden. Die Hauptflugzeit reicht von Mitte Mai bis Ende Juli. Zur Fortpflanzung werden für die wärmebedürftigen Larven flache, helle Gewässerbereiche mit dunklem Untergrund bevorzugt. Der Schlupf erfolgt von Ende April bis Anfang Juni an Seggen- oder Binsenhalmen in ca. 20 cm Höhe.

Gefährdungen gehen insbesondere durch Fischbesatz, durch Hydromelioration von potenziell geeigneten Habitaten und Nährstoffeinträgen in Gewässer aus. In NRW gilt die Art nach der Roten Liste der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten als vom Aussterben bedroht. Insgesamt sind in NRW nur noch wenige bodenständige Vorkommen bekannt.

Das FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ beherbergt laut SDB eine durchschnittliche Population der Moosjungfer, die sich in einem sehr guten Erhaltungszustand befindet. Aus den Vorjahren liegen keine Nachweise vor. Durch die Sonderuntersuchung (NRT 2008) konnte die Art für das UG belegt werden.

Im Bereich der geplanten Übungskomplexe finden sich keine geeigneten Habitats der Art. Allerdings gelang ein Artnachweis eines Einzeltieres im Bereich der Konvoiroute 8 zwischen Sennelager und Haustenbeck. Aufgrund der flächigen Untersuchung im Wirkraum des geplanten Vorhabens ist mit keinen weiteren Vorkommen zu rechnen.

1096 Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Das Bachneunauge ist ein stationärer Bewohner von Fließgewässern, vorzugsweise von kleineren und mittleren Bächen und Flüssen mit sauberem, sauerstoffreichem und klarem Wasser. Besiedelte Gewässer müssen sowohl feinsandige bis torfige Sedimentbereiche mit schwachen, nährstoffreichen Schlammauflagen als auch grobkiesige und steinige Strecken, also insgesamt eine hohe Strukturdiversität aufweisen. Sie leben und laichen in den Oberläufen der Bäche. Es kommt jedoch auch gelegentlich in sauberen durchströmten Gräben und Seen vor. Häufig sind sie mit Groppe und Bachforelle vergesellschaftet.

Von April bis Juni wandern sie in die Oberläufe von Bächen und Flüssen, wo die Weibchen an seichten Stellen auf kiesigem Grund an der Unterseite von Steinen ablaichen. Die Larven der Bachneunaugen bezeichnet man als Querder. Nach etwa vier bis fünf Jahren wandeln sie sich zu erwachsenen Bachneunaugen um. Wichtig für die Querder sind nicht verfestigte Sandbän-

ke, die mit feinem organischem Material leicht durchsetzt sind, aber keinen Faulschlamm aufweisen dürfen. Optimale Lebensbedingungen finden Bachneunaugen daher vor allem in naturbelassenen, unregulierten Fließgewässern.

Die Hauptgefährdungsursachen für diese Art sind u. a. negative Veränderungen der Wasserbeschaffenheit. Des Weiteren entstehen Beeinträchtigungen für die Art vor allem durch Querverbauungen von Gewässern, Eutrophierung, Sohlräumungen, Begradigungen und fehlende Beschattung.

Die Sennebäche im Bereich des Truppenübungsplatzes werden seit über 100 Jahren nicht mehr fischereilich bewirtschaftet und bieten daher einen guten Lebensraum.

Die Art gilt in NRW als gefährdet und kommt sowohl in sandigen Tieflandbächen als auch in den sauerstoffreichen Bächen der Mittelgebirge vor. Im Bereich des Truppenübungsplatzes wurde die Art in allen Bächen bis auf den Roter Bach im Rahmen früherer Untersuchungen (SPÄH 1992) nachgewiesen. Aufgrund dieser Nachweisen und der vorgefundenen Lebensraumausstattung ist von einem potenziellen Vorkommen im UG auszugehen. Detaillierte Angaben zu Vorkommen im UG fehlen. Der Erhaltungszustand im Rahmen der Gebietsbeurteilung gemäß SDB des FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ wird als hervorragend angegeben. Insgesamt beinhaltet das FFH-Gebiet eine durchschnittliche Population.

1163 Koppe, Groppe (*Cottus gobio*)

Die Koppe ist ein charakteristischer Vertreter der Kleinfischfauna naturnaher und sauerstoffreicher Fließgewässer der Forellen- und Äschenregion. Sie bevorzugt klare, meist nicht allzu tiefe, fließende Gewässer mit starker Strömung und dementsprechend grobem, steinigem oder kiesigem Substrat. Sie ist aber auch vereinzelt in geeigneten Stillgewässern (an steinigen Ufern klarer Seen) zu finden. Die Art stellt hohe Ansprüche an Wasserqualität (Gewässergüte I bis II), Strukturvielfalt und insbesondere an die Durchgängigkeit der Gewässer.

Wichtig ist ein enger räumlicher Verbund von Gewässerabschnitten mit unterschiedlichen Strukturen, da Tiere verschiedener Altersstufen verschiedenartige Kleinhabitats besiedeln. Den Tag verbringt sie verborgen unter Steinen, Holz und überhängendem Ufern. Erst mit Einbruch der Dämmerung geht sie auf die Jagd nach Bodentieren und kleinen Fischen sowie Fischlaich, wodurch sie in Forellengewässern von Anglern oft nicht gern gesehen wird („Nahrungskonkurrent“, „Laich- und Bruträuber“). Die Laichablage erfolgt in Klumpen in vom Männchen angelegten Laichgruben unter Steinen, im Schutz von größeren Steinen oder im Bereich von Totholz; der Laich wird von diesem bewacht. Jungfische sind raschwüchsig und bereits mit 2 Jahren geschlechtsreif. Sie bevorzugen nach dem Schlupf ruhigere Gewässerabschnitte.

Ältere, kräftigere Fische fangen an flussaufwärts zu wandern. Ein besonderes Problem stellen Querbauwerke dar, da Jungtiere oft weite Strecken flussabwärts verdriftet werden, die Art aber aufgrund ihrer Physiologie (fehlende Schwimmblase) kaum in der Lage ist, Barrieren zu überwinden. Die aufwärtsgerichtete Ausgleichswanderung wird bereits durch Bauwerke mit einer Höhe ab 20 cm verhindert, was bis zum Erlöschen flussaufwärts gelegener Vorkommen führen kann. Weitere Gefahren gehen für diese Fischart besonders von Eutrophierungen, Begradigungen und Sohlräumungen aus.

In NRW gilt die Art als ungefährdet. Schwerpunkte der Verbreitung liegen in den Mittelgebirgsbächen sowie den grundwassergeprägten Sandbächen der Münsterländer Bucht.

Gemäß den Angaben den Angaben des SDB beherbergt das Schutzgebiet eine durchschnittliche Population. Insgesamt wird der Erhaltungszustand im FFH-Gebiet als hervorragend bezeichnet. Artnachweise im FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ gibt es für die Grimke, im Haustenbach, Knochenbach, in der Lutter und Thune (SPÄH 1992). Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die gefangenen Tiere meist nur 12 cm erreichten. Dies lässt auf schwache Fischnährbestände schließen.

Ebenso wie bei dem Bachneunauge liegen keine detaillierten Angaben über den Bestand im UG vor. Es muss allerdings aufgrund der vorgefundenen Lebensraumausstattung und der bislang erfolgten Untersuchungen mit einem potenziellen Vorkommen innerhalb des UG gerechnet werden.

1166 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Der Kammmolch gilt zwar als typische Offenlandart, ist aber auch in bewaldeten Mittelgebirgen zuhause und kommt dort häufig in Abgrabungsgewässern vor. Die kopfstarken Populationen haben ihre traditionellen Lebensräume in den Niederungslandschaften, speziell in der Aue und bevorzugen darin offene Augewässer (wie Altarme) mit reicher submerser Vegetation als Laichgewässer. Er besitzt von allen heimischen Molcharten die größte Gewässerbindung. Die Anwanderung, der überwiegend an Land überwinterten Tiere findet zwischen Februar und April statt. Teilweise ziehen insbesondere erwachsene Männchen aber auch nach kurzem Landgang im Herbst (Oktober) zurück zu ihren Laichgewässern, um dort zu überwintern.

Paarung und Eiablage beginnen etwa zwei bis drei Wochen nach Aufsuchen des Gewässers und können sich bis in den Juni hinziehen. Ein Weibchen legt zwischen 200 und 400 (4.000) Eier, die einzeln an oberflächennahe Teile von Wasserpflanzen abgelegt werden. Die Entwicklungsdauer der Larven beträgt in der Regel zwischen zwei und vier Monaten. Die Abwanderung der Jungtiere aber auch vieler Adulter erfolgt ab August, wobei allerdings einige Tiere im Gewässer überwintern. Kammmolche sind mit etwa drei bis vier Jahren geschlechtsreif und werden im Freiland vermutlich bis über 10 Jahre alt.

Der Lebensraum des Kammmolchs gliedert sich wie bei allen Amphibienarten in Laichgewässer, Landlebensraum, zwischenliegende Wanderwege und Überwinterungsquartiere. Die Kenntnisse über die einzelnen Lebensraumbestandteile sind heterogen, am meisten ist über die Gewässer bekannt. Als Laichgewässer dienen der Art eine große Zahl verschiedenster Stillgewässer. Neben natürlichen Seen, Teichen, Weiher und Abgrabungsgewässern werden oft auch technogene Gewässer wie Rückhaltebecken und Schwimmbassins, aber vereinzelt auch Kleinstgewässer angenommen. Allen unterschiedlichen Gewässern gemein ist ein hoher Besonnungsgrad, eine ausgeprägte Verlandungs- und Unterwasservegetation, ein großer Struktureichtum am Gewässergrund sowie i. d. R. Fischfreiheit oder zumindest -armut (kein künstlicher Besatz). Ideal sind größere, mindestens 70 cm tiefe und fischfreie Gewässer mit reicher Unterwasserflora und wenig Faulschlamm am Boden. Hier halten sich Kammmolche bevorzugt in mindestens 50 cm tiefem Freiwasser mit reichem Unterwasserbewuchs auf.

Der Landlebensraum liegt zumeist in unmittelbarer Umgebung der Laichgewässer, im Schnitt in einem Radius von wenigen 100 m Entfernung. Es sind aber auch längere Wanderungen über Strecken von mehr als 1 km belegt. Bevorzugt werden kleinstruktureiche Laub- und Laubmischwälder, daneben aber auch Gärten, Feuchtwiesen und Flachmoore, Abbaustellen und selbst Äcker. In seltenen Fällen werden auch Wiesen oder Nadelwälder aufgesucht. Die Tagesverstecke, aber auch Überwinterungsquartiere, finden sich unter oder in toten Holz, in Baumstümpfen und Kleinsäugerbauen. Teils gräbt sich die Art auch in Äckern oder Gärten ein oder überwintert in Kellern. Häufig sind Landlebensraum und Überwinterungsquartier identisch. Ursprünglich war der Kammmolch vermutlich eine Art größerer, von Dynamik geprägter, Flussauen.

Gefährdungsursachen für den Kammmolch sind in erster Linie der Verlust des Lebensraums (z. B. durch Verfüllen aber auch Verlandung der Gewässer, sowie nachhaltige Veränderungen der Landlebensräume), die Zerschneidung des Lebensraums (z. B. durch den Straßenverkehr oder Siedlungserweiterungen) und die Veränderung des Lebensraums (etwa durch übermäßigen Fischbesatz oder vermehrten Eintrag von Dünger, Gülle und Agrochemikalien).

In NRW gilt der Kammmolch als die seltenste heimische Molchart. Auf der Roten Liste der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten in NRW wird er als gefährdet (Kategorie 3) angegeben. Der Gesamtbestand wird auf über 1.000 Vorkommen geschätzt.

Gemäß den Angaben des SDB beherbergt das FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ eine durchschnittliche Population in einem sehr guten Erhaltungszustand. In der Sonderuntersuchung (NRT 2008) konnte die Art im Untersuchungsgebiet in einem Abgrabungsgewässer etwas abseits der Konvoiroute 2 im Bereich des vorgeschobenen Stützpunkts 6 nachweisen. Die potenziellen Habitate im UG wurden eingehend untersucht, es ist daher mit keinen weiteren Vorkommen zu rechnen.

1323 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)

Die Bechsteinfledermaus ist in Europa weit verbreitet, besitzt jedoch außerhalb Mitteleuropas keine großflächigen Vorkommen. Deutschland liegt im Zentrum der Verbreitung und weist knapp ein Viertel der bekannten Vorkommensgebiete der Art auf.

Sie ist eine ausgesprochene Waldfledermaus. Der Lebensraum der Art zeichnet sich durch große, mehrschichtige, teilweise feuchte Laub- und Mischwälder mit einem hohen Altholzanteil aus. Teilweise werden auch parkartige Offenlandbereiche, Kiefernwälder und Streuobstwiesen besiedelt. Generell ist die Bechsteinfledermaus sehr stark an das Vorkommen von Wald und an ein hohes Angebot an geeigneten Baumquartieren innerhalb dieser Bestände gebunden.

Für die Wochenstuben, die ab Ende Mai genutzt werden, werden meist Baumhöhlen, aber auch Fledermauskästen bezogen. Die Männchen schlafen einzeln oder in kleinen Gruppen, oftmals in Spalten hinter abstehender Baumrinde. Als Standorte werden alte, naturnahe und artenreiche (Laub- und Misch-) Wäldern bevorzugt. Da die Quartiere häufig gewechselt werden, sind sie auf ein großes Quartierangebot angewiesen.

Die Jagdreviere haben eine Größe zwischen 3 und 100 ha. Jagdhabitats und Quartiere liegen zumeist in engem räumlichen Verbund, oftmals in wenigen 100 m bis maximal 1.400 m Entfernung. Beim Überflug orientiert sich die Art an linearen Strukturen wie Hecken oder Gewässerbegleitgehölzen. Die Nahrungsgrundlage bilden Insekten wie beispielsweise Fliegen und Nachtfaltern. Zur Nahrungssuche wird der gesamte Raum zwischen Krautschicht und Kronendach genutzt. Da diese Art den Rüttelflug beherrscht und die Krabbelgeräusche ihrer Beutetiere wahrnehmen kann, liest sie auch beispielsweise Spinnen und Raupen direkt von der Vegetation auf.

Als Winterquartiere dienen der Bechsteinfledermaus in der Zeit von November bis März/ April teilweise unterirdische Verstecke wie Höhlen, Stollen, Keller oder Bunker. Bevorzugt werden eher feuchte Standorte mit einer Temperatur von 3 - 7 °C. Die restlichen Winterquartiere sind nicht bekannt. Die Wanderungen zwischen den Sommer- und Winterlebensräumen sind nicht länger als 39 km.

In NRW gilt die Art als stark gefährdet. Die Vorkommen liegen überwiegend in den Mittelgebirgsregionen und deren Randlagen. Aus dem Tiefland sind vor allem Vorkommen aus der Westfälischen Bucht nachgewiesen. Aktuell sind mind. 8 Wochenstubenkolonien sowie mind. 5 bedeutende Schwarmquartiere bekannt.

Laut Standarddatenbogen beherbergt das FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ eine durchschnittliche Population in einem hervorragenden Erhaltungszustand. Konkrete Nachweise aus den Vorjahren liegen nicht vor. Die Art konnte durch Untersuchungen (NRT 2008) mittels des

Batcorders im Bereich des Übungskomplexes 5 nachgewiesen werden. Aufgrund der Bindung der Bechsteinfledermaus an Laub- bzw. Laubmischwälder ist vor allem im Bereich des Teutoburger Waldes und daran angrenzenden Waldquartieren mit weiteren Vorkommen zu rechnen. Allerdings können auch ältere Einzelbäume und kleine Gehölzgruppen Raum für Quartiere darstellen. Aufgrund der systematischen Erfassung im Bereich der Übungsstandorte ist hier mit keinen weiteren Vorkommen zu rechnen. Denkbar wären weitere Vorkommen im Bereich geeigneter Konvoiroutenabschnitte.

1324 Große Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Große Mausohr ist eine v. a. in Süd- und Mitteleuropa weit verbreitete Fledermausart. Sie ist auch in Deutschland verbreitet und besonders in den südlichen Bundesländern relativ häufig. Als europäischer Endemit mit einem Anteil von mindestens 16 % des Bestandes in Deutschland. Sie lässt sich als typische Waldfledermaus einstufen, deren Wochenstuben jedoch fast ausschließlich im Bereich menschlicher Siedlungen zu finden sind.

Die traditionell genutzten Wochenstuben des Großen Mausohres sind nur aus größeren Räumen in Gebäuden bekannt. Sie werden Anfang Mai bezogen und befinden sich auf warmen, geräumigen Dachböden von Kirchen, Schlössern und anderen großen Gebäuden. Die Kolonien bestehen in NRW meist aus 20 - 300 Weibchen. Ab Ende Mai/ Anfang Juni kommen die Jungen zur Welt. Ab Anfang August lösen sich die Wochenstuben wieder auf. Weiterhin werden von dieser Fledermausart einzeln oder in kleinen Gruppen auch andere Quartiertypen genutzt. Beispiele hierfür sind Baumhöhlen, Spalten an Gebäuden oder Höhlen sowie Fledermauskästen, die von Weibchen als Zwischen- oder Ausweichquartier und regelmäßig von Männchen genutzt werden.

Als Jagdgebiete dienen meist geschlossene Wälder. Typische Jagdgebiete, in denen v. a. Jagd auf Großinsekten (v. a. Laufkäfer) in Bodennähe gemacht wird, sind alte Laub- und Laubmischwälder mit geringer Bodenbedeckung sowohl in der Kraut- als auch der Strauchschicht und einem hindernisfreien Luftraum bis in 2 m Höhe (z. B. Buchenhallenwälder). Andere Waldtypen oder kurzrasige Grünlandbereiche spielen bei der Jagd eine untergeordnete Rolle. Dennoch können auch Äcker und Wiesen zeitweise als Jagdhabitat genutzt werden, insbesondere nachdem die Flächen gemäht bzw. geerntet worden sind.

Die individuellen Jagdgebiete der sehr standorttreuen Weibchen sind 30 bis 35 ha groß. Die Art legt regelmäßig auch weitere Strecken zu geeigneten Jagdgebieten zurück. Sie liegen innerhalb eines Radius von meist 13 (-25) km um die Quartiere. Bei ihren Flügen zwischen Quartier und Jagdgebiet orientiert sie sich nur z. T. an linearen Strukturen. Oftmals werden größere Flächen, aber auch Wälder im freien, bodennahen Flug durchquert.

Als Winterquartiere werden unterirdische Verstecke in Höhlen, Stollen, Eiskellern etc. aufgesucht. Hier bevorzugen die Tiere wärmere Bereiche mit 2-

10 °C und mit einer hohen Luftfeuchte. Die Winterquartiere werden ab Oktober bezogen und im April wieder verlassen. Bei ihren Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier legen die Tiere meist geringe Entfernungen unter 50 (max. 390) km zurück.

Insgesamt gilt die Art in NRW als stark gefährdet. Der sommerliche Gesamtbestand in NRW wird auf über 5.000 Tiere geschätzt, es existieren mindestens 15 Wochenstubenkolonien. In den mehr als 50 bekannten Winterquartieren überwintern dagegen nur insgesamt etwa 700 Tiere.

Die Art wird nicht im SDB des FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ erwähnt, konnte jedoch im UG mehrfach bzw. über einen längeren Zeitraum jagend im Bereich des Übungskomplexes 5 erfasst werden. Einmalige Nachweise erfolgten im Bereich der Übungskomplexe 3 und 7. Untersuchungen entlang der Konvoirouten fanden nicht statt. Aufgrund der Habitatausprägung und den mehrfachen Nachweisen ist mit weiteren Vorkommen im Bereich der Konvoirouten zu rechnen.

5.3.4 Vogelarten nach Anhang I VS-RL

Aus dem UG liegen für neun Vogelarten gem. Anhang 1 VS-RL aktuelle Nachweise vor. Diese Arten, für die Beeinträchtigungen denkbar sind, werden nachfolgend kurz hinsichtlich ihrer Biologie, Ökologie und Verbreitung charakterisiert. Die Angaben zur Ökologie und Biologie sind unzitiert der entsprechenden Fachliteratur (vgl. Kap. 8.3) entnommen. Als Quelle für die Verbreitung und Bestandsituation der Arten dienten insbesondere MUNLV NRW (2007), BEZZEL, E., I. GEIERSBERGER, G. VON LOSSOW & R. PFEIFER (2005) und PAPAZOGLU, C., K. KREISER, Z. WALICZKY & I. BURFIELD (2004)

Tabelle 25: Voraussichtlich betroffene Vogelarten nach Anhang I VS-RL

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im UG
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	sicher
A074	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	sicher
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe	sicher
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	sicher
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	sicher
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	sicher
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	sicher
A246	<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	sicher
A338	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	sicher

A072 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Als Lebensraum dienen dem Wespenbussard reich strukturierte, halboffene Landschaften mit Wäldern unterschiedlichster Ausdehnung und Baumartenzusammensetzung. Voraussetzung für den Nahrungsspezialisten ist ein großes Angebot an Wespen bzw. Wespenlarven aus Bodennestern. Daneben werden in ungünstigen Jahren auch andere Insekten, Amphibien und Reptilien, Jungvögel und Säugetiere erbeutet. Besonders Waldsäume, Heckengebiete, Grünländer und Brachebereiche sowie Lichtungen in geschlossenen Wäldern eignen sich als Nahrungshabitate.

Für den Horst werden vorwiegend große Laubbäume genutzt, die sich entweder in Waldrandlage oder im Umfeld von Lichtungen im Waldinneren befinden. Teilweise werden auch alte Horste anderer Greifvögelarten genutzt. Nach der Rückkehr aus den Überwinterungsgebieten in Afrika, südlich der Sahara beginnen sie im Mai mit der Brut.

Der Wespenbussard gilt in NRW als seltener Brutvogel, der in allen Naturräumen nur lückig verbreitet ist. Als regionaler Verbreitungsschwerpunkt gelten die Parklandschaften des Münsterlandes. Vor allem aufgrund der Verschlechterung des Nahrungsangebotes ist der Bestand in den letzten Jahrzehnten rückläufig und gilt als gefährdet. Mittlerweile wird er in NRW auf weniger als 350 Brutpaare geschätzt, davon kommen zwischen 6 bis 10 Brutpaare im Vogelschutzgebiet vor und stellen gemäß dem SDB eine mittlere Population dar. Der Erhaltungszustand des SPA-Gebietes für die Art befindet sich in einem sehr guten Zustand.

Im Umfeld des Untersuchungsgebietes konnte ein Artnachweis als Nahrungsgast, nahe dem vorgeschobenen Stützpunkt 3, erbracht werden. Über Brutnachweise im UG liegen keine Daten vor. Mit weiteren Nachweisen über Vorkommen von Nahrungsgästen ist vor allem in insektenreichen Offenlandbereichen zu rechnen.

A074 Rotmilan (*Milvus milvus*)

Der Rotmilan ist ein Brutvogel offener und strukturreicher Landschaften, die sich durch einen hohen Grenzlinienreichtum zwischen Wald und Feldflur auszeichnen. Horste werden überwiegend in den Randbereichen lichter Laubwald-Altholzbestände, aber auch in Feldgehölzen und Baumreihen, angelegt. Für das Brutgeschäft werden starke Bäume wie beispielsweise Buchen, Eichen oder Kiefern für den Horstbau genutzt. Oftmals werden die Horste über mehrere Jahre genutzt. Das Brutgeschäft dauert von April bis Ende Juli. Dabei werden in der Regel drei Eier ausgebrütet.

Geeignete Jagdhabitats sollten möglichst in unmittelbarer Nachbarschaft zum Horst liegen. Zur Nahrungssuche werden Offenlandbiotope unterschiedlichster Ausprägung aufgesucht, wobei eine niedrige Vegetationsdeckungsmaßgeblich für die Nutzung ist und anders als beim Schwarzmilan nur eine geringe Bindung an Gewässer besteht. Daher wechselt die Bedeutung etwa von Ackerlagen und Grünland im Jahresverlauf oftmals beträchtlich in Abhängigkeit von der Vegetationshöhe. Oft wird auch entlang von Bach- und

Flussläufen sowie an natürlichen und künstlichen Seen, Teichen und Weihern gejagt. Wichtige Nahrungshabitate finden sich darüber hinaus oftmals an Luderplätzen und in Müllkippen. Die Jagdreviere umfassen Flächen von bis zu 15 km².

NRW hat eine besondere Bedeutung für den Schutz des Rotmilans, da Deutschland etwa 65 % des Weltbestandes beherbergt. Trotzdem sind die Bestände seit Ende der 1970er Jahre rückläufig und gelten in NRW als stark gefährdet. Der Gesamtbestand wird auf 420 bis 510 Brutpaare geschätzt.

Laut dem SDB beherbergt das SPA-Gebiet eine durchschnittliche Population in sehr guten Erhaltungszustand. Konkrete Nachweise aus den Vorjahren liegen nicht vor. Im Rahmen eigener Untersuchungen konnten zwei Artnachweise, im Bereich des Krollbaches bei Übungskomplex 5 getroffen werden. Mit weiteren Vorkommen des Rotmilans als Nahrungsgast ist in allen Offenlandbereichen zu rechnen.

A082 Kornweihe (*Circus cyaneus*)

Die Kornweihe bevorzugt offenes Gelände, Heide- und Dünenflächen, Moore und Sümpfe mit ausgedehnten Röhrichtbeständen. Ursprünglich waren Kornweihen über fast ganz Europa (außer Island) und Nordafrika sowie Westasien als Brutvogel verbreitet; mittlerweile bestehen in Mitteleuropa erhebliche Verbreitungslücken.

Die Kornweihe gehört zu den Bodenbrütern, die für ihre Gelege Standorte bevorzugt in Offenlandbereichen wie beispielsweise Heiden und Moorlebensraumkomplexen anlegt. Als Neststandort werden versteckte Orte, z. B. im Bereich schützender Büsche gewählt. Die Eiablage erfolgt ab Mitte Mai.

In NRW gilt die Kornweihe als sehr seltener Brutvogel mit nur vereinzelt Brutnachweisen im betreffenden Vogelschutzgebiet „Senne mit Teutoburger Wald“ sowie „Hellwegbörde“. Der Gesamtbestand in NRW wird auf 1-2 Brutpaare geschätzt. Als Wintergast kommt die Kornweihe jedoch regelmäßiger vor allem in Heide- und Mooregebieten sowie in Bördenlandschaften vor. Der Mittwinterbestand in Nordrhein-Westfalen wird auf etwa 100-200 Individuen geschätzt (2000-2004).

Laut Standarddatenbogen beherbergt das SPA-Gebiet eine hervorragende Population in sehr gutem Erhaltungszustand.

Durch eigene Untersuchungen konnte ein jagendes Weibchen zwischen dem Schießübungshaus 2 und dem Übungskomplex 6 belegt werden. Es dürfte sich bei diesem Tier um einen noch auf dem TrÜbPI verweilenden Wintergast oder Durchzügler gehandelt haben.

A103 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Der Wanderfalke nutzt ein weites Spektrum an potenziellen Horstplätzen. Bevorzugt werden Nischen in Felsen oder an Gebäuden, aber auch Brut in Baumhorsten oder (im Norden des Verbreitungsgebiets) am Boden sind möglich. Zur Jagd nutzt er alle Landschaftsräume sowohl im Offenland als auch über Wäldern, inklusive der Siedlungsgebiete.

Als Nahrung dienen dem Wanderfalken überwiegend Vögel, wie beispielsweise Tauben und Drosseln, die er im Schnellflug mit raschen Flügelschlägen oder im Sturzflug durch Herabstürzen aus großer Höhe schlägt.

In Nordrhein-Westfalen kommt der Wanderfalke als Brutvogel das ganze Jahr über vor, hierzu gesellen sich ab Oktober Wintergäste aus dem Norden. Der Gesamtbestand in Nordrhein-Westfalen beträgt 82 Brutpaare (2006).

Ursprünglicher Lebensraum des Wanderfalken waren in Nordrhein-Westfalen die Felslandschaften der Mittelgebirge, wo er aktuell nur noch vereinzelt vorkommt (z. B. Naturschutzgebiet „Bruchhausener Steine“). Mittlerweile besiedelt er vor allem die Industrielandschaft entlang des Rheins und im Ruhrgebiet. Wanderfalken sind typische Fels- und Nischenbrüter, die Felswände und hohe Gebäude (z. B. Kühltürme, Schornsteine, Kirchen) als Nistplatz nutzen. Ab Mitte März beginnt das Brutgeschäft, die Jungen werden im Juni flügge. Ab Ende Juli/ Anfang August löst sich der Familienverband auf.

Nach den Angaben des SDB wird die Population im SDB als nicht signifikant angegeben.

Im Umfeld des UG konnte ein Brutpaar in der Nähe der KR 8 nachgewiesen werden. Der Brutplatz befindet sich im Haustenbecker Turm. Es handelt sich um das einzige bekannte Brutpaar auf dem TrÜbPI.

A224 Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*)

Der Ziegenmelker brütet in den verschiedensten Heide- und Waldlebensräumen, in Dünen- und Mooren, Wacholderheiden, lichten Kiefern-, Misch- und Laubwäldern, wobei trockene, wärmebegünstigte, offene Landschaften mit einem ausreichenden Angebot an Nachtfluginsekten, bevorzugt werden. Offene Heidegebiete, die an Hochwaldgrenzen und Kahlschläge und Lichtungen in ansonsten geschlossenen Wäldern anschließen entsprechen seinen Ansprüchen am meisten. Von hoher Bedeutung sind trockene, vegetationsarme Flächen und Böden, welche die tagsüber gespeicherte Wärme in der Dämmerung wieder ausstrahlen. In NRW sind seine bevorzugten Lebensräume Heiden und Moore, sowie lichte, sandige Kiefernwälder mit großen Freiflächen, welche über Mitteleuropa gesehen gegenwärtig die häufigsten Siedlungsgebiete darstellen. Aber auch Kahlschläge sowie Windbruchgebiete vermag er zu besiedeln.

Als Bruthabitate eignen sich Waldbestände (überwiegend Kiefernwälder) mit einem lückigen Kronenschluss. Die einzelnen Reviere haben eine Größe von

mind. 1 bis 1,5 ha. Besonders Randlagen von Aufforstungen und Deckung bietender Jungwuchs werden als Nistplatz genutzt. Er gilt als standorttreuer Bodenbrüter, der kein Nest baut, sondern die Eier direkt auf den trockenen und vegetationsarmen bzw. -losen Untergrund legt. Die Eiablage erfolgt zwischen Mai und Juni, nachdem er aus seinen Überwinterungsquartieren zurückgekehrt ist. Spätestens im August sind die Jungen flügge.

In NRW gilt die Art als stark gefährdet. Seine letzten Vorkommen beschränken sich überwiegend auf Heidegebiete und Truppenübungsplätze. Schwerpunkte der Verbreitung liegen neben der „Senne“ in den Vogelschutzgebieten „Schwalm-Nette-Platte“, „Heubachniederung, Lavesumer Bruch und Borkenberge“ und „Drover Heide“. Die Bestände sind seit den 1960er Jahren stark rückläufig. Laut Standarddatenbogen wird der Bestand auf über 41 Brutpaare geschätzt. Durch eigene Untersuchungen sowie Kartierungen im Auftrag der Biologischen Station (2008) konnten insgesamt 105 Brutpaare im UG und dem restlichen Truppenübungsplatz kartiert werden.

Nach den Angaben des Standarddatenbogens beherbergt das SPA-Gebiet eine hervorragende Population in sehr gutem Erhaltungszustand.

A229 Eisvogel (*Alcedo atthis*)

Das Vorkommen des Eisvogels ist an Stillgewässer bzw. langsam fließende Fließgewässer mit guten Sichtverhältnissen und einem guten Bestand an Kleinfischen gebunden. Darüber hinaus benötigt er neben passenden Ansitzen vor allem geeignete gewässernah gelegene Steilwände für Niströhren. Bevorzugt werden vor allem Abbruchkanten, Prallufer und Böschungen aus tonigen, mergeligen, sandigen oder lehmigen Substraten, die eine Hochwassersicherheit gewährleisten. Die einzelnen Brutreviere erstrecken sich über eine Länge von 1 bis 2,5 (max. 7) km entlang der Fließgewässer. Beginn der Brutzeit ist im März und unter günstigen Bedingungen kommt es auch zu Zweit- bzw. Drittbruten bis September.

Artenhilfsprogramme und Flussrenaturierungen kamen den Beständen auf lokaler Ebene zu Gute. Schwankungen der Bestände hängen vor allem auch mit der Strenge der Winter zusammen. Insgesamt ist der Eisvogel in allen Naturräumen Nordrhein-Westfalens verbreitet, allerdings gibt es Verbreitungslücken in gewässerarmen Gebieten und den höheren Mittelgebirgslagen. Der Bestand in NRW wird auf 1.000 bis 1.500 Brutpaare geschätzt und gilt als gefährdet.

Laut SDB beherbergt das SPA-Gebiet eine gute Population in sehr gutem Erhaltungszustand. Der Bestand wird nach dem SDB auf ungefähr 10 Brutpaare geschätzt. Im Rahmen eigener Untersuchungen konnten zwei Brutpaare im westlichen UG, einige 100 m von den Übungskomplexen 1 und 5 entfernt nachgewiesen werden.

Im Bereich der geplanten Übungskomplexe selbst finden sich keine geeigneten Habitate der Art. Mit weiteren Vorkommen ist im Bereich der Bäche, beispielsweise des Roter Baches im Bereich der Konvoiroute 4 zu rechnen.

A236 Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

Der Schwarzspecht ist für seinen großen Flächenanspruch bekannt. 1 BP benötigt in Mitteleuropa mind. 250 bis 600 ha zusammenhängender Waldfläche mit einem relativ hohen Alt- und Totholzanteil und sonnigen Freiflächen zur Ameisenjagd. Nur im Tannen-Buchenwald reichen für 1 BP Flächen unter 100 ha aus. Er gilt zudem als eine klassische Leitart für naturnahe, zusammenhängende Wälder.

Besiedelt werden in erster Linie Buchen- und Buchen-Tannenwälder mit vorwiegend geradwüchsigen, hoch astfreien Stämmen. Sein Optimum hat er in montanen bis hochmontanen Buchenwäldern mit Tanne und/ oder Fichte, aber auch in Kiefernwäldern ist er regelmäßig zu finden. Hinsichtlich der Struktur werden naturnahe, gestufte, zumindest in Teilen lichte Althölzer bevorzugt. In geringeren Dichten kommt der Schwarzspecht aber praktisch in allen größeren Wäldern vor, sofern Nadelholz eingestreut ist und Gruppen von ausreichend dimensionierten, zur Höhlenanlage geeigneten Bäumen vorhanden sind. Die Buche wird in den meisten Gebieten als Höhlenbaum bevorzugt. Der Anflug zum Höhlenbaum sollte frei sein, daher werden stark geschichtete Bestände zur Höhlenanlage gemieden. Ab Ende März bis Mitte April erfolgt die Eiablage, bis Juni sind alle Jungen flügge. Zur Nahrungssuche sind ausgedehnte, durch Blößen aufgelockerte Nadel- oder Nadel-Laub-Mischwälder mit absterbendem, vermoderndem Totholz optimal.

Der Schwarzspecht ist in NRW in allen Naturräumen verbreitet. Sein Gesamtbestand wird auf 3.000 Brutpaare geschätzt und gilt als gefährdet. Neben den Vorkommen in der „Medebacher Bucht“, der „Schwalm-Nette-Platte“ und des „Rothaarkamm“ gelten auch die Brutvorkommen in der Senne und dem Teutoburger Wald als bedeutend (MUNLV NRW 2007).

Laut dem SDB beinhaltet das SPA-Gebiet eine gute Population in sehr gutem Erhaltungszustand. Die Art konnte anhand eigener Untersuchungen für das Untersuchungsgebiet belegt werden. Auch die Bodenständigkeit gilt als gesichert. Nachweise aus den Vorjahren liegen nicht vor.

Im Umfeld des UG konnten 10 Brutpaare nachgewiesen werden. Mit weiteren Vorkommen ist schwerpunktmäßig im Bereich des Teutoburger Waldes, als Nahrungsgast aber auch in Kiefernwäldern zu rechnen.

A246 Heidelerche (*Lullula arborea*)

Die Heidelerche siedelt bevorzugt an oder in trockenen, lockeren Waldungen mit niedriger Kraut- und Strauchschicht und einer Vielzahl von Freiflächen unterschiedlicher Art. Geschlossene Wälder werden ebenso gemieden wie

völlig offene, ausgeräumte Landschaften. Die bevorzugten Habitate sind lichte, trockene Kiefernwälder, die Ränder trockener Wälder mit vielen Lichtungen, locker stehenden Kiefernjungwald und unaufgeforstete Kahlschläge oder Windwurfflächen. Aber auch steinige Hänge mit schütterer Vegetation, sandiges Kulturland, Misch- und Laubwälder mit Lichtungen und vegetationsfreien Stellen sowie locker mit Büschen durchsetzte Heiden und Sekundärbiotope etwa in Sandgruben werden besiedelt.

Eine erfolgreiche Besiedlung setzt vegetationsfreie, möglichst sandige Stellen, lockeren Pflanzenwuchs unter 50 cm Höhe zur Nahrungsaufnahme und einen Waldrand oder eine ähnliche Strukturen, die mindestens von einer Seite Windschutz gewähren voraus. Wichtig sind zudem Singwarten und Strukturen die Deckung zur Anlage der Nester bieten und möglichst mehrjährig besiedelbar sind. Dabei werden zusammenhängende Habitate ab ca. 10 ha bevorzugt. Die eigentlichen Brutreviere haben eine Größe von 2 bis 3 (max. 8) ha. Gebrütet wird am Boden in der Nähe von geeigneten Bäumen.

Der Gesamtbestand der Heidelerche in NRW wird auf 800 bis 1.000 Brutpaare geschätzt und gilt als stark gefährdet. Die Population in dem betroffenen SPA-Gebiet gehört mit 100 bis 250 Brutpaaren laut SDB zu den bedeutendsten Brutvorkommen in NRW. Durch eine Kartierung der BIOLOGISCHEN STATION PADERBORNER LAND (1999) konnten 159 Reviere auf dem Truppenübungsplatz nachgewiesen werden. Der Erhaltungszustand für das SPA-Gebiet gilt als hervorragend. Durch eigene Kartierungen im UG konnten 53 Brutpaare nachgewiesen werden. Schwerpunkte der Untersuchungen bildeten die geplanten Standorte der Übungseinrichtungen. Darüber hinaus wurden weitere Funde entlang der Konvoirouten aufgenommen.

Geeignete Reviere finden sich auch im Bereich der geplanten Übungseinrichtungen. So wurde die Art im näheren Umfeld von sieben Übungseinrichtungen nachgewiesen. Lediglich bei den vorgeschobenen Stützpunkten 1, 3 und 5 sowie dem Kurzzeit-Arrestbereich konnten keine Artnachweise erbracht werden. Auch aus älteren Untersuchungen liegen für diese Bereiche keine Artnachweise vor. Mit weiteren Vorkommen ist aufgrund der geringeren Untersuchungsintensität im Bereich der Konvoirouten zu rechnen.

A338 Neuntöter (*Lanius collurio*)

Der Neuntöter ist ein charakteristischer Brutvogel halboffener, reich strukturierter Kulturlandschaften in thermisch begünstigten Lagen, die insektenreiche, sonnige und trockene Felder- und Wiesengebiete aufweisen.

Benötigt werden neben geeigneten Strukturen, v. a. Gebüsche und Hecken, zur Nestanlage und als Ansitzwarte, auch Freiflächen in enger Verzahnung als Nahrungsraum. Bevorzugt wird Grünland, meist extensiver Nutzung und mit Streuung der Mahdzeitpunkte, da hier das Nahrungsangebot deutlich größer ist. Er bewohnt Saumhabitate, gestörte Stellen („Ruderalflächen“), Streuobstwiesen, Weinberge mit eingestreuten Brachen, Trockenrasen, genauso wie Weidewirtschafts- und reine Grünlandgebiete. Seine Habitate

weisen in der Regel ein günstiges Mikroklima auf, das von Durchsonnung, Windschutz sowie einem Wechsel von trockenen und feuchten Wiesen bestimmt wird. Er brütet auch im Wald, beispielsweise auf Kahlschlägen, in Aufforstungen und Windwurfflächen, die sich in frühen Sukzessionsstadien befinden. Manche Habitate kann er nur kurzfristig besiedeln, da hier die Vegetation schnell dicht und hoch wächst.

Die Nester werden in dornigen Hecken oder Gebüsch angelegt. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Insekten, aber auch Wirbeltiere wie Mäuse und Jungvögel werden erbeutet. Er überwintert südlich der Sahara in Afrika. Nach der Ankunft aus den Überwinterungsgebieten erfolgt ab Mitte Mai die Eiablage, im Juli werden die letzten Jungen flügge. Die Brutreviere haben eine Größe von 1 bis 6 ha.

Die Anzahl der jährlich brütenden Neuntöter schwankt stark, da die klimatischen Bedingungen zur Aufzuchtzeit in den einzelnen Jahren sehr unterschiedlich sind. In den meisten Gebieten Deutschlands haben die Bestände ab den 50er Jahren deutlich abgenommen, da sich ihre Lebensräume verschlechtert haben oder verschwunden sind. Ab den 70er Jahren wurden in vielen Gebieten Maßnahmen zum Biotopschutz eingeführt. Auch der Anteil der Brachflächen hat zugenommen. Außerdem konnten sich die Bestände wieder ausbreiten und lokal anwachsen, da mehrere klimatisch günstige Aufzuchtperioden aufeinander folgten.

Der Gesamtbestand wird auf 7.000 Brutpaare geschätzt und die Art gilt nach der Roten Liste der Brutvögel in NRW als gefährdet. Schwerpunkte der Verbreitung liegen in den Mittelgebirgsregionen. Im Tiefland bestehen nur wenige lokale Vorkommen. Mit rund 600 Brutpaaren liegt das bedeutendste Brutvorkommen im Vogelschutzgebiet „Medebacher Bucht“.

Gemäß den Angaben des SDB beherbergt das SPA-Gebiet eine mittlere Population in sehr gutem Erhaltungszustand. Entsprechend den Angaben des FOK liegen aus den Vorjahren zwei Artnachweise im Bereich des Haustenbecker Turm vor. Im Zuge eigener Untersuchungen konnten 6 Brutpaare im UG nachgewiesen werden. Zwei Nachweise liegen für den Bereich nordöstlich des Übungskomplexes 7, drei entlang der Konvoiabschnitte 1 und 6, sowie je einer im Bereich des Übungskomplexes 6 und dem vorgeschobenen Stützpunkt 6 vor. Der Gesamtbestand wird (laut SDB) im Vogelschutzgebiet auf 11 bis 50 Brutpaare geschätzt. Kartierungen aus den vergangenen Jahren konnten 34 Brutreviere nachweisen. Auch die Bodenständigkeit gilt als gesichert. Generell ist bei dieser Art aufgrund der Tagaktivität und der regelmäßigen Benutzung von Singwarten von einem guten Wissenstand auszugehen. Mit weiteren Vorkommen ist daher lediglich vereinzelt im Bereich geeigneter Konvoiroutenabschnitte, beispielsweise Abschnitte mit einem Wechsel aus Offenland, Hecken und Waldrändern zu rechnen.

5.3.5 Regelmäßig auftretende Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL, die nicht im in Anhang I VS-RL aufgeführt sind

Aus dem UG liegen für 7 Vogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL aktuelle Nachweise vor. Diese Arten, für die Beeinträchtigungen denkbar sind, werden nachfolgend kurz hinsichtlich ihrer Biologie, Ökologie und Verbreitung charakterisiert. Die Angaben zur Ökologie und Biologie sind unzitiert der entsprechenden Fachliteratur (vgl. Kap. 8.3) entnommen. Als Quelle für die Verbreitung und Bestandsituation der Arten dienen insbesondere MUNLV NRW (2007).

Tabelle 26: Voraussichtlich betroffene Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im UG
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	sicher
A233	<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals	sicher
A257	<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	sicher
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen	sicher
A276	<i>Saxicola torquata</i>	Schwarzkehlchen	sicher
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	sicher
A340	<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger	sicher

A099 Baumfalke (*Falco subbuteo*)

Baumfalken besiedeln halboffene, strukturreiche Kulturlandschaften mit Feuchtwiesen, Mooren, Heiden sowie Gewässern. Großflächige, geschlossene Waldgebiete und Siedlungsbereiche werden gemieden.

Nistplätze liegen i. d. R. in lückig stehenden, hochstämmigen Bäumen in Waldrandnähe, im Bereich von Lichtungen, Kahlflächen oder jungen Aufforstungen oder in kleineren, älteren Schonungen in der offenen Landschaft. Gelegentlich sind sie auch in großen Parkanlagen und auf Alleebäumen anzutreffen. Als Nestunterlage dienen vorzugsweise ausgediente Krähenester mit einem freien Anflug. Wesentlich für eine Ansiedlung ist es, dass im Umfeld des Brutplatzes vogel- und großinsektenreiche Nahrungsbiotope vorhanden sind (z. B. naturnahe Gewässer, Magerrasengebiete). Nach der Ankunft aus den Überwinterungsgebieten erfolgt ab Mai die Eiablage, spätestens im August sind die Jungen flügge.

Als Jagdhabitats dienen meist struktur- und insektenreichen Offen- und Halboffenlandschaften. Geeignete Gebiete können bis zu 5 km vom Brutplatz entfernt sein. Seine Nahrung setzt sich aus Insekten aber auch Kleinvögeln wie Drosseln, Lerchen oder Schwalben zusammen.

Der Baumfalke ist ein Zugvogel, der als Langstreckenzieher im tropischen Afrika südlich der Sahara überwintert. In Nordrhein-Westfalen kommt er als seltener Brutvogel und als Durchzügler vor.

In NRW gilt die Art als gefährdet. Schwerpunkte der Verbreitung liegen in Nordrhein-Westfalen vor allem im Tiefland. Der Gesamtbestand wird auf 300-350 Brutpaare geschätzt. Ein regionales Dichtezentrum liegt unter anderem im Bereich des betroffenen Vogelschutzgebiets. Im SDB ist die Art nicht aufgeführt. Auch konkrete Daten aus Vorjahren liegen nicht vor.

Aus dem UG liegen aufgrund eigener Untersuchungen zwei Brutpaare aus dem Umfeld von Übungskomplex 4, ein weiterer im Bereich zwischen Roter Bach und Thune vor. Mit weiteren Nachweisen als Nahrungsgast ist im gesamten UG zu rechnen.

A233 Wendehals (*Jynx torquilla*)

Als Besiedler alter strukturreicher Obstgärten, baumreichen Parklandschaften und Alleen, galt er lange Zeit als Charakterart reich strukturierter Kulturlandschaften. Inzwischen sind seine letzten Vorkommen auf halboffene Heidegebiete und Magerrasen mit lückigen Baumbeständen beschränkt.

Nachdem der Wendehals aus den Überwinterungsquartieren, etwa Mitte April, wieder eingetroffen ist beginnt er mit der Reviergründung. Als Bruthöhlen dienen ihm Specht- und sonstige Baumhöhlen. In denen ab Mitte Mai die Eiablage erfolgt. Insbesondere während der Brutphase benötigt der Nahrungsspezialist ein reichhaltiges Angebot an Ameisen. Bevorzugt werden dabei unter anderem Rasen-, Wiesen- und Wegameisen. Darüber hinaus werden in geringem Umfang auch andere Insekten, wie beispielsweise Blattläuse verzehrt.

In NRW gilt die Art vom Aussterben bedroht. Nachdem seit den 1990er Jahren fast alle Brutvorkommen verschwunden sind, bilden die Bestände der Vogelschutzgebiete „Senne mit Teutoburger Wald“ und „Wahner Heide“ die letzten Vorkommen in ganz NRW. Der Gesamtbestand beträgt weniger als 20 Brutpaare.

Laut Standarddatenbogen beherbergt das SPA-Gebiet eine hervorragende Population in sehr gutem Erhaltungszustand. Gemäß SDB wird der Bestand auf ungefähr 5 BP geschätzt.

Anhand eigener Untersuchungen konnte ein Artnachweis im Bereich der Konvoiroute 8 belegt werden. Ein weiterer Nachweis im Bereich der Konvoirouten liegt aus vergangenen Jahren vor. Im Wirkraum der geplanten Übungskomplexe ist mit keinen weiteren Vorkommen zu rechnen. Gezielte Untersuchungen entlang der Konvoirouten fanden nicht statt, daher ist insbesondere im Bereich lichter Wälder mit weiteren Vorkommen zu rechnen.

A257 Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)

Der Wiesenpieper besiedelt offene bis halboffene Landschaften. Die besiedelten Landschaftsräume sind i. d. R. baum- und straucharm, weisen jedoch einzelne Sitzwarten auf. Die Bodenvegetation muss genügend Deckung zur

Anlage des Nestes bieten, darf aber die Fortbewegung am Boden nicht behindern. Derartige Habitats findet der Wiesenpieper v. a. im extensiv genutzten Feuchtgrünland, auf Feuchtbrachen und in Mooren.

Die Reviergrößen schwanken zwischen 0,2 und 2 ha (max. 7 ha), dabei beträgt die max. Siedlungsdichte 10 BP/ 10 ha. Er ist Bodenbrüter, der seine Nester bevorzugt an Graben- und Wegrändern anlegt. Ab Mitte April beginnt das Brutgeschäft. Und spätestens im Juli sind alle Jungen flügge.

Nach der Roten Liste NRW gilt der Bestand als gefährdet. Der Bestand in NRW nimmt in vielen Gebieten weiter ab und die Art ist insgesamt nur lückenhaft verbreitet. Der Gesamtbestand wird auf 8.000 Brutpaare geschätzt.

Im SDB wird der Bestand für das gesamte SPA-Gebiet mit über 100 Brutpaaren angegeben und gilt als eine hervorragende Population. Der Erhaltungszustand für das SPA-Gebiet wird als sehr gut angegeben. Infolge eigener Untersuchungen konnten 18 Brutpaare ermittelt werden, deren Lebensraum zumindest teilweise innerhalb des UG liegt. Mit weiteren Vorkommen im Bereich der Trassen, vor allem in Offenlandbereichen feuchter Ausprägung ist zu rechnen.

A275 Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)

Das Braunkehlchen besiedelt bevorzugt offenes, mäßig feuchtes und extensiv genutztes Grünland. Wichtig ist der Bestand bodennaher Deckung, vielfältiger Krautschicht und höherer Einzelstrukturen, z. B. vorjähriger Stauden, einzeln stehender Büsche oder Weidezäune als Singwarte sowie ein ausreichendes Nahrungsangebot an Insekten. Lebensräume sind u. a. auch Feuchtgebietskomplexe, wo sie oftmals in den Randbereichen brüten (Staudenfluren, Böschungen) und die gesamte Offenlandschaft als Nahrungshabitat nutzen. Besonders günstig wirkt sich dabei das Vorhandensein kleinerer Brachflächen, von Einzelbüschen, Staudensäumen, aber auch Weidezäunen u. ä. aus.

Die Brutreviere haben eine Größe von 0,5 bis 3 ha. Auch bei dem Braunkehlchen werden die Nester in versteckten Bodenmulden gebaut, in die ab Mitte Mai die Eiablage erfolgt.

In NRW gilt die Art als stark gefährdet. Der Gesamtbestand in NRW wird auf ungefähr 200 Brutpaare geschätzt und gilt seit Jahren als stark rückläufig. Schwerpunktorkommen befinden sich in den Vogelschutzgebieten „Medebacher Bucht“ und „Wälder und Wiesen bei Burbach“.

Laut Standarddatenbogen beherbergt das SPA-Gebiet eine mittlere Population in sehr guten Erhaltungszustand. Danach kommen im Vogelschutzgebiet zwischen einem und fünf Brutpaare vor. Konkrete Daten aus den Vorjahren liegen nicht vor.

Aufgrund eigener Untersuchungen konnte ein Brutpaar in der Nähe des geplanten Übungskomplexes 4 belegt werden. Mit einzelnen weiteren Vorkommen im Bereich der Konvoirouten ist aufgrund älterer Untersuchungen zu rechnen.

A276 Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*)

Das Schwarzkehlchen besiedelt offene bis halboffene zumeist sommertrockene Lebensräume. Das Nest wird bevorzugt in Hanglagen von Dämmen und Böschungen in dichter Vegetation errichtet. Wesentlich für Ansiedlungen sind darüber zumindest einzelne die Vegetation überragende Sing- und An-sitzwarten. Bruthabitate finden sich etwa in den Randzonen von Mooren, in Heiden, aber auch auf Sukzessionsflächen, Kahlschlägen und im Bereich von landwirtschaftlichen Nutzflächen an Gräben und Wegrändern. Die einzelnen Bruthabitate haben dabei eine Größe zwischen 0,5 bis 2 ha. Bereits Ende März wird mit dem Brutgeschäft begonnen und spätestens im Juli sind die letzten Jungen flügge. Oft werden zwei Brutten großgezogen. Für den Nestbau werden gut versteckte Vertiefungen im Boden gesucht. Das Weibchen legt zwischen fünf bis sechs Eier.

Das seltene Schwarzkehlchen ist in NRW vor allem im Tiefland zerstreut verbreitet und gilt als stark gefährdet. Der Gesamtbestand in NRW wird auf 400 bis 500 Brutpaare geschätzt. Obwohl das Rheinland einen Verbreitungsschwerpunkt darstellt, gelten die Vorkommen im betroffenen Vogelschutzgebiet mit zu den bedeutendsten in ganz NRW. Laut Standarddatenbogen beherbergt das SPA-Gebiet eine gute Population in sehr guten Erhaltungszustand. Aus den Vorjahren liegen zahlreiche Nachweise aus dem Fundortkataster vor.

Im Umfeld zu den geplanten Eingriffen wurden durch eigene Untersuchungen 14 Brutpaare nachgewiesen. Einen Schwerpunkt bilden dabei die Bereiche rund um die Übungskomplexe 1, 4 und 6.

A337 Pirol (*Oriolus oriolus*)

Der Pirol bevorzugt lichte, feuchte Wälder mit überwiegendem Laubholzanteil und hohen Bäumen. Dabei bewohnt er die verschiedenartigsten Laub- und Laubmischwaldbestände, etwa Au- und Bruchwälder, Eichen-Hainbuchenwälder, aber auch Pappelforste, soweit sie einen lockeren Bestandaufbau haben und ist auch an aufgelockerte Waldrändern, an Waldschneisen, in Feldgehölzen, Alleen und Parkanlagen sogar in größeren Gebüsch mit Überhältern als Aussichts- und Singwarten regelmäßig anzutreffen. Reine Nadelwälder werden weitgehend gemieden, lediglich in lichten Kiefernwäldern kann die Art lokal auftreten. Mit Vorliebe werden südexponierte, wärmebegünstigte Bestände besiedelt. In größeren Waldungen ist er bevorzugt an Waldrändern und inneren Bestandesgrenzen, wie etwa Schlaggrenzen, Wegschneisen, Freileitungstrassen, Gewässern oder Eisenbahntrassen zu finden. Eichen, aber auch Pappeln, Eschen, Erlen und Hainbuchen wirken offenbar besonders anziehend.

Nachdem er aus dem Überwinterungsquartier zurückgekehrt ist, bezieht er ab Mai sein Brutrevier. Die Reviergrößen betragen dabei zwischen 7 und 50 ha.

Der Pirol gilt in NRW als stark gefährdet. Insgesamt hat der Bestand der Art deutlich abgenommen. Dies ist vor allem auf die großen Verluste im Überwinterungsquartier und auf den Zug zurück zu führen. Vor allem im Tiefland ist der Pirol noch weit verbreitet während er in den höheren Mittelgebirgsregionen fehlt. Der Gesamtbestand wird auf weniger als 1.000 Brutpaare geschätzt.

Laut Standarddatenbogen beherbergt das SPA-Gebiet eine gute Population in sehr gutem Erhaltungszustand. Konkrete Daten von Untersuchungen aus den Vorjahren liegen nicht vor. Anhand eigener Untersuchungen konnten zwei Brutpaare nachgewiesen werden. Ein Brutpaar befindet sich unmittelbar im Bereich der Konvoiroute 2, unweit der Randsiedlung Haustenbeck, das Zweite befindet sich etwa 300 m von der KR 4 entfernt, südlich von Staumühle. In den Bereichen der Auwälder und lichter Kiefernwälder im Umfeld der Konvoirouten ist mit weiteren Vorkommen zu rechnen.

A340 Raubwürger (*Lanius excubitor*)

Die typischen Lebensräume des Raubwürgers haben einen offenen bis halboffenen Charakter und zeichnen sich durch einen hohen Strukturreichtum aus, der geprägt ist von niedrigwüchsigen Kraut- und Grasfluren mit eingestreuten niederen Büschen und höheren Bäumen. Besonders ausgedehnte Moor- und Heidegebiete sowie gebüschreiche Trockenrasen und weitere extensiv genutzten Grünländer kommen daher in Frage.

Die Nahrungsgrundlage bilden zu einem großen Teil Kleinsäuger, wie beispielsweise die Wühlmaus. Daneben werden aber auch Großinsekten, Eidechsen und Kleinvögel erbeutet. Nach der Ankunft aus den Überwinterungs-

quartieren beginnt ab April das Brutgeschäft. Die einzelnen Brutreviere haben eine Größe zwischen 20 bis 60 (max. 100) ha. Als Nistplätze dienen Laub- und Nadelbäume sowie Gebüsche.

In NRW gilt die Art vom Aussterben bedroht. Die Bestände des Raubwürgers sind seit Jahrzehnten rückläufig und beschränken sich meist auf die Mittelgebirgsregionen. Der Gesamtbestand in NRW wird auf 50 Brutpaare geschätzt. Gründe hierfür liegen vor allem in der Veränderung und Zerstörung seiner Lebensräume. Hinzu kommen ein wachsender Erholungsdruck und eine Verknappung des Nahrungsangebotes an Großinsekten und kleinen Wirbeltieren.

Das SPA-Gebiet beherbergt laut dem SDB eine gute Population in einem sehr guten Erhaltungszustand. Nach den Daten des Fundortkatasters liegt für das Schutzgebiet ein Artnachweis vor.

Durch eigene Untersuchungen konnten ein Brutpaar im Bereich zwischen Übungskomplex 6 und Schießübungshaus 2 kartiert werden. Anhand von Untersuchungen aus dem Jahr 2007 konnte ein weiterer Nachweis im Bereich der KR 8 erbracht werden. Eventuell ist mit weiteren Einzelvorkommen entlang der Panzerstraßen im Offenlandbereich zu rechnen.

5.4 Sonstige für die Erhaltungsziele maßgebliche Bestandteile der Schutzgebiete

Ein wesentlicher Bestandteil der Schutzgebiete stellt die enge Verknüpfung unterschiedlichster Strukturen dar. Diese, für NRW einzigartige Mischung an gefährdeten, großflächigen Biotopkomplexen, steht in einem festen Zusammenhang zu der vorherrschenden militärischen Nutzung. Durch den militärischen Übungsbetrieb werden regelmäßig neue Offenlandstandorte geschaffen, die ein flächiges fortschreiten der Sukzession verhindern und den fortbestand der Heidelandschaft gewähren. Ergänzt wird dies durch gezielte Pflegemaßnahmen. Zusammen mit geologischen Eigenheiten, z. B. der Wechsel von Binnendünen zu angrenzenden Auswaschungsrinnen, ergibt sich ein eng verzahntes Mosaik verschiedenster Lebensräume, welches in der umliegenden, überwiegend intensiv genutzten Kulturlandschaft einmalig ist.

Weitere wesentliche Aspekte für die Schutzgebiete und die damit verbundenen Erhaltungsziele sind die weitgehende Unzerschnittenheit und Größe der Gebiete, aufgrund dessen gerade auch störungsempfindliche Arten, wie beispielsweise der Ziegenmelker, aber auch Arten mit einem großen Raumbedarf, hervorragende Lebensräume vorfinden. Da auf den bestehenden Wegen und vereinzelt Straßen nur eine sehr geringe Verkehrsbelastung vorherrscht sind die Zerschneidungswirkungen als gering einzustufen. Zudem finden sich auf dem Platz Bereiche, die infolge der militärischen Nutzung als Zielgebiet oder anderen Gründen nur sehr selten von Menschen

aufgesucht werden und daher einen Rückzugsraum für verschiedene störungsanfällige Arten darstellen.

Innerhalb des UG sind daher insbesondere die großen zusammenhängenden, vielfältigen offenen bzw. halboffenen Strukturen der trockenen und feuchten Heideflächen sowie die Sandtrockenrasen von Bedeutung.

5.5 Sonstige für die Erhaltungsziele der Schutzgebiete erforderlichen Landschaftsstrukturen

Strukturen oder Funktionen außerhalb des Schutzgebietes besitzen keine wesentliche Relevanz für den Erhaltungszustand der Arten im Schutzgebiet oder für die Funktionserfüllung und den Schutzzweck der Schutzgebiete an sich.

Auch wenn durchaus Nachweise von Einzelvorkommen oder temporärer Raumnutzung durch relevante Arten außerhalb der Schutzgebietsgrenzen bestehen, kann davon ausgegangen werden, dass für den größten Teil der Populationen, aufgrund der Größe der Schutzgebiete, alle wesentlichen, erforderlichen Landschaftsstrukturen in den Gebieten eingeschlossen sind.

6 Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Gebiete

6.1 Beschreibung der Bewertungsmethode

Grundlage für die Verträglichkeitsprüfung bildet Art. 6 Abs. 3 FFH-RL, umgesetzt in Länderrecht nach § 48d Abs. 1 LG NRW.

Die relevanten Wirkfaktoren, unabhängig ob innerhalb oder außerhalb der Schutzgebiete, werden mit dem Bestand maßgeblicher Bestandteile der Schutzgebiete überlagert und so die art- und lebensraumbezogenen, projektspezifischen Beeinträchtigungen ermittelt. In einem ersten Prüfschritt werden für jedes Schutzgut die Einzelbeeinträchtigungen, in einem zweiten Prüfschritt wird die schutzgutübergreifende Gesamtbeeinträchtigung bewertet. Diese erfolgen als verbal-argumentative, zweistufige Bewertungen der Erheblichkeit (erheblich - nicht erheblich), wobei alle signifikanten Vorkommen von Lebensraumtypen gem. Anhang I und Arten gem. Anhang II FFH-RL sowie den Arten des Anhang I und die Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 gem. VS-RL, unabhängig von ihrer Nennung im SDB, geprüft werden.

Folgende Kriterien werden zur Bewertung herangezogen:

- Wesentlich für die Abschätzung sind die Erhaltungsziele, wie sie sich aus den Meldeunterlagen ableiten. Bei der nötigen Konkretisierung der Erhaltungsziele wird die Erhaltung und Wiederherstellung eines „günstigen Erhaltungszustandes“ der im Gebiet vorhandenen natürlichen Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse (entsprechend Art. 1 FFH-RL) herangezogen.
- Zur Bestimmung der Erheblichkeitsschwelle ist die Schutzwürdigkeit, die Gefährdung und die Empfindlichkeit der betroffenen maßgeblichen Bestandteile zu beachten und in Bezug zum gesamten Schutzgebiet zu setzen. Wann eine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt wird grundsätzlich als Einzelfallentscheidung unter Einbeziehung der besonderen Merkmale und Umweltbedingungen des Gebietes bestimmt.
- Um eine qualifizierte Beurteilung und Entscheidung des Einzelfalles zu gewährleisten, werden für die Ermittlung und Bewertung erheblicher Beeinträchtigungen vorliegende Fachkonventionen und Handlungsempfehlungen verwendet. Hierbei werden vor allem standardisierte Methodenempfehlungen herangezogen. Kritische Schwellenwerte werden übernommen, sofern diese wissenschaftlich abgesichert sind. Weitere vorliegende Werte, (z. B. TRAUTNER & LAMBRECHT (2007) oder LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2005)) werden berücksichtigt, jedoch im Einzelfall gebietsbezogen interpretiert und begründet.
- Ein negatives Ergebnis der FFH-VP ergibt sich, wenn mindestens ein maßgeblicher Bestandteil und/ oder seine ökologisch relevanten Wechsel- und Austauschbeziehungen so beeinflusst werden, dass dadurch

mindestens ein Erhaltungsziel erheblich beeinträchtigt werden kann, d. h. eine Erheblichkeit nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Die von TRAUTNER & LAMBRECHT (2007) vorgeschlagenen Orientierungswerte zur Bestimmung der Erheblichkeit werden im Folgenden zur Beurteilung der Auswirkungen für die natürlichen Lebensraumtypen herangezogen. Daneben werden auch die vorliegenden Orientierungswerte der LANUV bei der Bewertung der Erheblichkeit berücksichtigt. Bei der Beurteilung der Auswirkungen auf die Arten nach Anhang II der FFH-RL oder den Vogelarten der VS-RL sind die Vorschläge unter Berücksichtigung der vorherrschenden Gegebenheiten auf dem TrÜbPI jedoch weitestgehend nicht geeignet. Bereits TRAUTNER & LAMBRECHT (2007) geben an, dass diese publizierten Werte keine absolute Allgemeingültigkeit besitzen und unter Berücksichtigung des Einzelfalles begründet von ihnen abgewichen werden kann.

Es handelt sich um gutachterlich festgelegte Orientierungswerte, nicht jedoch um absolute Grenzwerte wie sie etwa in den einschlägigen Gesetzesgrundlagen und DIN-Vorschriften vorliegen. Sie wurden entwickelt unter Berücksichtigung einer Vielzahl von denkbaren Voraussetzungen, wie sie in der Normallandschaft i. d. R. anzutreffen sind. Hier findet sich infolge der vorherrschenden Intensivnutzungen fast überall ein enges Nebeneinander von hochwertigen Biotopen und aus naturschutzfachlicher Sicht relativ unbedeutender intensiver Agrar- und Forstnutzflächen. Auf dem TrÜbPI, v. a. im Bereich der weiten Offenlandschaft der Senne, in der eine derartige intensive Nutzung nie stattgefunden hat und nie möglich war, sind die so ermittelten Fachkonventionen daher nur sehr bedingt anwendbar.

Der TrÜbPI verfügt über eine herausragende ökologische Qualität auf einer Fläche von mehr als 11.000 ha. Zahlreiche Arten der VS-RL haben hier ihre größten Siedlungsdichten und FFH-Lebensräume treten hier in maximaler Flächenausdehnung und beispielhafter Repräsentativität nebeneinander auf. In derartig großflächigen Komplexbiotopen würde die Anwendung von auf die Voraussetzung der kleinteiligen „Normallandschaft“ abgestimmter „Grenzwerte“ die tatsächlichen Gegebenheiten nicht ausreichend berücksichtigen.

Die vorgeschlagenen Bewertungsmaßstäbe zur Bestimmung der Erheblichkeit entsprechend TRAUTNER & LAMBRECHT (2007) sind daher auf dem TrÜbPI nicht geeignet und können auch nicht im Sinne der FFH-RL sein. Vielmehr müssen für Gebiete dieser Größenordnung die Auswirkungen im Einzelfall gesondert betrachtet werden. Nach der aktuellen nationalen Rechtsprechung (vgl. BVerwG (Urt. v. 12. März 2008 – 9 A 3.06), zur A 44 Hessisch-Lichtenau ist für die Bewertung der Erheblichkeit nicht die Beständigkeit des Habitats sondern die Beständigkeit der Art ausschlaggebend. Dies wird in der folgenden Analyse und Beurteilung der Auswirkungen ausdrücklich berücksichtigt.

Zur Beurteilung ob eine Schädigung, die nachteilige Auswirkungen in Bezug auf die Wiederherstellung oder den Erhalt des günstigen Erhaltungszustands von Lebensräumen und Arten hat, erheblich ist, werden zusätzlich die Vorgaben des Umweltschadengesetzes (USCHADG 2007) und des § 21a

BNatSchG herangezogen. Danach sind zur Ermittlung der Erheblichkeit die Kriterien des Anhangs I der Richtlinie 2004/35/EG über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden zu berücksichtigen. Ob sich „erhebliche nachteilige Veränderungen gegenüber dem Ausgangszustand“ aus den projektspezifischen Wirkungen ergeben, wird unter Einbeziehung folgender Parameter ermittelt.

- Anzahl der Exemplare, ihre Bestandsdichte oder ihr Vorkommensgebiet;
- Rolle der einzelnen Exemplare oder des geschädigten Gebiets in Bezug auf die Erhaltung der Art oder des Lebensraums, Seltenheit der Art oder des Lebensraums (auf örtlicher, regionaler und höherer Ebene einschließlich der Gemeinschaftsebene);
- die Fortpflanzungsfähigkeit der Art (entsprechend der Dynamik der betreffenden Art oder Population), ihre Lebensfähigkeit oder die natürliche Regenerationsfähigkeit des Lebensraums (entsprechend der Dynamik der für ihn charakteristischen Arten oder seiner Populationen);
- die Fähigkeit der Art bzw. des Lebensraums, sich nach einer Schädigung ohne äußere Einwirkung lediglich mit Hilfe verstärkter Schutzmaßnahmen in kurzer Zeit so weit zu regenerieren, dass allein aufgrund der Dynamik der betreffenden Art oder des betreffenden Lebensraums ein Zustand erreicht wird, der im Vergleich zum Ausgangszustand als gleichwertig oder besser zu bewerten ist.

Hingegen werden folgende Schädigungen entsprechend der Umwelthaftungsrichtlinie der EU nicht als erheblich eingestuft:

- Nachteilige Abweichungen, die geringer sind als die natürlichen Fluktuationen, die für den betreffenden Lebensraum oder die betreffende Art als normal gelten.
- Nachteilige Abweichungen, die auf natürliche Ursachen zurückzuführen sind oder aber auf äußere Einwirkung im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung der betreffenden Gebiete, die den Aufzeichnungen über den Lebensraum oder den Dokumenten über die Erhaltungsziele zufolge als normal anzusehen ist oder der früheren Bewirtschaftungsweise der jeweiligen Eigentümer oder Betreiber entspricht.
- Eine Schädigung von Arten bzw. Lebensräumen, die sich nachweislich ohne äußere Einwirkung in kurzer Zeit so weit regenerieren werden, dass entweder der Ausgangszustand erreicht wird oder aber allein aufgrund der Dynamik der betreffenden Art oder des betreffenden Lebensraums ein Zustand erreicht wird, der im Vergleich zum Ausgangszustand als gleichwertig oder besser zu bewerten ist.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass falls durch ein Vorhaben Flächen bzw. Habitate, ggf. auch potenzielle Habitate, in einem Ausmaß verkleinert, gestört oder verändert oder Funktions- und Austauschbeziehungen auf eine Weise vom Vorhaben berührt werden, dass sich die Strukturen, Funktionen oder Wiederherstellungsmöglichkeiten des Habitats der Art oder

der Bestand einer Art im Schutzgebiet oder auf (größeren) Teilflächen wesentlich verändert, oder gar der Fortbestand der relevanten Arten nicht mehr gesichert ist, dann ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Befindet sich die Art in einem schlechten Erhaltungszustand sind zudem Wirkungen, die eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes maßgeblich behindern, als erhebliche Beeinträchtigungen einzustufen.

Daher führt einerseits nicht erst die Veränderung des Erhaltungszustandes zu erheblichen Beeinträchtigungen, andererseits löst nicht jeder Flächenverlust von Habitaten grundlegend eine erhebliche Beeinträchtigung aus. Beispielsweise können größere Verluste an Nahrungshabitatsfläche für Vogelarten mit großem Aktionsradius durchaus unerheblich sein, wohingegen der Verlust oder die Störung des einzigen geeigneten, kleinflächigen Nistplatzes zu einer Erheblichkeit führt.

6.1.1 Methodische Vorgehensweise bei betroffenen Vogelarten nach Anhang I bzw. i S v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL

Im Folgenden wird die methodische Vorgehensweise zur Ermittlung der vorhabensbezogenen betroffenen Brutpaare und Nahrungsgäste erläutert.

Zur Artengruppe der Vögel liegen aus dem Untersuchungsgebiet mehrere Untersuchungen verschiedenen Alters und mit unterschiedlichen Flächenansätzen vor, die eine differenzierte Betrachtung erfordern. Neben eigenen Untersuchungen (vgl. Textteil Sonderuntersuchungen (NRT 2008)) existieren teils flächendeckende Erfassungen für einzelne Arten, z. B. die Ziegenmelkerkartierung (2007/2008) oder die Bestandserfassung von Heidelerche, Schwarzkehlchen (1999), teils liegen nur punktuelle Bestandsdaten (z. B. Schwarzspecht (1999) und Wendehals (1999)) vor. Diese Daten wurden komplett gesichtet, eingearbeitet und berücksichtigt. Daten die (deutlich) älter als 10 Jahre waren, wurden in Anlehnung an die methodischen Vorgaben bei der Erstellung von Roten Listen als nicht mehr aktuell gewertet und fanden daher keine weitere Berücksichtigung.

Für den maximalen Wirkungsbereich im Umfeld der Übungseinrichtungen liegen flächendeckende, aktuelle und mit anerkannten methodischen Standards erhobene Erfassungsdaten für das Jahr 2008 aus der eigenen Bestandserfassung vor (NRT 2008). In diesem Bereich werden daher über die eigenen Daten hinaus ausschließlich die Ergebnisse der 2007 und 2008 erfolgten flächendeckenden Ziegenmelkerkartierung berücksichtigt. Alle weiteren ggf. vorliegenden älteren Funddaten werden für diese aktuell bearbeiteten Teilflächen des TrÜbPI als veraltet eingestuft und als nicht mehr vorhanden gewertet, sofern sie nicht durch die eigenen Kartierungen bestätigt werden konnten.

Da im Bereich der Konvoirouten vorhabensbezogen keine systematische, flächendeckende Erfassung der Vogelvorkommen stattgefunden hat, wird in ihrem Umfeld anders verfahren und mangels aktuellerer Bestandsdaten werden auch Daten aus den weiteren, älteren Untersuchungen zur Beurtei-

lung und Ermittlung der Betroffenheit der betrachteten Vogelarten herangezogen. Dies sind insbesondere Untersuchungen der Biologischen Station Paderborner Land (1999) sowie Daten aus dem Fundortkataster aus den Jahren 2001 und 2007. Eine mehrfache Berücksichtigung eines längerfristig besetzten Reviers wird durch die Überlagerung der unterschiedlichen Untersuchungsergebnisse vermieden. Eine Ausnahme bildet bei der Berücksichtigung von älteren Kartierungsergebnissen entlang der Konvoirouten der Ziegenmelker. Zu dieser Art liegt eine aktuelle und flächendeckende Bestandserfassung auf dem gesamten TrÜbPI vor (Ziegenmelkerkartierung 2007/2008). Deshalb werden Daten älterer Untersuchungen im Rahmen des vorliegenden Gutachtens als veraltet, die ehemaligen Reviere als nicht mehr besetzt gewertet und die Altdaten zu dieser Art nicht berücksichtigt.

Die Erfassung und Wertung der vorhabensbezogenen Betroffenheit der Arten gemäß Anhang I bzw. i. S. v. Art. 4 Abs. 2 der VS-RL, sowohl einzelner Brutpaare als auch von Nahrungsgästen durch anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchungen und bau- und betriebsbedingten Störungen erfolgte grundlegend durch Verschneidung der Planung mit den vorliegenden Bestandsdaten, wobei ältere Daten wie vorab beschrieben berücksichtigt wurden. Beeinträchtigungen sind zu vermelden, sofern Brutreviere bzw. regelmäßig genutzte Teilhabitate im Wirkungsbereich des Vorhabens zu liegen kommen. Die maximalen Wirkkorridore des Vorhabens wurden für jede betrachtete Einzelart separat bestimmt. In der Regel wurden die vorliegenden, durch GARNIEL ET AL. (2007) im Zuge eines Bundesforschungsvorhabens ermittelten und publizierten „maximalen Effektdistanzen“ herangezogen. Lagen im Gutachten keine publizierten Werte vor, so wurde versucht, Effektdistanzen durch Sichtung weiterer aktueller Literatur zu ermitteln (Ziegenmelker 500 m entsprechend RAAB 2008). Für die verbleibenden Arten wurden gutachterlich Werte (GARNIEL ET AL. 2007) für Vogelarten mit vergleichbaren ökologischen Ansprüchen herangezogen. Aus Gründen der Übersicht werden die Effektdistanzen im Bereich der Konvoirouten in den Karten (vgl. Unterlagen U 4.2 und U 4.3) nicht dargestellt.

Methodisch und darstellungstechnisch bedingt war eine rein GIS-technische Verschneidung der dokumentierten Fundpunkte, die teils Neststandorte, teils Revierzentren, teils jedoch auch relativ willkürlich innerhalb eines größeren Lebensraumes platzierte Fundorte (Arten mit großem Raumanspruch) dokumentieren, nicht möglich. Eine flächige Abgrenzung von Revieren war auf Grundlage der Bestandsdaten zumeist nicht möglich und auch unter Berücksichtigung des dafür erforderlichen Arbeitsaufwandes im Gelände nicht zu leisten. Für die Ermittlung möglicher Betroffenheiten wurden daher alle vorliegenden Bestandsinformationen unter Berücksichtigung der ökologischen Ansprüche der Art und artüblicher Reviergrößen und Aktionsräume einzeln betrachtet. Hierbei konnten methodisch drei größere Artengruppen ermittelt werden:

- Arten mit relativ kleinen Revieren (meist deutlich unter 10 ha), für die eine (fiktive) Abgrenzung von Revierflächen gut möglich war (z. B. Heideler-

che, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen): Für sie konnte die Betroffenheit weitgehend durch die Verschneidung der Fundpunkte mit den artspezifischen Effektdistanzen ermittelt werden, wobei bei Lage eines Fundpunktes nur wenig außerhalb der Wirkkorridore dieser bzw. das repräsentierte Revier noch immer als wenigstens randlich betroffen gewertet wurde.

- Arten mit mittlerem Raumanpruch (etwa 10-50 ha), für die das wahrscheinliche Revierzentrum bekannt und eine Abgrenzung der Aktionsräume aufgrund der strukturellen Ausprägung des Umfeldes gut möglich war (z. B. Raubwürger bei Ük 6 und SH 2): Hier wurden die theoretisch erfasste Revierfläche mit dem Bestand verschnitten und entsprechend Belastungen konstatiert.
- Arten mit mittlerem bis großem Raumanpruch (v. a. Greifvögel, Nachtgreife, Spechte, Kolkkrabe), für die eine Abgrenzung von Revieren nicht möglich war und für die eine großflächige Nutzung potenziell geeigneter Habitate wenigstens im Umfeld der bekannten Fundorte (Wälder beim Schwarzspecht) oder teils auch darüber hinaus („Offenland“ auf den großen Schießbahnen auf dem TrÜbPI für Mäusebussard oder Rotmilan) zu unterstellen war. Hier erfolgte die Erfassung möglicher Beeinträchtigungen zweigeteilt, wobei bekannte und vermutete Brutplätze zuerst mit den Effektdistanzen verschnitten wurden und danach eine Verschneidung der anhand der vorgefundenen Strukturen und der jeweiligen Habitansprüche prognostizierten „Nahrungsreviere“ erfolgte. Sofern aus dem Umfeld des Vorhabens keine direkten Hinweise auf Brutvorkommen vorlagen („Nahrungsgäste“ im UG um die Übungseinrichtungen) entfiel der erste Teilschritt.

Durch diese intensive Auseinandersetzung mit den vorliegenden Bestandsdaten konnte ein relativ genaues Bild der Betroffenheit durch die flächigen Eingriffe mit den Übungseinrichtungen sowie ein mehr oder weniger genaues (in Abhängigkeit von der Datenlage und Aktualität) durch den linearen Ausbau der Konvoirouten ermittelt werden, wobei für letzteres immer vorsorglich eine zusätzliche Betroffenheit weiterer nicht bekannter Reviere bzw. Revier-teilflächen unterstellt wurde.

6.2 FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“

6.2.1 Überblick über Relevanz und Betroffenheit maßgeblicher Bestandteile der Schutzgebiete durch die projektspezifischen Wirkfaktoren

Wesentlich für die Prüfung der Verträglichkeit des Projektes mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck des Schutzgebietes ist die detaillierte Analyse projektspezifischer Wirkungen und die Verschneidung der ermittelten Projektwirkungen mit den Vorkommen der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL, einschließlich der charakteristischen wertgebenden

Arten, und mit den Lebensräumen (Habitaten, Stand- und Wuchsorten) der streng geschützten Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Anhang II FFH-RL.

In der Zusammenschau ergibt sich für die vom Vorhaben hervorgerufenen Projektwirkungen folgendes Ergebnis hinsichtlich ihrer Relevanz zur Abschätzung der Verträglichkeit mit den Zielen des FFH-Gebietes:

Tabelle 27: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den natürlichen Lebensraumtypen einschließlich charakteristischer, wertgebender Tier- und Pflanzenarten des FFH-Gebietes DE 4118-301

Lebensraumtyp, der maßgeblicher Bestandteil des Schutzgebietes ist	anlagebedingt			baubedingt				betriebsbedingt		
	Flächeninanspruchnahme	Veränderung Standorte	Barriere/Zerschneidung	Flächeninanspruchnahme	Störungen	Veränderung Standorte	Stoffeinträge	Stoffeinträge	Störungen	Barriere/Kollision
2310 Sandheiden auf Binnendünen	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-
2330 Sandtrockenrasen auf Binnendünen	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
3150 Natürliche nährstoffreiche Seen und Altarme	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation	X	X	-	-	X	-	X	-	-	-
4010 Feuchtheiden mit Glockenheide	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
4030 Trockene Heidegebiete	X	-	X	X	X	-	X	X	X	-
5130 Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
6230* Artenreiche Borstgrasrasen im Mittelgebirge	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
9190 Alter bodensaurer Eichenwald der Sandebene	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
91D0* Moorwälder	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-
91E0* Erlen-/Eschenwald und Weichholzauenwald an Fließgewässern	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-

Zeichenerklärung:

- X Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT, einschließlich seiner charakteristischen Arten, führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)

- Wirkung, die für den LRT, einschließlich seiner charakteristischen Arten, keine erhebliche Beeinträchtigung hervorrufen kann oder deren Relevanz aufgrund der Lage der Vorkommen ausgeschlossen werden kann (nicht prüfungsrelevante Projektwirkung)

Vorkommen des LRT 3110 Nährstoffarme Littorella-Gewässer und des LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore finden sich im UG nur mit deutlichem Abstand zu den geplanten Vorhaben und damit auch außerhalb des Wirkungsbereiches vorhabensbedingter Störungen. Auswirkungen auf diesen LRT können somit vorab ausgeschlossen werden.

Manche der natürlichen LRT haben Charakterarten mit sehr großen Effektdistanzen gegenüber bau- und betriebsbedingten Störungen, die über das normale Maß der Reichweite von Beeinträchtigungen hinaus gehen. Da jedoch im Rahmen dieser einmaligen und temporär begrenzten Störungen bei einer deutlichen Entfernung des Lebensraumtyps zum Bauvorhaben von keiner Beeinträchtigung der Bestände als Ganzes ausgegangen werden kann, wurde in diesen Fällen auf eine Darstellung als Konfliktpunkt verzichtet. Vorausgesetzt es sind keine kumulativen Beeinträchtigungen mit anderen Wirkfaktoren gegeben.

Tabelle 28: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Tierarten nach Anhang II FFH-RL des FFH-Gebietes DE 4118-301

Art, die maßgeblicher Bestandteil des Schutzgebietes ist	anlagebedingt			baubedingt				betriebsbedingt		
	Habitatverlust	Veränderung Standortfaktoren	Barriere/Zerschneidung	Habitatverlust	Störungen	Veränderung Standortfaktoren	Stoffeintrag	Stoffeintrag	Störungen	Barriere/Kollision
1042 Große Moosjungfer	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
1096 Bachneunauge	P	P	-	-	-	-	P	-	-	-
1163 Koppe, Groppe	P	P	-	-	-	-	P	-	-	-
1166 Kammolch	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
1323 Bechsteinfledermaus	X	-	-	-	X	-	X	X	X	-
1324 Großes Mausohr	X	-	-	-	X	-	X	X	X	-

Zeichenerklärung:

- X** Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Art führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)
- Wirkung, die für die Art keine erhebliche Beeinträchtigung hervorrufen kann oder deren Relevanz aufgrund der Lage der Vorkommen ausgeschlossen werden kann (nicht prüfungsrelevante Projektwirkung)
- P** Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen **potenzieller** (wahrscheinlicher) Vorkommen führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)

Im nachfolgenden Kapitel werden alle projektspezifischen Beeinträchtigungen aufgezeigt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit in Bezug auf die Erhaltungsziele und den Schutzzweck des Schutzgebietes bewertet.

6.2.2 Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL

6.2.2.1 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 2310 „Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista“

Eine Beeinträchtigung „Trockener Sandheiden“ ist vorhabensbedingt ausschließlich durch den Ausbau der Konvoirouten zu vermelden. Der Bau der Übungseinrichtungen verursacht keine Beeinträchtigungen dieses LRT, da ein genügend großer Abstand zu den nächstgelegenen Trockenen Sandheiden (mindestens 600 m) gegeben ist.

Es sind baubedingte Beeinträchtigungen sowohl durch Stoffeinträge als auch durch nicht-stoffliche Störungen sowie in einem geringen Umfang anlagebedingte Flächenverluste zu vermelden.

Durch die Betonierung der bestehenden Panzerstraßen kommt es ferner zu einer anlagebedingten Verstärkung der Zerschneidungswirkung für diesen in den betroffenen Abschnitten jeweils beidseits der Konvoirouten anzutreffenden Lebensraumtyp.

Betroffen ist der LRT im Bereich der Konvoiroute 2 rund um den Übungskomplex 6 und dem Schnittpunkt mit der Konvoiroute 7 auf einer Streckenlänge von ca. 1.100 m. Weiter ist der LRT auf einer Länge von gut 150 m entlang der Konvoiroute 8 betroffen.

Es handelt sich bei den betroffenen Flächen um Teilflächen eines großen Komplexes aus Sandheiden, Sandtrockenrasen, offenen Rohbodenstandorten und trockenen Heiden, wobei die Übergänge zwischen den verschiedenen Biotoptypen fließend sind.

Dauerhafte Flächenverluste durch Überbauung und Versiegelung ergeben sich in einem geringen Umfang von ca. <200 m². Die betroffenen Vorkommen liegen im angrenzenden Bereich zu den bestehenden Panzerstraßen und weisen erhebliche Vorbelastungen auf. Durch die flächensparende Vorkopf-Bauweise werden keine weiteren Flächen in Anspruch genommen.

Zusätzliche baubedingte Beeinträchtigungen sind entlang der Konvoirouten auf einer Streckenlänge von ca. 1.200 m zu konstatieren. Im trassennahen Bereich kommt es baubedingt zu kurzzeitigen Beeinträchtigungen sowohl durch Stoffeinträge in Form von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.), als auch infolge von nicht-stofflichen Immissionen insbesondere Lärm, optischen Reizen und Erschütterungen. Eine dauerhafte, kumulative Einwirkung kann dabei ausgeschlossen werden. Während sich stoffliche Einträge potenziell direkt auf die betroffenen Bestän-

de auswirken könnten, sind von den nicht-stofflichen Belastungen ausschließlich charakteristische Tierarten mit entsprechender Wirkempfindlichkeit betroffen.

Hierbei sind kleinräumig Wirkungen auf Zauneidechsen, etwa durch Erschütterungen und in größeren Distanzen – in Ausnahmefällen bis maximal 500 m (maximale Effektdistanz für Ziegenmelker) - Belastungen insbesondere durch Lärm und optische Reize für die charakteristischen Vogelarten Heidelerche (*Lullula arborea*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*), Raubwürger (*Lanius excubitor*) und Neuntöter (*Lanius collurio*) zu vermelden. Dennoch sind Auswirkungen auf den Erhaltungszustand und den Fortbestand der Vorkommen, auch lokaler Brutvorkommen, nicht zu erwarten. Eine kumulative dauerhafte Wirkung mit anderen Wirkfaktoren kann ausgeschlossen werden.

Die ermittelten Flächenverluste von ca. 200 m² betreffen ausschließlich, aufgrund der unmittelbar angrenzenden Lage zu den bisherigen Panzerstraßen, vorbelastete Flächen ohne besondere höhere Bedeutung für das Vorkommen des LRT und/ oder seiner charakteristischen Arten im Schutzgebiet. Es werden damit durch den Eingriff auch keine qualitativ-funktionalen Besonderheiten betroffen. Bei der Betrachtung der Kumulation mit anderen Wirkfaktoren ist die bisherige Nutzung der Panzerstraßen zu berücksichtigen. Somit kommt es in diesem Sinne zu keinen weiteren betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

Gemäß den Angaben im SDB, die den tatsächlichen Bestand des LRT im FFH-Gebiet allerdings etwas überschätzen dürften, wird der Gesamtbestand dieses LRT auf 3 % der Gesamtfläche des FFH-Gebietes geschätzt. Dies entspricht einer Fläche von ungefähr 350 ha.

Betroffen ist unter Berücksichtigung der Angaben im SDB lediglich 0,005 % der Gesamtfläche die dieser LRT hier einnimmt. Der „quantitativ-relative Flächenverlust“ bleibt somit deutlich unter einer Schwelle von einem Prozent, wie ihn TRAUTNER ET AL. (2007) als maßgeblich veranschlagen. Da die absoluten Flächenverluste zudem eindeutig unter den als Orientierungswert der Fachkonvention (TRAUTNER ET AL. 2007) einzustufendem Wert von 250 m² liegen, kann ausgeschlossen werden, dass allein durch die Flächenverluste erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen werden.

Durch die Betonierung der bestehenden Panzerstraßen, sofern sie bereits befestigt sind, kommt es ferner zu einer anlagebedingten Verstärkung der Zerschneidungswirkung für diesen Lebensraumtyp. Entlang von Konvoiroutenabschnitten mit offenen Sandböden bzw. Initialvegetation, die momentan nicht versiegelt sind, ist die Betonierung der Konvoirouten sogar als eine Neuzerschneidung zu werten. Dazu zählen insbesondere die Abschnitte KR 1, 3, 5, 6 und 8. Dies hat Auswirkungen auf charakteristische Arten mit bodengebundener Lebensweise wie beispielsweise Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*). Beide Arten zählen wie auch weitere lebensraumtypische Arten, für die diese beiden Tierarten indikatorisch stehen, zu den thermophilen Offenlandarten, die

gut an Hitze und Trockenheit angepasst sind. Aufgrund dieser Anpassung ist von keiner starken Barrierewirkung der Betontrasse auszugehen, da für diese angepassten Arten heiße Freiflächen mit direkter Sonneneinstrahlung, anders als etwa für Waldarten oder Arten der Feuchtgebiete kein Meidungsverhalten hervorrufen. Hinzu kommt, dass infolge der Nutzung durch Kettenfahrzeuge sowie der windexponierten Lage ohnehin mit einer zumindest teilweisen Verschmutzung bzw. Überwehung mit Sand zu rechnen ist, wodurch etwaige Barriereeffekte weiter vermindert werden. Austauschbeziehungen zwischen den einzelnen Teilvorkommen dieses LRT werden somit nicht entscheidend beeinflusst, selbst wenn in Einzelfällen Rückwanderungen oder Umkehrverhalten eintreten sollten, da weiterhin von einem regelmäßigen Austausch über die betonierten Flächen ausgegangen werden kann. Die geringen betriebsbedingten Beeinträchtigungen aufgrund der seltenen Nutzung dieser „Verkehrswege“ sind nicht entscheidend, da von keiner signifikanten Steigerung der betriebsbedingten Kollisionsgefahr und somit von keiner betriebsbedingten Verstärkung der anlagebedingten Trenneffekte ausgegangen werden kann (vgl. Kap. 2.2.3.3).

Zusätzliche vorhabensbedingte Stoffeinträge sind nur für den kurzen Zeitraum der Bauphase zu konstatieren. Einträge sind in erster Linie von Sanden, Stäuben sowie diffusen Schadstoffausstößen der Baumaschinen und des Zulieferungsverkehrs mit LKW zu erwarten. Höhere Belastungen bzw. ein höheres Gefahrenpotenzial werden durch den Einsatz entsprechender umweltschonender Betriebs- und Schmiermittel ausgeschlossen. Mit Einträgen direkt pflanzenschädigender Stoffe in gefährdenden Konzentrationen ist unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen nicht zu rechnen. Wesentlich für die Beurteilung der Auswirkungen der baubedingten Stoffeinträge sind somit die Einträge düngender Stoffe durch Stickoxid und die Anreicherung ihrer, im Boden gebildeter, Folgeprodukte (Ammonium, Nitrat, etc.). Der Eintrag solcher Stoffe, insbesondere von Stickstoff, der exemplarisch für andere Stoffeinträge zur Beurteilung herangezogen wird, ist nur von kurzer Dauer. Baubedingt ist nur von minimalen Stoffeinträgen im μg -Bereich/ m^3 , bei Straßen mit sehr geringen Verkehrsaufkommen meist zwischen 1 und 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, zudem nicht kumulativ, auszugehen. Die Grundbelastung ist, bezogen auf die Einträge von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, für das Gebiet der Senne als Landschaftsausschnitt mit mittlerer Vorbelastung mit Werten in Höhe von 12,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anzunehmen (MLUS 02 2002). In der Summe ergeben sich damit einschließlich der Grundbelastung Einträge von deutlich unter 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Diese liegen damit etwa nur halb so hoch wie es die vorliegenden Grenzwerte für Vegetationsbestände erlauben (vgl. § 3 Abs. 6 der 22. BImSchV). Die Critical Levels des tolerierbaren Eintrags werden durch einen derartig geringen Anstieg in Sandheiden ohne erkennbare Vorschädigung mit Sicherheit nicht überschritten. Ein derartiger Zusatzeintrag ist in nicht vorbelasteten Beständen des LRT in gutem Pflegezustand ohne weiteres tolerierbar.

Veränderungen der Vegetation sind nicht zu befürchten, obwohl die hier siedelnden Pflanzenarten als wenig konkurrenzstark und an nährstoffarme

Verhältnisse angepasst sind. Auch aufgrund der lokalen und temporären Begrenzung der Störeinflüsse ist mit keiner Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes dieses LRT im Gesamtgebiet zu rechnen. Daraus resultiert, dass Stoffeinträge in diese Flächen nicht als erhebliche Beeinträchtigungen einzustufen sind.

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 29: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 2310

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung typisch ausgebildeter Calluna-Heiden auf Binnendünen mit ihrer charakteristischen Flora (z. B. Einfache Mondraute), Fauna (z. B. Heidelerche und Ziegenmelker) und ihrer natürlichen Morphologie.		
1.1	Anlagebedingter Verlust < 0,02 ha durch Überbauung und Versiegelung im Bereich der Schnittstelle der Konvoirouten 2 und 7 westlich von Schlangen.	nicht erheblich
1.2	Anlagebedingte Verstärkung der Zerschneidungswirkung auf den LRT bzw. Neuzerschneidung des LRT durch Versiegelung der Panzerstraßen vor allem im Bereich KR 2, 7 und 8.	nicht erheblich
1.3	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT 2310 im trassennahen Bereich der KR 2, 7 und 8 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
1.4	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT 2310 im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten 2, 7 und 8 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.2.2 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 2330 „Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“

Beeinträchtigungen von Sandtrockenrasen auf Binnendünen ergeben sich vorhabensbedingt ausschließlich durch den Ausbau der Konvoirouten. Durch den Bau der Übungsstandorte sind keine Beeinträchtigungen für diesen LRT zu erwarten, da ein genügend großer Abstand zu den nächsten Vorkommen dieses LRT eingehalten wird (mindestens 250 m).

Direkte anlagebedingte Flächenverluste durch die Konvoirouten sind nicht zu erwarten, allerdings sind baubedingte Stoffeinträge sowie Störungen zu vermeiden. Darüber hinaus kommt es durch die Betonierung der bestehenden Panzerstraßen zu einer Verstärkung der Zerschneidungswirkung.

Die vom Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen des LRT liegen an den KR 1, 2, 3 und 8. Da dieser Lebensraumtyp generell meist nur kleinflächig in einem Mosaik mit anderen Lebensraumtypen insbesondere mit „Trockenen Sandheiden“ vorkommt, sind auch die Beeinträchtigungen meist nur punktuell und gehen selten über Streckenabschnitte von über 100 m hinaus. Schwerpunkte der Beeinträchtigungen bilden die Abschnitte der Konvoiroute 3 nahe der Grimkemühle und die Konvoiroute 8 im Bereich des Übungsstandorts 6.

Mit baubedingten Beeinträchtigungen ist insgesamt auf einer Streckenlänge von ca. 750 m zu rechnen. Hierbei kommt es sowohl zu einmaligen temporären Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge in Form von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.), als auch zu nicht-stofflichen Immissionen insbesondere Lärm, optischen Reizen und Erschütterungen. Durch die stofflichen Einträge sind vor allem die unmittelbar angrenzenden Bestände betroffen. Die nicht-stofflichen Einträge haben Auswirkungen auf die charakteristischen Tierarten mit ihren unterschiedlichen Effektdistanzen. Beeinträchtigungen ergeben sich sowohl für Tierarten mit geringen Wirkempfindlichkeiten im trassennahen Bereich wie beispielsweise Ameisenjungfern (*Myrmeleon spec.*) und Wildbienen (*Apoidea spec.*), als auch für Tierarten mit großen Effektdistanzen (bis maximal 500 m) wie beispielsweise Heidelerche (*Lullula arborea*) und Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*). Für diese Tierarten kann es zu kurzzeitigen Meidungsverhalten im Umfeld der Baumaßnahmen kommen. Dennoch sind Auswirkungen auf den Erhaltungszustand und den Fortbestand der Vorkommen, auch lokaler Brutvorkommen, nicht zu erwarten. Eine kumulative dauerhafte Wirkung mit anderen Wirkfaktoren kann ausgeschlossen werden.

Bei den stofflichen Beeinträchtigungen sind vor allem Einträge aus Sanden, Stäuben sowie diffusen Schadstoffausstößen der Baumaschinen und des Zulieferungsverkehrs mit LKW zu erwarten. Aufgrund einer vergleichbaren Empfindlichkeit der LRT 2310 und 2330 gegenüber Stoffeinträgen, insbesondere Stickstoffdepositionen (vgl. LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2005) wird auf die Ausführungen in Kapitel 6.2.2.1 verwiesen. Es ist daher mit keiner erheblichen Beeinträchtigung infolge der baubedingten Stoffeinträge zu rechnen.

Anlagebedingt kommt es durch die Betonierung der Panzerstraßen zu einer Verstärkung der Zerschneidungswirkung bzw. zu einer Neuzerschneidung. Die Auswirkungen sind vergleichbar mit denen der „trockenen Sandheiden“, mit denen der LRT eng verknüpft ist und die eine ähnliche Zusammensetzung charakteristischer Tierarten aufweisen. Auch hier sind vor allem Tierarten mit bodengebundenen Lebensweise, wie beispielsweise die Sandlaufkäfer (*Cicindela-Arten*) betroffen. Es handelt sich wiederum um thermophile Offenlandarten. Charakteristisch für diese Arten ist eine gute Anpassung an Hitze und Trockenheit. Die Auswirkungen infolge der Betonierung sind für diese Arten als eher gering einzustufen, da heiße Freiflächen mit direkter Sonneneinstrahlung, anders als etwa für Waldarten oder Arten der Feucht-

gebiete kein Meidungsverhalten hervorrufen. Gerade auch bei Trassenabschnitten in der Nähe von diesem sand- und windgeprägten LRT ist davon auszugehen, dass Abschnitte teilweise mit Sand überweht werden. Darüber hinaus trägt auch die Benutzung der Trassen mit Kettenfahrzeugen zu einer Verschmutzung der Fahrbahn bei. Etwaige Barriereeffekte werden somit wesentlich gemindert. Neben den anlagebedingten Barriereeffekten spielen die betriebsbedingten Barriereeffekte keine entscheidende Rolle, da die Nutzung der Verkehrswege nur sehr gering und unregelmäßig stattfindet (vgl. Kap. 2.2.3.3). Es kommt zu keiner Verinselung.

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 30: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 2330

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung typisch ausgebildeter Calluna-Heiden auf Binnendünen mit ihrer charakteristischen Flora (z. B. Einfache Mondraute), Fauna (z. B. Heidelerche und Ziegenmelker) und ihrer natürlichen Morphologie		
1.2	Anlagebedingte Verstärkung der Zerschneidungswirkungen bzw. Neuzerschneidung des LRT durch Versiegelung der bisherigen Panzerstraßen vor allem im Bereich KR 1, 2, 3 und 8.	nicht erheblich
1.3	Baubedingte Beeinträchtigung des 2330 im trassennahen Bereich der Konvoirouten 1, 2, 3 und 8 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
1.4	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT 2330 im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten 1, 2, 3 und 8 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.2.3 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 3150 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“

Beeinträchtigungen dieses LRT sind vorhabensbedingt ausschließlich durch die geplanten Konvoirouten zu vermehren. Im Bereich der Übungsstandorte sind aufgrund ausreichender Abstände (mindestens 450 m) keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Anlagebedingt ist durch den Ausbau der Konvoirouten mit keinen direkten Flächenverlusten zu rechnen, allerdings sind baubedingte Stoffeinträge sowie Störungen zu vermehren.

Betroffen werden zwei Gewässer im Bereich des Schnittpunktes der Konvoirouten 7 und 8 sowie ein Gewässer bei der Konvoiroute 1 nahe dem ÜK 4. Die Auswirkungen betreffen vor allem die Randbereiche der beiden Kleingewässer.

Die baubedingten Beeinträchtigungen entlang der Konvoirouten sind auf einer Streckenlänge von ca. 150 m zu konstatieren. Im trassennahen Bereich kommt es zu kurzzeitigen Störungen durch den Baubetrieb insbesondere in Form von Lärm, optischen Reizen und Erschütterungen. Empfindlich gegenüber diesen nicht-stofflichen Wirkfaktoren reagieren ausschließlich charakteristische Tierarten mit amphibischer oder teils terrestrischer Lebensweise. Vorkommen entsprechender Arten mit höherer Wertigkeit sind aus den randlich betroffenen Beständen nicht bekannt. Zudem hat eine Beeinträchtigung auf kleiner Fläche keinen Einfluss auf den Fortbestand der Vorkommen charakteristischen Arten, da vergleichbare Habitats in größerer Zahl vom Vorhaben nicht belastet werden und auch im Bereich der betroffenen Flächen des LRT weitere ungestörte Teilflächen im engeren Umfeld vorhanden sind, in welche die charakteristischen Arten ggf. kurzzeitig ausweichen können.

Geringe stoffliche Belastungen in Form von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.) wirken sich potenziell direkt auf die betroffenen Bestände aus. Diese kurzzeitigen Einträge auf kleiner Fläche führen jedoch in von Natur aus nährstoffreicheren Gewässern zu keiner wesentlichen Veränderung der Vegetationszusammensetzung und der Standortqualitäten. Kurzfristig hohe Eintragungsmengen, weniger von Nähr- als vielmehr von Schadstoffen, welche die charakteristischen Arten schädigen oder direkt pflanzenschädigend wirken könnten, würden jedoch schwerwiegende Auswirkungen, insbesondere auf charakteristische Arten haben. Durch den Einsatz umweltschonender Techniken und Verfahren (vgl. Kap. 2.2.2.3) können derartige Stoffeinträge während der Bauphase jedoch mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 31: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 3150

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Entwicklung der natürlich nährstoffreichen Gewässer einschließlich ihrer Uferbereiche und ihrer charakteristischen Fauna		
2.1	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT im näheren Umfeld der Konvoirouten bei dem Schnittpunkt KR 7 und 8 sowie im Bereich von KR 1 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
2.2	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT im angrenzenden Bereich an den Schnittpunkt der Konvoirouten 7 und 8 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.2.4 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 3260 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculon fluitantis und des Callitricho-Batrachion“

Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen durch den Bau der Übungsstandorte können ausgeschlossen werden, da ein genügend großer Abstand (mindestens 350 m) gegeben ist. Beeinträchtigungen sind daher ausschließlich durch den Ausbau der Konvoirouten zu vermeiden.

Anlagebedingt können Beeinträchtigungen in einem geringen Umfang durch Flächenverlust sowie einer Veränderung der Standortfaktoren im Bereich der Fließgewässerüberführungen nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren kann es im Bereich zahlreicher gequeter Fließgewässer baubedingt kurzzeitig zu Störungen und Stoffeinträgen kommen. Betroffen sind der Haustenbach bei der KR 5, der Roter Bach bei den KR 4 und 8, sowie Zuläufe von Strothe, Thune und Haustenbach bei den KR 4 und 7.

Eine vorhabensbedingte Erhöhung der Zerschneidungswirkung ist nicht zu erwarten. Bedingt durch die Verwendung geeigneter Durchlässe wird die Durchgängigkeit der Gewässer für die betroffenen Arten weiterhin gewährleistet bzw. sogar verbessert, da sich die Verhältnisse im Vergleich zum natürlichen Lebensraumtyp am Gewässergrund und im Strömungsbild („Düseneffekt“) nicht wesentlich ändern (vgl. Kap. 2.1.7).

Aufgrund der geplanten Baumaßnahmen kann an den Überführungsbauwerken, wie beispielsweise an einem Nebenlauf der Strothe (KR 7), in einem geringen Umfang von wenigen m² der Verlust von lebensraumtypischen Strukturen nicht ausgeschlossen werden. Insbesondere bei einer Verbreiterung der Überführungsbauwerke, müssen die Durchlässe erneuert werden. Hierbei kann es zudem in einem geringen Umfang zu einer Zunahme der

Verschattung kommen, die als punktuelle Veränderung der Standortfaktoren zu werten ist. Durch diese Kumulation der Wirkfaktoren sind, unter Berücksichtigung der Verwendung geeigneter Durchlässe (Minimierungsmaßnahme M9, vgl. Kap. 2.1.7) jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Aufgrund von Vorbelastungen durch die bestehenden Durchlässe sind keine besonderen qualitativ-funktionalen Besonderheiten betroffen. Die Orientierungswerte der Fachkonvention nach TRAUTNER ET AL. (2007) werden vorhabensbedingt sowohl in Hinblick auf den „quantitativ-absoluten Flächenverlust“ in Höhe von 1.000 m² als auch in Bezug auf den „quantitativ-relativen Flächenverlust“ von 1 % deutlich unterschritten. Gemäß den Angaben im SDB wird der Gesamtbestand des LRT 3260 auf weniger als 1 % des FFH-Gebietes geschätzt. Dies entspricht einer Fläche von weniger als 115 ha. Eine Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle kann daher ausgeschlossen werden.

Baubedingt kommt es im Bereich der Gewässerüberführungen zu Störungen insbesondere in Form von Lärm, optischen Reizen und Erschütterungen. Beeinträchtigungen ergeben sich nur auf amphibisch lebende charakteristische Arten (z. B. Fließgewässerlibellenarten wie die Gebänderte Quelljungfer und die Prachtlibellenarten), im Gegensatz zur typischen Fischfauna (u. a. Bachforelle, Bachneunauge und Koppe), die gegenüber diesen Faktoren nicht empfindlich reagiert. Vor allem auf die charakteristischen Vögel wie Eisvogel (*Alcedo atthis*), Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) und Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) sind aufgrund größerer Wirkzonen (maximale Effektdistanz: 200 m) Beeinträchtigungen möglich. Hier kann es zu kurzzeitigen Meidungsverhalten kommen. Wesentliche Beeinträchtigungen auch der charakteristischen Vogelwelt können jedoch unter Berücksichtigung der kurzen Dauer der Störungen und der langen strukturell günstigen und vom Vorhaben nicht direkt beeinflussten Fließgewässerstrecken, in die durch betroffene Individuen kurzzeitig ausgewichen werden, ausgeschlossen werden.

Ein geringer, baubedingter Nährstoffeintrag auf kleiner Fläche führt in den Sandbächen der Senne zu keiner wesentlichen Veränderung der Vegetationszusammensetzung und der Standortqualitäten. Geringe Stofffrachten können abgepuffert werden. Gleichzeitig kommt es rasch zu Verdünnungseffekten und zum Weitertransport. Die zu erwartenden Einträge von Schotter, Oberboden u. ä. durch die Baumaßnahmen an der Gewässerüberführung sind gering. Sie sind vergleichbar mit Einträgen, die auch bei natürlichen gewässerdynamischen Ereignissen, etwa wenn Uferbereiche erodiert werden geschehen. Generell werden Einträge aufgrund der Fließdynamik schnell abgeführt und verdünnt. Kurzfristig hohe Eintragsmengen könnten jedoch schwerwiegende Auswirkungen, insbesondere auf charakteristische Arten wie die zahlreichen rheophilen Fischarten, haben. Durch den Einsatz umweltschonender Techniken und Verfahren (vgl. Kap. 2.2.2.3) können derartige Stoffeinträge während der Bauphase jedoch weitgehend ausgeschlossen werden.

Die projektspezifischen Beeinträchtigungen können daher sowohl einzeln als auch in der Zusammenschau als nicht erheblich eingestuft werden.

Tabelle 32: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 3260

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung der naturnahen Strukturen und der Dynamik des Fließgewässers mit seiner typischen Vegetation und Fauna (z. B. Eisvogel), entsprechend dem jeweiligen Leitbild des Fließgewässertyps, ggf. in seiner kulturlandschaftlichen Prägung		
3.1	Potenziell anlagebedingter Verlust von < 0,01 ha durch Überbauung im Bereich der Gewässerüberführungen z. B. am Nebenlauf der Strothe (KR 7).	nicht erheblich
3.2	Potenziell anlagebedingte Veränderungen der Standortverhältnisse im Bereich der Gewässerüberführungen z. B. am Nebenlauf der Strothe (KR 7) durch Änderungen der Lichtverhältnisse.	nicht erheblich
3.3	Baubedingte Beeinträchtigung im näheren Umfeld der Konvoirouten 4, 5, 7 und 8 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
3.4	Baubedingte Beeinträchtigung im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten 4, 5, 7 und 8 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.2.5 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 4010 „Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit Erica tetralix“

Eine Beeinträchtigung der „Feuchtheiden“ ist vorhabensbedingt ausschließlich durch den Ausbau der Konvoirouten zu vermeiden. Der Bau der Übungseinrichtungen verursacht keine Beeinträchtigungen dieses LRT, da ein genügend großer Abstand zu den nächstgelegenen „Feuchtheiden“ (mindestens 400 m) gegeben ist.

Baubedingt treten Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge und nicht-stoffliche Störungen im Bereich der Schnittstelle der Konvoiroute 7 und 8 auf einer Strecke von ca. 250 m auf. Des Weiteren kommt es vorhabensbedingt zu einer Erhöhung der Barrierewirkung.

Es handelt sich bei den betroffenen Vorkommen um kleine Teilflächen eines Biotopkomplexes mit anderen Feuchtlebensraumtypen, der sich im Anschluss an einen Moorstandort befindet. Gemäß den Angaben des SDB werden die Gesamtvorkommen dieses LRT auf rund 1 % der Gesamtfläche

des FFH-Gebietes geschätzt. Dies entspricht ungefähr einer Fläche von 115 ha.

Durch baubedingte Stoffeinträge vor allem in Form von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.) sind temporäre Beeinträchtigungen im unmittelbar angrenzenden Trassenbereich zu erwarten. Generell sind die Auswirkungen auf den betroffenen LRT 4010 mit den Auswirkungen auf den LRT 2310 vergleichbar, jedoch ist die Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffdepositionen als geringer einzustufen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2005), so dass sogar ein höherer Eintrag ohne Schaden toleriert würde. Es wird daher auf die Ausführungen in Kap. 6.2.2.1 verwiesen. Eine erhebliche Beeinträchtigung gegenüber den Erhaltungszielen kann demnach ausgeschlossen werden.

Weiter reichende Wirkung entfalten die baubedingten Störungen, insbesondere durch Lärm und optische Reize, aber auch durch Erschütterungen auf die charakteristischen Tierarten des LRT. Eine dauerhafte, kumulative Einwirkung ist ausgeschlossen. Es können jedoch kleinräumig und zeitlich eng begrenzt Wirkungen auf Charakterarten wie Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Zwergwasserfrosch (*Rana lessonae*), etwa durch Erschütterungen, auftreten. Charakteristische Tierarten mit größeren Wirkempfindlichkeiten sind aus dem Wirkraum des Vorhabens nicht bekannt. Auswirkungen auf den Erhaltungszustand und den Fortbestand der Vorkommen sind nicht zu erwarten. Somit stellen die bau- und betriebsbedingten Störungen der Charakterarten des LRT keine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes dar.

Im Gegensatz zu den meisten betroffenen Lebensraumtypen mit einer trockenen Ausbildung (vgl. LRT 2310 und 2330) sind die bodengebundenen Charakterarten des LRT 4030 nicht so gut an Hitze und Trockenheit angepasst. Es ist daher grundlegend von einer stärkeren Barrierewirkung auszugehen. So kommen Untersuchungen, wie beispielsweise von MADER (1979) an Laufkäfern, BAUR & BAUR (1990) an Baumschnecken oder WIRTH ET AL. (1999) an Heideschnecken zu dem Ergebnis, dass der Individuenaustausch einzelner Arten durch Straßen drastisch reduziert wird. Ursächlich hierfür sind zum einen eine anlagebedingte Trennwirkung zum anderen kommt in einem hohen Maße eine erhöhte Mortalität infolge des betriebsbedingten Verkehrsaufkommens hinzu. Bezüglich des betroffenen LRT 4030 bedeutet dies, dass viele Individuen von bodengebundenen Arten aufgrund der erhöhten Trennwirkung Querungen meiden und es somit zu einem geringeren Individuenaustausch kommen wird. Individuen die indes trotzdem die Trasse queren haben jedoch ein vergleichsweise niedriges Mortalitätsrisiko, aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens von max. 3 Konvoifahrten mit je max. 20 Fahrzeugen/ Tag. Ein Genaustausch zur Vermeidung der Isolation von (Teil-) Populationen ist daher auch weiterhin gegeben. Hinzu kommt, aufgrund der allgemeinen guten Lebensraumverhältnisse in der Senne und dem damit einhergehenden Populationswachstum vieler Arten, ein erhöhter Druck neue Lebensräume zu erschließen. Ausgleichend wirkt zudem eine Regulierung der Trassenbreite auf 10 m. Da momentan die Trassen zwischen 15 und 30

m breit sind, kommt es somit in vielen Fällen zu einem Rückbau von seitlichen Streifen der bisherigen Panzerstraßen. Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele dieser LRT ist daher nicht gegeben.

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 33: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 4010

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung typisch ausgebildeter Feuchtheiden und Trockenheiden mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna (z. B. Braunkehlchen, Heidelerche, Neuntöter, Raubwürger, Schwarzkehlchen, Wendehals, Wiesenpieper, Ziegenmelker)		
4.2	Anlagebedingte Verstärkung der Zerschneidungswirkung auf den LRT 4010 durch versiegelte Konvoirouten im Bereich KR 7 und 8.	nicht erheblich
4.3	Baubedingte Beeinträchtigung durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen im Bereich der Konvoirouten 7 und 8 und den Übungsstandorten.	nicht erheblich
4.4	Baubedingte Beeinträchtigung durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.) im Bereich der Konvoirouten 7 und 8.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.2.6 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 4030 „Trockene europäische Heiden“

Für den LRT „Trockene europäische Heiden“ kommt es zu anlage-, bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

Anlagebedingte Flächenverluste durch Überbauung und Versiegelung ergeben sich im Bereich der Schnittstellen der geplanten Konvoirouten 2 und 3 auf in trassennahen, erheblich vorbelasteten Bereichen der bestehenden Panzerstraßen im Umfang von weniger als 200 m². Durch die flächensparende Vor-Kopf-Bauweise werden keine weiteren Flächen in Anspruch genommen. Als weitere anlagebedingte Beeinträchtigung ist eine Verstärkung der Barrierewirkung im Bereich nahezu aller Konvoirouten (mit Ausnahme von KR 4 und 5) zu vermelden.

Daneben entstehen baubedingte Beeinträchtigungen sowohl durch Stoffeinträge als auch durch nicht-stoffliche Störungen an ebenfalls nahezu allen Konvoirouten. In einem geringen Umfang sind auch betriebsbedingte Störungen und Stoffeinträge im Umfeld des Übungskomplexes 4 zu erwarten.

Insgesamt ist der LRT aufgrund seines großflächigen Vorkommens im UG auf einer Strecke von ca. 11,6 km entlang der Konvoirouten baubedingt betroffen.

Die Beeinträchtigungen des LRT durch baubedingte Stoffeinträge sind grundsätzlich mit den Beeinträchtigungen des LRT 2310 vergleichbar (vgl. Kap. 6.2.2.1). Mit Einträgen direkt pflanzenschädigender Stoffe in gefährdenden Konzentrationen ist nicht zu rechnen. Zur Beurteilung der weiterreichenden Beeinträchtigungen wird auch hier stellvertretend der Eintrag von Stickoxiden (NO_x) herangezogen. Die geschätzten baubedingten Zusatzbelastungen für Stickoxide liegen im weiteren Umfeld mit Sicherheit weit unter Werten wie sie etwa im Jahresverlauf an schwach befahrenen Straßen ermittelt werden, so dass bei großzügiger Schätzung von Stoffeinträgen vermutlich unter 1 bis $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über der geschätzten Grundbelastung, ausgegangen werden kann. Grenz- und Schwellenwerte werden daher auch unter Berücksichtigung der Grundbelastungen bei weitem nicht überschritten. Erhebliche Beeinträchtigungen durch baubedingte stoffliche Einträge können ausgeschlossen werden.

Weitreichendere Wirkung entfalten baubedingte Störungen, insbesondere Lärm und optische Reize, aber auch Beleuchtung und Erschütterungen auf die charakteristischen Tierarten des LRT. Während manche Charakterarten aufgrund entsprechend geringer Effektdistanzen wie z. B. die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nur im unmittelbaren Umfeld durch Erschütterungen und optische Reize kurzzeitig beeinträchtigt werden, sind für andere Charakterarten, insbesondere Vögel, weitaus größere Wirkzonen anzusetzen. So liegt die maximale Effektdistanz für den Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) bei 500 m. Aber auch für weitere charakteristische Vogelarten des LRT mit geringeren Effektdistanzen (200 – 300 m) wie Baumpieper (*Anthus trivialis*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Schwarz- (*Saxicola torquata*) und Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) und den Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) sind teils vereinzelt, teils vielerorts baubedingte Belastungen zu vermelden. Die baubedingten Beeinträchtigungen auf die relevanten Vogelarten nach Anhang 1 und Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 VS-RL werden in den entsprechenden Artkapiteln umfassend beschrieben und bewertet (vgl. Kap. 6.4.2 und 6.4.3). Zusammenfassend kann an dieser Stelle jedoch festgestellt werden, dass die vorhabensbedingten Belastungen charakteristischer Vogelarten des LRT unter Berücksichtigung der Größe und Güte des Schutzgebietes nicht zu Veränderungen im Artenspektrum oder zu wesentlichen Veränderungen der Populationsdichten betroffener Charakterarten führen. Somit stellen die bau- und betriebsbedingten Störungen der hier als Charakterarten des LRT betrachtenden Vogelarten keine erheblichen Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes dar.

Während im Bereich der Konvoirouten aufgrund der bestehenden Nutzung nur mit baubedingten Beeinträchtigungen zu rechnen ist, ergeben sich im Umfeld von ÜK 4 in einem geringen Umfang zusätzlich auch betriebsbedingte Beeinträchtigungen sowohl in Form von stofflichen als auch von nicht-

stofflichen Immissionen. Zu den stofflichen Einträgen zählen vor allem emissionsbedingte Stoffeinträge durch den Übungsbetrieb (Straßenabrieb, Patronenhülsen, etc.). Diese Einträge beschränken sich jedoch auf einen sehr kleinen Bereich von weniger als 100 m², führen zu keinem dauerhaften Verlust der ohnehin bereits gestörten betroffenen Heideflächen und werden mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu signifikanten Veränderungen der betroffenen Flächen führen. Sie sind insgesamt als nicht erheblich einzustufen.

Größere Auswirkungen gehen von den betriebsbedingten Störungen infolge von Lärm und optische Reize oder Erschütterungen. Analog zu den baubedingten Beeinträchtigungen sind auch hier die Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten zu berücksichtigen. Im Umfeld des ÜK 4 konnten die charakteristischen Arten Heidelerche (*Lullula arborea*) und Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*) kartiert werden. Für diese Arten werden Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen. Die Auswirkungen auf diese Arten sind in den entsprechenden Kapiteln ausführlich beschrieben (vgl. Kap. 6.4.2 und 6.4.3). Insgesamt sind jedoch nur kleinräumig Bestände durch betriebsbedingte Beeinträchtigungen betroffen. Die Beeinträchtigungen sind als nicht erheblich einzustufen.

Anlagebedingt kommt es zu einem Flächenverlust von weniger als 200 m² infolge von Überbauung und Versiegelung durch den Bau der Konvoirouten. Die betroffenen Flächen grenzen alle unmittelbar an die bestehenden Panzerstraßen an und sind dadurch vorbelastet. Sie haben keine besondere Bedeutung für das Vorkommen des LRT und/ oder seiner charakteristischen Arten im Schutzgebiet. Es werden durch den Eingriff damit auch keine qualitativ-funktionalen Besonderheiten betroffen. Bei der Betrachtung der Kumulation mit anderen Wirkfaktoren ist die bisherige Nutzung der Panzerstraßen zu berücksichtigen. Somit kommt es in diesem Sinne zu keinen weiteren betriebsbedingten Beeinträchtigungen. Gemäß den Angaben des SDB wird der Gesamtbestand des LRT auf 14 % der Gesamtfläche des FFH-Gebietes geschätzt. Dies entspricht einer Fläche von ungefähr 1.635 ha. Die betroffene Fläche nimmt somit lediglich einen Anteil von 0,0012 % des Gesamtbestandes des LRT im Schutzgebiet ein. Die Orientierungswerte der Fachkonvention von TRAUTNER ET AL. (2007) werden bei der Bewertung der Flächenverluste berücksichtigt. Sowohl in Hinblick auf den „quantitativ-relativen Flächenverlust“, für den eine Schwelle von einem Prozent veranschlagt wird, als auch für den absoluten Flächenverlust, für den eine Grenze von 500 m² angegeben wird, bleiben die Eingriffe deutlich unter den Schwellenwerten. Noch deutlicher wird dies durch die von der LANUV veranschlagten Orientierungswerte für NRW. Demnach liegt die Erheblichkeitsschwelle für den LRT 4030 zwischen 500 bis 3.000 m². Erhebliche Beeinträchtigungen durch Flächenverluste können somit ausgeschlossen werden.

Weitere anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich aus der Betonierung der Konvoirouten. Hierbei kommt es zu einer Verstärkung der Zerschneidungswirkung bzw. Neuzerschneidung für diesen LRT. Betroffen sind vor allem charakteristische Arten mit bodengebundener Lebensweise wie

beispielsweise Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*). Die Auswirkung auf diesen LRT sind aufgrund der ähnlichen Ausprägung der Standortfaktoren Licht, Trockenheit und Hitze mit denen des LRT 2310 „Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista“ vergleichbar (vgl. Kap. 6.2.2.1). Aufgrund der Spezialisierung der Arten an diesen LRT sind somit keine erheblichen Barriereeffekte zu erwarten. Es ist von keiner Verinselung auszugehen.

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 34: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 4030

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung typisch ausgebildeter Feuchtheiden und Trockenheiden mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna (z. B. Braunkehlchen, Heidelerche, Neuntöter, Raubwürger, Schwarzkehlchen, Wendehals, Wiesenpieper, Ziegenmelker)		
4.1	Anlagebedingter Verlust < 0,02 ha des LRT 4030 durch Überbauung und Versiegelung im Bereich der Konvoirouten 2 und 3.	nicht erheblich
4.2	Anlagebedingte Verstärkung der Zerschneidungswirkungen bzw. Neuzerschneidung des LRT durch Versiegelung der bisherigen Panzerstraßen.	nicht erheblich
4.3	Baubedingte Beeinträchtigung des 4030 im näheren Umfeld aller Konvoirouten sowie bei ÜK 4 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
4.4	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT 4030 im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten, sowie im Bereich von ÜK 4 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
4.5	Betriebsbedingte Beeinträchtigung des LRT 4030 im Bereich des ÜK 4 durch Stoffeinträge infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
4.6	Betriebsbedingte Beeinträchtigung des LRT 4030 im Bereich des ÜK 4 durch optische und akustische Störungen infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.2.7 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 5130 „Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen und des LRT 6230* „Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden“

Aufgrund der gleichen Betroffenheit und einer ähnlichen Verbreitung im UG werden die beiden LRT gemeinsam behandelt.

Für beide LRT sind weder anlagebedingte noch betriebsbedingte Wirkfaktoren zu erwarten. Beeinträchtigungen ergeben sich baubedingt durch den Ausbau der Konvoirouten. Hier sind sowohl Stoffeinträge als auch nicht-stoffliche Störungen zu vermeiden.

Betroffen sind jeweils nur einzelne Vorkommen des LRT. Bei dem LRT 5130 „Wacholderweiden“ ist ein Vorkommen auf einer Strecke von ca. 100 m entlang der KR 2 östlich des Schießübungshauses 2 betroffen. Bei dem prioritären LRT 6230* „Artenreiche Borstgrasrasen“ ist ein Vorkommen bei der Konvoiroute 3 nahe der Grimkemühle auf einer Strecke von ca. 100 m beeinträchtigt. Es handelt sich bei den betroffenen Vorkommen um Relikte der historischen Kulturlandschaft, die jeweils nur noch vereinzelte Vorkommen im Schutzgebiet haben. Der Gesamtbestand dieser beiden LRT wird gemäß dem SDB auf jeweils weniger als 1 % der Fläche des FFH-Gebietes geschätzt. Dies entspricht einer Fläche < 115 ha.

Die Auswirkungen der baubedingten Stoffeinträge auf die LRT 5130 und 6230* sind grundsätzlich mit den Auswirkungen auf den LRT 2310 vergleichbar, da ähnliche bzw. sogar geringere Empfindlichkeiten gegenüber Immissionen vorliegen (vgl. LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2005). Die Wirkungen dieser Einträge sind in dem entsprechenden Kapitel bereits ausführlich beschrieben (vgl. Kap. 6.2.2.1). Zusammenfassend kann daher festgestellt werden, dass direkte pflanzenschädigende Wirkungen ausgeschlossen werden können und nur in einem geringen Umfang zusätzliche Stickstoffeinträge zu erwarten sind. Da Grenz- und Schwellenwerte für beide betroffenen LRT deutlich unterschritten werden, können erhebliche Beeinträchtigungen durch baubedingte stoffliche Einträge ausgeschlossen werden.

Neben den stofflichen Störungen sind auch baubedingte Störungen infolge von Lärm, optischen Reizen und Erschütterungen zu erwarten. Auswirkungen ergeben sich daraus insbesondere für die charakteristischen Tierarten mit ihren individuellen Wirkempfindlichkeiten. Aufgrund der kleinflächigen Vorkommen sind aus dem Vorhabensbereich keine Vorkommen speziell an diese LRT gebundener Charakterarten vorhanden, auch wenn im Schutzgebiet durchaus Arten vorkommen, die charakteristisch für diese LRT sind. Da es sich bei den Störungen um einmalige und nur kurz währende Beeinträchtigungen handelt, ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele auszugehen.

Von einer Verstärkung der Zerschneidungswirkung kann für diese beiden LRT nicht ausgegangen werden. Für den prioritären Lebensraumtyp der

„artenreichen Borstgrasrasen“ liegt nur ein Kartiernachweis im UG vor. Ähnliches gilt für den LRT „Wachholderweiden“. Hier können zwei isoliert voneinander liegende Vorkommen im UG verzeichnet werden. Von bedeutsamen direkten Austauschbeziehungen zwischen diesen LRT ist nicht auszugehen. Allerdings wird von weiteren Vorkommen im FFH-Gebiet außerhalb des UG ausgegangen. Für diese potenziellen Vorkommen ist unter Umständen eine Verstärkung der Zerschneidungswirkung denkbar. Allerdings kann diese als nicht erheblich eingestuft werden, da ein Austausch vermutlich im Kontext mit anderen Offenlandlebensraumtypen stattfindet, insbesondere mit Heidevorkommen und für diese ebenfalls erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden konnten.

Die projektspezifischen Beeinträchtigungen können daher sowohl einzeln als auch in der Zusammenschau als nicht erheblich eingestuft werden.

Tabelle 35: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 5130 und 6230*

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Entwicklung typisch ausgebildeter Wachholderbestände auf Kalkhalbtrockenrasen oder Zwergstrauchheiden mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna		
5.1	Baubedingte Beeinträchtigung der LRT 5130 und 6230* im näheren Umfeld der Konvoirouten 2 (Haustenbeck) und 3 (Grimkemühle) durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
5.2	Baubedingte Beeinträchtigung der LRT 5130 und 6230* im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten nahe der Konvoirouten 2 (Haustenbeck) und 3 (Grimkemühle) durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.2.8 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur“

Eine Beeinträchtigung des LRT 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder“ ist vorhabensbedingt ausschließlich durch den Ausbau der Konvoirouten zu vermehren. Der Bau der Übungseinrichtungen verursacht keine Beeinträchtigungen dieser LRT, da ein genügend großer Abstand zu den nächstgelegenen „Alten bodensaure Eichenwälder“ gegeben ist (mindestens 350 m).

Für den LRT „Alte bodensaure Eichenwälder“ sind Beeinträchtigungen in Form von baubedingten Störungen und Stoffeinträgen sowie eine Verstär-

kung der Barrierewirkung zu erwarten. Betroffen sind Abschnitte entlang der KR 4 bei der Querung des Roter Baches, sowie an der KR 2 nördlich des Schießübungshaus 2 und Vorkommen entlang der KR 5. Insgesamt sind Beeinträchtigungen auf einer Strecke von ca. 100 m oft auch beidseitig der Trasse zu erwarten.

Im SDB wird der Gesamtbestand des LRT 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder“ mit 1 % der Gesamtfläche des FFH-Gebietes angegeben. Dies entspricht einer Fläche von ungefähr 115 ha.

Im Rahmen der Beurteilung der baubedingten Stoffeinträge wird, aufgrund der vergleichbaren Betroffenheit sowie einer ähnlichen Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen (vgl. LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2005), auf die Ausführungen in Kap. 6.2.2.1 verwiesen. Mit Einträgen direkt pflanzenschädigender Stoffe in gefährdenden Konzentrationen ist nicht zu rechnen. Auch die zu erwartenden Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge werden zu keiner signifikanten Beeinflussung der Bestände führen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch baubedingte stoffliche Einträge können daher ausgeschlossen werden.

Während durch die baubedingten stofflichen Beeinträchtigungen i. d. R. vor allem die Bestände betroffen werden, haben die baubedingten Störungen insbesondere Lärm und optische Reize weiter reichende Wirkung auf die charakteristischen Tierarten der beiden LRT. Insbesondere für den als Charakterart des LRT 9190 einzustufenden Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) kann es – bei Vorkommen in den Beständen im Nahbereich der Konvoirouten - für einen kurzen Zeitraum innerhalb der Effektdistanz zu Einschränkungen der Reviernutzung kommen. Unter Berücksichtigung der vom LRT eingenommenen Flächen und der Reviergrößen der Art ist davon auszugehen, dass eventuell betroffene Individuen kurzzeitig in unbelastete Teilbestände ausweichen können. Da die Flächen nach der kurzen bestandsnahen Baumaßnahme wieder im gleichen Umfang zur Verfügung stehen, sind durch die baubedingten Störungen der Charakterarten des LRT keine erheblichen Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes zu vermelden.

Möglicherweise schwerwiegender sind die Auswirkungen durch die Betonierung der Konvoirouten und die damit einhergehende Verstärkung der Zerschneidungswirkung. Allerdings sind in diesen Bereichen, zur besseren Befahrbarkeit, die Trassenabschnitte der bisherigen Panzerstraßen meist ohnehin deutlich stärker befestigt, so dass von einer stärkeren Vorbelastung ausgegangen werden muss.

Im Gegensatz zu den meisten betroffenen Offenlandlebensraumtypen sind die betroffenen bodengebundenen Charakterarten des LRT 9190 nicht gut an Hitze und Trockenheit angepasst. Es ist daher grundlegend von einer stärkeren Barrierewirkung als im Offenland auszugehen. So konnten Untersuchungen von BAUR & BAUR (1990) an Baumschnecken (*Arianta arbustorum*) belegen, dass eine 8 m breite geteerte Straße im Gegensatz zu Feldwegen oder unbefestigten Pfaden, den Individuenaustausch nahezu auf Null reduziert. Auch MADER (1979) kommt anhand von Untersuchungen von Laufkäfern zu

einem ähnlichen, wenn auch nicht ganz so dramatischen, Ergebnis. Ursächlich hierfür sind zum einen eine anlagebedingte Trennwirkung zum anderen kommt in einem hohen Maße eine erhöhte Mortalität infolge des betriebsbedingten Verkehrsaufkommens hinzu. Bezüglich des betroffenen LRT 9190 bedeutet dies, dass viele Individuen von bodengebundenen Arten aufgrund der erhöhten Trennwirkung Querungen meiden und es somit zu einem geringeren Individuenaustausch kommen wird. Individuen die indes trotzdem die Trasse queren haben jedoch ein vergleichsweise niedriges Mortalitätsrisiko, aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens von max. 3 Konvoifahrten mit je max. 20 Fahrzeugen/ Tag. Ein Genaustausch zur Vermeidung der Isolation von (Teil-) Populationen ist daher auch weiterhin gegeben. Hinzu kommt, aufgrund der allgemeinen guten Lebensraumverhältnisse in der Senne und dem damit einhergehenden Populationswachstum vieler Arten, ein erhöhter Druck neue Lebensräume zu erschließen. Ausgleichend wirkt zudem eine Regulierung der Trassenbreite auf 10 m. Da momentan die Trassen zwischen 15 und 30 m breit sind, kommt es somit in vielen Fällen zu einem Rückbau von seitlichen Streifen der bisherigen Panzerstraßen. Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele dieser LRT ist daher nicht gegeben.

Auch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren sowie einzeln sind insgesamt keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 36: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 9190

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Optimierung naturnaher Hainsimsen-Buchenwälder und naturnaher bodensaurer Eichenwälder mit ihrer typischen Flora und Fauna (u. a. Habitat für Grauspecht, Rotmilan, Schwarzspecht, Schwarzstorch, Wespenbussard) in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren sowie ihrer Waldränder		
6.1	Anlagebedingte Verstärkung der Zerschneidungswirkung auf den LRT 9190 durch versiegelte Konvoirouten im Bereich KR 1, 4 und 5.	nicht erheblich
6.2	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT 9190 im näheren Umfeld der Konvoirouten 1, 4 und 5 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
6.3	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT 9190 im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten 1, 4 und 5 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.2.9 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 91D0* „Moorwälder“

Eine Beeinträchtigung der prioritären „Moorwälder“ ist vorhabensbedingt ausschließlich durch den Ausbau der Konvoirouten zu vermeiden. Der Bau der Übungseinrichtungen verursacht keine Beeinträchtigungen dieses LRT, da ein genügend großer Abstand zu den nächstgelegenen „Moorwäldern“ (mindestens 350 m) gegeben ist.

Baubedingte Beeinträchtigungen erfolgen durch Stoffeinträge und in Form von nicht-stofflichen Störungen. Ferner kommt es anlagebedingt in einem geringen Umfang zu Flächenverlusten sowie zu einer Verstärkung der Zerschneidungswirkung.

Betroffen ist der LRT beidseitig der KR 3 im Bereich südwestlich der Abzweigung der KR 8 und entlang der KR 8 nahe der Abzweigung KR 7. Die Beeinträchtigungen erfolgen auf einer Strecke von etwa 150 m. Es handelt sich bei den betroffenen Flächen um kleinere Bestände, die Teilflächen eines Feuchtlebensraumkomplexes mit anderen LRT wie Feuchtheiden und Moorlebensraumtypen darstellen.

Stoffliche Einträge sind kurzzeitig und baubedingt in Form von Sanden, Stäuben sowie diffusen Schadstoffausstößen der Baumaschinen und des Zulieferungsverkehrs mit LKW im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten zu vermeiden. Direkte Einträge mit pflanzenschädigenden Stoffen in gefährdenden Konzentrationen sind nicht zu erwarten (vgl. Kap. 6.2.2.1). Aufgrund der oligotrophen Nährstoffverhältnisse dieses LRT sind zur Beurteilung der Erheblichkeit insbesondere die Einträge von Stoffen mit düngender Wirkung zu beachten. Aufgrund vergleichbarer Auswirkungen wird auf die Ausführungen in Kap. 6.2.2.1 verwiesen. In Hinblick auf die geringen Zusatzbelastungen und die ohnehin geringen Grundbelastungen, ist daher mit keinen erheblichen Auswirkungen auf diesen LRT zu rechnen.

Des Weiteren kommt es für den Zeitraum der Bauphase im Umfeld der Konvoirouten zu Beeinträchtigungen durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen. Hiervon sind die charakteristischen Tierarten des LRT betroffen. Die Reichweite der Störungen hängt von den artspezifischen Wirkempfindlichkeiten ab. Für den charakteristischen Baumpieper wird eine maximale Effektdistanz von 300 m angegeben. Innerhalb dieser Wirkzone kann es während der Baumaßnahmen zu einem kurzzeitigen Meidungsverhalten kommen. Auswirkungen auf den Erhaltungszustand und den Fortbestand der Vorkommen, auch lokaler Brutvorkommen, sind aufgrund der einmaligen, temporär begrenzten Störungen und des sehr großen Vorkommens im Schutzgebiet nicht zu erwarten.

Anlagebedingt kommt es in einem geringen Umfang von ca. 50 m² zu einem dauerhaften Flächenverlust. Die betroffene Fläche befindet sich im unmittelbar angrenzenden Bereich der bisherigen Panzerstraße und hat keine besondere qualitativ-funktionalen Besonderheiten aufzuweisen. Unter Berücksichtigung der bisherigen Nutzung der Panzerstraßen sind keine weiteren

kumulativen Effekte durch betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Eingriffe werden die Orientierungswerte der Fachkonvention von TRAUTNER ET AL. (2007) berücksichtigt. Der „quantitativ-absolute“ Flächenverlust liegt mit ca. 50 m² deutlich unter dem Schwellenwert von 500 m². Der Gesamtbestand des LRT wird gemäß der Angaben im SDB auf weniger als 1 % geschätzt. Dies entspricht einer Fläche von unter 115 ha. Auch der „quantitativ-relative Flächenverlust“ bleibt somit weit unter der Grenze von 1 %. Eine Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle kann daher ausgeschlossen werden.

Durch die Betonierung der Konvoirouten kommt es ferner zu einer Verstärkung der Barrierewirkung. Auswirkungen hat dies insbesondere für flugunfähige Tiergruppen wie beispielsweise einige Laufkäferarten (*Carabidae*). Hier ist grundsätzlich ein reduzierter Individuenaustausch zu erwarten (vgl. Kap. 6.2.2.8). Besonders im Bereich entlang der KR 3 wird sich die Trennwirkung aufgrund der beidseitigen Vorkommen entlang der Konvoiroute bemerkbar machen. Unter Verweis auf die beschriebenen Auswirkungen in Kap. 6.2.2.8 und insbesondere unter Berücksichtigung des geringen Verkehrsaufkommens ist jedoch davon auszugehen, dass ein notwendiges Mindestmaß an Individuen- bzw. Genaustausch zwischen den (Teil-) Populationen weiterhin stattfinden kann.

Die projektspezifischen Beeinträchtigungen können daher sowohl einzeln als auch in der Zusammenschau als nicht erheblich eingestuft werden.

Tabelle 37: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 91D0*

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung von Moorwäldern mit ihrer typischen Flora und Fauna (z. B. Kranich) in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwaldstadien		
7.1	Anlagebedingter Verlust < 0,01 ha des LRT durch Überbauung und Versiegelung im Bereich von KR 3.	nicht erheblich
7.2	Anlagebedingte Verstärkung der Zerschneidungswirkung auf das Vorkommen durch Versiegelung der Konvoiroute 3.	nicht erheblich
7.3	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT im näheren Umfeld der Konvoiroute 3 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
7.4	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT im angrenzenden Bereich an die Konvoiroute 3 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.)	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.2.10 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des LRT 91E0* „Auwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)“

Eine Beeinträchtigung des prioritären LRT 91E0* „Weichholzauen-Auwälder“ ist vorhabensbedingt ausschließlich durch den Ausbau der Konvoirouten zu vermieden. Der Bau der Übungseinrichtungen verursacht keine Beeinträchtigungen dieser LRT, da ein genügend großer Abstand zu den nächstgelegenen betroffenen Auwäldern gegeben ist (mindestens 350 m).

Für den LRT 91E0* „Weichholzauen-Auwälder“ treten im Bereich der KR 5 und 8, jeweils bei der Querung des Haustenbaches, sowie entlang der KR 4 am Roter Bach und der KR 3 bei der Querung der Thune baubedingte Störungen und Stoffeinträge auf. Ferner kommt es anlagebedingt zu einer Verstärkung der Zerschneidungswirkung. Im Bereich der KR 3 und 8 ist zudem von einem geringen Flächenverlust infolge von Überbauung und Versiegelung auszugehen. Insgesamt sind Beeinträchtigungen auf einer Strecke von ca. 350 m zu erwarten.

Bei den betroffenen Vorkommen handelt es sich um lineare Biotopkomplexe, deren Vorkommen stets an den LRT 3260 oder andere, nicht diesem LRT zuzuordnende (naturnahe) Fließgewässer gebunden sind.

Durch baubedingte Stoffeinträge vor allem in Form von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.) sind temporäre Beeinträchtigungen im unmittelbar angrenzenden Trassenbereich zu erwarten. Generell sind die Einträge auf den betroffenen LRT 91E0* mit denen des LRT 2310 vergleichbar. Es wird daher auf die Ausführungen in Kap. 6.2.2.1 verwiesen. Da der betroffene LRT, aufgrund mehr oder weniger regelmäßiger fluvialer Stoffeinträge, von Natur aus deutlich unempfindlicher auf Stickstoffdepositionen reagiert als beispielsweise der LRT 2310, ist eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele nicht gegeben.

Baubedingte Störungen in Form von Lärm, optischen Reizen und Erschütterungen führen zu Beeinträchtigungen der charakteristischen Tierarten. Innerhalb der artspezifischen Wirkzonen kann es dabei zu kurzzeitigen Einschränkungen der Reviernutzungen kommen. Für den LRT 91E0* kann es innerhalb einer maximalen Effektdistanz von 400 m zu kurzzeitigen Beeinträchtigungen des Pirols (*Oriolus oriolus*) und des Eisvogels (*Alcedo atthis*; 200 m max. Effektdistanz) kommen. Es sind jedoch keine wesentlichen Auswirkungen auf lokale (Brut-)Vorkommen, für die entweder die Wirkintensität zu gering ist oder Ausweichräume für temporäre Mehrbelastungen zur Verfügung stehen, zu erwarten. Es sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen zu vermieden.

In einem geringen Umfang kommt es für den LRT 91E0* zu einem anlagebedingten Flächenverlust von ca. 50 m². Die ohnehin vorbelasteten Flächen, aufgrund ihrer angrenzenden Lage zu den bestehenden Panzerstraßen, haben keine qualitativ-funktionalen Besonderheiten aufzuweisen. Unter Berücksichtigung der bisherigen Nutzung der Panzerstraßen sind keine weite-

ren kumulativen Effekte durch betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu beachten.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Eingriffe werden die Orientierungswerte der Fachkonvention von TRAUTNER ET AL. (2007) berücksichtigt. Gemäß den Angaben im SDB wird das Vorkommen des LRT 91E0* auf ca. 1 % der Gesamtfläche des FFH-Gebietes geschätzt. Dies entspricht ungefähr einer Fläche von 115 ha. Durch die vorhabensbedingten Flächenverluste werden sowohl die Schwellenwerte des „quantitativ-absoluten“ Flächenverlustes, in Höhe von 1.000 m² als auch der „quantitativ-relative Flächenverlust“, bezogen auf das Gesamtvorkommen, von 1 % deutlich unterschritten. Eine Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle kann daher ausgeschlossen werden.

Ferner kommt es zu einer Erhöhung der anlagebedingten Barrierewirkung. Aufgrund ähnlicher Auswirkungen auf den betroffenen LRT wird auf die Ausführungen in Kap. 6.2.2.8 verwiesen. Zusammenfassend wird davon ausgegangen, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastungen und dem geringen Verkehrsaufkommen sowie den günstigen gebietsspezifischen Voraussetzungen ein ausreichender Austausch zwischen betroffenen (Teil-) Populationen möglich bleibt.

Die aufgezeigten Wirkfaktoren führen weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen zu einer erheblichen Beeinträchtigung.

Tabelle 38: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des LRT 91E0*

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung der Erlen-Eschenwälder mit Ihrer typischen Fauna und Flora in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren		
8.1	Anlagebedingter Verlust < 0,01 ha des LRT 91E0* durch Überbauung und Versiegelung im Bereich der Konvoirouten 3 und 8.	nicht erheblich
8.2	Anlagebedingte Verstärkung der Zerschneidungswirkung auf den LRT 91E0* durch versiegelte Konvoirouten im Bereich KR 3, 4, 5 und 8.	nicht erheblich
8.3	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT 91E0* im näheren Umfeld der Konvoirouten 3, 4, 5 und 8 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
8.4	Baubedingte Beeinträchtigung des LRT 91E0* im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten 3, 4, 5 und 8 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.3 Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II FFH-RL

6.2.3.1 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Großen Moosjungfer (1042 *Leucorrhinia pectoralis*)

Durch eigene Untersuchungen konnte, trotz flächendeckender Kartierungen geeigneter Habitats im Wirkraum, nur ein Artnachweis erbracht werden. Das betroffene Habitat befindet sich an einem kleinen, nährstoffreicheren Gewässer (LRT 3150) etwa 25 m von der geplanten Konvoiroute 8 entfernt.

Für dieses Vorkommen ergeben sich baubedingte Beeinträchtigungen. In einem geringen Umfang sind Stoffeinträge in Form von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.) möglich. Zur Beurteilung der Auswirkungen baubedingter Stoffeinträge wird auf die Ausführungen zu dem LRT „natürliche nährstoffreiche Seen“ 3150 verwiesen (vgl. Kap. 6.2.2.3). Danach sind keine wesentlichen Veränderungen des Gewässers zu erwarten und damit von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Fortpflanzungsgewässer auszugehen. Auch für den kleinflächig angrenzenden Feuchtlebensraumkomplex aus Feuchtheiden (LRT 4010) und Nasswiesen sowie den angrenzenden Heideflächen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Bestände infolge der kurzzeitigen und einmaligen Einträge zu erwarten. Die flächensparende Vor-Kopf-Bauweise und der Abstand von 25 m wirken sich mildernd auf die zu erwartenden Einträge aus. Erhebliche Beeinträchtigungen sind demnach nicht zu erwarten.

Des Weiteren kommt es in dem Bereich zu Störungen in Form von Lärm, optischen Reizen und Erschütterungen. Generell ist jedoch bei Insekten von einer Unempfindlichkeit gegenüber Lärm und Erschütterungen auszugehen. Lediglich durch optische Reize sind geringe Beeinträchtigungen zu vermelden. Auswirkungen auf die Population sind jedoch nicht zu erwarten, da die Wirkungen räumlich und zeitlich eng begrenzt sind und die Nutzbarkeit des Gewässers nicht eingeschränkt wird.

Zusammenfassend sind keine erheblichen Beeinträchtigungen, weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen, auf den Erhaltungszustand der Vorkommen zu erwarten.

Tabelle 39: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung der Großen Moosjungfer-Population		
10.1	Baubedingte Beeinträchtigung des Lebensraums im näheren Umfeld der Konvoiroute 8 in der Nähe des Wilhelmturms durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
10.2	Baubedingte Beeinträchtigung des Lebensraums im angrenzenden Bereich an die Konvoiroute 8 in der Nähe des Wilhelmsturms durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.3.2 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Kammmolchs (1166 *Triturus cristatus*)

Vorhabensbedingt ergibt sich für den Kammmolch (*Triturus cristatus*) eine anlagebedingte Erhöhung der Zerschneidungswirkung durch die Betonierung der bestehenden Panzerstraßen. Ferner kommt es zu Beeinträchtigungen der Landlebensräume durch Baubedingte Stoffeinträge und Störungen. Weitere vorhabensbedingte Beeinträchtigungen sowie Beeinträchtigungen im Bereich der Übungsstandorte können ausgeschlossen werden.

Durch eigene Untersuchungen konnte lediglich ein Artnachweis im Umfeld der geplanten Baumaßnahme, knapp 200 m südlich der KR 2 in der Nähe von Schlangen, erbracht werden.

Der Landlebensraum des Kammmolchs liegt zumeist in näherer Umgebung der Laichgewässer, im Schnitt in einem Radius von wenigen 100 m Entfernung. Untersuchungen aus Frankreich kommen zu dem Ergebnis, dass der Schwerpunkt der Vorkommen sich sogar in unmittelbarer Umgebung zu den Gewässern befindet. Danach konnten rund 95 % der Individuen innerhalb eines Radius von 63 m um das Gewässer nachgewiesen werden (JEHLE 2000). Es sind aber auch längere Wanderungen über Strecken von mehr als 1 km belegt.

Nördlich der Konvoiroute grenzen überwiegend Kiefern-Altbestände sowie Trockene europäische Heiden (LRT 4030) an. Daneben kommen in geringem Umfang noch Grünlandbestände hinzu. Diese Lebensräume stellen zwar nicht die bevorzugten Land- bzw. Überwinterungshabitate dar (vgl. Kap. 5.3.3), eine gelegentliche Nutzung kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Grundsätzlich sind jedoch eher Austauschbeziehungen zu dem südöstlich angrenzenden Feucht- und Moorlebensraumkomplex anzunehmen. Diese bleiben auch weiterhin unbeeinflusst erhalten.

Durch die Betonierung der Konvoiroute in einer Entfernung von 200 m und damit innerhalb der üblichen Aktions-/ Wanderdistanzen der Art, ist eine Erhöhung der Trennwirkung zu unterstellen. Regelmäßige Querungsversuche sind jedoch auf Grundlage der vorgefundenen Habitatstrukturen nicht in größeren Umfang zu erwarten. Für Individuen die trotzdem die Trasse queren ergibt sich kein erhöhtes Mortalitätsrisiko, aufgrund des weiterhin sehr niedrigen Verkehrsaufkommens.

Des Weiteren ergeben sich in einem geringen Umfang baubedingte Belastungen, als diffuse Stoffeinträge, bei „Bauunfällen“ ggf. in größerem Umfang (etwa Schmier- oder Betriebsstoffe) in mögliche Versteckplätze im Randbereich der Panzerstraßen und baubedingte Störungen von Landlebensräumen v. a. durch Erschütterungen und optische Reize. Da es sich bei den betroffenen Flächen lediglich um suboptimale Landhabite handelt, die nur sporadisch von Einzeltieren aufgesucht werden und die Störungen einmalig und temporär begrenzt sind, ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung der lokalen Population auszugehen.

Erhebliche projektspezifische Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten.

Tabelle 40: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Kammmolchs (*Triturus cristatus*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung der Kammmolch-Population		
9.1	Anlagebedingte Verstärkung der Zerschneidungswirkung auf potenzielle Teil-Lebensräume des Kammmolchs durch Versiegelung im Bereich von KR 2.	nicht erheblich
9.2	Baubedingte Beeinträchtigung potenzieller Teil-Lebensräume im näheren Umfeld der Konvoiroute 2 v. a. durch Erschütterungen und optische Reize.	nicht erheblich
9.3	Baubedingte Beeinträchtigung potenzieller Teil-Lebensräume im angrenzenden Bereich an die Konvoiroute 2 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.3.3 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Koppe (1163 *Cottus gobio*) und des Bachneunauges (1096 *Lampetra planeri*)

Aufgrund der Betroffenheit von den gleichen Wirkfaktoren und ähnlicher Lebensraumansprüche werden die Auswirkungen auf Koppe und Bachneunauge gemeinsam beschrieben.

Nachdem im UG keine Sonderuntersuchungen zu der Gruppe der Fische und Neunaugen durchgeführt wurden, liegen keine aktuellen Artnachweise vor. Von einem potenziellen Vorkommen in einer Vielzahl von Bachläufen, kann jedoch aufgrund älterer Untersuchungen und der Habitatausprägung der Fließgewässer ausgegangen werden.

Auf diese potenziellen Vorkommen ergeben sich vorhabensbedingte Auswirkungen im Bereich der Konvoirouten. Durch den Bau der Übungseinrichtungen werden aufgrund des genügend großen Abstands zu potenziellen Habitaten (mindestens 350 m) keine Beeinträchtigungen verursacht.

Anlagebedingt kann es in einem geringen Umfang zu einem Verlust an Lebensraum und einer Veränderungen der Standortfaktoren kommen. Baubedingt sind zudem Stoffeinträge zu erwarten.

Durch den Ausbau der Panzerstraßen zu betonierten Konvoirouten können im Bereich der Gewässerüberführungen, z. B. am Nebenlauf der Strothe (KR 7), Haustenbach (KR 5), Roter Bach (KR 4 und 8) und am Nebenlauf der Thune (KR 3 und 4), im geringen Umfang von wenigen m² lebensraumtypische Strukturen für Koppe und Bachneunauge verloren gehen, sofern Dämme verbreitert werden oder die Durchlässe ausgetauscht werden. Durch die Umbaumaßnahmen im Bereich der Gewässerüberführungen kann es geringfügig auch zu einer stärkeren Verschattung kommen, die eine Veränderung der Standortfaktoren darstellt.

Als dämmerungs- bzw. nachtaktive Arten spielt der fehlende Lichteinfall für diese Arten eine untergeordnete Rolle. Bedingt durch die Verwendung geeigneter Durchlässe wird die Durchgängigkeit der Gewässer für die betroffenen Arten weiterhin gewährleistet, da sich die Verhältnisse am Gewässergrund und im Strömungsbild (kein „Düseneffekt“) nicht wesentlich ändern (vgl. Kap. 2.1.7, Minimierungsmaßnahme M 9). Durch den Eingriff gehen keine besonderen Strukturen verloren. Die betroffenen Flächen sind zudem sehr kleinräumig. Anlagebedingt ist daher mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen für Koppe und Bachneunauge zu rechnen.

Im Bereich der Gewässerüberführungen kann es zu kurzzeitigen Stoffeinträgen in Form von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.) kommen. Betroffen sind der Haustenbach bei der KR 5, der Roter Bach bei den KR 4 und 8, sowie Zuläufe von Strothe, Thune und Haustenbach bei den KR 4 und 7. Da die Wirkungen dieser Einflüsse auf die Habitate bereits ausführlich in Kap. 0 beschrieben sind, wird auf diese Ausführungen verwiesen. Es sind keine erheblichen Auswirkungen anzunehmen.

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 41: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung der Koppe (*Cottus gobio*) und des Bachneunauges (*Lampetra planeri*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung der naturnahen Strukturen und der Dynamik des Fließgewässers mit seiner typischen Vegetation und Fauna (z. B. Eisvogel), entsprechend dem jeweiligen Leitbild des Fließgewässertyps, ggf. in seiner kulturlandschaftlichen Prägung		
11.1	Potenziell anlagebedingte Veränderung der Standortverhältnisse von potenziellen Lebensräumen im Bereich von Überführungen (KR 3, 4, 5, 7 und 8) der Fließgewässer durch veränderte Lichtverhältnisse.	nicht erheblich
11.2	Potenziell anlagebedingter Verlust von < 0,01 ha potenziellen Lebensraum im Bereich von Überführungen (KR 3, 4, 5, 7 und 8) der Fließgewässer infolge von Überbauung.	nicht erheblich
11.3	Baubedingte Beeinträchtigung potenzieller Lebensräume im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten 3, 4, 5, 7 und 8 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.3.4 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Bechsteinfledermaus (1323 *Myotis bechsteini*)

Für die Bechsteinfledermaus sind anlagebedingte Habitatverluste, bau- und betriebsbedingte Stoffeinträge und Störungen zu konstatieren.

Betroffen ist die Art nachweislich im Bereich einer Obstwiese nahe des Übungskomplexes 5 (ca. 330 m Abstand). Im Umfeld der weiteren Übungsstandorte konnten durch die flächendeckende Fledermauskartierung keine Nachweise erbracht werden, so dass hier nicht von regelmäßigen Vorkommen und in der Folge auch nicht von Betroffenheiten auszugehen ist. Allerdings ist im Bereich der Konvoiroutenabschnitte, vor allem im Bereich der Wälder, potenziell noch mit weiteren Vorkommen zu rechnen.

Anlagebedingt kommt es im Bereich des ÜK 5 in Folge von Überbauung zu einem Flächenverlust an Nahrungshabitat. Die betroffene Fläche befindet sich im Bereich einer intensiven Weidefläche. Als Lebensraum für die Bechsteinfledermaus hat diese Fläche nur eine sehr geringe Bedeutung, da die Art sehr stark an den Lebensraum Wald gebunden ist. Grünländer werden nur für sporadische Überflüge oder gelegentlich, überwiegend in Anbindung an geeignete Gehölzstrukturen, zur Jagd genutzt. Beeinträchtigungen sind daher nur in einem geringen Umfang zu erwarten.

Die Betonierung der Konvoirouten stellt zumindest abschnittsweise einen Verlust an potenziellen Nahrungshabitaten dar. In Bereichen mit einem ho-

hen Waldanteil können die bisherigen Panzerstraßen durchaus gelegentlich zur Nahrungssuche aufgesucht werden. Allerdings stellen die betroffenen Flächen aufgrund des bisherigen Ausbaus als Panzerstraße lediglich ein untergeordnetes Jagdhabitat dar. Essentielle Habitatbestandteile werden durch den Ausbau nicht betroffen. Als lineare Leitelemente zum Überflug in andere Teillebensräume können die Konvoirouten weiterhin genutzt werden. In Hinblick auf das geringe Verkehrsaufkommen ist für die Bechsteinfledermaus von keiner Erhöhung der Zerschneidungswirkung und auch nicht von einem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. Auch angrenzende Gehölzrandstrukturen stehen weiterhin als Jagdhabitats zur Verfügung. Zumal in dem großflächigen unzerschnittenen Gebiet geeignete Waldflächen als tatsächlich genutzte oder potenziell geeignete Jagdhabitats im Raum keinen Mangel darstellen, ist daher von keinen erheblichen Auswirkungen auf die Vorkommen auszugehen.

Darüber hinaus ergeben sich baubedingt punktuelle Beeinträchtigungen in Folge von Störungen durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen im Bereich der Konvoirouten und dem Übungskomplex 5. Hierbei kann es kurzzeitig zu einer Meidung von gestörten Bereichen durch die Baumaßnahmen kommen. Auch potenzielle Quartiere können kurzzeitig beeinträchtigt werden. Infolge der Nutzung des ÜK 5 kommt es hier zusätzlich zu betriebsbedingten Störungen. Dennoch sind Auswirkungen auf den Erhaltungszustand und den Fortbestand der Vorkommen nicht zu erwarten, da für die Art in Hinblick auf Größe und Güte des Schutzgebietes genug Ausweichflächen zur Verfügung stehen.

Sowohl bau- als auch in einem geringen Umfang betriebsbedingte (im angrenzenden Bereich an ÜK 5) Stoffeinträge wirken sich auf die Habitats-eignung entscheidend aus, wenn durch sie eine Änderung der Vegetation hervorgerufen wird, durch welche sich die Jagdbedingungen (z. B. Jagd auf Spinnen und Raupen) verschlechtern. Eine wesentliche Änderung der Vegetation in besonders geeigneten Jagdhabitats ist nicht zu erwarten.

Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die verschiedenen projektbedingten Belastungen oder die Summe der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen.

Tabelle 42: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhaltung und Förderung der Bechsteinfledermaus-Population (Wochenstuben, Jagdgebiete)		
12.1	Anlagebedingter Verlust von Jagdhabitat im Bereich des ÜK 5 durch Überbauung und Versiegelung.	nicht erheblich

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
12.2	Anlagebedingter Verlust potenzieller Jagdhabitats durch Überbauung und Versiegelung im Bereich der Konvoirouten.	nicht erheblich
12.3	Baubedingte Beeinträchtigung von Jagdhabitats im Bereich des Übungskomplexes 5 sowie potenzieller Jagdhabitats im näheren Umfeld der Konvoirouten durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
12.4	Baubedingte Beeinträchtigung von Jagdhabitats im angrenzenden Bereich des Übungskomplexes 5 sowie potenzieller Jagdhabitats im Bereich der Konvoirouten durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
12.5	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Jagdhabitats im Bereich des Übungskomplexes 5 durch optische und akustische Störungen infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.2.3.5 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Großen Mausohrs (1324 *Myotis myotis*)

Das Große Mausohr ist vom Vorhaben ausschließlich durch den Verlust und die Beeinträchtigung von Jagdhabitats sowie durch bau- und betriebsbedingte Störungen und Stoffeinträge betroffen.

Im UG konnten Artnachweise im Bereich der Übungskomplexe 3, 5 und 7 erbracht werden. Bei den Nachweisen handelt es sich überwiegend um einmalige Überflüge durch die Art. Mehrfache oder längere Beobachtungen, die etwa auf eine ausdauernde Nutzung der Flächen als Jagdgebiet schließen lassen, konnten nicht belegt werden.

Durch den Bau der Übungsstandorte 3, 5 und 7 kommt es zu einem Verlust an Nahrungshabitats infolge der Überbauung. Bei den betroffenen Flächen handelt es sich ausschließlich um Weidegrünland. Das Große Mausohr ist eine typische Art von (Laub-)Wäldern mit einer gering ausgeprägten Krautschicht. Im Jahresverlauf werden vom Großen Mausohr aber gelegentlich auch Flächen außerhalb der Wälder, etwa im Sommer auf beweideten bzw. gemähten und daher niedrigen Wiesen, zur Jagd genutzt, so dass in geringem Maße Verluste sporadisch aufgesuchter Nahrungsreviere zu vermelden sind.

Über die Nutzung der Konvoirouten liegen keine Daten vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass zumindest einige Abschnitte regelmäßig bei Flügen zwischen verschiedenen Jagdgebieten gequert werden. Als Nahrungshabitats sind die Flächen kaum geeignet, so dass die Betonierung der Konvoirouten keinen Verlust von potenziellen Nahrungshabitats darstellt.

Als Art mit sehr großem Raumanspruch, die Entfernungen bis zu 17 km auf ihren Jagdflügen regelmäßig überwindet, sind die zu vermeldenden Flächenverluste im Vergleich zum gesamten genutzten Raum oder zur Homerange („Aktionsraum“) von Einzeltieren verschwindend gering. Des Weiteren stellen Flächen dieser Qualität und Eignung zur Nahrungssuche in dem großflächigen unzerschnittenen Gebiet keinen Mangel dar. Es ergeben sich daher keine Auswirkungen auf die Möglichkeiten zur Nahrungssuche.

Zur Orientierung können die Konvoirouten weiterhin als Leitelemente genutzt werden. Mit einer Erhöhung der Zerschneidungswirkung oder der Kollisionsgefährdung ist aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens nicht zu rechnen.

Ferner ergeben sich baubedingte Belastungen im Bereich der Konvoirouten sowie bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen bei den betroffenen Übungsstandorten, der an die betroffenen Bereiche angrenzenden Jagdhabitate. Gegenüber Lichtimmissionen gilt die Art als wenig empfindlich, so dass von diesen Störungen keine Verschlechterung der Habitateignung hervorgerufen wird. Stoffeinträge wirken sich auf die Habitateignung entscheidend aus, wenn durch sie eine Änderung der Bodenvegetation hervorgerufen wird, durch welche sich die Jagdbedingungen (v. a. Jagd auf bodenbewohnende Laufkäfer) verschlechtern. Eine wesentliche Änderung der Bodenflora in besonders geeigneten Jagdhabitaten ist nur in einem sehr eng begrenzten Umfeld (vgl. Kap. 2.2.3.2) zu erwarten. Potenziell kann Lärm eine Rolle spielen, da infolge starker Verlärmung nachweislich die Jagdeffizienz der Art sinkt. Die vorhabensbedingten Lärmbelastungen sind jedoch temporärer Natur, nur kleinräumig wirksam, betreffen keine nennenswerten Bestände der bevorzugten oder besonders geeigneten Jagdgebiete und daher nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.

Der Erhalt der Population wird durch die, im Vergleich zum gesamten genutzten Raum verschwindend geringen, direkten und mittelbaren Verluste an Jagdhabitatsfläche nicht gefährdet. Auch etwaige Austauschbeziehungen zwischen den Teillebensräumen bleiben erhalten. Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die verschiedenen projektbedingten Belastungen oder die Summe der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen.

Tabelle 43: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Erhalt bzw. Wiederherstellung der Populationen des Großen Mausohrs Erhaltung der altholz- und totholzreichen Laub- und Mischwälder als Sommerlebensraum und Jagdgebiet		
12.1	Anlagebedingter Verlust von Jagdhabitat im Bereich der ÜK 3, 5 und 7 durch Überbauung und Versiegelung.	nicht erheblich

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
12.2	Anlagebedingter Verlust potenzieller Jagdhabitats durch Überbauung und Versiegelung im Bereich der Konvoirouten.	nicht erheblich
12.3	Baubedingte Beeinträchtigung von Jagdhabitats im Bereich der Übungskomplexe 3, 5 und 7 sowie potenzieller Jagdhabitats im näheren Umfeld der Konvoirouten durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
12.4	Baubedingte Beeinträchtigung von Jagdhabitats im angrenzenden Bereich an die Übungskomplexe 3, 5 und 7 sowie potenzieller Jagdhabitats im Bereich der Konvoirouten durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
12.5	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Jagdhabitats im Bereich der ÜK 3, 5 und 7 durch optische und akustische Störungen infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.3 FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“

Der vorgeschobene Stützpunkt 5 ist der einzige Übungsstandort der innerhalb des FFH-Gebietes DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ gelegen ist. Der Ausbau der Konvoirouten befindet sich ausschließlich außerhalb des Schutzgebietes und hat keinen Einfluss auf das Gebiet und seine Erhaltungsziele. Weitere vorhabensbedingte Auswirkungen auf das betroffene FFH-Gebiet sind nicht zu erwarten.

Anhand eigener Kartierungen konnten im Umfeld des geplanten Übungsstandortes die LRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)“ und 9130 „Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)“ nachgewiesen werden. Direkte Beeinträchtigungen des LRT sind aufgrund des Abstands zu dem geplanten Vorhaben und den bestehenden militärischen Vorbelastungen nicht zu erwarten. Etwaige kurzzeitige Beeinträchtigungen von einzelnen Charakterarten mit großen Effektdistanzen, wie beispielsweise dem Schwarzspecht, die aufgrund ihrer großen Revieransprüche nicht dauerhaft im weiteren Umfeld des Standortes vorkommen, sind zu vernachlässigen. Bestände aus Fichten- und Laubholzstangenwald, die zwischen dem LRT und dem geplanten vorgeschobenen Stützpunkt 5 liegen, mindern mögliche Störungen zusätzlich ab. Signifikante Beeinträchtigungen können für diese Lebensraumtypen daher bereits im Voraus ausgeschlossen werden.

Auch Arten nach Anhang II gem. FFH-RL konnten nach eigenen Untersuchungen nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

6.4 SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“

6.4.1 Überblick über Relevanz und Betroffenheit maßgeblicher Bestandteile der Schutzgebiete durch die projektspezifischen Wirkfaktoren

Wesentlich für die Prüfung der Verträglichkeit des Projektes mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck des Schutzgebietes ist die detaillierte Analyse projektspezifischer Wirkungen und die Verschneidung dieser Projektwirkungen mit den Vorkommen der Vogelarten nach Anhang 1 VS-RL und der regelmäßig auftretenden Zugvögel, die nicht in Anhang 1 VS-RL aufgeführt sind (Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL).

In der Zusammenschau ergibt sich für die vom Vorhaben hervorgerufenen Projektwirkungen folgendes Ergebnis hinsichtlich ihrer Relevanz zur Abschätzung der Verträglichkeit mit den Zielen des SPA-Gebietes:

Tabelle 44: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Vogelarten nach Anhang I der VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401

Art, die maßgeblicher Bestandteil des Schutzgebietes ist	anlagebedingt			baubedingt				betriebsbedingt		
	Habitatverlust	Veränderung Standortfaktoren	Barriere/Zerschneidung	Habitatverlust	Störungen	Veränderung Standortfaktoren	Stoffeintrag	Stoffeintrag	Störungen	Barriere/Kollision
Wespenbussard	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Rotmilan	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Kornweihe	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Wanderfalke	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Eisvogel	-	-	-	-	P	-	P	-	-	-
Heidelerche	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Ziegenmelker	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Schwarzspecht	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
Neuntöter	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-

Zeichenerklärung:

- X** Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)
- Wirkung, die für die betroffenen Artvorkommen keine erheblichen Beeinträchtigungen hervorgerufen kann oder deren Relevanz aufgrund der Lage der Vorkommen ausgeschlossen werden kann (nicht prüfungsrelevante Projektwirkung)

P Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen **potenzieller** (wahrscheinlicher) Vorkommen führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)

Tabelle 45: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 gem. VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401

Art, die maßgeblicher Bestandteil des Schutzgebietes ist	anlagebedingt			baubedingt				betriebsbedingt		
	Habitatverlust	Veränderung Standortfaktoren	Barriere/Zerschneidung	Habitatverlust	Störungen	Veränderung Standortfaktoren	Stoffeintrag	Stoffeintrag	Störungen	Barriere/Kollision
Baumfalke	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Raubwürger	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Wendehals	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
Wiesenpieper	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Schwarzkehlchen	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Braunkehlchen	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
Pirol	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-

Zeichenerklärung:

- X** Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Artvorkommen führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)
- Wirkung, die für die betroffenen Artvorkommen keine erhebliche Beeinträchtigung im FFH-Gebiet hervorrufen kann oder deren Relevanz aufgrund der Lage der Vorkommen ausgeschlossen werden kann (nicht prüfungsrelevante Projektwirkung)

6.4.2 Vorhabensbedingte Beeinträchtigung von Vogelarten gemäß Anhang 1 VS-RL

6.4.2.1 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Rotmilans (A074 *Milvus milvus*), Wanderfalkens (A103 *Falco peregrinus*), Wespenbussards (A072 *Pernis apivorus*) und der Kornweihe (A082 *Circus cyaneus*)

Die vier Greifvogelarten Rotmilan, Wanderfalke, Kornweihe und Wespenbussard sind alle in ähnlicher Art und Weise von den Wirkungen des Vorhabens betroffen und haben eine vergleichbare Raumnutzung. Sie werden daher im Folgenden gemeinsam beschrieben.

Artnachweise bestehen für den Wespenbussard im Bereich des vorgeschobenen Stützpunktes 3, für den Rotmilan im Bereich des Übungskomplexes 5, für die Kornweihe in der Nähe des Schießübungshaus 2 und für den Wanderfalken am Haustenbecker Turm. Trotz dieser geringen Nachweisdichte ist

aufgrund der großen Reviere von über 10 km² davon auszugehen, dass große Teile des Truppenübungsplatzes als Nahrungshabitat genutzt werden.

Vorhabensbedingt entstehen für die betroffenen Vogelarten anlage-, bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen.

Anlagebedingt kommt es zu Flächenverlusten, infolge der Überbauungen und Versiegelungen im Bereich der Konvoirouten und Übungsstandorte. Hinzu kommen in einem geringen Umfang auch baubedingte Flächenverluste um die Übungsstandorte. Weitere temporäre Beanspruchungen können durch eine flächenschonende Vor-Kopf-Bauweise bei den Konvoirouten vermieden werden. Bei den betroffenen Flächen handelt es sich ausschließlich um (potenzielle) Nahrungshabitate. Eine Betroffenheit von Brutplätzen kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden, da im Umfeld der Übungsdörfer keine Brutvorkommen erfasst wurden und insgesamt keine als Nistplatz geeigneten Strukturen vom Vorhaben beeinträchtigt werden. Der Verlust an Nahrungshabitaten kann in dem großflächigen Schutzgebiet von den betroffenen Brutpaaren kompensiert werden, da geeignete Flächen in großem Umfang im gesamten Gebiet vorhanden sind. Hinzu kommt, dass durch die Betonierung Teile von Jagdhabiten zwar formell verloren gehen, da jedoch von einem „Versanden“ der Konvoirouten innerhalb kurzer Zeit auszugehen ist, gehen die beanspruchten Flächen - unter Berücksichtigung des geringen Betriebs auf den Konvoirouten - als Jagdrevier nicht absolut verloren. Erhebliche Beeinträchtigungen infolge der Flächenverluste sind daher nicht zu erwarten.

Es ist davon auszugehen, dass während der kurzen Zeit der Bauphase vermutlich eine geringfügige Verlagerung der Aktionszentren in andere Nahrungshabitate erfolgt. Auswirkungen auf die betroffenen Individuen oder den Bruterfolg der Paare sind nicht zu erwarten. Auch negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population sind nicht zu konstatieren.

Auf an die Baumaßnahmen angrenzenden Flächen sind kurzzeitige Stoffeinträge in Form von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.) zu erwarten. Ferner kommt es in einem geringen Umfang zu betriebsbedingten Stoffeinträgen durch die Nutzung der Übungsstandorte. Stoffeinträge wirken sich auf die Habitateignung entscheidend aus, wenn durch sie eine Änderung des Nahrungsangebotes hervorgerufen wird, durch welche sich die Jagdbedingungen (z. B. Jagd auf Kleinsäuger, Reptilien und Wespenlarven) verschlechtern. Unter Verweis auf die Ausführungen zu den Beeinträchtigungen der natürlichen LRT (vgl. Kap. 6.2.2) sind Änderungen nur in einem sehr begrenzten Umfang und in ohnehin vorbelasteten Flächen zu erwarten.

Des Weiteren kommt es im Bereich der Konvoirouten und den Übungseinrichtungen zu baubedingten Störungen insbesondere in Form von Lärm, optischen Reizen und Erschütterungen. Zusätzlich sind im Bereich der Übungseinrichtungen auch betriebsbedingte Störungen zu konstatieren. Für die betroffenen Arten ist von Effektdistanzen zwischen 200 m (Rotmilan) und 400 m (Kornweihe) auszugehen. Innerhalb dieser Zone kann es während

den Baumaßnahmen bzw. während der Übungen im Bereich der Übungseinrichtungen zu Meidungsverhalten kommen. Aufgrund der sehr großen Reviere sowie der temporär begrenzten Ereignisse ist mit keinen erheblichen Auswirkungen auf die Art zu rechnen.

Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die verschiedenen projektbedingten Belastungen oder die Summe der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen.

Tabelle 46: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Rotmilans (*Milvus milvus*), Wanderfalkens (*Falco peregrinus*), Wespenbussards (*Pernis apivorus*) und der Kornweihe (*Circus cyaneus*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, Baumfalke, Wanderfalke und Raubwürger		
3. Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Hainsimsen-Buchenwälder, Waldmeister-Buchenwälder; alte bodensauere Eichenwälder auf Sandebenen wie Schwarzstorch, Rotmilan, Wespenbussard, Schwarzspecht, Grauspecht, Pirol und Raufußkauz		
14.1	Anlagebedingter Verlust von Nahrungshabitaten im Bereich der Konvoirouten und der Übungsstandorte durch Überbauung und Versiegelung.	nicht erheblich
14.2	Baubedingter temporärer Flächenverlust von Nahrungshabitaten im Bereich der Übungsstandorte.	nicht erheblich
14.3	Baubedingte Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten im näheren Umfeld aller Konvoirouten sowie im Bereich der Übungsstandorte durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
14.4	Baubedingte Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten, sowie im Bereich der Übungsstandorte durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
14.5	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten im Bereich der Übungsstandorte durch Stoffeinträge infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
14.6	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten im Bereich der Übungsstandorte durch optische und akustische Störungen infolge des Übungs-Betriebes.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.2.2 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Eisvogels (A229 *Alcedo atthis*)

Durch faunistische Untersuchungen konnten zwei Artnachweise für den Eisvogel im Umfeld der Übungskomplexe 1 und 5 belegt werden. Da die Nachweise bzw. die dazugehörigen Gewässer im Abstand von 350 bzw. 800 m zu den Übungsstandorten liegen, befinden sie sich außerhalb der maximalen Effektdistanz des Eisvogels von 200 m. Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen durch die Übungsstandorte sind daher nicht zu erwarten.

Nachweisliche, direkte Auswirkungen durch den Bau der Konvoirouten sind ebenfalls unwahrscheinlich, da ein genügend großer Abstand zu den Nachweisen besteht. Denkbar wären höchstens Beeinträchtigungen im Bereich der Querung des Krollbachs bei KR 5. Der Abstand zu dem nächsten Vorkommen beträgt jedoch schon über 3 km, so dass von keinen signifikanten Beeinträchtigungen ausgegangen werden kann.

Da die Konvoirouten nicht flächig untersucht wurden und der Eisvogel größere Reviere entlang geeigneter Fließgewässer hat (i. d. R. 1 bis 2,5 km), sind weitere Vorkommen (z. B. am Haustenbach oder dem Roter Bach) und damit potenzielle Beeinträchtigungen durch baubedingte Störungen und Stoffeinträge möglich.

In Hinblick auf die weitläufigen Fließgewässerstrecken, die dem Eisvogel als Revier dienen, sind geringfügige und kurzfristige Veränderungen des Aktionsraums des Eisvogels aufgrund der Baumaßnahmen unproblematisch. Auswirkungen auf potenzielle betroffene Individuen oder den Bruterfolg der Paare sind nicht zu erwarten.

Ähnlich sind die Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge zu bewerten, da sie nur von kurzer Dauer und so geringer Intensität sind, dass daraus resultierende Habitatveränderungen ausgeschlossen werden können (vgl. ausführliche Wertung bei dem natürlichen LRT 3260 in Kap. 6.2.2.4). Auch negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population sind nicht zu konstatieren.

Die projektspezifischen Beeinträchtigungen können daher sowohl einzeln als auch in der Zusammenschau als nicht erheblich eingestuft werden.

Tabelle 47: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Eisvogels (*Alcedo atthis*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Fließgewässer, feuchten Hochstaudenfluren, Erlen- und Eschenwälder, Weichholzauenwälder wie Schwarzstorch, Waldwasserläufer, Pirol und Eisvogel		
13.1	Potenzielle baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Konvoirouten durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
13.2	Potenzielle baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.2.3 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Heidelerche (*A246 Lullula arborea*)

Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Heidelerche ergeben sich sowohl durch Bau, Betrieb und Anlage der militärischen Übungskomplexe als auch durch den Ausbau der Panzerstraßen. Betroffen sind mehrere Brutpaare bzw. Bruthabitate im Bereich der Übungskomplexe und entlang der Panzerstraßen siedelnde Brutpaare der Art.

Direkte Habitatflächenverluste ergeben sich im Bereich der Übungskomplexe 2, 3, 5 und 7 aufgrund der anlagebedingten Versiegelung und Überbauung. Weitere Teilflächen von Heidelerchenhabitaten im Bereich der Übungskomplexe werden unter Berücksichtigung von maximalen Effektdistanzen von 300 m (GARNIEL ET AL. 2007) durch bau- bzw. betriebsbedingte Störungen, insbesondere durch Lärm und optische Reize belastet und zeitweilig in ihrer Eignung als Lebensraum herabgesetzt.

Die Versiegelung von Teilen der bestehenden, 15 und 30 m, oftmals bis zu 50 m breiten Panzerstraßen stellt per se prinzipiell einen Verlust an Revierfläche entlang der Panzerstraßen siedelnder Brutpaare der Heidelerche dar. Dieser theoretische Verlust ergibt sich dadurch, da die Panzerstraßen meist entlang der Waldkanten verlaufen und daher oftmals auch im Bereich der Reviere der Heidelerche, die sich in der Regel im Übergangsbereich von Wald (struktureiche Waldränder, lichte Kiefernwälder, auch Gehölzgruppen) und nahrungsreichem und gut strukturierten Offenland (Heide, Sandmagerasen, Extensivwiesen) mit teils offenen Bodenstellen und schütterer Vegetation befinden. Die zwischenliegenden Panzerstraßen werden dabei als Nahrungshabitat genutzt, wobei vegetationslose oder bereits überbaute Flächen nur von untergeordneter Bedeutung, lückige Sandrasen hingegen möglicherweise auch von höherer Bedeutung für den Nahrungserwerb sind. Brutplätze sind hier im Baufeld im Normalfall nicht zu erwarten.

Durch die Versiegelung werden die Konvoirouten auf eine Breite von 9 bzw. 13 m inklusive Bankett und Böschung begrenzt. Weitergehende Flächeninanspruchnahmen, insbesondere im Bereich von Brutplätzen, werden durch die flächensparende Vor-Kopf-Bauweise vermieden. Aufgrund der zum Teil hochwertigen Vegetationsbestände im Umfeld ist davon auszugehen, dass sich auf den seitlichen Streifen der Konvoirouten struktureiche Offenlandbestände entwickeln, die sogar ein größeres Potenzial an Insekten aufweisen

können als die jetzigen Trassen. Dadurch werden Verluste von Nahrungshabitaten teilweise kompensiert. Durch Pflegemaßnahmen (vgl. Minimierungsmaßnahme M 6, Kap. 2.1.7) wird eine Wiederbewaldung in den Abschnitten verhindert, wo die Heidelerche auf die Offenlandflächen als Teil ihres Bruthabitates angewiesen ist, da ansonsten die Versiegelung die Mindestgröße der Habitatfläche unterschreiten würde. Gleichzeitig bleiben grundlegend auch die versiegelten Flächen unter Berücksichtigung des geringen betrieblichen „Verkehrsaufkommens“ für die Nahrungssuche erhalten, zumal von einer wenigstens teilweisen Überdeckung mit angewehten Sanden ausgegangen werden kann. Kleinflächige Verschlechterungen der, im Allgemeinen auf dem Truppenübungsplatz sehr günstigen Nahrungssituation, werden daher bereits vor Ort durch eine Verbesserung auf angrenzenden Randstreifen kompensiert oder können spätestens durch geringfügiges Ausweichen oder Verschieben der Aktionsräume durch betroffene Brutpaare ausgeglichen werden. Daher ist nicht mit wesentlichen Verschlechterungen der Habitateignung entlang der Konvoirouten oder daraus resultierenden negativen Wirkungen auf die Population der Heidelerche im Schutzgebiet zu rechnen und die Belastungen sind nicht als dauerhafte (Flächen-)Verluste bzw. als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

Weiterhin sind entlang der Konvoirouten für 33 BP (2008) zusätzliche baubedingte, zeitlich eng begrenzte Störungen und Stoffeinträge in angrenzende oder überlagernde Heidelerchenhabitate zu vermelden. Methodisch bedingt ist von weiteren Revieren und Betroffenheiten im Bereich der Konvoirouten auszugehen. Dies belegen auch die 159 in den vergangenen Jahren kartierten Paare, von denen 29 entlang der Konvoirouten betroffen sind. Stoffeinträge sind nur von kurzer Dauer und von so geringer Intensität, dass daraus resultierende Flächenveränderungen ausgeschlossen werden können (vgl. ausführliche Wertung bei den Heidelebensräumen in Kap. 6.2.2). Auch zusätzliche Belastungen durch Lärm, Erschütterungen, optische Reize und weitere nicht-stoffliche Emissionen sind nur kurzzeitig zu vermelden. Eine dauerhafte Entwertung betroffener Brutreviere kann daher ausgeschlossen werden. In den meisten Fällen dürften diese baubedingten Störungen lediglich zu einer kurzzeitigen Meidung des direkten Umfeldes der Konvoirouten und einer kleinräumigen Verschiebung der Aktionsräume im bereits genutzten Raum während der Baumaßnahmen im Revier führen. In Einzelfällen, wenn Brutplätze unmittelbar neben der Trasse liegen und die Baumaßnahme in der Brutphase stattfindet, kann es jedoch auch zum Verlust einzelner Gelege (Auskühlung) infolge kurzzeitiger Scheueffekte kommen. Derartige Gelegeverluste dürften jedoch die Ausnahme darstellen. Eine signifikante Verringerung des Bruterfolges lässt sich daraus unter Berücksichtigung des großen Brutbestandes, der Möglichkeit von Zweitbruten und der Tatsache, dass es auch unter natürlichen Bedingungen immer wieder zu Gelegeverlusten kommt, nicht ableiten. Auch die kurzzeitigen baubedingten Belastungen von Heidelerchenhabitaten entlang der Konvoirouten stellen somit keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Im Bereich der Übungsstandorte sind darüber hinaus dauerhafte Verluste von Habitatflächen infolge von Überbauung und Versiegelung, temporäre Flächenbeanspruchungen für den Baubetrieb (Arbeitsstreifen) sowie bau- und betriebsbedingte Stoffeinträge im engeren und bau- und betriebsbedingte Störungen im weiteren Umfeld (unter Berücksichtigung von Effektdistanzen von bis zu 300 m) zu vermelden. In hohem Maße betroffen sind 4 BP, deren Revierzentren oder größere Teilflächen ihrer Habitate in einem Umkreis von bis zu 100 m um die geplanten Übungseinrichtungen liegen. Für diese Brutpaare ist, in Anlehnung an GARNIEL ET AL. (2007), die für Störungen im Bereich von Straßen in einem Umfeld von 100 m von einem 100 % Verlust der Lebensraumeignung ausgehen, unter Berücksichtigung der direkten Flächeninanspruchnahme und der zu erwartenden höheren Belastungen durch Bau und Übungsbetrieb mit einem Verschwinden am bisherigen Brutstandort zu rechnen. Weitere 6 Reviere der Heidelerche liegen in einem Umkreis von 300 m um die geplanten Übungsdörfer (berücksichtigt wurden nur Brutreviere, die in diesem Flächenrahmen größere Teilflächen einnehmen), und somit in einem Bereich in dem unter Annahme weitreichender, maximaler Störeffekte mit Belastungen zu rechnen ist.

Eigene im Untersuchungsjahr 2008 durchgeführte Erhebungen bestätigen, die durch Daten der LANUV (1997), der Biologischen Station (1999) und des Standarddatenbogens vorliegende Annahme einer weiten und nahezu flächendeckenden Verbreitung auf dem Truppenübungsplatz Senne. Sie zeigen aber auch auf, dass die Lage der Brutreviere über die Jahre nicht stabil ist, sondern Fluktuationen und Umlagerungen unterliegt. Kleinräumige Umlagerungen, Verschiebungen der Aktionszentren und Aufgabe von Brutstandorten bei gleichzeitiger Neubesiedlung von Habitaten stellen die Regel dar. Per se ist daher nahezu die gesamte Offenlandfläche des Übungsplatzes, sofern sie in Kontakt zu Waldrändern oder Gehölz- und Baumbeständen steht als (potenzielles) Bruthabitat der Heidelerche anzusprechen, das jedoch nicht zwingend alljährlich genutzt werden muss. Ferner zeigt sich, dass Maßnahmen, die zu einer Neuschaffung oder Optimierung von Lebensräumen beitragen, etwa forstwirtschaftliche Maßnahmen an Waldrändern, oftmals zu einer schnellen Besiedlung dieser Lebensräume führen, was wiederum die hohe Dynamik der Brutbestände bei gleichzeitig auf hohem Niveau konstanten Brutbeständen dokumentiert. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass zumindest auf den zentralen Flächen des Übungsplatzes hervorragende Brutbedingungen mit sehr günstigen Habitaten und überaus günstiger Nahrungsbasis existieren. Die Flächenansprüche einzelner Brutpaare, d. h. die Revierflächen sind daher i. d. R. klein und dürften sich hier im unteren Bereich der in anderen Gebieten ermittelten Reviergrößen von 1-3 ha in günstigen und bis zu 8 ha in ungünstigen Habitaten bewegen. Dem gegenüber sind für die Reviere in den Randbereichen des Platzes, insbesondere in Bereichen im Übergang zwischen Wald und Extensivwiesen, die nicht die extrem hohen Qualitäten der zentralen Flächen aufweisen, größere Raumansprüche zu vermuten.

Da man überwiegend von geringen Raumansprüchen für einzelne Brutpaare ausgehen kann und gleichzeitig Flächenwechsel und Verschiebungen in der Raumnutzung alljährlich die Regel darstellen, ist zu erwarten, dass randliche Beeinträchtigungen von Heidelerchenhabitaten durch kleinräumige Verschiebungen der Aktionsräume auch in bereits dicht besiedelten Teilflächen des Platzes kompensiert werden können und sich somit nicht auf die Bestände der Art im Schutzgebiet entscheidend auswirken. Für die wenigen Paare, die in stärkeren Maße vom Vorhaben betroffen werden, gehen zwar grundlegend die aktuell besiedelten Flächen dauerhaft verloren (auch wenn 2008 durchaus auch im Bereich störungsarmer bebauter Flächen wie Bunkeranlagen Vorkommen belegt werden konnten), auch für diese Paare scheint eine Umsiedlung auf dem Truppenübungsplatz unter Berücksichtigung des aktuellen Bestandes von 100 bis 250 BP gemäß Standarddatenbogen, bzw. 159 BP nach der Kartierung der BIOLOGISCHEN STATION PADERBORNER LAND (1999), und der hohen Siedlungsdichten die hier großflächig und auch lokal erreicht werden, möglich. Da derartige Revierverlagerungen innerhalb der Population der Heidelerche im SPA-Gebiet auch unter natürlichen Bedingungen und unter Berücksichtigung von bestehender Nutzung und Sukzession regelmäßig vorkommen und sich nicht negativ auf die Beständigkeit der Gesamtpopulation in ihrer derzeitigen Güte, Größe und Bedeutung auswirken, ist nicht zu vermuten, dass dies infolge der vorhabensbedingten Belastungen der Fall wäre. Auch die, durch die Übungseinrichtungen verursachten Belastungen sind damit als nicht erhebliche Beeinträchtigungen zu bewerten.

Geringfügige Prognoseunsicherheiten liegen zum Bestand und zur Betroffenheit von Brutrevieren entlang der Konvoirouten vor, auch wenn hier von einer weitgehenden Erfassung der Brutreviere ausgegangen werden kann. Da somit möglicherweise nicht für alle betroffenen Revierpaare die Möglichkeiten für ein gesichertes Ausweichen ohne negative Auswirkungen auf das lokale Vorkommen belegt werden kann, wird im Rahmen eines Risikomanagements das aus der Eingriffsregelung resultierende Ausgleichskonzept, welches sich an den betroffenen Arten als Leitarten der Konzeption orientiert, vorsorglich zeitgleich oder vor Baubeginn umgesetzt. Dadurch werden weitere neue und zusätzliche Habitatflächen geschaffen. Durch die Realisierung der Maßnahmen wird ungeachtet eines nicht vorhandenen zwingenden artenschutzrechtlichen Erfordernisses ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der Bestandssituation geleistet und somit mögliche Wissenslücken oder Prognoseunsicherheiten aufgefangen. Die Funktionalität dieser Maßnahmen wird durch ein geeignetes Monitoring sichergestellt, ggf. kann noch während der Bauzeit des geplanten Vorhabens zu entsprechend günstigen Jahreszeiten nachbessernd eingegriffen werden (vgl. Kap. 6.6).

Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die verschiedenen projektbedingten Belastungen oder die Summe der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen.

Tabelle 48: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung der Heidelerche (*Lullula arborea*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, Baumfalke, Wanderfalke und Raubwürger		
16.1	Anlagebedingter Verlust von 4 Bruthabitaten der Heidelerche sowie der Beeinträchtigung weiterer 6 Bruthabitate im Bereich der Übungskomplexe, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und bei dem Schießübungshaus 2 durch Flächenverlust infolge von Überbauung und Versiegelung.	nicht erheblich
16.3	Baubedingter temporärer Flächenverlust von Bruthabitaten im Bereich der Übungskomplexe, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 sowie dem Schießübungshaus 2.	nicht erheblich
16.4	Baubedingter Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Übungskomplexe, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 sowie dem Schießübungshaus 2 und den Konvoirouten durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
16.5	Baubedingter Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich der Übungskomplexe, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 sowie dem Schießübungshaus 2 und den Konvoirouten durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
16.6	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im Bereich der Übungskomplexe, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und dem Schießübungshaus 2 durch Stoffeinträge infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
16.7	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im Bereich der Übungskomplexe, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und dem Schießübungshaus 2 durch optische und akustische Störungen infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.2.4 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Ziegenmelkers (*A224 Caprimulgus europaeus*)

Aufgrund eigener Untersuchungen, sowie Kartierungen im Auftrag der Biologischen Station (2007/2008) konnten insgesamt 105 Brutpaare im UG und dem restlichen Truppenübungsplatz kartiert werden. Hiervon sind, unter Berücksichtigung der 47 dB-Nacht-Isophone (GARNIEL ET AL. 2007) und maximaler Effektdistanzen von bis zu 500 m (RAAB 2008), 8 Brutpaare durch den Bau der Übungsstandorte beeinträchtigt. Betroffen sind 5 BP im Bereich des Übungskomplexes 3 und des vorgeschobenen Stützpunktes 4, 1 BP im Bereich von Übungskomplex 4 und 2 BP im Bereich von Schießübungshaus

2. Ferner ergibt sich eine kurzzeitige baubedingte Beeinträchtigung für 49 BP im Bereich der Konvoirouten

Anlagebedingt entsteht ein Verlust randlicher Habitatbestandteile infolge der Überbauung und Versiegelung durch die Übungskomplexe. Des Weiteren kommt es zu baubedingten Störungen und Stoffeinträgen im Bereich der Konvoirouten und Übungsstandorte. Bei den Übungsstandorten erfolgen zusätzlich temporäre Beanspruchungen randlicher Habitatbestandteile für das erforderliche Baufeld sowie betriebsbedingte Beeinträchtigungen insbesondere durch Lärm und optische Reize.

Von den acht betroffenen Brutpaaren befinden sich 5 im maximalen Wirkkorridor (Effektdistanz 500 m) des Übungskomplexes 3 und dem vorgeschobenen Stützpunkt 4. Diese Bruthabitate werden durch die zwischenliegende Straße und dichte Gehölzbestände beiderseits dieser wirkungsvoll von den geplanten Einrichtungen abgeschirmt. Aufgrund der bestehenden militärischen Einrichtungen sind für diese Bereiche erhebliche Vorbelastungen vorhanden. Bau- bzw. betriebsbedingte Störungen sind daher nur bei besonders lärmintensiven Maßnahmen zu konstatieren und dabei in ihren möglichen Wirkungen als gering zu bewerten. Obwohl diese Art als standorttreu gilt, können diese Belastungen infolge der nur randlichen Betroffenheit durch kleinräumige Verschiebungen der Aktionszentren in störungsreichen Zeiten kompensiert werden.

Auch die 3 weiteren betroffenen Brutpaare sind von anlagebedingten Flächenverlusten, sowie bau- und betriebsbedingten Störungen betroffen. Beanspruchungen der Kernhabitate, insbesondere der genutzten Brutstandorte, können jedoch aufgrund der Lage und der Entfernung zu den geplanten Übungseinrichtungen ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der Reviergrößen und maximaler Effektdistanzen sind Verluste von randlicher Habitatfläche und in betriebsreichen Phasen Belastungen, die bis zum ermittelten Brutstandort reichen, zu konstatieren. Dauerhafte Lärmbelastungen, die sich schwerwiegend auf die Reviernutzung auswirken könnten sind nicht zu erwarten. In Zeiten mit temporär höheren Belastungen kann kleinräumig in weitere günstige Habitatteilflächen ausgewichen werden. Bereits jetzt befindet sich bei dem geplanten Schießübungshaus 2 in vergleichbarer Entfernung zum Brutstandort eine militärische Übungseinrichtung, die sich offensichtlich nicht negativ auf die hier siedelnden Brutpaare auswirkt. Zudem ist anzumerken, dass die überbauten Flächen wenigstens zum Teil – in betriebsarmen oder -freien Phasen - auch weiterhin zur Jagd durch diese im freien Luftraum auf Insekten jagende Art genutzt werden können.

Somit ergeben sich durch den Bau der Übungsstandorte keine erheblichen Beeinträchtigungen für den Ziegenmelker.

Baubedingt sind des Weiteren Störungen und Stoffeinträge im Bereich der Konvoirouten zu erwarten. Aufgrund der Immissionen mit Lärm, Erschütterungen und optischen Reizen kann es zu kurzzeitigen Veränderungen bzw. Verschiebungen der Reviernutzung kommen. Eine dauerhafte Aufgabe einzelner Reviere ist nicht zu erwarten. Unter Umständen kann es jedoch in

Einzelfällen zur Aufgabe einzelner Gelege kommen. Derartige Verluste führen daher zu keiner signifikanten Verringerung des Bruterfolges, da auch unter natürlichen Umständen Gelegeverluste auftreten und diese durch Zweitbruten oder den Bruterfolg anderer Paare i. d. R. kompensiert werden können (vgl. Kap. 6.4.2.3). Auch durch geringfügige stoffliche Immissionen ist mit keinen erheblichen Auswirkungen der Nahrungshabitate zu rechnen (vgl. Kap. 6.4.2.3). Erhebliche Beeinträchtigungen durch die baubedingten Projektwirkungen der Konvoirouten sind nicht zu erwarten.

Eine betriebsbedingte Erhöhung der Kollisionsgefahr im Bereich der Konvoirouten ist nicht zu erwarten. Zwar besitzen Betonpisten eine gewisse Anziehungskraft auf Ziegenmelker, allerdings dürfte die Lockwirkung aufgrund der Attraktivität der großräumigen Sennelandschaft mit zahlreichen sonnenexponierten größeren und kleineren Sandflächen als vergleichsweise gering einzustufen sein. Darüber hinaus ist das vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen auch unter ungünstigen Umständen äußerst gering und die Geschwindigkeit der Konvois ist im Vergleich zu PKW-Verkehr auf kleinen Landstraßen deutlich geringer, so das ein Ausweichen für den Ziegenmelker, trotz kurzer Fluchtdistanz, bei Annäherung daher vermutlich noch möglich ist. Insbesondere durch die im Vergleich zum PKW-Verkehr deutlich erhöhten Störeffekte, wie Lärm und Erschütterungen, besonders auch von Kettenfahrzeugen, ist von einem frühzeitigen Fluchtverhalten auszugehen. Eine ausführliche Wertung der Kollisionsgefahr ist dem Kapitel zu den betriebsbedingten Wirkfaktoren zu entnehmen (vgl. Kap. 2.2.3.3).

Aufgrund von geringfügigen Prognoseunsicherheiten bezüglich zum Bestand und zur Betroffenheit von Brutrevieren entlang der Konvoirouten wird vorsorglich zeitgleich oder vor Baubeginn ein gezieltes Risikomanagement durchgeführt, um negative Auswirkungen auf lokale Vorkommen ausschließen zu können (vgl. Kap. 6.4.2.3 und 6.6).

Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die verschiedenen projektbedingten Belastungen oder die Summe der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen.

Tabelle 49: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, Baumfalke, Wanderfalke und Raubwürger		

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
15.1	Anlagebedingte Beeinträchtigung von acht Bruthabitaten des Ziegenmelkers im Bereich der Übungskomplexe 3 und 4, dem Schießübungshaus 2 und dem vorgezogenen Stützpunkt 4 durch Flächenverlust infolge von Überbauung und Versiegelung.	nicht erheblich
15.2	Baubedingter temporärer Flächenverlust von Bruthabitaten im Bereich der Übungskomplexe 3 und 4 sowie bei dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und dem Schießübungshaus 2.	nicht erheblich
15.3	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Konvoirouten, den Übungskomplexen 3 und 4 sowie bei dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und dem Schießübungshaus 2 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
15.4	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten, den Übungskomplexen 3 und 4 sowie bei dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und dem Schießübungshaus 2 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
15.5	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im Bereich der Übungskomplexe 3 und 4 sowie bei dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und dem Schießübungshaus 2 durch Stoffeinträge infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
15.6	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im Bereich der Übungskomplexe 3 und 4 sowie bei dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und dem Schießübungshaus 2 durch optische und akustische Störungen infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.2.5 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Schwarzspechts (*A236 Dryocopus martius*)

Durch eigene Untersuchungen konnten 10 Brutpaare kartiert werden. Methodisch bedingt ist von weiteren Revieren im Bereich der Konvoirouten auszugehen. Aufgrund seines artspezifischen Raumanspruches ist von einer Betroffenheit der 4 Reviere im Bereich der Übungseinrichtungen (2008) und 6 Reviere entlang der Konvoirouten (2008) auszugehen.

Vorhabensbedingt ist mit baubedingten Störungen und Stoffeinträgen sowie mit betriebsbedingten Störungen sowohl im Bereich der Konvoirouten als auch bei den Übungsstandorten zu rechnen.

Im Bereich der Konvoirouten, insbesondere KR 1, 2, 6 und 8, dem Übungskomplex 7 und 2 und dem vorgeschobenen Stützpunkt 5 sind temporär begrenzte Störungen in Form von Lärmimmissionen und optischen Reizen

während den Baumaßnahmen zu erwarten. Nach Angaben von GARNIEL ET AL. (2007) ist für den Schwarzspecht von einer maximalen Effektdistanz von 300 m auszugehen. Innerhalb dieser Zone kann es während den Baumaßnahmen zu Meidungsverhalten kommen. Aufgrund der einmaligen und temporär begrenzten Ereignisse ist mit keinen erheblichen Auswirkungen auf die Art zu rechnen.

Im Zuge der Baumaßnahmen kommt es auch zu kurzzeitigen Stoffeinträgen. Auswirkungen auf die Habitateignung und somit auf den Erhaltungszustand der Population sind zu erwarten, sofern es zu entscheidenden Änderungen des Nahrungsangebotes kommt. Unter Verweis auf die Ausführungen zu den Beeinträchtigungen der natürlichen LRT (vgl. Kap. 6.2.2) sind Änderungen nur in einem sehr begrenzten Umfang und in ohnehin vorbelasteten Flächen zu erwarten.

Schwerwiegender sind die betriebsbedingten Beeinträchtigungen im Bereich der Übungsstandorte ÜK 7 und 2 und dem vSt 5. Diese Bereiche sind während der Baumaßnahmen und dem zukünftigen Übungsbetrieb für die Art nur noch eingeschränkt als Nahrungshabitat nutzbar. Schlüsselhabitate bzw. Höhlenbäume werden hierbei nicht betroffen. Erhebliche Auswirkungen auf diese Brutpaare, bzw. den Bruterfolg sind nicht zu erwarten. Das Gebiet ist insgesamt sehr groß und bietet aufgrund der hohen Anzahl von Altbäumen gute Nahrungsbedingungen, zumal die Nahrungssuche bevorzugt in Nadelwaldbeständen erfolgt und hierbei auch jüngere und naturferne Bestände genutzt werden. Kurzzeitige Verschiebungen der Aktionszentren innerhalb der großen Reviere von bis zu 600 ha haben keine erheblichen Auswirkungen auf die lokale Population.

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 50: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Schwarzspechts (*Dryocopus martius*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Hainsimsen-Buchenwälder, Waldmeister-Buchenwälder; alte bodensauere Eichenwälder auf Sandebenen wie Schwarzstorch, Rotmilan, Wespenbussard, Schwarzspecht, Grauspecht, Pirol und Raufußkauz		
12.1	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Konvoirouten, insbesondere KR 1, 2, 6 und 8 sowie im Bereich von ÜK 2 und 7 und dem vorgeschobenen Stützpunkt 5 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
12.2	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten, insbesondere KR 1, 2, 6 und 8 sowie im Bereich von ÜK 2 und 7 und dem vorgeschobenen Stützpunkt 5 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
12.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen für den Schwarzspecht durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen im Bereich des ÜK 2 und 7 und dem vSt 5.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.2.6 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Neuntötters (A338 *Lanius collurio*)

Durch eigene Untersuchungen konnten 4 Brutpaare im Bereich der Konvoiroutenabschnitte 1, 2 und 6 kartiert werden. Aufgrund älterer Untersuchungen ist mit mind. 3 weiteren BP entlang der Konvoirouten zu rechnen. Vorhabensbedingt sind für den Neuntöter baubedingte Störungen und Stoffeinträge durch den Ausbau der Konvoirouten zu erwarten. Unter Berücksichtigung der maximalen Effektdistanz von 300 m sind für den Neuntöter durch den Bau der Übungsstandorte keine Auswirkungen für die Art zu erwarten.

Baubedingt kann es zu kurzzeitigen Störungen im näheren Umfeld der Baumaßnahmen infolge von Lärm, optischen Reizen und Erschütterungen kommen. Dies kann zu kurzzeitigen Meidungsverhalten innerhalb der Reviere führen. Die Reviere des Neuntötters haben eine durchschnittliche Größe von 1 bis 6 ha. Es muss daher auch mit Brutplätzen in Trassennähe gerechnet werden. Unter besonders ungünstigen Umständen kann es daher zu Brutaufgaben infolge der baubedingten Störungen kommen, da schon ein Zeitraum von 30 Minuten ausreicht Eier infolge der raschen Abkühlung zum Absterben zu bringen. Bezogen auf die Gesamtpopulation stellt dies jedoch keine erheblichen Auswirkungen dar, da auch unter natürlichen Gegebenheiten vergleichbare Ereignisse zu ähnlichen Schwankungen führen können und die Möglichkeit besteht Verluste durch Zweitbruten auszugleichen. Lediglich gegen Ende der Brutzeit, etwa Anfang Juli, sind erneute Brutversuche seltener. Negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population sind daher nicht zu erwarten.

Im Zuge der Baumaßnahmen sind auch temporäre Stoffeinträge zu erwarten. Auswirkungen auf die Habitatsignung entstehen, sofern es zu entscheidenden Änderungen des Nahrungsangebotes kommt. Unter Verweis auf die Ausführungen zu den Beeinträchtigungen der natürlichen LRT (vgl. Kap. 6.2.2) sind Änderungen nur in einem sehr begrenzten Umfang und in ohnehin vorbelasteten Flächen zu erwarten.

Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die verschiedenen projektbedingten Belastungen oder die Summe der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen.

Tabelle 51: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Neuntötters (*Alcedo atthis*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, Baumfalke, Wanderfalke und Raubwürger		
13.1	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Konvoirouten durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
13.2	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.3 Vorhabensbedingte Beeinträchtigung von Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL

6.4.3.1 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Baumfalkens (A099 *Falco subbuteo*) und Raubwürgers (A340 *Lanius excubitor*)

Da Baumfalke und Raubwürger eine vergleichbare Raumnutzung aufweisen und von den gleichen Wirkfaktoren betroffen sind, werden die projektspezifischen Beeinträchtigungen auf diese Arten gemeinsam beschrieben.

Im Rahmen eigener Untersuchungen konnten für Raubwürger und Baumfalke ein bzw. drei Nachweise erbracht werden. Aufgrund älterer Untersuchungen ist mit einzelnen weiteren Vorkommen zu rechnen.

Vorhabensbedingt sind die Arten von anlage-, bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen betroffen.

Als Arten mit großem Raumanspruch ist davon auszugehen, dass weite Teile des Truppenübungsplatzes als Nahrungshabitat genutzt werden. Aufgrund einer prinzipiellen vergleichbaren Raumnutzung mit Rotmilan, Wanderfalke, Kornweihe und Wespenbussard sind die projektspezifischen Auswirkungen ähnlich. Es wird daher auf die Ausführungen in Kap. 6.4.2.1 verwiesen. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass infolge der Eingriffe mit keinen negativen Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Vorkommen zu rechnen ist, da diese durch die Größe der Reviere und des Gebietes kompensiert werden.

Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der beschriebenen Arten.

Tabelle 52: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) und des Baumfalken (*Falco subbuteo*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, Baumfalke, Wanderfalke und Raubwürger		
14.1	Anlagebedingter Verlust von Nahrungshabitaten im Bereich der Konvoirouten und der Übungsstandorte durch Überbauung und Versiegelung.	nicht erheblich
14.2	Baubedingter temporärer Flächenverlust von Nahrungshabitaten im Bereich der Übungsstandorte.	nicht erheblich
14.3	Baubedingte Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten im näheren Umfeld aller Konvoirouten sowie im Bereich der Übungsstandorte durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
14.4	Baubedingte Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten, sowie im Bereich der Übungsstandorte durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
14.5	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten im Bereich der Übungsstandorte durch Stoffeinträge infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
14.6	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten im Bereich der Übungsstandorte durch optische und akustische Störungen infolge des Übungs-Betriebes.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.3.2 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Wendehals (*A233 Jynx torquilla*)

Durch eigene Untersuchungen konnte ein Brutpaar im Bereich der Konvoiroute 8 kartiert werden. Ältere Untersuchungen konnten zwei weitere Nachweise im Bereich der Konvoirouten bestätigen. Aufgrund der flächigen Untersuchungen im Bereich der Übungsstandorte können hier Vorkommen und somit auch vorhabensbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Im Bereich der Konvoirouten können jedoch über den Artnachweis bei KR 8 hinaus noch weitere potenzielle Vorkommen, vor allem im Bereich lichter Wälder, betroffen sein, da hier keine gezielten Untersuchungen stattfanden.

Für den Wendehals ist mit Beeinträchtigungen in Form von baubedingten Stoffeinträgen und Störungen zu rechnen.

Auswirkungen aus den Stoffeinträgen in Form von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.) ergeben sich, sofern es zu Veränderungen des Nahrungsangebotes kommt. Als Nahrungsspezialist ist für den Wendehals vor allem das Angebot von verschiedenen Ameisenarten von Bedeutung. Beeinträchtigungen erfolgen überwiegend in ohnehin vorbelasteten Gebieten (bestehende Panzerstraßen). Darüber hinaus sind die Stoffeinträge von kurzer Dauer und so geringer Intensität, dass daraus resultierende Habitveränderungen ausgeschlossen werden können (vgl. ausführliche Wertung bei den Beeinträchtigungen der natürlichen LRT in Kap. 6.2.2).

Zusatzbelastungen insbesondere durch Lärm, Erschütterungen und optische Reize sind ebenfalls nur von kurzer Dauer. Die Beeinträchtigungen können zu kurzzeitigen Meidungsverhalten und einer Verschiebung der Aktionszentren innerhalb der Reviere führen. Eine dauerhafte Entwertung betroffener Reviere ist jedoch nicht zu erwarten. Infolge der Scheueffekte kann es in Einzelfällen für den Höhlenbrüter unter Umständen zum Verlust einzelner Gelege kommen, da schon ein Zeitraum von 30 Minuten ausreicht Eier infolge der raschen Abkühlung zum Absterben zu bringen. Dabei handelt es sich allerdings um Ausnahmen, die zu keiner signifikanten Reduzierung des Bruterfolges führen (vgl. Kap. 6.4.2.3).

Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die verschiedenen projektbedingten Belastungen oder die Summe der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen.

Tabelle 53: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Wendehals (*Jynx torquilla*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, Baumfalke, Wanderfalke und Raubwürger		
12.1	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Konvoirouten durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
12.2	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.3.3 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Wiesenpiepers (A257 *Anthus pratensis*)

Durch eigene Untersuchungen konnten insgesamt 18 Brutpaare nachgewiesen werden.

Die Art ist nachweislich sowohl vom Bau, Betrieb und Anlage der Übungseinrichtungen als auch in geringen Umfang von den Baumaßnahmen im Bereich der Panzerstraßen betroffen.

Unter Berücksichtigung der maximalen Effektdistanz von bis zu 200 m (GARNIEL ET AL. 2007) ergibt sich eine vorhabensbedingte Betroffenheit von 6 BP. Betroffen sind 2 BP im Umfeld der drei zusammenliegenden Übungseinrichtungen Übungskomplex 3, vorgeschobener Stützpunkt 4 und der Übungshöhle sowie jeweils 1 BP im Bereich von Übungskomplex 1, Übungskomplex 4, Schießübungshaus 2 und im Umfeld von Übungskomplex 2/ Schießübungshaus 1. Ferner sind weitere 5 BP durch den Bau der Konvoirouten betroffen. Methodisch bedingt ist von weiteren Revieren und Betroffenheiten im Bereich der Konvoirouten auszugehen.

Beeinträchtigungen ergeben sich aus dem anlagebedingten Verlust von Habitatbestandteilen infolge der Überbauung und Versiegelung durch die Übungskomplexe. Für zwei Brutpaare (Nähe ÜK 1 und zwischen ÜK 3 und dem vorgeschobenen Stützpunkt 4) ist von einem Verlust des aktuellen Brutplatzes auszugehen, da die Reviere relativ zentral betroffen sind (100 m-Korridor). Für alle weiteren im Bereich der Übungseinrichtungen betroffenen Paare sind hingegen allenfalls randliche Flächenverluste und Störungen zu vermehren. In einem geringen Umfang ist zusätzlich eine temporäre Beanspruchung randlicher Habitatbestandteile für das erforderliche Baufeld um die geplanten Übungskomplexe zu erwarten.

Weitere Beeinträchtigungen ergeben sich aus bau- und betriebsbedingten Stoffeinträgen, in geringer Menge als diffuse Nähr- und Schadstoffeinträge (Schmier- oder Betriebsstoffe, etc.) in Nahrungshabitate im Umfeld der Übungseinrichtungen. Auch im Bereich der Konvoirouten, vor allem bei KR 1 und 8 sind in geringen Umfang baubedingte Stoffeinträge zu erwarten. Als nicht stoffliche Immissionen sind zusätzlich Störungen, insbesondere durch Lärm und optische Reize, für die im Umfeld der Übungskomplexe brütenden Paare innerhalb der maximalen Wirkkorridore des Vorhabens zu erwarten.

Durch die baubedingten Störungen entlang der Konvoirouten, insbesondere KR 1 und 8, kommt es meist nur zu kurzzeitigen Fluchtreaktionen und Meidungsverhalten gegenüber dem Baustellenbetrieb sowie Ausweichen in nicht beeinträchtigte Habitatteilstflächen. In Einzelfällen kann es bei trassennahen Brutplätzen und gleichzeitig ungünstiger Jahreszeit und Witterung zur kurzzeitigen Vertreibung vom Nest kommen, was im Extremfall einen Gelegeverlust zur Folge haben könnte.

Kleinräumige Verschiebungen der Aktionsräume im Bereich der aktuellen Reviere sind in den meisten Fällen möglich, so dass Flächenverluste und Störungen im Bereich der Übungseinrichtungen kompensiert werden können.

In zwei Fällen müssen Brutpaare geringfügig weiter Umsiedeln, da eine kleinräumige Verschiebung infolge benachbarter Brutvorkommen oder strukturellen Gegebenheiten (umgebende Gehölze) nicht möglich ist. Auch für diese Paare stehen Ausweichhabitate zur Verfügung, etwa bei Übungskomplex 4 im aktuell nicht besiedelten Grünland („auf der anderen Seite“ der umgebenden Gehölzzeilen). Baubedingte Beeinträchtigungen wirken nur kurzzeitig und haben daher i. d. R. keinen wesentlichen Einfluss auf die betroffenen Brutpaare. Gelegeverluste, die im Extremfall auftreten könnten, können durch Zweitbruten ausgeglichen oder durch den Fortpflanzungserfolg der zahlreichen weiteren Paare aufgefangen werden. Sie liegen im Bereich naturgemäßer Schwankungen und stellen keine erhebliche Belastung der lokalen Population dar.

Auch durch geringfügige stoffliche Immissionen ist mit keinen Beeinträchtigungen der Nahrungshabitate zu rechnen (vgl. Kap. 6.2.2).

Aufgrund von geringfügigen Prognoseunsicherheiten bezüglich zum Bestand und zur Betroffenheit von Brutrevieren entlang der Konvoirouten wird vorsorglich zeitgleich oder vor Baubeginn ein gezieltes Risikomanagement durchgeführt, um negative Auswirkungen auf lokale Vorkommen ausschließen zu können (vgl. Kap. 6.4.2.3 und 6.6).

Somit ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die verschiedenen projektbedingten Belastungen oder die Summe der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen.

Tabelle 54: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Wiesenpiepers (*Anthus pratensis*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, Baumfalke, Wanderfalke und Raubwürger		
16.2	Anlagebedingter Verlust von 2 Bruthabitaten des Wiesenpiepers sowie der Beeinträchtigung 4 weiterer Bruthabitate im Bereich der Übungskomplexe 1 – 4, der Übungshöhle, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 sowie dem Schießübungshaus 2 durch Flächenverlust infolge von Überbauung und Versiegelung.	nicht erheblich
16.3	Baubedingter temporärer Flächenverlust von Bruthabitaten im Bereich der Übungskomplexe 1 – 4, der Übungshöhle, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 sowie dem Schießübungshaus 2.	nicht erheblich

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
16.4	Baubedingter Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Übungskomplexe 1 – 4, der Übungshöhle, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 sowie dem Schießübungshaus 2 und den Konvoirouten, insbesondere KR 1 und 8 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
16.5	Baubedingter Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich der Übungskomplexe 1 – 4, der Übungshöhle, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 sowie dem Schießübungshaus 2 und den Konvoirouten, insbesondere KR 1 und 8 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
16.6	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im Bereich der Übungskomplexe 1 – 4, der Übungshöhle, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und dem Schießübungshaus 2 durch Stoffeinträge infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
16.7	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im Bereich der Übungskomplexe 1 – 4, der Übungshöhle, dem vorgeschobenen Stützpunkt 4 und dem Schießübungshaus 2 durch optische und akustische Störungen infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.3.4 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Braunkehlchens (*A275 Saxicola rubetra*)

Bei den ornithologischen Sonderuntersuchungen konnte ein Brutpaar in der Nähe der Konvoiroute 1 unweit des Übungsstandortes 4 kartiert werden. Einzelne weitere Brutpaare im Bereich der Konvoirouten sind möglich.

Für das Braunkehlchen kommt es vorhabensbedingt zu Beeinträchtigungen durch Störungen und Stoffeinträgen infolge des Baus der Konvoirouten. Beeinträchtigungen durch den Bau des Übungskomplexes 4 sind unwahrscheinlich, da das nachgewiesene Brutpaar einen Abstand von über 250 m zum geplanten Eingriffsort hat (vgl. max. Effektdistanz ca. 200 m). Vorhabensbedingte Auswirkungen von weiteren Übungsstandorten sind für die Art nicht zu erwarten.

Sowohl die baubedingten Störungen als auch die Stoffeinträge sind in ihrer Wirkung mit denen des Wendehals (*Jynx torquilla*) vergleichbar. Es wird daher auf diese Ausführungen verwiesen (vgl. Kap. 0).

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 55: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, Baumfalke, Wanderfalke und Raubwürger		
12.1	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Konvoirouten, insbesondere KR 1 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
12.2	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten, insbesondere KR 1 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.3.5 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Schwarzkehlchens (A276 *Saxicola torquata*)

Im UG konnten durch eigene Untersuchungen 14 Brutpaare des Schwarzkehlchens kartiert werden.

Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Schwarzkehlchens ergeben sich sowohl durch Bau, Betrieb und Anlage der militärischen Übungskomplexe als auch baubedingt durch den Ausbau der Panzerstraßen. Betroffen sind vor allem zwei Brutpaare bzw. Bruthabitate im Bereich des Übungskomplexes 4 und dem Schießübungshaus 2, als auch 5 weitere Brutpaare entlang der geplanten Konvoirouten, vor allem an den Abschnitten 1, 6 und 9. Methodisch bedingt ist von weiteren Revieren und Betroffenheiten im Bereich der Konvoirouten auszugehen. Die Kartierungen der vergangenen Jahre zeigen hier eine Betroffenheit von 12 Brutpaaren.

Im Bereich der geplanten Konvoirouten ist mit baubedingten Störungen und Stoffeinträgen zu rechnen. Aufgrund der Immissionen mit Lärm, Erschütterungen und optischen Reizen kann es zu kurzzeitigen Veränderungen bzw. Verschiebungen der Reviernutzung kommen. Eine dauerhafte Aufgabe einzelner Reviere ist nicht zu erwarten. Unter Umständen kann es jedoch in seltenen Einzelfällen zur Aufgabe einzelner Gelege kommen. Derartige Verluste führen zu keiner signifikanten Verringerung des Bruterfolges, da auch unter natürlichen Umständen Gelegeverluste auftreten und diese durch Zweitbruten oder den Bruterfolg anderer Paare i. d. R. kompensiert werden können (vgl. Kap. 6.4.2.3). Auch durch stoffliche Immissionen ist mit keinen Beeinträchtigungen der Art zu rechnen. Eine ausführliche Wertung der stofflichen Immissionen ist dem Kapitel zu den Auswirkungen auf die natürlichen

LRT zu entnehmen (vgl. Kap. 6.2.2). Erhebliche Beeinträchtigungen durch die baubedingten Projektwirkungen der Konvoirouten sind nicht zu erwarten.

Anlagebedingt kommt es durch den Bau des Übungskomplexes 4 und dem Schießübungshaus 2 zu einer Beeinträchtigung von zwei Bruthabitaten, da die Übungsstandorte zumindest teilweise innerhalb der beiden betroffenen Reviere liegen und zu einem Verlust randlicher Habitatbestandteile führen. Hinzu kommen in diesem Bereich bau- und betriebsbedingte Störungen und Stoffeinträge sowie eine temporäre Flächeninanspruchnahme während dem Baubetrieb. GARNIEL ET AL. (2007) gehen in Bezug auf Straßen davon aus, dass Flächen innerhalb eines Umfeldes von 100 m zu 100 % ihre Eignung als Lebensraum verlieren. Ferner geben sie für das Schwarzkehlchen eine Effektdistanz von 200 m an, innerhalb derer es zu Beeinträchtigungen vor allem durch Lärm und optische Reize kommen kann (GARNIEL ET AL. 2007). Die beiden beeinträchtigten Bruthabitate befinden sich in einer Entfernung von ca. 150 bzw. 200 m von den Übungsstandorten. Unter Berücksichtigung dieser Wirkzonen und der Tatsache, dass es nur gelegentlich, infolge des Übungsbetriebes, zu betriebsbedingten Beeinträchtigungen kommt, ergeben sich zwar Beeinträchtigungen, ein Fortbestand dieser Reviere ist jedoch anzunehmen. Aufgrund des geringen Raumanspruchs und dem ausreichenden Angebot an geeigneten Habitaten aus Heideflächen, mageren Weiden u. ä., ist lediglich von kleineren Verschiebungen der Revierzentren auszugehen. Auswirkungen auf den Bruterfolg sind nicht zu erwarten.

Aufgrund von geringfügigen Prognoseunsicherheiten bezüglich zum Bestand und zur Betroffenheit von Brutrevieren entlang der Konvoirouten wird vorsorglich zeitgleich oder vor Baubeginn ein gezieltes Risikomanagement durchgeführt, um negative Auswirkungen auf lokale Vorkommen ausschließen zu können (vgl. Kap. 6.4.2.3 und 6.6).

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 56: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Schwarzkehlchens (*Saxicola torquata*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Sandheiden und Sandtrockenrasen auf Binnendünen; feuchten Heidegebiete mit Glockenheide; trockene Heiden und Wacholderheiden wie Kornweihe, Wendehals, Ziegenmelker, Heidelerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen, Neuntöter, Baumfalke, Wanderfalke und Raubwürger		
15.1	Anlagebedingte Beeinträchtigung von zwei Bruthabitaten des Schwarzkehlchens (2 Brutpaare) im Bereich des Übungskomplexes 4 und dem Schießübungshaus 2 durch Flächenverlust infolge von Überbauung und Versiegelung.	nicht erheblich

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
15.2	Baubedingter temporärer Flächenverlust von Bruthabitaten im Bereich des Übungskomplexes 4 und dem Schießübungshaus 2.	nicht erheblich
15.3	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Konvoirouten, dem Übungskomplex 4 und dem Schießübungshaus 2 durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
15.4	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten, dem Übungskomplex 4 und dem Schießübungshaus 2 durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
15.5	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im Bereich des Übungskomplexes 4 und dem Schießübungshaus 2 durch Stoffeinträge infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
15.6	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im Bereich des Übungskomplexes 4 und dem Schießübungshaus 2 durch optische und akustische Störungen infolge des Übungsbetriebs.	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.4.3.6 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Pirols (*A337 Oriolus oriolus*)

Durch eigene Untersuchungen konnten zwei Brutpaare erfasst werden. Ein Brutpaar befindet sich unmittelbar im Bereich der KR 2, unweit der Randsiedlung Haustenbeck, das Zweite befindet sich etwa 300 m von der Konvoiroute KR 4 entfernt, südlich von Staumühle. Entlang der Konvoirouten ist mit weiteren Vorkommen vor allem in Bereichen mit Auwäldern oder lichten Kiefernwäldern zu rechnen.

Vorhabensbedingt ist für die Art mit baubedingten Beeinträchtigungen in Form von Störungen und Stoffeinträgen zu rechnen.

Baubedingt ist von Beeinträchtigungen in Form von Lärm, optischen Beeinträchtigungen und Erschütterungen auszugehen. Nach den Angaben von GARNIEL ET AL. (2007) ist für den Pirol eine Effektdistanz von bis zu 400 m veranschlagt. Innerhalb dieser Wirkzone kann es während der Baumaßnahmen zu kurzzeitigen Veränderungen der Reviernutzung kommen. Unter Umständen kann auch ein einzelner Brutabbruch nicht ausgeschlossen werden. Hierbei handelt es sich jedoch um höchst seltene Einzelereignisse. Auf den Erhaltungszustand der Population, bzw. lokaler Brutpaare stellt dies keine erheblichen Auswirkungen dar, da auch unter natürlichen Gegebenheiten vergleichbare Ereignisse zu ähnlichen Schwankungen führen können. I. d. R. kommt es zudem schnell zu einem neuen Brutversuch.

Des Weiteren ist mit baubedingten Stoffeinträgen zu rechnen. Unter Verweis auf die Ausführungen zu den Beeinträchtigungen der natürlichen LRT (vgl. Kap. 6.2.2) sind Änderungen des Nahrungsangebotes nur in einem sehr begrenzten Umfang und in ohnehin meist vorbelasteten Flächen zu erwarten.

Insgesamt sind weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 57: Zusammenstellung und Beurteilung der Beeinträchtigung des Pirols (*Oriolus oriolus*)

Konflikt	Projektspezifische Beeinträchtigung	Beurteilung der Erheblichkeit
Relevante konkretisierte Erhaltungsziele		
Schutzziele/ Maßnahmen für Vogelarten der Fließgewässer, feuchten Hochstaudenfluren, Erlen- und Eschenwälder, Weichholzaunenwälder wie Schwarzstorch, Waldwasserläufer, Pirol und Eisvogel		
13.1	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im näheren Umfeld der Konvoirouten durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen.	nicht erheblich
13.2	Baubedingte Beeinträchtigung von Bruthabitaten im angrenzenden Bereich an die Konvoirouten durch Gefahr von diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen (Schmier- und Betriebsstoffe, etc.).	nicht erheblich
Gesamtbeeinträchtigung der Erhaltungsziele		nicht erheblich

6.5 Kumulative Wirkungen mit weiteren Plänen und Projekten

Nicht erhebliche, vorhabensbedingte Beeinträchtigungen können ggf. im Zusammenwirken mit Beeinträchtigungen anderer Pläne oder Projekte zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen.

Daher ist zu prüfen, ob von weiteren Plänen oder Projekten Wirkungen ausgehen, die in der Summe oder durch Synergieeffekte zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen können. Für die FFH-VP des geprüften Vorhabens sind nur die kumulativen Beeinträchtigungen relevant, zu denen das geprüfte Vorhaben selbst beiträgt (BMVBW 2004).

Zu betrachten sind alle Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Schutzgebiete, unabhängig von ihrer Erheblichkeit, die nach Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensabwehr und -vermeidung durch das geprüfte Vorhaben nicht ausgeschlossen werden konnten. Relevant sind nur Pläne und Projekte mit hinreichendem Konkretisierungsgrad. Dies sind i. d. R. rechtsverbindliche oder zumindest beschlossene Pläne oder zugelassene, durchgeführte oder durch eine Behörde zur Kenntnis genommene Projekte, die Auswirkungen auf das gleiche Erhaltungsziel besitzen.

6.5.1 Auswirkungen weitere Pläne und Projekte auf die Natura-2000-Gebiete

Es liegen keine weiteren Pläne und Projekte vor, die gemeinsam mit dem geprüften Vorhaben zu kumulativen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der maßgeblichen Bestandteile der Natura 2000 Gebiete DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“, DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ und DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“ führen könnten.

6.6 Vorsorgliches Risikomanagement zur Vermeidung von Prognoseunsicherheiten

Die Analyse und Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen von potenziell betroffenen Lebensraumtypen und Arten der FFH-RL sowie der Vogel- und Zugvogelarten der VS-RL haben gezeigt, dass keine erheblich negativen Auswirkungen auf die günstigen Erhaltungszustände, bzw. auf die Wiederherstellung günstiger Erhaltungszustände bei Arten oder Lebensraumtypen, die aktuell einen ungünstigen Zustand aufweisen, zu erwarten sind. Um jedoch eventuelle Prognoseunsicherheiten, wie sie sich aus mangelnder Kenntnis zur Ausstattung und aktuellen Nutzung nicht eingehend untersuchter Teile des TrÜbPI ergeben könnten, mit Sicherheit ausschließen zu können, wird zusätzlich ein Risikomanagement speziell für Offen- und Halboffenlandarten wie Heidelerche und Schwarzkehlchen durchgeführt. Bei dem Risikomanagement handelt es sich um Maßnahmen, die aus der im LBP abgehandelten Eingriffsregelung (vgl. Unterlage 5.0) resultieren und zeitgleich bzw. in Ausnahmefällen auch im Vorlauf mit den Eingriffen durchgeführt werden.

Dieses Maßnahmenpaket besteht aus folgenden Teilmaßnahmen:

- Überführung von Kiefernwaldbeständen in Heidewald, Auflichten von Waldrändern angrenzend an Offenland,
- Entwicklung großflächiger offener Vernetzungsflächen im Wald-Heide-Komplex auf Waldstandorten (Habitatgestaltungsflächen im Wald),
- Umwandlung von Wildackerflächen und „blooming fields“ zu biotopwürdigen Offenlandflächen (Heide/Sandmagerrasen),
- Verbesserung von Moorstandorten durch Freistellen und Auflichten entsprechender Standorte,
- Entsiegelung von versiegelten Panzerstraßen (Entnahme von Kalkschotter) und Harrier-Landebahnen (Herausnahme von Betonplatten) und Entwicklung zu biotopwürdigen Offenlandflächen.

6.7 Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Beurteilung der Erheblichkeit projektspezifischer Beeinträchtigungen aller betroffener Lebensraumtypen und relevanter Artvorkommen von gemeinschaftlicher Bedeutung für sich und im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten sowie unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und Schadensabwehr auf Grundlage der hier vorliegenden Unterlagen zur FFH-VP zusammengeführt und eine abschließende Wertung hergestellt.

6.7.1 Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben für das FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“

Tabelle 58: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL des FFH-Gebietes DE 4118-301

EU-Code	Flächenverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionswirkungen	Störungen	Standortveränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
2310	< 200 m ²	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
2330	keiner	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
3110	keiner	keine	keine	keine	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
3150	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
3260	< 100 m ²	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	nicht zu erwarten	nicht erheblich
4010	keiner	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
4030	< 200 m ²	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
5130	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
6230*	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
7140	keiner	keine	keine	keine	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
9110	keiner	keine	keine	keine	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
9130	keiner	keine	keine	keine	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code	Flächenverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionswirkungen	Störungen	Standortveränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
9190	keiner	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
91D0*	< 100 m ²	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
91E0*	< 100 m ²	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code Natürlicher Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL

2310	Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i>
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i>
3110	Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i>
4030	Trockene europäische Heiden
5130	Formationen von <i>Juniperus communis</i> auf Kalkheiden und -rasen
6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
7140	Schwingrasen- und Übergangsmoore
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>
91D0*	Moorwälder
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Tabelle 59: Überblick über die vorhabensbedingten Flächen-Verluste sowie der geltenden Schwellenwerte der voraussichtlich betroffenen LRT des FFH-Gebietes DE 4118-301 nach FFH-RL

EU-Code	Gesamtbestand laut SDB (in ha)	Flächenverlust (in ha)	Verlust in Prozent (in Bezug auf das FFH-G. „Senne“)	Schwellenwerte (Stufe III) nach Trautner et al. (2007)	Schwellenwerte nach LANUV
2310	354	0,02	0,005	500 m ²	-
2330	354	-	-	500 m ²	-
3110	< 118	-	-	250 m ²	-
3150	< 118	-	-	1.000 m ²	-
3260	< 118	< 0,01	< 0,008	1.000 m ²	20-200 m
4010	118	-	-	250 m ²	-
4030	1652	0,02 + (0,01 mittelbare Beeintr.)	0,0012	500 m ²	500-3.000 m ²
5130	< 118	-	-	500 m ²	-

EU-Code	Gesamtbestand laut SDB (in ha)	Flächenverlust (in ha)	Verlust in Prozent (in Bezug auf das FFH-G. „Senne“)	Schwellenwerte (Stufe III) nach Trautner et al. (2007)	Schwellenwerte nach LANUV
6230*	< 118	-	-	250 m ²	-
7140	< 118	-	-	250 m ²	-
9110	118	-	-	2.500 m ²	10.000-30.000 m ²
9130	< 118	-	-	2.500 m ²	1.000 m ² - 25.000 m ²
9190	118	-	-	1.000 m ²	1.000-10.000 m ²
91D0*	< 118	< 0,01	< 0,008	500 m ²	-
91E0*	118	< 0,01	0,008	1.000	-

Eu-Code siehe Tabelle 58

Tabelle 60: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Anhang II FFH des FFH-Gebietes DE 4118-301

EU-Code	Habitatverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionenwirkungen	Störungen	Standortveränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
1042	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1096	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	gering	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1163	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	gering	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1166	keiner	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1323	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1324	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code	Art nach Anhang II FFH-RL
1042	Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)
1096	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)
1163	Koppe, Groppe (<i>Cottus gobio</i>)
1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)
1323	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)
1324	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)

Durch das vorliegende Projekt sind (teils) Lebensraumtypen und Arten von besonderer Repräsentativität für das FFH-Gebiet durch das Vorhaben betroffen. Sowohl die Vorkommen der Lebensraumtypen als auch die Arten mit ihren Habitaten und Teilpopulationen sind innerhalb des UG und im gesam-

ten FFH-Gebiet als stabil zu werten und weisen i. d. R. einen (mindestens) guten Erhaltungszustand auf. Einige natürliche Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II haben hier ihre landesweit bedeutsamsten Vorkommen. Zumeist handelt es sich zudem um im Schutzgebiet weit verbreitete Lebensraumtypen und Arten. Den Arten steht dabei ein strukturreiches Habitatangebot zur Verfügung.

Vorhabensbedingt werden überwiegend vorbelastete Flächen in Anspruch genommen. Sowohl der absolute als auch der relative Flächenverlust natürlicher Lebensraumtypen ist sehr gering. Vorkommen mit besonderer Bedeutung für den Lebensraumtyp bzw. Habitatbestandteile mit besonderer Bedeutung für den Fortbestand der Artvorkommen werden durch den Bau der Konvoirouten und Übungsstandorte nicht betroffen. Auch die weiteren Projektwirkungen sind in ihrer Intensität als gering zu bewerten und oft nur von kurzer Dauer.

Folgewirkungen oder Kumulationseffekte mit anderen Planungen und Projekten sind zum derzeitigen Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Nach den wissenschaftlichen Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeit besteht daher kein vernünftiger Zweifel daran, dass sich das hier betrachtete Projekt nicht nachhaltig auf das betroffene FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“ als solches auswirkt.

Insgesamt ergeben sich aus den Unterlagen zur FFH-VP keine erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzgebietes, seiner maßgeblichen Bestandteile oder des gesamten Netzes „Natura 2000“ i. S. v. Art. 3 FFH-RL umgesetzt in § 48c in Verbindung mit § 48d LG. Durch weitere Projektwirkungen, auch kumulativ mit anderen Projekten werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

Das Bauvorhaben „Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfeldes TrÜbPI Senne/Paderborn“ ist daher im Sinne der FFH-RL zulässig.

6.7.2 Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben für das FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“

Vorhabensbedingt kommt es zu keiner direkten Beeinträchtigungen von Arten i. S. v. Anhang II bzw. natürlichen LRT der FFH-RL.

Natürliche Lebensraumtypen grenzen erst im weiteren Umfeld an das Vorhaben an. Eventuelle Beeinträchtigungen einzelner Charakterarten von Lebensraumtypen sind in ihrer Intensität als äußerst gering zu bewerten. Ferner befindet sich das Vorhaben auf bereits militärisch genutzten bzw. stark vor-

belasteten Flächen am Rand des FFH-Gebietes. Kernflächen werden von dem Vorhaben nicht betroffen.

Folgewirkungen oder Kumulationseffekte mit anderen Planungen und Projekten sind zum derzeitigen Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Nach den wissenschaftlichen Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeit besteht daher kein vernünftiger Zweifel daran, dass sich das hier betrachtete Projekt nicht nachhaltig auf das betroffene FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ als solches auswirkt.

Insgesamt ergeben sich aus den Unterlagen zur FFH-VP keine erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzgebietes, seiner maßgeblichen Bestandteile oder des gesamten Netzes „Natura 2000“ i. S. v. Art. 3 FFH-RL umgesetzt in § 48c in Verbindung mit § 48d LG NRW. Durch weitere Projektwirkungen, auch kumulativ mit anderen Projekten werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

Das Bauvorhaben „Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfeldes TrÜbPI Senne/Paderborn“ ist daher im Sinne der FFH-RL zulässig.

6.7.3 Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben für das SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“

Tabelle 61: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Vogelarten nach Anhang I der VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401

EU-Code	Habitatverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionswirkungen	Störungen	Standortveränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
A072	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A074	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A082	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A103	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A224	gering	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A229	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code	Habitatverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionswirkungen	Störungen	Standortveränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
A236	keiner	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A246	gering	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A338	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code	Art nach Anhang I VS-RL
A072	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)
A074	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)
A082	Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)
A103	Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)
A224	Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
A229	Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)
A236	Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)
A246	Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)
A338	Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)

Tabelle 62: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401

EU-Code	Habitatverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionswirkungen	Störungen	Standortveränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
A099	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A233	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A257	gering	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A275	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A276	gering	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A337	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A340	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code	Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL
A099	Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>)
A233	Wendehals (<i>Jynx torquilla</i>)
A257	Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)
A275	Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)
A276	Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquata</i>)
A337	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)

A340

Raubwürger (*Lanius excubitor*)

Durch das vorliegende Projekt sind Vogelarten von besonderer Repräsentativität für das SPA-Gebiet betroffen. Die Vorkommen der Vogelarten im gesamten SPA-Gebiet sind als stabil zu werten und weisen i. d. R. einen guten bis sehr guten Erhaltungszustand auf. Einige Arten haben in dem betroffenen Schutzgebiet ihren landesweiten Verbreitungsschwerpunkt. Zumeist handelt es sich zudem um im Schutzgebiet weit verbreitete Vogelarten. Den Arten steht dabei ein strukturreiches Habitatangebot zur Verfügung.

Durch den Bau der Konvoirouten und Übungsstandorte werden keine Flächen mit Schlüsselfunktionen für den Fortbestand einzelner Populationen betroffen. Zudem befinden sich die betroffenen Flächen meist in vorbelasteten Bereichen. Vereinzelt Beeinträchtigungen von Brutpaaren, können durch die Größe des Schutzgebietes mit ausreichend Ausweichmöglichkeiten in gleichwertige Flächen und den starken, z. T. sehr dynamischen Populationen kompensiert werden. Auch die weiteren Projektwirkungen sind in ihrer Intensität als gering zu bewerten und oft nur von kurzer Dauer. Aufgrund von geringfügigen Prognoseunsicherheiten wird zusätzlich ein Risikomanagement durchgeführt, um negative Auswirkungen auf lokale Vorkommen ausschließen zu können.

Folgewirkungen oder Kumulationseffekte mit anderen Planungen und Projekten sind zum derzeitigen Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Nach den wissenschaftlichen Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeit besteht daher kein vernünftiger Zweifel daran, dass sich das hier betrachtete Projekt nicht nachhaltig auf das betroffene SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“ als solches auswirkt.

Insgesamt ergeben sich aus den Unterlagen zur FFH-VP zum SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“ keine erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzgebietes, seiner maßgeblichen Bestandteile oder des gesamten Netzes „Natura 2000“ i. S. v. Art. 3 FFH-RL umgesetzt in § 48c in Verbindung mit § 48d LG NRW. Durch weitere Projektwirkungen, auch kumulativ mit anderen Projekten werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

Das Bauvorhaben „Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfeldes TrÜbPI Senne/Paderborn“ ist daher im Sinne der FFH-RL zulässig.

7 Zusammenfassung der Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

7.1 Vorbemerkungen

Die britischen Streitkräfte planen auf dem Truppenübungsplatz Senne die Verbesserung der bestehenden militärischen Infrastruktur. Geplant sind der Neu- und Umbau verschiedener militärischer Übungseinrichtungen sowie der Ausbau bestehender Panzerstraßen zu Konvoirouten und der Neubau eines kurzen Streckenabschnitts. Das geplante Vorhaben liegt innerhalb von Gebieten, die auf Grund ihrer Arten- und Lebensraumausstattung besondere Bedeutung für den Schutz des europäischen Naturerbes besitzen. Derartige Gebiete sind gemäß Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zum Schutz des europäischen Naturerbes als Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ zu sichern.

Die vorliegende Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung behandelt die Auswirkungen auf die FFH-Gebiete **DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“** und **DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“** sowie das SPA-Gebiet **DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“**.

Die Bearbeitung orientiert sich an den europäischen Vorgaben zur Umsetzung der FFH-RL (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2000). Besondere Berücksichtigung fanden der Leitfaden und die Musterkarten des BUNDESMINISTERIUMS FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2004) sowie die darauf bezogene nordrhein-westfälische Verwaltungsvorschrift „Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der europäischen Richtlinien 91/43/EWG (FFH-Richtlinie) und 79/409/EWG (Vogelschutz-Richtlinie)“ (MURL NRW 2000) und der Leitfaden zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen in NRW (FRÖHLICH & SPORBECK 2002).

Die FFH-VP ist ein eigenständiger Prüfschritt im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit eines Projektes. Sie soll klären, ob die globale Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ trotz des Vorhabens gewahrt ist. Geprüft wird, ob die Natura 2000-Gebiete in ihren Schutzzwecken oder ihrer für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen unter Beachtung aller Wirkungspfade erheblich beeinträchtigt werden können und ob ggf. zur Erreichung der Erhaltungsziele für die Gebiete erforderliche Entwicklungs- und Optimierungsmaßnahmen durch das Vorhaben behindert oder unmöglich gemacht werden könnten.

7.2 Übersicht über die Schutzgebiete und ihre maßgeblichen Bestandteile

7.2.1 FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“

Das FFH-Gebiet „Senne und Stapelager Senne“ stellt mit einer Flächengröße von 11.755 ha eines der größten und bedeutendsten Heidelandschaften in NRW dar.

Es liegt zwischen Hövelhof im Westen, Oerlinghausen im Norden, Kohlstädt im Osten und Paderborn im Süden, in den Kreisen Gütersloh, Lippe und Paderborn, Regierungsbezirk Detmold. Das FFH-Gebiet erstreckt sich in Höhenlagen zwischen 108 m und 265 m ü. NN. Das Gebiet deckt sich in seinen Abgrenzungen mit dem deutlich größeren SPA-Gebiet DE 4118-401 „Senne mit Teutoburger Wald“. Im Nordosten grenzt es zudem an das FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ an.

Das Schutzgebiet umfasst einen der bedeutendsten zusammenhängenden Biotopkomplexe in Nordrhein-Westfalen. Zahlreiche FFH-Lebensräume treten hier in maximaler Flächenausdehnung und beispielhafter Repräsentativität nebeneinander auf. Hervorzuheben sind hier besonders die Sandtrockenrasen, die feuchten und trockenen Heideflächen, die naturnahen Bachtäler und Laubwälder (Eichen-Birken- und Eichen-Buchenwälder).

Dieses Lebensraumgefüge ist die Grundlage für eine auch europaweit herausragende Fauna und Flora. Zahlreiche Arten der Vogelschutzrichtlinie und des Anhangs II der FFH-Richtlinie haben hier einen Verbreitungsschwerpunkt in NRW oder im Naturraum, wie beispielsweise Groppe, Bachneunauge und Bechsteinfledermaus. Einige Arten haben hier eines der letzten überhaupt noch verbliebenen Vorkommen in NRW. Hierzu zählen die Große Moosjungfer, Helm-Azurjungfer und die Einfache Mondraute. Zahlreiche weitere national oder sogar international vom Aussterben bedrohte Arten kommen in der Senne noch vor.

7.2.2 FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“

Das FFH-Gebiet „Östlicher Teutoburger Wald“ erstreckt sich über eine Länge von ca. 50 km entlang des Rückens des markanten Mittelgebirgszuges in Höhenlagen zwischen 170 m und 400 m. Es liegt in den Kreisen Bielefeld, Gütersloh und Lippe.

Der Mittelgebirgszug des Teutoburger Waldes begrenzt die Westfälische Bucht nach Norden und Osten. Der östliche Teil des Teutoburger Waldes umfasst im Wesentlichen den Oberkreidekalkzug von Borgholzhausen über Bielefeld und Oerlinghausen bis zum alten Postweg an der Gausekötte südlich Berlebeck. Es handelt sich um einen außerordentlich großen Laubwaldkomplex, der überwiegend von Waldmeister-Buchenwäldern eingenommen wird. Großflächigere Hainsimsen-Buchenwälder stocken im südlichen Teuto-

burger Wald, nördlich des Truppenübungsplatzes Senne, auf stärker über-sandeten Kalkstandorten. Teilweise sind Kalkmagerrasen bzw. Erlen-Eschenwälder in die vielfältigen Ausprägungen der Buchenwaldkomplexe eingestreut.

Der Waldkomplex ist ein landesweit herausragender Lebensraum für den Schwarzspecht und den Uhu mit jeweils bedeutenden Brutpopulationen. Zahlreiche Fledermausarten nutzen die Waldbereiche als Quartier- und Nah-rungshabitat, darunter das Große Mausohr und die Teichfledermaus.

Aus floristischer Sicht gelten insbesondere die Vorkommen der vom Ausster-ben bedrohten Violetten Sommerwurz und zahlreicher stark gefährdeter Pflanzenarten u. a. Purpur-Knabenkraut und Einjähriger Ziest als bedeutsam.

7.2.3 SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teu-toburger Wald“

Das SPA-Gebiet „Senne mit Teutoburger Wald“ stellt mit einer Flächengröße von 15.385 ha einen der größten und bedeutendsten Waldkomplexe mit hohem Buchenwaldanteil im Kontakt mit der bedeutendsten Heidelandschaft in NRW dar.

Es liegt zwischen Hövelhof im Westen, Oerlinghausen im Norden, Berlebeck im Osten und Paderborn im Süden, in den Kreisen Gütersloh, Lippe und Paderborn, Regierungsbezirk Detmold. Das SPA-Gebiet erstreckt sich in Höhenlagen zwischen 108 m und 380 m ü. NN. Innerhalb der Grenzen des SPA-Gebietes liegt zudem das kleinere FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne sowie ein Teilbereich des FFH-Gebietes DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“.

Das Gebiet Senne mit Teutoburger Wald stellt aufgrund seiner Größe, Land-schaftsgeschichte und Habitatausstattung eines der für den Vogelschutz bedeutsamsten Gebiete in Nordrhein-Westfalen dar. Zahlreiche FFH-Lebensräume treten hier in maximaler Flächenausdehnung und beispielhaf-ter Repräsentativität nebeneinander auf. Dieses Lebensraumgefüge ist die Grundlage für eine herausragende Avifauna. Zahlreiche Arten der Vogel-schutzrichtlinie haben hier einen Verbreitungsschwerpunkt mit höchsten Siedlungsdichten oder eines ihrer letzten Brutvorkommen in Nordrhein-Westfalen, wie beispielsweise Ziegenmelker, Heidelerche und Wendehals. Weiterhin sind die Brutbestände von Grauspecht, Neuntöter, Uhu (Arten nach Anhang I der VS-RL) sowie von Raubwürger, Schwarzkehlchen und Wiesenpieper (Arten nach Artikel 4 (2) der VS-RL) von landesweiter Bedeu-tung.

7.3 Betrachtetes Vorhaben und Wirkfaktoren

7.3.1 Vorhaben

Das Projekt zur Verbesserung der bestehenden militärischen Infrastruktur dient der Landesverteidigung und wird von der Niederlassung des BLB Bielefeld Außenstelle Paderborn im Auftragsbauverfahren geplant und durchgeführt.

Geplant ist unter anderem der Ausbau der bestehenden Panzerstraßen zu ganzjährig nutzbaren **Konvoirouten**. Hierbei werden die bestehenden Trassen über eine Länge von ca. 47 km betoniert sowie eine Neuanlage von 2,4 km vorgesehen. Im Bereich des neuen Abschnitts verlaufen ca. 1,5 km der Wegstrecke auf einer bestehenden wassergebunden befestigten Straße.

Des Weiteren ist der Neu- und Umbau von verschiedenen Übungsstandorten geplant. An sechs Standorten sollen **Übungskomplexe** errichtet werden, die in nicht- bzw. semipermanenter Bauweise (Kulissenarchitektur) erstellt werden. Durchschnittlich wird pro Übungskomplex eine Fläche von ca. 1 ha veranschlagt. Darauf werden maximal drei Gebäude in Leichtbauweise errichtet. Hinzu kommen bis zu 20 provisorische „Bauten“ aus verschiedenen zusammengefügt Stahl-ISO-Containern.

Zur Ausbildung im Scharfschießen werden zwei **Schießübungshäuser** aus speziellen Kunststoff-/Gummi-Elementen geplant, die nach Außen hin komplett geschlossen sind.

Zusätzlich ist eine **Übungshöhle** vorgesehen, die voraussichtlich komplett unterirdisch aus mehreren Röhren- und Kastenelementen angelegt sein wird.

Des Weiteren sind der Bau und die Sanierung von sechs **Vorgeschobenen Stützpunkten** geplant. Die Standorte befinden sich auf z. T. jetzt schon bebauten Flächen.

Geplanter Baubeginn ist im September 2009 und die geplante Fertigstellung ist für Dezember 2012 vorgesehen. Die Ausführung erfolgt in mehren Bauphasen.

Zur Verringerung der Umweltauswirkungen werden umfangreiche Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen berücksichtigt.

7.3.2 Wirkfaktoren

Grundlage für die Ermittlung relevanter Projektwirkungen ist die technische Planung (vgl. Hochbau: BLB NRW (2008a) und Tiefbau: Drilling & Schneider (2008)). Das Vorhaben wird im einzelnen in der Baubeschreibung zum Kenntnissgabeverfahren (BLB NRW 2008b), im Erläuterungsbericht zur KVM-Bau (BLB NRW 2008c) und in der Strategischen Projektbeschreibung (DEFENCE ESTATES EUROPE, 2008) in seinen physikalischen Wirkungen erläutert.

Aufgrund der Projektierung des Vorhabens innerhalb der Grenzen der Natura 2000-Gebiete ergeben sich sowohl durch den Bau der Übungsstandorte als auch durch den Bau der Konvoirouten Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete und ihre für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile.

Es werden daher alle Projektwirkungen qualitativ und quantitativ erfasst, sofern sich aus ihnen Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile der Natura 2000-Gebiete entwickeln können.

Von besonderer Bedeutung für die Abschätzung der FFH-Verträglichkeit sind dabei direkte dauerhafte und temporäre Flächenverluste an Lebensraumtypen und Habitatflächen relevanter Arten, bau- und betriebsbedingte Störungen durch stoffliche und nichtstoffliche Immissionen aber auch mögliche Zerschneidungs- und Barriereeffekte durch die anlagebedingten Veränderungen im Bereich der Konvoirouten. Aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens spielen direkte Tierverluste ebenso eine untergeordnete Rolle wie betriebsbedingte Stoffeinträge. Auch Veränderungen von Standortfaktoren und mittelbare Folgewirkungen sind nicht im entscheidungserheblichen Umfang zu erwarten.

7.4 Detailliert untersuchter Bereich

Das Untersuchungsgebiet wurde so abgegrenzt, dass alle wesentlichen entscheidungserheblichen Auswirkungen in der Unterlage zur FFH-VP bearbeitet werden können.

Der im UG gelegene Ausschnitt der Natura 2000-Gebiete auf dem TrÜbPI Senne wird im Bereich der Senne, welche den überwiegenden Teil der zu betrachtenden Flächen umfasst, von mageren aus Zwergsträuchern und/oder Gräsern und krautigen Pflanzen von Trockenstandorten unterschiedlichster Ausprägung, sowie großflächigen überwiegend zusammenhängenden Waldflächen beherrscht. Hinzu kommen kleinere Bachläufe mit begleitenden Auwaldbeständen und vereinzelt Vermoorungen, die in die Bestände eingelagert sind oder je nach Lage des engeren Betrachtungsraumes auch vereinzelt größere Flächen einnehmen können. In den kleineren im Nordosten liegenden Teilflächen im Bereich des Teutoburger Waldes nehmen Buchen- und Fichtenwälder den größten Teil der Flächen ein.

Für die Erstellung dieser Unterlage steht umfangreiches Datenmaterial zur Verfügung. Daten zur Ausstattung des UG mit relevanten Arten und mit natürlichen Lebensraumtypen beruhen auf der Auswertung der aktuellen Fassung des Fundortkatasters und weiterer zugänglicher Untersuchungen. Darüber hinaus wurden im gesamten Wirkraum des Projektes im Jahr 2008 zahlreiche faunistische, floristische und vegetationskundliche Sonderuntersuchungen durchgeführt (Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Reptilien, Libellen, Nachtfalter und Vegetation).

Tabelle 63: Voraussichtlich betroffene Lebensraumtypen gem. Anhang I FFH-RL

EU-Code	Lebensraumtyp-Bezeichnung
2310	Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i>
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i>
3110	Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i>
4030	Trockene europäische Heiden
5130	Formationen von <i>Juniperus communis</i> auf Kalkheiden und -rasen
6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>
91D0*	Moorwälder
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

* Prioritärer Lebensraumtyp

Tabelle 64: Voraussichtlich betroffene Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im UG
1042	<i>Leucorhina pectoralis</i>	Große Moosjungfer	sicher
1096	<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge	möglich
1163	<i>Cottus gobio</i>	Koppe, Groppe	möglich
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	sicher
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	sicher
1324	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	sicher

Tabelle 65: Voraussichtlich betroffene Vogelarten nach Anhang I VS-RL

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im UG
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	sicher

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im UG
A074	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	sicher
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe	sicher
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	sicher
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	sicher
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	sicher
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	sicher
A246	<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	sicher
A338	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	sicher

Tabelle 66: Voraussichtlich betroffene Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im UG
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	sicher
A233	<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals	sicher
A257	<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	sicher
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen	sicher
A276	<i>Saxicola torquata</i>	Schwarzkehlchen	sicher
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	sicher
A340	<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger	sicher

7.5 Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

Die relevanten Wirkfaktoren, unabhängig ob innerhalb oder außerhalb der Schutzgebiete, werden mit dem Bestand maßgeblicher Bestandteile der Schutzgebiete überlagert und so die art- und lebensraumbezogenen, projektspezifischen Beeinträchtigungen ermittelt. In einem ersten Prüfschritt werden für jedes Schutzgut die Einzelbeeinträchtigungen, in einem zweiten Prüfschritt wird die schutzgutübergreifende Gesamtbeeinträchtigung bewertet. Diese erfolgen als verbal-argumentative, zweistufige Bewertungen der Erheblichkeit (erheblich - nicht erheblich), wobei alle signifikanten Vorkommen von Lebensraumtypen gem. Anhang I und Arten gem. Anhang II FFH-RL sowie den Arten des Anhang I und den Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 gem. VS-RL, unabhängig von ihrer Nennung im SDB, geprüft werden.

Folgende Kriterien werden zur Bewertung herangezogen:

- Wesentlich für die Abschätzung sind die Erhaltungsziele, wie sie sich aus den Meldeunterlagen ableiten. Bei der nötigen Konkretisierung der Erhal-

tungsziele wird die Erhaltung und Wiederherstellung eines „günstigen Erhaltungszustandes“ der im Gebiet vorhandenen natürlichen Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse (entsprechend Art. 1 FFH-RL) herangezogen.

- Zur Bestimmung der Erheblichkeitsschwelle ist die Schutzwürdigkeit, die Gefährdung und die Empfindlichkeit der betroffenen maßgeblichen Bestandteile zu beachten und in Bezug zum gesamten Schutzgebiet zu setzen. Wann eine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt wird grundsätzlich als Einzelfallentscheidung unter Einbeziehung der besonderen Merkmale und Umweltbedingungen des jeweiligen Gebietes bestimmt.
- Um eine qualifizierte Beurteilung und Entscheidung des Einzelfalles zu gewährleisten, werden für die Ermittlung und Bewertung erheblicher Beeinträchtigungen vorliegende Fachkonventionen und Handlungsempfehlungen verwendet. Hierbei werden vor allem standardisierte Methodenempfehlungen herangezogen. Kritische Schwellenwerte werden übernommen, sofern diese wissenschaftlich abgesichert sind. Weitere vorliegende Werte (z. B. TRAUTNER & LAMBRECHT (2007) oder LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2005)) werden berücksichtigt, jedoch im Einzelfall gebietsbezogen interpretiert und begründet.
- Ein negatives Ergebnis der FFH-VP ergibt sich, wenn mindestens ein maßgeblicher Bestandteil und/ oder seine ökologisch relevanten Wechsel- und Austauschbeziehungen so beeinflusst werden, dass dadurch mindestens ein Erhaltungsziel erheblich beeinträchtigt werden kann, d. h. eine Erheblichkeit nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Zur Beurteilung ob eine Schädigung, die nachteilige Auswirkungen in Bezug auf die Wiederherstellung oder den Erhalt des günstigen Erhaltungszustands von Lebensräumen und Arten hat, erheblich ist, werden zusätzlich die Vorgaben des Umweltschadengesetzes (USCHADG 2007) und des § 21a BNatSchG herangezogen. Danach sind zur Ermittlung der Erheblichkeit die Kriterien des Anhangs I der Richtlinie 2004/35/EG über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden zu berücksichtigen. Diese sieht vor, dass die Beurteilung „anhand des, zum Zeitpunkt der Schädigung gegebenen Erhaltungszustandes, der Funktionen, die von den Annehmlichkeiten, die diese Arten und Lebensräume bieten, erfüllt werden, sowie ihrer natürlichen Regenerationsfähigkeit“ erfolgen sollen.

Anhand dieser Kriterien ergibt sich für die im engeren UG vorkommenden Arten und LRT eine unterschiedliche Betroffenheit, die im Folgenden dargelegt wird.

7.5.1 Beurteilung der Erheblichkeit für das FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne und Stapelager Senne“

Tabelle 67: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den natürlichen Lebensraumtypen einschließlich charakteristischer, wertgebender Tier- und Pflanzenarten des FFH-Gebietes DE 4118-301

Lebensraumtyp, der maßgeblicher Bestandteil des Schutzge- bietes ist	anlagebedingt			baubedingt				betriebsbedingt		
	Flä- chen- in- an- spruch- nahme	Verän- derung Stand- orte	Barrie- re/ Zer- schnei- dung	Flä- chen- in- an- spruch- nahme	Stö- rungen	Verän- derung Stand- orte	Stoff- einträ- ge	Stoff- einträ- ge	Stö- rungen	Bar- riere/ Kollis- sion
2310 Sandheiden auf Binnendünen	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-
2330 Sandtro- ckenrasen auf Binnendünen	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
3150 Natürliche nährstoffreiche Seen und Altarme	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
3260 Fließgewäs- ser mit Unterwas- servegetation	X	X	-	-	X	-	X	-	-	-
4010 Feuchthei- den mit Glocken- heide	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
4030 Trockene Heidegebiete	X	-	X	X	X	-	X	X	X	-
5130 Wacholder- bestände auf Zwergstrauchhei- den	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
6230* Artenreiche Borstgrasrasen im Mittelgebirge	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
9190 Alter bodensaurer Eichenwald der Sandebene	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
91D0* Moorwä- lder	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-
91E0* Erlen- /Eschenwald und Weichholzauen- wald an Fließge- wässern	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-

Zeichenerklärung:

- X** Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT, einschließlich seiner charakteristischen Arten, führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)
- Wirkung, die für den LRT, einschließlich seiner charakteristischen Arten, keine erhebliche Beeinträchtigung hervorrufen kann oder deren Relevanz aufgrund der Lage der Vorkommen ausgeschlossen werden kann (nicht prüfungsrelevante Projektwirkung)

Tabelle 68: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Tierarten nach Anhang II FFH-RL des FFH-Gebietes DE 4118-301

Art, die maßgeblicher Bestandteil des Schutzgebietes ist	anlagebedingt			baubedingt				betriebsbedingt			
	Habitatverlust	Veränderung Standortfaktoren	Barriere/Zerschneidung	Habitatverlust	Störungen	Veränderung Standortfaktoren	Stoffeintrag	Stoffeintrag	Störungen	Barriere/Kollision	
1042 Große Moosjungfer	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	
1096 Bachneunauge	P	P	-	-	-	-	P	-	-	-	
1163 Koppe, Groppe	P	P	-	-	-	-	P	-	-	-	
1166 Kammolch	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	
1323 Bechsteinfledermaus	X	-	-	-	X	-	X	X	X	-	
1324 Großes Mausohr	X	-	-	-	X	-	X	X	X	-	

Zeichenerklärung:

- X** Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Art führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)
- Wirkung, die für die Art keine erhebliche Beeinträchtigung hervorrufen kann oder deren Relevanz aufgrund der Lage der Vorkommen ausgeschlossen werden kann (nicht prüfungsrelevante Projektwirkung)
- P** Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen **potenzieller** (wahrscheinlicher) Vorkommen führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)

Durch das vorliegende Projekt sind (teils) Lebensraumtypen und Arten von besonderer Repräsentativität für das FFH-Gebiet durch das Vorhaben betroffen. Sowohl die Vorkommen der Lebensraumtypen als auch die Arten mit ihren Habitaten und Teilpopulationen sind innerhalb des UG und im gesamten FFH-Gebiet als stabil zu werten und weisen i. d. R. einen (mindestens) guten Erhaltungszustand auf. Zumeist handelt es sich um im Schutzgebiet weit verbreitete Lebensraumtypen und Arten. Den Arten steht dabei ein strukturreiches Habitatangebot zur Verfügung. Einige natürliche Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II haben hier zudem ihre landesweit bedeutsamsten Vorkommen.

Tabelle 69: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL des FFH-Gebietes DE 4118-301

EU-Code	Flächenverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionenwirkungen	Störungen	Standortveränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
2310	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
2330	keiner	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
3110	keiner	keine	keine	keine	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
3150	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
3260	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	nicht zu erwarten	nicht erheblich
4010	keiner	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
4030	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
5130	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
6230*	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
7140	keiner	keine	keine	keine	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
9110	keiner	keine	keine	keine	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
9130	keiner	keine	keine	keine	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
9190	keiner	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
91D0*	gering	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
91E0*	gering	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code Natürlicher Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL

- 2310 Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*
 2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*
 3110 Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (*Littorelletalia uniflorae*)
 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*
 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
 4010 Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit *Erica tetralix*
 4030 Trockene europäische Heiden
 5130 Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und –rasen

6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
7140	Schwingrasen- und Übergangsmoore
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>
91D0*	Moorwälder
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Tabelle 70: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Anhang II FFH des FFH-Gebietes DE 4118-301

EU-Code	Habitatverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionenwirkungen	Störungen	Standort-Veränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
1042	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1096	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	gering	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1163	sehr gering	sehr gering	sehr gering	keine	gering	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1166	keiner	gering	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1323	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
1324	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code	Art nach Anhang II FFH-RL
1042	Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)
1096	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)
1163	Koppe, Groppe (<i>Cottus gobio</i>)
1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)
1323	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)
1324	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)

Vorhabensbedingt werden überwiegend vorbelastete Flächen in Anspruch genommen. Sowohl der absolute als auch der relative Flächenverlust natürlicher Lebensraumtypen ist sehr gering. Vorkommen mit besonderer Bedeutung für den Lebensraumtyp bzw. Habitatbestandteile mit besonderer Bedeutung für den Fortbestand der Artvorkommen werden durch den Bau der Konvoirouten und Übungsstandorte nicht betroffen. Auch die weiteren Projektwirkungen sind in ihrer Intensität als gering zu bewerten und oft nur von kurzer Dauer.

Folgewirkungen oder Kumulationseffekte mit anderen Planungen und Projekten sind zum derzeitigen Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Insgesamt ergeben sich aus den Unterlagen zur FFH-VP keine erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzgebietes, seiner maßgeblichen Bestandteile oder des gesamten Netzes „Natura 2000“ i. S. v. Art. 3 FFH-RL umgesetzt in § 48c in Verbindung mit § 48d LG NRW. Durch weitere Projektwirkungen, auch kumulativ mit anderen Projekten werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

Das Bauvorhaben „Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfeldes TrÜbPI Senne/Paderborn“ ist daher im Sinne der FFH-RL zulässig.

7.5.2 Beurteilung der Erheblichkeit für das FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“

Vorhabensbedingt kommt es zu keiner direkten Beeinträchtigung von Arten nach Anhang II bzw. natürlichen LRT der FFH-RL.

Natürliche Lebensraumtypen grenzen erst im weiteren Umfeld an das Vorhaben an. Eventuelle Beeinträchtigungen einzelner Charakterarten von Lebensraumtypen sind in ihrer Intensität als äußerst gering zu bewerten. Ferner befindet sich das Vorhaben auf bereits militärisch genutzten bzw. stark vorbelasteten Flächen am Rand des FFH-Gebietes. Kernflächen werden von dem Vorhaben nicht betroffen.

Folgewirkungen oder Kumulationseffekte mit anderen Planungen und Projekten sind zum derzeitigen Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Insgesamt ergeben sich aus den Unterlagen zur FFH-VP keine erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzgebietes, seiner maßgeblichen Bestandteile oder des gesamten Netzes „Natura 2000“ i. S. v. Art. 3 FFH-RL umgesetzt in § 48c in Verbindung mit § 48d LG. Durch weitere Projektwirkungen, auch kumulativ mit anderen Projekten werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

Das Bauvorhaben „Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfeldes TrÜbPI Senne/Paderborn“ ist daher im Sinne der FFH-RL zulässig.

7.5.3 Beurteilung der Erheblichkeit für das SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“

Tabelle 71: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Vogelarten nach Anhang I der VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401

Art, die maßgeblicher Bestandteil des Schutzgebietes ist	anlagebedingt			baubedingt			betriebsbedingt			
	Habitatverlust	Veränderung Standortfaktoren	Barriere/Zerschneidung	Habitatverlust	Störungen	Veränderung Standortfaktoren	Stoffeintrag	Stoffeintrag	Störungen	Barriere/Kollision
Heidelerche	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Neuntöter	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
Ziegenmelker	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Schwarzspecht	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
Wespenbussard	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Eisvogel	-	-	-	-	P	-	P	-	-	-
Rotmilan	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Wanderfalke	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Kornweihe	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-

Zeichenerklärung:

- X** Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)
- Wirkung, die für die betroffenen Artvorkommen keine erheblichen Beeinträchtigungen hervorgerufen kann oder deren Relevanz aufgrund der Lage der Vorkommen ausgeschlossen werden kann (nicht prüfungsrelevante Projektwirkung)
- P** Wirkung die zu erheblichen Beeinträchtigungen **potenzieller** (wahrscheinlicher) Vorkommen führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)

Tabelle 72: Übersicht über die Relevanz der projektspezifischen Wirkfaktoren gegenüber den Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 gem. VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401

Art, die maßgeblicher Bestandteil des Schutzgebietes ist	anlagebedingt			baubedingt			betriebsbedingt			
	Habitatverlust	Veränderung Standortfaktoren	Barriere/Zerschneidung	Habitatverlust	Störungen	Veränderung Standortfaktoren	Stoffeintrag	Stoffeintrag	Störungen	Barriere/Kollision
Wendehals	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
Wiesenpieper	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Pirol	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
Schwarzkehlchen	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Braunkehlchen	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
Baumfalke	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-
Raubwürger	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-

Zeichenerklärung:

- X** Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Artvorkommen führen kann (prüfungsrelevante Projektwirkungen)
- Wirkung, die für die betroffenen Artvorkommen keine erhebliche Beeinträchtigung im FFH-Gebiet hervorrufen kann oder deren Relevanz aufgrund der Lage der Vorkommen ausgeschlossen werden kann (nicht prüfungsrelevante Projektwirkung)

Durch das vorliegende Projekt sind Vogelarten von besonderer Repräsentativität für das SPA-Gebiet betroffen. Die Vorkommen der Vogelarten im gesamten SPA-Gebiet sind als stabil zu werten und weisen i. d. R. einen guten bis sehr guten Erhaltungszustand auf. Zumeist handelt es sich um im Schutzgebiet weit verbreitete Vogelarten. Den Arten steht dabei ein strukturreiches Habitatangebot zur Verfügung. Einige Arten haben in dem betroffenen Schutzgebiet zudem ihren landesweiten Verbreitungsschwerpunkt.

Tabelle 73: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Vogelarten nach Anhang I der VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401

EU-Code	Habitatverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionswirkungen	Störungen	Standortveränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
A072	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A074	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A082	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A103	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A224	gering	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A229	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A236	keiner	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A338	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A246	gering	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code	Art nach Anhang I VS-RL
A072	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)
A074	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)
A082	Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)
A103	Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)
A224	Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
A229	Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)
A246	Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)
A236	Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)

A338

 Neuntöter (*Lanius collurio*)

Tabelle 74: Gesamtübersicht über die Beeinträchtigungen der Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL des SPA-Gebietes DE 4118-401

EU-Code	Habitatverlust	Zerschneidungswirkungen	Immissionswirkungen	Störungen	Standortveränderungen	Kumulative Wirkungen aufgrund anderer Projekte	Gesamtwirkung
A099	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A233	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A257	gering	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A275	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A276	gering	keine	sehr gering	gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A337	keiner	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich
A340	gering	keine	sehr gering	sehr gering	keine	nicht zu erwarten	nicht erheblich

EU-Code Zugvogelarten i. S. v. Art. 4 Abs. 2 VS-RL

A099	Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>)
A233	Wendehals (<i>Jynx torquilla</i>)
A257	Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)
A275	Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)
A276	Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquata</i>)
A337	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)
A340	Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>)

Durch den Bau der Konvoirouten und Übungsstandorte werden keine Flächen mit Schlüsselfunktionen für den Fortbestand einzelner Populationen betroffen. Zudem befinden sich die betroffenen Flächen meist in vorbelasteten Bereichen. Vereinzelt Beeinträchtigungen von Brutpaaren können durch die Größe des Schutzgebietes und die starken, z. T. sehr dynamischen Populationen kompensiert werden. Aus Gründen der Vorsorge wird dennoch speziell für diese Arten zusätzlich ein Risikomanagement durchgeführt, um den guten Erhaltungszustand der betroffenen Arten zu gewährleisten. In Folge dessen wird auch ein Monitoring einzelner Offen- und Halboffenlandarten veranlasst. Auch die weiteren Projektwirkungen sind in ihrer Intensität als gering zu bewerten und oft nur von kurzer Dauer.

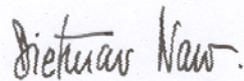
Folgewirkungen oder Kumulationseffekte mit anderen Planungen und Projekten sind zum derzeitigen Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Insgesamt ergeben sich aus den Unterlagen zur FFH-VP zum SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“ keine erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzgebietes, seiner maßgeblichen Bestandteile oder des gesamten Netzes „Natura 2000“ i. S. v. Art. 3 FFH-RL umgesetzt in § 48c in Verbindung mit § 48d LG NRW. Durch weitere Projektwirkungen, auch kumulativ mit anderen Projekten werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

Das Bauvorhaben „Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfeldes TrÜbPI Senne/Paderborn“ ist daher im Sinne der FFH-RL zulässig.

Aufgestellt:

Marzling, 04.02.2009



Dietmar Narr
Landschaftsarchitekt BDLA

8 Literatur und Quellen

8.1 Amtliche Unterlagen und Kartenwerke

BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD, 2007: Regionalplan für den Regierungsbezirk Detmold – Teilabschnitt Oberbereich Paderborn. Aufstellung/Anzeigeverfahren 09/2007.

BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD, 2007: Regionalplan für den Regierungsbezirk Detmold – Teilabschnitt Oberbereich Bielefeld. Aufstellung/Anzeigeverfahren 09/2004.

BF (BUNDESFORSTAMT SENNE) (1998): Biotopinventur/Biotoptypenkarte. Hrsg.: Forsteinrichtungsreferat der Forstinspektion Nord bei der Oberfinanzdirektion Magdeburg, Außenstelle Hannover. Maßstab 1:10.000. Stand: 01.10.1998.

GEMEINDE AUGUSTDORF (1974): Flächennutzungsplan Gemeinde Augustdorf. In der Bekanntmachung vom 25.05.1974.

GEMEINDE HÖVELHOF (2003): Flächennutzungsplan Gemeinde Hövelhof. Stand 12.11.2003.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2004/2008): Luftbilder farbig, Maßstab 1:13.000, Bonn.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2003): Luftbilder schwarz/weiß, Maßstab 1:13.000, Bonn.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2003): Grundkarte, Maßstab 1:5.000, Bonn.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) (2008a): Naturschutzgebiete in Nordrhein-Westfalen Meldedokumente und Karten, digitale Fassung. Stand: April 2008.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) (2008b): Fundortkataster, digitale Fassung.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) (2006): Natura 2000-Gebiete in Nordrhein-Westfalen Meldedokumente und Karten, digitale Fassung. Stand: Dezember 2006.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) (2004): Standarddatenbogen des FFH-Gebietes DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“. Stand: November 2004.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) (2001a): Standarddatenbogen des FFH-Gebietes DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“. Stand: Oktober 2001.

- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) (2001b): Standarddatenbogen des SPA-Gebietes DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“. Stand: Dezember 2001.
- LÖBF (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW) (2001): Schutzziele und Maßnahmen zu NATURA 2000-Gebieten.
- MBI. NRW. (2005): Bekanntmachung der Europäischen Vogelschutzgebiete in Nordrhein-Westfalen Bek. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – III-9-616.07.00.04 v. 17.12.2004
- MINISTRY OF DEFENCE OF THE UNITED KINGDOM (2007): Military-map. Senne und Stapel. Series: GSGS 5810. Produced under the direction of Defence Geographic Centre. Maßstab: 1 : 25.000, Stand: Juli 2007.
- MURL NRW (Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft) (1995): LEP NRW. Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen. Landesentwicklungsprogramm - Landesplanungsgesetz. Düsseldorf: Landesregierung.
- STADT BAD LIPPSPRINGE (2007): Flächennutzungsplan Bad Lippspringe. Stand nach 13. Änderung, in der Bekanntmachung vom 03.04.2007.
- STADT SCHLOSS HOLTE-STUKENBROCK (2003): Flächennutzungsplan der Stadt Schloss Holte-Stukenbrock. Stand: März 2003.
- STADT PADERBORN (1991): Flächennutzungsplan der Stadt Paderborn. Stand: August 2008.

8.2 Fachgutachten zum Projekt

- ACCON KÖLN GMBH (2008): Geräusch-Immissionsprognose zu den geplanten Änderungen auf dem Truppenübungsplatz Senne. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Niederlassung Bielefeld.
- BLB NRW (Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Niederlassung Bielefeld) (2008a): Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfelds auf dem Truppenübungsplatz Senne, Lagepläne der Übungseinrichtungen, unveröffentlicht.
- BLB NRW (Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Niederlassung Bielefeld) (2008b): Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfelds auf dem Truppenübungsplatz Senne, Baubeschreibung zum Kenntnissgabeverfahren gem. § 80 (4) BauO NW, unveröffentlicht.
- BLB NRW (Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Niederlassung Bielefeld) (2008c): Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfelds auf dem Truppenübungsplatz Senne, Erläuterungsbe-

richt zur KVM-Bau, unveröffentlicht.

D & T Ingenieure, Ingenieurgesellschaft für Wasserwirtschaft, Umwelt Software mbH (2008): Vermessungstechnische Arbeiten, Höxter.

DEFENCE ESTATES EUROPE (2008): Strategische Projektbeschreibung zur Schaffung eines Zeitgemäßen Einsatzumfeldes auf dem Truppenübungsplatz Senne, unveröffentlicht.

DRILLING & SCHNEIDER (2008): Technische Planung zum Ausbau der Konvoirouten, Delbrück.

HOEMANN A. (2008): Geotechnische Untersuchungen Truppenübungsplatz Paderborn-Sennelager. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Niederlassung Bielefeld.

NRT (2008): Verbesserung der militärischen Infrastruktur zur Bereitstellung eines zeitgemäßen Einsatzumfeldes TrÜbPI Senne/Paderborn – Floristische und faunistische Sonderuntersuchungen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Niederlassung Bielefeld.

8.3 Literatur

AMLER, K., A. BAHL, K. HENLE, G. KAULE, P. POSCHLOD & J. SETTELE (HRSG. 1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren., Ulmer, Stuttgart.

ARBEITSGEMEINSCHAFT FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IN DER PRAXIS (1999): Handlungsrahmen für die FFH-Verträglichkeitsprüfung in der Praxis. Naturschutz und Landschaftsplanung 31 (2): 65-73.

Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ (2006): Langbericht Stand 13.09.2006.

BALZER, S., E. SCHRÖDER & A. SSYMANCK (2004): Ergänzung der Anhänge zur FFH-Richtlinie auf Grund der EU-Osterweiterung. Natur und Landschaft 79 (4): 145-151.

BALZER, S., E. SCHRÖDER, A. SSYMANCK, G. ELLWANGER, A. KEHREIN & S. ROST (2004): Ergänzung der Anhänge zur FFH-Richtlinie auf Grund der EU-Osterweiterung: Beschreibung der Lebensraumtypen mit Vorkommen in Deutschland. Natur und Landschaft 79 (8): 341-349.

BARON, R. (2008): Systematische Kartierung der Großbranchiopoden *Branchipus schaefferi* (FISCHER, 1834) und *Triops cancriformis* (BOSC, 1801) in Nordrhein-Westfalen; Konzeption der ABC-Bewertungsmatrix nach Standard des FFH-Monitorings für *Branchipus schaefferi* und Bewertung des Erhaltungszustandes lokaler Populationen in Nordrhein-Westfalen, Bielefeld

- BAUER, H.-G. (2007): Neue Entwicklungen im Vogelschutz und Aktivitäten des Deutschen Rates für Vogelschutz (DRV) im Jahr 2006. Ber. Vogelschutz 44: 11-22.
- BAUMANN, W., U. BIEDERMANN, W. BREUER, M. HERBERT, J. KALLMANN, E. RUDOLF, D. WEIHRICH, U. WEYRATH & A. WINKELBRANDT (1999): Naturschutzfachliche Anforderungen an die Prüfung von Projekten und Plänen nach § 19c und 19d BNatSchG. Natur und Landschaft 74 (11): 463-472.
- BAUR, A. & B., BAUR (1990): Are roads barriers to dispersal in the land snail *Arianta arbustorum*? – Can. J. Zool. 68: 613 – 617.
- BECKMANN, M. & H. LAMPRECHT (2000): Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeregelung nach § 19c BNatSchG. Zeitschrift für Umweltrecht 11 (1): 1-8.
- BERNOTAT, D., O. HENDRISCHKE & A. SSYMANK (2007): Stellenwert der charakteristischen (Tier-)Arten der FFH-Lebensraumtypen in einer FFH-VP. Natur und Landschaft 82 (1): 20-22.
- BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, Bonn - Bad Godesberg.
- BIOLOGISCHE STATION PADERBORNER LAND (1999): Untersuchungen ausgewählter Vogelarten auf dem Truppenübungsplatz Senne 1998. Unveröffentlicht.
- BIOLOGISCHE STATION SENNE EV. & BIOLOGISCHE STATION PADERBORNER LAND (1997): Naturschutzfachliches Leitbild Senne. Auftraggeber: Bezirksregierung Detmold.
- BLESS, R. (1990): „Die Bedeutung von gewässerbaulichen Hindernissen im Raum-Zeit-System der Groppe (*Cottus gobio* L.)“. Natur und Landschaft: 65 (12): 581-585.
- BMVBW (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen) (2004): Leitfaden und Musterkarten zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP). Ausgabe 2004, Bonn.
- BOBBINK, R., M. ASHMORE, S. BRAUN, W. FLÜCKINGER & I.J.J. WYNGAERT (2002): Manual on Methodologies and Criteria for Mapping Critical Levels/Loads and geographical Areas where they are exceeded, Chapter 5.2.
- BURMEISTER, DR. J. (2004): Zur Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (LANA-Empfehlungen). Natur und Recht 5/2004: 296-303.
- BUWAL (HRSG.; 2001): Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastruktur – COST 341. Schriftenreihe Umwelt Bern Nr. 332.
- DRV (DEUTSCHER RAT FÜR VOGELSCHUTZ) & NABU (NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND) (2008): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung. In:

Berichte zum Vogelschutz. Heft Nr. 44

- DUDLER, H., KINKLER, H., LECHNER, R., RETZLAFF, H., SCHMITZ, W. & H. SCHUMACHER (1999): Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen – 3. Fassung mit Artenverzeichnis. In: LÖBF/LAfAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. – Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Schr.R. 17. Recklinghausen.
- EISENBAHN-BUNDESAMT (2004): Hinweise zur ökologischen Wirkprognose in UVP, LBP und FFH-Verträglichkeitsprüfungen für Aus- und Neubaumaßnahmen von Eisenbahnen des Bundes. Stand März 2004.
- EISENBAHN-BUNDESAMT (2005): Umweltleitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen. 5. Fassung (Teil IV neu). Stand Juni 2005, Teil IV: FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren.
- ELES (2008): Gemeinsamer Einführungserlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Natura 2000–Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG, Luxemburg.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete. Brüssel.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT (1999): Interpretation Manual of European Union Habits EUR 15. Brüssel.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT (2003): Interpretation Manual of European Union Habits EUR 25. Brüssel.
- Feldmann, R., R. Hutterer & H. Vierhaus (1999): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Nordrhein-Westfalen. In: LÖBF/LAfAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung, LÖBF-Schr.R. 17: 307 - 324.
- FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRAßENENTWURF (2002): Vorläufige Hinweise zur Erarbeitung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen in der Straßenplanung. Ausgabe 2002, Anlage 2.
- FISCHER-HÜFTLE, P. (2004): Zur Beeinträchtigung von FFH- und Vogelschutzgebieten durch Einwirkungen von außerhalb. Natur und Recht 3/2004: 157-158.
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W. D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Ver-

- kehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuEVorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.. – Bonn, Kiel.
- GELLERMANN, M. & M. SCHREIBER (2003): Zur Erheblichkeit der Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten und solchen, die es werden wollen. *Natur und Recht* 4: 205-213.
- GELLERMANN, M. (2003): FFH-Verträglichkeitsprüfung auf unsicheren Boden? UVP-Report, Sonderheft zum UVP-Kongress 2002: 101-104.
- GRO (Gesellschaft Rheinischer Ornithologen) & WOG (Westfälische Ornithologen-Gesellschaft) (1997): Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens. – *Charadrius* 33 (2): 69-116.
- HIMMELREICH, V. (2006): Die FFH-Verträglichkeitsprüfung im Überblick. Rechtliche Grundlagen und Verfahrenshinweise. Vortrag im Rahmen des Lehrgangs der ANL am 10./11. Juli 2006 in Würzburg. Unveröff.
- Horn, K. & H. W. Bennert (2008): Populationsmonitoring von *Botrychium simplex* und *B. matricariifolium* auf dem Truppenübungsplatz Senne im Jahr 2008. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- HÖSCH, DR. U. (2004a): Die FFH-Verträglichkeitsprüfung im System der Planfeststellung. *Natur und Recht* 4/2004: 210-219.
- HÖSCH, DR. U. (2004b): Die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zu Natura 2000-Gebieten. *Natur und Recht*: 6/2004: 348-355.
- HÜBNER, T., A. PARDEY, M. RÖÖS, T. SCHILFFGENS & G. VERBÜCHELN (2004): Bewertung der Erhaltungszustände von FFH-Lebensraumtypen. *LÖBF-Mitteilungen* 3/4.
- JEHLE, R. & J.W. ARNTZEN (2000): Post-breeding migrations of newts (*Triturus cristatus*, *T. marmoratus*) with contrasting ecological requirements. *J. Zoology* 251: 297-306.
- JESSEL, B. & K. TOBIAS (2002): *Ökologisch orientierte Planung*. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- JESSEL, B. (1999): Die FFH-Verträglichkeitsprüfung. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 31 (3): 69-72.
- KAISER, T. (2003): Methodisches Vorgehen bei der Erstellung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35 (2): 37-45.
- KIEFER, A. (2004): Start- und Landebahnverlängerung des Flughafens Frankfurt-Hahn. Kartierung potenzieller Fledermausquartierbäume und Untersuchung potenzieller Ultraschallemissionen von Flugzeugen. Unpubl. Bericht. Zit. in

Ökokart (2006).

KÖPPEL, J., W. PETERS & W. WENDE (2004): Eingriffsregelung. Umweltverträglichkeitsprüfung. FFH-Verträglichkeitsprüfung. Ulmer, Stuttgart.

KORNECK, D., SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. Schriftenr. f. Vegetationskunde H. 28, 21 - 187. BfN, Bonn-Bad Godesberg.

LAMBRECHT, H. (2002): FFH-Verträglichkeitsprüfung in der übergeordneten Verkehrswegeplanung. UVP-Report, Sonderheft zum UVP-Kongress 2002: 141-154.

LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER & G. KAULE (2004): Ermittlung und Bewertung von erheblichen Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeit. Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (11): 325 – 333.

LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER, G. KAULE & E. GASSNER (2004): Ermittlungen von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Endbericht 316 S. Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn.

LAMBRECHT H. & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. Kochelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. Hannover, Filderstadt.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) (2008c): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Recklinghausen.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) (2008d): Gesetzlich geschützte Biotope in NRW (§ 62 LG) Kartieranleitung Stand: März 2008.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) (2005): Referenzliste Biotoptypen mit Erläuterungen. Digitale Fassung.

LÖBF (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NORDRHEIN-WESTFALEN) (2002a): Anleitung zur Bewertung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen. Stand: Juni 2004.

LÖBF (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NORDRHEIN-WESTFALEN) (2002b): Kartierhilfe für die Erfassung der FFH-Gebiete in NRW.

Stand: 22. Juli 1999.

- LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG
NORDRHEIN-WESTFALEN (1982): Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen. In: Na-
turschutz praktisch Beiträge zum Artenschutzprogramm NW. Grundlagen des
Biotop- und Artenschutz Nr. 4. Recklinghausen.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2005): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher
und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete. Studien und Tagungs-
berichte des Landesumweltamtes Band 52.
- LOUIS, H.W. (2003): Verträglichkeitsprüfung nach § 32 ff. BNatSchG. Naturschutz
und Landschaftsplanung 35 (4): 129-131.
- Maczey, N. & P. Boye (1995): Lärmwirkungen auf Tiere – ein Naturschutzproblem?
Natur und Landschaft 70 (11): 545-549.
- MADER, H.-J. (1981): Der Konflikt Straße - Tierwelt aus ökologischer Sicht. Schrif-
tenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 22.
- MAY, H. (2006): Verfahrensgrundsätze FFH-Verträglichkeitsprüfung. Vortrag im
Rahmen des Lehrgangs der ANL am 10./11. Juli 2006 in Würzburg. Unveröff.
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in
Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S.
- MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN. (1959): Handbuch der naturräumlichen Gliederung
Deutschlands, Bde. I & II.- Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde
und Raumforschung, Bonn-Bad Godesberg.
- MLUS 02 (2002): Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit
lockerer Randbebauung MLuS 02. Forschungsgemeinschaft für Straßen- und
Verkehrswesen, geänderte Fassung 2005, ARS 6/2005. Köln.
- MIERWALD, U. (2003): Zur Erheblichkeitsschwelle in der FFH-Verträglichkeitsprüfung
– Erfahrungen aus der Gutachterpraxis; UVP-Report: Sonderheft UVP-
Kongress 12.-14. Juni 2002 in Hamm, S. 134-140.
- MIERWALD, U. (Kieler Institut für Landschaftsökologie; 2002): Überprüfung der Be-
rücksichtigung des Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bei Bundesverkehrswegen
– Beitrag zum Leitfaden (vorläufige Checkliste); unveröff.
- MUNLV NRW (Ministerium für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-
Westfalen) (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- MUNLV NRW (Ministerium für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-
Westfalen) (2004): Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-
Westfalen – Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen,
Bewertung des Erhaltungszustandes. Stand: November 2004, Düsseldorf.
- MUNLV NRW (Ministerium für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-

- Westfalen) (HRSG.) (2002): Leitfaden zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen in Nordrhein-Westfalen. Erstellt von FROELICH & SPORBECK, Mai 2002, Bochum.
- NARINS, P.M. (1982): Effects on masking noise on evoked calling in the Puerto Rican Coqui (Anura: Leptodactylidae). *Journal of Comparative Physiology (Serie A)* 147: 439-446. zit. in Rasmus et al. (2003).
- NEBELSIEK, R. (2002): FFH-Verträglichkeitsprüfung: Rechtliche Rahmenbedingungen und Konsequenzen. UVP-Report, Sonderheft zum UVP-Kongress 2002: 120-124.
- ÖKOKART (2006): Grundlagen der Wirkungsanalyse Lärm. Literaturstudie zum Raumordnungsverfahren 3. Start- und Landebahn Flughafen München.
- PEDERSEN, B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 Band 1 und 2.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands (2. Aufl.), Ulmer-Verlag, Stuttgart
- RASSMUS, J., C. HERDEN, I. JENSEN, H. RECK & K. SCHÖPS (2003): Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. *Angewandte Landschaftsökologie* H. 51, Hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- RÄTY, M. (1979): Effect of a highway on tetraonid densities. *Ornis Fennica* 56: 169-170.
- RECK, H., C. HERDEN, J. RASSMUS & R. WALTER (2001): Die Beurteilung von Lärmwirkungen auf frei lebende Tierarten und die Qualität ihrer Lebensräume. Grundlagen und Konventionsvorschläge für die Regelung von Eingriffen nach § 8 BNatSchG. *Angewandte Landschaftsökologie* H. 44: 125-151. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Reck, H., J. Rasmus, G. Klump, M. Böttcher, H. Brüning, I. Gutmiedl, C. Herden, K. Lutz, U. Mehl, G. Penn-Bressel, H. Roweck, J. Trautner, W. Wende, C. Winkelmann & A. Zschalich (2001): Tagungsergebnis: Empfehlungen zur Berücksichtigung von Lärmwirkungen in der Planung (UVP, FFH-VU, § 8 BNatSchG, § 20c BNatSchG). In: *Angewandte Landschaftsökologie* 44: 153-160; Bonn.
- RIETZE, J. & H. RECK (1997): Das Einzugsgebiet von Grünbrücken und der Einfluss von Lebensraumkorridoren, untersucht am Beispiel von Heuschrecken. *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik* 756: 493-514.
- SCHLÜPMANN M. & A. GEIGER (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. Projekt Her-

petofauna in NRW 2000 – 6. Ergebnisbericht des Arbeitskreises Reptilien und Amphibien in Nordrhein-Westfalen in der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung e.V. (ABÖL).

SCHMIDT E. & M. WOIKE (1998): Rote Liste der gefährdeten Libellen (Odonata) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. In: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW (Hrsg.) (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassg. - LÖBF-Schr.R. 17. 644 S.

SCHREIBER, M. (2002): FFH-Verträglichkeitsprüfung auf unsicherem Boden? Klärung des Prüfungsgegenstandes. UVP-Report, Sonderheft zum UVP-Kongress 2002: 105-109.

SCHREIBER, M. (2004): Der Papierkorb im Waldmeister-Buchenwald. Natur und Landschaft 35 (5): 133-138.

SHERWOOD, B., D. CUTLER & J. BURTON (2002): Wildlife and Roads. The ecological impact. British Library Cataloguing-in-Publication Data.

SIMON, K. (2005): Die Süßwassermollusken des Landschaftsraums Senne eine vergleichende Studie in unterschiedlich stark beeinträchtigten Gewässern. Diplomarbeit, vorgelegt an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster Fachbereich 14, Geowissenschaften Institut für Landschaftsökologie. Münster.

SPÄH H. (1992): Fische, Gewässergüte und Fischnährfauna des Truppenübungsplatzes Senne. In: Regierungspräsident Detmold, Oberfinanzdirektion Münster, Britische Rheinarmee (Hrsg.) (1992): Truppenübungsplatz Senne, Militär und Naturschutz.

SSYMANCK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEHM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem „Natura 2000“; BfN-Handbuch zur Umsetzung der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53, Bonn-Bad Godesberg.

STRAUB R., D. BÜSCHER, H. DIEKJOBST, P. FASEL, E. FOERSTER, R. GÖTTE, A. JAGEL, K. KAPLAN, I. KOSLOWSKI, H. KUTZELNIGG, U. RAABE, W. SCHUMACHER UND C. VANBERG (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermadophyta) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. In: - Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3.Fassung.- LÖBF-Schr.R. 17: 75-172.

TRAUTNER, J. & H. LAMBRECHT (2003): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung; UVP-Report: Sonderheft UVP-Kongress 12. - 14. Juni 2002 in Hamm, S. 125-133.

TRAUTNER, J. & H. LAMBRECHT (2003): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zu Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im

Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 – Hannover, Filderstadt.

VUDB (1999): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. 3. Auflage; Selbstverlag VUDB, Nürnberg.

WACHTER, T. & B. JESSEL (2002): Einflüsse auf die Zulassung von Projekten im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Naturschutz und Landschaftsplanung 34 (5): 133-138.

WEIHRICH, D. (2001): Rechtsprechung und landesrechtliche Regelungen zur Verträglichkeitsprüfung. – Konsequenzen für die Planungspraxis. UVP-Report 15 (2): 66-70.

WESSOLEK, G. & B. KOCHER. (2003). Verlagerung straßenverkehrsbedingter Stoffe mit dem Sickerwasser. Forschungsbericht. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik No 864. Bundesverkehrsministerium, 99 S. Bonn.

WIRTH, T.; OGGIER, P.; BAUR, B. (1999): Effect of road width on dispersal and genetic population structure in the land snail *Helicella itala*. Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 8. 23 -29.

WIRTHS, V. (2003): Defizite bei der Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung im neuen BNatSchG und ihre Konsequenzen. Natur und Recht 3/2003: 150-154.

8.4 Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG - BArtSchV vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896)), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2873).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, VERKEHR UND REAKTORSICHERHEIT (2002): Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft). Vom 24. Juli 2002.

BVerwG (Bundesverwaltungsgericht): Urteil vom 12. März 2008 – 9 A 3.06 zur A44 Hessisch Lichtenau.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368).

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368).

- DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1992): Richtlinie 92/67/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 305: 42-65.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1997): Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. L 95 vom 8.4.2008, S. 3), zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 100/2008 vom 4. Februar 2008.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1999): Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L163/41.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2008a): Entscheidung der Kommission vom 12. November 2007 gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Verabschiedung einer ersten aktualisierten Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung in der atlantischen biogeografischen Region (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2007) 5396) (2008/23/EG).
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2008b): Entscheidung der Kommission vom 13. November 2007 gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Verabschiedung einer ersten aktualisierten Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung in der kontinentalen biogeografischen Region (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2007) 5403) (2008/25/EG).
- DER RAT UND DAS PARLAMENT DER EUROPÄISCHEN UNION (2004): Richtlinie 2004/35/EG des Rates und des europäischen Parlaments vom 21. April 2004. über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (UHLRL). (ABl. L143 vom 30.4.2004, S. 56). zuletzt geändert durch Verordnung 2006/21/EG vom 15. März 2006.
- GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG (2002): Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zur Anpassung anderer Rechtsvorschriften (BNatSchGNeuRG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. März 2002. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2002 Teil I Nr. 22, ausgegeben zu Bonn am 3. April 2002; zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. April 2008.
- Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz USchadG) (2007). Vom 10. Mai 2007. Zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 19. Juli 2007.
- MUNLV NRW (Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (2007): Gesetz zur Si-

cherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz – LG). In Kraft getreten am 05. Juli 2007.

MURL NRW (Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft) (2000): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der europäischen Richtlinien 91/43/EWG (FFH-Richtlinie) und 79/409/EWG (Vogelschutz-Richtlinie). Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 26.04.2000,-III B 2 – 616.06.01.10. (MBI. NRW, S. 624, SMBl. NRW 791).

22. BImSchV (BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZVERORDNUNG) (2002): Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft. In der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Juni 2007 (BGBl. I S. 1006). Stand: Neugefasst durch Bek. v. 4.6.2007 I 1006.

23 BImSchV (BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZVERORDNUNG) (1996): Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten. Zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetz (1996). Vom 16.12.1996.

9 Anhang

Pläne zur FFH-VP für die gemeldeten FFH-Gebiete DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“ und DE 4017-301 „Östlicher Teutoburger Wald“ und das gemeldete SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“



Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet DE 4118-301 „Senne mit Stapelager Senne“



Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet DE 4017-301 „Östlicher Teuto- burger Wald“



Standarddatenbogen für das SPA-Gebiet DE 4118-401 „Vogelschutzgebiet Senne mit Teutoburger Wald“
