Faunistisch-ökologische Untersuchungen und Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) auf Verbote n. § 44 BNatSchG für den „Ferien- und Freizeitpark Itterbeck“, Gemeinde Itterbeck, Samtgemeinde Uelsen, Landkreis Grafschaft Bentheim

Genehmigungsbehörde:

Landkreis Grafschaft Bentheim
van-Delden-Straße 1–-7
48529 Nordhorn

bearbeitet durch die:

Arbeitsgemeinschaft COPRIS
Großenbreden 17
37696 Marienmünster

Teil I: Faunistisches Gutachten 2010

Überarbeitung und Ergänzung bis 2016

Marienmünster im August 2016

PROJEKTINFORMATIONEN

Projekt	„Ferien- und Freizeitpark Itterbeck“ – Gemeinde Itterbeck, Samtgemeinde Uelsen
Vorhabenträger	v.d. Most Projectontwikkeling B.V. Am Rögelberg 5 - 49716 Meppen
Auftraggeber	Rücken & Partner GmbH Das Ingenieurzentrum Auf der Herrschwiese 15 b - 49716 Meppen
Aufgabe	faunistisch-ökologische Untersuchungen und spezielle artenschutzrechtliche Prüfung auf Verbote n. § 44 BNatSchG (saP) Teil I: Faunistisches Gutachten, in Teilen überarbeitet in 2016 Teil II: Wiederholungskartierung Ziegenmelker Teil III: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG

PROJEKTBEARBEITUNG

Projektleitung	Ehrentrud M. Kramer-Rowold Wolfgang A. Rowold
faunistische Untersuchungen	Wolfgang A. Rowold Thomas Laumeier Karsten Dörfer
saP	Ehrentrud M. Kramer-Rowold Wolfgang A. Rowold
Fertigstellung	Teil I - Faunistisches Gutachten: 26. Juli 2010 *Überarbeitung: November 2012 bis Februar 2013 (vgl. Vorbemerkung)* *Ergänzungen: bis August 2016*

Arbeitsgemeinschaft COPRIS
Großenbreden 17, 37696 Marienmünster
Tel. 05276 / 86 17; FAX 01805 / 060 335 933 06

(E. M. Kramer-Rowold) (W. Rowold)

Vorbemerkung (Stand 04.08.2016):

Der hier vorliegende Erläuterungsbericht Teil I – faunistisches Gutachten wurde im Juli 2010 in einer 1. Fassung fertiggestellt. Die Anhänge zu diesem Erläuterungsbericht bleiben gegenüber der 1. Fassung unverändert.

Zwischenzeitlich wurden die Planungen in Teilen modifiziert, so dass das vorliegende Gutachten 2013 und 2014 überarbeitet wurde. Außerdem wurden erste Maßnahmen, die dem Artenschutz dienen, bereits umgesetzt und deren Erfolg mittels Wiederholungskartierung überprüft (vgl. Teil II des Erläuterungsberichtes – Wiederholungskartierung Ziegenmelker).

In der jetzt vorliegenden Fassung des Erläuterungsberichtes wird in den Kapiteln 1 – 5.2 darauf in Teilen Bezug genommen, konkret werden die tatsächlich beabsichtigten Maßnahmen und deren Umsetzungserfolg dann im Teil III des Erläuterungsberichtes (artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) beschrieben.

Außerdem wurden Änderungen/Ergänzungen, die sich insbesondere aus Anmerkungen in den, für die 1. und 2. Auslegung eingegangenen Stellungnahmen ergeben haben, vorgenommen (Stand 04.08.2016). Sie sind in blauer Schrift hervorgehoben und zum besseren Auffinden wie nebenstehend am linken Rand entsprechend markiert.

Der sogenannte „Rückzugsraum Ost“, ein Waldstandort zwischen dem Materialdepot und der östlich gelegenen Ortschaft Itterbeck, steht gegenüber den 2010 getätigten Aussagen nicht für einen Ausgleich zur Verfügung. Dementsprechend waren die Flächenangaben im abschließenden Fazit von Kapitel 5.2.4 zu überarbeiten. Dabei wurde auch die tatsächliche Flächeninanspruchnahme durch Golfanlagen, Sondergebiete etc. aktualisiert (Quelle: Umweltbericht zum B-Plan Nr. 28; Verfasser: Stadt + Natur, Kassel), vgl. in selbiger Farbe markierter Absatz.

Das Kapitel 5.3 (Zusammenfassende Betrachtung der Konsequenzen der beabsichtigten Planungen und Diskussion der Ausgleichbarkeit) bleibt jedoch in seiner Fassung von 2010 trotzdem so gut wie unverändert. Relevante Prognoseänderungen, die sich zwischenzeitlich ergeben haben, greift der artenschutzrechtliche Fachbeitrag (Stand 04.05.2016) auf.

Inhaltsverzeichnis

TEIL I – FAUNISTISCHES GUTACHTEN

1 AUFGABENSTELLUNG....1

2 DARSTELLUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES UND DES VORHABENS....1
2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes....1
2.2 Art des Vorhabens....7
2.3 Alternativenprüfung....9

3 METHODIK DER BESTANDSERFASSUNG....10
3.1 Methodik Fledermäuse....10
3.2 Methodik Vögel....12
3.3 Methodik Amphibien....12
3.4 Methodik Reptilien....13
3.5 Methodik Libellen....14
3.6 Methodik Heuschrecken....15
3.7 Methodik Tagfalter und Widderchen....16
3.8 Methodik geschützte Pflanzenarten....17
3.9 Zeitliche Methodik der Feldarbeit....17
3.10 Beschreibung der Probeflächen....18

4 ERGEBNISSE....19
4.1 Nachgewiesen Arten....19
4.1.1 Fledermäuse....20
4.1.2 Vögel....20
4.1.3 Amphibien....23
4.1.4 Reptilien....24
4.1.5 Libellen....24
4.1.6 Heuschrecken....25
4.1.7 Tagfalter und Widderchen....26
4.1.8 Geschützte Pflanzenarten....28
4.2 Diskussion: Verteilung und Raumnutzung der Arten....28
4.2.1 Fledermäuse....28
4.2.1.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten....28
4.2.1.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen....33
4.2.1.3 Vorbelastungen....34
4.2.2 Vögel....35
4.2.2.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten....37
4.2.2.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen....38
4.2.2.3 Vorbelastungen....40
4.2.3 Amphibien....41
4.2.3.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten....41
4.2.3.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen....41
4.2.3.3 Vorbelastungen....42
4.2.4 Reptilien....42
4.2.4.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten....42
4.2.4.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen....44
4.2.4.3 Vorbelastungen....44

4.2.5 Libellen....46
4.2.5.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten....46
4.2.5.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen....47
4.2.5.3 Vorbelastungen....49
4.2.6 Heuschrecken....49
4.2.6.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten....49
4.2.6.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen....51
4.2.6.3 Vorbelastungen....54
4.2.7 Tagfalter und Widderchen....55
4.2.7.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten....55
4.2.7.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen....57
4.2.7.3 Vorbelastungen....59
4.2.8 Geschützte Pflanzenarten....60
4.2.8.1 Verteilung der Arten im UG....60
4.2.8.2 Vorbelastungen....62
4.2.9 Eingriffsempfindlichkeiten....62

5 WIRKUNGEN DES VORHABENS....63
5.1 Wirkfaktoren/Wirkprozesse....63
5.1.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse....63
5.1.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse....64
5.1.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse....65
5.2 Diskussion/Gefährdungsabschätzung....67
5.2.1 Allgemeine Gefährdungsabschätzung der Planungen im Materialdepot....67
5.2.1.1 Fledermäuse....67
5.2.1.2 Vögel....72
5.2.1.3 Amphibien....75
5.2.1.4 Reptilien....77
5.2.1.5 Libellen....80
5.2.1.6 Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen....82
5.2.1.7 Geschützte Pflanzenarten....85
5.2.2 Allgemeine Gefährdungsabschätzung der Planungen im Munitionsdepot....87
5.2.2.1 Fledermäuse....87
5.2.2.2 Vögel....92
5.2.2.3 Amphibien....95
5.2.2.4 Reptilien....98
5.2.2.5 Libellen....102
5*.2.2.6 Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen*....104
5.2.2.7 Geschützte Pflanzenarten....107
5.2.3 Diskussion von Änderungen und Varianten und Vorschläge zur weiteren Planungskonkretisierung....109
5.2.3.1 Zwischenzeitlich erfolgte Änderungen der Planung und Vorschläge zur weiteren Planungskonkretisierung....109
5.2.3.2 Diskussion der Nullvariante und anderer Nutzungsalternativen....112
5.2.4 Kompensationsmöglichkeiten der beabsichtigten Planungen....114
5.2.4.1 Kompensationsziele innerhalb des Geltungsbereichs....114
5.2.4.2 Kompensationsmöglichkeiten außerhalb des Geltungsbereichs....115

5.3 Zusammenfassende Betrachtung der Konsequenzen der beabsichtigten Planungen und Diskussion der Ausgleichbarkeit....118
5.3.1 Auswirkungen der Planungen im Materialdepot und deren Ausgleichbarkeit....118
5.3.1.1 Fledermäuse....120
5.3.1.2 Vögel....121
5.3.1.3 Amphibien....125
5.3.1.4 Reptilien....126
5.3.1.5 Libellen....127
5.3.1.6 Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen....128
5.3.1.7 Geschützte Pflanzenarten....129
5.3.2 Auswirkungen der Planungen im Munitionsdepot und deren Ausgleichbarkeit....129
5.3.2.1 Fledermäuse....131
5.3.2.2 Vögel....133
5.3.2.3 Amphibien....137
5.3.2.4 Reptilien....138
5.3.2.5 Libellen....139
5.3.2.6 Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen....141
5.3.2.7 Geschützte Pflanzenarten....141

ANHANG – Teil I

I.1 Raumnutzung der Fledermäuse im Munitionsdepot....2

I.2 Raumnutzung der Fledermäuse im Materialdepot....3

I.3 Im Munitionsdepot nachgewiesene Vogelarten....4

I.4 Im Materialdepot nachgewiesene Vogelarten....9

I.5 Im Munitionsdepot nachgewiesene Amphibien und Reptilien....14

I.6 Im Materialdepot nachgewiesene Amphibien und Reptilien....15

I.7 Im Munitionsdepot nachgewiesene Libellen, Heuschrecken und Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen)....16

I.8 Im Materialdepot nachgewiesene Libellen, Heuschrecken und Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen)....19

I.9 Im Munitionsdepot nachgewiesene geschützte Pflanzenarten....22

I.10 Im Materialdepot nachgewiesene geschützte Pflanzenarten....23

I.11 Kurzcharakteristik der besiedelten Lebensräume der im UG nachgewiesenen Heuschrecken und Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen)....24

1 Aufgabenstellung

Der niederländische Investor Hennie van der Most beabsichtigt die Errichtung eines Ferien- und Freizeitparks auf dem Gelände des ehemaligen Munitions- und Materialdepots der Bundeswehr, an der Ostseite angrenzend an die Gemeinde Itterbeck (Landkreis Grafschaft Bentheim). Wesentlicher Bestandteil der Planungen für die rund 111 ha große Anlage sind eine Golfanalage und die Nachnutzung vorhandener Lagerhallen zum Zweck des "Indoor-Camping" als neuem Tourismusangebot.

Das für die Prüfung der Raumverträglichkeit des Vorhabens durchgeführte Raumordnungsverfahren mit integrierter Prüfung auf Umwelt- und FFH-Verträglichkeit gemäß §§ 12 ff NROG ist mit der Landesplanerischen Feststellung vom 02.04.2009 vollständig abgeschlossen.

Zur Errichtung eines Ferien- und Freizeitparks sind eine Änderung des Flächennutzungsplanes der Samtgemeinde Uelsen sowie die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes notwendig. Da im derzeit rechtskräftigen Flächennutzungsplan keine Festsetzungen getroffen sind, kann der vorhabenbezogene Bebauungsplan nicht gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden. Daher muss im Rahmen der Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplans eine Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren erfolgen.

Im Zuge der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes für den „Ferien- und Freizeitpark Itterbeck“ werden diverse Eingriffe vorbereitet. Die diesbezügliche Eingriffsregelung wird in der Begründung zum B-Plan bzw. in dem dazugehörigen Umweltbericht und Landschaftspflegerischen Planungsbeitrag abgehandelt. Hinzu tritt der spezielle Artenschutz, der ein eigenständiges Prüfprogramm mit spezifischen materiellen Anforderungen und Gewichten in der Abwägung darstellt.

Zur Beurteilung der Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere und zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wurden 2008 Untersuchungen zu diversen Tierartengruppen und die Überprüfung der Vorkommen von geschützten Pflanzenarten durchgeführt. 2010 und 2012 erfolgte eine Wiederholungskartierung zum Vorkommen des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus).*

Folgende Gutachten wurden von der Arbeitsgemeinschaft COPRIS zum bauleitplanerischen Genehmigungsverfahren des „Ferien- und Freizeitparks Itterbeck“ angefertigt:

- Teil I: Faunistisches Gutachten
- Teil II: Wiederholungskartierung Ziegenmelker
- Teil III: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG

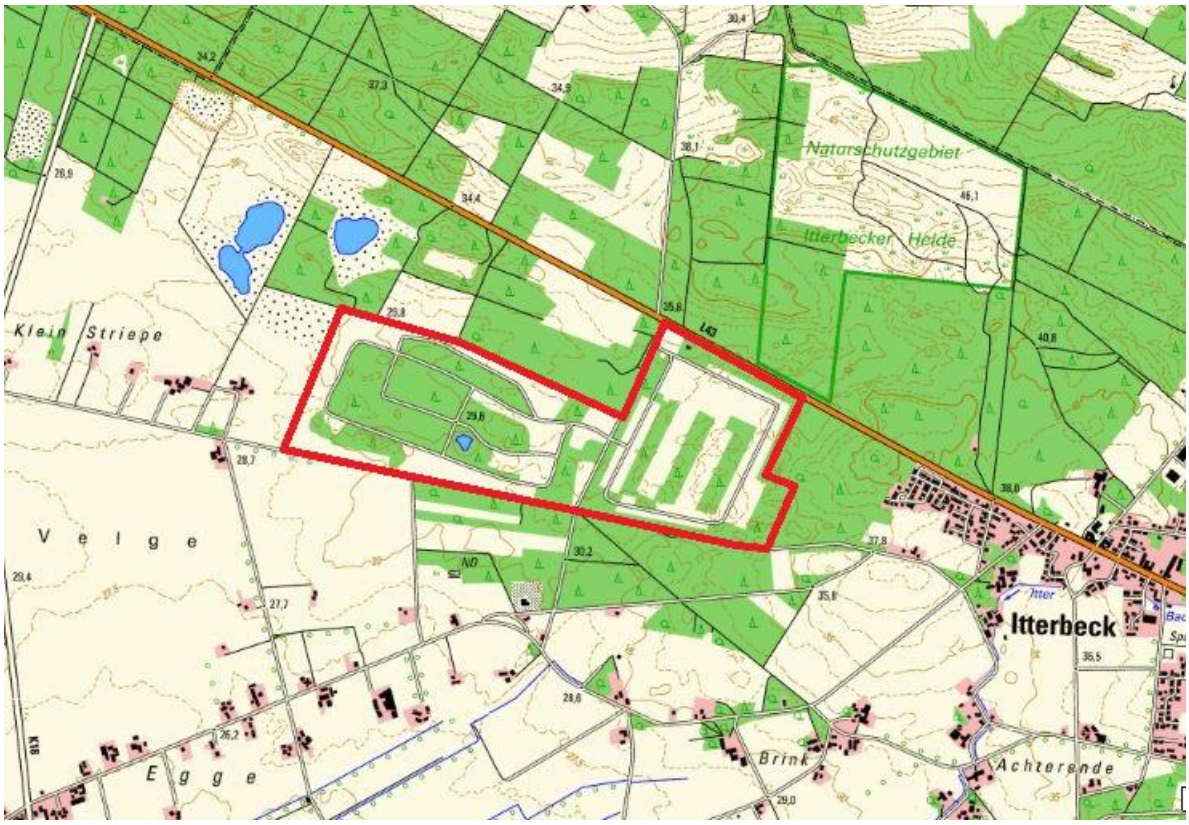
Teil I (Faunistisches Gutachten) ist das hiermit vorliegende Gutachten. Die Untersuchungen wurden hierzu 2008 angefertigt. Durch die festgestellten Arten wurde eine Neuplanung der vorgesehenen Nutzungen notwendig, um die naturschutzfachlichen Belange mit den Zielvorstellungen des Investors in Einklang zu bringen.

2 Darstellung des Untersuchungsgebietes und des Vorhabens

2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (UG), welches den kompletten „Ferien- und Freizeitpark Itterbeck“ umfasst, befindet sich westlich der Gemeinde Itterbeck und südlich der L 43. Im Westen grenzt das Abbaugebiet der Firmen Smals Itterbeck B.V. an das Untersuchungsgebiet. Die südliche Begrenzung erfolgt durch einen teilweise befestigten, namenlosen Weg. Zwischen den beiden eingezäunten Bereichen verläuft der befestigte „Kirchweg“. Das UG ist der Naturraumeinheit „Uelsener Berge“ zuzuordnen, welche im Bereich der Itterbecker Grundmoränenplatte als ein flachwelliges überwiegend sandiges Gebiet gekennzeichnet ist.

Abbildung. 2.1: Lage des „Ferien- und Freizeitparks Itterbeck“ im Raum



Das UG ist geprägt durch die ehemalige Nutzung als Munitions- bzw. Materialdepot der Bundeswehr. Rund 16 % des ca. 127 Hektar großen Geländes sind bereits mit Gebäude- bzw. Verkehrsflächen belegt. Dabei ist deren Anteil im Materialdepot mit ca. 24 % deutlich höher als im Munitionsdepot mit ca. 8 %.

Das UG wird im Folgenden, entsprechend der unterschiedlichen Biotopstruktur und der geplanten Nutzung, in zwei Teilbereiche untergliedert. Der westseitige Teilbereich, ehemals als Munitionsdepot genutzt und nachfolgend auch weiterhin so benannt, hat eine Fläche von rund 60 ha. Der ostseitige Teilbereich, ehemals als Materialdepot genutzt und nachfolgend auch weiterhin so benannt, hat eine Fläche von rund 67 ha.

→ Munitionsdepot

Im Munitionsdepot ist der Anteil der durch Gebäude und Straßen versiegelten Flächen deutlich geringer als im Materialdepot[1]. Weitgehend gehölzfreie oder schwach verbuschte Heiden und Magerrasenstandorte nahmen 2003 zusammenhängende größere Flächen ein und hatten einen flächenmäßigen Anteil von ca. 17 ha dieses Teilbereichs. Auf etwa 6 ha bildeten diese Offenlandbiotope mit verschiedenen, teils lockeren, teils etwas dichter ausgeprägten Waldbiotopen Biotopkomplexe.

Allerdings ist seither die Sukzession auf den Offenlandstandorten durch verstärkten Gehölzaufwuchs stark vorangeschritten.

1 Quelle: MOORMANN K.-D. (2007): Vegetationskundlich-faunistisches Gutachten im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung für das touristische Großprojekt „Ferien- und Freizeitpark Itterbeck“ in der Gemeinde Itterbeck (Samtgemeinde Uelsen) Landkreis Grafschaft Bentheim. – Lingen, 55 S.

Abbildung. 2.2: Verteilung der Biotopstrukturen im Munitionsdepot (Stand Biotopkartierung 2003)

Legende:

hellgrün	Heiden/Magerrasen/Grünland/Wacholdergebüsche	blau	Stillgewässer
dunkelgrün	reine Waldbestände	grau	Gebäude, Verkehrsflächen
schraffiert	Biotopkomplex Wald/Heide etc.		

Neben den verschiedenen Ausbildungen der trockenen Sandheiden tritt in diesem Teilbereich des UG auch, vom Pfeifengras dominierte, feuchte Sandheide auf: ein größerer Bestand befindet sich in der Nordwestecke des Munitionsdepots, eine kleinerer Bestand liegt südlich des Abgrabungsgewässers.

Die reinen Waldflächen (Kiefernwald, Eichen-Mischwald und ein Birken- Moorwald) und Kiefernaufforstungen, die etwa 30 ha des Munitionsdepots einnehmen, sind recht strukturarm und weisen kaum ältere Gehölzbestände auf. Hierbei nehmen die Eichenmischwaldbestände etwa 11 ha ein. Reine Nadelforste, mit Dominanz der Kiefer, stocken auf ca. 10 ha überwiegend im Bereich der Bunker.

Bei dem Stillgewässer handelt es sich um einen größeren, tiefgründigen, nährstoffarmen Heideweiher mit dichter Submersvegetation und gut ausgebildeten Röhrrichtzonen und Zwiebelbinsenrasen. Dieser Heideweiher liegt innerhalb eines größeren Sandheide-/Sandmagerrasenkomplexes.

Bei den weitaus meisten Gebäuden im Munitionsdepot handelt es sich um ca. 23 m lange und 8 m breite sehr massiv gebaute Betongebäude, die ursprünglich der Lagerung von Munition und Sprengstoffen dienten. Die Gebäude sind durch Metallschiebetore verschlossen und zumeist teilweise mit Erde überdeckt. Der Erhaltungszustand ist bis auf wenige Ausnahmen sehr gut. Zwei ehemalige Lagergebäude sind als Ferienwohnungen bzw. als Präsentationsflächen für Indoor-Camping ausgebaut worden.

Hinzu kommen einige Klinkerbauten, die ehemals als Büros genutzt wurden und jetzt zum Teil von Mitarbeitern bewohnt sind. Auch hier ist der Erhaltungszustand ausgezeichnet. Im Eingangsbereich befinden sich zusätzlich Gebäude für Fahrzeuge, weitere Büros und die Pförtnerloge. Im Südwestbereich befindet sich ein Gebäude in schlechterem Erhaltungszustand, auf das in Hinblick auf vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen noch eingegangen werden wird.

Zur Ferienwohnung umgebautes ehemaliges Munitionslager

Schlecht erhaltenes Gebäude im Südwestbereich des Westteils: Ein Zielobjekt des Artenschutzes

→ **Materialdepot**

Lagerfläche im Südostbereich

Sandmagerrasen im Südostbereich

Das Materialdepot weist neben den durch Gebäude, Lagerflächen und Straßen versiegelten Flächen große Flächenanteile an Kiefernwaldbeständen armer Sandböden auf.

Die deutlich strukturreicheren Eichen-Mischwald-Bestände werden in der Strauchschicht vom Wacholder und verschiedenen Laubholzarten beherrscht. Auch der Anteil an Altholz ist deutlich höher.

Im Südosten befindet sich ein größerer, von Kiefern- bzw. Eichen-Kiefernbeständen umschlossener größerer Sandmagerrasen. Sandheide mit Heide- und Magerrasen-Stadium, mageres mesophiles Grünland mit Heide- oder Magerrasen-Stadium befinden sich auf den Grünflächen zwischen den Gebäuden und entlang der Fahrwege.

Neben typischen Bürogebäuden, Werkstätten und Versorgungsbauten befinden sich hier in erster Linie Lagerhallen aus Betonfertigteilen. Diese Hallen haben Eternitdächer, laterale Fensterzeilen und große Metallschiebetore. Der Bereich vor den Hallen ist asphaltiert.

Lagerhallen im Materialdepot

Abbildung. 2.3: Verteilung der Biotopstrukturen im Materialdepot (Stand Biotopkartierung 2003)

Legende:

hellgrün	Heiden/Magerrasen/Grünland	grau	Gebäude, Verkehrsflächen
dunkelgrün	reine Waldbestände		

Tabelle 2.1 erläutert die Flächenanteile der verschiedenen Biotoptypen in den beiden Teilbereichen.

Tabelle 2.1: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet (Stand 2014)[2]

Kürzel	Biotoptyp	Munitionsdepot [m²]	Materialdepot [m²]
WQ	Bodensaurer Eichen-Mischwald	0	27.195
WQT	Eichen-Mischwald armer, trockener Sandböden	113.351	2.453
WVS	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	18.145	0
WVS/HCT	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald/Trockene Sandheide (§ 30)	10.169	0
WK	Kiefernwald armer Sandböden	50.240	244.898
WK/HCT	Kiefernwald armer Sandböden/Trockene Sandheide (§ 30)	35.378	0
WKT	Kiefernwald armer, trockener Sandböden	0	3.116
WX	Sonstiger Laubwald	12.140	0
WX/HCT	Sonstiger Laubwald/Trockene Sandheide (§ 30)	10.353	0
WX/HCT	Sonstiger Laubwald/Trockene Sandheide	678	
WZ	Sonstiger Nadelforst	102.909	0
WZ/HCT	Sonstiger Nadelforst/Trockene Sandheide (§ 30)	1.073	0
WZ/WX	Sonstiger Nadelforst / Sonstiger Laubwald	8.408	0
BWA	Wacholdergebüsch nährstoffarmer Standorte (§ 30)	1.433	0
BWA/HCF	Wacholdergebüsch nährstoffarmer Standorte/ Feuchte Sandheide (§ 30)	6.520	0
SOA	Naturnahes nährstoffarmes Abbaugewässer (§30)	2.386	0
HCT	Trockene Sandheide (§ 30)	55.886	0
HCT/RA	Trockene Sandheide/Artenarmes Heide- oder Magerrasen-Stadium (§ 30)	24.783	11.199
HCT/RA/RSS	Trockene Sandheide/Artenarmes Heide- oder Magerrasen-Stadium/Silbergras-Flur (§ 30)	10.190	0
HCT/RSZ	Trockene Sandheide/Sonstiger Sandmagerrasen (§ 30)	40.402	0
HCF	Feuchte Sandheide (§ 30)	30.363	0
RSZ	Sonstiger Sandmagerrasen (§ 30)	0	10.116
GMA	Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte	6.589	0
GMA/RA/RSZ	Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte/ Artenarmes Heide- oder Magerrasen-Stadium/ Sonstiger Sandmagerrasen (§ 30)	0	48.258
ONZ	Sonstiger Gebäudekomplex	8.566	85.935
OVS	Straße	50.828	72.123
OVP	Parkplatz		
OVW/DOS	Weg/offener Sandbodenbereich	9.193	0
	Gesamt	**609.983**	**505.293**

2 Quelle: Umweltbericht zum B-Plan Nr. 28 und zur 2. FNP-Änderung, Verfasser: Planungsbüro Stadt + Natur, Wilhelmshöher Allee 258, 34131 Kassel

2.2 Art des Vorhabens

Das Vorhaben umfasst die Neuanlage des „Ferien- und Freizeitparks Itterbeck“ auf dem aufgegebenen Areal des Munitions- und Materialdepots der Bundeswehr.

In beiden Teilbereichen ist die Nachnutzung des Bestandes, resultierend aus der vorherigen Nutzung durch die Bundeswehr, vorgesehen. Da sich die beiden Depotflächen sowohl in der Biotopstruktur als auch in der geplanten Nutzung stark unterscheiden, sind auch die mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen von teilweise unterschiedlicher Art und Intensität, so dass die beiden Teilbereiche im weiteren Verlauf getrennt betrachtet und bewertet werden.

Träger und Investor des Projektes „Ferien- und Freizeitpark Itterbeck“ ist der niederländische Unternehmer H.J.M v. d. Most. Bei der geplanten Freizeiteinrichtung des Kurzurlaubssegments, handelt es sich um eine offene Anlage, deren Angebote für Feriengäste und für Einheimische zur Verfügung stehen sollen.

Hauptzielgruppe sind Erholungssuchende mit sportlichen Ambitionen (wie z.B. Radfahren, Wandern, Golfen, Schwimmen) in ruhiger Umgebung. Dabei zielt das Ganzjahresangebot vor allem auf Familien mit Kindern, aber auch auf Jugendgruppen und Vereine ab.

→ Munitionsdepot

Das Vorhaben „Ferien- und Freizeitpark Itterbeck“ sieht im Bereich des Munitionsdepots mit ca. 60 ha folgende Nutzungen vor:

- Golfbahnen
- Stellplätze für Camping
- Nachnutzung der Bunkeranlagen als Ferienhäuser mit dazugehörigen Stellflächen
- Nachnutzung weiterer Gebäude als Appartementhotel und Restaurant, für Indoor-Camping und für anlagebezogene Nutzung (Gerätehalle, Sanitärgebäude etc.)

Die das Munitionsdepot dominierende Nutzung ist die Planung eines Golfplatzes: einerseits in Form eines großen 9 Loch-Langplatzes überwiegend entlang der Süd- und Nordgrenze des Areals verlaufend, andererseits eines kompakten 9 Loch-Platzes im Bereich des Heideweihers. Weitere Übungsmöglichkeiten sind mit einem Drivingrange, einem Putting- und Chippinggreen vorgesehen.

Die vorhandenen Bunker sollen zu Ferienwohnungen mit dazugehörenden Stellmöglichkeiten umgebaut werden. Linear entlang vorhandener Verkehrsflächen sind Camping-Stellplätze vorgesehen. Im Nordosten sollen durch Nachnutzung ein Appartementhotel und ein Restaurant entstehen. Eine kleinere Halle soll dem Indoor-Camping dienen. Notwendige anlagebezogene Gebäude sollen durch Nachnutzung des Bestandes entstehen.

Der Anteil an versiegelter Fläche wird sich voraussichtlich von derzeit ca. 4,9 ha um ca. 1 ha Neuversiegelung erhöhen. Diese dient in erster Linie der Neuanlage der Camping-Stellplätze und der zu den Ferienwohnungen gehörenden Stellmöglichkeiten. Ein weiterer Ausbau des Wegenetzes ist nicht vorgesehen.

Der gesamte Bereich westlich der Bunkeranlagen mit ca. 12 ha ist als Kompensationsraum (Rückzugsraum-West) für Artenschutzmaßnahmen reserviert und soll durch entsprechende Abzäunung den Feriengästen nicht zugänglich sein (vgl. außerdem Kap. 5.2.3.1).

Abbildung. 2.4: Geplante Nutzungen im Munitionsdepot als Teil des „Ferien- und Freizeitparks Itterbeck“[3]

→ **Materialdepot**

Für das Materialdepot mit rund 50 ha sind folgende bauliche Nachnutzungen des Bestandes vorgesehen für:

- Indoor-Camping
- Messen und Ausstellungen
- ein Veranstaltungszentrum
- Hotel, Bar, Schwimmbad, Shop und Aussichtsturm
- anlagebezogene Gebäude

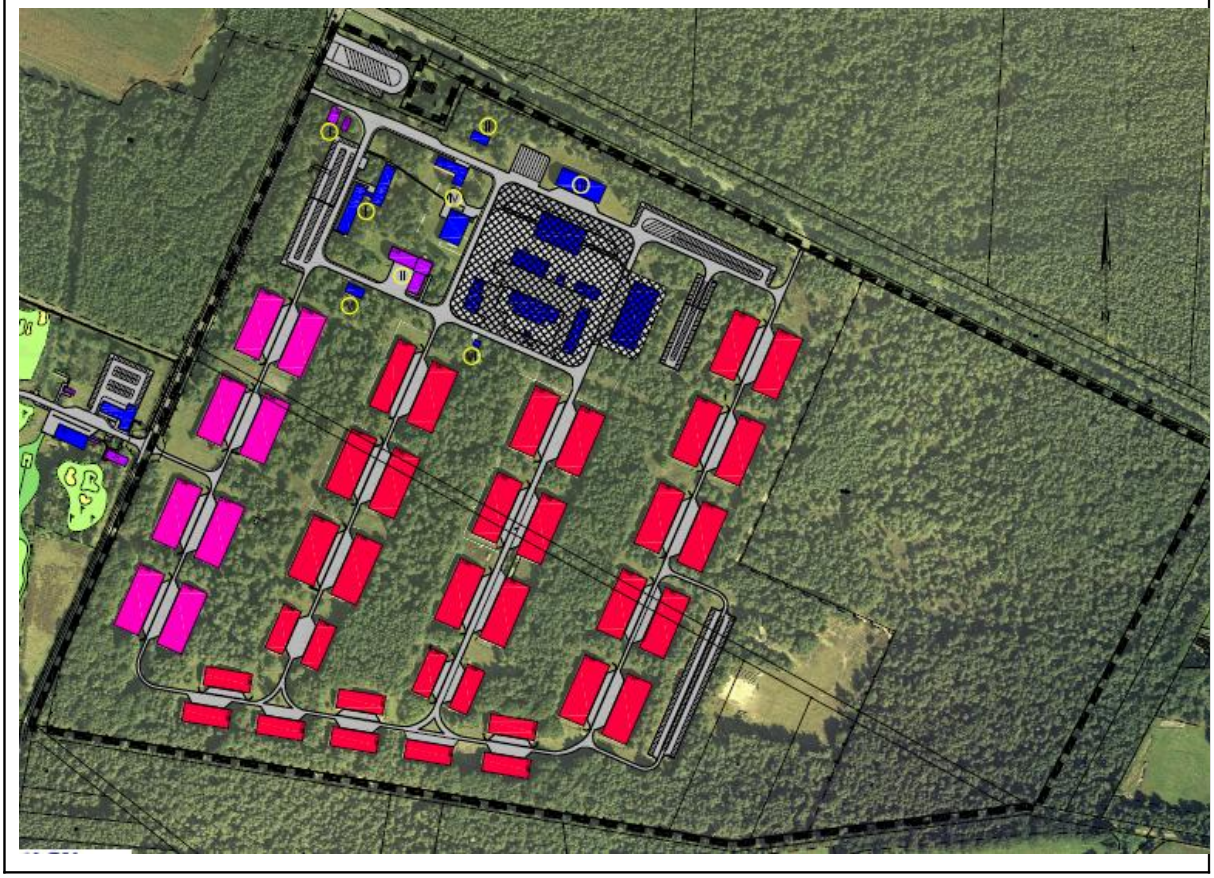
Die das Materialdepot bestimmende Nutzung ist das in 34 vorhandenen Gebäuden vorgesehene Indoor-Camping. Entlang der Nordwestseite sollen 10 Gebäude als Messe- bzw. Ausstellungshallen ausgestattet werden. Im Nordwestbereich ist ein Veranstaltungszentrum und weitere Infrastruktur (Hotel, Schwimmbad etc.) geplant.

Eine Neuversiegelung (ca. 1,6 ha) findet im Bereich des geplanten Veranstaltungszentrums und für die Erweiterung von Stellplatzflächen statt.

Art und Umfang einer geplanten Nutzung der Waldflächen zwischen den Gebäuden und insbesondere des, östlich an die Gebäude grenzenden großflächigen Waldbestands sowie des Sandmagerrasens sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht bekannt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass für die anvisierten Zielgruppen Familien und Jugendgruppen Spiel- und Sportflächen angeboten werden sollen.

3 Quelle: Planungsbüro Stadt+ Natur, Kassel

Abbildung. 2.5: Geplante Nutzungen im Materialdepot als Teil des „Ferien- und Freizeitparks Itterbeck“



2.3 Alternativenprüfung

Die Gemeinde Itterbeck ist an einer attraktiven und sinnvollen Nachnutzung der ehemaligen militärischen Liegenschaft interessiert. Das Interesse des Investors an dem Standort begründet sich aus den spezifischen Standortanforderungen für ein touristisches Großprojekt.

Eine wichtige Voraussetzung ist die gute Anbindung an regionale und überregionale Verkehrswege, die hier durch den unmittelbaren Anschluss an die L 43 als Hauptverkehrsstraße von regionaler Bedeutung in idealer Weise gegeben ist. Die L 43 sorgt als West-Ost-Verbindung für die Anbindung an das niederländische (A 28) bzw. deutsche Autobahnnetz (A31/A30).

Weiterhin kann die vorhandene Infrastruktur (Parkplätze, innere Erschließungsstraßen, Gebäude, Hallen und Anlagen zur Ver- und Entsorgung) unmittelbar oder nach Umbau weiter genutzt werden.

Eine für ein touristisches Großprojekt vorhandene **Standortalternative**, d. h. die Verlegung des Standortes, würde zwar zu geringeren Umweltauswirkungen im UG selbst führen, sie käme jedoch nur einer Verlagerung an eine andere Stelle gleich. Alternative Standorte hätten zudem folgende Nachteile:

- Die Verfügbarkeit eines großflächig zusammenhängenden Areals in einer ebenso verkehrsgünstigen Lage ist fraglich und würde voraussichtlich zu einer neuen Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich führen. Betroffen wären voraussichtlich landwirtschaftliche Nutzflächen, wobei bereits jetzt im Landkreis Grafschaft Bentheim eine Knappheit an Ackerflächen besteht.

- Der Neubau von Erschließungswegen mit den entsprechenden anlage-, bau- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Umgebung auf einem diesbezüglich nicht vorbelasteten Areal.
- Die zusätzliche Neuversiegelung durch Gebäude- und Verkehrsinfrastruktur auf einem diesbezüglich nicht vorbelasteten Areal .

Bedingt durch das Vorkommen streng geschützter Arten, insbesondere durch das Vorkommen des Ziegenmelkers im Munitionsdepot, wurde die ursprüngliche vorgesehene Planung mehrmals modifiziert und auf die Belange des Artenschutzes abgestimmt, um artenschutzrechtliche Probleme durch die intensive Flächeninanspruchnahme zu lösen (vgl. insbesondere Kap. 5.2.3).

3 Methodik der Bestandserfassung

Die mit diesem Gutachten (Teil I – Faunistisches Gutachten) vorgelegten Untersuchungen wurden im Jahr 2008 durchgeführt, da die Bestandsaufnahmen für das Raumordnungsverfahren bereits aus dem Jahr 2003 stammten[4].

2010 wurde der Ziegenmelker auf Standorten des Munitionsdepots erneut untersucht (vgl. Erläuterungsbericht Teil II – Wiederholungskartierung Ziegenmelker). Diese Untersuchung bildet ein eigenständiges Gutachten. Beide Gutachten stellen die Grundlage dar für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (vgl. Erläuterungsbericht Teil III).

3.1 Methodik Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurde sowohl an Bäumen (ab BHD >30 cm) als auch an Gebäuden nach Quartieren gesucht. Die Suche nach Sommerquartieren und Wochenstuben erfolgte zwischen Anfang Mai und Ende August. Insbesondere wurde in dieser Zeit auf Schwärmaktivitäten und Sozialrufe geachtet. Hierzu wurden die geeigneten Strukturen auf Kot und Fraßreste untersucht. Fledermauskot enthält grundsätzlich Fledermaushaare, die bei der Körperpflege aufgenommen werden. Diese sind artspezifisch und ermöglichen eine Bestimmung durch mikroskopische Untersuchung. Weiterhin wurden Hohlräume endoskopisch untersucht, weitere Erkenntnisse wurden durch Untersuchungen mittels UV-Licht erbracht.

Die Suche von Winterquartieren wurde ab Mitte Oktober durchgeführt, hierbei wurden insbesondere die Gebäude als mögliche Quartiere auf Spalten, Mauervorsprünge etc. endoskopisch untersucht.

Die Untersuchung der potentiellen Brutbäume erfolgte visuell und mittels Detektor. Die Methodik folgt somit LIMPENS (1993) und WEISHAAR (1992)[5].

Bei den abendlich-nächtlichen Begehungen zwischen Mitte März und Mitte Oktober (Begehungstermine sh. Kapitel 3.9) wurden Ultraschallzeitdehnungsdetektoren (PETTERSON 240x, Zeitdehnung: 1:10 oder 1:20, Speichergröße 1M x8 bits, Frequenzber: 10-120 kHz, Aufnahmezeit: 0,1, 1,7 oder 3,4 sec.) eingesetzt. Die aufgenommenen Ortungsrufe wurden hierbei zeitgedehnt aus dem digitalen S-RAM-Ringspeicher wiedergegeben und durch Überspielen auf ein geeignetes Aufnahmegerät (SONY MZ-R30 Minidiscrecorder) dokumentiert. Einige Arten lassen sich dabei bereits vor Ort erkennen.

Anhand der im Gelände aufgenommenen Rufe ist im Labor die computergestützte Rufanalytik möglich. Hierbei kam das Programm BATSOUND zum Einsatz. Mit diesem Programm wurden alle im Gelände aufgenommenen Rufe zusätzlich im Labor überprüft. Die *Myotis*-Arten lassen sich nicht in

4 Die Untersuchung der Fauna hat sich auf den reinen Geltungsbereich beschränkt ist mit der UNB vor Beginn der Untersuchungen abgestimmt worden. Wurden gesicherte Funde außerhalb des Geltungsbereichs gemacht, so wurden diese quasi als „Zufallsfunde“ kartographisch verortet.

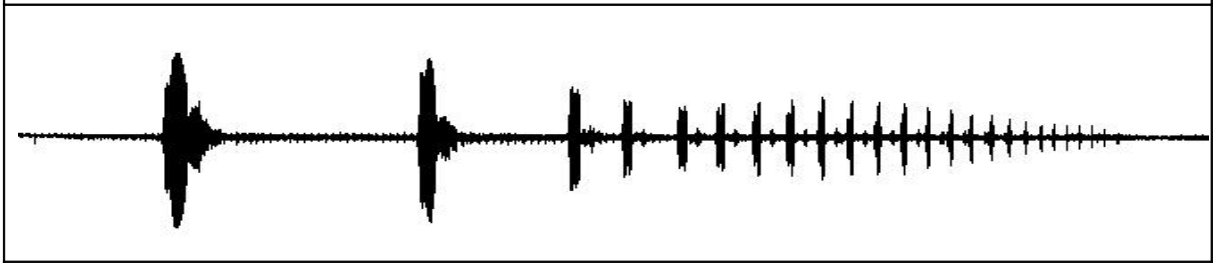
5 LIMPENS, H. J. G. A. (1993): Fledermäuse in der Landschaft - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - Nyctalus (NF) 4 (6): 561-575. - WEISHAAR, M. (1992): Landschaftsbewertung anhand von Fledermausvorkommen. - Dendrocopos 19: 19-25.

allen Fällen mittels Detektor ansprechen; deshalb kam ergänzend die Methode der Scheinwerfertaxation zum Einsatz.

Die Fledermäuse wurden mittels Linientaxierung erfasst, die praktisch einer flächendeckenden Erfassung gleichkommt, da die sich bewegenden Individuen über mehrere Meter gehört werden können. Die Identifizierung eines Raumes als Jagdhabitat erfolgte durch Erfassung so genannter »feeding buzzes«. Hierbei handelt es sich um schnell aufeinander folgende Rufe zur Beuteortung. Die Anzahl der Kontakte lässt generell keine Rückschlüsse auf die tatsächlich anwesenden Individuen zu, zumal die Nahrungsflächen sowohl im anuellen wie im diurnalen Rhythmus unterschiedlich beflogen werden. Demgegenüber stehen die Verbindungsachsen, die durch Ortungslaute gekennzeichnet sind, die einen relativ geringen fm-Anteil in Verbindung mit einem ausgeprägten cf-Anteil aufweisen.

Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Dokumentation und Auswertung von Sozialrufen gelegt. Hierdurch lassen sich bestimmte Räume und auch Einzelbäume bestimmten ethologischen Funktionen zuordnen (Quartier, Wochenstube). Zur Determination der Rufe wurden die unten genannten Werke herangezogen[6].

Abbildung 3.1: Hüllkurve von "feeding buzzes" einer Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)



Eine ergänzende Erfassungsmethode der abendlich-nächtlichen Begehungen ist die Erfassung durch Sichtbeobachtung bzw. Scheinwerfertaxation. Mit dem Detektor geortete Fledermäuse wurden hierbei mit einem Handscheinwerfer angestrahlt. Dadurch lassen sich auch Arten ansprechen, deren Ansprache mit dem Detektor nicht möglich ist. Weiterhin wurden einzelne Individuen durch den Lichtkegel verfolgt, so dass Rückschlüsse über Flugstraßen oder die Herkunft der Tiere möglich wurden. Die Methodik folgte somit im Wesentlichen den Richtlinien für die gute fachliche Praxis[7].

6 AHLÉN, I. (1981): Identification of Scandinavian Bats by their sounds. - Swed. Univ. Agricult. Sci. Dep. Wildlife Ecol. Rep. 6: 1-56. - AHLÉN, I. (1990): Identification of Bats in flight. - Stockholm (Tryck). 50 S. - BARATAUD, M. (o. J.): Fledermäuse. 27 europäische Arten. - Germering (AMPLE). 53 S. + 2 CD. - DIETZ, C., O. V. HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. - Stuttgart (Franckh-KOSMOS Verlag). 399 S. - LIMPENS, H. J. G. A. & A. ROSCHEN (2005): Fledermausbestimmung mit dem Ultraschall-Detektor. Lern- und Übungsanleitung für die mitteleuropäischen Fledermausarten. - Bremervörde (NABU). 44 S. + CD. - MILLER, L. A. & H. J. DEGN (1981): The Acoustic Behaviour of four Species of Vespertilionid Bats studied in the Field. - J. Comp. Physiol. (A) 142: 67-74. - NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (HRSG.) (2004): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae. - Wiesbaden (AULA). 604-1186. - NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (HRSG.) (2001): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil I: Chiroptera I. Rhinolophidae, Vespertilionidae I. - Wiesbaden (AULA). 1-606. - PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). - Berlin (Mensch-und-Buch-Verlag). 251 S. + Anh. - RUSS, J. (1999): The Bats of Britain and Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identifikation. - Shropshire (Alana Books). 104 S. - SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen. - Stuttgart (Franckh-Kosmos). 265 S. - SCHOFIELD, H. (2002): A Guide to the identification of pipistrelle bats. - unveröff. Mskr. ex retinum 8 S. - SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Hohenwarsleben (Westarp). NBB 648. 212 S. - TUPINIER, Y. (1997): Die akustische Welt der europäischen Fledermäuse. - Lyon (Société Linnéene de Lyon). 136 S. - VIERHAUS, H. & J. KLAWITTER (1988): Bestimmungsschlüssel für fliegende Fledermäuse. - Natursch. Landschaftspfl. Nieders. 17: 49-50. Hannover. - VIERHAUS, H. & J. KLAWITTER (1990): Zur Feldbestimmung westfälischer Fledermäuse. - Natur- u. Landschaftskde. 14 (3): 86-92. - WEID, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse - insbesondere anhand der Ortungsrufe. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltsch. 81: 63-72. - WEID, R. & O. VON HELVERSEN (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. - Myotis 25: 8-27. - ZINGG, P. E. (1990): Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz. - Rev. suisse Zool. 97 (2): 263-294.

7 BAT CONSERVATION TRUST (2007): Bat Surveys. Good Practice Guidelines. - London (Bat Conservation Trust). 82 S.

3.2 Methodik Vögel

Die Untersuchungen zur Feststellung der Brutvogelbestände wurden durch morgendliche flächendeckende Begehungen zwischen Anfang März und Mitte Juli durchgeführt (Begehungstermine sh. Kapitel 3.9). Von Anfang Mai bis Mitte Juni erfolgten weitere Begehungen in der Zeit von Sonnenuntergang bis Mitternacht. Bei der Erfassung waren folgende Bedingungen einzuhalten:

- Vollständige Erfassung aller Individuen
- Vermeidung von Fluchtverhalten vor der Erfassung
- Exakte Entfernungsbestimmungen
- Einmalige Registrierung jedes Individuums
- Berücksichtigung von Jahreszeit und Witterung
- flächendeckende Erfassung

Weiterhin fanden bei der Bestandserfassung auch Rupfungen, Mauserfedern sowie Gewöll- oder Schalenfunde Berücksichtigung. Zum Nachweis schwer nachweisbarer Arten wurden Klangattrappen eingesetzt. Die Methodik folgt den allgemein üblichen Standards von SÜDBECK et al. (2005)[8]

Die nachgewiesenen Arten wurden mit ihrem jeweiligen Verhalten notiert, eine abschließende Festlegung der entsprechenden Statusangaben erfolgte gegen Ende der Untersuchungsperiode.

Tabelle 3.1: Erläuterung der Statusangaben für die nachgewiesenen Vogelarten

Status und Kürzel		**Definition**
Brutnachweis	Br	pulli gesehen/gehört; Nestfund mit Eiern; Futterzutrag durch Altvögel; Nistplatzbesuch durch Altvögel; verleiten; Fund eines diesjährigen Nestes oder von Eierschalen
Brutverdacht	Bv	Nest-/Höhlenbau; Brutfleck bei gefangenen Altvögeln; Angst- oder Warnverhalten von Altvögeln; wahrscheinlicher Nistplatzbesuch; Balzverhalten; Territorialverhalten an mind. 2 Tagen mit einwöchigem Abstand; Mehrfachbeobachtung eines Paares
Brutzeitbeobachtung	Bz	singendes oder balzendes Männchen zu Brutzeit im möglichen Bruthabitat
	BN	Brut im Nahbereich des UG
Nahrungsgast	Ng	nahrungssuchendes Individuum, das wahrscheinlich oder sicher in der Umgebung nistet
Durchzügler	Dz	Zugvogel, der auf dem Zug zwischen Brut-, Überwinterungs- oder Mausergebiet angetroffen wird
Rastvogel	Rv	Individuum, welches die Fläche/Region während des Zuges kurzfristig als Rasthabitat nutzt
Gastvogel	Gv	Individuum, welches die Fläche/Region mittel- oder langfristig als Mauser- oder Überwinterungsgebiet nutzt.

3.3 Methodik Amphibien

Im Untersuchungszeitraum wurden die vorkommenden Arten in Untersuchungsintervallen am Laichgewässer erfasst (Begehungstermine sh. Kapitel 3.9). Bei den Kontrollgängen wird überwiegend Laich- und Larvensuche durchgeführt, ferner wurden auch adulte Tiere durch Sichtfang erbeutet. Im Sommer wurden gezielt potentielle Tagesverstecke kontrolliert. Hierbei wurde unter größeren Steinen oder Holzstücken und unter abgelagertem Pflanzenmaterial gesucht. Weiterhin wurden nachts Begehungen durchgeführt, um Ruf- und Wanderungsaktivitäten zu dokumentieren. Zusätzlich wurden an allen Terminen nachts Reusenfänge durchgeführt. Die Sommerhabitate wurden aufgrund der Biotopstruktur abgegrenzt.

8 SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell. 792 S.

Bei der Determination der Tiere wurde darauf geachtet, dass ausschließlich mit nassen Händen gearbeitet wurde, da Amphibien aufgrund ihrer Hautbeschaffenheit sehr empfindlich gegenüber menschlichen Schweißabsonderungen sind. Soweit möglich, wurden die Tiere in zur Hälfte mit Wasser gefüllten Gläsern betrachtet. Vor und nach Aufnahme der Geländearbeiten wurden sämtliche Kescher, Hälterungsgefäße und Gummistiefel desinfiziert, um eine Verbreitung von Virus- (Iridovirosen) und Pilzinfektionen (Chytridimykosen) auszuschließen. Diese Vorsichtsmaßnahme ist mittlerweile unbedingt erforderlich um die Verbreitung dieser Krankheiten zu verhindern.

Die Methodik der Feldarbeit orientiert sich hier an den von REINHARDT (1992) erarbeiteten Standards. Diese Standards finden Ergänzung durch die Arbeiten von HENLE & VEITH (1997)[9].

Tabelle 3.2: Aktivitätsphasen heimischer Lurche (nach Reinhardt 1992)

		Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Erdkröte	Frühjahrswanderung zum Laichplatz			■	■								
	Wanderung der Alttiere zum Sommerquartier				■	■	■						
	Abwanderung der Jungtiere						■	■	■	■			
	Herbstwanderung									■	■	■	
Grasfrosch	Frühjahrswanderung zum Laichplatz		■	■									
	Wanderung der Alttiere zum Sommerquartier			■	■	■							
	Abwanderung der Jungtiere						■	■	■	■			
	Herbstwanderung									■	■	■	
Teichfrosch	Frühjahrswanderung zum Laichplatz				■								
	Wanderung der Alttiere zum Sommerquartier				■	■	■	■	■				
	Abwanderung der Jungtiere							■	■	■			
	Herbstwanderung									■	■		
Teichmolch	Wanderung der Alttiere zum Sommerquartier					■	■	■					

3.4 Methodik Reptilien

Aufgrund des Verdachtes des Vorkommens gefährdeter Arten und Zeigerarten wurden diese gezielt nachgesucht (Begehungstermine sh. Kapitel 3.9). Die günstigsten Jahreszeiten für die Suche und die Erfassung von Reptilien sind Frühjahr (April-Juni) und Herbst (September-Oktober). Der Grund hierfür ist das zu diesen Zeiten sehr stark ausgeprägte thermoregulatorische Verhalten, da die Tiere nach Verlassen und vor Aufsuchen des Winterquartiers ausgiebige Sonnenbäder durchführen. Im Hochsommer und an sehr heißen Tagen werden bestimmte Arten, wie etwa Blindschleiche, Ringelnatter und Kreuzotter viel seltener gefunden. Dieser Umstand wird einer Art Sommerruhe zugeschrieben. Die mitteleuropäischen Reptilien sind hauptsächlich tagaktiv, Blindschleiche und Kreuzotter gelegentlich auch dämmerungsaktiv.

Das Aktivitätsmaximum wird in den Vormittagsstunden zwischen 8-11 Uhr (MESZ) und den Nachmittagsstunden zwischen 16-18 Uhr (MESZ) erreicht. Zu diesen Zeiten wurden Begehungen durchgeführt. Da Reptilien sehr flüchtig reagieren, wurde das Gelände langsam und vorsichtig erkundet. Hierbei wurden besonders gut geeignete Strukturen mit dem Fernglas kontrolliert. Besonders relevante Strukturen sind hierbei schütter bewachsene oder kahle Bereiche, Steinhaufen und Böschungen. Auch Haufen pflanzlichen Materials oder Sandwege sind als Aufenthaltsorte oft zu beobachten. Weiterhin wurden durch die Sonne erwärmte Steine, Bretter, Balken und andere Materialien gewendet. Die Erfassung erfolgte durch Begehungen (Begehungstermine sh. Kapitel 3.9) und den Einsatz von Reptilienblechen an hierfür geeigneten Stellen. Auswahl der Standorte, Verteilung

9 REINHARDT, U. (1992): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. - Weikersheim (J. Margraf). Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 39-52.
HENLE, K. & M. VEITH (Hrsg.) (1997): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. - Mertensiella 7: 389 S.

im Gelände und Anzahl orientiert sich an den Ausführungen von HACHTE et al. (2009)[10]. Entsprechend deren Empfehlungen gewährleistet Anzahl und Verteilung der Verstecke im Gelände eine repräsentative Erfassung der im Untersuchungsraum zu erwartenden Reptilien[11]. Weiterhin wurden Reptilien dokumentiert, die im Zuge der Untersuchung anderer Artengruppen beobachtet werden konnten. Die Methodik der Feldarbeit orientiert sich an den von KORNDÖRFER (1992)[12] erarbeiteten Standards.

Abbildung 3.2: Lage der Reptilienbleche

Es wurden an folgenden Stellen Reptilienbleche (Größe 1 m x 1 m) ausgelegt (UTM Koordinaten):

1: 32 U 348070 5819852
2: 32 U 347881 5820393
3: 32 U 347721 5820330
4: 32 U 348582 5820102
5: 32 U 348550 5819987
6: 32 U 348255 5819934
7: 32 U 349448 5819688
8: 32 U 349523 5820071

3.5 Methodik Libellen

Zur vollständigen Erfassung wurden Begehungen in der Zeit von April bis September durchgeführt (Begehungstermine sh. Kapitel 3.9, Probeflächennachweise s. Anhang I). Hierzu wurden die Imagines gefangen und im Gelände determiniert. Die Tiere wurden in *Drosophila*-Zuchtgläschen (Kleinlibellen) oder in einer Flügelfixierung gekühlt zum Determinationsort transportiert und nach der Bearbeitung wieder am Fangort freigelassen. Neben dem Kescherfang kommt bei den Großlibellen der Beobachtung und der Determination, unter Zuhilfenahme eines Fernglases, eine besondere Bedeutung zu, da diese Tiere während ihres tageszeitlichen Aktivitätsmaximums oftmals nur patrouillierend über größere Wasserflächen zu beobachten sind und sich somit dem Fang mit dem Kescher entziehen.

Der Nachweis der Bodenständigkeit wurde durch die Sammlung und Determination von Exuvien erreicht. Dies gilt insbesondere für die, das Brutgewässer rasch verlassenden Arten. Diese

10 HACHTEL, M., P. SCHMIDT, U. BROCKSIEPER & C. RODER (2009): Erfassung von Reptilien - eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (kV) und die Kombination mit anderen Methoden. - Supl. Ztschrft. Feldherp. 15: 5-134.
11 Zielart war hier die im Geltungsbereich vermutete Kreuzotter. Bei der Untersuchung in 2008 wurden solche Standorte beprobt, die die artspezifischen Lebensraumrequisiten sowohl der Kreuzotter als auch der Schlingnatter aufweisen würden.
12 KORNDÖRFER, F. (1992): Hinweise zur Erfassung von Reptilien. - Weikersheim (J. Margraf). Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 53-60.

Nachweisform der Bodenständigkeit ist, neben der Beobachtung von kopulierenden Paaren sowie von Eiablagen, die sicherste, da es bei den Imagines zu einem regen Austausch zwischen verschiedenen Gewässern kommt. Außerdem können Exuvien aufgesammelt werden, ohne direkten Eingriff in die Population. Begleitend wurden deshalb im Rahmen der Erfassung der Imagines geeignete Schlupfstrukturen abgesucht, die Exuvien vorsichtig gehältert und im Labor bestimmt. Die Methodik der Feldarbeit orientiert sich hier an den von SIEDLE (1992)[13] erarbeiteten Standards.

3.6 Methodik Heuschrecken

Auf 10 repräsentativen Probeflächen wurden Begehungen durchgeführt (Begehungstermine sh. Kapitel 3.9, Probeflächennachweise s. Anhang I). Es wurde eine Nachtbegehung durchgeführt. Dabei wurden verschiedene Nachweismethoden eingesetzt. Durch visuelle Kontrolle übersichtlicher Strukturen und Abkeschern der Vegetation wurden Individuen gefangen und anschließend determiniert. Weiterhin wurden Arten anhand der artspezifischen Gesänge nachgewiesen. Hierzu wurde unterstützend ein Breitband-Mischer-Detektoren des Typs LAAR TDM 7 mit einem Frequenzbereich von 13 bis 120 kHz eingesetzt. Falls notwendig, erfolgte eine Überprüfung der akustischen Determination durch eine computergestützte Analyse der im Gelände mit Hilfe eines Recorders des Typs Sony WMD6C aufgenommenen Gesänge. Weiterhin wurden im Rahmen abendlicher Begehungen mittels Kopflampe und Detektor schwer nachweisbare Arten gesucht.

Ein besonderer Schwerpunkt wurde auf die Erfassung von *Stenobothrus lineatus* gelegt, die sich für diese Art nicht allein auf die Probflächen im Materialdepot beschränkte. Nachfolgend werden Arten vorgestellt, deren Nachweiszeit abweicht:

Tabelle 3.3: Arten mit abweichenden Nachzeiten (aus GREIN 1995)[14]

Art	**Imaginalzeit**
Meconema thalassinum, Pholidoptera griseoaptera, Gomphocerippus rufus	regelmäßig noch im Herbst (Oktober) in größerer Anzahl
Gryllus campestris, Gryllotalpa gryllotalpa	Mitte/Ende Mai – Mitte Juni
Nemobius sylvestris	Larven ab Ende April, Imagines ab Ende Juni
Myrmecophila acervorum	am besten Mai – Juni zu finden
Tetrix ceperoi	Ab Mitte August; vermutlich auch im Frühjahr
Tetrix subulata	April – Juni und ab August – Oktober
Tetrix undulata, Tetrix bipunctata	April – Mai und ab Mitte/Ende August
Tetrix tenuicornis	Ende Mai – Juni
Chrysochraon dispar, Omocestus viridulus	bereits ab Anfang Juni
Myrmeleotettix maculatus	bereits ab Ende Juni

Einige Arten werden aufgrund abweichender Lebensgewohnheiten oder anderer Eigenheiten bei Erfassungen erfahrungsgemäß oft übersehen:

13 SIEDLE, K. (1992): Libellen - Eignung und Methoden. - in: TRAUTNER, J. (1992)(Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991. - Weikersheim (Margraf). 254 S.

14 GREIN G. (1995): Hinweise zum Kartieren von Heuschrecken. - Informationsd. Natursch. Nieders. 15 (2): 37-43.

Tabelle 3.4: Arten mit abweichenden Nachweismethoden (aus GREIN 1995)

Art	Lebensraum	Nachweismethode
Leptophyes punctatissima Punktierte Zartschrecke	Gebüsche, Hecken, Waldränder, dichtwüchsige Koniferen	Detektor-Rufnachweise ab Ende Juli/Anf. August, ab 15° C, optimal ab Abenddämmerung Larvensuche durch Abkeschern von Staudensäumen ab Mai.
Leptophyes albovittata Gestreifte Zartschrecke	Stauden und Gebüsche, Imagines gelbpräferent; (bisher) nur im Elbtal	Absuchen und Abkeschern des Lebensraumes; bei Detektoreinsatz ist Sicht erforderlich
Barbitistes serricauda Laubholz-Sägeschrecke	Laub- und Mischwaldränder, lichte Wälder, Waldwege, Schneisen. Stauden- und Gebüschbewuchs sind erforderlich.	Detektor-Rufnachweise ab Mitte Juli von ca. 17-24 °C, sichere Rufzeit ab Abenddämmerung. Ruft nicht immer. Larvensuche durch Abkeschern und Absuchen von Stauden und Gebüschen von Mai bis Mitte Juli.
Meconema thalassinum Eichenschrecke	Auf Laubbäumen und Sträuchern, hpts. Eiche, bes. an lichten Stellen	Abklopfen oder schütteln von tiefen Ästen, im Frühherbst nächtliche Suche mit der Taschenlampe an Stämmen mit rissiger Rinde.
Gryllotalpa gryllotalpa Maulwurfsgrille, Werre	Feuchte torfige, sandige oder schlammige vegetationsarme Böden, z. B. in Mooren, an Gewässern und in Gärten, Tiere in selbst gegrabenen Erdröhren.	Nachweis durch Verhören der Rufe an warmen Abenden ab Dämmerung etwa Mitte Mai – Mitte Juni, Gesang ca. 30 m hörbar
Myrmecophila acervorum Ameisengrille	Lebt mit Ameisen an ± wärmebegünstigten Stellen	Suche im Mai, Juni unter Steinen, liegenden Ästen; zieht sich bei Trockenheit ins Innere der Ameisennester zurück.

Die Abschätzung der Populationsgrößen wurde halbquantitativ nach dem vom NLWKN für das Niedersächsische Tierartenerfassungsprogramm erarbeitetem Schema vorgenommen und in den entsprechenden Meldebögen notiert. Die Methodik der Feldarbeit orientiert sich hier an den von DETZEL (1992)[15] und GREIN (1995) erarbeiteten Standards.

3.7 Methodik Tagfalter und Widderchen

Die Schwerpunkte der Tagfaltererfassung bilden der Fang und die Determination der Imagines. Hierzu wurden 10 Probeflächen in der Zeit zwischen April und Mitte September begangen (Begehungstermine sh. Kapitel 3.9, Probeflächennachweise s. Anhang I).

Mit dem Kescher wurden sowohl fliegende Tiere erbeutet, als auch sitzenden Faltern nachgestellt. Hierbei wurden besonders solche Kleinstrukturen einer genaueren Beobachtung unterzogen, die den Arten etwa als „Saugstellen“ dienen, wie Faltersaugpflanzen, Pfützen, feuchte Wegstellen, „blutende“ Stamm- und Astpartien, oder aber für die Paarung oder die Thermoregulation geeignet erscheinen.

Die Arten, die nicht sicher im Flug angesprochen werden konnten, wurden mit einem Kescher gefangen, in *Drosophila*-Zuchtgläschen gehältert, gekühlt zum Determinationsort transportiert und nach der Bearbeitung wieder am Fangort freigelassen. Zur Determination wurden die Tiere im Zuchtgläschen vorsichtig mit dem herunter geschobenen Schaumstoffstopfen fixiert. Durch diese Form der Betrachtung werden Flügelschuppenverluste auf ein unvermeidbares Minimum reduziert.

Eine wichtige Voraussetzung für die Tagfaltererfassung sind vegetationskundliche und botanische Kenntnisse. Nur so kann beispielsweise bei mono- oder oligophagen Arten eine gezielte Raupensuche

15 DETZEL, D. (1992):Heuschrecken als Hilfsmittel in der Landschaftsökologie. - Weikersheim (J. Margraf). Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 189-194.

durchgeführt werden, wie sie auch im Untersuchungsgebiet durchgeführt wurde. Eine gute Kenntnis der Biologie der Arten, die sowohl das Wissen um die artspezifischen Strukturtypen, die Flugzeiten und die regionale Verbreitung der Spezies beinhalten muss, bildet letztlich die Grundlage für eine umfassende Tagfaltererfassung. Die Methodik der Feldarbeit orientiert sich hier an den von HERMANN (1992) und SETTELE et al. (1999)[16] erarbeiteten Standards.

3.8 Methodik geschützte Pflanzenarten

Während der gesamten Vegetationsperiode wurden im UG die RL-Arten flächendeckend kartiert. Die Vorkommen wurden notiert, kartographisch dokumentiert und mittels GPS (Garmin 60 CSX) verortet (vgl. Anhang I). Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Überprüfung des Vorkommens des Keulen-Bärlapps. Die Methodik der Feldarbeit orientiert sich hier an den von SCHLUMPRECHT (1999)[17] erarbeiteten Standards.

3.9 Zeitliche Methodik der Feldarbeit

Die in 2008 erfolgten Begehungstermine für die einzelnen Artengruppen werden in der nachfolgenden Tabelle 3.5 dargestellt.

Tabelle 3.5: Untersuchungstermine im Jahr 2008 für die einzelnen Artengruppen

Datum	Übersichts-begehung	Fledermäuse	Vögel	Amphibien	Reptilien	Libellen	Heu-schrecken	Schmetter-linge	Pflanzen
28.03.	●								
02.04.	●		●	●					●
24.04		●	●	●	●	●	●	●	●
07.05		●	●	●	●	●	●	●	●
08.05.		●	●	●	●	●	●	●	●
13.05		●	●	●	●	●	●	●	●
14.05		●	●	●	●	●	●	●	●
28.05		●	●	●	●	●	●	●	●
29.05.		●	●	●	●	●	●	●	●
02.06		●	●	●	●	●	●	●	
03.06.		●	●	●	●	●	●	●	
10.06.		●	●	●	●	●	●	●	
11.06.		●	●	●	●	●	●	●	
14.07.		●	●	●	●	●	●	●	
15.07.		●	●		●	●	●	●	
07.08.		●	●		●	●	●	●	
08.08.		●	●		●	●	●	●	
28.08.		●	●		●	●	●	●	
29.08.		●			●	●	●	●	

16 HERMANN, G. (1992): Tagfalter und Widderchen - Methodische Vorgehen bei Bestandsaufnahmen zu Naturschutzs- und Eingriffsplanungen. - Weikersheim (J. Margraf). Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 219-238.
SETTELE, J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (1999):Die Tagfalter Deutschlands. Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. - Stuttgart (E. Ulmer). 452 S.

17 SCHLUMPRECHT, H. (Hrsg.) (1999): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. - VUBD Veröff. Band 1: 259 S.

Tabelle 3.5: Untersuchungstermine im Jahr 2008 für die einzelnen Artengruppen

Datum	Übersichts-begehung	Fledermäuse	Vögel	Amphibien	Reptilien	Libellen	Heu-schrecken	Schmetter-linge	Pflanzen
10.09.		●	●		●	●	●	●	
11.09.		●	●		●	●	●	●	
20.11.		●							●
30.11.		●							

3.10 Beschreibung der Probeflächen

In der nachfolgenden Tabelle 3.6 sind die Biotoptypen der einzelnen Probeflächen zur Erfassung der Entomofauna im UG aufgelistet. Die Verteilung der Probeflächen orientiert sich an den Verbreitungsschwerpunkten, die von MOORMANN (2007) festgestellt wurden. Somit handelt es sich um eine Wiederholungskartierung. Anhand dieser konnte eine entsprechende Entwicklung der Zönosen dargestellt werden (vgl. Kap. 4.2.5, 4.2.6 und 4.2.7).

Tabelle 3.6: Biotoptypen der einzelnen Probeflächen zur Erfassung der Heuschrecken und Tagfalter

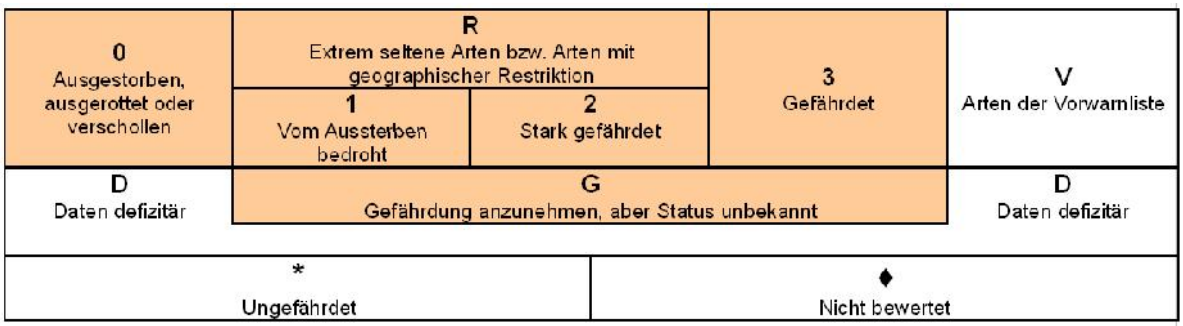
Nr.	Code Biotoptypen	Kurzbeschreibung
PF1	BWA/HCF + HCT/RSZ	Feuchte Sandheide mit Wacholdergebüsch + Trockene Sandheide/sonstiger Sand-Magerrasen
PF2	HCT + RA/RSS	Trockene Sandheide
PF3	HCF + HCT/RA	Feuchte Sandheide + Trockene Sandheide/artenarme Heide bzw. Magerrasen
PF4	HCT/RSZ	Trockene Sandheide/sonstiger Sand-Magerrasen
PF5	GMA	Mageres mesophiles Grünland
PF6	HCT/RSZ	Trockene Sandheide/sonstiger Sand-Magerrasen
PF7	HCT/RA	Trockene Sandheide/artenarme Heide bzw. Magerrasen
PF8	RSZ	sonstiger Sand-Magerrasen
PF9	HCT/RA	Trockene Sandheide/artenarme Heide bzw. Magerrasen
PF10	GMA/RA+RSZ + RSZ + HCT/RA	Mageres mesophiles Grünland/artenarme Heide bzw. Magerrasen + sonstiger Sand-Magerrasen + Trockene Sandheide/artenarme Heide bzw. Magerrasen

4 Ergebnisse der faunistisch-ökologischen Untersuchungen

4.1 Nachgewiesene Arten

Die in den nachfolgenden Tabellen genannten Gefährdungsangaben haben folgende Bedeutungen:

Abbildung 4.1: Kategorien der Roten Liste Deutschlands (aus LUDWIG et al. 2009[18])



Weiterhin wird die Einstufung nach § 7 (2) Nr. 13 bzw. Nr. 14 BNatSchG in streng (S) und besonders (B) geschützte Arten angegeben.
Zur Ermittlung der Gefährdungsangaben wurden die in Tab. 4.1 angegebenen Listen ausgewertet.[19]

Tabelle 4.1: Verwendete Rote Listen

Artengruppe	Deutschland	Niedersachsen
Säugetiere *(Mammalia)*	MEINIG et al. (2009)	HECKENROTH (1993)
Vögel *(Aves)*	SÜDBECK et al. (2009)	KRÜGER & OLTMANNS (2007)
Kriechtiere *(Reptilia)*	KÜHNEL et al. (2009b)	PODLOUCKY & FISCHER (1994)

18 LUDWIG, G., H. HAUPT, H. GRUTTKE & M. BINOT-HAFFKE (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 23-71.

19 ALTMÜLLER, R. (1983): Libellen. Beitrag zum Artenschutzprogramm. Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Libellen. - Hannover (Nieders. Landesverwaltungsamt). Merkblatt Nr. 15. 27 S. - GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung, Stand 1.3.2004. - Informationsd. Natursch. Nieders. 24 (1): 1-76. - GREIN, G. (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken mit Gesamtartenverzeichnis.. - Informationsd. Natursch. Nieders. 25 (1): 1-20. - HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. - Informationsd. Natursch. Nieders. 13 (6): 221-226. - INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s. l.). - Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 55: 252-254. - KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 8. Fassung, Stand 2015. - Informationsd. Natursch. Nieders. 35 (4): 181-260.- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptiiia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 231-256. KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 259-288. - LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung, Stand 1.8.2004. - Informationsd. Natursch. Nieders. 24 (3): 165-196. - LUDWIG, G., & M. SCHNITTLER (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. - Schr.R. f. Vegetationskde. 28: 744 S. - MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - OTT, J. & W. PIEPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). - Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 55: 260-263. - PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (1994): Rote Listen der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. - Informationsd. Natursch. Nieders. 14 (4): 109-120. - PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). - Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 55: 87-111. - SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands. 4. Fassung, Stand 30. November 2007. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 159-227.

Tabelle 4.1: Verwendete Rote Listen		
Artengruppe	**Deutschland**	**Niedersachsen**
Lurche *(Amphibia)*	KÜHNEL et al. (2009a)	PODLOUCKY & FISCHER (1994)
Libellen (*Odonata*)	OTT & PIEPER (1998)	ALTMÜLLER (1983)
Heuschrecken (*Saltatoria*)	INGRISCH & KÖHLER (1998)	GREIN (2005)
Schmetterlinge *(Lepidoptera)*	PRETSCHER (1998)	LOBENSTEIN (2004)
Gefäßpflanzen	LUDWIG & SCHNITTLER (1996)	GARVE (2004)

4.1.1 Fledermäuse

Es wurden im gesamten UG 9 Fledermausarten nachgewiesen. Alle Fledermausarten sind streng geschützte Arten und stehen auf den Roten Listen.

Tabelle 4.2: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten

Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**RL BRD**	**RL Nds**	**BArtSchV**	**Munitionsdepot**	**Materialdepot**
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	*	2	S	●	●
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	*	3	S	●	●
Bartfledermaus	*Myotis mystacinus/brandtii*	V/V	2	S	●	
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	V	2	S	●	●
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	G	2	S	●	●
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	3	S	●	●
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	*	2	S	●	●
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	V	2	S	●	●
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	D	1	S	●	●

4.1.2 Vögel

Es wurden 85 Vogelarten im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen, als Brutvögel konnten 73 Arten eingestuft werden. Sowohl im Bereich des Munitionsdepots als auch im Bereich des Materialdepots wurden jeweils 61 Brutvogelarten nachgewiesen. 20 der Brutvogelarten stehen auf den Roten Listen (inkl. Vorwarnlisten). 18 gefährdete Arten brüten mit 80 Brutpaaren im Materialdepot (vgl. Anhang 1.4 und dortige Abb. I-6), 15 gefährdete Brutvogelarten sind mit 78 Brutpaaren im Munitionsdepot (vgl. Anhang 1.3 und dortige Abb. I-1) nachgewiesen worden. Alle europäischen Vogelarten sind mindestens „besonders geschützt“; 21 streng geschützte Arten konnten im gesamten UG nachgewiesen werden.

Wurden gesicherte Funde außerhalb des Geltungsbereichs gemacht, so wurden diese quasi als „Zufallsfunde“ und als Brut im Nahbereich (BN) entsprechend (sh. Tab. 4.3) kenntlich gemacht.. Eine kartographische Verortung erfolgte für die Arten außerhalb des Geltungsbereiches nicht.

Tabelle 4.3: Avifauna des Untersuchungsgebiets [20]

Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL Nds	BArtSchV	Munitionsdepot	Materialdepot
Nilgans	*Alopochen aegyptiacus*	♦	*	B	Bv	-
Stockente	*Anas platyrhynchos*	*	*	B	Bv?	-
Wespenbussard	*Pernis apivorus*	V	3	S	Ng/BN	-
Habicht	*Accipiter gentilis*	*	V(*)	S	Ng/BN	Bv
Sperber	*Accipiter nisus*	*	*	S	Bv	Ng
Mäusebussard	*Buteo buteo*	*	*	S	Bv	BN
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	*	V	S	BN	Bv
Baumfalke	*Falco subbuteo*	3	3	S	Ng	Bv
Rebhuhn	*Perdix perdix*	2	2(3)	B	BN	-
Wachtel	*Coturnix coturnix*	*	V(3)	B	BN	Bv?
Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	♦	*	B	Bv?	-
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	V	*(V)	S	Bv	-
Austernfischer	*Haematopus ostralegus*	*	*	B	BN	-
Flußregenpfeifer	*Charadrius dubius*	*	3	S	BN	-
Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	V	V	B	Bv	Bv
Großer Brachvogel	*Numenius arquata*	1	2	S	BN	-
Hohltaube	*Columba oenas*	*	*	B	Bv	Bv
Ringeltaube	*Columba palumbus*	*	*	B	Bv	Bv
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	*	*	B	-	Bv
Turteltaube	*Streptopelia turtur*	3	3	S	Bv	Bv
Kuckuck	*Cuculus canorus*	V	3	B	Bv	Bv
Schleiereule	*Tyto alba guttata*	*	*	S		Bv
Waldkauz	*Strix aluco*	*	V	S	Bv	Bv
Waldohreule	*Asio otus*	*	V(3)	S	BN	Bv
Ziegenmelker	*Caprimulgus europaeus*	3	3	S	Bv	Bv
Mauersegler	*Apus apus*	*	*	B	Ng	Ng
Grünspecht	*Picus viridis*	*	3	S	Bv	Bv
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	*	*	S	Bv	Bv
Buntspecht	*Dendrocopus major*	*	*	B	Bv	Bv
Mittelspecht	*Dendrocopus medius*	*	*	S	-	Bv
Haubenlerche	*Galerida cristata*	1	1	S	-	Dz
Heidelerche	*Lullula arborea*	V	V(3)	S	Bv	Bv
Feldlerche	*Alauda arvensis*	3	3	B	BN	-
Uferschwalbe	*Riparia riparia*	*	*(V)	S	BN	-
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	V	3	B	Ng	Ng
Mehlschwalbe	*Delichon urbica*	V	V	B	Ng	Ng
Brachpieper	*Anthus campestris*	1	1	S	-	Dz
Baumpieper	*Anthus trivialis*	V	V	B	Bv	Bv

20 Stand der Roten Liste der Vögel Niedersachsens 04/2015: V(*) - die Einstufung in Klammern ist die 2010 noch gültige

Tabelle 4.3: Avifauna des Untersuchungsgebiets

Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL Nds	BArtSchV	Munitionsdepot	Materialdepot
Bachstelze	*Motacilla alba*	*	*	B	Bv	Bv
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	*	*	B	Bv	Bv
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	*	*	B	Bv	Bv
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	*	*	B	Bv	Bv
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	*	*	B	Bv	Bv
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	*	V(3)	B	Bv	Bv
Schwarzkehlchen	*Saxicola torquata*	V	*	B	Bv	-
Amsel	*Turdus merula*	*	*	B	Bv	Bv
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	*	*	B	Bv	Bv
Singdrossel	*Turdus philomelos*	*	*	B	Bv	Bv
Rotdrossel	*Turdus iliacus*	*	*	B	Dz	-
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	*	*	B	Bv	Bv
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	*	V(*)	B	Bv	Bv
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	*	*	B	Bv	Bv
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	*	*	B	Bv	Bv
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	*	V(*)	B	Bv	Bv
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	*	*	B	Bv	Bv
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	*	*	B	Bv	Bv
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	*	*	B	Bv	Bv
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	*	*	B	Bv	Bv
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	*	3(V)	B	Bv	Bv
Trauerschnäpper	*Ficedula hipoleuca*	*	3(V)	B	Bv	Bv
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	*	*	B	Bv	Bv
Sumpfmeise	*Parus palustris*	*	*	B	Bv	-
Weidenmeise	*Parus montanus*	*	*	B	Bv	Bv
Haubenmeise	*Parus cristatus*	*	*	B	Bv	Bv
Tannenmeise	*Parus ater*	*	*	B	Bv	Bv
Blaumeise	*Parus caeruleus*	*	*	B	Bv	Bv
Kohlmeise	*Parus major*	*	*	B	Bv	Bv
Kleiber	*Sitta europaea*	*	*	B	Bv	Bv
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	*	*	B	Bv	Bv
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	*	*	B	Bv	Bv
Elster	*Pica pica*	*	*	B	Bv	-
Dohle	*Corvus monedula*	*	*	B	-	Bv?
Rabenkrähe	*Corvus corone corone*	*	*	B	Bv	Bv
Kolkrabe	*Corvus corax*	*	*	B	Ng/BN	Bv
Star	*Sturnus vulgaris*	*	3(V)	B	Bv	Bv
Buchfink	*Fringilla coelebs*	*	*	B	Bv	Bv
Girlitz	*Serinus serinus*	*	V	B	-	Bv

Tabelle 4.3: Avifauna des Untersuchungsgebiets

Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL Nds	BArtSchV	Munitionsdepot	Materialdepot
Grünfink	*Carduelis chloris*	*	*	B	Bv	Bv
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	*	V(*)	B	Bv	Bv
Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	*	*	B	Bv	Bv
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	V	3(V)	B	Bv	Bv
Fichtenkreuzschnabel	*Loxia curvirostra*	*	*	B	Bv	-
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	*	*	B	Bv	Bv
Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*	*	V(*)	B	Bv	Bv
Goldammer	*Emberiza citrinella*	*	V(*)	B	Bv	Bv

Legende:

Bv	Brutvogel	Bv?	kein sicherer Brutnachweis (nur einmal beobachtet, kein Revierruf o.ä.)
Ng	Nahrungsgast	BN	Brutvogel außerhalb im Nahbereich
Dz	Durchzügler		

4.1.3 Amphibien

Es wurden im gesamten UG 5 Amphibienarten nachgewiesen. 1 Art ist „streng geschützt“ und 4 Arten sind „besonders geschützt“. Während im Munitionsdepot alle 5 Arten nachgewiesen wurden (vgl. Anhang I.5), kommen im Materialdepot nur 3 Arten vor (vgl. Anhang I.6).

Tabelle 4.4: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Amphibien

Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL Nds	BArtSchV	Munitionsdepot	Materialdepot
Teichmolch	*Triturus (Lissotriton) vulgaris*	*	*	B	●	●
Erdkröte	*Bufo bufo*	*	*	B	●	●
Kreuzkröte	*Bufo calamita*	V	3	S	●	
Grasfrosch	*Rana temporaria*	*	*	B	●	●
Teichfrosch	*Pelophylax (Rana) kl. esculentus*	*	*	B	●	

Eine Kreuzkröte mit Laichhabitat in der westlich angrenzenden Abgrabung und Landlebensraum im Munitionsdepot

4.1.4 Reptilien

Es wurden im gesamten UG 4 Reptilienarten nachgewiesen. 1 Art ist „streng geschützt“ und 3 Arten sind „besonders geschützt“. 3 Arten wurden 2008 sowohl im Bereich des Munitions- wie des Materialdepots festgestellt (vgl. Anhang I.5 und I.6). Bei der Kreuzotter im Materialdepot handelt es sich um einen externen Hinweis.

Tabelle 4.5: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Reptilien

Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL Nds	BArtSchV	Munitionsdepot	Materialdepot
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	V	3	S	●	●
Waldeidechse	*Lacerta vivipara*			B	●	●
Blindschleiche	*Anguis fragilis*			B	●	●
Kreuzotter	*Vipera berus*	2	3	B		●

4.1.5 Libellen

Es wurden im gesamten UG 25 Libellenarten nachgewiesen, die alle im Munitionsdepot anzutreffen sind. Aufgrund fehlender Gewässer im Bereich des Materialdepots wurde nur eine Libellenart festgestellt. 9 Arten stehen auf den Roten Listen (inkl. Vorwarnlisten), davon ist eine Art streng geschützt. Alle weiteren 24 Libellenarten gelten als besonders geschützt.

Tabelle 4.6: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Libellenarten

Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL Nds	BArtSchV	Munitionsdepot	Materialdepot
Gebänderte Prachtlibelle	*Calopteryx splendens*	V	3	B	●	
Weidenjungfer	*Lestes viridis*		-	B	●	
Gemeine Binsenjungfer	*Lestes sponsa*		-	B	●	
Glänzende Binsenjungfer	*Lestes dryas*	3	2	B	●	
Frühe Adonislibelle	*Pyrrhosoma nymphula*		-	B	●	
Großes Granatauge	*Erythromma najas*	V	-	B	●	
Speer-Azurjungfer	*Coenagrion hastulatum*	3	3	B	●	
Mond-Azurjungfer	*Coenagrion lunulatum*	2	2	B	●	
Hufeisen-Azurjungfer	*Coenagrion puella*		-	B	●	
Becher-Azurjungfer	*Enallagma cyathigerum*		-	B	●	
Kleine Pechlibelle	*Ischnura pumilio*	3	3	B	●	
Große Pechlibelle	*Ischnura elegans*		-	B	●	
Späte Adonislibelle	*Ceriagrion tenellum*	1	1	S	●	
Torf-Mosaikjungfer	*Aeshna juncea*	3	3	B	●	
Blaugrüne Mosaikjungfer	*Aeshna cyanea*		-	B	●	●
Große Königslibelle	*Anax imperator*		-	B	●	
Vierfleck	*Libellula quadrimaculata*		-	B	●	
Plattbauch	*Libellula depressa*		-	B	●	
Großer Blaupfeil	*Orthetrum cancellatum*		-	B	●	
Feuerlibelle	*Crocothemis erythraea*			B	●	
Große Heidelibelle	*Sympetrum striolatum*		-	B	●	
Gemeine Heidelibelle	*Sympetrum vulgatum*		-	B	●	
Blutrote Heidelibelle	*Sympetrum sanguineum*		-	B	●	
Schwarze Heidelibelle	*Sympetrum danae*		-	B	●	
Kleine Moosjungfer	*Leucorrhinia dubia*	2	3	B	●	

4.1.6 Heuschrecken

Es wurden im gesamten UG 19 Heuschreckenarten nachgewiesen. Die Artenzahlen verteilen sich dabei wie folgt: 16 Artnachweise gelangen für das Munitionsdepot, 11 Arten wurden im Materialdepot festgestellt.

7 Heuschreckenarten im gesamten UG stehen auf den Roten Listen (inkl. Vorwarnlisten); jeweils 5 Arten wurden sowohl für das Munitionsdepot als auch für das Materialdepot nachgewiesen.

Tabelle 4.7: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Heuschreckenarten

Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL Nds	BArtSchV	Munitionsdepot	Materialdepot
Gemeine Eichenschrecke	*Meconema thalassinum*				●	
Kurzflüglige Schwertschrecke	*Conocephalus dorsalis*	3			●	
Grünes Heupferd	*Tettigonia viridissima*				●	●
Kurzflüglige Beißschrecke	*Metrioptera brachyptera*				●	
Gewöhnliche Strauchschrecke	*Pholidoptera griseoaptera*				●	●
Heimchen	*Acheta domestica*					●
Waldgrille	*Nemobius sylvestris*		V			●
Säbeldornschrecke	*Tetrix subulata*		3		●	
Gemeine Dornschrecke	*Tetrix undulata*				●	
Heidegrashüpfer	*Stenobothrus lineatus*		1			●
Kleiner Heidergrashüpfer	*Stenobothrus stigmaticus*	3	2		●	●
Bunter Grashüpfer	*Omocestus viridulus*				●	
Rotleibiger Grashüpfer	*Omocestus haemorrhoidalis*	G	2		●	●
Gefleckte Keulenschrecke	*Myrmeleotettix maculatus*				●	●
Nachtigall-Grashüpfer	*Chorthippus biguttulus*				●	●
Brauner Grashüpfer	*Chorthippus brunneus*				●	
Verkannter Grashüpfer	*Chorthippus mollis*		V		●	●
Weißrandiger Grashüpfer	*Chorthippus albomarginatus*				●	●
Gemeiner Grashüpfer	*Chorthippus parallelus*				●	

4.1.7 Tagfalter und Widderchen

Es wurden im gesamten UG 23 Falterarten mit 7 Arten nach den Roten Listen (inkl. Vorwarnlisten) nachgewiesen. 5 Falterarten gelten als „besonders geschützt. Hinzukommen zwei nicht bodenständige Wanderfalterarten. Die Artenzahlen verteilen sich dabei wie folgt: 19 Artnachweise (5 Rote-Liste-Arten) gelangen für das Munitionsdepot, 17 Arten (3 Rote-Liste-Arten) wurden im Materialdepot festgestellt.

Tabelle 4.8: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Tagfalter und Widderchen

Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL Nds	BArtSchV	Munitionsdepot	Materialdepot
Großer Kohlweißling	*Pieris brassicae*				●	
Kleiner Kohlweißling	*Artogeia rapae*				●	●
Rapsweißling	*Artogeia napi*				●	●
Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*				●	●
Tagpfauenauge	*Inachis io*				●	●
Admiral	*Vanessa atalanta*		II		●	●
Distelfalter	*Cynthia cardui*		II			●
Kleiner Fuchs	*Aglais urticae*				●	●
C-Falter	*Polygonia c-album*		V			●
Landkärtchen	*Araschnia levana*				●	
Ockerbindiger Samtfalter	*Hipparchia semele*		2		●	
Ochsenauge	*Maniola jurtina*				●	
Brauner Waldvogel	*Aphantopus hyperantus*				●	●
Braungerändertes Ochsenauge	*Pyronia tithonus*		2		●	
Kleiner Heufalter	*Coenonympha pamphilus*			B	●	●
Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*					●
Blauer Eichenzipfelfalter	*Quercusia quercus*		V		●	
Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*			B	●	●
Brauner Feuerfalter	*Heodes tityrus*		V	B	●	
Faulbaumbläuling	*Celastrina argiolus*				●	●
Hauhechelbläuling	*Polyommatus icarus*			B	●	
Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	*Thymelicus lineola*					●
Jacobskrautbär	*Tyria jacobaea*		2		●	●
Rostfarbiger Dickkopffalter	*Ochlodes venatus*					●
Ampfer-Grünwidderchen	*Adscita statices*		3	B		●

4.1.8 Geschützte Pflanzenarten

Tabelle 4.9: Im Untersuchungsgebiet 2003[21] bzw. 2008 nachgewiesene geschützte Pflanzenarten

Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL Nds	BArtSchV	Munitionsdepot	Materialdepot
Englischer Ginster	*Genista anglica*		3		●	
Behaarter Ginster	*Genista pilosa*		3		○	
Niederliegendes Johanniskraut	*Hypericum humifusum*		3		●	○
Stechpalme	*Ilex aquifolium*			B	●	●
Wacholder	*Juniperus communis*		3		●	●
Sumpf-Bärlapp	*Lycopodiella inundata*		3	B	◆	
Keulen-Bärlapp	*Lycopodium clavatum*		3	B		○
Hunds-Veilchen	*Viola canina*		V		●	●
Zwerg-Filzkraut	*Filago minima*				●	●

Legende:
○ nur 2003 ● 2003 und 2008 ◆ nur 2008

Es wurden 2008 im gesamten UG 7 geschützte Pflanzenarten nachgewiesen. 6 Arten sind für das Munitionsdepot festgestellt worden (vgl. Anhang I.9), 4 Arten sind für das Materialdepot dokumentiert worden (vgl. Anhang I.10).

Das Zwerg-Filzkraut (*Filago minima*) steht mittlerweile nicht mehr auf der Roten Liste für Niedersachsen, dessen Vorkommen im UG wurden dennoch überschlägig überprüft.

4.2 Diskussion: Verteilung und Raumnutzung der Arten

4.2.1 Fledermäuse

4.2.1.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten

Die nachgewiesenen Fledermausarten nutzen das Gebiet in vielfältiger Weise. Zum einen werden die vorhandenen Strukturen an Gebäuden und Bäumen durchaus als Quartier genutzt, andererseits dient das Untersuchungsgebiet auch vielen im Umland siedelnden Arten als Jagdhabitat.

Demzufolge können bei abendlichen Untersuchungen folgende Bewegungstypen unterschieden werden:

- Jagdflug, also Nahrungssuche,
- Transferflug, also Flug zwischen Quartier und Jagdhabitat sowie zwischen Quartieren oder Jagdhabitaten,
- und Balzflüge.

Die Unterscheidung zwischen Jagd- und Transferflug ist nur in den seltensten Fällen eindeutig, da auch auf dem Transferflug attraktive Beuteobjekte aufgenommen werden. Deshalb sind die in den

21 MOORMANN (2007): ibd.

Abbildungen I-1 und I-2 im Anhang I.1 aufgeführten Flugstraßen eher wie Bewegungsachsen zu sehen, auf denen Transfer- und Jagdflüge stattfinden.

Balzflüge sind in der Regel recht einfach anhand der arttypischen Sozialrufe zu erkennen. Ansonsten findet die Partnerfindung auch im Rahmen einer stationären Balz an geeigneten Quartieren statt. Auch hier sind arttypische Sozialrufe zu hören.

Die Bewegungsachsen sind für Fledermäuse Konstanten von besonderem Wert. Sie ergeben sich aus Leitstrukturen zwischen Teilhabitaten ihres Lebensraumes. Das Vorhandensein dieser Leitstrukturen ist hierbei für die Fledermaus zumeist wichtiger als die Länge der Wegstrecke, es werden eher Umwege in Kauf genommen, als das größere Strecken ohne entsprechende Leitlinien zurückgelegt werden[22].

Es muss angemerkt werden, dass Jäger des freien Luftraumes, also Großer Abendsegler *(Nyctalus noctula)* und Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)* nicht obligatorisch strukturgebunden jagen und somit auf solche Bewegungsachsen auch nicht angewiesen sind.

Von hoher Bedeutung sind die Bereiche, die einer Nutzung als Jagdhabitat unterliegen. Die Ernährung der Fledermäuse ist zwar in Deutschland auf kleinere Gliedertiere beschränkt, allerdings unterscheiden sich die Arten in ihrer Nahrungswahl doch erheblich. Demzufolge werden auch unterschiedliche Habitate oder Strukturen zur Jagd aufgesucht. Die Fledermäuse nutzen demnach das Untersuchungsgebiet in Verzahnung mit dem Umland in unterschiedlicher Weise. Die Fledermausarten haben sich auf sehr spezielle Art und Weise in ihren Lebensraum eingenischt. Diese Differenzierungen erfolgen beispielsweise über die artspezifisch genutzten Quartiertypen.

Die unterschiedlichen Quartiernutzungen der nachgewiesenen Arten werden in der Tabelle 4.9 und die unterschiedlichen Jagdstrategien in Tabelle 4.10 vorgestellt.

Tabelle 4.9: Vorkommen von Fledermäusen in unterschiedlichen Quartiertypen in Deutschland[23]

	Sommer						**Winter**						
	Baumhöhlen	Dachboden, freihängend	Dachboden, versteckt	Spalten in Fassade	Mauerspalten	Zwischendecken	Baumhöhlen	Dachboden, versteckt	Zwischen-decken	Mauer-spalten	Eiskeller	Autobahnbrücken	Höhlen, Stollen
Fransenfledermaus	●		◑	◑	◑					●	◑		●
Bartfledermaus	◑			●	◑						◑		●
Wasserfledermaus	●		◑	◑	○					●			●
Braunes Langohr	●		◑	◑	◑			◑			●	○	◑
Breitflügelfledermaus			●	●		◑	○	◑	◑	◑			◑
Zwergfledermaus	○		◑	●	◑	◑			◑	●		○	
Rauhautfledermaus	●			◑			●						

22 EBENAU, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (Myotis daubentoni) in Mülheim an der Ruhr. - Nyctalus (NF) 5 (5): 379-394. - RIEGER, I. (1997): Flugstraßen von Wasserfledermäusen (Myotis daubentoni) finden und dokumentieren. - Nyctalus (NF) 6 (4): 331-353.

23 BOYE, P., M. DIETZ & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. - Bonn-Bad Godesberg (BfN). 110 S.

Tabelle 4.9: Vorkommen von Fledermäusen in unterschiedlichen Quartiertypen in Deutschland

	Sommer						Winter						
	Baumhöhlen	Dachboden, freihängend	Dachboden, versteckt	Spalten in Fassade	Mauerspalten	Zwischendecken	Baumhöhlen	Dachboden, versteckt	Zwischen-decken	Mauer-spalten	Eiskeller	Autobahnbrücken	Höhlen, Stollen
Abendsegler	●			◑			●			●		○	
Kleiner Abendsegler	●			◑			●			○			

Legende

● Hauptvorkommen	◑ gelegentliches Vorkommen	○ seltenes Vorkommen (im Sommer meist ♂♂-Quartiere)

Durch die Jagd in unterschiedlichen Straten und Strukturen auf unterschiedliche Beutetiere sind sie in der Lage, geeignete Lebensräume sehr effektiv und ohne übermäßige interspezifische Konkurrenz zu nutzen.

Die in der Tabelle 4.10 genannten bevorzugten Jagdhabitate geben die üblichen Verhaltensweisen wieder. Ausnahmen werden jedoch immer wieder beobachtet.

Tabelle 4.10: Fledermausarten und ihre bevorzugten Jagdhabitate[24]

Jagdhabitate		**Arten**
	Jäger des freien Luftraumes	Großer Abendsegler Breitflügelfledermaus (Zwergfledermaus)
	Jäger zwischen der Vegetation	Zwergfledermaus Rauhautfledermaus Bartfledermäuse
	Substratableser (»Gleaner«)	Fransenfledermaus Bartfledermäuse Langohren
	Jäger an und um Beleuchtungskörper	Zwergfledermaus Breitflügelfledermaus (Großer Abendsegler)
	Jäger über der Wasseroberfläche	Wasserfledermaus
	(fakultative) Bodenjäger	Fransenfledermaus

Üblicherweise wird das Mausohr als einzige bodenjagende Fledermaus Deutschlands angesehen. Tatsächlich jagt auch die Fransenfledermaus auf dem Waldboden, anscheinend üblicherweise Weberknechte (Opiliones); vgl. hierzu DIETZ et al. (2006)[25].

24 STUTZ, H.-P. B. & M. HAFFNER (1993a): Aktiver Fledermausschutz. Band I: Richtlinien für die Erhaltung und Neuschaffung von Fledermaus-Jagdbiotopen. - Zürich (KOF & SSF). 43 S.

25 DIETZ, M., B. DAWO & J. B. PIR (2006): Neue Erkenntnisse zum Reproduktionsstatus und Foragierverhalten der Fransenfledermaus, Myotis nattereri (Kuhl, 1818), in Luxemburg. - Bull. Soc. Nat. luxemb. 107 (2006): 111-118.

Wieder andere Arten durchfliegen das Untersuchungsgebiet auf ihrem Weg zwischen Jagdhabitat und Tagesquartier.

→ Munitionsdepot

Im Gegensatz zu vielen anderen militärischen Anlagen in Deutschland und Europa sind hier die Gebäude nicht die wertgebenden Strukturen. Dies liegt in erster Linie in deren exzellentem Erhaltungszustand und der praktisch fugenfreien Bauweise, die für Fledermäuse nicht ideal ist[26]. Einzig die Ziegelgebäude im Eingangsbereich und entlang der Straßen bieten Zwerg- und Breitflügelfledermaus Quartiermöglichkeiten. Die anderen festgestellten Quartiere befinden sich in oder an Bäumen. Es konnten Quartiere von Fransen- und Wasserfledermaus festgestellt werden. Halbwegs sichere Quartiernachweise konnten bemerkenswerterweise für den zentralen Eichenwald nicht erbracht werden, wenngleich hier bei einbrechender Dämmerung ein stetiger Abflug von Fransen- und Wasserfledermäusen beobachtet wurde. Es handelt sich wahrscheinlich um ein überaus bedeutendes Nahrungshabitat. Ein Quartier des Großen Abendseglers befand sich nördlich des Munitionsdepots. Grundsätzlich sind die Kiefernwälder des Munitionsdepots für zahlreiche Arten wertvolle Quartierräume[27].

Es wurden vor allem die Ökotone zwischen den Gehölzstrukturen und den offenen Biotopen als Jagdhabitate genutzt. Insbesondere entlang der Straßen konnte eine hohe Aktivität beobachtet werden. Regelmäßige „feeding buzzes“ zeigten eine gute Verfügbarkeit der Ressource „Nahrung“. Vor allem über den Sandheiden wurde eine verstärkte Aktivität der beiden Abendsegler-Arten und auch der Zwergfledermaus festgestellt. Die Jagdhöhe der Abendsegler betrug hier zumeist ca. 10-15 m, oft jedoch auch tiefer. Die Nutzung offener Heideflächen auf militärischen Liegenschaften ist typisch für diese Art[28].

Es konnte mehrfach beobachtet werden, dass die vorhandenen Straßen vielfach als Flugrouten benutzt wurden, wobei hier vor allem Jagd über den Wegen stattfand. Dies wurde insbesondere im Sommer beobachtet, wenn sich Insekten über den aufgeheizten Asphaltbändern aufhielten. Diese Ressource wurde hauptsächlich von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen genutzt.

Am Heideweiher jagen vor allem Wasser- und Zwergfledermäuse, gelegentlich ergänzt um Rauhautfledermäuse, zum Teil in erheblicher Dichte. Es wurde bei den *Pipistrellus*-Arten nicht nur über der Wasseroberfläche gejagt, insbesondere die Uferbereiche wurden ausgiebig frequentiert.

Im Umfeld der Gebäude jagten vor allem *Pipistrellus*-Arten und die Breitflügelfledermäuse an den ständig brennenden Beleuchtungskörpern. Es konnte jedoch beobachtet werden, dass speziell die *Myotis*-Arten diese Bereiche mieden und bei ihrer Fortbewegung im Raum die ausgeleuchteten Areale umflogen.

26 SACHANOWICZ, K. (2007): Structure and dynamics of the bat assemblage inhabiting military bunkers. - Nyctalus (NF) 12 (1): 28-35.

27 vgl. SCHMIDT, A. (1998): Zur Fledermausfauna ostbrandenburgischer Kiefernforste. - Nyctalus (NF) 6 (5): 450-455.

28 KNEIS, P., S. POCHA, P. REUSSE & D. SCHNEIDER (2004): Zur Säugetierfauna einer langjährig genutzten militärisch genutzten Sandheide in Nordsachsen und Südbrandenburg: Gothrischheide Zeithain-Altenau. - Säugetierkundl. Inform. 5 (28): 411-430.

Sandheide im Südwesten: bevorzugtes Jagdgebiet der *Nyctalus*-Arten

Blick über die Uferregion des Heideweihers

→ Materialdepot

Abendsegler, Wasser- und Fransenfledermaus besiedeln im Materialdepot Baumquartiere, bis auf ein Abendseglerquartier in einem Kiefernbestand im Zentralbereich befinden sich die Quartiere im Waldbereich im Osten.

Die Gebäude im Materialdepot weisen Quartiere auf, die für einige Gebäude besiedelnde Arten durchaus geeignet sind. In erster Linie ist es die Breitflügel-fledermaus, die hier gute bis sehr gute Quartiermöglichkeiten vorfindet[29], aber auch Zwerg- und Rauhautfledermaus konnten hier nachgewiesen werden.

Quartier der Breitflügelfledermaus im Ortgang eines Gebäudes

Im Materialdepot ist die ausgesprochene Orientierung der jagenden Fledermäuse entlang der Straßen auffällig. Im Wesentlichen handelt es sich hier nicht um Flugstraßen, vielmehr patrouillieren die Tiere diese Strecken auf und ab. Vermutlich bieten die thermisch aufgeheizten Bereiche über dem Asphalt und den kurzrasigen Randbereichen besonders gute Jagdbedingungen.

Der Luftraum über dem Magerrassen im Südosten des Gebietes wurde fast ausschließlich von den beiden Abendseglerarten genutzt, es konnte in den Randbereichen aufgrund des Verhältnisses zwischen Lautlänge und F_{End} (Endfrequenz) eine Flughöhe von 10-14 m ermittelt werden[30].

29 ROSENAU, S. (2001):Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau). - Dipl.-Arbeit Freie Universität Berlin. 83 S.

30 RIEKENBERG, E. (1999): Das Jagd- und Echoortungsverhalten des Kleinen Abendseglers (*Nyctalus leisleri*, KUHL 1818). - Dipl.-Arb. Eberhard-Karls-Universität Tübingen. 115 S.

Im Kiefernwald im Ostbereich finden in den frühen Nachtstunden vor allem Flugbewegungen von Zwerg- und Rauhautfledermäusen statt. Anscheinend werden hier zahlreiche Kleinquartiere genutzt. Neben dislokativen Flugbewegungen findet hier in den offeneren Bereichen auch Beutefang statt. Zum Teil stammen die Fledermäuse auch aus der östlich gelegenen Ortschaft, Einflüge ins Gebiet konnten beobachtet werden.

4.2.1.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen

Es werden für das MTB 3406/4 14 Arten (also Wasserfledermaus, Teichfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus, Mausohr, Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus, Zweifarbfledermaus, Breitflügelfledermaus und Braunes Langohr) genannt[31], wobei Funde der Zweifarbfledermaus in diesem Landesteil bisher fehlen[32]. Somit ist letztlich mit dem Vorkommen von 13 Arten zu rechnen.

Der Lebensraum ist zudem für Bechsteinfledermaus (Bewohner alter (Laub-)wälder) und Mückenfledermaus (Gewässerliebende Art, Auentier) nicht geeignet, die Zahl der potentiell nachweisbaren Arten reduziert sich daher auf elf. Mit 9 nachgewiesenen Arten wurden damit auf den Untersuchungsflächen 81 % der möglichen Arten nachgewiesen.

Der einmalige Nachweis des Großen Mausohrs im Jahr 2007 sollte nicht zu hoch bewertet werden. Eine Verwechselung der Ortungsrufe mit denen der damals nicht nachgewiesenen Breitflügelfledermaus ist unter der beschriebenen Flugsituation sehr gut möglich (SKIBA 2008, mdl. Mitt.). Ohne Aufzeichnung der Rufe ist in einem solchen Fall keine nachträgliche Überprüfung möglich. Im Jahr 2008 konnten keine Nachweise dieser Art im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung erbracht werden.

→ Munitionsdepot

Im Munitionsdepot konnten 9 Fledermausarten nachgewiesen werden. Die Fledermauszönose kann als gut ausgeprägt bezeichnet werden, wenngleich keine Quartiernachweise der Bartfledermäuse erbracht werden konnten. Da Kolonien dieser Art jedoch Aktionsräume bis 100 km² nutzen[33], ist dies nicht weiter verwunderlich. Quartiere des Braunen Langohrs konnten ebenfalls nicht gefunden werden, diese Art wechselt ihre Quartiere jedoch relativ häufig. Trotz des relativ geringen Alters der Baum- und Gebäudebestände ist die Artenzahl der Fledermäuse hoch, zudem konnten von Zwerg-, Rauhaut, Breitflügel-, Fransen- und Wasserfledermaus Quartiere gefunden werden.

→ Materialdepot

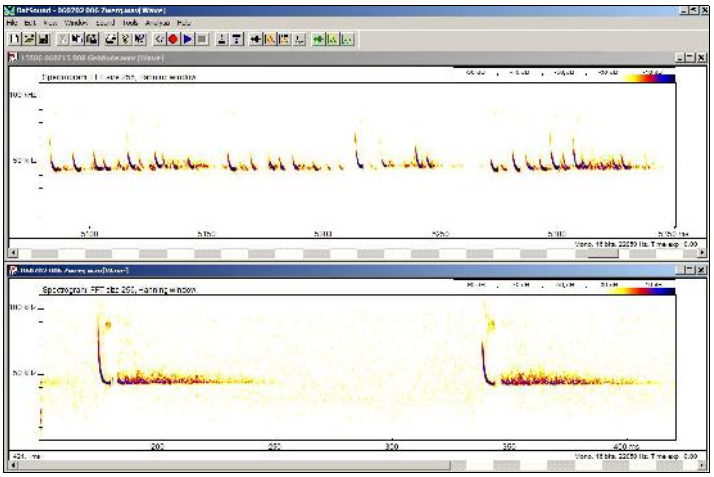
Im Materialdepot konnten 8 Fledermausarten nachgewiesen werden. Die Fledermauszönose kann als gut ausgeprägt bezeichnet werden. Trotz des relativ geringen Alters der Baum- und Gebäudebestände ist die Artenzahl der Fledermäuse hoch, zudem konnten von Abendsegler, Zwerg-, Rauhaut-, Breitflügel-, Fransen- und Wasserfledermaus Quartiere gefunden werden.

31 DIETZ, C., O. V. HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. - Stuttgart (Franckh-KOSMOS Verlag). 399 S.
32 HOZAK, R. (2008): Nachweise der Zweifarbfledermaus (Vespertilio murinus LINNAEUS 1758) in Niedersachsen bis Anfang 2007. – Inform.d. Naturschutz Nieders. 28 (3): 142-148.
33 DENSE, C. & U. RAHMEL (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (Myotis brandtii) im nordwestlichen Niedersachsen. - Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 71: 51-68.

4.2.1.3 Vorbelastungen

→ Munitionsdepot

Die Nutzung der Bunker als Quartiere wird durch die Bauweise erschwert. Die Oberfläche der Bunker bestehen innen aus sehr glattem, homogenem Beton, was die Orientierung der Fledermäuse auf das Äußerste erschweren kann. Die durch die sehr harte, glatte und homogene Oberfläche durch Reflektionen erschwerte Ortung wird nachfolgend exemplarisch dargestellt[34].



Im Spektrogramm oben eine in einem Betonhohlraum mit glatten Wänden ortende Zwergfledermaus, dasselbe Tier unten nach Verlassen des Hohlraumes. Dargestellt sind jeweils 270 ms

Die jetzige Nutzung stellt für Fledermäuse kein nennenswertes Problem dar, einzig die in einigen Gebäuden allnächtlich brennende Beleuchtung entwertet einige Areale. Die Pflege ist überaus extensiv und beschränkt sich auf eine gelegentliche Mahd von verkehrsflächennahen Bereichen.

Im untersuchten Areal können klimatische Besonderheiten Einflüsse auf die Fledermausfauna nehmen. Sommerliche Trockenheit kann für in Kiefernforsten siedelnde Fledermäuse durchaus ein Problem darstellen[35]. Insbesondere die fehlende Massenentwicklung von Stechmücken *(Aedes spp.)* scheint zum zeitweiligen Abwandern von *Pipistrellus*- und *Plecotus*-Arten zu führen.

→ Materialdepot

Die menschliche Nutzung ist im Materialdepot ungleich intensiver, sowohl in den Außenbereichen als auch in und an den Gebäuden. Da hier unterschiedlichste Arbeiten durchgeführt werden, besteht immer die Gefahr einer Kontamination mit toxischen Substanzen. Verarbeitet werden hier beispielsweise Farben, Lacke und Lösungsmittel. Hinzu kommen in der Nähe der zentralen Gebäude auch Schleifstäube. Eine Belastung der Fledermäuse ist hier nicht auszuschließen. Hier sind beispielsweise auch neurophysiologische Beeinträchtigungen durch Schwermetallbelastungen zu nennen, die die Fitness der Tiere erheblich beeinträchtigen kann[36]. Mechanische Gefahren durch den Kraftfahrzeugverkehr können aufgrund der durchweg sehr geringen Fahrgeschwindigkeiten ausgeschlossen werden.

Bedingt durch die Prozesse des Ein- und Umlagerns ergeben sich zusätzliche Gefahren, da die im Freibereich eingelagerten Objekte für die Fledermäuse als Fallen wirken können. Bekanntermaßen können Fledermäuse sich durchaus in Gittern verfangen oder in großen Mengen in Hohlräumen zu

34 KRAMER-ROWOLD, E. M. & W. A. ROWOLD (2010 im Druck): Fallenwirkung für Tiere an Straßen. Bericht zum FE 02.262/2005 LRB - Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Köln (FGSV-Verlag): ca. 120 S.

35 SCHMIDT, A. (1991): Zum Einfluss sommerlicher Dürre auf Rauhautfledermäuse (*Pipistrellus nathusii*) und Braune Langohren (*Plecotus auritus*) in ostbrandenburgischen Kiefernforsten. - Nyctalus (NF) 4 (2): 123-139.

36 HARTMANN, R. (2000): Deskription der Schwermetallgehalte in Knochen, Organen und Haaren von Fledermäusen (*Chiroptera*) im Zeitraum 1987 bis 1999. - Diss. Math.-Naturw. Fakult. Georg-August Univ. Göttingen. 120 S. + Anh.

Tode kommen, die sie nicht wieder zu verlassen vermögen[37]. Zudem können die Tiere bei Umlagerungen zerquetscht werden.

Zum Teil werden auf den östlichen Lagerflächen Zierpflanzen gelagert. Unter Umständen kommen hier auch Biozide zum Einsatz, was auch für Fledermäuse eine Gefahr darstellt.

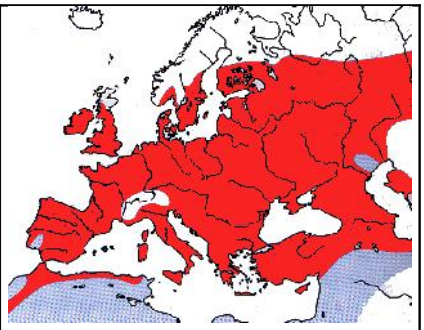
Im Materialdepot aufgearbeitete Bestandteile eines Fahrgeschäftes

4.2.2 Vögel

Eine der prominentesten Zielarten des Naturschutzes im Untersuchungsgebiet und seiner näheren und weiteren Umgebung ist der Ziegenmelker.

→ Vorkommen, Bestandssituation und Ökologie des Ziegenmelkers (Caprimulgus europaeus)

Der Ziegenmelker *(Caprimulgus europaeus)* ist in Europa weit verbreitet, allerdings ist der Bestandstrend abnehmend. Für Europa werden 470.000 bis 1.000.000 Brutpaare geschätzt, auf Mitteleuropa entfallen hierbei ca. 13.000 bis 21.000 Paare, für Deutschland werden 3.100 bis 4.400 Brutpaare geschätzt[38]. Die Verbreitung auf dem Gebiet der Bundesrepublik ist jedoch sehr viel lückiger, als es sich auf der nebenstehenden Abbildung darstellt. Auch in Niedersachsen ist die Verbreitung lückig. Der Brutbestand liegt hier zwischen 1.750-1.800 Brutpaaren[39]. 29 % aller Reviere liegen in Sandheiden, die auch die höchsten Siedlungsdichten aufweisen.



Verbreitung des Ziegenmelkers in Europa (aus BAUER, BEZZEL & FIEDLER 2005c)

Verbreitungsschwerpunkte sind die großen Hochmoore im Emsland, in der Diepholzer Moorniederung und in der Hannoverschen Moorgeest sowie die Naturräumliche Region Lüneburger Heide mit den großen Truppenübungsplätzen, dem NSG Lüneburger Heide, dem Wendland und dem Großen Moor bei Gifhorn.

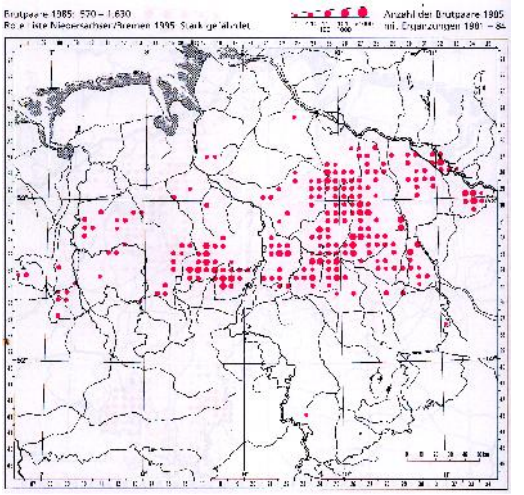
37 KÖNIG, H. & F. NEUMANN (1996): Drahtgitter zur Taubenabwehr als Fledermausfallen. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Beiheft 21. 141-144. - RACKOW, W. (1990): Massengrab infolge von Invasionen der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*, SCHREBER 1774) in Osterode am Harz entdeckt. - Natur und Landschaft 65: 500.

38 BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. - Wiesbaden (AULA). 808 S.

39 BLÜML, V. (2004): Verbreitung, Bestand und Habitatwahl des Ziegenmelkers (Caprimulgus europaeus) in Niedersachsen: Ergebnisse einer landesweiten Erfassung 2003. - Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 36: 131-162.

In der Grafschaft Bentheim gilt der Ziegenmelker als spärlicher Brutvogel, es werden 50 bis 85 Brutpaare für die Grafschaft angegeben. Deren Vorkommen beschränken sich auf nur wenige Gebiete: Gildehauser Venn, Syen Venn, Engdener Wüste, Itterbecker Heide und Umgebung, Georgsdorfer und Wietmarscher Moor und die Umgebung von Nordlohne[40]. Gerade für den Bereich der Itterbecker Heide wurden mit 7 Revieren auf 85 ha zum Teil sehr hohe Dichten gemeldet, wobei für die gesamte Itterbecker Heide 10 Reviere angegeben werden[41]. Die größten bekannten Dichten betragen 10-15 ♂♂/100 ha[42].

Der Ziegenmelker besiedelt Heiden und lichte Waldbiotope auf vorzugsweise eher trockenen Böden. In tieferen Lagen ist dies zumeist Sand, in höheren Lagen auch lehmige Böden und Buntsandstein.


Verbreitung des Ziegenmelkers in Niedersachsen

Überwiegend wird der Ziegenmelker in offenen bis halboffenen Sandheiden (Ginster- und Wacholderheiden) angetroffen, aber auch Stieleichen-Birkenwälder oder auch verbuschte Moorheiden werden besiedelt. Für Mitteleuropa wird eine vorherrschende Bindung an Kiefernforste beschrieben, wobei die Biotopstruktur wichtiger ist als die geobotanisch-soziologische Stellung eines Bestandes[43].

Vor allem Störstellen wie Kahlschläge, Windwurfflächen, Brandflächen und Schonungen werden besiedelt; es werden auch Sandabbaugebiete genannt[44].

Der Ziegenmelker kommt ab Ende März/Anfang April aus dem Winterquartier in Afrika zurück. Die Reviere werden meist aber erst ab Ende April bis etwa Ende Mai besetzt. Es wird kein Nest gebaut und auch keine Mulde gescharrt. Der Nistplatz kann im Wald, in einer Dickung oder einer Schonung liegen und ist meist auf einigen Quadratdezimetern vegetationslos. Um den eigentlichen Neststandort herum sind mindesten 3 m^2 frei von höherer Vegetation. Der trockene und sonnige Platz ist idealerweise in der Mittagszeit etwas beschattet. Die Mindestgröße eines Jagdrevieres liegt bei 1-1,5 ha[45]. Die Gelege findet man in Niedersachsen meist im Mai oder Juni[46], die Brutdauer beträgt meist 17-18 Tage. Die Jungen verlassen nach ungefähr 15 Tagen das Nest und werden dann noch bis zu zwei Wochen in der Umgebung weiter gefüttert.

Eine Besonderheit des Ziegenmelkers ist die Neigung zu Schachtelbruten. Während die erste Brut vom Männchen versorgt wird, brütet das Weibchen ab Anfang bis Mitte Juli erneut. Diese Zweitbruten finden in einer Entfernung von 30-350 m vom ersten Neststandort statt.

Der Ziegenmelker ist dämmerungs- und nachtaktiv, der durchschnittliche Aktivitätsbeginn liegt bei ca. 15 Lux[20]. Er ist ein spezialisierter Jäger größerer Fluginsekten, die er durch Flugjagd (wie Schwalbe) oder Ansitzjagd (wie Fliegenschnäpper) erbeutet. Als Beute kommen Stechmücken *(Culicidae),* Schmetterlinge *(Lepidoptera)*, Käfer *(Coleoptera),* Köcherfliegen *(Trichoptera)* und andere Ordnungen in Frage. Die Beutegröße reicht vom kleinen Dungkäfer (z. B. *Aphodius)* von 6 - 8 mm bis zum großen Bockkäfer (z. B. *Arhopalus rusticus)* von bis zu 30 mm Länge. Ähnlich ist das Spektrum bei den Schmetterlingen, Kleinschmetterlinge werden ebenso erbeutet wie größere Arten, so z. B. der Braune Bär *(Arctia caja)* oder der Weidenbohrer *(Cossus cossus).*

40 KNOLLE, P., E. MEYER, J.-H. MÜLSTEGEN & G. NIEHAUS (2005): Vögel in der Grafschaft Bentheimer. Eine kommentierte Übersicht aller beobachteten Vogelarten. - Nordhorn (Heimatverein Grafschaft Bentheim). 296 S.
41 BLÜML, V. (2004): ibd.
42 BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): ibd.
43 GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg.) (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9. Columbiformes-Piciformes. Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. - Wiesbaden (AULA). 1148 S.
44 SÜDBECK et al. (Hrsg.) (2005): ibd.
45 BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): ibd.
46 ZANG, H. & H. HECKENROTH (1986): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. Tauben- bis Spechtvögel. - Natursch. Landschaftspfl. Nieders. Sonderreihe B Heft 2.7: 186 S.

Als besonders signifikante Gefährdungsursachen werden u. a. intensive Freizeitnutzung in seinen Brut- und Nahrungshabitaten genannt[47].

4.2.2.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten

→ Munitionsdepot

Die Vorkommen des **Ziegenmelkers** konzentrierten sich 2008 auf die Sandheiden des Gebietes. Weiterhin fanden sich Reviere im Randbereich des Birken-Kiefern-Moorwaldes, in offenen Bereichen eines Nadelforstes sowie in einem lückigen Eichen-Mischwald armer trockener Sandböden. Die auf den ersten Blick außergewöhnlich hohe Dichte des Ziegenmelkers relativiert sich bei der Betrachtung der Raumnutzung. 6 Reviere liegen in unmittelbarer Nähe zur Grenze des Untersuchungsgebietes, ein großer Teil der Nahrungssuche findet demnach auf Flächen außerhalb des Munitionsdepots statt. Die überaus hohe Bedeutung des Gebietes für den Ziegenmelker erklärt sich hierbei in erster Linie durch die mechanische Isolation durch den Zaun, der einen nicht unbeträchtlichen Teil der Prädatoren (z. B. Schwarzwild) effektiv zurückhält und auch menschliche Störer ausschließt.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass die von der DDA empfohlene Erfassungszeit bis Ende Juli reicht[48]. Die fehlenden Nachweise aus dem Jahre 2003[49] beruhen deshalb mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht auf dem späten Untersuchungstermin, sondern haben vielmehr methodische Ursachen. Hinzu kommt, dass zum damaligen Zeitpunkt die Sukzession noch nicht so weit fortgeschritten war, wie sie es heute ist. Demnach müssten damals mindestens genauso viele geeignete Flächen als Reviere zur Verfügung gestanden haben. Allerdings war der Sommer 2003 ausgesprochen warm und trocken. Möglicherweise hatte dies negative Auswirkungen auf die Nahrungssituation dieser Art, wie es beispielsweise auch bei Fledermäusen in Kiefernforsten zu beobachten ist. Gegen diese These spricht allerdings, dass andere insectivore Vogelarten 2003 anscheinend nicht in gleichem Maße betroffen waren.

Um die Bestandssituation des Ziegenmelkers besser beurteilen zu können, wurde 2010 das Vorkommen der Art nochmals untersucht. Diese Untersuchung liegt als gesondertes Gutachten vor (vgl. Teil II – Wiederholungskartierung Ziegenmelker).

Die **Heidelerche** wurde ausschließlich auf den trockenen und feuchten Sandheiden gefunden, der **Baumpieper** verhielt sich etwas plastischer und besiedelte zudem die Randbereiche von Gehölzstrukturen. Auch die beiden Vorkommen des **Schwarzkehlchens** wurden auf Sandheiden gefunden, wobei hier die eingestreuten Jungkiefern als Sitz- und Singwarten eine gewisse Bedeutung hatten. Der **Bluthänfling** wurde in den Randbereichen des Munitionsdepots gefunden, zumeist an Stellen mit einem leicht verbrachten Charakter.

Die Vorkommen des **Gartenrotschwanzes** befinden sich in den Randbereichen von Waldstrukturen, aber auch Verbuschungscluster auf den Sandheiden wurden besiedelt. Ähnliches wurde bei der **Waldschnepfe** beobachtet, die zwar überwiegend in sylvatischen Strukturen gefunden wurde, jedoch auch auf Vorwaldstadien auf den Sandheiden nachgewiesen wurde. Die **Turteltaube** wurde ausschließlich in offenen Waldbereichen nachgewiesen. **Grau- und Trauerschnäpper sowie der Star** wurden in unterschiedlichen sylvatischen Strukturen gefunden, die aufgrund ihrer Strukturvielfalt zahlreiche geeignete Neststandorte boten. Der **Waldkauz** wurde mit revieranzeigendem Verhalten in dem Eichenmischwald registriert, als Nahrungshabitat kommt aber das gesamte Untersuchungsgebiet in Frage. Der **Grünspecht** nutzte einen Nadelforst im Nordbereich als Reproduktionshabitat, auch hier geht die Ausdehnung des Nahrungshabitates über die Grenzen des Untersuchungsgebietes hinaus. Gleiches gilt für den **Schwarzspecht,** der im Birken-Moorwald im Westbereich brütend festgestellt werden konnte.

47 BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): ibd.
48 SÜDBECK et al. (2005): ibd.
49 MOORMANN (2007) ibd.

→ **Materialdepot**

Der **Habicht** und der **Waldkauz** brüten im Materialdepot im Südostbereich in einem Kieferwald. Der stellenweise recht lückige Charakter dieses Waldes ermöglicht auch die dortige Brut der **Turteltaube**. Ganz im Osten des Materialdepots brütet der **Baumfalke** in dem Eichen-Kiefernmischwald. Wie auch beim Habicht und beim Waldkauz reicht der Nahrungshabitat des Baumfalken über die Grenzen des Materialdepots hinaus.

Die **Waldschnepfe** wurde in sylvatischen Habitaten unterschiedlichen Typs angetroffen. Sie besiedelte sowohl Kiefernwälder als auch den Eichen-Kiefernmischwald.

Der **Gartenrotschwanz** war in den Randbereichen der Gehölzstrukturen ausgesprochen häufig. Die Kiefernwälder und auch der Eichen-Kiefernwald stellten mit ihren vielfältigen spechtbürtigen Strukturen für **Star, Grau- und Trauerschnäpper** geeignete Habitate dar. Der **Girlitz** wurde mit drei Paaren im Nordwestbereich des Materialdepots gefunden, er besiedelt hier Habitate in Nähe der dortigen Wirtschaftsgebäude.

Die **Schleiereule** als klassische Gebäudebrüterin konnte einem zentralen Wirtschaftsgebäude zugeordnet werden. Ihre Raumnutzung beschränkt sich, wie auch die, in einer nahe gelegenen Kiefer brütenden **Waldohreule**, auf den Nordwestbereich des Materialdepots, da ein Meideverhalten zum südöstlich brütenden Waldkauz besteht.

Unklar ist der Status der **Wachtel**, die einmal in einem mageren mesophilen Grünland im Zentralbereich des Gebietes verhört werden konnte. Da spätere Nachweise nicht erbracht werden konnten, kann nicht von einem dauerhaft besetzten Revier ausgegangen werden.

Die beiden Nachweise des **Ziegenmelkers** konnten in den Randbereichen des südöstlich gelegenen Magerrasens und in dem Kiefernwald im Nordosten erbracht werden. In diesem Waldbereich wurde auch der **Schwarzspecht** nachgewiesen. Der **Grünspecht** brütete im nordöstlich gelegenen Kiefernwald. Die einmalige Feststellung des **Mittelspechtes** in direkter Nachbarschaft zu diesem Wald rechtfertigt noch keinen Brutverdacht, die Art findet hier nur bedingt geeignete Lebensräume vor.

Die **Heidelerche** brütete einmal auf einem mageren mesophilen Grünland an einem zentralen Wirtschaftsgebäude, wesentlich typischer für diese Art war der Nachweis auf dem Sand-Magerrasen im Südostbereich. Der **Baumpieper** brütete in großer Anzahl in einer Vielzahl unterschiedlicher Biotope, die jedoch alle eine ausgesprochen offene Struktur aufwiesen. So wurde er auf Sandheiden, mageren Grünländern und auch in lichten Kiefernwäldern gefunden. Die Vorkommen des **Bluthänflings** verteilen sich relativ gleichmäßig über den mit Hallen bestandenen Teil des Areals, das Umfeld dieser Gebäude ist für diese Art sowohl als Brut- als auch Nahrungshabitat geeignet.

4.2.2.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen

→ **Munitionsdepot**

Die Sandheiden des Munitionsdepots weisen eine überaus bemerkenswerte Avizönose auf. Hier wurden 2008 Baumpieper (24 Paare), Schwarzkehlchen (2 Paare), Heidelerche (3 Paare) und Ziegenmelker (10 Reviere) gefunden.

Diese Vogelgemeinschaft wird durch die Arten ergänzt, die eine stärkere Verbuschung benötigen. Zu nennen sind hier Turteltaube, Gartenrotschwanz, Trauerschnäpper und die Waldschnepfe. Tritt ein Brachenaspekt auf, wird zusätzlich der Bluthänfling nachgewiesen. Neben diesen ausgesprochen stenöken Arten findet sich auch eine eher euryöke Baum- und Buschbrütergemeinschaft. Diese besteht aus Meisen, Finken, Drosseln und Grasmücken, zudem treten noch Ringeltaube sowie Bunt-, Grün- und Schwarzspecht auf. Ganz klar kann hier auch zwischen den Brutvogelgemeinschaften des Kiefern- und Laubwaldes unterschieden werden. Erstere enthält Arten wie Haubenmeise, Fichtenkreuzschnabel, Tannenmeise und Wintergoldhähnchen. Die Laubwälder werden von Gartenbaumläufer, Kleiber, Grauschnäpper, Kernbeißer und Trauerschnäpper besiedelt. Lückige

Waldstandorte, seien sie nun mit Birke oder Kiefer bestockt, stellen hier auch für den Ziegenmelker geeignete Bruthabitate dar.

Es ist ausgesprochen auffällig, das die Bunkeranlagen für die Vogelwelt außerordentlich unattraktiv sind. In und an ihnen konnte nur ausnahmsweise eine Brut beobachtet werden. Andere anthropogene Strukturen, wie die anderen Gebäude im Munitionsdepot, werden durchaus besiedelt.

Der Heideweiher weist mit Teichhuhn, Stockente und gelegentlich anzutreffenden Nilgänsen eine nur spärliche Vogelgemeinschaft auf, was sicherlich auch auf seine geringe Größe und seine eingetiefte Lage (geringe Sichtweiten erschweren Feindvermeidungsstrategien) zurückzuführen ist. Zudem ist das Gewässer hinsichtlich Wasserpflanzen und Insekten nicht sonderlich produktiv. Möglicherweise wirkt sich auch die Anwesenheit der überaus aggressiven Nilgänse negativ auf die Besiedlung aus.

Kohlmeisenbrut in einem Telephonkasten

Nilganspaar auf dem Heideweiher

→ Materialdepot

Die Vogelgemeinschaft des Materialdepots weist naturgemäß weniger klassische Vertreter der Heidevögel auf. Einzig die Heidelerche wurde hier mit drei Brutpaaren gefunden, sie besiedelt sowohl offene und kurzrasige Bestände in der Umgebung der Gebäude als auch die große Freifläche im Südosten. Die Avizönose des zentralen Bereiches weist eine erhebliche Ähnlichkeit mit der von Park- und Gartenstrukturen auf. Besonders auffällig ist die hohe Dichte des Gartenrotschwanzes, der hier mit 18 Brutpaaren nachgewiesen wurde. Die große Anzahl älterer Bäume macht das Gebiet auch für Spechte interessant, es wurden Grün-, Bunt- und Schwarzspecht nachgewiesen. Die einmalige Feststellung des Mittelspechtes rechtfertigt noch keinen Brutverdacht, jedoch findet die Art hier auch bedingt geeignete Lebensräume vor. Als bemerkenswerter Baumbrüter ist der Kolkrabe zu nennen, der hier im Untersuchungsjahr erfolgreich 3 Jungtiere aufzog. Dieser Nachweis ist aufgrund der Grenzlage zu den Niederlanden besonders bemerkenswert, da die Bestände dort noch relativ niedrig sind und sich nur langsam nach der Extermination im letzten Jahrhundert wieder erholen. Für die Grafschaft Bentheim werden zwar aktuell keine Bruten gemeldet[50], es wurden von den Verf. jedoch 2008 balzende Kolkraben im Südteil des Bentheimer Waldes beobachtet. Somit ist eine langsame Etablierung anzunehmen.

50 KNOLLE et al. (2005): ibd.

4.2.2.3 Vorbelastungen

→ Munitionsdepot

Bedingt durch die sehr extensive menschliche Nutzung ist die anthropogene Vorbelastung sehr gering und beschränkt sich auf das Vorhandensein von Straßen und Gebäuden. Die hier herrschende Ruhe manifestiert sich auch in der Nutzung durch das Rehwild, was hier trotz Zaun anzutreffen ist. Im Gegensatz zum Materialdepot werden hier regelmäßig Kitze gesetzt.

Kitz im Munitionsdepot

Trotz regelmäßiger Nachsuchen konnten keine Schlagopfer unter den Scheiben der Gebäude gefunden werden. Sicherlich wirkt sich hier auch die Aktivität aasfressender Arten aus, jedoch ist dieses Problem wohl eher unbedeutend.

Nennenswert ist die wirksame nächtliche Beleuchtung, die den Biorhythmus von Vogelarten manipulieren kann. Ein viel bedeutender negativer Faktor ist die fortschreitende Sukzession. Die Verbuschung stellt zurzeit die wohl größte Gefahr für die Sand- und Feuchtheidenflächen dar. Es ist anzunehmen, dass bereits zahlreiche Brutplätze von den typischen Besiedlern dieser offenen Strukturen in den letzten Jahren verloren gingen. Inwieweit die Sukzession Einfluss auf den Bestand des Ziegenmelkers nimmt, wird im gesonderten Gutachten diskutiert (vgl. Teil II – Wiederholungskartierung Ziegenmelker).

→ Materialdepot

Die Vorbelastungen im Materialdepot sind ungleich höher als die im Munitionsdepot. Die menschliche Anwesenheit ist hier wesentlich intensiver, hinzu kommen geräusch- und emissionsintensive Arbeiten in den Gebäuden und in deren Umfeld.

Auf den Stellflächen werden Geräte, Teile und Pflanzen vorgehalten, deren Lagerung und Pflege eine Gefahr für viele Arten darstellen kann. So sind offene Behälter mit Wasser, oben offene Rohre, Draht- und Netzgewebe durchaus signifikant wirksame Fallen für viele Wirbeltiere. Auch die Kfz-Aktivitäten bergen ein Unfallrisiko für Vögel, wenngleich die gefahrenen Geschwindigkeiten vergleichsweise niedrig sind.

Die Pflegeintensität der Umgebung der Gebäude ist im Materialdepot ein weiterer negativer Faktor. Hier wurden, vor allem im Bereich der Wirtschafts- und Verwaltungsgebäude, Zierpflanzungen mit erheblichem Pflegebedarf angelegt. Einige Flächen werden auch regelmäßig gemäht.

Ertrunkener Finkenvogel in einem wassergefülltem Speiskübel

4.2.3 Amphibien

4.2.3.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten

→ Munitionsdepot

Im Munitionsdepot konzentrieren sich die Amphibiennachweise im Wesentlichen auf den Tümpel im Eingangsbereich und vor allem auf den Heideweiher. Als Landhabitate kommen vor allem die Eichenmischwaldbereiche in Frage, vereinzelt konnte auch die Erdkröte in Feuchtheiden gefunden werden. Die Heideflächen des Munitionsdepots stellen für die Kreuzkröte äußerst wertvolle Sekundärhabitate dar[51], deren Verlust schwerwiegende Folgen für diese Population haben würde. Der überwiegende Teil des Umlandes der westlich gelegenen Abgrabung ist für die Kreuzkröte nur sehr eingeschränkt nutzbar, eine Zerstörung der Heideflächen im Munitionsdepot würde eine der wenigen geeigneten Landlebensräume dieser Art im Umfeld des Laichgewässers (der Abgrabung) zerstören.

→ Materialdepot

Das Fehlen geeigneter Laichgewässer kennzeichnet das Materialdepot als reinen Landlebensraum. Bedingt durch den sehr trockenen Charakter dieses Gelände ist es auch hierfür nur suboptimal geeignet. Demzufolge ist die Abundanz der Lurche in diesem Untersuchungsraum auch sehr gering. Am weitesten verbreitet ist die Erdkröte, die aufgrund ihrer großen Wanderleistung auch Areale weit ab vom Laichgewässer nutzt.

4.2.3.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen

→ Munitionsdepot

Die Diversität der Amphibienfauna im Munitionsdepot kann durchaus als hoch angesehen werden. Aufgrund der zurzeit bekannten Verbreitungsmuster der niedersächsischen Lurche sind aus dem MTB 3406/4 und seinem direkten Umfeld Teichmolch, Erdkröte, Teichfrosch und Grasfrosch bekannt[52]. Zusätzlich konnte im Rahmen dieser Untersuchungen für diesen Quadranten noch die Kreuzkröte nachgewiesen werden. Damit kann die Teil-Herpetozönose des Munitionsdepots als regional bedeutsam und artenreich bezeichnet werden. Insbesondere die Kreuzkröte und der Teichfrosch sind

51 SINSCH, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte *Bufo calamita*. - Bochum (Laurenti). 222 S.
52 PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (1991): Zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen 81-89. - Informationsd. Natursch. Nieders. Sonderheft: 26 S.

von besonderer Bedeutung, da Deutschland für den Erhalt dieser Arten als „! – stark verantwortlich“ eingestuft wurde[53].

→ **Materialdepot**

Im Materialdepot konnten Teichmolch, Erdkröte und Grasfrosch nachgewiesen werden. Da es sich um einen reinen Landlebensraum handelt, ist die Bedeutung des Areals für die regionale Herpetofauna relativ gering.

4.2.3.3 Vorbelastungen

→ **Munitionsdepot**

Aufgrund der eher extensiven Nutzung sind die anthropogenen Vorbelastungen als eher gering anzusehen. Die vorhandenen asphaltierten Wege stellen allerdings ein potentielles Hindernis dar, da eine Querung dieses strukturfreien Bereiches stets ein gewisses Prädations- und Unfallrisiko birgt. Aufgrund der hier gefahrenen Geschwindigkeiten und der geringen Frequentierung ist die Gefahr des Unfalltodes jedoch als relativ gering zu bezeichnen.

Grundsätzlich stellt auch die Mahd auf Parzellen nahe der Verkehrsflächen ein, wenn auch schwer zu quantifizierendes Risiko für die Herpetofauna dar.

→ **Materialdepot**

Im Materialdepot ist die intensivere menschliche Nutzung durchaus als Vorbelastung zu sehen. Die stärkere Frequentierung der Straßen durch Fahrzeuge erhöht das Unfallrisiko für querende Amphibien.

Zum Teil sind auch die gelagerten Objekte und deren Pflege eine potentielle Gefahr für die Herpetofauna. Dies gilt zum Beispiel für gelagerte Pflanzen, die auch ggf. mit Insektiziden oder Fungiziden behandelt werden. Des Weiteren werden im Ostbereich unterschiedlichste Materialien (Schrott, Steine, Geräte, Kühleinrichtungen, Container usf.) ge- und umgelagert. Da die abgestellten Gegenstände zum Teil auch als Deckung gebende Struktur genutzt werden, besteht hier in verstärktem Maße die Gefahr des Zerquetschens bei Ein-, Aus- und Umlagerungen. Zudem besteht hier die Gefahr der Intoxikation mit austretenden Stoffen unterschiedlichster Art.

Grundsätzlich stellt auch die Mahd auf Parzellen nahe der Hallen und Verkehrsflächen ein, wenn auch schwer zu quantifizierendes Risiko für die Herpetofauna dar.

4.2.4 Reptilien

4.2.4.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten

→ **Munitionsdepot**

Die Sandheidenflächen, die lückigen Waldbereiche und die extensive Nutzung ermöglichen im Munitionsdepot vor allem den beiden Eidechsenarten eine fast flächige Besiedlung. Insbesondere die euryökere Waldeidechse wird hier sehr zahlreich gefunden, die Gesamtpopulation wird auf mindestens 200 Tiere geschätzt. Die Waldeidechse besiedelt nicht nur trockene Standorte, sie wird regelmäßig auch in feuchten Habitaten gefunden. Sie ist wesentlich euryöker als die gleichfalls vorhandene Zauneidechse, die in den schütter bewachsenen Bereichen der Sandheiden angetroffen wird und hier ihre Habitatansprüche in klassischer Art erfüllt findet[54]. Die Waldeidechse nutzt zudem im Munitionsdepot lichte Waldbereiche. Der Bestand der Zauneidechse wird auf ca. 40-50 Tiere

53 STEINICKE, H., K. HENLE & H. GRUTTKE (2002): Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten. - Bonn-Bad Godesberg (BfN). 96 S.

geschätzt. Die Blindschleiche ist spärlicher verbreitet, es konnten nur drei Individuen festgestellt werden. Allerdings ist diese Art im Westen Niedersachsens ohnehin spärlicher vertreten[55].

Lichte Waldbestände und ihre Ränder - Lebensräume der Waldeidechse

Die Sandheideflächen des Munitionsdepots sind vor allem aufgrund ihrer überaus vielfältigen Struktur hervorragende Reptilienlebensräume. Aufkommende Gehölzvegetation und ein stellenweise sehr bewegtes Relief sorgen durch kleinräumigen Schattenwurf und unterschiedliche Exposition für ein sehr breites klimatisches Spektrum. Die offenen Vegetationsbereiche weisen ein reichhaltiges Mosaik aus Heide-, Gräser- und Flechtenvegetation auf. Gleichzeitig bietet dieser Lebensraum Deckung in vielfältiger Form, aufgrund der reichhaltigen Entomozönose ist auch die Ressource „Nahrung“ keineswegs knapp.

Bedingt durch die relative Isolation des Geländes infolge eine sehr effektiven Zäunung kommen typische Prädatoren nur ausnahmsweise vor. So ist z. B. das sonst fast allgegenwärtige Schwarzwild hier nur eine Ausnahmeerscheinung und auch der Dachs ist hier kein ständiger Gast. Weiterhin unterbleiben hier Störungen der Herpetofauna während ethologisch sensibler Phasen, da sich bislang der ohnehin spärliche Betrieb auf die Wege konzentriert.

Lebensraum beider Eidechsenarten östlich des Heideweihers

54 BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse - zwischen Licht und Schatten. - Bielefeld (Laurenti). Beih. Zeitschrft. Feldherp. 7: 160 S.
PODLOUCKY, R. (1988): Zur Situation der Zauneidechse Lacerta agilis LINNAEUS, 1758 in Niedersachsen - Verbreitung, Gefährdung und Schutz. - Mertensiella 1: 146-166.

55 VÖLKL, W. & D. ALFERMANN (2007): Die Blindschleiche - die vergessene Echse. - Bielefeld (Laurenti). Beih. Zeitschrft. Feldherp. 11: 160 S.

→ **Materialdepot**

Das Materialdepot weist weniger zusammenhängende Sandheidenflächen und Magerrasen auf, als das Munitionsdepot. Demzufolge ist hier die Verbreitung der Eidechsenarten eher eingeschränkt. Die euryökere Waldeidechse ist hier weit verbreitet, die anspruchsvollere Zauneidechse tritt merklich zurück. Ihre Vorkommen beschränken sich auf den Westbereich, der entlang des Zaunes recht offen ist, und auf die Umgebung der Versorgungsgebäude im Nordwestbereich. Im Untersuchungsjahr fand hier anscheinend auch eine Konzentration aufgrund von relativ extensiv betriebenen Baumaßnahmen statt, bei der Gräben ausgehoben wurden und steriles Bodenmaterial aufgeschüttet wurde. Diese temporäre Struktur nutzten einige Zauneidechsen zur Thermoregulation und zur Jagd. Der Gesamtbestand der Zauneidechse wird hier auf ca. 20 Tiere geschätzt, die Waldeidechse ist mit geschätzten 70 Individuen im Materialdepot ungleich häufiger. An zwei Stellen konnte die Blindschleiche nachgewiesen werden, einmal im Nordbereich entlang des Zaunes und einmal am Rand der Sandmagerrasenfläche im Südwestbereich. Eine Besonderheit ist die am westlichen Rand festgestellte Kreuzotter. In der Norddeutschen Tiefebene spielen anthropogene Heidegebiete als Lebensraum eine wichtige Rolle, wobei vor allem ein dunkler organischer Untergrund, das Vorhandensein von Altgrasbeständen und trockenen Moospolstern sowie ausreichende Versteckmöglichkeiten wichtige Mikrohabitate darstellen[56]. Kreuzottern nutzen unterschiedlich große Reviere, die Größe des home range kann – ermittelt nach der Konvex-Polygon-Methode – für Männchen durchaus 5,2 ha und für Weibchen 0,76 ha betragen.

4.2.4.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen

→ **Munitionsdepot**

Die Diversität der Reptilienfauna im Munitionsdepot kann durchaus als hoch angesehen werden. Aufgrund der zurzeit bekannten Verbreitungsmuster der niedersächsischen Reptilien sind aus dem MTB 3406/4 Zauneidechse, Waldeidechse und Schlingnatter bekannt[57]. Die Schlingnatter konnte nicht nachgewiesen werden, neu für diesen Quadranten ist jedoch die Blindschleiche. Damit kann die Herpetozönose des Munitionsdepots als durchaus artenreich bezeichnet werden.

→ **Materialdepot**

Wie bereits erwähnt, sind für den Quadranten 3406/4 Zauneidechse, Waldeidechse und Schlingnatter bekannt. Die Schlingnatter konnte nicht nachgewiesen werden, neu für diesen Quadranten sind jedoch die Blindschleiche und die Kreuzotter[58]. Der Nachweis der Kreuzotter wurde 2008 durch einen Mitarbeiter von Herrn v. d. Most erbracht, dem die Kreuzotter aus Mecklenburg bekannt ist. Eine Verwechslung mit der Schlingnatter ist daher nicht anzunehmen.

Die Reptilienfauna des Materialdepots kann deshalb als sehr gut ausgeprägt, artenreich und regional bedeutsam eingestuft werden.

4.2.4.3 Vorbelastungen

→ **Munitionsdepot**

Aufgrund der eher extensiven Nutzung sind die anthropogenen Vorbelastungen als eher gering anzusehen. Die vorhandenen asphaltierten Wege stellen allerdings ein potentielles Hindernis dar, da eine Querung dieses strukturfreien Bereiches stets ein gewisses Prädationsrisiko birgt. Aufgrund der

56 VÖLKL, W. & B. THIESMEIER (2002): Die Kreuzotter. Ein Leben in festen Bahnen? - Bielefeld (Laurenti). Beih. Zeitschrft. Feldherp. 5. 159 S.
57 PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (1991): Zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen 81-89. - Informationsd. Natursch. Nieders. Sonderheft: 26 S.
58 PODLOUCKY, R. (2004): Verbreitung und Bestandssituation der Kreuzotter (Vipera berus) in Niedersachsen unter Berücksichtigung von Bremen und dem südlichen Hamburg. - Mertensiella 15: 36-47.

hier gefahrenen Geschwindigkeiten und der geringen Frequentierung ist die Gefahr des Unfalltodes als gering zu bezeichnen.

Die stellenweise im Umfeld zeitweise bewohnter Gebäude vorhandene Beleuchtung kann u. U. negative Folgen hinsichtlich Verhaltensmodifikationen oder endokriner Umstellungen haben, dies ist jedoch z. Zt. für die nachgewiesenen Lacertiden nicht belegt[59].

Die fortschreitende Sukzession stellt zweifellos die stärkste Gefahr für diesen Standort dar, die aufkommenden Gehölze verändern die Habitatstruktur auf den Sandheidenflächen zum Nachteil für die Reptilienfauna, vor allem für die Zauneidechse[60].

→ Materialdepot

Im Materialdepot ist die intensivere menschliche Nutzung durchaus als Vorbelastung zu sehen. Die stärkere Frequentierung der Straßen durch Fahrzeuge erhöht das Unfallrisiko für querende und sich sonnende Reptilien.

Zum Teil sind auch die gelagerten Objekte und deren Pflege eine potentielle Gefahr für die Herpetofauna. Dies gilt zum Beispiel für gelagerte Pflanzen, die auch ggf. mit Insektiziden oder Fungiziden behandelt werden. Des Weiteren werden im Ostbereich unterschiedlichste Materialien (Schrott, Steine, Geräte, Kühleinrichtungen, Container usf.) ge- und umgelagert. Da die abgestellten Gegenstände zum Teil auch als Deckung gebende Struktur genutzt werden, besteht hier in verstärktem Maße die Gefahr des Zerquetschens bei Ein-, Aus- und Umlagerungen. Zudem besteht hier die Gefahr der Intoxikation mit austretenden Stoffen unterschiedlichster Art.

Wesentlich ist auch die stärkere Nutzungsfrequenz, die menschliche Anwesenheit ist hier ein sehr signifikanter Faktor. Störungen an Sonn- und Eiablageplätzen wirken sich hier sehr negativ aus (vgl. Kap. 5.1).

Lagerung von Zierpflanzen im Ostbereich des Materialdepots

59 PERRY, G. & R. N. FISHER (2006): Night Lights and Reptiles: Observed and Potential Effects. - in: Rich, C. & T. Longcore (Hrsg.) (2006): Ecological Consequences of artifical night lighting. - Wahington, Covelo, London (IslandPress). S. 168-191.

60 CORBETT, K. F. (1988): Schutzmaßnahmen für die Zauneidechse (Lacerta agilis agilis) in Großbritannien. - Mertensiella 1: 101-109.

4.2.5 Libellen

4.2.5.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten

Die im Rahmen der Erfassung erhobenen faunistischen Daten wurden mit einem einheitlichen Schlüssel halbquantitativ dargestellt. Die Einstufung erfolgte nach SIEDLE (1992)[61]. Hierbei bedeutet:

Individuenzahl	Abundanzklasse
1 - 3	1
4 - 10	2
11 - 30	3
31 - 100	4
101 - 300	5
301 - 1000	6

Die einzelnen Arten verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Probeflächen (vgl. Anhang I.7 und I.8):

Tabelle 4.11: Verteilung der nachgewiesenen Libellenarten auf die einzelnen Probeflächen

		Munitionsdepot						Materialdepot			
		PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8	PF9	PF10
Blaugrüne Mosaikjungfer	*Aeshna cyanea*	1			2		1				1
Torf-Mosaikjungfer	*Aeshna juncea*		1	1	3		1				
Große Königslibelle	*Anax imperator*		1	1	3						
Gebänderte Prachtlibelle	*Calopteryx splendens:*				1						
Späte Adonislibelle	*Ceriagrion tenellum*				4						
Speer-Azurjungfer	*Coenagrion hastulatum*				6						
Mond-Azurjungfer	*Coenagrion lunulatum*				1						
Hufeisen-Azurjungfer	*Coenagrion puella*				2						
Feuerlibelle	*Crocothemis erythraea*				1						
Becher-Azurjungfer	*Enallagma cyathigerum*				6						
Großes Granatauge	*Erythromma najas*				2						
Große Pechlibelle	*Ischnura elegans*				2						
Kleine Pechlibelle	*Ischnura pumilio*				1						
Glänzende Binsenjungfer	*Lestes dryas*				1						
Gemeine Binsenjungfer	*Lestes sponsa*				3						
Weidenjungfer	*Lestes viridis*				2						
Kleine Moosjungfer	*Leucorrhinia dubia*				5						
Plattbauch	*Libellula depressa*				3						
Vierfleck	*Libellula quadrimaculata*				3						
Großer Blaupfeil	*Orthetrum cancellatum*				2						
Frühe Adonislibelle	*Pyrrhosoma nymphula*				2						
Schwarze Heidelibelle	*Sympetrum danae*	1	2	2	4						
Blutrote Heidelibelle	*Sympetrum sanguineum*				2						
Große Heidelibelle	*Sympetrum striolatum*				2						
Gemeine Heidelibelle	*Sympetrum vulgatum*				2						
Artenzahlen		2	3	3	25		2				1
		25						**1**			

61 SIEDLE, K. (1992): ibd.

→ **Munitionsdepot**

Die Erfassung der Libellenfauna konzentrierte sich im Wesentlichen auf den Heideweiher an der Probefläche PF4. Alle anderen Beobachtungen von im Gelände patrouillierenden Adulti sind zwar nicht repräsentativ, zeigen aber zumindest bei den Großlibellen ansatzweise die Größenordnung des Landlebensraumes zur Nahrungssuche während deren Reifungszeit auf.

Mit Ausnahme von 2 im Untersuchungsjahr 2003 nachgewiesenen Arten, von denen MOORMANN (2007)[62] bei *Platycnemis pennipes* deren Bodenständigkeit bezweifelt hatte, wurden alle anderen Arten auch 2008 nachgewiesen. 2008 konnte *Lestes virens* ebenfalls nicht bestätigt werden.

Calopteryx splendens, Crocothemis erythraea, Coenagrion hastulatum, Ischnura pumilio, Lestes dryas und *Sympetrum sanguineum* konnten 2008 zusätzlich erfasst werden, wobei die letzten 3 Arten von MOORMANN in der Itterbecker Heide 2003 nachgewiesen wurden. Der 2003 fehlende Nachweis von *Coenagrion hastulatum* ist durch den damals jahreszeitlich späten Untersuchungsbeginn zu begründen, da die Art sehr zeitig fliegt.

So wie *Platycnemis pennipes* 2003 als nicht bodenständig anzusehen war, ist die bei den Untersuchungen 2008 nachgewiesene *Calopteryx splendens* ebenfalls als nicht bodenständig zu bezeichnen. Obwohl während der Untersuchungsperiode mehrmals 1 ♀ und ein 1 ♂ zusammen beobachtet wurden, konnten weder Eiablagen beobachtet noch Exuvien gefunden werden, die damit einen Bodenständigkeitsnachweis erbracht hätten. Ebenfalls als nicht bodenständig anzusehen ist *Ischnura pumilio,* die aufgrund ihrer Habitatansprüche an kleine Pioniergewässer ohne umgebenden Gehölzbestand eher der typischen Libellenfauna der westlich des UG gelegenen Sandbagrabung zuzuordnen ist. Auch leidet die Art insbesondere unter dem Konkurrenzdruck anderer Libellenarten[63], was im gegebenen Fall bei 23 bodenständigen Arten am Heidweiher sehr wahrscheinlich sein dürfte.

Obwohl 2008 *Lestes virens* nicht nachgewiesen werden konnte, erhöht sich die Anzahl der Rote-Liste-Arten von 6 Arten in 2003[64] auf 7 Arten in 2008 (inkl. Arten der Vorwarnliste)[65].

→ **Materialdepot**

Lediglich im Bereich des großflächigen Sandmagerrasens konnte ein Exemplar einer patrouillierender *Aeshna cyanea* nachgewiesen werden.

4.2.5.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen

Die Libellenfauna des Heideweihers demonstriert ein Mit- und Nebeneinander von Artengemeinschaften verschiedener, z. T. auch gegensätzlicher Lebensraumansprüche.

Coenagrion hastulatum, Coenagrion lunulatum, Ceriagrion tenellum, Aeshna juncea, Sympetrum danae, Leucorrhinia dubia und die nur 2003 nachgewiesene *Lestes virens* sind die **kennzeichnenden Arten für oligo- bis mesotrophe Stillgewässer**. Hierbei flog gerade *Coenagrion hastulatum* mit sehr hohen Abundanzen. Nahezu alle anderen, so auch die streng geschützte *Ceriagrion tenellum,* wurden mit mittleren und hohen Abundanzen dokumentiert. Nur *Coenagrion lunulatum* wurde in beiden Untersuchungsjahren lediglich vereinzelt angetroffen.

Anax imperator, Libellula depressa und *Orthetrum cancellatum* gelten als **Arten mit Pioniercharakter**, die neu entstandene Gewässer bzw. Gewässer in frühen Sukzessionsstadien besiedeln.

62 MOORMANN (2007): ibd.
63 Quelle: HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. - Keltern (Bauer). 391 S.
64 Anzahl Rote-Liste-Arten 2003 wurde um die nicht bodenständige *P. pennipes* bereinigt, allerdings wurde *E. najas* als Art der bundesdeutschen Vorwarnliste von MOORMANN nicht berücksichtigt.
65 Anzahl Rote-Liste-Arten 2008 wurde um die nicht bodenständigen *C. splendens* und *I. pumilio* bereinigt.

Syntop ist eine weitere **Libellengemeinschaft** am Heideweiher etabliert, deren Lebensraumansprüche die **Ausbildung mehr oder minder dichter Sub- und Emersvegetation** an einem Gewässer verlangt. In der Sukzession der Lebensgemeinschaften an einem Stillgewässer werden die Pionierarten in der Regel von dieser Artengemeinschaft abgelöst. Hierzu gehören neben der oben genannten spezialisierten Artengruppe für nährstoffärmere Stillgewässer mit *Coenagrion puella, Enallagma cyathigerum, Erythromma najas, Lestes sponsa, Lestes dryas, Pyrrhosoma nymphula, Libellula quadrimaculata, Crocothemis erythraea, Sympetrum vulgatum* und *Sympetrum sanguineum* eine Artengruppierung, die eine weitere ökologische Amplitude aufweist und dementsprechend eine Bandbreite an Habitaten zu besiedeln vermag.

Als absolut euryök gelten von den 25 nachgewiesenen Arten *Lestes viridis, Ischnura elegans, Aeshna cyanea* und *Sympetrum striolatum.*

Da die beiden Artengemeinschaften, die der Pioniergewässer einerseits und der Gewässer mit fortschreitender Sukzession (d. h. Verlandung) andererseits, stabil in beiden Untersuchungsjahren vorkommen, lässt dies den Schluss zu, dass eine Verlandung in den letzten 5 Jahren nicht in nennenswertem Umfang stattgefunden hat. Auch der oligotrophe Charakter des Heideweihers hat sich, angesichts der stabilen und teilweise sogar gestiegenen Vorkommen der dafür kennzeichnenden Arten, nicht verschlechtert. Gerade bei dieser Artengemeinschaft handelt es sich in der überwiegenden Mehrzahl und gefährdete und stark gefährdete Arten mit der vom Aussterben bedrohten, streng geschützten *Ceriagrion tenellum.*

Tabelle 4.12: Vergleich der charakteristischen Libellenarten am Heideweiher im Munitionsdepot 2003 und 2008 mit Angabe der Abundanzklasse
(H in 2003 – nur in der Itterbecker Heide nachgewiesen)

		RL BRD	RL Nds		2003	2008
Torf-Mosaikjungfer	*Aeshna juncea*	3	3	B	1	3
Große Königslibelle	*Anax imperator*		-	B	1	3
Gebänderte Prachtlibelle	*Calopteryx splendens*	V	3	B	-	1
Späte Adonislibelle	*Ceriagrion tenellum*	1	1	S	3	4
Speer-Azurjungfer	*Coenagrion hastulatum*	3	3	B	-	6
Mond-Azurjungfer	*Coenagrion lunulatum*	2	2	B	1	1
Hufeisen-Azurjungfer	*Coenagrion puella*		-	B	1	2
Feuerlibelle	*Crocothemis erythraea*			B	-	1
Becher-Azurjungfer	*Enallagma cyathigerum*		-	B	5	6
Großes Granatauge	*Erythromma najas*	V	-	B	2	2
Kleine Pechlibelle	*Ischnura pumilio*	3	3	B	H	1
Glänzende Binsenjungfer	*Lestes dryas*	3	2	B	H	1
Gemeine Binsenjungfer	*Lestes sponsa*		-	B	3	3
Kleine Binsenjungfer	*Lestes virens*	2	2	B	3	-
Kleine Moosjungfer	*Leucorrhinia dubia*	2	3	B	3	5
Plattbauch	*Libellula depressa*		-	B	1	3
Vierfleck	*Libellula quadrimaculata*		-	B	2	3
Großer Blaupfeil	*Orthetrum cancellatum*		-	B	1	2
Gemeine Federlibelle	*Platycnemis pennipes*	3		B	1	-
Frühe Adonislibelle	*Pyrrhosoma nymphula*		-	B	1	2
Schwarze Heidelibelle	*Sympetrum danae*		-	B	4	4
Blutrote Heidelibelle	*Sympetrum sanguineum*		-	B	H	2
Gemeine Heidelibelle	*Sympetrum vulgatum*		-	B	1	2

Die von MOORMANN (2007)[66] getroffenen Aussagen zur ökologischen Wertigkeit und damit zur Eingriffsempfindlichkeit der Libellenfauna des Heideweihers gelten nach wie vor:

- der Heideweiher im Munitionsdepot ist somit Lebensraum einer artenreichen, teils hochgradig gefährdeten Libellenfauna nährstoffarmer Gewässer. Auch die den Weiher umgebende Heidefläche ist als Reifehabitat für die Libellen ein integraler Bestandteil deren Lebensraumes.

4.2.5.3 Vorbelastungen

→ Munitionsdepot

Weder die ehemalige militärischen noch die aktuellen Nutzungen des Munitionsdepots sind als nennenswerte Vorbelastungen für die Libellenfauna zu benennen.

Allerdings wurde vor etwa 3 Jahren der Heideweiher einer Kalkungsmaßnahme unterzogen (mdl. Mitt. eines Mitarbeiters). Der oligotrophe Charakter des Heideweihers hat sich, angesichts der stabilen und teilweise sogar gestiegenen Vorkommen der dafür kennzeichnenden Arten, dadurch allerdings nicht verschlechtert.

→ Materialdepot

In diesem Teil des UG ist für die Libellenfauna keine Vorbelastung zu benennen, da hier keine Larvallebensräume bzw. Reifungshabitate in deren näheren Umgebung vorhanden sind.

4.2.6 Heuschrecken

4.2.6.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten

Die einzelnen Arten verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Probeflächen (vgl. Kap. 4.2.5.1 zur Einstufung der Individuenzahlen in die Abundanzklassen bzw. Anhang I.7 und I.8):

Tabelle 4.13: Verteilung der nachgewiesenen Heuschreckenarten auf die einzelnen Probeflächen

		Munitionsdepot						Materialdepot			
		PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8	PF9	PF10
Heimchen	*Acheta domestica*							Sozialräume/Heizungsanlage			
Weißr. Grashüpfer	*Chorth. albomarginatus*			3	2	2	3			2	3
Nachtigall-Grashüpfer	*Chorthippus biguttulus*	4	4	4	4	5	4	4	4	4	6
Brauner Grashüpfer	*Chorthippus brunneus*		1	2	1		2				
Verk. Grashüpfer	*Chorthippus mollis*	3	4	4	4	1	4	3	3	3	6
Gem. Grashüpfer	*Chorthippus parallelus*	3									
Kurzfl. Schwertschr.	*Conocephalus dorsalis*				2						
Gem. Eichenschrecke	*Meconema thalassinum*			1							
Kurzf. Beißschrecke	*Metrioptera brachyptera*	1	2	3	3	1	3				
Gef Keulenschrecke	*Myrmeleotettix maculatus*	4	4	4	4		4	3	3	3	6
Waldgrille	*Nemobius sylvestris*										2
Rotl. Grashüpfer	*Omoc. haemorrhoidalis*				1		2	1			2
Bunter Grashüpfer	*Omocestus viridulus*	2									
Gew. Strauchschrecke	*Pholidop. griseoaptera*	2	2		3	3	2		2		5

66 MOORMANN (2007): ibd.

Tabelle 4.13: Verteilung der nachgewiesenen Heuschreckenarten auf die einzelnen Probeflächen

		Munitionsdepot						Materialdepot			
		PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8	PF9	PF10
Heidegrashüpfer	*Stenobothrus lineatus*							1			
Kl. Heidegrashüpfer	*Stenobothrus stigmaticus*				2		2		1		
Säbeldornschrecke	*Tetrix subulata*				2						
Gem. Dornschrecke	*Tetrix undulata*				1						
Grünes Heupferd	*Tettigonia viridissima*	1			1	1			1		1
Artenzahlen		8	6	7	13	6	9	5	6	4	8
		16						**11**			

In der Untersuchung 2008 konnten alle 2003 von MOORMANN (2007)[67] kartierten Heuschreckenarten bestätigt werden. Hinzu kommen 2008 noch 6 weitere Arten, darunter 2 Rote-Liste-Arten: *Acheta domestica, Meconema thalassinum, Nemobius sylvestris, Pholidoptera griseoaptera, Tetrix subulata* und *T. undulata.* Das Fehlen 2003 von *Acheta* und *Meconema*, als bevorzugt nachtaktive Arten, und der beiden *Tetrix*-Arten, mit jahreszeitlich frühem Erscheinen, hatte 2003 sehr wahrscheinlich methodische Gründe. *Nemobius* wurde 2003 immerhin in der angrenzenden Itterbecker Heide gefunden. Bei *Pholidoptera griseoaptera* ist 2003 von einer Erfassungslücke auszugehen, zumal die Art mit Fledermausdetektoren gut erfassbar ist.

Chorthippus biguttulus und *Chorthippus mollis* sind an allen Probeflächen im Munitionsdepot z. T. mit hohen Abundanzen vertreten. *Myrmeleotettix maculatus* ist, nur mit Ausnahme des mesophilen Grünlandstandortes PF4 im Munitionsdepot, sonst an allen Probeflächenstandorten im UG verbreitet. Alle 3 Arten bewegten sich auch außerhalb der definierten Probeflächen regelmäßig und häufig, wobei *Ch. mollis* etwas spärlicher aber dennoch regelmäßig im UG vorkommt und *M. maculatus* die offenen Bodenstellen bevorzugt. Diese 3 Arten können als Charakterarten für die Magerrasenstandorte im gesamten UG gelten.

Von den Vertretern der Rote-Liste-Arten wurde *Chorthippus mollis* am häufigsten im gesamten UG angetroffen.

→ Munitionsdepot

Die mit Abstand artenreichste Probefläche sowohl im Munitionsdepot wie im gesamten UG überhaupt ist die Probefläche PF4 nordöstlich des Heideweihers. Hier wurden auch 5 Rote-Liste-Arten nachgewiesen. Ebenso reichhaltig ist an dieser Probefläche die Falterfauna (vgl. Kap. 4.2.7.1), was den hohen Wert dieser Fläche für die Entomozönose der Sandheiden unterstreicht.

Die zweitartenreichste Probefläche ist PF6, ein Sandheide/Sandmagerrasenkomplex, an der Südostgrenze des Munitionsdepots mit 9 Arten und 3 Vertretern der Roten Listen.

Die oben genannten 3 Charakterarten der Magerrasen wurden im Munitionsdepot auf nahezu allen Probeflächen und mit den meisten Individuen nachgewiesen. Hohe Stetigkeiten im Munitionsdepot erreichen außerdem *Pholidoptera griseoaptera, Chorthippus albomarginatus* und *Chorth. brunneus.*

Von den Vertretern der Rote-Liste-Arten ist *Chorthippus mollis* mit den meisten Individuen und an allen Probeflächen im Munitionsdepot vertreten.

Die 2003 im Munitionsdepot festgestellte Heuschreckenfauna wurde 2008 bestätigt. Hinzu kommen weitere 5 Arten: *Chorthippus albomarginatus, Meconema thalassinum, Pholidoptera griseoaptera, Tetrix undulata* sowie die Rote-Liste-Art *Tetrix subulata.*

67 MOORMANN (2007): ibd.

Metrioptera brachyptera, als typische Heideart, wurde im gesamten Munitionsdepot, nicht nur auf die Probeflächenstandorte beschränkt, nachgewiesen.

→ Materialdepot

Die artenreichste Probefläche im Materialdepot ist der Sandmagerrasen im Südosten des Materialdepots (PF10) mit 3 Rote-Liste-Arten. Betrachtet man außerdem die Falterfauna dieses Probeflächenstandortes (vgl. Kap. 4.2.7.1), so wird seine herausragende Bedeutung im Bereich des Materialdepots deutlich.

Hervorzuheben für das Materialdepot ist insbesondere der Wiederfund von *Stenobothrus lineatus*, einer in Niedersachsen vom Aussterben bedrohten Art, an genau derselben Stelle wie 5 Jahre zuvor.

Chorthippus mollis ist hier ebenfalls die Rote-Liste-Art mit der größten Verbreitung und den meisten Individuen.

Die Artenzusammensetzung der Heuschreckenfauna des Materialdepots 2008 unterscheidet sich etwas von den Erhebungen 2003 (vgl. Tab. 4.14): 2008 nicht nachgewiesen wurden: *Chorthippus parallelus, Metrioptera brachyptera* und *Omocestus viridulus.* Das Fehlen von *Metrioptera brachyptera* 2008 verwundert hier nicht, zumal es sich bei der Art um eine kennzeichnende Art der Heiden handelt und dieser Habitattypus im Materialdepot nur von sehr untergeordneter Bedeutung ist und 2003 auch nur ein einziges Tier nachgewiesen wurde. Bei *Omocestus viridulus* handelte es sich 2003 ebenfalls nur um Einzelnachweise. Das Fehlen von *Chorthippus parallelus* kann 2008 möglicherweise auf einer Erfassungslücke, infolge der methodischen Beschränkung auf Probeflächen, beruhen.

4.2.6.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen

→ Munitionsdepot

Die im Munitionsdepot 2008 festgestellten Arten lassen sich folgenden Teilzoozönosen zuordnen[68]:

ubiquitäre Arten:	4	*Chorthippus. albomarginatus* (4)*, Chorth. parallelus* (1)*, Omocestus viridulus* (1), *Tettigonia viridissima* (3)
Wald/Waldränder/Gebüsche:	2	*Meconema thalassinum* (1)*, Pholidoptera griseoaptera* (5)
mesophile Rohbodenstellen:	1	*Tetrix undulata* (1)
feuchte Standorte:	2	*Conocephalus dorsalis* (1)*, Tetrix subulata* (1)
Magerrasenarten:	5	*Chorthippus biguttulus* (6)*, Chort. brunneus* (4)*, Chorth. mollis* (6)*, Omoc. haemorrhoidalis* (2)*, Myrmeleotettix maculatus* (5)
Magerrasen u. Heiden:	1	*Stenobothrus stigmaticus* (2)
Heideart:	1	*Metrioptera brachyptera* (6)

68 (6): Stetigkeit der Art an den Probeflächen des Munitionsdepots

Tabelle 4.14: Vergleich der charakteristischen Heuschreckenarten im Munitionsdepot 2003 und 2008 mit Angabe der Abundanzklasse

Kennzeichnend für	Artname	Wissenschaftl. Artname	2003	2008
Heiden	Kurzf. Beißschrecke	*Metrioptera brachyptera*	4	4
Magerrasen im Übergang zu Heiden	Kl. Heidegrashüpfer	*Stenobothrus stigmaticus*	4	2
Magerrasen	Nachtigall-Grashüpfer	*Chorthippus biguttulus*	5	6
	Verk. Grashüpfer	*Chorthippus mollis*	4	5
Magerrasen mit Rohbodenstellen	Brauner Grashüpfer	*Chorthippus brunneus*	2	3
	Rotl. Grashüpfer	*Omoc. haemorrhoidalis*	2	2
	Gef Keulenschrecke	*Myrmeleotettix maculatus*	5	5
feuchte, offene Standorte	Kurzfl. Schwertschrecke	*Conocephalus dorsalis*	1	2
feuchte, offene Standorte mit Rohbodenstellen	Säbeldornschrecke	*Tetrix subulata*	-	2
mesophile Rohbodenstandorte	Gem. Dornschrecke	*Tetrix undulata*	-	1
Waldstandorte/Waldränder / Gebüsche	Gem. Eichenschrecke	*Meconema thalassinum*	-	1
	Gew. Strauchschrecke	*Pholidop. griseoaptera*	-	4

Bei Betrachtung der charakteristischen Arten in den Untersuchungen 2003 und 2008 hat sich das Artenspektrum der Magerrasen und Heideflächen nicht verändert. Dass *Meconema, Pholidoptera* und die *Tetrix*-Arten nur 2008 nachgewiesen wurden, hat, wie eingangs dargelegt, methodische Gründe.

Metrioptera brachyptera, als typische Heideart, hat aufgrund der Ausdehnung der Heideflächen bzw. Heide-Magerrasen-Komplexe im Munitionsdepot ihren Verbreitungsschwerpunkt im gesamten UG. Die Nähe der Probefläche PF4 zum Gewässer wird eindrücklich durch die hygrophilen Rote-Liste-Arten *Conocephalus dorsalis* und *Tetrix subulata* unterstrichen, die dort ihren einzigen Nachweis im gesamten UG haben.

Mit 6 Arten der Magerrasen ist diese Teilzoozönose sehr artenreich im gesamten Munitionsdepot ausgestattet, dabei sind die Charakterarten der Magerrasen für das gesamte UG konstant vertreten, *Myrmeleotettix* spart allein das mesophile Magergrünland der Probefläche PF5 aus. *Stenobothrus stigmaticus* vermittelt mit ihren Habitatansprüchen zwischen den Heide- und Magerrasenstandorten und 3 Arten sind auf ein Standortmosaik von Magerrasenvegetation und Rohbodenstellen angewiesen.

Pholidoptera griseoaptera zeigt einerseits die enge Verzahnung von Gehölzrand- und Offenlandhabitaten an, andererseits ist sie für Offenlandhabitate auch eine Zeigerart einsetzender Verbuschung.

→ Materialdepot

Die im Materialdepot 2008 festgestellten Arten lassen sich folgenden Teilzoozönosen zuordnen[69]:

synantrope Art:	1	*Acheta domestica* (-)
ubiquitäre Arten:	2	*Chorthippus. albomarginatus* (2), *Tettigonia viridissima* (2)
Wald/Waldränder/Gebüsche:	2	*Nemobius sylvestris* (1), *Pholidoptera griseoaptera* (2)
Magerrasenarten:	4	*Chorthippus biguttulus* (4), *Chorth. mollis* (4), *Omoc. haemorrhoidalis* (2), *Myrmeleotettix maculatus* (4)

69 (4): Stetigkeit der Art an den Probeflächen des Materialdepots

Magerrasen u. Heiden: 2 *Stenobothrus stigmaticus* (1), *St. lineatus* (1)

Unterschiede in der Zusammensetzung der charakteristischen Artenzusammensetzung in den beiden Untersuchungsjahren ergeben sich hautsächlich für die Magerrasen und Heidearten. Die kennzeichnende Art für Magerrasen *Chortippus brunneus*, die im Munitionsdepot an fast allen Probeflächen auftritt, fehlt im Materialdepot 2008 in auffälliger Weise, während sie 2003 dort nachgewiesen wurde. Das Fehlen der Heide-Charakterart *Metrioptera brachyptera* 2008 ist angesichts der fast völlig fehlenden Heidestandorte erklärbar, zumal 2003 nur der Nachweis eines Einzeltieres gelang.

Die eingangs definierten Charakterarten der Magerrasen sind auch im Materialdepot an allen Probeflächen konstant vertreten. Hierbei vermitteln die beiden *Stenobothrus*–Arten mit ihren Habitatansprüchen zwischen den Heide- und Magerrasenstandorten; auf den Wiederfund von *St. lineatus* wurde bereits hingewiesen.

Im Juli 2008 wurde dort von *St. lineatus* ein Individuum im letzten Larvenstadium gefunden, welches nicht nur die Befunde von MOORMANN 2003 bestätigt, sondern insbesondere die aktive Reproduktion der Art vor Ort dokumentiert.

Dass *Acheta*, *Meconema* und *Pholidoptera* nur 2008 nachgewiesen wurden, hat, wie eingangs dargelegt, methodische Gründe. *Acheta* ist eine der beiden bei uns heimischen Arten, die auf Gebäude als Lebensraum angewiesen sind.

Die Zahl der Arten, die auf Offenbodenstellen angewiesen sind, ist im Munitionsdepot etwas höher als im Materialdepot, obwohl dort ausreichend Rohboden zur Verfügung stehen würde. Möglicherweise hat die methodische Beschränkung auf Probeflächenuntersuchungen hierfür auch nur diese eingeschränkten Ergebnisse geliefert.

Tabelle 4.15: Vergleich der charakteristischen Heuschreckenarten im Materialdepot 2003 und 2008 mit Angabe der Abundanzklasse

Kennzeichnend für	Artname	Wissenschaftl. Artname	2003	2008
Heiden	Kurzf. Beißschrecke	*Metrioptera brachyptera*	1	-
Magerrasen im Übergang zu Heiden	Heidegrashüpfer	*Stenobothrus lineatus*	1	1
	Kl. Heidegrashüpfer	*Stenobothrus stigmaticus*	3	1
Magerrasen	Nachtigall-Grashüpfer	*Chorthippus biguttulus*	5	6
	Verk. Grashüpfer	*Chorthippus mollis*	3	6
Magerrasen mit Rohbodenstellen	Brauner Grashüpfer	*Chorthippus brunneus*	2	-
	Rotl. Grashüpfer	*Omoc. haemorrhoidalis*	3	2
	Gef Keulenschrecke	*Myrmeleotettix maculatus*	5	6
Waldstandorte/Waldränder/ Gebüsche	Waldgrille	*Nemobius sylvestris*	-	2
	Gew. Strauchschrecke	*Pholidop. griseoaptera*	-	5
Gebäude	Heimchen	*Acheta domestica*	-	3

Folgende Aussagen zur ökologischen Wertigkeit und damit zur Eingriffsempfindlichkeit der Heuschreckenfauna im UG können getroffen werden, sie sind mehr oder minder identisch mit den von MOORMANN (2007)[70] getroffenen Feststellungen:

- der Sandmagerrasen-Komplex im Südosten des **Materialdepots** hat allein aufgrund seiner Strukturdiversität und Flächengröße eine hohe Bedeutung für die Heuschreckenfauna des Materialdepots. Die charakteristischen Arten sind jedoch im gesamten Materialdepot in mindestens mittleren Abundanzklassen vertreten. Die kleineren mageren Offenlandhabitate (mit Sandmagerrasen und Heiden) an den Hallen sind zwar insgesamt artenärmer, beherbergen aber dennoch stark gefährdete Arten sowie das Vorkommen des vom Aussterben bedrohten *Stenobothrus lineatus*.
- Die Individuendichten bestandsgefährdeter Arten sind 2003 im **Munitionsdepot** höher gewesen als im Materialdepot, 2008 sind sie in beiden Teilbereichen des UG weitestgehend gleich. Da die Rote-Liste-Arten aber jeweils als Charakterarten gelten, denen im Munitionsdepot eine viel höhere Habitatvielfalt zur Verfügung steht, erreicht das Munitionsdepot für die Heuschreckenfauna eine höhere Bedeutung. Die Probefläche PF 4 hat im Munitionsdepot dabei eine herausragende Bedeutung.
- Die Magerrasen- und Heideflächen stellen die wichtigsten Lebensräume für die Heuschreckenfauna **im gesamten UG** dar.

4.2.6.3 Vorbelastungen

Gravierende Schadstoffbelastungen, Licht- und Lärmemissionen als Vorbelastungen, resultierend aus der ehemaligen Nutzung des UG als militärische Liegenschaft, sind für diese Artengruppe auszuschließen. Die aktuelle Nutzung des Areals nach Aufgabe der militärischen Nutzung hingegen muss in einigen Fällen durchaus als Vorbelastung gewertet werden.

→ **Munitionsdepot**

Nennenswert ist die wirksame nächtliche Beleuchtung, die bei einigen Arten zu Anlockungseffekten führt. Ein viel bedeutender negativer Faktor ist die fortschreitende Sukzession, die sich nach Aufgabe der militärischen Nutzung zunehmend verstärkt hat. Der Aufwuchs von jungen Kiefern und die Ausbreitung von *Prunus serotina* stellen zurzeit die wohl größte Gefahr für die Sand- und Feuchtheidenflächen dar. Dadurch haben sich die Lebensräume für die dort siedelnden Arten, entsprechend der dort charakteristischen Vogelgemeinschaft, in den letzten Jahren negativ quantitativ wie qualitativ verändert.

→ **Materialdepot**

Bepflanzung von Freiflächen an den Hallen mit Ziergehölzen

70 MOORMANN (2007): ibd.

Im Materialdepot ist die derzeitige intensivere menschliche Nutzung durchaus als Vorbelastung zu sehen. Zum Teil sind die gelagerten Objekte und deren Pflege eine potentielle Gefahr für die Entomofauna. Dies gilt zum Beispiel für gelagerte Pflanzen, die auch ggf. mit Insektiziden oder Fungiziden behandelt werden. Zudem besteht die Gefahr der Intoxikation mit austretenden Stoffen unterschiedlichster Art.

Die Pflegeintensität der Umgebung der Gebäude ist im Materialdepot der bedeutendere negative Faktor. Hier wurden, vor allem im Bereich der Wirtschafts- und Verwaltungsgebäude, Zierpflanzungen angelegt, die zu einer Beschattung führen. Einige Flächen werden auch regelmäßig gemäht. Grundsätzlich stellt die Mahd auf Parzellen nahe der Hallen und Verkehrsflächen eine, wenngleich schwer zu quantifizierende Belastung für die Entomofauna dar.

4.2.7 Tagfalter und Widderchen

4.2.7.1 Verteilung und Raumnutzung der Arten

Die einzelnen Arten verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Probeflächen (vgl. Kap. 4.2.5.1 zur Einstufung der Individuenzahlen in die Abundanzklassen bzw. Anhang I.7 und I.8):

Tabelle 4.16: Verteilung der nachgewiesenen Falterarten auf die einzelnen Probeflächen

		Munitionsdepot						Materialdepot			
		PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8	PF9	PF10
Ampfer-Grünwidderchen	*Adscita statices*										3
Kleiner Fuchs	*Aglais urticae*	3				3		2			2
Brauner Waldvogel	*Aphantopus hyperanthus*					1					1
Landkärtchen	*Araschnia levana*				1						
Rapsweißling	*Artogeia napi*						1				2
Kleiner Kohlweißling	*Artogeia rapae*				3	1	1	1	1		
Faulbaumbläuling	*Celastrina argiolus*			1	3				1		1
Kleiner Heufalter	*Coenonympha pamphilus*	3	2	1	3	3	2		1	1	4
Distelfalter	*Cynthia cardui*										1
Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*	1			1						1
Brauner Feuerfalter	*Heodes tityrus*			1							
Ockerb. Samtfalter	*Hipparchia semele*					1					
Tagpfauenauge	*Inachis io*	2		1		2				1	1
Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	2		2	1		1	1	1	1	2
Ochsenauge	*Maniola jurtina*				2						
Bl. Eichenzipfelfalter	*Quercusia quercus*				3						
Rostf. Dickkopffalter	*Ochlodes venatus*										3
Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*										1
Großer Kohlweißling	*Pieris brassicae*	1	1		1						2
C-Falter	*Polygonia c-album*										1
Hauhechelbläuling	*Polyommatus icarus*				1						
Braunger. Ochsenauge	*Pyronia tithonus*		1								
Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	*Thymelicus lineola*										6
Jacobskrautbär	*Tyria jacobaea*				3	4	4	4	4	4	5
Admiral	*Vanessa atalanta*		1					1			
Artenzahlen		6	4	5	10	7	6	5	5	4	16
		19						**18**			

Im Vergleich zu den Erhebungen von MOORMANN[71] 2003 ist die Artenzusammensetzung 2008 im gesamten UG im Großen und Ganzen gleich geblieben. Die 2003 festgestellten Arten wurden alle auch 2008 dokumentiert. 2008 sind die Nachweise der beiden Rote-Liste-Arten *Quercusia quercus* und der Nachtfalter *Tyria jacobaea* hinzugekommen, wobei die zuletzt genannte Art 2003 möglicherweise nur übersehen wurde. Die hauptsächliche Wirtspflanze der Raupen ist *Senecio jacobaea*, diese wurde 2003 bei der floristischen Kartierung in beiden Teilen des UG festgestellt.

Coenonympha pamphilus, eine Art der extensiven Offenlandhabitate, wurde im gesamten UG auf fast allen Probeflächen nachgewiesen. *Lycaena phlaeas*, die mehr den Magerrasen und Sandheiden zuzuordnen ist, wurde auf 8 Probeflächen nachgewiesen. Außerhalb der Probeflächen bewegten sich die beiden Arten zwar vereinzelt, aber dennoch stetig im gesamten UG.

Mit *Celastrina argiolus* ist eine der beiden spezialisierten Heidearten während der gezielten Untersuchung der Probeflächen zwar nur an 4 Probeflächen bestätigt worden, der Falter konnte jedoch außerhalb der Probeflächen regelmäßig und nicht selten im gesamten UG beobachtet werden. Eindeutig lag zwar der Schwerpunkt der Falterbewegungen im Bereich des Munitionsdepots, die Art konnte jedoch auch vereinzelt, aber regelmäßig im Bereich des Materialdepots festgestellt werden.

Diese 3 Arten können somit als Charakterarten für die Heiden- und Magerrasenstandorte im gesamten UG gelten. Die regelmäßigen Bewegungen der Arten im Raum charakterisieren zudem einen hohen Vernetzungsgrad der Heiden und Magerrasen untereinander.

Von den Vertretern der Rote-Liste-Arten ist *Tyria jacobaea* am häufigsten im gesamten UG angetroffen worden, wobei der Schwerpunkt im Materialdepot zu liegen scheint.

→ Munitionsdepot

Die artenreichste Probefläche im Munitionsdepot ist PF4 nordöstlich des Heideweihers. Dort wurden mit *Quercusia quercus* und *Tyria jacobaea* 2 Rote-Liste-Arten nachgewiesen. Diese Probefläche ist gegenüber den beiden anderen trockenen Sandheide-Probeflächen PF2 und PF6 deutlich artenreicher. Ihre hohe Bedeutung für die Entomozönose der Sandheiden wird auch durch die dort vorhandene Heuschreckenfauna ausgedrückt (vgl. Kap. 4.2.6.1).

Das mesophile Grünland (PF5) mit ebenfalls 2 Rote-Liste-Arten (*Hipparchia semele* und *Tyria jacobaea)* ist zwar die zweitartenreichste Probefläche im Munitionsdepot, gegenüber den Erhebungen von MOORMANN 2003 ist die Artenzahl jedoch zwischenzeitlich deutlich gesunken (vgl. Kap. 4.2.7.2).

Coenonympha pamphilus wurde im Munitionsdepot auf allen Probeflächen und mit den meisten Individuen nachgewiesen. Von den Vertretern der Rote-Liste-Arten ist *Tyria jacobaea* mit den meisten Individuen und an drei Probeflächen im Munitionsdepot vertreten.

Insgesamt hat sich im Vergleich zu 2003 die Falterfauna des Munitionsdepots etwas verändert (vgl. Tab. 4.17): 2003 wurden dort *Adscita statices, Lasiommata maegera, Polygonia c-album* (alles Rote-Liste-Arten), sowie *Pararge aegeria* und *Ochlodes venatus* nachgewiesen, 2008 gelang für diese 5 Arten im Munitionsdepot kein Nachweis. Demgegenüber wurden 2008 neben den beiden o. g. Rote-Liste-Arten außerdem *Araschnia levana* und *Artogeia napi* nachgewiesen, die bei der Kartierung 2003 fehlen.

→ Materialdepot

Die mit Abstand artenreichste Probefläche sowohl im Materialdepot wie im gesamten UG überhaupt ist der Sandmagerrasen im Südosten des Materialdepots (PF10). Dort wurden mit *Adscita statices, Polygonia c-album* und *Tyria jacobaea* 3 Rote-Liste-Arten nachgewiesen. Die Artenzahl hat sich gegenüber 2003 (19 Arten) nicht wesentlich verringert, die Artenzusammensetzung der Falterzönose an dieser Fläche variiert allerdings im Vergleich: 2008 konnte für die Rote-Liste-Arten *Hipparchia*

71 MOORMANN (2007): ibd.

semele, Heodes tityrus und *Pyronia tithonus* kein Nachweis erbracht werden, was bei letztgenannter Art auf Erfassungslücken beruhen kann. 2008 ebenfalls nicht nachgewiesen werden konnten *Araschnia levana* und *Maniola jurtina*. Dagegen wurden 2008 folgende Arten im Materialdepot festgestellt, die 2003 dort nicht dokumentiert wurden: *Adscita statices, Polygonia c-album* und *Tyria jacobaea* als Rote-Liste-Arten; außerdem kommt im Munitionsdepot 2008 an zwei Probeflächen (PF8 und PF10) der Faulbaumbläuling (*Celastrina argiolus*) vor.

Die Rote-Liste-Art *Tyria jacobaea* ist mit sehr hohen Abundanzklassen an allen 4 Probeflächen im Materialdepot vertreten. Mit hoher Stetigkeit im Materialdepot sind *Lycaena phlaeas* und *Coenonympha pamphilus* vertreten, wobei letztgenannte, im Vergleich zum Munitionsdepot, überwiegend mit wenigen Individuen nachgewiesen wurde. Eine Ausnahme bildet hierbei wiederum PF10, hier hat *C. pamphilus* das Schwerpunktvorkommen des gesamten UG. Gleiches gilt für *Thymelicus lineola* mit mehreren hundert Individuen.

4.2.7.2 Diversität und Ausprägung der Teilzoozönosen

→ Munitionsdepot

Die im Munitionsdepot 2008 festgestellten Arten lassen sich folgenden Teilzoozönosen zuordnen[72]:

ubiquitäre Arten:	8	*Aglais urticae* (2), *Aphantopus hyperanthus* (1), *Artogeia napi* (1), *Artogeia rapae* (3), *Inachis io* (3), *Maniola jurtina* (1), *Pieris brassicae* (3) + *Vanessa atalanta*
Waldarten:	4	*Araschnia levana* i. S. l. (1), *Gonepteryx rhamni* (2), *Quercusia quercus* (1), *Pyronia tithonus* (1)
extensive Offenlandarten:	3	*Coenonympha pamphilus* (6), *Polyommatus icarus* (1), *Tyria jacobaea* (3)
Magerrasenarten:	3	*Heodes tityrus* (1), *Hipparchia semele* (1), *Lycaena phlaeas* (4)
Heidearten:	1	*Celastrina argiolus* (2)

Tabelle 4.17: Vergleich der charakteristischen Falterarten im Munitionsdepot 2003 und 2008 mit Angabe der Abundanzklasse

Kennzeichnend für	Artname	Wissenschaftl. Artname	2003	2008
Heiden	Ampfer-Grünwidderchen	*Adscita statices*	2	-
	Faulbaumbläuling	*Celastrina argiolus*	3	3
Magerrasen	Brauner Feuerfalter	*Heodes tityrus*	1	1
	Ockerb. Samtfalter	*Hipparchia semele*	1	1
	Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	2	3
	Mauerfuchs	*Lasiommata megera*	1	-
extensives Offenland	Kleiner Heufalter	*Coenonympha pamphilus*	3	4
	Hauhechelbläuling	*Polyommatus icarus*	1	1
	Jacobskrautbär	*Tyria jacobaea*	?	5
Waldstandorte/ Waldränder	Landkärtchen	*Araschnia levana*	-	1
	Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*	2	2
	Bl. Eichenzipfelfalter	*Quercusia quercus*	-	3
	Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*	1	-
	C-Falter	*Polygonia c-album*	1	-
	Braungerändert. Ochsenauge	*Pyronia tithonus*	3	1

Betrachtet man die charakteristischen Arten von 2003 und 2008 im Vergleich, so ist jeweils die Anzahl der Arten im Großen und Ganzen gleich, nicht jedoch die Artenzusammensetzung (vgl. Tab. 4.17). Dies hat, nicht nur im Munitionsdepot, hautsächlich methodische Gründe: während 2003 das gesamte UG beprobt wurde, ist 2008 die Untersuchung gezielt auf definierten Probeflächenstandorten

72 (6): Stetigkeit der Art an den Probeflächen des Munitionsdepots

durchgeführt worden. 2008 lag der Untersuchungsschwerpunkt außerdem auf den Offenlandbiotopen. Waldstandorte wurden nicht explizit beprobt, so dass es gerade bei den hierfür charakteristischen Arten zu größeren Unterschieden in den beiden Jahren kommt.

Einzig die Probefläche PF5 kann annähernd deckungsgleich mit den Untersuchungen von 2003 betrachtet werden, da sich das magere mesophile Grünland nur im Nordosten des Munitionsdepots befindet. Hier hat sich im Vergleich nicht nur die Artenzahl generell verringert, auffällig ist insbesondere das Fehlen von *Celastrina argiolus, Polyommatus icarus* und *Lycaena phlaeas,* als wertgebende Arten des mageren Grünlandes, der Magerrasen und Heiden.

Adscita statices, als spezialisierte Art der Heiden, wurde 2003 für den Bereich der jetzigen Probefläche PF1 mit dem damals einzigen Nachweis von 4 Individuen für das Munitionsdepot dokumentiert. 2008 konnte die Rote-Liste-Art dort nicht festgestellt werden.

Insgesamt sind *Celastrina argiolus, Coenonympha pamphilus* und *Lycaena phlaeas*, die eingangs als charakteristisch für die Heiden- und Magerrasenstandorte definiert wurden, im Munitionsdepot konstant vorhanden.

→ Materialdepot

Die im Materialdepot 2008 festgestellten Arten lassen sich folgenden Teilzoozönosen zuordnen[73]:

ubiquitäre Arten:	10	*Aglais urticae* (2), *Aphantopus hyperanthus* (1), *Artogeia napi* (2), *Artogeia rapae* (1), *Inachis io* (2), *Ochlodes venatus* (1), *Pieris brassicae* (1), *Thymelicus lineola* (1) + *Cynthia cardui* , *Vanessa atalanta*
Waldarten:	3	*Gonepteryx rhamni* (1), *Pararge aegeria* (1), *Polygonia c-album* (1)
extensive Offenlandarten:	2	*Coenonympha pamphilus* (3), *Tyria jacobaea* (4)
Magerrasenarten:	1	*Lycaena phlaeas* (4)
Heidearten:	2	*Adscita statices* (1), *Celastrina argiolus* (2)

Tabelle 4.18: Vergleich der charakteristischen Falterarten im Materialdepot 2003 und 2008 mit Angabe der Abundanzklasse

Kennzeichnend für	Artname	Wissenschaftl. Artname	2003	2008
Heiden	Ampfer-Grünwidderchen	*Adscita statices*	-	3
	Faulbaumbläuling	*Celastrina argiolus*	-	2
Magerrasen	Brauner Feuerfalter	*Heodes tityrus*	2	-
	Ockerb. Samtfalter	*Hipparchia semele*	1	-
	Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	2	3
extensives Offenland	Kleiner Heufalter	*Coenonympha pamphilus*	3	4
	Jacobskrautbär	*Tyria jacobaea*	?	6
Waldstandorte/ Waldränder	Landkärtchen	*Araschnia levana*	1	-
	Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*	1	1
	Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*	1	1
	C-Falter	*Polygonia c-album*	-	1
	Braungerändert. Ochsenauge	*Pyronia tithonus*	2	-

Unterschiede in der Zusammensetzung der charakteristischen Artenzusammensetzung in den beiden Untersuchungsjahren sind in der Hauptsache der unterschiedlich methodischen Herangehensweise geschuldet (s. o.), allerdings gibt es doch deutliche Artverschiebungen. Auffällig ist, dass im Bereich des großen Sandmagerrasens 2003 *Heodes tityrus* in mehreren Exemplaren dokumentiert worden ist, 2008 gelang dagegen kein Nachweis. Gerade diese Art braucht magere Offenlandhabitate mit

73 (4): Stetigkeit der Art an den Probeflächen des Materialdepots

größerer Flächenausdehnung, wie sie an PF10 gegeben ist. Dagegen hat hier *Adscita statices* 2008 mit mehr als 20 Individuen ihren einzigen Nachweis im gesamten UG – fehlte sie 2003 im Materialdepot und trat im Munitionsdepot auf, so ist es 2008 gerade umgekehrt. Auch *Celastrina argiolus* wurde 2003 dort nicht nachgewiesen.

Coenonympha pamphilus und *Lycaena phlaeas* sind als Charakterarten der Heiden und Magerrasen im Materialdepot konstant vorhanden. *Celastrina argiolus* wurde 2008 zwar nicht an allen 4 Probeflächen im Materialdepot nachgewiesen, bewegt sich aber regelmäßig dort ebenfalls im gesamten Bereich.

Die von MOORMANN (2007)[74] getroffenen Aussagen zur ökologischen Wertigkeit und damit zur Eingriffsempfindlichkeit der Falterfauna im UG gelten nach wie vor:

- der Sandmagerrasen-Komplex im Südosten des **Materialdepot** hat die höchste Bedeutung für die Falterfauna des Materialdepots; charakteristische und im Bestand gefährdete Arten sind im gesamten Materialdepot nur mäßig vertreten und konzentrieren sich auf diesen großflächigen Bereich; die kleineren mageren Offenlandhabitate (mit Sandmagerrasen und Heiden) an den Hallen sind wesentlich artenärmer.
- Im Vergleich zum Materialdepot sind die charakteristischen Arten im **Munitionsdepot** deutlich stärker vertreten und die Tagfalterfauna ist qualitativ hochwertiger einzustufen. Die mageren Offenlandbiotope, insbesondere die Trockenrasen und Sandheiden, bilden die bevorzugt besiedelten Habitate, die untereinander gut vernetzt sind.
- die wichtigsten Lebensräume im **gesamten UG** umfassen die Heideflächen, reicheren Sandtrockenrasen mit ihrem guten Blühangebot, artenärmere Magerrasen, teils magere Grünlandflächen, Waldsaum- und Waldmantelstrukturen.

4.2.7.3 Vorbelastungen

Gravierende Schadstoffbelastungen, Licht- und Lärmemissionen als Vorbelastungen, resultierend aus der ehemaligen Nutzung des UG als militärische Liegenschaft, sind für diese Artengruppe ebenfalls auszuschließen. Die aktuelle Nutzung des Areals nach Aufgabe der militärischen Nutzung hingegen muss in einigen Fällen durchaus als Vorbelastung gewertet werden.

→ Munitionsdepot

Nennenswert ist die wirksame nächtliche Beleuchtung, die den Biorhythmus der Raupen einiger Arten manipulieren kann (vgl. Kap. 5.2.1.6.). Ein viel bedeutender negativer Faktor ist die fortschreitende Sukzession, die sich nach Aufgabe der militärischen Nutzung verstärkt hat. Der Aufwuchs von jungen Kiefern und die Ausbreitung von *Prunus serotina* stellen zurzeit die wohl größte Gefahr für die Sand- und Feuchtheidenflächen dar. Dadurch haben sich die Lebensräume für die dort siedelnden Arten, vergleichbar der hierfür charakteristischen Vogel- und Heuschreckengemeinschaften, in den letzten Jahren negativ quantitativ wie qualitativ verändert.

→ Materialdepot

Im Materialdepot ist die derzeitige intensivere menschliche Nutzung durchaus als Vorbelastung zu sehen. Zum Teil sind die gelagerten Objekte und deren Pflege eine potentielle Gefahr für die Entomofauna. Dies gilt zum Beispiel für gelagerte Pflanzen, die auch ggf. mit Insektiziden oder Fungiziden behandelt werden. Zudem besteht die Gefahr der Intoxikation mit austretenden Stoffen unterschiedlichster Art.

Die Pflegeintensität der Umgebung der Gebäude ist im Materialdepot der bedeutendere negative Faktor. Hier wurden, vor allem im Bereich der Wirtschafts- und Verwaltungsgebäude, Zierpflanzungen angelegt, die zu einer Beschattung führen. Einige Flächen werden auch regelmäßig gemäht.

74 MOORMANN (2007): ibd.

Grundsätzlich stellt die Mahd auf Parzellen nahe der Hallen und Verkehrsflächen eine, wenngleich schwer zu quantifizierende Belastung für die Entomofauna dar.

4.2.8 Geschützte Pflanzenarten

4.2.8.1 Verteilung der Arten im UG

In allen sandigen, trockenen, sehr offenen Flächen beider Depots war die ehemalige Rote-Liste-Art *Filago minima* grundsätzlich zahlreich bis massenhaft vorhanden, besonders aber an den entsprechend strukturierten Straßenrändern des Munitionsdepots. Auffällig war dabei, dass sich dort, wo Zwergsträucher aufkamen (vorwiegend *Calluna*) oft nur noch einzelne Exemplare fanden (Beschattung), bei dichterem Gehölzaufkommen (*Pinus sylvestris, Prunus serotina*) keine mehr. Ähnliches gilt für dichte oder hohe Grasbestände (z.B. in Teilbereichen der PF 10 im Materialdepot) oder für regelmäßig gemähte Bereiche (PF5 im Munitionsdepot und rasenartig gemähte Bereiche im Materialdepot). Diese Art scheint möglicherweise im gesamten UG seit 2003 in Ausbreitung begriffen, da sie im dortigen Untersuchungsjahr von MOORMANN (2007: 9)[75] mit „mäßig zahlreichem“ Vorkommen beschrieben wurde.

Die Stechpalme findet sich in beiden Untersuchungsjahren nur vereinzelt in den Eichen-Mischwaldbereichen des Munitionsdepots. Im Materialdepot ist sie zahlreicher und kommt sowohl im Eichen-Mischwald und im trockenen Kiefernwald östlich der Hallen vor. Besonders in den Waldbereichen außerhalb des Zauns ist häufiger *Ilex aquifolium* anzutreffen.

Die Standorte von *Juniperus communis* wurden 2008 mittels GPS kartiert (vgl. Legende zu Anhang 1.9 und 1.10). Dabei handelt es sich sowohl um Einzelgehölze, als auch teilweise um größere Gehölzgruppen (vgl. Abb. I-13 und I-14 in Anhang 1.9 bzw. 1.10). *Juniperus communis* ist im Materialdepot besonders in den Waldbereichen außerhalb des Zauns in hoher Konzentration und teilweise mit sehr hohem Alter anzutreffen, dort stockte vermutlich vor ca. 120 Jahren noch eine größere Wacholderheide.

→ Munitionsdepot

2003 wurden von MOORMANN noch beide Ginsterarten, wenn auch in geringer Anzahl, im Munitionsdepot kartiert. 2008 gelang nur der Nachweis eines einzigen Exemplars von *Genista anglica* an der Westgrenze des Munitionsdepots (vgl. Abb. I-14 in Anhang 1.10).

Viola canina konnte 2008 sowohl für das mesophile Grünland bestätigt werden, als auch für den großen Sandheide-Sandtrockenrasen-Komplex (HCT/RSZ) um den Heideweiher (vgl. Abb. I-13 in Anhang 1.9). Während MOORMANN für 2003 noch mäßig zahlreiche Vorkommen der Art beschreibt, blieb es 2008 bei diesen beiden Fundorten.

2003 wurde *Hypericum humifusum* vereinzelt auf dem mesophilen Grünland im Nordosten des Munitionsdepots, in den Sandheide-Sandtrockenrasen-Komplexen (HCT/RSZ) und entlang des, innen am Zaun verlaufenden Sandweges gefunden. Trotz intensiver Suche an diesen Standorten 2008 konnte für das Materialdepot nordöstlich des Heideweihers (auch Probefläche PF4) nur ein Nachweis erbracht werden.

Möglicherweise sind für den Rückgang der vorgenannten Arten der zwischenzeitlich sehr dicht gewordene Kiefernaufwuchs sowie die sich ausbreitende *Prunus serotina* verantwortlich. Da *Hypericum humifusum* eine Pionierpflanze an ± offenen Stellen[76] ist, ist sie bei entsprechendem Zurückdrängen der beschattenden Gehölzvegetation durchaus zur Wiederbesiedlung vormals geeigneter Wuchsorte in der Lage. Dies gilt ebenso für die beiden lichtliebenden Ginsterarten und für das Hunds-Veilchen, so dass alle entsprechenden Biotoptypen (Trockene Sandheide bzw. Sandheide-

75 MOORMANN (2007): ibd.
76 Quelle: SEBALD, O, S. SEYBOLD & G. PHILIPPI (1993): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 2. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 451 S:

Sandtrockenrasen-Komplexe sowie das mesophile Grünland) nach wie vor als potenzielle Lebensräume dieser Rote-Liste-Arten zu betrachten sind.

2008 wurde dagegen am Nordufer des Heideweihers *Lycopodiella inundata* sehr zahlreich nachgewiesen. Diese Art muss 2003 nicht unbedingt übersehen worden sein: der Sumpf-Bärlapp ist mit seinen Wuchsorten auf freiem, nährstoffarmen, feuchten Sand oder Torfschlamm als unstete Art bekannt. Entweder war die Art 2003 tatsächlich noch nicht vorhanden und ist in der Zwischenzeit eingewandert oder der Wasserstand des Heideweihers war höher als in 2008, so dass die Pflanzen nicht sichtbar waren.

→ **Materialdepot**

Der Keulenbärlapp (*Lycopodium clavatum*) konnte 2008 zwar an derselben Stelle wie 2003 nachgewiesen werden. Das Vorkommen ist bis auf eine kümmernde Einzelpflanze an diesem Standort erloschen.

Im Materialdepot wurde 2008 für *Hypericum humifusum* kein Nachweis erbracht. MOORMANN (2007) fand die Art 2003 vereinzelt im Zentralbereich des großen Sandmagerrasen-Komplexes (auch Probefläche PF10). Als Pionier an ± offenen Stellen gilt die Art gemeinhin als unstet, die sich bei erneutem Auftreten von Offenbodenstellen wieder einzustellen vermag. Insofern ist dieser Sandmagerrasen-Komplex nach wie vor als potenzieller Lebensraum dieser Rote-Liste-Art zu betrachten.

Das Hunds-Veilchen wurde 2003 vereinzelt ebenfalls für den großen Sandmagerrasen-Komplex vermerkt ebenso wie in den z. T. kleinflächigen Biotopkomplexen GMA/RA + RSZ (aus magerem mesophilem Grünland kalkarmer Standorte, kleinräumig durchsetzt von artenarmen Magerrasenstadium und sonstigem Sandmagerrasen). 2008 gelang für die Art ein Nachweis an der Südostecke des Materialdepots in eben jenem Biotopkomplex; Nachweise für den großen Sandmagerrasen-Komplex gelangen hingegen nicht.

2008 handelte es sich nicht um eine Kartierung der biotoptypischen sondern allein der schützenswerten Arten. Obwohl die Gehölzsukzession seit den Kartierungen von MOORMANN in Teilbereichen stark vorangeschritten scheint, ist diese Situation nicht irreversibel. Insofern besitzen die Aussagen von MOORMANN (2007: 7 ff.)[77] zur floristischen Wertigkeit bestimmter Biotoptypen, die gleichzeitig (potenzielle) Wuchsorte der Rote-Liste-Arten sind, nach wie vor ihre Gültigkeit. Diese sind insbesondere für die Kompensation der geplanten Eingriffe, z. B. in der Itterbecker Heide, von Belang.

- die Grünlandflächen sowohl **im Material- als auch im Munitionsdepot** sind derzeit reicher an typischen Magerkeitszeigern als die der Itterbecker Heide und ärmer an Störzeigern wie Ackerwildkräutern oder Arten des Intensivgrünlandes.
- Die Magerrasen und Trockenrasen beider Teilbereiche sind artenreicher und hinsichtlich der Bodenverhältnisse anspruchsvoller als die der kargeren und saureren Standorte in der Itterbecker Heide.
- Die Sandheideflächen in beiden Teilbereichen verfügen im Vergleich zu denen der Itterbecker Heide über die größere Anzahl an kennzeichnenden Begleitarten, auch wenn diese nur in geringer Anzahl nachgewiesen werden konnten.
- Die Sandheideflächen und Trockenrasen des UG, vor allem **des Munitionsdepots**, wiesen 2003 die größte Anzahl und auch das mengenmäßig größte Vorkommen an bestandsgefährdeten Pflanzenarten auf und waren hinsichtlich dieses Aspektes qualitativ höher einzustufen als die Itterbecker Heide.

4.2.8.2 Vorbelastungen

→ **Munitionsdepot**

77 MOORMANN (2007): ibd.

Der bedeutendste negative Faktor ist die fortschreitende Sukzession, die sich nach Aufgabe der militärischen Nutzung verstärkt hat. Der Aufwuchs von jungen Kiefern und die Ausbreitung von *Prunus serotina* stellen zurzeit die wohl größte Gefahr für die Sand- und Feuchtheidenflächen, die insbesondere die offenen Biotoptypen durch zunehmende Beschattung gefährden.

→ **Materialdepot**

Bepflanzung von Freiflächen und Unterpflanzung von Waldbereichen mit Rhododendren

Im Materialdepot ist die derzeitige intensivere menschliche Nutzung durchaus als Vorbelastung zu sehen. Dies gilt zum Beispiel für gelagerte Pflanzen, die auch ggf. mit Insektiziden oder Fungiziden behandelt werden. Zudem besteht die Gefahr der Intoxikation mit austretenden Stoffen unterschiedlichster Art.

Die Pflegeintensität der Umgebung der Gebäude ist im Materialdepot der bedeutendere negative Faktor. Nach Aufgabe der militärischen Nutzung wurden vor allem im Materialdepot an mehreren Standorten Ziergehölze gepflanzt, die insbesondere die offenen Biotoptypen durch zunehmende Beschattung gefährden. Einige Flächen werden auch regelmäßig gemäht.

4.2.9 Eingriffsempfindlichkeiten

Tiere unterhalten jeweils artspezifische Beziehungen zu den Umwelt-Schutzgütern Boden,.Wasser, Klima, Biotope, so dass für einen etablierten Arten- und Individuenbestand die negative Veränderung der anderen Schutzgüter immer einer Beeinträchtigung, wenn nicht sogar einem Verlust von (Teil-)Lebensräumen gleichkommt. Dabei erhöht sich durch die veränderten Lebensbedingungen die Gefahr der Verdrängung durch andere, an die pessimaleren Lebensumstände angepassten Arten, z. B. durch Konkurrenz oder Prädation.

Aufgrund der spezifischen Bedingungen, die die Tiere an ihren Lebensraum stellen, und wegen ihrer häufigen Konkurrenz zum Menschen in Bezug auf Lebensraum und Nahrungsressourcen sind Tiere noch mehr als Pflanzenarten in ihrem Bestand bedroht.[78].

Um die im Kapitel 5 vorgenommene Gefährdungsabschätzung im Detail nicht zu wiederholen, sollen hier lediglich schlagwortartig und verallgemeinernd die wichtigsten Eingriffsempfindlichkeiten dargelegt werden. Hohe, wenngleich artspezifische Empfindlichkeiten gegenüber den vorhabensbedingten Wirkungen bestehen bei:

78 Quelle: GASSNER E. & A. WINKELBRANDT (1997):): Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis. – München (Rehm). 403 S.

- Verlust des Lebensraums durch Überbauung, Veränderung der Vegetation durch Gestaltung von Grünflächen;
- Verlust des Lebensraums infolge dauerhafte Vergrämung durch menschliche Anwesenheit;
- Verkleinerung verbleibender Lebensräume unter die artspezifische Mindestflächengröße des Lebensraums;
- Isolation verbleibender Habitate infolge Abriegelung des Resthabitats z. B. durch Bebauung;
- unüberwindbarer Trennung von Teillebensräumen, z.B. durch Wegfall von Trittsteinbiotopen bzw. der Orientierung und/oder Deckung dienenden Leitstrukturen;
- Unterschreitung der Maximaldistanzen zu gleichartigen Biotopen, d.h. Unterbindung der räumlichen Vernetzung und damit Isolation und Verinselung von Populationen;
- Kollision mit Gebäuden, Fahrzeugen;
- Individuenverluste durch Verkehr;
- Verlust bzw. qualitative wie quantitative Beeinträchtigung von Nahrungsressourcen;
- Einsatz toxisch wirkender Baustoffe, Düngemittel und Biozide bei gärtnerischer Pflege von Außenanlagen etc.

5 Wirkungen des Vorhabens

5.1 Wirkfaktoren/Wirkprozesse

Nachfolgend werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren ausgeführt, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der streng und besonders geschützten Tierarten verursachen können. Die Auswirkungen beschränken sich z. T nicht allein auf den Geltungsbereich selbst, sondern können auch, je nach Reichweite und Intensität, das Umland beeinträchtigen.

5.1.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*: Die Durchführung einer Baumaßnahme hat intensive menschliche Tätigkeiten im Gebiet zur Folge. Menschliche Anwesenheit wird von den meisten Wildtieren als negativ empfunden und führt zur Vergrämung.

- *Baustellenverkehr*: Verstärkter Lkw-Verkehr führt zu einer erhöhten Lärm-, Erschütterungs- und Emissionsbelastung. Es kann auch, insbesondere in den Morgen-, Abend- und Nachtstunden zu Individuenverlusten durch den Verkehr kommen.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*: Durch den Baustellenverkehr besteht die Gefahr von Wirbeltierverlusten. Durch den steigenden Kraftverkehr kann es auf den vorhandenen Straßen und Wegen sowie den neu angelegten Bautrassen zu erhöhten Verkehrsverlusten kommen. Dies gilt insbesondere für Kriechtiere, die sich aus thermoregulatorischen Gründen auf unbefestigten Wegen aufhalten und damit praktisch die gesamte Vegetationsperiode hindurch gefährdet sind. Die Bodenverdichtung durch den Fahrzeugverkehr führt darüber hinaus zu einer Zerstörung oder Beeinträchtigung der Habitate von teilweise subterrestrisch lebenden Insekten, Amphibien oder Reptilien. Einerseits besteht die Gefahr des Zerquetschens im Erdreich, andererseits kann der Boden durch Verdichtung mittelfristig ungeeignet zum Eingraben der Tiere werden. Durch den Baustellenverkehr besteht außerdem die Gefahr der Kollision mit Fahrzeugen für die Avifauna.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation:* Bedingt durch die notwendigen Erdarbeiten und die damit einhergehende Zerstörung der vorhandenen Vegetationsdecke reduziert sich z.B. der vorhandene Jagdraum für bodengebunden jagende Fledermausarten. Gleichzeitig besteht die Gefahr von Amphibienverlusten und der Beeinträchtigung von Bodenbrütern. Beim Bau im Winter können herpetologisch wichtige Quartiere zerstört werden.

- *Lärm*: Die Durchführung von Baumaßnahmen ist immer mit einer temporären Verlärmung des Umfeldes verbunden, die auf die meisten Wirbeltierarten eine vergrämende Auswirkung hat. Die Lärmwirkung und ihre Auswirkung auf Säugetiere und Vögel ist sehr heterogen. Gleichförmiger Lärm ohne akzentuierte Modulationen wird von vielen Arten toleriert, wenn der Schalldruck nicht zu stark ist. Im vorliegenden Fall sind jedoch Lärmspitzen und ein sehr ungleichförmiges Geräuschbild zu erwarten, was eine vergrämende Wirkung haben wird. Der durch die Bautätigkeiten hervorgerufene Lärm betrifft nicht nur den Eingriffsraum selbst, sondern auch einen beträchtlichen Teil des Umlandes.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*: Die Immission von Stäuben und z. T. toxischen Fremdstoffen kann eine Biozönose stark beeinträchtigen, wobei die Wirkungen dabei nicht immer sofort offensichtlich sind. So kann beispielsweise das Überstäuben von blütenreichen Säumen diese für Insekten unattraktiv machen und diesen Lebensraum damit auch für die Prädatoren der Insekten entwerten. Dies betrifft nicht nur den Eingriffsraum selbst sondern auch einen Teil des Umlandes.

5.1.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

- *Scheibenanflug*: Eine typische Fallensituation im besiedelten Bereich sind Glasscheiben. Glas kommt in der freien Natur nicht vor und Vögel fliegen überall hin, wo sie freie Sicht haben. Bei den Unfällen, die durch Gegenfliegen der Vögel entstehen, ist zu unterscheiden zwischen durchsichtigen Glasflächen bzw. Flächen, die zwar keinen freien Durchblick gewähren, aber die Landschaft im Spiegelbild erkennen lassen (verspiegelte Flächen bzw. Spiegeleffekte bei bestimmten Beleuchtungsverhältnissen). Eine erhöhte Gefahr besteht an Gebäuden, die sich beispielsweise am Ortsrand befinden oder wo sich Gehölze in den Fassaden widerspiegeln, so dass für die Vögel ein Anreiz besteht, von Baum zu Baum zu fliegen[79]. Die Bedeutung des Vogelschlages als bestandsdezimierenden Faktor wird von BAUER & BERTHOLD (1996)[80] hervorgehoben.

- *Bau von Gebäuden/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*: Der Bau von Gebäuden und Verkehrsflächen bedeutet in erster Linie eine Flächenversiegelung und somit ein artspezifischer Lebensraumverlust von sehr langer Dauer. Sollten Polyurethanschäume und andere Bauchemikalien zum Einsatz kommen, ergeben sich zusätzlich toxische Belastungen.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.*): Beim Verbau von Holz liegt ein wesentliches Augenmerk auf dem Schutz des Baumaterials vor destruktiven Tieren und Pilzen. Die hier prophylaktisch zum Einsatz gelangenden Stoffe sind zum Teil hochtoxisch und für Fledermäuse überaus unverträglich.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*: Durch die vorgesehene Überplanung wird die vorhandene Nutzungs- und Biotopstruktur in der jetzigen Form stark verändert und überprägt. Hierdurch ergeben sich für sämtliche Arten völlig neue räumliche Beziehungen, unter Umständen werden auch vorhandene Wanderrouten, Wechsel oder Flugstraßen unterbrochen. Die Nutzbarkeit des Lebensraumes kann eingeschränkt sein. Veränderte Standortbedingungen, das Einbringen von Zierpflanzen, gärtnerische Pflege etc. führen beispielsweise zu Verdrängung einheimischer Pflanzen, Vertreibung von Tierarten der freien Landschaft, zur Begünstigung tritt- bzw. mahdresistenter, nährstoffliebender Pflanzenarten.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*: Im Zuge der Gestaltung der Außenanlagen besteht die Gefahr einer Ausbreitung von gebietsfremden Arten. Bei gebietsfremden Arten handelt es sich nicht nur um solche, die z.B. außerhalb Mitteleuropas heimisch sind[81.] Ein weiterer Aspekt, der hierbei zum Tragen kommen

79 vgl. HÖLZINGER, J. (Hrsg.) (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Gefährdung und Schutz, Grundlagen und Biotopschutz. – Avifauna Bad.-Württ. Bd. 1, Teil 1: 1-724.; RICHARZ, K.; BEZZEL, E. & M. HORMANN (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. – Wiesbaden (AULA), 630 S.

80 Quelle: BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. - Wiesbaden (AULA). 715 S.

81 Quelle: KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. – Stuttgart (Ulmer), 380 S.

könnte, ist die Gefahr einer möglichen Florenverfälschung, die durch Verschleppungseffekte beim Einbringen von Fremdboden entstehen könnte. Anlagebedingt erfolgt die Verbreitung der Arten dann sekundär auf mehr oder minder natürlichem Wege, z. B. durch Samenflug oder auf zoochorem und vegetativem Wege. Umfangreiche Untersuchungen zu siedlungsbedingter Florenverfälschung liegen in der Literatur nicht vor. Vorkommnisse dieser Art sind allerdings allgemein bekannt (z. B. die invasive Ausbreitung von *Impatiens glandulifera* oder *Heracleum mantegazzianum* als ursprünglich auch in Gärten kultivierte Arten).

5.1.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

- *Beleuchtung*: Die negativen Auswirkungen künstlicher Beleuchtung von Straßen, Gebäuden und Stellplätzen auf die Tierwelt sind in vielen Untersuchungen belegt und dargestellt worden[82.]. Vielfach geht von solchen Beleuchtungseinrichtungen eine stark attrahierende Wirkung auf nachtaktive Insektenarten aus, wobei in einer offenen Landschaft Tiere auch aus weiteren Entfernungen angelockt werden. Eine einzige Lichtreklame zieht im Jahresverlauf hunderttausende Insekten an. Das Insektenauge nimmt überwiegend den UV-Anteil des Lichtes wahr, die nachtaktiven Arten werden von einer derartigen Lichtquelle stark angezogen und vermögen meist nicht, sich dem Bannkreis einer solchen Lampe zu entziehen. Manche kurzlebige Arten haben für die Nahrungs- und Partnersuche, Eiablage und Fortpflanzung nur wenige Stunden zur Verfügung. Infolge der Fehlleitung durch künstliche Lichtquellen werden diese für den Fortbestand der Art notwendigen Tätigkeiten versäumt. An den Lichtquellen führen massierte Nachtjägerkonzentrationen (z. B. Zwerg-, Rauhaut- und Breitflügelfledermaus) zusätzlich zu einem hohen Individuenverlust.

  Diese Faktoren führen zusammen zu einer Verarmung der Entomozönose und damit zu einer Verschlechterung der Nahrungsbedingungen für entomophage Arten. Auch wenn nicht geschützte Arten in großer Zahl angelockt werden, hat dies dem- und synökologische Folgen für besonders und streng geschützte Arten, da die verbreiteten Arten in der Regel die Basis der Nahrungskette sind. Die Reduktion der Insektendichte ist beispielsweise von DANIEL (1950)[83] beschrieben worden, dieser Autor stellte nach zwei Jahren starken Insektenanfluges ein konstantes Minimum fest. Ähnliches war an der stark beleuchteten Berliner Mauer zu beobachten, die Falterfauna des Umlandes verarmte hierdurch auffällig (FIEBIG mdl. Mitt. 1993). Von BOYE, DIETZ & WEBER (1999)[84] wird ein Fall beschrieben, in dem diese Reduktion zu erheblichen Problemen in einer Wochenstubenkolonie von *Rhinolophus hipposideros* führte.

  Aus Gründen des Artenschutzes ergeben sich große Probleme, werden doch zahlreiche besonders und streng geschützte Arten, insbesondere Nachtfalter *(Lepidoptera part.)*, angelockt und dabei erheblich beeinträchtigt und/oder getötet (vgl. ROWOLD 1994[85]).

  Weiterhin verschiebt sich bei Vögeln und Säugern der diurnale Rhythmus. Zugvögel werden fehlgeleitet, finden ihre Rastplätze nicht mehr und gehen zu Grunde. Es sind dies einmal die residenten Arten, die ihren diurnalen Rhythmus den veränderten Helligkeitsbedingungen anpassen. Hinzu kommt eine Veränderung des circadianen Rhythmus, so dass auch eine Verschiebung der Zugtermine auftreten kann. Weiterhin verändern ziehende Arten beleuchtungsbedingt bei ungünstiger Witterung ihre Zughöhe und verunfallen dann oft an höheren Gebäuden (vgl. RICHARZ, BEZZEL & HORMANN (2001)[86]. Hinzu kommen Einflüsse auf das gesamte endokrine System von erheblicher Brisanz[87]. Fledermäuse verlassen ihre Tagquartiere

82 RICH, C. & T. LONGCORE (Hrsg.) (2006): Ecological Consequences of artifical night lighting. - Wahington, Covelo, London (IslandPress). 458 S.

83 DANIEL, F. (1950): Mit welchen Organen nehmen Nachtfalter künstliche Lichtquellen war? - Ent. Z. 59 (20): 153-157.

84 BOYE, P., M. DIETZ & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. - Bonn-Bad Godesb. (BfN). 110 S.

85 ROWOLD, W. (1994): Zur Gefährdung von Insekten durch Lichtreklamen nebst einigen bemerkenswerten Käferfunden aus dem Gebiet des Neusiedler Sees im August 1991 (Insecta: Coleoptera). - Ent. Nachr.Bl. 1 (2) (NF): 13.

86 RICHARZ, K., E. BEZZEL & M. HORMANN (2001): ibd.

87 MONECKE, S. (2003): Saisonale Rhythmen und ihre Synchronisation beim Europäischen Feldhamster (Cricetus cricetus). - Diss. Univers. Stuttgart. 178 S; KIRN, N. (2004): Ontogenese des Europäischen Feldhamsters (Cricetus cricetus) unter

später und haben dann oft zu wenig Zeit für die Nahrungssuche. Als negativ phototaktische Arten sind z. B. einige Fledermäuse der Gattungen *Myotis, Plecotus* und *Barbastella* zu nennen, deren Habitate und Flugrouten entwertet werden.

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*: Die Verkehrsbelastung wird sich wesentlich erhöhen. Damit steigt auch die Gefahr einer Beeinträchtigung der Fauna, da ein erhöhtes Risiko für alle Arten besteht, die Straßen queren und somit Gefahr laufen, von einem Kfz erfasst zu werden.

- *Erhöhter Freizeitdruck und Erhöhung des Stresspotentials*: Die vorgesehene Erweiterung der Bebauung erhöht den Freizeit- und Erholungsdruck auf das Umland durch Störung von Tierarten, Trittschäden, freilaufende Hunde etc. (potenzielle Störung bzw. möglicher Funktionsverlust). Hinzu kommt eine erhöhte unspezifische Unfallgefahr, die bei den jeweiligen Artengruppen erläutert wird.

  Bedingt durch die Nutzung der Gebäude und ständige menschliche Präsenz verändert sich auch das Stresspotential auf die im Geltungsbereich und nahen Umland siedelnde Fauna. Bedingt durch die ständige Anwesenheit des Menschen und seiner Haustiere steigt insbesondere das Stresspotential für die das direkte Umland besiedelnden Arten. Dies kann einerseits ein Meideverhalten auslösen, anderseits sind auch physiologische Folgen z.B. durch Änderungen der Herzschlagfrequenz denkbar. Auch direkte Individuenverluste durch Prädation (z.B. freilaufende Katzen und Hunde) sind zu erwarten. Da Hauskatzen in der Regel gefüttert werden, spielt die Energiebilanz bei der Jagd für sie eine untergeordnete Rolle. Deshalb stellen Hauskatzen gern im siedlungsnahen Bereich Arten nach, deren langwierige Erbeutung für eine Wildkatze energetisch nicht sinnvoll wäre. Gebäude aller Art sind auch für den Steinmarder ein beliebter Ersatzlebensraum. Neben Abfällen, Tauben, Sperlingen, Ratten und Mäusen stellt er im urbanen Bereich auch Fledermäusen nach und bringt es hier in Einzelfällen zu einer beachtlichen Geschicklichkeit. Vor allem für Bodenbrüter und kleinere und mittlere Säuger stellen freilaufende Hunde eine unmittelbare Gefahr dar. Für größere Arten wirken sie immerhin als Stressor und lösen Fluchtreaktionen aus.

- *Pflege der Außenanlagen*: Durch regelmäßige Mahd von Intensivrasenflächen kann es zu erheblichen Amphibienverlusten während der Wanderphase kommen. Auch mineralische Dünger haben auf Amphibien eine äußerst negative und zum Teil letale Wirkung.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*: Im Rahmen der gärtnerischen Pflege, insbesondere durch den beabsichtigten Betrieb zweier Golfanlagen und Übungseinrichtungen, kann es zu einem vielfältigen Einsatz von Bioziden kommen. Neben Herbiziden ist auch der Einsatz von Insectiziden oder Fungiziden vorstellbar. Einträge von Bioziden, Düngeraerosolen bzw. –stäuben in faunistisch hochwertige Biotope (z.B. Waldflächen) sind entsprechend der topographischen Gegebenheiten einzustufen.

  Die Ausbringung von Dünger und Pestiziden wirkt sich auf die Arten und Lebensgemeinschaften in zweierlei Hinsicht (potentiell) belastend aus[88]:
  - als Milieuveränderung: Düngerverwendung entzieht solchen Pflanzenarten (und den auf die angewiesenen Tierarten) die Existenzmöglichkeit, die an nährstoffarme Standorte angepasst sind;
  - als mögliche Gefährdung der Zusammensetzung von Pflanzengesellschaften: Pestizide können sich selektionierend auswirken.

- *Lärmbelastung:* Die Auswirkungen von Lärm auf frei lebende Tiere sind in Vergangenheit intensiv untersucht worden. Die Untersuchungen zeigten deutlich, daß anscheinend unmotivierte Extinktionsvorgänge durch die Betrachtung einer veränderten Lärmsituation erklärt werden konnten. Ein Beispiel von ARNOLD (1986[89]) soll dies verdeutlichen: Wenn ein Murmeltier

88 dem Einfluss verschiedener prä- und postnataler Photoperioden. - Diss. Tierärztl. Hochschule Hannover. 120 S.
Quelle: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995): Verfahrensbezogene sowie methodisch-inhaltliche Hinweise für die Planung und Beurteilung von Golfanlagen. Leitfaden. – Untersuchungen zur Landschaftsplanung 29: 1-74

89 ARNOLD, W. (1986): Ökosoziologie des Alpenmurmeltieres. - Diss. Ludwig-Maximilian-Universität München. 146 S.

aufgrund von Störungen durch Lärm weniger Zeit für die Nahrungssuche hat, wirkt sich dies erst im folgenden Winter aus, wenn die Fettvorräte des Tieres vorzeitig zur Neige gehen. Als besonders signifikant müssen physiologische Folgen durch endokrine Phänomene gewertet werden. So treten beispielsweise bei verschiedenen Nagern Vergrößerungen der *Cortex glandulae suprarenalis* an der *Glandula adrenalis* auf, wenn sie Schalldrücken über 80 dB exponiert werden. Die Folge ist eine Störung des Kalium- und Natriumhaushaltes des betroffenen Organismus, hinzu kommen Störungen des Hormonhaushaltes bei allen cholesterolbürtigen Hormonen. Dies zeitigt selbstverständlich unerwünschte ethologische Folgen, die die Fitness des Individuums und auch der betroffenen Population erheblich reduzieren[90]. Um es vereinfacht auszudrücken: Das Tier ist zu nervös für Nahrungsaufnahme und Fortpflanzung. Ähnliches konnten HÜPPOP (1995, 2001) und WILLE (2001)[91] anhand der Veränderungen des Sinusrhythmus des Herzens bzw. des Verhaltens belegen.

Die Lärmsituation im vorliegenden Fall ist anders zu werten, als etwa der von einer Autobahn oder einem Industriebetrieb emittierte Lärm. Während beispielsweise eine Autobahn einen relativ gleichmäßigen Lärmpegel emittiert und somit auch bestimmten Arten eine Gewöhnung ermöglicht, führen plötzliche Lärmspitzen, etwa durch Rufe, klappende Autotüren o. ä. zu einem inhomogenen Lärmhintergrund, der eine Adaption weitgehend ausschließt. Neben der offensichtlichen Scheuchwirkung werden von HERRMANN (2001[92]) folgende Lärmwirkungen genannt:

- Beeinträchtigung der akustischen (Fern-)kommunikation
- Beeinträchtigung des Zeitbudgets
- Verminderung des zugänglichen Lebensraumes
- Probleme bei der Orientierung bei Fledermäusen
- höherer Energieverbrauch
- verminderte Kondition
- verminderter Aufzuchterfolg (geringere Reproduktion)
- Verschiebung von Räuber-Beute-Verhältnissen
- Veränderung in Konkurrenzverhältnissen.

5.2 Diskussion/Gefährdungsabschätzung

5.2.1 Allgemeine Gefährdungsabschätzung der Planungen im Materialdepot

5.2.1.1 Fledermäuse

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*:
  Die schlichte menschliche Anwesenheit stellt für die Fledermausfauna kein Problem dar, sofern keine Quartierbereiche aufgesucht werden.

- *Baustellenverkehr*:
  Verstärkter LKW-Verkehr führt zu einer erhöhten Lärm-, Erschütterungs- und Emissionsbelastung, was zu einer physiologischen Beeinträchtigung und damit zu einer Minderung der Fitness führen kann. Aufgrund der zeitlichen Begrenzung ist dieser Wirkfaktor tolerabel.

90 CHESSER, R. K., R. S. CALDWELL & M. J. HAREY (1975): Effects of noise on feral populations of Mus musculus. - Physiol. Zool. 48: 323-325.

91 HÜPPOP, O. (1995): Störungsbewertung anhand physiologischer Parameter. - Ornith. Beobachter 92: 257-268.; HÜPPOP, O. (2001): Auswirkungen menschlicher Störungen auf den Energiehaushalt und die Kondition von Vögeln und Säugern. - Angewandte Landschaftsökologie 44: 35-32.; WILLE, V. (2001): Wirkungen von Störreizen auf überwinternde Wildgänse am Niederrhein unter besonderer Berücksichtigung des Faktors Lärm. - Angewandte Landschaftsökologie 44: 33-40.

92 HERRMANN, M. (2001): Lärmwirkung auf frei lebende Säugetiere - Spielräume und Grenzen der Anpassungsfähigkeit. - Angew. Landschaftsökol. 44: 41-69.

Gemindert kann dies außerdem durch die Konzentrierung des Verkehrs auf die vorhandenen Verkehrsflächen. Neue Bautrassen sollten so sparsam wie möglich angelegt werden,

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Im Falle abendlicher und/oder nächtlicher Aktivität kann es auch zu Individuenverlusten durch den Verkehr kommen.

  Deshalb sollte der Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränkt bleiben.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:
  Die Quartierbäume des Untersuchungsgebietes wurden kartographisch verortet, wobei in vielen Fällen lediglich eine Baumgruppe als Quartier eingegrenzt werden konnte. Da die meisten baumbewohnenden Fledermausarten ihre Quartiere sehr häufig wechseln, ist es überaus unwahrscheinlich, dass alle Quartiere erfasst wurden. Somit besteht grundsätzlich bei der Fällung von Bäumen ab einem BHD von ca. 30 cm die Gefahr des Quartierverlustes. Dies beschränkt sich nicht nur auf Bäume mit Höhlungen, vielmehr kommen hier eine Vielzahl von Strukturen in Frage (vgl. LACKI et al 2007, MESCHEDE & HELLER 2000)[93].

  Deshalb ist bereits im Vorfeld auf das Anbringen geeigneter Ersatzquartiere zu achten. Eine Entfernung der Vegetation sollte im Herbst/Winter erfolgen, um Verluste während der Zeit der Jungenaufzucht zu vermeiden. Die Zerstörung offener Vegetationsbereiche reduziert den Jagd- und Nahrungsraum der Fledermäuse.

- *Lärm*:
  Die Durchführung von Baumaßnahmen ist immer mit einer temporären Verlärmung des Umfeldes verbunden, der auf die meisten Wirbeltierarten vergrämende Auswirkungen hat.

  Da der entstehende Lärm wohl tagsüber überwiegend erzeugt werden wird, bestehen keinerlei Bedenken hinsichtlich der Fledermausfauna. Nächtens ist der Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen aufgrund der üblicherweise auftretenden Ultraschall- und Abgasemissionen als erhebliche Störung zu werten und muss vermieden werden.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*:
  Die Immission von Stäuben und z. T. toxischen Fremdstoffen kann eine Biozönose stark beeinträchtigen, wobei die Wirkungen dabei nicht immer sofort offensichtlich sind. So kann beispielsweise das Überstäuben von blütenreichen Säumen diese für Insekten unattraktiv machen und diesen Lebensraum damit auch für die Prädatoren der Insekten entwerten.

  Die Staubemissionen durch bauliche Maßnahmen sollten durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduziert werden. Andere unvermeidliche Emissionen durch die Baumaßnahme sind aufgrund ihres temporären Charakters tolerabel.

- *Umbau und Sanierungsarbeiten an bestehenden Gebäuden:*
  Im Untersuchungsgebiet ist der Umbau der vorhandenen Gebäude zur Folgenutzung Indoor-Camping und zur Durchführung von Messen und Ausstellungen geplant. Geplant sind weiterhin ein Veranstaltungszentrum, ein Hotel mit Bar und Schwimmbad sowie ein Shop. Im Zuge der Umbau- und Sanierungsarbeiten ist mit einem vorübergehenden Totalverlust der jetzt bestehenden Gebäudequartiere zu rechnen. Nach Beendigung der Bauarbeiten werden geeignete Strukturen sicherlich (wieder-)besiedelt werden, allerdings wirken hier die, durch die Nutzungsänderung eingetretenen abiotischen Veränderungen in noch nicht ganz abzuschätzender Weise (Beleuchtung, Lärm, Vibrationen).

93 LACKI, M. J., J. P. HAYES & A. KURTA (Hrsg.) (2007): Bats in Forests. Conservation and Management. - Baltimore (Johns Hopkins University Press). 329 S.; MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichtes zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben "Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern". - Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 66: 374 S. Bonn-Bad Godesberg (BfN). 288 S.

Immerhin ist hier recht einfach Abhilfe möglich, da die Anbringung von entsprechenden Spaltenquartieren dieses Problem entschärfen kann. Nach den Erfahrungen von SIMON et al. (2004)[94] werden rund 28 % aller neu geschaffenen Quartiere innerhalb der ersten sechs Monate nach Fertigstellung zumindest von Zwergfledermäusen genutzt. 2008 konnten mindestens 13 Quartiere gefunden werden. Durch das Aufhängen von ca. 50 neuen Spaltenquartieren wäre der Quartierverlust an Gebäuden rein rechnerisch ausgeglichen. Außerdem wird empfohlen, frühzeitig geeignete Winterquartiere zu installieren und bei Arbeiten an Gebäuden grundsätzlich auf die Angaben einer ökologischen Baubegleitung einzugehen, damit auch eine Überwinterung gesichert ist.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und sonstige Unfallgefahren*:
  Die Gefahr des Scheibenanflugs besteht bei Fledermäusen grundsätzlich nicht.

- *Bau von Gebäuden/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Die Errichtung neuer Gebäude bzw. die Erweiterung von Verkehrsflächen wirkt auf die Fledermausfauna eher indirekt durch die schlichte Flächenversiegelung, die wiederum die Produktivität der Entomozönose mindert. Dies führt zu einer Verschlechterung der Nahrungsbedingungen. Im Zuge der vorliegenden Planung wird jedoch nur ein sehr geringer Teil der Fläche anlagebedingt versiegelt.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*:
  Die Verwendung unbedenklicher Holzschutzmittel muss durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes vorgeschrieben werden, da es ansonsten zu erheblichen Beeinträchtigungen für die Artengruppe kommen kann.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Bei Umsetzung der Planung wird der Umgebungsbereich der Gebäude vermutlich stark umgestaltet werden. Diese Bereiche haben jedoch eine hohe Bedeutung als Jagdhabitat. Pflanzungen nicht-heimischer Arten sind für die meisten Tierarten im besten Fall neutral, unter Umständen jedoch sogar toxisch. Pflanzenarten ohne Attraktivität für heimische Insekten stellen lediglich sterile Gliederungselemente in der Landschaft dar.

  Wenn diese Flächen mit speziell für die Gestaltung von Fledermaus-Jagdhabitaten empfohlenen Pflanzen bepflanzt werden (vgl. STUTZ & HAFFNER 1993a[95]) und extensiv gepflegt werden (u. a. Verzicht auf Biozide), ist die Beeinträchtigung als gering einzustufen.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Eine Verschiebung des Artenspektrums – in diesem Zusammenhang ist die Einschleppung invasiver Arten gemeint – betrifft in erster Linie die Flora und die Entomofauna. Die Fledermäuse als insectivore Arten sind hier nur mittelbar betroffen. Eine Gefährdung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung*:
  Die negativen Auswirkungen nächtlicher Beleuchtung auf die Fledermausfauna wurden bereits eingangs in Kap. 5.1.3 erwähnt. In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden,

94 SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens "Schaffung eines Quartierverbundes für Gebäude bewohnende Fledermausarten durch Sicherung und Ergänzung des bestehenden Quartierangebotes in und an Gebäuden". - Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 76: 275 S. Bonn-Bad Godesberg.

95 STUTZ, H.-P. B. & M. HAFFNER (1993a): Aktiver Fledermausschutz. Band I: Richtlinien für die Erhaltung und Neuschaffung von Fledermaus-Jagdbiotopen. - Zürich (KOF & SSF). 43 S.

dass in einem Gebiet mit einer hochwertigen Fledermaus- und Insektenfauna Art und Dauer der Beleuchtung deren Erfordernissen entsprechen müssen. Viele Fledermausarten sind dunkelpräferent, sie durchfliegen nur selten beleuchtete Areale. Selbst die an den Beleuchtungskörpern jagende Arten durchfliegen nur ungern beleuchtete Bereiche auf ihren Flugstraßen (sh. LIMPENS et al. 2005[96]). Die Ausleuchtung des Parks kann die Bewegung dunkelpräferenter Arten in weiten Teilen hemmen oder verhindern, da einige Arten aufgrund hoher Empfindlichkeiten selbst die Räume entlang beleuchteter Straßen meiden (SWIFT 1998[97]).

Im Falle einer abendlichen Ausleuchtung von Sportanlagen würden weite Bereiche für bestimmte Arten unattraktiv, da sie negativ phototaktisch reagieren. Lichtemission ist hier gleichzusetzen mit teilweise großräumigem Lebensraumverlust. Der Einsatz von Flutlichtanlagen oder Skybeamern ist deshalb unbedingt zu unterbinden.

Demzufolge ist die Beleuchtung einmal nur sehr sparsam vorzunehmen und darüber hinaus hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen an den Erfordernissen des Artenschutzes auszurichten[98]. Art und Umfang der Beleuchtung soll über eine entsprechende Aufnahme in einen städtebaulichen Vertrag zwischen dem Investor und der Samtgemeinde Uelsen gesichert werden .

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*:
  Die Verkehrsbelastung wird sich im Lauf der Zeit durch die angestrebte Besucherzahl von mehr als 200.000 wesentlich erhöhen. Dies betrifft sowohl den Verkehr innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage.

  Der PKW-Verkehr muss innerhalb der Anlage durch entsprechende Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung durch das Personal geregelt werden, damit Kollisionen vermieden werden. Auch auf den Straßen außerhalb, die der Anbindung des geplanten Ferien- und Freizeitparks dienen, wäre diese Maßnahme sinnvoll, um Kollisionen einerseits und Zerschneidungswirkungen andererseits zu vermeiden.

- *Erhöhter Freizeitdruck und Erhöhung des Stresspotentials*:
  Die verstärkte menschliche Anwesenheit wird mit hoher Wahrscheinlichkeit von der Fledermausfauna toleriert. Zahlreiche Beispiele aus dem urbanen Bereich zeigen, dass eine Koexistenz von Tourismus und Naturschutz bei Fledermäusen relativ unproblematisch ist, sofern die Jagd- und Quartierräume von der Nutzung ausgespart bleiben. Eine Erhöhung des Stresspotentials durch menschliche Präsenz ist betriebsbedingt nicht zu beschreiben.

- *Lärmbelastung:*
  Speziell für Fledermäuse ist diverses Meideverhalten für verschiedene Lärmquellen belegt worden. Die akustische Orientierung wird bei Überlagerung durch starke Fremdlaute im Ultraschallbereich zwar nicht grundsätzlich unmöglich gemacht, allerdings beschränken sich die Möglichkeiten der Orientierung in diesem Falle auf die Option eines Ortswechsels; Beutefang ist dann völlig unmöglich. Unter natürlichen Bedingungen kann dies an stark rauschenden Fließgewässerabschnitten beobachtet werden, die nicht als Jagdhabitat genutzt werden (FRENCKELL & BARCLAY 1987[99]).

  Fledermäuse kommunizieren auch im Zuge der Partnerfindung, der Revierabgrenzung und der Jungenaufzucht akustisch. Diese Soziallaute finden sich zumeist in den unteren Frequenzen des Ultraschallbereiches. Finden in einem Habitat bzw. dessen näheren Umgebung regelmäßig nächtliche Aktivitäten statt, die mit höheren Lautstärken im Ultraschallbereich gekoppelt sind, ist dieses für Fledermäuse weitgehend wertlos. Die reine menschliche Anwesenheit wird mit hoher Wahrscheinlichkeit von der Fledermausfauna toleriert.

96 LIMPENS, H. J. G. A., P. TWISK & G. VEENBAAS (2005): Bats and road construction. - Arnheim (Rijkswaterstraat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde). 24 S.

97 SWIFT, S. M. (1998): Long-Eared Bats. - London (T. & A. D. Poyser Natural History). 182 S.

98 KRAMER-ROWOLD, E. M. & W. A. ROWOLD (2010 im Druck): ibd.

99 FRENCKELL, B. V. & R. BARCLAY (1987): Bat activity over calm and turbulent water. - Canadian Journal of Zoology 65: 219-222.

Problematisch kann deshalb das beabsichtigte Veranstaltungszentrum im Nordwestbereich des Materialdepots sein, sofern hier Außengastronomie stattfinden soll. Hinzu kommen technische Geräusche für Kühl- und Lüftungstechniken (z. B. für das geplante Schwimmbad), die zwar schalltechnischen Anforderungen genügen müssen, aber den Ultraschallanteil des Lärms (Frequenzen zwischen 18 und 120 kHz) unberücksichtigt lassen.[100] Inwieweit durch das geplante Veranstaltungszentrum eine erhebliche Beeinträchtigung bestehen wird, ist derzeit nicht hinreichend prognostizierbar.

Darüber hinaus ist der Einsatz von vergrämenden Nager- und Marderabwehrgeräten auf Ultraschallbasis im Gebiet absolut kontraproduktiv und grundsätzlich abzulehnen.

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Art und Intensität der Freiflächenpflege bestimmt im Wesentlichen die qualitative und quantitative Ausprägung desjenigen Teils der Entomozönose, der als Beute für die Fledermäuse in Frage kommt. Im Materialdepot suchen die Fledermäuse verstärkt die mageren Offenlandstellen an den Hallen zur Nahrungsfindung auf. Diese Bereiche werden aufgrund der geplanten Nutzung der Hallen zukünftig vermutlich stärker als derzeit gepflegt werden.

  Die Pflege der Außenanlagen sollte deshalb so extensiv wie möglich erfolgen, damit für die Nahrung suchenden Fledermäuse keine Beeinträchtigungen entstehen.

  Im Zuge der Verkehrssicherungspflicht wird es zu Fällen kommen, wo Fachbetriebe zur Durchführung baumchirurgischer Maßnahmen raten. Diese zerstören im Allgemeinen Lebensräume xylobionter Insekten und potentielle Quartiere für Fledermäuse. Da der Verkehrssicherungspflicht Genüge getan werden muss, sind den Anregungen von MÖLLER (1991) und STUTZ & HAFFNER (1993b)[101] zu folgen. In diesen Arbeiten wird detailliert geschildert, wie man die ökologischen Funktionen eines geschädigten Altbaumes erhalten und dabei gleichzeitig der Verkehrssicherungs-pflicht genügen kann.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Der Einsatz und die Verdriftung von Bioziden und Nährstoffen ins Umland, insbesondere in Saumstrukturen, beeinflusst ebenfalls die qualitative und quantitative Ausprägung der Teile der Entomozönose, die als Beutetiere in Frage kommen.

  Der Einsatz von Bioziden des Land- und Gartenbaus muss durch Festschreibung im Bebauungsplan untersagt werden, um eine toxische Belastung des Umlandes zu vermeiden.

- *sonstige Gefahren*:
  Der Einsatz von Fliegenfängern sollte vermieden werden.

5.2.1.2 Vögel

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*:.
  Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit führt bei den meisten Vogelarten zu Fluchtreaktionen. Hiervon ausgenommen sind synanthrope Arten und ausgesprochen heimliche Gebüschbrüter, die aufgrund des subjektiven Deckungsgefühls in ihrem Lebensraum oft große Nähe tolerieren. Somit sind die Lage des Reviers und die Artzugehörigkeit des Revierinhabers

100 Eigene Fledermausuntersuchungen in der Umgebung eines Schlachtbetriebes mit umfangreicher Kühltechnik im Landkreis Emsland belegten eindrücklich ein aktives Meideverhalten sowohl in der Quartiernutzung als auch zur Nahrungssuche in der näheren Umgebung des Betriebes

101 MÖLLER, G. (1991): Warum und wie sollten Holzbiotope geschützt werden?. - in: Auhagen, PLATEN & SUKOPP (1991): 421-438.; STUTZ, H.-P. B. & M. HAFFNER (1993b): Aktiver Fledermausschutz. Band II: Richtlinien für die Erhaltung und Neuschaffung von Fledermausquartieren in und an Bäumen, Brücken und Höhlen. - Zürich (KOF & SSF). 44 S.

entscheidend. Ein Teil der störungsanfälligen Arten wird vermutlich bereits baubedingt zur Aufgabe ihres Bruthabitates gezwungen.

- *Baustellenverkehr*:
  Auch der Baustellenverkehr kann zu Fluchtreaktionen führen und Störungen durch Lärm, Bewegung und Vibrationen verursachen. Aufgrund des temporären Charakters des Wirkfaktors ist dies allerdings tolerabel.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Grundsätzlich kann es zu Vogelverlusten durch den Baustellenverkehr kommen.

  Einziges Mittel zur Verhinderung stellt eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30-40 km/h dar.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:.
  Diese Arbeiten zerstören Brut- und Nahrungsraum für zahlreiche Vogelarten. Es sind sowohl Baum- und Gebüschbrüter als auch Bodenbrüter betroffen. Allerdings sieht die Planung zum jetzigen Zeitpunkt nur eine Neuversieglung von 1,6 ha im Bereich des künftigen Veranstaltungszentrums und der Stellplätze vor. Somit gehen keine relevanten Brut- und Nahrungsräume für Vögel verloren.

  Unklar ist derzeit auch, welche Freiflächen als temporäre Lagerflächen für Baumaterial genutzt werden sollen. Dadurch können sowohl Bodenbrüter als auch Gehölzbrüter betroffen sein.

  Erhebliche Beeinträchtigungen können jedoch durch die Auswahl geeigneter Flächen vermieden werden.

- *Lärm:*
  Verstärkter Lärm führt bei vielen Vogelarten zu Fluchtreaktionen. Da jedoch die weitaus meisten Baumaßnahmen an und vor allem in bestehenden Gebäuden oder Gebäudekomplexen vorgenommen werden und zudem dieser Wirkfaktor einen temporären Charakter hat, kann von einer tolerablen Wirkung ausgegangen werden.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*:
  Eine Belastung mit Abgasen in nennenswerter Menge kann nicht prognostiziert werden. Jedoch ist mit einer gewissen Staubbelastung zu rechnen, wenn Gebäude umgebaut werden. Da dieser Wirkfaktor einen temporären Charakter hat, kann von einer tolerablen Wirkung ausgegangen werden.

- *Umbau und Sanierungsarbeiten an bestehenden Gebäuden:*
  Umbau- und Sanierungsarbeiten am vorhandenen Gebäudebestand hat u. U. einen Einfluss auf die Gebäudebrüter. Im Materialdepot ist die Brut der Schleiereule dokumentiert. Baubedingt können (potenzielle) Brutplätze möglicherweise dauerhaft vernichtet werden bzw. durch entsprechende Maßnahmen Brutabsichten ganz gezielt vereitelt werden, um z. B. Verschmutzungen durch herab fallenden Kot zu vermeiden.

  Abhilfe schafft bereits im Vorfeld das Anbringen künstlicher Nisthilfen an Fassadenabschnitten, die baulich nicht verändert werden sollen.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und andere Unfallgefahren*
  Scheibenanflug ist eine klassische Todesursache für Vögel im besiedelten Bereich. Die Problematik wurde bereits unter Kapitel 5.1.2 dargestellt.

  Gegenmaßnahmen sind hier dringend erforderlich und auch verhältnismäßig einfach möglich. Ob man sich nun für ein ORNILUX™-Glas oder ein anderes optisches Hindernis entscheidet, ist letztlich Geschmackssache. Allerdings muss ganz entschieden von der Verwendung der ebenso

beliebten wie nutzlosen Greifvogelsilhouetten abgeraten werden, da diese weitgehend funktionslos sind[102].

- *Bau von Gebäuden/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Der Bau von zusätzlichen Gebäuden hat nach Stand der Planung nur geringe Auswirkungen auf die Avizönose. Die hier im Bereich des geplanten Veranstaltungszentrums zu erwartende Neuversieglung wird zwar Lebensräume von Heidelerche, Girlitz, Heckenbraunelle, Amsel, Stieglitz u. a. überformen, jedoch bestehen hier Ausweichmöglichkeiten.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*:
  Die Verwendung unbedenklicher Holzschutzmittel muss durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes vorgeschrieben werden.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Bedingt durch die Gestaltung der Freiflächen, im Zusammenhang mit einer betriebsbedingt intensivierten Pflege, ist insbesondere im Umfeld der jetzigen Depotgebäude ein Rückgang von samenfressenden Arten wie Bluthänfling , Stieglitz u. a. zu erwarten; aber auch Bodenbrüter (z. B. der Baumpieper) verlieren hierdurch teilweise ihren Bruthabitat.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Eine Verschiebung des Artenspektrums – in diesem Zusammenhang ist die Einschleppung invasiver Arten gemeint – betrifft in erster Linie die Flora und die Entomofauna. Die Vögel als teilweise insectivore Arten sind hier nur mittelbar betroffen. Eine Gefährdung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung*:
  Die negativen Auswirkungen nächtlicher Beleuchtung auf die brütende Avifauna bestehen einerseits in einer Entwertung der Habitate, da ausgeleuchtete Areale als Bruträume weitgehend unattraktiv sind. Zum anderen wird auch das Timing der Brutperiode und möglicherweise sogar die Eierprädation negativ beeinflusst[103]. Eine anthropogen verlängerte Beleuchtungsperiode erhöht definitiv das statistische Risiko einer Nestprädation durch Corviden[104]. Für nachtaktive Arten wird zusätzlich der Nahrungshabitat entwertet. Zurzeit ist aufgrund des Planungsstandes eine Gefährdungsabschätzung für diese Artengruppe nur unzureichend möglich, da keinerlei Detail-Informationen über Art und Umfang der Beleuchtung vorliegen.

  Demzufolge ist die Beleuchtung einmal nur sehr sparsam vorzunehmen und darüber hinaus hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen an den Erfordernissen des Artenschutzes auszurichten. Art und Umfang der Beleuchtung soll über eine entsprechende Aufnahme in einen städtebaulichen Vertrag zwischen dem Investor und der Samtgemeinde Uelsen gesichert werden .

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*:
  Das zu erwartende verstärkte Verkehrsaufkommen (angestrebte Besucherzahl von mehr als 200.000) kann zu einer erhöhten Mortalität durch Unfälle führen. Dies betrifft sowohl den Verkehr innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage.

102 TRYBUS, S. (2003): Wirksamkeit von Greifvogelsilhouetten zur Verhinderung von Kleinvogelanprall an Glasfronten. - Dipl.-Arbeit Univers. Wien. 34 S.

103 DE MOLENAAR, J. G., M. E. SANDERS & D. A. JONKERS (2006): Road Light and Grassland Birds: Local Influence of Road Lighting on a Black-Tailed Godwit-Population. - in: Rich, C. & T. Longcore (Hrsg.) (2006): Ecological Consequences of artifical night lighting. - Wahington, Covelo, London (IslandPress). 114-136.

104 SCHAEFER, T. (2002): Adaption an Nestprädation bei der Mönchsgrasmücke. - Diss. Georg-August-Univers. zu Göttingen. 135 S.

Für den streng geschützten Ziegenmelker stehen Verkehrsunfälle an erster Stelle der Mortalität, wobei 5-mal mehr juvenile als adulte Vögel verunglücken. Selbst durch Mopedfahrer, d.h. bei geringer Geschwindigkeit kommt es zu Unglücksfällen. Dabei ist bisher nicht klar, ob Ziegenmelker, die wie andere Nachtschwalben gerne auf den Wärme abstrahlenden Asphalt- oder Sandstraßen sitzen, durch Scheinwerfer geblendet werden, oder ob das Licht eine Stillhaltereaktion auslöst. Eine weitere Ursache der Verunfallung an Straßen ist auch der Nahrungserwerb: da der Ziegenmelker die Beute bevorzugt von unten oder schräg von unten anfliegt, wählt er als Jagdwarten niedrige Äste, Stümpfe oder Steine oder auch den flachen Boden (vielfach Straßen und Wege).[105] Nächtliche Autofahrten führen durch die Scheinwerfer der Kfz auch zu einer Beunruhigung anderer Arten, was physiologische Folgen nach sich ziehen kann.

Hier sind Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung notwendig. Deshalb wäre auch auf den Straßen außerhalb, die der Anbindung des geplanten Ferien- und Freizeitparks dienen, eine Geschwindigkeitsbeschränkung notwendig, um Kollisionen zu vermeiden.

- *Erhöhung des Stresspotentials und erhöhter Freizeitdruck*:
  Eine verstärkte menschliche Anwesenheit, die Emissionen von Geräuschen und Gerüchen (Grillen!) einschließt, führt zu einer Erhöhung des Stresspotentials vieler in unmittelbarer Nähe brütender Arten. Weitere negative Effekte sind aus der zu erwartenden Anwesenheit von Hunden abzuleiten. Ein Teil der Avizönose wird sich sicherlich an diese Bedingungen anpassen, insbesondere gilt dies für Arten, die auch im urbanen Raum siedeln. Anspruchsvollere Arten werden jedoch zwangsläufig mit Meideverhalten reagieren. Aber auch die hier weiter siedelnden Arten werden durch physiologische Stressfolgen (vgl. Kap. 5.1.3) evtl. Einbußen an ihrer Fitness hinnehmen müssen.

  Wesentlich betroffen sein werden die streng geschützten Arten Grünspecht, Habicht, Heidelerche, Mittelspecht und Ziegenmelker sowie die gefährdete Wachtel und Waldschnepfe im Materialdepot, die allerdings z. T. bereits schon während der Bautätigkeiten diesen Teil des UG meiden werden. Weiterhin betrifft es im Materialdepot den Kolkraben. Negative Einflüsse auf Baumfalke, Mäusebussard, Schleiereule, Waldkauz und Waldohreule beruhen auf der Scheuchwirkung durch verstärkte menschliche Anwesenheit.

- *Lärmbelastung*:
  Die Lärmbelästung, die von den Indoor-Angeboten im Materialdepot ausgeht bestimmt dabei im Wesentlichen den Umfang der Verlärmung umliegender Bruthabitate. Möglicherweise bedeutet dies für störungsempfindliche Arten (s.o.) einen zusätzlichen Lebensraumverlust.

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Die Pflege der Außenanlagen stellt für die Brutvögel im direkten Umfeld der Anlagen ein Störungspotential dar, gleichzeitig wird durch die Intensivierung der Pflege die Vegetation verändert. Dies kann zu einem Verlust von Nahrungspflanzen, z. B. für samenfressende Arten führen.

105 GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9. – Wiesbaden (Aula): 1148 S.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Der Einsatz von Bioziden und Kunstdünger hat in erster Linie Einfluss auf die Entwicklung der Entomozönose und damit auf die Nahrungsgrundlage zahlreicher Vogelarten. Hinzu kommen auch direkt toxische Auswirkungen, wie sie etwa beim Einsatz von Rodentiziden auf Greifvögel und Eulen zu beobachten sind.

  Aus diesen Gründen muss auf den Einsatz von Bioziden aller Art generell verzichtet werden.

- *sonstige Gefahren*:
  Abfall in der Nähe menschlicher Behausungen wirkt auf viele Tierarten überaus anziehend. Die dann vielfach auftretenden Ratten können, selbst in geringer Dichte, im Umland die Gelege von Bodenbrütern empfindlich dezimieren.

  Der Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen, ist deshalb unerlässlich. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein.

5.2.1.3 Amphibien

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*:.
  Die menschliche Anwesenheit hat keine Beunruhigung der Amphibienfauna des Materialdepots zur Folge, da es sich um einen spärlich frequentierten Landlebensraum handelt. Hier treten die Tiere in geringer Dichte zumeist nachts auf.

- *Baustellenverkehr*:
  Der Baustellenverkehr im Materialdepot hat bzgl. einer Störung ebenfalls keinen Einfluss auf die Amphibienfauna.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Es besteht die Gefahr des Verlustes einzelner Individuen durch den Baustellenverkehr nicht nur auf den Verkehrsflächen.

  Durch Einhalten eines Fahrverbotes für Baumaschinen in der Dämmerungs- und Nachtzeit kann diese Gefährdung so gut wie ausgeschlossen werden.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:.
  Es besteht die Gefahr von Individuenverlusten durch Erdbewegungen. Durch das Entfernen von Bäumen und Sträuchern werden Verstecke zerstört und die betroffenen Individuen laufen Gefahr, überfahren zu werden, zu vertrocknen oder prädiert zu werden.

- *Lärm*:
  Die baubedingten Auswirkungen von Lärm auf die Amphibienfauna des Materialdepots können vernachlässigt werden, da hier keine rufaktiven Arten in ihrem Reproduktionshabitat gestört werden können.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*:
  Es ist keine erhebliche Immission von Staub und Abgasen in die Landhabitate der Amphibien prognostizierbar. Beim Einbau von Fremdboden können Pestizide, Pilzsporen und Viren eingeschleppt werden. Hier sind insbesondere die für Amphibien gefährlichen Virus- (Iridovirosen) und Pilzinfektionen (Chytridimykosen) zu nennen, die über die Haut eindringen.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und andere Unfallgefahren*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten Unfallgefahren zu prognostizieren.

  Unklar ist allerdings, ob sich an der Entwässerung der Verkehrsflächen (derzeit wird allgemein über die Schulter entwässert), etwas ändern wird. Sollte geplant sein, Wege und/oder Parkplatzflächen mittels Bordsteinen und Einlaufschächten zu entwässern, ist die Gefahr eines Verunfallens für die Amphibienfauna gegeben. Dafür sind jedoch Vermeidungsmaßnahmen geeignet (Absenken der Bordsteine, geeignete Gullyroste etc.)[106].

- *Bau von Gebäuden/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Der Bau von zusätzlichen Gebäuden und Verkehrsflächen hat nach Stand der Planung nur sehr geringe Auswirkungen auf die Amphibienfauna des Materialdepots. Die hier im Bereich des geplanten Veranstaltungszentrums zu erwartende Neuversieglung betrifft keine signifikanten Landlebensräume.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten toxischen Gefahren zu prognostizieren.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Die Gestaltung der Außenanlagen führt durch eine Homogenisierung der Bodenverhältnisse zu einem geringeren Anteil an Verstecken in Form von Steinen, liegendem Holz o. ä. Zudem führt die Gestaltung der Außenanlagen, üblicherweise mit Zierpflanzen, zu einem geringeren Nahrungsangebot in Form von Spinnen und Insekten.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine Gefahren für die Herpetofauna aufgrund einer spezifischen anlagebedingten Ausbreitung gebietsfremder Arten zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung*:
  Eine Beleuchtung der Verkehrsflächen und der Umgebung der Gebäude tritt in Wechselwirkung mit einem verstärkten Verkehrsaufkommen. Zahlreiche Amphibienarten – insbesondere Kröten und Frösche – halten sich mit Vorliebe im Kegel von Beleuchtungsreinrichtungen auf und kommen dort überproportional häufig zu Tode[107], sei es durch verkehrsbürtige Mortalitätsfaktoren oder durch Prädation.

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*:
  Verstärkter Publikumsverkehr, fußläufig oder mit Kfz, erhöht die Gefahr des Verkehrstodes. Zusätzlich können Beleuchtungsanlagen diese Gefahr verstärken, da viele Lurche gezielt den beleuchteten Raum aufsuchen, um dort vom Licht angelockte und gelandete Insekten aufzunehmen[108].

  Hier sind Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung notwendig. Deshalb wäre auch auf den Straßen außerhalb, die der Anbindung des geplanten Ferien- und Freizeitparks dienen, eine Geschwindigkeitsbeschränkung notwendig, um Kollisionen zu vermeiden.
- *Erhöhter Freizeitdruck und Erhöhung des Stresspotentials* :

106 KRAMER-ROWOLD, E. M. & W. A. ROWOLD (2010): ibd.
107 BUCHANAN, B. W. (2006): Observed an Potential Effects of Artificial Night Lighting on Anuran Amphibians. - in: RICH, C. & T. LONGCORE (Hrsg.) (2006): Ecological Consequences of artifical night lighting. - Wahington, Covelo, London (IslandPress). 458 S.
108 BUCHANAN (2006): ibd.

Die verstärkte menschliche Anwesenheit wirkt sich nicht zwangsläufig auf die Amphibienfauna aus, da die Fluchtreflexe im Landhabitat nicht sehr ausgeprägt sind. Zudem sind die meisten Arten überwiegend nachtaktiv, so dass hier nur eine sehr geringe Einflussnahme ergibt. Es sind zum jetzigen Planungsstand keine Anzeichen einer Erhöhung des Stresspotentials für die Amphibien des Materialdepots zu prognostizieren.

- *Pflege der Außenanlagen:*
  Die intensivierte Pflege von Außenanlagen, etwa durch Düngung oder Mahd[109], stellt eine nicht unbeträchtliche Gefahr dar.

  Diesbezügliche Beschränkungen müssen im Bebauungsplan festgeschrieben werden.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Der Einsatz von Bioziden und Kunstdünger hat einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Entomozönose und damit auf die Nahrungsgrundlage der Amphibien. Hinzu kommen auch direkt toxische Auswirkungen auf die Amphibien, die aufgrund ihrer sehr durchlässigen Haut überaus empfindlich sind[110].

  Aus diesen Gründen muss auf den Einsatz von Bioziden und Kunstdünger aller Art generell verzichtet werden.

- *sonstige Unfallgefahren*:
  Abfall in der Nähe menschlicher Behausungen wirkt auf viele Tierarten überaus anziehend. Die dann vielfach auftretenden Ratten können, selbst in geringer Dichte, im Umland die Herpetofauna empfindlich beeinträchtigen.

  Ein Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen ist deshalb unerlässlich. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein.

5.2.1.4 Reptilien

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*:.
  Die meisten Reptilienarten weisen ein ausgeprägtes Fluchtverhalten als Reaktion auf die menschliche Anwesenheit auf. Häufige Störungen können hier zu einer Abdrängung in suboptimale Lebensräume führen, wo eine erhöhte Mortalität und eine verringerte Reproduktion ein Aussterben an diesem Standort fördert. Die poikilothermen Reptilien benötigen in vielen Fällen ungestörte Sonnenplätze, um einmal durch die Aufnahme von Strahlungswärme optimale Verdauungstemperaturen zu erreichen und zum anderen ihre physiologischen Bedürfnisse zu erfüllen. Die Exposition gegenüber der UV-Einstrahlung der Sonne ist z. B. erforderlich für die Umwandlung des tierischen Cholesterins in das Vitamin D_3; ein Mangel an Vitamin D führt zu Legenot und Hauterkrankungen[111]. Regelmäßige Störungen können ein Reptilienvorkommen genauso vernichten wie eine direkte Zerstörung des Lebensraumes. Der temporäre und räumlich begrenzte Charakter der Baumaßnahmen relativieren dies Problem jedoch für das Materialdepot.

109 LICZNER, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh- und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen). - RANA Sonderheft 3: 67-80. - SCHNEEWEISS, U. & N. SCHNEEWEISS (1999): Gefährdung von Amphibien durch mineralische Düngung. - RANA Sonderheft 3: 59-66.
110 LICZNER (1999): ibd.; SCHNEEWEISS & SCHNEEWEIS (1999): ibd.
111 ENGELMANN, W. E. (2006): Zootierhaltung. Tiere in menschlicher Obhut. Reptilien und Amphibien. - Frankfurt/M. (H. Deutsch). 600 S. + 1 CD-ROM.

- *Baustellenverkehr*:
  Verstärkter LKW-Verkehr führt zu einer erhöhten Lärm-, Erschütterungs- und Emissionsbelastung. Lärm und Erschütterungen, die von Verkehrsträgern ausgehen, sind für Reptilien kein signifikanter Stressor. Die meisten Arten siedeln auch an Eisenbahntrassen oder im Nahebereich von Straßen; es besteht gegenüber Lärm und Erschütterungen in diesem Fall seitens der Reptilien eine hohe Anpassungsbereitschaft.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Kfz-Verkehr ist eine signifikante Gefährdungsursache für Reptilien, die dazu neigen, sich im offenen Fahrbahnraum aufzuhalten um ihre thermoregulatorischen Bedürfnisse zu befriedigen. Hier kommt es oft zu Individuenverlusten, insbesondere in der Bauphase, wenn die Gefahrenquelle für die Tiere noch neu und ungewohnt ist[112].

  Das Einhalten einer niedrigen Fahrgeschwindigkeit der Baufahrzeuge ermöglicht den Tieren eine höhere Chance zur Flucht.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:.
  Durch Erdarbeiten und Zerstörung der Vegetation wird der Lebensraum grundlegend verändert. Einerseits besteht hier die Gefahr des direkten Individuenverlustes durch Zerquetschen, andererseits wird sich der Lebensraum tief greifend verändern, so dass die üblichen Raumnutzungen (Nahrungssuche, Verstecken, Paarung und Reproduktion) nicht oder nur erschwert stattfinden können. Bauarbeiten in der kalten Jahreszeit zerstören außerdem wichtige Überwinterungsquartiere.

- *Lärm*:
  Lärm ist für Reptilien kein signifikanter Stressor. Die meisten Arten siedeln auch an Eisenbahntrassen oder anderen lärmintensiven Standorten; es besteht gegenüber Lärm seitens der Reptilien eine hohe Anpassungsbereitschaft.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*:
  Es ist keine erhebliche baubedingte Immission von Staub und Abgasen in die Landhabitate der Reptilien prognostizierbar.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und andere Unfallgefahren*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten Unfallgefahren zu prognostizieren.

  Unklar ist allerdings, ob sich an der Entwässerung der Verkehrsflächen (derzeit wird allgemein über die Schulter entwässert), etwas ändern wird. Sollte geplant sein, Wege und/oder Parkplatzflächen mittels Bordsteinen und Einlaufschächten zu entwässern, ist die Gefahr eines Verunfallens für die Reptilienfauna gegeben. Dafür sind jedoch Vermeidungsmaßnahmen geeignet (Absenken der Bordsteine, geeignete Gullyroste etc.).

- *Bau von Gebäuden/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Der Bau von zusätzlichen Gebäuden und weitere Versiegelung hat nach Stand der Planung nur sehr geringe Auswirkungen auf die Reptilienfauna im Materialdepot. Die hier im Bereich des geplanten Veranstaltungszentrums zu erwartende Neuversieglung betrifft jedoch keine signifikanten Lebensräume.

112 GLITZNER, I. (1999): Literaturstudie zu anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen von Strassen auf die Tierwelt. Endbericht. - Gutachten erstellt im Auftr. des Magistrats der Stadt Wien. 178 S. + Anh.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten toxischen Gefahren zu prognostizieren.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Die Gestaltung der Außenanlagen führt durch eine Homogenisierung der Bodenverhältnisse zu einem geringeren Anteil an Verstecken in Form von Steinen, liegendem Holz o. ä. Zudem führt die Gestaltung der Außenanlagen, üblicherweise mit Zierpflanzen, zu einem geringeren Nahrungsangebot in Form von Spinnen und Insekten. Durch Umgestaltung von Offenbodenbereichen gehen außerdem Eiablageplätze verloren.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung:*
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten Gefahren für die Herpetofauna aufgrund einer anlagebedingten Verschiebung des Artenspektrums zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung*:
  Eine Beleuchtung der Verkehrsflächen und der Umgebung der Gebäude ist für Reptilien von eher untergeordneter Bedeutung, wenngleich Verhaltensänderungen bei Eidechsen beobachtet wurden. Diese sind in beleuchteten Bereichen noch lange nach Sonnenuntergang aktiv. Negative Effekte wurden bislang nicht dokumentiert[113].

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*:
  Kfz-Verkehr ist eine signifikante Gefährdungsursache für Reptilien, die dazu neigen, sich im offenen Fahrbahnraum aufzuhalten um ihre thermoregulatorischen Bedürfnisse zu befriedigen. Hier kann es oft zu Individuenverlusten kommen. Insbesondere Schlangen sind hier überproportional häufige Unfallopfer[114], was in Hinblick auf das Vorkommen der Kreuzotter hochsignifikant ist. Betriebsbedingt ist deshalb für diese Art u. U. mit einer starken Beeinträchtigung zu rechnen.

  Hier sind Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung notwendig. Deshalb wäre auch auf den Straßen außerhalb, die der Anbindung des geplanten Ferien- und Freizeitparks dienen, eine Geschwindigkeitsbeschränkung notwendig, um Kollisionen zu vermeiden.

- *Erhöhter Freizeitdruck und Erhöhung des Stresspotentials*:
  Die meisten Reptilienarten weisen ein ausgeprägtes Fluchtverhalten als Reaktion auf die menschliche Anwesenheit auf. Häufige Störungen können hier zu einer Abdrängung in suboptimale Lebensräume führen, wo eine erhöhte Mortalität und eine verringerte Reproduktion ein Aussterben an diesem Standort fördert. Die poikilothermen Reptilien benötigen in vielen Fällen ungestörte Sonnenplätze, um einmal durch die Aufnahme von Strahlungswärme optimale Verdauungstemperaturen zu erreichen und zum anderen ihre physiologischen Bedürfnisse zu erfüllen. Die Exposition gegenüber der UV-Einstrahlung der Sonne ist z. B. erforderlich für die Umwandlung des tierischen Cholesterins in das Vitamin D_3; ein Mangel an Vitamin D führt zu Legenot und Hauterkrankungen. Regelmäßige Störungen können ein Reptilienvorkommen genauso vernichten wie eine direkte Zerstörung des Lebensraumes. Weitere Stressoren sind freilaufende Haustiere und Freizeitaktivitäten außerhalb befestigter Wege, beispielsweise Mountain Biking[115]. Nicht zu unterschätzen ist auch die Gefahr kleinerer Brände, die beispielsweise durch den fahrlässigen Betrieb von Grillfeuern entstehen können.

113 PERRY, G., B. W. BUCHANAN, R. N. FISHER, M. SALMON & S. E. WISE (2008): Effects of Artifical Night Lighting on Amphibians and Reptiles in Urban Environments. - Herpetological Conservation (Salt Lake City, Utah) 3: 239-256.
114 ANDREWS, K. M., J. W. GIBBONS & D. M. JOCHIMSEN (2008): Ecological Effects of Roads on Amphibians and Reptiles: A Literature Review. - Herpetological Conservation (Salt Lake City, Utah) 3: 121-143.
115 VANDEMAN, M. J. (2008): The Impact of Mountain Biking on Amphibian and Reptiles. - Herpetological Conservation (Salt Lake City, Utah) 3: 155-156.

Betriebsbedingt ist deshalb mit einer erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen, sofern Ausweichhabitate in der näheren Umgebung nicht vorhanden sind.

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Die intensivierte Pflege von Außenanlagen, etwa durch Düngung oder Mahd, stellt ebenfalls eine nicht unbeträchtliche Gefahr dar. Individuenverluste durch Maschinen sind insbesondere in den frühen Morgenstunden und bei bodennaher Mahd nicht auszuschließen.
  Diesbezügliche Beschränkungen müssen im Bebauungsplan festgeschrieben werden.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Der Einsatz von Bioziden und Kunstdünger hat einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Entomozönose und damit auf die Nahrungsgrundlage der Reptilien. Insbesondere für die Kreuzotter kann auch der Einsatz von Rodentiziden gefährlich sein, da eine Aufnahme bereits vergifteter Nager für die Beutegreifer letal verläuft.

- *sonstige Unfallgefahren*:
  Abfall in der Nähe menschlicher Behausungen wirkt auf viele Tierarten überaus anziehend. Die dann vielfach auftretenden Ratten können, selbst in geringer Dichte, im Umland die Herpetofauna empfindlich beeinträchtigen.

  Ein Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen ist deshalb unerlässlich. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein.

5.2.1.5 Libellen

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*:.
  Die baubedingte menschliche Anwesenheit hat keine Beunruhigung der Libellenfauna des Materialdepots zur Folge, zumal es sich um einen Teil des Landlebensraums handelt.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Der Baustellenverkehr hat keine Beunruhigung der Libellenfauna des Materialdepots zur Folge, zumal es sich um einen Teil des Landlebensraums handelt. Möglicherweise können vereinzelte Libellen durch den Baustellenverkehr getötet werden, die den aufgeheizten Asphalt zur Thermoregulation nutzen bzw. regennasse oder glatte, dunkle und dabei spiegelnde Verkehrsflächen irrtümlich für Gewässerflächen halten[116]. Da im Materialdepot keine Gewässer vorhanden sind, ist diese Gefahr sicherlich nur in sehr geringem Umfang gegeben.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:.
  Für die Libellenfauna ist diese Beeinträchtigung zumindest im Materialdepot vernachlässigbar, da dort keine Gewässer vorhanden sind, die in unmittelbarer Umgebung geeignete Biotopstrukturen als Jagd- und Reifungshabitat verlangen würden.

- *Lärm*:
  Baubedingte Auswirkungen von Lärm auf die Libellenfauna lassen sich generell nicht herleiten.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*:
  Es ist keine erhebliche Immission von Staub und Abgasen für die Libellenfauna im Materialdepot prognostizierbar. Eine mittelbare Beeinträchtigung der Artengruppe durch Rückgang ihrer phytophagen Beutetiere ist ebenfalls unerheblich.

116 Quellen: D. D. WILLIAMS (2006): The biology of temporary waters. – Oxford (University Press). 327 S.; KRISKA, G, G. HORVÁTH & S. ANDRIKOVICS (1998): Why do mayflies lay their eggs en masse on dry asphalt roads? Water imitating polarized light. - J. Exp. Biol.. 201: 2273-2286.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und sonstige Unfallgefahren*:
  Die Gefahr des Scheibenanflugs besteht bei Libellen nicht, solange es sich nicht um großflächige, spiegelnde Scheiben oder Fassadenverkleidungen handelt[117].

- *Bau von Gebäuden/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Auswirkungen auf die Libellenfauna durch die Errichtung neuer Gebäude bzw. die Erweiterung von Verkehrsflächen lassen sich im Materialdepot nicht herleiten.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*:
  Der Einsatz von Holzschutzmittel zum Schutz des Baumaterials hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die Libellenfauna.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Da es sich beim Materialdepot nicht um einen Bereich handelt, der in der Umgebung eines Gewässers als relevanter Nahrungs- und Reifungshabitat fungiert, ist diese Beeinträchtigung als sehr gering einzustufen.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine Gefahren für die Libellenfauna aufgrund einer spezifischen anlagebedingten Ausbreitung gebietsfremder Arten zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung*:
  Die nächtliche Beleuchtung der Verkehrsflächen und Gebäude hat keinen Einfluss auf die Libellenfauna.

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*:
  Möglicherweise können Libellen durch das betriebsbedingte Verkehrsaufkommen getötet werden, die den aufgeheizten Asphalt zur Thermoregulation nutzen bzw. gar regennasse oder glatte, dunkle und dabei spiegelnde Verkehrsflächen irrtümlich für Gewässerflächen halten[118]. Im Materialdepot ist dies jedoch sicher eine Ausnahmeerscheinung, da hier keine Gewässer vorhanden sind. Da das Materialdepot nicht als relevanter Nahrungs- und Reifungshabitat fungiert, ist diese Beeinträchtigung als sehr gering einzustufen

- *Erhöhter Freizeitdruck/ Erhöhung des Stresspotentials*:
  Mit einer erheblichen Beeinträchtigung ist für diese Artengruppe im Materialdepot nicht zu rechnen. Gleichwohl ist nicht auszuschließen, dass einzelne Individuen infolge mangelnder Kenntnis über die Ungefährlichkeit dieser Tiergruppe getötet werden.

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Art und Intensität der Freiflächenpflege bestimmt im Wesentlichen die qualitative und quantitative Ausprägung desjenigen Teils der Entomozönose, der als Beute für die Libellenfauna in Frage kommt. Da sich das Nahrungshabitat für die Libellenfauna des Heideweihers größtenteils im Munitionsdepot befindet, weil dort der Flächenanteil der Offenlandhabitate und die Grenzlinienstrukturen in größerem Umfang vorhanden sind gegenüber dem Materialdepot, ist diese betriebsbedingte Beeinträchtigung hier nicht erheblich.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:

117 MALIK, P., R. HEGEDÜS, G. KRISKA & G. HORVÁTH (2008): Imaging polarimetry of glass buildings: why do vertical glass surfaces attract polarotactic insects? - Appl. Opt. 47, 4361-4374
118 WILLIAMS (2006): ibd.; KRISKA et al. (1998): ibd.

Die Verdriftung von Bioziden und Nährstoffen ins Umland, insbesondere in Saumstrukturen beeinflusst die qualitative und quantitative Ausprägung der Teile der Entomozönose, die als Beutetiere für die Libellenfauna in Frage kommen. Da sich das Nahrungshabitat für die Libellenfauna des Heideweihers größtenteils im Munitionsdepot befindet, weil dort der Flächenanteil der Offenlandhabitate und die Grenzlinienstrukturen in größerem Umfang vorhanden ist gegenüber dem Materialdepot, ist diese betriebsbedingte Beeinträchtigung hier nicht erheblich.

- *Lärmbelastung:*
  Betriebsbedingte Auswirkungen von Lärm auf die Libellenfauna lassen sich generell nicht herleiten.

- *sonstige Unfallgefahren:*
  Der Einsatz von Fliegenfängern sollte vermieden werden.

5.2.1.6 Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*:.
  Die baubedingte menschliche Anwesenheit hat keine Beunruhigung der Heuschrecken- und Falterfauna des Materialdepots zur Folge

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Für das Materialdepot ist diese Beeinträchtigung zum gegenwärtigen Zeitpunkt als eher gering einzuschätzen, da sich nach dem derzeitigen Planungsstand im Materialdepot die Baumaßnahmen auf den Gebäudebestand konzentrieren werden. Im Wesentlichen wird sich deshalb der Baustellenverkehr auf die bestehenden oder neu anzulegenden Verkehrsflächen konzentrieren. Im Sommer heizt sich die Oberfläche von versiegelten Verkehrsflächen stärker auf als die Umgebung und kühlt langsamer wieder aus. Insekten halten sich aus diesem Grund länger im Bereich der Straße auf[119] und können somit mit dem Baustellenverkehr kollidieren.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:.
  Unklar ist derzeit, welche Freiflächen als temporäre Lagerflächen für Baumaterial genutzt werden sollen. Hierbei können Heuschrecken und Schmetterlinge in ihren Lebensräumen in unterschiedlicher Intensität betroffen sein. Dies betrifft insbesondere das im gesamten UG einzige Vorkommen des vom Aussterben bedrohten *Stenobothrus lineatus*.

- *Lärm*:
  Für die Heuschrecken, die bekanntlich zu akustischer Kommunikation fähig sind und dadurch von baubedingten Lärmereignissen beeinträchtigt sein könnten, ist der temporäre Charakter eines Baustellenbetriebs nicht entscheidend für eine mögliche Aufgabe ihrer Lebensräume bzw. für eine erhebliche Beeinträchtigung des Fortpflanzungserfolges. Baubedingte Auswirkungen von Lärm auf die Falterfauna lassen sich generell nicht herleiten.

119 BENNETT, A.F. 1991. Roads, roadsides and wildlife conservation: a review. Nature conservation 2: 99-118.; INSTITUT FÜR NATURSCHUTZ UND TIERÖKOLOGIE (1977): Tierwelt und Straße. Problemübersicht und Planungshinweise. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (Hrsg.) (1977): Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege 26: 91-115.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*:
  Die Immission von Stäuben und z. T. toxischen Fremdstoffen kann eine Heuschrecken- bzw. Falterzönose stark beeinträchtigen. So kann beispielsweise das Überstäuben von blütenreichen Beständen diese für die Blütenbesucher unattraktiv machen. Dies betrifft nicht nur den Eingriffsraum selbst, sondern auch einen Teil des Umlandes. In Anbetracht des temporären Charakters der Baumaßnahmen und des geringen Anteils von Offenlandhabitaten ist diese Beeinträchtigung als gering einzustufen. Der große Sandmagerrasen-Komplex im Südosten des Materialdepots ist außerdem durch die umgebende Gehölzvegetation geschützt, die diesbezüglich eine „auskämmende“ Wirkung hat.

- *Umbau und Sanierungsarbeiten an bestehenden Gebäuden:*
  Möglicherweise wird das Heimchen, welches nur im Materialdepot als einzige synanthrope Art vorkommt, dadurch beeinträchtigt. Allerdings handelt es sich hierbei um eine ungefährdete Art.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und sonstige Unfallgefahren*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten Unfallgefahren zu prognostizieren.

- *Bau von Gebäuden/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Der Bau von zusätzlichen Gebäuden hat nach Stand der Planung nur sehr geringe Auswirkungen auf die Heuschrecken- und Falterfauna im Materialdepot. Die hier im Bereich des geplanten Veranstaltungszentrums zu erwartende Neuversieglung betrifft keine signifikanten Lebensräume.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten toxischen Gefahren zu prognostizieren.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Unklar ist derzeit, inwieweit in den Freiflächen evtl. eine zusätzliche Geländegestaltung bzw. -modellierung vorgenommen werden soll. Hierbei können Heuschrecken und Schmetterlinge in ihren Lebensräumen in unterschiedlicher Intensität betroffen sein und können fallweise anlagebedingt z. T. erheblich beeinträchtigt werden. Dies betrifft insbesondere das im gesamten UG einzige Vorkommen des vom Aussterben bedrohten *Stenobothrus lineatus*.

  Zwischenzeitlich wurden vor allem im Materialdepot an mehreren Standorten Ziergehölze gepflanzt, die insbesondere die offenen Biotoptypen durch zunehmende Beschattung gefährden. Ebenso ist zwischenzeitlich die Gehölzsukzession auf dem großen Sandmagerrasen-Komplex beträchtlich vorangeschritten. Für heliophile Arten wird dann der Lebensraum zu klein, so dass es bis zum Erlöschen der Lokalpopulationen kommen kann.[120]

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Verschleppungseffekte gebietsfremder Pflanzenarten beim Einbringen von Fremdboden können zu einer beträchtlichen Veränderung des floristischen Artengefüges und damit zu einer massiven Verschlechterung der Lebensraumeigenschaften für die Heuschrecken- und Falterfauna führen z. B. durch Beschattung und Dezimierung des Nahrungsangebotes.

  Die Bepflanzung der mageren Offenlandstandorte mit gebietsfremden Ziergehölzen führt außerdem zu einer zunehmenden Beschattung der Flächen. Gleiches gilt für die Ausbreitung bereits vorhandener invasorischer Arten wie z. B. *Prunus serotina.*

  Das Verbot des Eintrags von Fremdboden muss im Bebauungsplan festgeschrieben werden, damit die mageren Offenlandhabitate nicht nachteilig durch direkten und indirekten

120 MAAS, S, P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. – Münster (Landwirtschaftsverlag) 401 S.

Diasporeneintrag beeinträchtigt werden. Gleichzeitig muss die nachhaltige Bekämpfung invasorischer Arten für das gesamte Areal geregelt werden (z. B. durch Regelungen im Durchführungsvertrag).

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung*:
  Sowohl bei Heuschrecken als auch bei Schmetterlingen sind negative Beeinträchtigungen der Beleuchtung nachgewiesen. Bei den Heuschrecken sind Anlockungseffekte durch Beleuchtungsanlagen bekannt[121]. Da die Raupen vieler Tagfalter (z. B. Augenfalter, Bläulinge) teilweise ausschließlich nachts fressen, kann ihr diurnaler Rhythmus durch die Beleuchtung in Mitleidenschaft gezogen werden[122].

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*:
  Da sich Insekten aus thermoregulatorischen Gründen abends länger im Bereich von erwärmten Straßen aufhalten[123], ist die betriebsbedingte Gefährdung deutlich höher als die baubedingte.

- *Erhöhter Freizeitdruck und Erhöhung des Stresspotentials*:
  Auch wenn eine gelenkte und wiederkehrende mechanische Belastung in bestimmten Fällen durchaus förderlich sein kann (z. B. bei Sandmagerrasen und Heidestandorten) bzw. die Aufgabe einer habitatprägenden Nutzung und Pflege die Lebensräume gleichfalls gefährdet, so sind entsprechende negative Einflüsse bei einer zu intensiven Nutzung unzweifelhaft. Die Degradation empfindlicher Lebensräume, z. B. Halbtrockenrasen, aufgrund starker Trittbelastung durch Freizeitnutzung bzw. Erholungssuchende ist mehrfach belegt[124].

  Deshalb ist bei einer Nutzung der Hallen für Indoor-Camping eine hohe Trittbelastung und Eutrophierung der umgebenden Freiflächen zu vermuten. Mittlerweile sind solche Flächen teilweise auch mit gebietsfremden Gehölzen bepflanzt worden, die eine zunehmende Beschattung bewirken werden. Dass der große Sandmagerrasen-Komplex im Südosten des Materialdepots nicht für den Freizeitbetrieb als Spiel- bzw. Sportplatz genutzt werden soll, ist planerisch noch festzulegen.

  Hierbei können Heuschrecken und Schmetterlinge in ihren Lebensräumen in unterschiedlicher Intensität betroffen sein und betriebsbedingt z. T. erheblich beeinträchtigt werden. Dies betrifft insbesondere das im gesamten UG einzige Vorkommen des vom Aussterben bedrohten *Stenobothrus lineatus*.

  Direktes Nachstellen und absichtlicher Fang oder Tötung ist möglich, die Beeinträchtigung kann jedoch gering eingeschätzt werden.

- *Lärmbelastung:*
  Betriebsbedingt ist für die Heuschrecken- und Falterfauna keine erhebliche Lärmbelastung bzw. Beeinträchtigung zu prognostizieren.

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Die Pflege der Offenlandbiotope an den Hallen wird sich durch die geplante Nutzung als Ferien- und Freizeitpark wesentlich intensivieren. Allein aus gestalterischen Gründen und um die Nutzbarkeit der Flächen für die Besucher zu erhöhen, werden diese Flächen wahrscheinlich

121 JOOST, W. (1985): Beleuchtete Fabrikfenster als Lichtfalle für *Meconema thalassinum* (De Geer, 1773) sowie Bemerkungen zur Orthopterenfauna der Stadt Gotha. - Ent. Nachr. Ber. 29: 115-117.; VORWALD, J.: Zum Eiablageverhalten von *Meconema thalassinum* (De Geer, 1773), 73-80.

122 GEPP, J. (1981): Programmrahmen für einen umfassenden Lepidopterenschutz. - Reihe Veröffentlichter Naturschutz Landschaftspflege, Baden-Württemberg 21 Karlsruhe (S. 191-216).

123 BENNETT, A.F. 1991. ibd.; INSTITUT FÜR NATURSCHUTZ UND TIERÖKOLOGIE (1977): ibd.

124 OBERGFÖLL, F.-J., J. PFADENHAUER, R. STRAUSS & M. WEHRLE (1984): Trittbelastung auf Halbtrockenrasen in Schutzgebieten des Ballungsraumes Stuttgart und Möglichkeiten der Renaturierung. – Verh. Ges. Ökologie 12: 607-615.

zukünftig öfter gemäht werden. Eine Zunahme der Freiflächenmahd bewirkt bei den Heuschrecken, dass den Tieren die Deckung, die Temperaturpufferung und die Nahrung fehlen[125].

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Atmogene Nährstoffeinträge führen konkret bei nährstoffarmen Biotoptypen, wie z. B. Trockenrasen, Heiden und Mooren, zu einem starken Rückgang der Vielfalt und Häufigkeit der charakteristischen Arten bzw. zu einer starken Dominanz nährstofftoleranter Pflanzenarten.[126].

  Eine Veränderung in den terrestrischen Biotopen, z. B. durch Erhöhung der Sukzessionsgeschwindigkeit und der Habitatstruktur, kann dann zur Entwertung der Lebensräume und zum Artenrückgang führen. Für Heuschrecken in Saumstrukturen ist belegt, dass es durch Insektizidabtrift zu einer Abnahme der Arten- und Individuenzahl kommen kann.[127] Düngemittelstäube vermindern außerdem die Fertilität von weiblichen Heuschrecken und führen zu einer gesteigerten Eimortalität[128].

- *sonstige Unfallgefahren:*
  Weitere betriebsbedingte Unfallgefahren lassen sich für die beiden Artengruppen im Materialdepot nicht herleiten.

5.2.1.7 Geschützte Pflanzenarten

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:.
  Unklar ist derzeit, welche Freiflächen als temporäre Lagerflächen für Baumaterial genutzt werden sollen. Unbestimmt ist derzeit außerdem, inwieweit in den Freiflächen evtl. eine zusätzliche Geländegestaltung bzw. -modellierung vorgenommen werden soll. Dadurch können ganze Biotopflächen überplant werden, wobei im Materialdepot die offenen Standorte mit Magerrasen und Heiden erheblich beeinträchtigt würden. Insbesondere gilt dies für den großen Sandmagerrasen-Komplex.

  Inwieweit die Waldflächen hierfür herangezogen werden, ist im Materialdepot gegenwärtig noch nicht konkret abschätzbar. Die zentralen Kiefernwaldflächen zwischen den Hallenreihen sind qualitativ davon am wenigsten betroffen. Waldflächen südlich und östlich, in denen sich im Materialdepot die Schwerpunkte von *Juniperus communis* befinden, wären erheblich mehr beeinträchtigt.

  Erhebliche Beeinträchtigungen können jedoch durch die Auswahl geeigneter Flächen vermieden werden.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Bau von Gebäuden/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Eine Neuversiegelung (ca. 1,6 ha) findet im Materialdepot zwar in geringfügigem Umfang im Bereich des geplanten Veranstaltungszentrums und für die Erweiterung von Stellplatzflächen statt. Allerdings werden die betroffenen mesophilen Grünlandstandorte in Verzahnung mit Sandmagerrasen und Heide-Magerrasen-Stadien des Materialdepots nach MOORMANN (2007)[129] im Vergleich zur Itterbecker Heide sehr viel artenreicher und qualitativ ausgeprägter eingestuft.

125 MAAS, S, P. DETZEL & A. STAUDT (2002): ibd.
126 BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1997): Erhaltung der biologischen Vielfalt. Analyse deutscher Beiträge. – Bonn (BfN): 352 S.
127 LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER, G. KAULE & E. GASSNER (2004): Ermittlung und Bewertung von erheblichen Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Ergebnisse aus einem Forschungs- und Entwicklungsvohaben des Bundes. Endbericht. – Hannover, Stuttgart, Filderstadt, Bonn: 316 S.
128 KÖHLER, G (1984): Über den Einfluß von Luftverunreinigungen auf Ökosysteme. VI. Untersuchungen zur Einwirkung von Industriestaub auf Feldheuschrecken (Orthoptera: Acrididae). - Wiss. Z. Univ. Jena, Naturv. R. 33, 321-328.
129 MOORMANN (2007): ibd.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Unklar ist derzeit, welche Freiflächen als temporäre Lagerflächen für Baumaterial genutzt werden sollen. Unbestimmt ist derzeit außerdem, inwieweit in den Freiflächen evtl. eine zusätzliche Geländegestaltung bzw. -modellierung vorgenommen werden soll. Dadurch können ganze Biotopflächen überplant werden, wobei im Materialdepot die offenen Standorte mit Magerrasen und Heiden erheblich beeinträchtigt würden. Insbesondere gilt dies für den großen Sandmagerrasen-Komplex. Inwieweit die Waldflächen hierfür herangezogen werden, ist im Materialdepot gegenwärtig noch nicht konkret abschätzbar. Die zentralen Kiefernwaldflächen zwischen den Hallenreihen sind qualitativ davon am wenigsten betroffen. Waldflächen südlich und östlich, in denen im Materialdepot sich die Schwerpunkte von *Juniperus communis* befinden, wären erheblich mehr beeinträchtigt.

  Zwischenzeitlich wurden vor allem im Materialdepot an mehreren Standorten Ziergehölze gepflanzt, die insbesondere die offenen Biotoptypen durch zunehmende Beschattung gefährden. Ebenso ist zwischenzeitlich die Gehölzsukzession auf dem großen Sandmagerrasen-Komplex beträchtlich vorangeschritten.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Verschleppungseffekte gebietsfremder Pflanzenarten beim Einbringen von Fremdboden können zu einer beträchtlichen Veränderung des floristischen Artengefüges führen. Die Bepflanzung der mageren Offenlandstandorte mit gebietsfremden Ziergehölzen führt zu einer zunehmenden Beschattung der Flächen und zu einem Rückgang heliophiler Pflanzenarten. Gleiches gilt für die Ausbreitung bereits vorhandener invasorischer Arten wie z. B. *Prunus serotina.*

  Das Verbot des Eintrags von Fremdboden muss im Bebauungsplan festgeschrieben werden, damit verbleibende magere Offenlandhabitate nicht nachteilig durch direkten und indirekten Diasporeneintrag beeinträchtigt werden. Gleichzeitig muss die nachhaltige Bekämpfung invasorischer Arten für das gesamte Areal geregelt werden (z. B. durch Regelungen im Durchführungsvertrag).

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Erhöhter Freizeitdruck*:
  Auch wenn eine gelenkte und wiederkehrende mechanische Belastung in bestimmten Fällen durchaus förderlich sein kann (z. B. bei Sandmagerrasen und Heidestandorten) bzw. die Aufgabe einer habitatprägenden Nutzung und Pflege die Lebensräume gleichfalls gefährdet, so sind entsprechende negative Einflüsse bei einer zu intensiven Nutzung unzweifelhaft. Die Degradation empfindlicher Lebensräume, z. B. Halbtrockenrasen, aufgrund starker Trittbelastung durch Freizeitnutzung bzw. Erholungssuchende ist mehrfach belegt[130].

  Deshalb ist bei einer Nutzung der Hallen für Indoor-Camping und anderen geplanten Nutzungen eine hohe Trittbelastung und Eutrophierung der umgebenden Freiflächen zu vermuten. Mittlerweile sind solche Flächen teilweise auch mit gebietsfremden Gehölzen bepflanzt worden, die eine zunehmende Beschattung bewirken werden.

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Häufigkeit und Art der Pflege bestimmen über die Artenzusammensetzung vornehmlich der offenen Biotoptypen. Intensive Pflege der Außenanlagen (z. B. häufige Mahd) kann, im Zusammenspiel mit dem vorgenannten Wirkfaktor, zu einer erheblichen Degradation der Offenlandbiotope führen.

  Gleiches gilt jedoch auch für die Aufgabe der Pflege nicht benötigter Flächen: eine Veränderung in den terrestrischen Biotopen, z. B. durch Erhöhung der Sukzessionsgeschwindigkeit und der Beschattung, führt dann ebenfalls zum Rückgang charakteristischer wie gefährdeter Arten.

130 OBERGFÖLL, F.-J., J. PFADENHAUER, R. STRAUSS & M. WEHRLE (1984): ibd.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Atmogene Nährstoffeinträge führen konkret bei nährstoffarmen Biotoptypen, wie z. B. Trockenrasen, Heiden und Mooren, zu einem starken Rückgang der Vielfalt und Häufigkeit der charakteristischen Arten bzw. zu einer starken Dominanz nährstofftoleranter Arten.[131]

  Der Einsatz von Bioziden des Land- und Gartenbaus muss durch Festschreibung im Bebauungsplan untersagt werden, um eine toxische Belastung des Umlandes zu vermeiden.

  Für den Sandmagerrasen-Komplex sind atmogene Einträge nicht zu befürchten durch die auskämmende Wirkung der umgebenden Gehölze.

5.2.2 Allgemeine Gefährdungsabschätzung der Planungen im Munitionsdepot

5.2.2.1 Fledermäuse

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit:*
  Die schlichte menschliche Anwesenheit stellt für die Fledermausfauna kein Problem dar, sofern keine Quartierbereiche aufgesucht werden.

- *Baustellenverkehr:*
  Verstärkter LKW-Verkehr führt zu einer erhöhten Lärm-, Erschütterungs- und Emissionsbelastung, was zu einer physiologischen Beeinträchtigung und damit zu einer Minderung der Fitness führen kann. Obwohl die zeitliche Begrenzung dieses Einflussgröße relativiert ist, ist doch die Intensität des Wirkfaktors für das Munitionsdepot als erheblicher wie beim Materialdepot anzusehen, da gemäß den Planungen eine umfangreiche Umgestaltung des Geländes vorgenommen werden soll.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr:*
  Im Falle abendlicher und/oder nächtlicher Aktivität kann es auch zu Individuenverlusten durch den Verkehr kommen.

  Deshalb sollte der Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränkt bleiben.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation:*
  Die weiträumige Zerstörung offener Vegetationsbereiche reduziert den Jagd- und Nahrungsraum der Fledermäuse im Munitionsdepot erheblich und stellt einen überaus negativen Einfluss dar.

  Die Quartierbäume des Untersuchungsgebietes wurden kartographisch verortet, wobei in vielen Fällen lediglich eine Baumgruppe als Quartier eingegrenzt werden konnte. Da die meisten baumbewohnenden Fledermausarten ihre Quartiere sehr häufig wechseln, ist es überaus unwahrscheinlich, dass alle Quartiere erfasst wurden. Somit besteht grundsätzlich bei der Fällung von Bäumen ab einem BHD von ca. 30 cm die Gefahr des Quartierverlustes. Dies beschränkt sich nicht nur auf Bäume mit Höhlungen, vielmehr kommt hier eine Vielzahl von Strukturen in Frage[132]. Durch die Umsetzung der geplanten Golfanlage kommt es zu einer Reduktion der Waldflächen, die Quartierräume darstellen.
  Deshalb ist bereits im Vorfeld auf das Anbringen geeigneter Ersatzquartiere zu achten. Eine Entfernung der Vegetation sollte im Herbst/Winter erfolgen, um Verluste während der Zeit der Jungenaufzucht zu vermeiden.

- *Lärm:*
  Die Durchführung von Baumaßnahmen ist immer mit einer temporären Verlärmung des Umfeldes verbunden, der auf die meisten Wirbeltierarten vergrämende Auswirkungen hat.

131 BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1997): ibd.
132 LACKI, M. J., J. P. HAYES & A. KURTA (Hrsg.) (2007): ibd. - MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2000): ibd.

Da der entstehende Lärm wohl tagsüber erzeugt werden wird, bestehen keinerlei Bedenken hinsichtlich der Fledermausfauna.

Nächtens ist der Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen aufgrund der üblicherweise auftretenden Ultraschall- und Abgasemissionen als erhebliche Störung zu werten und muss vermieden werden.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.):*
  Die Immission von Stäuben und z. T. toxischen Fremdstoffen kann eine Biozönose stark beeinträchtigen, wobei die Wirkungen dabei nicht immer sofort offensichtlich sind. So kann beispielsweise das Überstäuben von blütenreichen Säumen diese für Insekten unattraktiv machen und diesen Lebensraum damit auch für die Prädatoren der Insekten entwerten.

  Die Staubemissionen durch bauliche Maßnahmen sollten durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduziert werden. Andere unvermeidliche Emissionen durch die Baumaßnahme sind aufgrund ihres temporären Charakters tolerabel.

- *Umbau und Sanierungsarbeiten an bestehenden Gebäuden:*
  Im Untersuchungsgebiet ist der Umbau der vorhandenen Bunker zu insgesamt 170 Ferienwohnungen geplant. Die Bunker sind jedoch aufgrund ihrer Bauweise derzeit keine geeigneten Quartierstandorte. Gebäudequartiere befinden sich dagegen im Nordosten. Im Zuge dieser Arbeiten ist hier evtl. mit einem vorübergehenden Totalverlust der jetzt bestehenden Gebäudequartiere zu rechnen. Nach Beendigung der Bauarbeiten werden geeignete Strukturen sicherlich (wieder-)besiedelt werden, allerdings wirken hier die durch die Nutzungsänderung eingetretenen abiotischen Veränderungen in noch nicht ganz abzuschätzender Weise (Beleuchtung, Lärm, Vibrationen). Trotzdem ist hier recht einfach Abhilfe möglich, da die Anbringung von entsprechenden Spaltenquartieren dieses Problem entschärfen kann.

  Etwaige Winterquartiere müssen vor Baubeginn in der entsprechenden Jahreszeit kontrolliert werden, die gefundenen Tiere müssen dann in ein geeignetes Ersatzquartier verbracht werden. Hierzu ist als CEF-Maßnahme vorweg die Einrichtung eines Winterquartiers vorzunehmen, dafür bietet sich der südlich der Straße gelegene Bunker in der Südwestecke des Geländes an, da dieser auch nicht als Ferienwohnung vorgesehen ist. Diese Arbeit ist nur durch einen spezialisierten Fachbetrieb ordnungsgemäß durchzuführen[133].

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und sonstige Unfallgefahren:*
  Die Gefahr des Scheibenanflugs besteht bei Fledermäusen grundsätzlich nicht.

- *Bau von Gebäuden und Einrichtung von Stellplätzen:*
  Die Errichtung neuer Gebäude und die Anlage von Stellplätzen wirken sich auf die Fledermausfauna eher indirekt durch die schlichte Flächenversiegelung, die wiederum die Produktivität der Entomozönose mindert. Dies führt zu einer Verschlechterung der Nahrungsbedingungen. Die hierfür vorgesehenen Bereiche berühren jedoch nur einen kleinen Teil der derzeitigen Jagdhabitate der Zwergfledermaus, die aber als urbane Art auch an Gebäuden und über Verkehrsflächen jagt.
- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.):*
  Die Verwendung unbedenklicher Holzschutzmittel muss durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes vorgeschrieben werden, da es ansonsten zu erheblichen Beeinträchtigungen für die Artengruppe kommen kann.

- Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse:
  Vor allem durch den Bau des großen 9 Loch-Langplatzes entlang der Ost-, Süd- und Nordgrenze des Munitionsdepots, des kompakten 9 Loch-Platzes nordöstlich des Heideweihers und der Übungseinrichtungen mit einem Drivingrange, einem Putting- und Chippinggreen werden sich die

133 z. B. www.hebegro.de

Standort- und Vegetationsverhältnisse signifikant ändern. Durch die Umsetzung der geplanten Golfanlage kommt es zu einer Reduktion der Waldflächen, die Quartierräume darstellen. Die Umsetzung der Planung in ihrer jetzigen Form bedeutet eine tiefgreifende Veränderung des jetzigen Status quo und damit der jetzigen Biotopsituation. Dies lässt zwangsläufig eine erhebliche Verarmung der Entomozönose erwarten. Außerdem werden durch die Anlage der Golfbahnen an der Nord-, und Südseite des Munitionsdepots wichtige Jagdhabitate zerschnitten. Allerdings erhöhen sich durch die Anlage der Golfbahnen auch in Teilbereichen die Grenzlinien-Strukturen, die wichtige Leitlinien für den Nahrungserwerb und den Transitflug darstellen.

- evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung:
  Eine Verschiebung des Artenspektrums – in diesem Zusammenhang ist die Einschleppung invasiver Arten gemeint – betrifft in erster Linie die Flora und die Entomofauna. Die Fledermäuse als insectivore Arten sind hier nur mittelbar betroffen. Eine Gefährdung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung:*
  Die negativen Auswirkungen nächtlicher Beleuchtung auf die Fledermausfauna wurden bereits eingangs in Kap. 5.1.3 erwähnt. In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass in einem Gebiet mit einer hochwertigen Fledermaus- und Insektenfauna Art und Dauer der Beleuchtung deren Erfordernissen entsprechen müssen. Viele Fledermausarten sind dunkelpräferent, sie durchfliegen nur selten beleuchtete Areale, und auch an Beleuchtungskörpern jagende Arten durchfliegen nur ungern beleuchtete Bereiche auf ihren Flugstraßen (sh. LIMPENS et al. 2005[134]). Die Ausleuchtung des Geländes kann die Bewegung dunkelpräferenter Arten in weiten Teilen hemmen oder verhindern, da einige Arten aufgrund hoher Empfindlichkeiten selbst die Räume entlang beleuchteter Straßen meiden (SWIFT 1998[135]).

  Im Falle einer abendlichen Ausleuchtung der Golfanlagen würden weite Bereiche für bestimmte Arten unattraktiv, da sie negativ phototaktisch reagieren. Lichtemission ist hier gleichzusetzen mit großräumigem Lebensraumverlust. Zu berücksichtigen ist dabei auch die Abstrahlung von 170 Ferienwohnungen über die Fenster und die abstrahlende Beleuchtung von 53 Camping-Stellplätzen, die einen Teil der genutzten Transfer- und Jagdhabitate zusätzlich entwerten können. Allerdings wäre hiervon die Zwerg- und Breitflügelfledermaus in der Umgebung der Stellplätze und Ferienwohnungen betroffen, diese beiden Arten jagen jedoch bevorzugt an Beleuchtungskörpern.

  Trotzdem ist die Beleuchtung an den Verkehrswegen einmal nur sehr sparsam vorzunehmen und darüber hinaus hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen an den Erfordernissen des Artenschutzes auszurichten[136]. Art und Umfang der Beleuchtung muss deshalb im Bebauungsplan festgeschrieben werden. Der Einsatz von Flutlichtanlagen oder Skybeamern ist deshalb unbedingt zu unterbinden. Ebenso ist auf eine Beleuchtung der Golfanlagen in den Dämmerungs- und Nachtstunden zu verzichten. Trotzdem lassen sich evtl. negative Effekte (Meideverhalten) nicht gänzlich ausschließen.

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen:*
  Die Verkehrsbelastung wird sich im Lauf der Zeit durch die angestrebte Besucherzahl von mehr als 200.000 per Anno wesentlich erhöhen. Dies betrifft sowohl den Verkehr innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage.

  Der PKW-Verkehr muss innerhalb der Anlage durch entsprechende Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung durch das Personal geregelt werden, damit Kollisionen vermieden werden.

134 LIMPENS, H. J. G. A., P. TWISK & G. VEENBAAS (2005): ibd.
135 SWIFT, S. M. (1998): ibd.
136 KRAMER-ROWOLD, E. M. & W. A. ROWOLD (2010): ibd.

Auch auf den Straßen außerhalb, die der Anbindung des geplanten Ferien- und Freizeitparks dienen, wäre diese Maßnahme notwendig, um Kollisionen einerseits und Zerschneidungswirkungen andererseits zu vermeiden.

- *Erhöhter Freizeitdruck und Erhöhung des Stresspotentials:*
  Die verstärkte menschliche Anwesenheit wird mit hoher Wahrscheinlichkeit von der Fledermausfauna toleriert. Eine Erhöhung des Stresspotentials ist zum jetzigen Zeitpunkt hierfür nicht zu prognostizieren. Zahlreiche Beispiele aus dem urbanen Bereich zeigen, dass eine Koexistenz von Tourismus und Naturschutz bei Fledermäusen relativ unproblematisch ist, sofern die Quartierräume von der Nutzung ausgespart bleiben und bei den Jagdhabitaten kein abendlich-nächtlicher Betrieb erfolgt.

- *Lärmbelastung:*
  Speziell für Fledermäuse ist Meideverhalten für verschiedene Lärmquellen belegt worden. Die akustische Orientierung wird bei Überlagerung durch starke Fremdlaute im Ultraschallbereich zwar nicht grundsätzlich unmöglich gemacht, allerdings beschränken sich die Möglichkeiten der Orientierung in diesem Falle auf die Option eines Ortswechsels; Beutefang ist dann völlig unmöglich.

  Fledermäuse kommunizieren auch im Zuge der Partnerfindung, der Revierabgrenzung und der Jungenaufzucht akustisch. Diese Soziallaute finden sich zumeist in den unteren Frequenzen des Ultraschallbereiches. Finden in einem Habitat regelmäßig nächtliche Aktivitäten statt, die mit höheren Lautstärken im Ultraschallbereich gekoppelt sind, ist dieses für Fledermäuse weitgehend wertlos. Die reine menschliche Anwesenheit wird mit hoher Wahrscheinlichkeit von der Fledermausfauna toleriert.

  Durch die Umgestaltung der Bunker zu 170 Ferienhäusern und die beabsichtigte Neuanlage von 53 Camping-Stellplätzen kann es in den Dämmerungs- und Nachtzeiten durch an- und abfahrende Autos, Aufenthalt im Freien (Abspielen von Musik u. ä.) zu einer Entwertung von artspezifischen Jagdhabitaten kommen, da Jagdgebiete im Munitionsdepot mit dieser geplanten Nutzung konkurrieren.

  Problematisch kann auch das beabsichtigte Appartementhotel und Restaurant im Nordostbereich des Munitionsdepots sein, sofern hier Außengastronomie stattfinden soll. Hinzu kommen technische Geräusche für Kühl- und Lüftungstechniken, die zwar schalltechnischen Anforderungen genügen müssen, aber den Ultraschallanteil des Lärms (Frequenzen zwischen 18 und 120 kHz) unberücksichtigt lassen. Inwieweit durch Hotel und Restaurant eine erhebliche Beeinträchtigung bestehen wird, ist derzeit nicht hinreichend prognostizierbar.

  Darüber hinaus ist der Einsatz von vergrämenden Nager- und Marderabwehrgeräten auf Ultraschallbasis im Gebiet absolut kontraproduktiv und grundsätzlich abzulehnen.

- *Pflege der Außenanlagen:*
  Art und Intensität der Freiflächenpflege bestimmt im Wesentlichen die qualitative und quantitative Ausprägung desjenigen Teils der Entomozönose, der als Beute für die Fledermäuse in Frage kommt. Im Munitionsdepot suchen die Fledermäuse verstärkt den Heideweiher, die Trockenrasen- und Heideflächen zur Nahrungsfindung auf (vgl. Abb. I-1 in Anhang I.1). Gerade hier sollen die Golfbahnen angelegt werden. Diese Bereiche werden aufgrund der geplanten Golfnutzung sehr viel stärker gepflegt werden. Derzeit findet auf den offenen Magerrasen- und Heideflächen so gut wie keine Pflege statt.

  Aufgrund der notwendigen intensiven Pflege der Spielbahnen wird gerade die betriebsbedingte Häufigkeit der Mahd (1–2 mal wöchentlich, teilweise auch alle 1-2 Tage mit einer Mahdtiefe von unter 25 mm) bei der Entomozönose zu einem hohen Selektionsdruck an sich und zur Verringerung der Schichtung in der Vegetation führen, mit der Folge, dass viele Nischen für die Tierwelt verloren gehen.[137] Verticutieren und manuelle Unkrautbekämpfung auf den Bahnen begünstigt ebenfalls die floristisch verarmte Zusammensetzung der Rasenflächen, so dass die, an

137 LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995): ibd.

die struktur- und artenreicheren Ausgangsbiotope adaptierte Entomofauna sich auf wenige Arten verkleinern wird. Dadurch wird sich die Nahrungssituation für die Fledermausfauna verschlechtern.

Im Zuge der Verkehrssicherungspflicht wird es zu Fällen kommen, wo Fachbetriebe zur Durchführung baumchirurgischer Maßnahmen raten. Diese zerstören im Allgemeinen Lebensräume xylobionter Insekten und potentielle Quartiere für Fledermäuse. Da der Verkehrssicherungspflicht Genüge getan werden muss, sollte auf die Anregungen von MÖLLER (1991) und STUTZ & HAFFNER (1993b)[138] zurückgegriffen werden. In diesen Arbeiten wird detailliert geschildert, wie man die ökologischen Funktionen eines geschädigten Altbaumes erhalten und dabei gleichzeitig der Verkehrssicherungspflicht genügen kann.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland:*
  Der Einsatz und die Verdriftung von Bioziden und Nährstoffen ins Umland, insbesondere in Saumstrukturen, beeinflusst ebenfalls die qualitative und quantitative Ausprägung der Teile der Entomozönose, die als Beutetiere in Frage kommen und durch Pestizidbelastung auch eine toxische Gefährdung für Fledermäuse darstellen.

  Da die Golfbahnen regelmäßig gedüngt werden, ist der Einsatz von abdriftmindernden Geräten für die Ausbringung von Düngern und Bioziden festzuschreiben.

  Allerdings ist vorgesehen, die größten Bereiche der Golfbahnen (für die Fairways und Semiroughs) mit einer *Festuca*-dominanten Rasenmischung einzusäen.[139] Dabei kommen in der Regel überwiegend *Festuca rubra ssp.* zum Einsatz, die sowohl weniger Dünger brauchen als auch krankheitsresistenter sind als andere Grasarten.

- *sonstige Gefahren:*
  Der Einsatz von Fliegenfängern sollte vermieden werden, da Fledermäuse daran verunfallen können.

  In diesem Zusammenhang muss auch auf die übliche Verwendung von Dipterenfallen (z. B. BG-Sentinel) hingewiesen werden, die auf Golfplätzen üblich ist. Der Einsatz derartiger Geräte ist hier absolut kontraproduktiv. Dadurch würden die Nahrungsressourcen unnötig weiter dezimiert.

138 MÖLLER, G. (1991): ibd. - STUTZ, H.-P. B. & M. HAFFNER (1993b): ibd.

139 DEUTSCHE GOLF HOLDING LTD. (2008): Ferien- und Freizeitpark Itterbeck - Golf- und Landschaftsentwicklungskonzept. Fortschreibung. 18 Spielbahnen und Übungseinrichtungen. – unveröff. Gutachten, Essen, 20 S.

5.2.2.2 Vögel

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit:*
  Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit führt bei den meisten Vogelarten zu Fluchtreaktionen. Hiervon ausgenommen sind synanthrope Arten und ausgesprochen heimliche Gebüschbrüter, die aufgrund des subjektiven Deckungsgefühls in ihrem Lebensraum oft große Nähen tolerieren. Somit sind die Lage des Reviers und die Artzugehörigkeit des Revierinhabers entscheidend. Da durch die Anlage des Golfplatzes mit 2 9-Loch-Anlagen und Übungseinrichtungen praktisch alle derzeit nicht bebauten Bereiche bereits in der Bauphase beansprucht werden, kann allein störungsbedingt von einem Totalverlust an Bruthabitaten der hier siedelnden wertgebenden Arten ausgegangen werden.

- *Baustellenverkehr:*
  Auch der Baustellenverkehr kann zu Fluchtreaktionen führen und Störungen durch Lärm, Bewegung und Vibrationen verursachen. Aufgrund des großflächigen Charakters ist dieser Wirkfaktor im Munitionsdepot von größerer Bedeutung als im Materialdepot.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr:*
  Grundsätzlich kann es zu Vogelverlusten durch den Baustellenverkehr kommen.

  Einziges Mittel zur Verhinderung stellt eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30-40 km/h dar.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation:*
  Diese Arbeiten zerstören Brut- und Nahrungsraum für zahlreiche Vogelarten. Es sind sowohl Baum- und Gebüschbrüter als auch Bodenbrüter betroffen. Durch die großräumigen Arbeiten zum Bau der Golfanlagen und der Stellplätze sind bereits in der Bauphase allein durch diesen Wirkfaktor praktisch alle wertgebenden Arten in den entsprechenden Bereichen betroffen.

- *Lärm:*
  Verstärkter Lärm führt bei vielen Vogelarten zu Fluchtreaktionen. Aufgrund des großflächigen Charakters des Wirkfaktors ist dies im Munitionsdepot von verstärkter Bedeutung, da er in angrenzende ungestörte Bereiche ausstrahlen kann.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.):*
  Für die Herstellung der Golfbahnen sind teilweise umfangreiche Geländemodellierungen durch Auf- und Abtrag von Erdmassen unumgänglich. Eine Emission von Stäuben und evtl. Abgasen in die umgebenden Biotope kann sicher prognostiziert werden. Dieser Wirkfaktor besitzt zwar einen temporären Charakter, aufgrund der Größenordnung der Erdbewegungen muss dennoch von einer mittleren Beeinträchtigung für die umliegenden Biotope ausgegangen werden.

  Um eine großflächige Beeinträchtigung des Umlandes zu vermeiden, sind dringend geeignete Maßnahmen zur Staubniederschlagung anzuwenden.

- *Umbau und Sanierungsarbeiten an bestehenden Gebäuden:*
  Umbau- und Sanierungsarbeiten am vorhandenen Gebäudebestand hat im Munitionsdepot keine erhebliche Bedeutung auf die Avifauna. Gefährdete Arten sind als Gebäudebrüter hier nicht betroffen. Baubedingt können allerdings Brutplätze ungefährdeter Arten möglicherweise dauerhaft vernichtet werden bzw. durch entsprechende Maßnahmen Brutabsichten ganz gezielt vereitelt werden.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und andere Unfallgefahren:*
  Scheibenanflug ist eine klassische Todesursache für Vögel im besiedelten Bereich. Die Problematik wurde bereits unter Kapitel 5.1.2 dargestellt. Grundsätzlich handelt es sich bei immerhin 170 geplanten Ferienwohnungen um ein ernstzunehmendes Problem.

  Gegenmaßnahmen sind hier dringend erforderlich und auch verhältnismäßig einfach möglich. Ob man sich nun für ein ORNILUX™-Glas oder ein anderes optisches Hindernis entscheidet, ist letztlich Geschmackssache. Allerdings muss ganz entschieden von der Verwendung der ebenso beliebten wie nutzlosen Greifvogelsilhouetten abgeraten werden, da diese weitgehend funktionslos sind[140].

- Bau von Gebäuden und Stellplätzen:
  Der Bau von zusätzlichen Gebäuden hat nach Stand der Planung nur geringe Auswirkungen auf die Avizönose. Der Bau der Stellplätzen betrifft zwar den Baumpieper, der im Munitionsdepot gerne entlang der Wege brütet(vgl. Abb. I-3 in Anhang I.3). Allerdings handelt es sich bei dieser Art nicht um einen sogenannten Traditionsbrüter, so dass ein Ausweichen der Art problemlos möglich ist.

- Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.):
  Die Verwendung unbedenklicher Holzschutzmittel muss durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes vorgeschrieben werden.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse:*
  Bedingt durch die Anlage von Stellplätzen, die Gestaltung der Umgebung der geplanten Ferienwohnungen und die umfangreiche Umgestaltung durch die beabsichtigte Golfanlage, im Zusammenhang mit einer betriebsbedingt intensivierten Pflege, ist mit einer Aufgabe des Brutplatzes für die dort bodenbrütenden und ebenfalls für einen Teil der baum- und gebüschbrütenden Arten zu rechnen.

  Bau- und anlagebedingt sind verstärkt die Arten Grünspecht, Heidelerche, Schwarzspecht, Turteltaube, Ziegenmelker, Baumpieper, Bluthänfling, Schwarzkehlchen und Waldschnepfe betroffen.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung:*
  Eine Verschiebung des Artenspektrums – in diesem Zusammenhang ist die Einschleppung invasiver Arten gemeint – betrifft in erster Linie die Flora und die Entomofauna. Die Vögel als teilweise insectivore Arten sind hier nur mittelbar betroffen. Eine Gefährdung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung:*
  Die negativen Auswirkungen nächtlicher Beleuchtung auf die brütende Avifauna bestehen einerseits in einer Entwertung der Habitate, da ausgeleuchtete Areale als Bruträume weitgehend unattraktiv sind. Zum anderen wird auch das Timing der Brutperiode und möglicherweise sogar die Eierprädation negativ beeinflusst[141]. Eine anthropogen verlängerte Beleuchtungsperiode erhöht definitiv das statistische Risiko einer Nestprädation durch Corviden[142]. Für nachtaktive Arten wird zusätzlich der Nahrungshabitat entwertet. Zum jetzigen Zeitpunkt ist aufgrund des Planungsstandes eine Gefährdungsabschätzung für diese Artengruppe praktisch nicht möglich, da keinerlei Informationen über Art und Umfang der Beleuchtung und die Auswirkungen der Lichtabstrahlungen der Ferienwohnungen und Camping-Stellplätze vorliegen.

140 TRYBUS, S. (2003): ibd.
141 DE MOLENAAR, J. G., M. E. SANDERS & D. A. JONKERS (2006): ibd.
142 SCHAEFER, T. (2002): ibd.

Demzufolge die Beleuchtung einmal nur sehr sparsam vorzunehmen und darüber hinaus hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen an den Erfordernissen des Artenschutzes auszurichten. Insbesondere entlang des Rückzugsraumes „Ziegenmelker“ darf die Beleuchtung nicht in die Umgebung abstrahlen.Art und Umfang der Beleuchtung soll über eine entsprechende Aufnahme in einen städtebaulichen Vertrag zwischen dem Investor und der Samtgemeinde Uelsen gesichert werden .

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen:*
  Das zu erwartende verstärkte Verkehrsaufkommen (angestrebte Besucherzahl von mehr als 200.000 per Anno) kann zu einer erhöhten Mortalität durch Unfälle führen. Dies betrifft sowohl den Verkehr innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage. Hier sind Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung notwendig.

  Nächtliche Autofahrten führen durch die Scheinwerfer der Kfz zu einer Beunruhigung, was physiologische Folgen nach sich ziehen kann. Gegenüber dem Materialdepot ist wahrscheinlich mit einem höheren Betrieb auf den Verkehrsflächen zu rechnen aufgrund von 170 geplanten Ferienwohnungen und 53 Camping-Stellplätzen.

  Auf die Gefahr der verkehrsbürtigen Verunfallung des Ziegenmelkers wurde bereits im Materialdepot eingegangen (vgl. Kap. 5.2.1.2). Ob überhaupt und in welcher Siedlungsdichte der Ziegenmelker im Bereich des eigentlichen Ferienparks im Munitionsdepot noch anzutreffen sein wird, ist gegenwärtig überhaupt nicht einzuschätzen. Abhilfe könnte dann möglicherweise ein Wegekonzept schaffen, das zu Dämmerungs- und Nachtzeiten bestimmte Wege mit einem Fahrverbot belegt. Zumindest entlang des Rückzugsraumes „Ziegenmelker“ sollte der Weg während der Brutzeit des Ziegenmelkers nicht befahren werden dürfen.

- *Erhöhung des Stresspotentials und erhöhter Freizeitdruck:*
  Eine verstärkte menschliche Anwesenheit, die Emissionen von Geräuschen und Gerüchen (Grillen!) einschließt, führt zu einer Erhöhung des Stresspotentials vieler hier siedelnder Arten. Weitere negative Effekte sind aus der zu erwartenden Anwesenheit von Hunden abzuleiten. Ein sehr kleiner Teil der Avizönose wird sich sicherlich an diese Bedingungen anpassen, insbesondere gilt dies für Arten, die auch im urbanen Raum siedeln. Anspruchsvollere Arten werden bereits in der Bauphase mit Meideverhalten reagieren. Negative Einflüsse auf Habicht, Mäusebussard, Sperber, Waldkauz, Wespenbussard beruhen z. B. auf der Scheuchwirkung durch verstärkte menschliche Anwesenheit. Aber auch die hier weiter siedelnden Arten werden durch physiologische Stressfolgen (vgl. Kap. 5.1.3) Einbußen an ihrer Fitness hinnehmen müssen.

  Eine erhebliche Beeinträchtigung wird durch den Betrieb der Golfanlage auftreten: zum Einen kommt es zur Beunruhigung von Tierarten mit großer Fluchtdistanz durch Aktivitäten auf den Spielbahnen, zum Anderen erfolgt eine Beunruhigung und Beeinträchtigung durch Eindringen in die naturnah belassenen Bereiche (”ökologische Ruhezonen”) außerhalb der Spielbahnen. Für bestimmte Tierarten (z.B. für Vogelarten mit größerer Fluchtdistanz) stellt Ruhe der Minimumfaktor dar. So etwa können Brutvögel bei Beunruhigung durch Golfer einem Dauerstress ausgesetzt sein, der den Bruterfolg gefährdet bzw. die Art gänzlich aus dem Gebiet vertreibt. Während die Tiere den Menschen in der Maschine (z.B. einem Auto oder Traktor) akzeptieren, flüchten sie vor dem Fußgänger. Hier wiederum beunruhigen regelmäßige Personenbewegungen (z.B. auf einem Weg) weniger als unregelmäßige, für die Tiere unberechenbare Bewegungen in der Fläche.[143]

  Da allerdings bau- wie anlagebedingt die störungsanfälligeren Arten aus der Umgebung der Golfanlagen bereits abgewandert sind, ist dieser betriebsbedingte Wirkfaktor weniger erheblich.

  Außerdem sind diesbezüglich Kompensationsmaßnahmen durch Änderung der Planung im Munitionsdepot mit der Schaffung des Rückzugsbereichs „Ziegenmelker“, als störungsarmer großflächiger Bereich entlang der Westseite vorgesehen. Weitere stehen zum gegenwärtigen Planungsstand zur Diskussion.

143 LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995): ibd.

- *Lärmbelastung:*
  Durch die Umgestaltung der Bunker zu 170 Ferienhäusern und die beabsichtigte Neuanlage von 53 Camping-Stellplätzen kann durch an- und abfahrende Autos, Aufenthalt im Freien zu einer großräumigen Verlärmung angrenzender Bruthabitate kommen.

- *Pflege der Außenanlagen:*
  Die Pflege der Außen- und Golfanlagen stellt für die Brutvögel im direkten Umfeld der Anlagen ein Störungspotential dar, gleichzeitig wird durch die Pflege die Vegetation verändert. Die Verarmung der Entomozönose wurde bereits bei der Gefährdungsabschätzung der Fledermäuse diskutiert, sie gilt gleichermaßen für die insektivoren Vogelarten. Verstärkte Düngung, die Bekämpfung von Unkräutern und die intensive Mahd haben auch einen Verlust von Nahrungspflanzen, z. B. für samenfressende Arten zur Folge. Wie auch auf anderen Golfplätzen, ist hier das weitere Vorkommen wertgebender Bodenbrüter selbst in der näheren Umgebung ausgeschlossen.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland:*
  Der Einsatz von Bioziden und Kunstdünger hat in erster Linie Einfluss auf die Entwicklung der Entomozönose und damit auf die Nahrungsgrundlage zahlreicher Vogelarten. Hinzu kommen auch direkt toxische Auswirkungen, wie sie etwa beim Einsatz von Rodentiziden auf Greifvögel und Eulen zu beobachten sind. Da bei der Pflege einer Golfanlage auf den Einsatz von Bioziden nicht generell verzichtet werden kann, ist mit mindestens einem mittleren Beeinträchtigungsgrad zu rechnen.

  Da die Golfbahnen regelmäßig gedüngt werden, ist der Einsatz von abdriftmindernden Geräten für die Ausbringung von Düngern und Bioziden festzuschreiben.

  Allerdings ist vorgesehen, die größten Bereiche der Golfbahnen (für dieFairways und Semiroughs) mit einer *Festuca*-dominanten Rasenmischung einzusäen. Dabei kommen in der Regel überwiegend *Festuca rubra ssp.* zum Einsatz, die sowohl weniger Dünger brauchen als auch krankheitsresistenter sind als andere Grasarten.

- *sonstige Gefahren:*
  Abfall in der Nähe menschlicher Behausungen wirkt auf viele Tierarten überaus anziehend. Die dann vielfach auftretenden Ratten können, selbst in geringer Dichte, im Umland die Gelege von Bodenbrütern empfindlich dezimieren.

  Der Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen, ist deshalb unerlässlich. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein.

5.2.2.3 Amphibien

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit:*
  Die menschliche Anwesenheit hat keine wesentliche Beunruhigung der Amphibienfauna des Munitionsdepots zur Folge, da das Laichgewässer und dessen unmittelbare Uferregion nicht überplant werden. Im Landlebensraum sind die Tiere zumeist nachtaktiv und damit weniger mit Menschen konfrontiert.

- Baustellenverkehr:
  Der Baustellenverkehr hat bzgl. einer Störung keinen Einfluss auf die Amphibienfauna, sofern die Bauarbeiten nicht in den Nachtstunden durchgeführt werden.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Es besteht die Gefahr von Individuenverlusten durch den Baustellenverkehr nicht nur auf den Verkehrsflächen. Durch die großflächige Umgestaltung der Freiflächen kann es in den Eichenwaldbereichen nördlich und östlich um den Heideweiher sowie in einem Birken-Kiefern-Moorwald im Westbereich zu Individuenverlusten im Landhabitat der Amphibien kommen.

  Die Kreuzkröte ist durch Baustellenverkehr auf den Verkehrsflächen und in allen Heiden und Magerrasen betroffen. Auch die mit Kiefern bestandenen Heideflächen bilden an Lichtungen geeignete Landhabitate. Vorkommensschwerpunkte sind nicht zu beschreiben, da die Art mit Sicherheit alle offenen Habitate und lichten Stellen im gesamten Munitionsdepot nutzt.

  Da die Kreuzkröte die westlich angrenzende Abgrabung als Laichhabitat nutzt und die Heideflächen im Munitionsdepot als Landlebensraum, ist eine Abzäunung längs der gesamten Ostgrenze des Rückzugsraums „Ziegenmelker“ notwendig.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation:*
  Es besteht die Gefahr des Individuenverlustes durch Erdbewegungen. Durch das Entfernen von Bäumen und Sträuchern werden Verstecke zerstört und die betroffenen Individuen laufen Gefahr, überfahren zu werden, zu vertrocknen oder prädiert zu werden. In hohem Maße kann dies für die, aus Westen einstreuende Kreuzkröte, deren Landhabitat die trockenen und offenen Areale sind, gelten.

  Auf die diesbezügliche Notwendigkeit eines Amphibien-Sperrzaunes wurde oben bereits hingewiesen.

- *Lärm:*
  Die baubedingten Auswirkungen von Lärm auf die Amphibienfauna des Munitionsdepots können vernachlässigt werden, da hier kaum rufaktiven Arten in ihrem Reproduktionshabitat gestört werden können.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.):*
  Für die Herstellung der Golfbahnen sind teilweise umfangreiche Geländemodellierungen durch Auf- und Abtrag von Erdmassen unumgänglich. Dabei entstehende Staubverwehungen können die verbleibenden Landhabitate der Amphibien durchaus beeinträchtigen, indem sie sich einerseits auf die Nahrungssituation auswirken, andererseits beim Einbau von Fremdboden Pestizide, Pilzsporen und Viren eingeschleppt werden. Hier sind insbesondere die für Amphibien gefährlichen Virus- (Iridovirosen) und Pilzinfektionen (Chytridimykosen) zu nennen, die über die Haut eindringen.

  Als Vermeidungsmaßnahmen müssen deshalb der Einbau von Fremdboden untersagt und geeignete Maßnahmen zur Staubniederschlagung ergriffen werden.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und andere Unfallgefahren:*
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten Unfallgefahren zu prognostizieren.

  Unklar ist allerdings, ob sich an der Entwässerung der Verkehrsflächen (derzeit wird allgemein über die Schulter entwässert), etwas ändern wird. Sollte geplant sein, Wege und/oder Parkplatzflächen mittels Bordsteinen und Einlaufschächten zu entwässern, ist die Gefahr eines

Verunfallens für die Amphibienfauna gegeben. Dafür sind jedoch Vermeidungsmaßnahmen geeignet (Absenken der Bordsteine, geeignete Gullyroste etc.)[144].

- *Bau von Gebäuden und Stellplätzen, Verkehrsflächen:*
  Der Bau von Stellplätzen betrifft zum Teil den Landlebensraum der Kreuzkröte und hat damit negative Auswirkungen auf die Amphibienfauna.

  Dies kann allerdings durch die entsprechenden Maßnahmen im Rückzugsbereich „Ziegenmelker“ kompensiert werden.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.):*
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten toxischen Gefahren zu prognostizieren.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse:*
  Die Umsetzung der Planung sieht eine tief greifende Veränderung eines Großteils des Geländes vor. Problematisch ist die Planung vor allem in Hinblick auf die hier von Westen einstreuende Kreuzkröte, da sie in allen Heiden und Magerrasen und auf den Lichtungen der mit Kiefern bestandenen Heideflächen vorkommt. Vorkommensschwerpunkte sind nicht zu beschreiben, da die Art mit Sicherheit alle offenen Habitate und lichten Stellen im gesamten Munitionsdepot nutzt. Die Heideflächen des Munitionsdepots stellen für diese Art äußerst wertvolle Sekundärhabitate dar (SINSCH 1998[145]). Einerseits ist die Struktur eines Golfplatzes kein idealer Sommerlebensraum, da hier vor allem die Vielfalt der Kleininsekten als Nahrungsgrundlage der Kreuzkröte stark zurücktritt. Zum anderen besteht für diese sehr agile Art hier immer die Gefahr der Tötung oder Verletzung durch die Maschinen zur Grünlandpflege.

  Dies kann allerdings durch die entsprechenden Maßnahmen im Rückzugsbereich „Ziegenmelker“ kompensiert werden. Zur Vermeidung von betriebsbedingten Individuenverlusten ist ein dauerhafter Amphibien-Sperrzaun zu errichten.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung:*
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine Gefahren für die Herpetofauna aufgrund einer spezifischen anlagebedingten Ausbreitung gebietsfremder Arten zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung:*
  Eine Beleuchtung der Verkehrsflächen und der Umgebung der Gebäude tritt in Wechselwirkung mit einem verstärkten Verkehrsaufkommen. Zahlreiche Amphibienarten – insbesondere Kröten und Frösche – halten sich mit Vorliebe im Kegel von Beleuchtungsreinrichtungen auf und kommen dort überproportional häufig zu Tode[146], sei es durch verkehrsbürtige Mortalitätsfaktoren oder durch Prädation.

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen:*
  Verstärkter Publikumsverkehr, fußläufig oder mit Kfz, erhöht die Gefahr des Verkehrstodes. Zusätzlich können Beleuchtungsanlagen diese Gefahr verstärken, da viele Lurche gezielt den beleuchteten Raum aufsuchen, um dort vom Licht angelockte und gelandete Insekten aufzunehmen[147]. Gegenüber dem Materialdepot ist mit einem sehr viel höheren Betrieb auf den Verkehrsflächen zu rechnen.

  Hier sind Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung notwendig. Deshalb wäre auch auf den Straßen außerhalb, die der Anbindung des geplanten Ferien- und Freizeitparks

144 KRAMER-ROWOLD, E. M. & W. A. ROWOLD (2010): ibd.
145 SINSCH, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte Bufo calamita. - Bochum (Laurenti). 222 S.
146 BUCHANAN, B. W. (2006): ibd.
147 BUCHANAN, B. W. (2006): ibd.

dienen, eine Geschwindigkeitsbeschränkung notwendig, um die Anzahl der Individuenverluste zu mindern.

- *Erhöhter Freizeitdruck und Erhöhung des Stresspotentials* :
  Die verstärkte menschliche Anwesenheit wirkt sich nicht zwangsläufig auf die Amphibienfauna aus, da die Fluchtreflexe im Landhabitat nicht sehr ausgeprägt sind. Zudem sind die meisten Arten überwiegend nachtaktiv, so dass hier nur eine sehr geringe Einflussnahme ergibt. Es wurde belegt, dass auch juvenile Amphibien Golfplätze überqueren[148]. Eine Nutzung als Sommerlebensraum ist – immer in Abhängigkeit von einer verantwortungsvollen Nutzung und einer Herpetozönose mit eher euryöken Vertretern – theoretisch ebenfalls möglich[149].

- *Pflege der Außenanlagen:*
  Die intensivierte Pflege von Außenanlagen, etwa durch Düngung[150] oder Mahd[151], stellt ebenfalls eine nicht unbeträchtliche Gefahr dar. Diesbezügliche Beschränkungen lassen sich sicherlich nur schwer mit dem Betrieb eines Golfplatzes in Einklang bringen.

  Zur Schutz vor betriebsbedingten Individuenverlusten bei der Kreuzkröte ist deshalb ein dauerhafter Amphibien-Sperrzaun zu errichten.

- Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland:
  Der Einsatz von Bioziden und Kunstdünger hat einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Entomozönose und damit auf die Nahrungsgrundlage der Amphibien. Hinzu kommen auch direkt toxische Auswirkungen auf die Amphibien, die aufgrund ihrer sehr durchlässigen Haut überaus empfindlich sind[152]. Bei der Pflege einer Golfanlage kann auf den Einsatz von Bioziden nicht generell verzichtet werden.

  Da die Golfbahnen außerdem regelmäßig gedüngt werden, ist der Einsatz von abdriftmindernden Geräten für die Ausbringung von Düngern und Bioziden festzuschreiben.

- *sonstige Unfallgefahren*:
  Abfall in der Nähe menschlicher Behausungen wirkt auf viele Tierarten überaus anziehend. Die dann vielfach auftretenden Ratten können, selbst in geringer Dichte, im Umland die Herpetofauna empfindlich beeinträchtigen.

  Ein Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen ist deshalb unerlässlich. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein.

5.2.2.4 Reptilien

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*:
  Die meisten Reptilienarten weisen ein ausgeprägtes Fluchtverhalten als Reaktion auf die menschliche Anwesenheit auf. Häufige Störungen können hier zu einer Abdrängung in suboptimale Lebensräume führen, wo eine erhöhte Mortalität und eine verringerte Reproduktion ein Aussterben an diesem Standort fördert. Die poikilothermen Reptilien benötigen in vielen Fällen ungestörte Sonnenplätze, um einmal durch die Aufnahme von Strahlungswärme optimale Verdauungstemperaturen zu erreichen und zum anderen ihre physiologischen Bedürfnisse zu erfüllen. Regelmäßige Störungen können ein Reptilienvorkommen genauso vernichten wie eine direkte Zerstörung des Lebensraumes. Bedingt durch die großflächig geplanten Baumaßnahmen ergeben sich kaum geeignete Ausweichmöglichkeiten im Munitionsdepot.

148 PATON, P. W. C., C. MCDONOUGH & K. E. MONTIETH (2008): ibd.
149 MIFSUD, D. A. & R. MIFSUD (2008): ibd.
150 LENUWEIT, U. (2009): IBD. - SCHNEEWEISS, U. & N. SCHNEEWEISS (1999): ibd.
151 LICZNER, Y. (1999): ibd.
152 LENUWEIT (2009): ibd.; SCHNEEWEISS & SCHNEEWEIS (1999): ibd.

Aus diesem Grund sollen um die ehemaligen Bunkeranlagen Ausweichhabitate speziell für die Zauneidechse entwickelt werden (vgl. Kap. 5.2.4). Der Kompensierung des Lebensraumverlustes dient auch der großflächige Rückzugsraum „Ziegenmelker“.

- *Baustellenverkehr*:
  Verstärkter LKW-Verkehr führt zu einer erhöhten Lärm-, Erschütterungs- und Emissionsbelastung. Lärm und Erschütterungen, die von Verkehrsträgern ausgehen, sind für Reptilien kein signifikanter Stressor. Die meisten Arten siedeln auch an Eisenbahntrassen oder im Nahbereich von Straßen; es besteht gegenüber Lärm und Erschütterungen in diesem Fall seitens der Reptilien eine hohe Anpassungsbereitschaft.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Kfz-Verkehr ist eine signifikante Gefährdungsursache für Reptilien, die dazu neigen, sich im offenen Fahrbahnraum oder an Rohbodenstellen aufzuhalten um ihre thermoregulatorischen Bedürfnisse zu befriedigen. Hier kommt es oft zu Individuenverlusten, insbesondere in der Bauphase, wenn die Gefahrenquelle für die Tiere noch neu und ungewohnt ist[153]. Zudem wird ein nicht unerheblicher Teil des Baustellenverkehrs auf den umzugestaltenden Flächen stattfinden.

  Um die Gefahr von Individuenverlusten soweit wie möglich zu mindern, sollen die o.g. Ausweichhabitate mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Zauneidechse ermöglicht wird.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:
  Durch Erdarbeiten und Zerstörung der Vegetation wird der Lebensraum grundlegend und großflächig verändert. Einerseits besteht hier die Gefahr des direkten Individuenverlustes durch Zerquetschen, andererseits wird der Lebensraum tief greifend verändert, so dass die üblichen Raumnutzungen (Nahrungssuche, Verstecken, Paarung und Reproduktion) nicht oder nur erschwert stattfinden können. Bauarbeiten in der kalten Jahreszeit zerstören außerdem wichtige Überwinterungsquartiere.

  Um die Gefahr von Individuenverlusten und den Lebensraumverlust soweit wie möglich zu mindern, sollen die o.g. Ausweichhabitate mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Zauneidechse ermöglicht wird.

- *Lärm*:
  Lärm ist für Reptilien kein signifikanter Stressor. Die meisten Arten siedeln auch an Eisenbahntrassen oder anderen lärmintensiven Standorten; es besteht gegenüber Lärm seitens der Reptilien eine hohe Anpassungsbereitschaft.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*:
  Da allein aufgrund der baubedingten Störungsintensität und der Zerstörung der Lebensräume die Tiere abwandern werden, ist die baubedingte Immission von Staub und Abgasen für die Reptilien nicht relevant.

153 GLITZNER, I. (1999): ibd.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und andere Unfallgefahren*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten Unfallgefahren zu prognostizieren.

  Unklar ist allerdings, ob sich an der Entwässerung der Verkehrsflächen (derzeit wird allgemein über die Schulter entwässert), etwas ändern wird. Sollte geplant sein, Wege und/oder Parkplatzflächen mittels Bordsteinen und Einlaufschächten zu entwässern, ist die Gefahr eines Verunfallens für die Reptilienfauna gegeben. Dafür sind jedoch Vermeidungsmaßnahmen geeignet (Absenken der Bordsteine, geeignete Gullyroste etc.).

- *Bau von Gebäuden und Stellflächen*:
  Der Bau der Camping-Stellflächen hat z. T. Auswirkungen auf die Reptilienfauna im Munitionsdepot. Die im Bereich des geplanten Appartementhotels zu erwartende Neuversieglung für Parkflächen betrifft hingegen keine signifikanten Lebensräume.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten toxischen Gefahren zu prognostizieren.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Der Bau der Golfanlagen hat die Homogenisierung eines großen Flächenteils zur Folge. Auch auf den Roughs und Semi-Roughs würden aus Gründen der Unfallverhütung und der Pflege bedeutsame Habitatelemente (liegendes Totholz, Steine, Äste etc.) entfernt. Diese Form der Biotopveränderung ist grundsätzlich einer der bedeutendsten Gefährdungsfaktoren für Reptilien in Deutschland[154]. Durch großflächige Überplanung von Offenbodenbereichen gehen zudem Eiablageplätze verloren. Die streng geschützte Zauneidechse ist zu einem Großteil in ihren Lebensräumen davon betroffen, alle weiteren besonders geschützten Arten betrifft dies ebenso.

  Um den Lebensraumverlust soweit wie möglich zu mindern, sollen die o.g. Ausweichhabitate mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Zauneidechse ermöglicht wird. Es ist aber auch nicht generell auszuschließen, dass die Zauneidechse in der näheren Umgebung der Golfbahnen durchaus geeignete Habitate finden kann.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten Gefahren für die Herpetofauna aufgrund einer anlagebedingten Verschiebung des Artenspektrums zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung*:
  Eine Beleuchtung der Verkehrsflächen und der Umgebung der Gebäude ist für Reptilien von eher untergeordneter Bedeutung, wenngleich Verhaltensänderungen bei Eidechsen beobachtet wurden. Diese sind in beleuchteten Bereichen noch lange nach Sonnenuntergang aktiv. Negative Effekte wurden dabei bislang nicht dokumentiert[155].

154 GÜNTHER, A., U. NIGMANN, R. ACHTZIGER & H. GRUTTKE (2005): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 21 (Bonn-Bad Godesberg; BfN). 605 S.

155 PERRY, G., B. W. BUCHANAN, R. N. FISHER, M. SALMON & S. E. WISE (2008): ibd.

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*:
  Kfz-Verkehr ist eine signifikante Gefährdungsursache für Reptilien, die dazu neigen, sich im offenen Fahrbahnraum aufzuhalten um ihre thermoregulatorischen Bedürfnisse zu befriedigen. Hier kommt es oft zu Individuenverlusten. Gegenüber dem Materialdepot ist mit einem höheren Betrieb auf den Verkehrsflächen zu rechnen.

  Hier sind Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung notwendig. Deshalb wäre auch auf den Straßen außerhalb, die der Anbindung des geplanten Ferien- und Freizeitparks dienen, eine Geschwindigkeitsbeschränkung notwendig, um Kollisionen zu vermeiden.

- *Erhöhter Freizeitdruck und Erhöhung des Stresspotentials*:
  Die meisten Reptilienarten weisen ein ausgeprägtes Fluchtverhalten als Reaktion auf die menschliche Anwesenheit auf. Häufige Störungen können hier zu einer Abdrängung in suboptimale Lebensräume führen, wo eine erhöhte Mortalität und eine verringerte Reproduktion ein Aussterben an diesem Standort fördert. Regelmäßige Störungen können ein Reptilienvorkommen genauso vernichten wie eine direkte Zerstörung des Lebensraumes. Weitere Stressoren sind freilaufende Haustiere und Freizeitaktivitäten außerhalb befestigter Wege. Nicht zu unterschätzen ist auch die Gefahr kleinerer Brände, die beispielsweise durch den fahrlässigen Betrieb von Grillfeuern entstehen können. Bedingt durch die großflächig geplanten Golfanlagen ergeben sich im näheren Umfeld kaum Ausweichmöglichkeiten, selbst verbleibende Restflächen können dadurch beeinträchtigt werden. Die streng geschützte Zauneidechse ist an fast allen ihren Lebensräumen davon betroffen alle weiteren besonders geschützten Arten betrifft dies ebenso.

  Der Kompensierung des Lebensraumverlustes dient auch der großflächige Rückzugsraum „Ziegenmelker“. Wichtig ist, dass alle vorgesehen Ausweichhabitate mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn hergerichtet werden.

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Die intensivierte Pflege von Außenanlagen, etwa durch Düngung oder Mahd, stellt ebenfalls Gefahr dar.

  Diesbezügliche Beschränkungen, z. B. keine Mahd morgens und abends, müssen im Bebauungsplan festgeschrieben werden.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Der Einsatz von Bioziden und Kunstdünger hat einen großen negativen Einfluss auf die Entwicklung der Entomozönose und damit auf die Nahrungsgrundlage der Reptilien. Bei der Pflege einer Golfanlage kann aber auf den Einsatz von Bioziden nicht generell verzichtet werden.

  Da die Golfbahnen außerdem regelmäßig gedüngt werden, ist der Einsatz von abdriftmindernden Geräten für die Ausbringung von Düngern und Bioziden festzuschreiben.

- *sonstige Unfallgefahren*:
  Abfall in der Nähe menschlicher Behausungen wirkt auf viele Tierarten überaus anziehend. Die dann vielfach auftretenden Ratten können, selbst in geringer Dichte, im Umland die Herpetofauna empfindlich beeinträchtigen.

  Ein Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen ist deshalb unerlässlich. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein.

5.2.2.5 Libellen

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*:.
  Die baubedingte menschliche Anwesenheit hat keine Beunruhigung der Libellenfauna des Munitionsdepots zur Folge.

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Der Baustellenverkehr hat keine Beunruhigung der Libellenfauna im Bereich des Heideweihers und dessen unmittelbare Umgebung zur Folge, da diese von den Planungen ausgespart bleiben. Möglicherweise können vereinzelte Libellen durch den Baustellenverkehr getötet werden, die den aufgeheizten Asphalt zur Thermoregulation nutzen bzw. regennasse oder glatte, dunkle und dabei spiegelnde Verkehrsflächen irrtümlich für Gewässerflächen halten[156]. Da allerdings auch großflächige Bereiche für die Golfanlagen in Anspruch genommen werden, wo sich Libellen an Offenbodenstellen sonnen, ist ein Kollisionsrisiko in den Jagd- und Reifungshabitaten gegeben. Die Gefährdung ist im Munitionsdepot deutlich höher als im Materialdepot.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:.
  Da großflächige Bereiche für die Golfanlagen in Anspruch genommen werden, ändern sich bereits baubedingt die Bedingungen in den artspezifischen Jagd- und Reifungshabitaten in starkem Maße.

- *Lärm*:
  Baubedingte Auswirkungen von Lärm auf die Libellenfauna lassen sich generell nicht herleiten.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*:
  Es ist durch großflächige Erdbewegungen immerhin eine mittlere Beeinträchtigung durch Immissionen von Staub und Abgasen für die Libellenfauna im Munitionsdepot prognostizierbar. Dies betrifft hauptsächlich die Beeinträchtigung phytophager Beutetiere.

  Um eine großflächige Beeinträchtigung des Umlandes zu vermeiden, sind dringend geeignete Maßnahmen zur Staubniederschlagung anzuwenden.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und sonstige Unfallgefahren*:
  Die Gefahr des Scheibenanflugs besteht bei Libellen nicht, solange es sich nicht um großflächige, spiegelnde Scheiben oder Fassadenverkleidungen handelt[157].

- *Bau von Gebäuden und Stellflächen/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Auswirkungen auf die Libellenfauna durch die Errichtung von Gebäuden und Stellflächen bzw. die Erweiterung von Verkehrsflächen lassen sich im Munitionsdepot nicht herleiten.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*:
  Der Einsatz von Holzschutzmittel zum Schutz des Baumaterials hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die Libellenfauna.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Der Heideweiher als Larvallebensraum und dessen unmittelbare Ufer bleibt von einer direkten Beanspruchung ausgenommen. Allerdings ist der Heideweiher als Wasserhindernis innerhalb einer Golfbahn vorgesehen. Ob und inwieweit hierfür artspezifisch wichtige Lebensraumstrukuren entfernt werden müssen, ist zum gegenwärtigen Planungsstand nicht detailiert zu beschreiben.

156 Quellen: D. D. WILLIAMS (2006): ibd.; KRISKA, G, G. HORVÁTH & S. ANDRIKOVICS (1998): ibd.
157 MALIK, P., R. HEGEDÜS, G. KRISKA & G. HORVÁTH (2008): ibd.

Der flächenmäßige Verlust vorhandener Offenbiotope für die Anlage der Golfbahnen und der daraus resultierenden Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse bedeutet dagegen eine starke Überformung der Jagd- und Reifungshabitate. Strukturunterschiede der natürlichen Vegetation werden durch die ausgedehnten Rasenflächen aufgehoben, eine vertikale Schichtung ist auf die Ränder der Golfbahnen reduziert, kleinräumige Unterschiede in Bodenfeuchte, Temperatur und Besonnung werden nivelliert, das Nahrungsangebot wird auf diesen Flächen verknappt.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine Gefahren für die Libellenfauna aufgrund einer spezifischen anlagebedingten Ausbreitung gebietsfremder Arten zu prognostizieren.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung*:
  Die nächtliche Beleuchtung der Verkehrsflächen und Gebäude hat keinen Einfluss auf die Libellenfauna.

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*:
  Möglicherweise können Libellen durch das betriebsbedingte Verkehrsaufkommen getötet werden, die den aufgeheizten Asphalt zur Thermoregulation nutzen bzw. gar regennasse oder glatte, dunkle und dabei spiegelnde Verkehrsflächen irrtümlich für Gewässerflächen halten[158]. Im Munitionsdepot kann dies in der Umgebung des Heideweihers zu verstärkten Individuenverlusten führen. Vermeidbar sind solche Effekte z. B. durch die Wahl heller und rauer Straßenbeläge, die keine Spiegelungen verursachen.

- *Erhöhter Freizeitdruck/ Erhöhung des Stresspotentials*:
  Mit einer erheblichen Störung ist für diese Artengruppe im Munitionsdepot durch die geplanten Nutzungen (Golf, Ferienwohnungen, Camping) nicht zu rechnen. Gleichwohl ist nicht auszuschließen, dass einzelne Individuen infolge mangelnder Kenntnis über die Ungefährlichkeit dieser Tiergruppe getötet werden. Da sich der Heideweiher als Wasserhindernis innerhalb einer Golfbahn befindet, sind vereinzelte Individuenverluste ebenfalls nicht auszuschließen, wahrscheinlich aber doch sehr selten.

  Eine mögliche Nutzung des Heideweihers durch badende oder lagernde Personen sowie Angler gefährdet dagegen die in den Flachwasserzonen lebenden Larven und schlüpfenden Imagines am Ufer durch Vertritt stärker. Gleiches gilt für das Bergen verschlagener Bälle, da dies eine Einnahmequelle für Ballsammler ist. Im Extremfall kann dies die Populationsgrößen deutlich absenken und somit die Populationen erheblich beeinträchtigen.[159]

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Art und Intensität der Freiflächenpflege bestimmt im Wesentlichen die qualitative und quantitative Ausprägung desjenigen Teils der Entomozönose, der als Beute für die Libellenfauna in Frage kommt. Die Offenlandbiotope und Grenzlinienstrukturen im Munitionsdepot .sind von hoher Bedeutung für die Libellenfauna des Heideweihers, da sie als Jagd- und Reifehabitate fungieren. Diese Bereiche werden aufgrund der geplanten Golfnutzung jedoch sehr viel stärker gepflegt werden. Derzeit findet auf den offenen Magerrasen- und Heideflächen so gut wie keine Pflege statt.

  Aufgrund der notwendigen intensiven Pflege der Spielbahnen wird die betriebsbedingte Häufigkeit der Mahd (1-2-mal wöchentlich, teilweise auch alle 1-2 Tage mit einer Mahdtiefe von unter 25 mm), Verticutieren sowie manuelle Unkrautbekämpfung zur Verarmung der Entomozönose führen.

158 WILLIAMS (2006): ibd.; KRISKA et al. (1998): ibd.
159 STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2. – Stuttgart (Ulmer): 712 S.

Zumindest für die Hard-Rough-Flächen können durch gezielte extensivierte Pflege sowohl die ökologischen als auch die golfsportlichen Anforderungen in Einklang gebracht werden.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Die Verdriftung von Bioziden und Nährstoffen ins Umland, insbesondere in Saumstrukturen beeinflusst ebenso die qualitative und quantitative Ausprägung der Teile der Entomozönose, die als Beutetiere für die Libellenfauna in Frage kommen. Da sich das Nahrungshabitat für die Libellenfauna des Heideweihers hauptsächlich im Munitionsdepot befindet, weil dort der Flächenanteil der Offenlandhabitate und die Grenzlinienstrukturen in größerem Umfang vorhanden sind, ist diese betriebsbedingte Beeinträchtigung hier erheblicher.

  Für die Pflege der Golfbahnen ist deshalb der Einsatz von abdriftmindernden Geräten für die Ausbringung von Düngern und Bioziden festzuschreiben.

- *Lärmbelastung:*
  Betriebsbedingte Auswirkungen von Lärm auf die Libellenfauna lassen sich generell nicht herleiten.

- *sonstige Gefahren:*
  Der Einsatz von Fliegenfängern sollte vermieden werden.

  In diesem Zusammenhang muss auch auf die übliche Verwendung von Dipterenfallen (z. B. BG-Sentinel) hingewiesen werden, die auf Golfplätzen üblich ist. Der Einsatz derartiger Geräte ist für die Libellenfauna absolut kontraproduktiv. Dadurch würden die Nahrungsressourcen unnötig weiter dezimiert.

5.2.2.6 Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Verstärkte und intensive menschliche Anwesenheit*:.
  Die baubedingte menschliche Anwesenheit hat keine Beunruhigung der Heuschrecken- und Falterfauna des Munitionsdepots zur Folge

- *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*:
  Für das Munitionsdepot ist diese Beeinträchtigung zum gegenwärtigen Zeitpunkt sehr viel höher einzuschätzen, da sich Individuenverluste nicht nur auf die bestehenden oder neu anzulegenden Verkehrsflächen konzentrieren werden, sondern auch durch großflächiges Entfernen der Vegetation und den dort stattfindenden Baubetrieb eintreten werden.

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:.
  Bedingt durch die die Anlage von Stellplätzen, die Gestaltung der Umgebung der geplanten Ferienwohnungen und die umfangreiche Umgestaltung durch die beabsichtigten Golfanlagen, im Zusammenhang mit einer betriebsbedingt intensivierten Pflege, gehen Lebensräume der Heuschrecken und Tagfalter im Munitionsdepot in größerem Maßstab bereits in der Bauphase verloren.

  Der Kompensierung der bereits baubedingten Lebensraumverluste soll deshalb der großflächige Rückzugsraum „Ziegenmelker“ und die Ausweichhabitate für die Zauneidechse dienen. Mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn muss dieser Rückzugsraum hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Entomozönose ermöglicht wird.

- *Lärm*:
  Für die Heuschrecken, die bekanntlich zu akustischer Kommunikation fähig sind und dadurch von baubedingten Lärmereignissen beeinträchtigt sein könnten, ist der temporäre Charakter eines

Baustellenbetriebs nicht entscheidend für eine mögliche Aufgabe ihrer Lebensräume bzw. für eine erhebliche Beeinträchtigung des Fortpflanzungserfolges. Baubedingte Auswirkungen von Lärm auf die Falterfauna lassen sich generell nicht herleiten.

- *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*:
  Die Immission von Stäuben und z. T. toxischen Fremdstoffen kann eine Heuschrecken- bzw. Falterzönose stark beeinträchtigen. So kann beispielsweise das Überstäuben von blütenreichen Beständen diese für die Blütenbesucher unattraktiv machen. Dies betrifft nicht nur den Eingriffsraum selbst sondern auch einen Teil des Umlandes. Für Falter und Heuschrecken in verbleibenden Restflächen kann dies durch die umfangreich zu tätigenden Erdbewegungen für die Golfanlagen durchaus eine Beeinträchtigung bedeuten.

  Um eine großflächige Beeinträchtigung des Umlandes zu vermeiden, sind dringend geeignete Maßnahmen anzuwenden.

- *Umbau und Sanierungsarbeiten an bestehenden Gebäuden:*
  Synanthrope Arten wurden für das Munitionsdepot nicht nachgewiesen.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Scheibenanflug und sonstige Unfallgefahren*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten Unfallgefahren zu prognostizieren.

- *Bau von Gebäuden und Stellplätzen/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Der Bau von Camping-Stellplätzen auf Heide- und Magerrasenflächen hat eine Reduktion der hierfür spezialisierten Falter- und Heuschreckenzönosen zur Folge. Im Vergleich mit dem geplanten Flächenverbrauch für die Golfanlagen, ist hierfür lediglich eine geringe Beeinträchtigung zu prognostizieren.

- *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*:
  Es sind zum jetzigen Planungsstand keine spezifischen anlagebedingten toxischen Gefahren zu prognostizieren.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Bedingt durch die die Anlage von Stellplätzen, die Gestaltung der Umgebung der geplanten Ferienwohnungen und die umfangreiche Umgestaltung durch die beabsichtigte Golfanlagen, im Zusammenhang mit einer betriebsbedingt intensivierten Pflege, gehen Lebensräume der Heuschrecken und Tagfalter im Munitionsdepot anlagebedingt in großem Maßstab verloren. Am stärksten betroffen ist die auf mageres Grünland, Magerrasen und/oder Heiden spezialisierte Heuschreckenfauna, bei der mit einer starken Beeinträchtigung gerechnet werden muss. Gleichermaßen stark beeinträchtigt wird die an diese Lebensräume ebenfalls angepasste Falterzönose.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Verschleppungseffekte gebietsfremder Pflanzenarten beim Einbringen von Fremdboden können zu einer beträchtlichen Veränderung des floristischen Artengefüges und damit zu einer massiven Verschlechterung der Lebensraumeigenschaften für die Heuschrecken- und Falterfauna führen durch Beschattung und Dezimierung des Nahrungsangebotes.

  Das Verbot des Eintrags von Fremdboden sowie die stetige Bekämpfung invasorischer Arten (*Prunus serotina*) muss im Bebauungsplan festgeschrieben werden, damit verbleibende Offenlandhabitate nicht nachteilig beeinträchtigt werden.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Beleuchtung*:
  Sowohl bei Heuschrecken als auch bei Schmetterlingen sind negative Beeinträchtigungen der Beleuchtung nachgewiesen. Bei den Heuschrecken sind Anlockungseffekte durch Beleuchtungsanlagen bekannt[160]. Da die Raupen vieler Tagfalter (z. B. Augenfalter, Bläulinge) teilweise ausschließlich nachts fressen, kann ihr diurnaler Rhythmus durch die Beleuchtung in Mitleidenschaft gezogen werden[161].

- *Verstärktes Verkehrsaufkommen*:
  Da sich Insekten aus thermoregulatorischen Gründen abends länger im Bereich von erwärmten Straßen aufhalten[162], ist eine betriebsbedingte Gefährdung aufgrund der zu erwartenden Besucherzahl gegeben.

- *Erhöhter Freizeitdruck und Erhöhung des Stresspotentials*:
  Auch wenn eine gelenkte und wiederkehrende mechanische Belastung in bestimmten Fällen durchaus förderlich sein kann (z. B. bei Sandmagerrasen und Heidestandorten) bzw. die Aufgabe einer habitatprägenden Nutzung und Pflege die Lebensräume gleichfalls gefährdet, so sind entsprechende negative Einflüsse bei einer zu intensiven Nutzung unzweifelhaft. Die Degradation empfindlicher Lebensräume, z. B. Halbtrockenrasen, aufgrund starker Trittbelastung durch Freizeitnutzung bzw. Erholungssuchende ist mehrfach belegt[163]. Für das Munitionsdepot sind die verbleibenden Areale hochgradig gefährdet. Zum einen werden sie in der Umgebung der Ferienwohnungen und Camping-Stellplätze mit Sicherheit durch die Freizeitgestaltung der Besucher beansprucht, zum anderen befinden sie sich im Randbereich der geplanten Golfanlagen. Eine Beeinträchtigung kann insbesondere in den Semirough- und Hardroughbereichen der Fall sein, die sich aus Biotoptypen der Heide- und Trockenrasenbiotope zusammensetzen[164], weil diese bespielt oder zwecks Ballsuche betreten werden dürfen.

  Direktes Nachstellen und absichtlicher Fang oder Tötung ist möglich, die Beeinträchtigung kann jedoch gering eingeschätzt werden.

- *Lärmbelastung:*
  Betriebsbedingt ist für die Heuschrecken- und Falterfauna keine Lärmbelastung bzw. Beeinträchtigung zu prognostizieren.

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Die Pflege der Außenanlagen wird sich durch die geplante Nutzung als Ferien- und Freizeitpark wesentlich intensivieren. Von den zu pflegenden Außenanlagen nehmen die Golfanlagen die größten Flächenanteile im Munitionsdepot ein und weisen außerdem die intensivste Art der Pflege auf. Aufgrund der notwendigen intensiven Pflege der Spielbahnen wird gerade die betriebsbedingte Häufigkeit der Mahd (1-2-mal wöchentlich, teilweise auch alle 1-2 Tage mit einer Mahdtiefe von unter 25 mm; Semirough mit Gräsereinsaat 4 x monatlich) bei der Entomozönose zu einem hohen Selektionsdruck an sich und zur Verringerung der Schichtung in der Vegetation führen. Dies har zur Folge, dass viele Nischen für die Tierwelt verloren gehen.[165] Verticutieren und manuelle Unkrautbekämpfung auf den Bahnen begünstigt ebenfalls die floristisch verarmte Zusammensetzung der Rasenflächen, so dass die, an die struktur- und artenreicheren Ausgangsbiotope adaptierte Entomofauna sich auf wenige Arten verkleinern wird.

  Im Fall der Mahd von Grünflächen spielen für die Zusammensetzung der Heuschreckengesellschaft Schnitthäufigkeit sowie Schnittzeitpunkt eine wesentliche Rolle. Hohe Mahdfrequenzen früh im Jahr bedingen eine Abnahme von Heuschreckenabundanz und -artenzahl. Zum einen kommt es bei häufiger Mahd zu direkten Verlusten von Imagines, zum anderen gehen Gelege und Versteckmöglichkeiten verloren.[166] Die Prädation erhöht sich infolge

160 JOOST, W. (1985): ibd., VORWALD, J.: ibd.
161 GEPP, J. (1981): ibd.
162 BENNETT, A.F. 1991. ibd.; INSTITUT FÜR NATURSCHUTZ UND TIERÖKOLOGIE (1977): ibd.
163 OBERGFÖLL, F.-J. et al. (1984): ibd.
164 DEUTSCHE GOLF HOLDING LTD. (2008):
165 LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995): ibd.

fehlender Deckung, die Temperaturpufferung und die Nahrung für Heuschrecken ihrerseits fehlen[167].

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Atmogene Nährstoffeinträge führen konkret bei nährstoffarmen Biotoptypen, wie z. B. Trockenrasen, Heiden und Mooren, zu einem starken Rückgang der Vielfalt und Häufigkeit der charakteristischen Arten bzw. zu einer starken Dominanz nährstofftoleranter Pflanzenarten.[168].

  Eine Veränderung in den terrestrischen Biotopen, z. B. durch Erhöhung der Sukzessionsgeschwindigkeit und der Habitatstruktur, kann dann zur Entwertung der Lebensräume und zum Artenrückgang führen. Für Heuschrecken in Saumstrukturen ist belegt, dass es durch Insektizidabtrift zu einer Abnahme der Arten- und Individuenzahl kommen kann.[169] Düngemittelstäube vermindern außerdem die Fertilität von weiblichen Heuschrecken und führen zu einer gesteigerten Eimortalität[170]. Futterpflanzen aus intensiv gedüngtem Grünland können innerhalb weniger Stunden zum Tode mancher Raupen führen. Durch den Einsatz von Insektiziden und Bioziden wird die Häutung vieler Raupen gehemmt[171].

  Für die Pflege der Golfbahnen ist deshalb der Einsatz von abdriftmindernden Geräten für die Ausbringung von Düngern und Bioziden dringend geboten.

- *sonstige Unfallgefahren:*
  Weitere betriebsbedingte Unfallgefahren lassen sich für die beiden Artengruppen im Munitionsdepot nicht herleiten.

5.2.2.7 Geschützte Pflanzenarten

→ **Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Erdarbeiten und Zerstörung der vorhandenen Vegetation*:.
  Durch die großflächigen geplanten Baumaßnahmen gehen neben Waldstandorten insbesondere besonders wertvolle und geschützte Vegetationsformen wie Trockenrasen, Heiden und magere Grünlandflächen in großem Umfang verloren.

166 FLEISCHHAUER, Ph. (2003): Wodurch werden die heuschreckendichten in anthropo-zoogenen Lebensräumen Mitteleuropas beeinflusst?– Dipl. Arb. Westf. Wilhelms-Universität Münster
167 MAAS, S, P. DETZEL & A. STAUDT (2002): ibd.
168 BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1997): ibd.
169 LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER, G. KAULE & E. GASSNER (2004): ibd.
170 KÖHLER, G (1984): ibd.
171 SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1988): Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Schweiz und angrenzende Gebiete. - Basel (Selbstverlag). 516 S.

→ **Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Bau von Gebäuden und Stellplätzen/Neuversiegelung von Verkehrsflächen*:
  Der Bau von Camping-Stellplätzen auf Heide- und Magerrasenflächen hat deren Reduktion zur Folge. Im Vergleich mit dem geplanten Flächenverbrauch für die Golfanlagen, ist hierfür lediglich eine mittlere Beeinträchtigung zu prognostizieren.

- *Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse*:
  Bedingt durch die die Anlage von Stellplätzen, die Gestaltung der Umgebung der geplanten Ferienwohnungen und die umfangreiche Umgestaltung durch die beabsichtigte Golfanlagen, im Zusammenhang mit einer betriebsbedingt intensivierten Pflege, geschützte Vegetationsformen wie Trockenrasen, Heiden und magere Grünlandflächen in großem Maßstab verloren.

- *evtl. Verschiebung des Artenspektrums im Geltungsbereich selbst und in der näheren Umgebung*:
  Verschleppungseffekte gebietsfremder Pflanzenarten beim Einbringen von Fremdboden können zu einer beträchtlichen Veränderung des floristischen Artengefüges führen.

  Das Verbot des Eintrags von Fremdboden sowie die stetige Bekämpfung invasorischer Arten (*Prunus serotina*) muss im Bebauungsplan festgeschrieben werden, damit verbleibende Offenlandhabitate nicht nachteilig beeinträchtigt werden.

→ **Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- *Erhöhter Freizeitdruck*:
  Auch wenn eine gelenkte und wiederkehrende mechanische Belastung in bestimmten Fällen durchaus förderlich sein kann (z. B. bei Sandmagerrasen und Heidestandorten) bzw. die Aufgabe einer habitatprägenden Nutzung und Pflege die Lebensräume gleichfalls gefährdet, so sind entsprechende negative Einflüsse bei einer zu intensiven Nutzung unzweifelhaft. Die Degradation empfindlicher Lebensräume, z. B. Halbtrockenrasen, aufgrund starker Trittbelastung durch Freizeitnutzung bzw. Erholungssuchende ist mehrfach belegt[172].

  Für das Munitionsdepot sind die verbleibenden Areale hochgradig durch Tritt und Eutrophierung, Abfall etc. gefährdet. Zum einen werden sie in der Umgebung der Ferienwohnungen und Camping-Stellplätze mit Sicherheit durch die Freizeitgestaltung der Besucher beansprucht, zum anderen befinden sie sich im Randbereich der geplanten Golfanlagen. Eine Beeinträchtigung kann insbesondere in den Semirough- und Hardroughbereichen der Fall sein, die sich aus Biotoptypen der Heide- und Trockenrasenbiotope zusammensetzen[173], weil diese bespielt oder zwecks Ballsuche betreten werden dürfen.

- *Pflege der Außenanlagen*:
  Häufigkeit und Art der Pflege bestimmen über die Artenzusammensetzung vornehmlich der offenen Biotoptypen. Intensive Pflege der Außenanlagen (z. B. häufige Mahd) kann, im Zusammenspiel mit dem vorgenannten Wirkfaktor, zu einer erheblichen Degradation der Offenlandbiotope führen. Dies ist in der Umgebung der Ferienwohnungen, der Camping-Stellplätze und an den anderen genutzten Gebäuden (Indoor-Camping, Hotelbereich etc.) der Fall.

- *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*:
  Atmogene Nährstoffeinträge führen konkret bei nährstoffarmen Biotoptypen, wie z. B. Trockenrasen, Heiden und Mooren, zu einem starken Rückgang der Vielfalt und Häufigkeit der charakteristischen Arten bzw. zu einer starken Dominanz nährstofftoleranter Arten.[174] Eine Veränderung in den Biotopen in der Umgebung der Golfanlagen, z. B. durch Erhöhung der

172 OBERGFÖLL, F.-J. et al (1984): ibd.
173 DEUTSCHE GOLF HOLDING LTD. (2008): ibd.
174 BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1997): ibd.

Sukzessionsgeschwindigkeit und der Beschattung, kann dann zum Rückgang charakteristischer wie gefährdeter Pflanzenarten führen.

Für die Pflege der Golfbahnen ist deshalb der Einsatz von abdriftmindernden Geräten für die Ausbringung von Düngern und Bioziden dringend geboten.

5.2.3 Diskussion von Änderungen und Varianten

*5.2.3.1 Zwischenzeitlich erfolgte Änderungen der Planung und Vorschläge zur weiteren Planungs-*konkretisierung

Die dem Raumordnungsverfahren zugrundeliegenden Planungen für den „Ferien- und Freizeitpark Itterbeck“ wurden zwischenzeitlich modifiziert, um dem Schutz gefährdeter Arten vermehrt Rechnung zu tragen.

→ Materialdepot

Für das Materialdepot wurden diesbezüglich keine grundlegenden Änderungen in der Planung vorgenommen.

Zur **weiteren Planungskonkretisierung** wird vorgeschlagen, den großen Sandmagerrasen-Komplex im Südosten des Geltungsbereichs nicht für eine Freizeitnutzung zuzulassen und stattdessen einem extensiven Pflegekonzept zuzuführen. Hierzu ist möglicherweise die Fortführung der bestehenden Einzäunung in südwestliche Richtung notwendig. Da in den vergangenen fünf Jahren die Gehölzsukzession auf dieser Fläche rasant vorangeschritten ist, besteht zum Schutz der heliophilen Pflanzen- und Tierarten ein dringender Handlungsbedarf.

Überlegenswert ist außerdem die Verlegung des bereits vorhandenen großen Stellplatzes, der sich derzeit westlich dieses Sandmagerrasen-Komplexes befindet, an die südliche Grenze des Geltungsbereichs. Dadurch werden Störeinflüsse für die angrenzenden Wald- wie Magerrasenhabitate, insbesondere auf die Avifauna, zusätzlich gemindert. Die Entsiegelung dieses Parkplatzbereiches könnte außerdem der Herpetofauna als Ausweichhabitat dienen[175].

Auf die Verwendung standortfremder Ziergehölze und insbesondere auf invasive Gehölze muss bei der Freiflächengestaltung verzichtet werden. Invasive Neophyten müssen kontinuierlich im gesamten Areal bekämpft werden.

Um weitere Störungen zu vermeiden, bzgl. der Beleuchtung im Areal sicher zu stellen, dass sowohl Anlockungs- als auch großräumige Vergrämungseffekte ausschließt. Art und Umfang der Beleuchtung soll über eine entsprechende Aufnahme in einen städtebaulichen Vertrag zwischen dem Investor und der Samtgemeinde Uelsen gesichert werden .

→ Planungshistorie im Munitionsdepot

Eine tiefgreifende Änderung der ursprünglichen Planung aus dem ROV machte insbesondere die 2008 festgestellte starke Population des Ziegenmelkers im Munitionsdepot notwendig.

175 Stand 2014: die Entsiegelung des Parkplatzes wurde in der nachfolgenden Bearbeitung der saP wieder verworfen, da im Materialdepot an keiner anderen Stelle eine entsprechende Möglichkeit der Anlage der notwendigen Parkflächen ohne Zerstörung der vorhandenen Vegetation möglich wäre. An der jetzigen Stelle ist bereits eine Vorbelastung als Lagerfläche gegeben.

Ursprüngliche Planung für das ROV

Um den Bestand nicht zu gefährden, wurde deshalb das Konzept nach eingehenden Besprechungen mit der Fachbehörde für den Golfplatz geändert: aus den ursprünglichen, an den Grenzen des Munitionsdepots sich entlang ziehenden Golfbahnen wurde eine kompakteres Konzept der Golfanlage entwickelt, damit der gesamte Westbereich des Munitionsdepots ausgespart werden kann.

Geänderte Planung (Stand 2010)

Letzter Planungsstand (Stand 2012)

Statt den drei Bahnen entlang der Westseite sind nunmehr an der Nord- wie an der Südseite des Munitionsdepots jeweils eine Bahn hinzugekommen. Gegenüber der Planung von 2010 wurde Bahn 3 nochmals verändert: ursprünglich war 2010 der Bahnverlauf so angelegt, dass der vorhandene Heideweiher als Wasserhindernis in den Bahnverlauf integriert ist. Diese Planung existiert in der neusten Fassung nicht mehr – die Bahn verläuft östlich und südlich um den Heideweiher herum

Die Lage des 9-Loch Par 3-Parcours bleibt mit den Spielbahnen im Großen und Ganzen unverändert zu den vorigen Planungen nordöstlich des Heideweihers.

13 ha sollen entlang der Westgrenze dem Artenschutz als direkt benachbarten Ausweichraum zur Verfügung gestellt werden und entsprechende Maßnahmen, insbesondere zum Schutz der „Zielart Ziegenmelker“, umgesetzt werden. Dadurch entsteht auf 1/5 des Munitionsdepots ein Rückzugsraum (Rückzugsraum „Ziegenmelker“) geeigneter Größe für störungsanfälligere Arten, insbesondere für den Ziegenmelker (vgl. Erläuterungsbericht Teil II).

Um Störungen dieses Bereichs zusätzlich zu mindern, wurde seit 2010 im Norden auf die ursprüngliche Anlage von 29 Camping-Stellplätzen verzichtet, um eine großräumige Verlärmung des Rückzugsraumes zu verhindern. Dies wurde auch im neusten Planungsstand 2012 so beibehalten.

Weitere, insgesamt ca. 3 ha Bereiche dichter Kiefernforste sollen im Bereich der Bunkeranlagen, die als Ferienhäuser genutzt werden sollen, stark durchforstet werden. Die nachfolgend vorgesehene Entwicklung von Offenlandvegetation auf diesen Flächen soll insbesondere dem Schutz der Zauneidechse als Ausweichhabitate dienen.

Zusätzlich soll ein einzeln stehender Bunker, der sich im Moment schon in einem schlechten Erhaltungszustand befindet, als Fledermauswinterquartier dienen. Dieses Fledermausquartier wurde Mitte September 2012 bereits fertiggestellt, so dass es als artenschutzrechtliche CEF-Maßnahme anerkannt werden kann (vgl. auch Erläuterungsbericht Teil III – artenschutzrechtlicher Fachbeitrag), so dass bereits für Mitte Februar 2013 eine Besiedlung mit Fledermäusen festgestellt werden konnte.

Bezüglich der Beleuchtung des Areal ist sicher zu stellen, dass sowohl Anlockungs- als auch großräumige Vergrämungseffekte ausschließt. In diesem Zusammenhang ist es unabdingbar, dass kein Golfplatzbetrieb zu den Dämmerungs- und Nachstunden, die eine Beleuchtung der Bahnen verlangen würden, stattfindet. Art und Umfang der Beleuchtung sowie der Auschluss des Nachtbetriebes soll über eine entsprechende Aufnahme in einen städtebaulichen Vertrag zwischen dem Investor und der Samtgemeinde Uelsen gesichert werden .

Auf die Verwendung standortfremder Ziergehölze und insbesondere auf invasive Gehölze muss bei der Freiflächengestaltung verzichtet werden. Invasive Neophyten, wie die Traubenkirsche, müssen kontinuierlich im gesamten Areal bekämpft werden.

5.2.3.2 Diskussion der Nullvariante und anderer Nutzungsalternativen

Als Ergebnis des vorausgehenden Raumordnungsverfahrens wurde festgestellt, „dass die Verwirklichung des Vorhabens [...] unter Beachtung der [...] aufgeführten Maßgaben und vorbehaltlich der dabei erzielten Ergebnisse mit den Erfordernissen der Raumordnung einschließlich der Belange des Umweltschutzes vereinbar ist und den Anforderungen an die Umweltverträglichkeit des Vorhabens entspricht“.

Insofern ist eine Diskussion um eine generelle Nullvariante anstelle des „Ferien- und Freizeitparks Itterbeck“ an dieser Stelle keine zielführende. Denkbar ist jedoch immerhin, dass die vorgesehenen Planungen nur teilweise realisiert würden oder die beiden Areale statt als Ferien- oder Freizeitpark einer anderweitigen Nutzung zugeführt werden. Ob diese Überlegungen dem ökonomischen Gesamtkonzept zuwiderlaufen würden, bleibt bei dieser rein hypothetischen Betrachtung außen vor.

→ **Die „Nullvariante“ für das Materialdepot und andere Nutzungsalternativen**

Luftbild von Google Earth vom 05.03.2005

Würden auf die Planungen im Materialdepot, für das Indoor-Camping in den vorhandenen Hallen und den Neubau eines Veranstaltungszentrums etc., ohne weitere Nutzung des Areals verzichtet werden („Nullvariante“) und sich der Ferien- und Freizeitpark allein auf das Munitionsdepot beschränken, so würden die heutigen Offenland-Biotope mittelfristig durch aufkommende Gehölze verschwinden. Diese Tendenz ist bereits heute an dem großen Sandmagerrasen-Komplex ersichtlich; dort hat die

aufkommende Gehölzsukzession aufgrund zwischenzeitlicher Nutzungsauflassung[176] allein zwischen 2005 und 2010 rasant zugenommen.

Luftaufnahmen vom 18.05.2010 (Quelle: H. van der Most)

Eine hypothetische, aber immerhin denkbare extensive Umnutzung des Geländes, z. B. die Nutzung der Hallen als Werkstätten für einzelne Betriebe oder zu Logistik- und Speditionszwecken hätte im Prinzip denselben Effekt für den Sandmagerrasen-Komplex wie zuvor geschildert. Die an den einzelnen Hallen vorhandenen Offenland-Biotope würden wahrscheinlich wie bei der zwischenzeitlich erfolgten Nutzung in ähnlicher Art und Weise gepflegt werden und würden aufgrund der Isolation und geringen Flächenausdehnung denselben überwiegend geringen faunistischen Wert wie derzeit behalten.

Die Beunruhigung der Tierwelt durch vermehrten Fahrzeugverkehr, verstärkte menschliche Anwesenheit und weitere spezifische betriebsbedingte Geräusche etc. wäre wie bei der Nutzung als Ferien- und Freizeitpark vorhanden. Eine intensivere Nutzung, wie z. B. der Betrieb von Diskotheken, Fitness- oder Spielhallen, hätte außerdem eine verstärkte nächtliche Frequentierung und demzufolge eine starke Beunruhigung der Tierwelt zur Folge.

Inwieweit das Materialdepot als (Teil-)Ausgleichsraum für die beabsichtigten Planungen im Munitionsdepot qualitativ geeignet wäre, ist ebenfalls fraglich. Hierzu wären z.B. der Abriss der Hallen und die Entsiegelung der befestigten Flächen sowie die Umwandlung von Kiefernwald in Heiden-/Magerrasen-Biotope notwendig.

→ Die „Nullvariante“ für das Munitionsdepot und andere Nutzungsalternativen

Würden auf die Planungen im Munitionsdepot, im wesentlichen die Nutzung der Bunker als Ferienhäuser und die beiden 9 Loch-Golfanlagen, ohne weitere Nutzung des Areals verzichtet werden („Nullvariante“) und sich der Ferien- und Freizeitpark allein auf das Materialdepot beschränken, so würden die heutigen ausgedehnten Heide- und Magerrasen-Biotope und die dort siedelnden Tierarten, allen voran der Ziegenmelker, bereits mittelfristig durch aufkommende Gehölze verschwinden.

Da die geplante zusätzliche Versiegelung im Materialdepot lediglich ca. 1,6 ha beträgt[177], würde die Pflege von mind. 17 ha Heide- und Magerrasenbiotopen als Ausgleich dafür in keinem zumutbaren Verhältnis stehen. Insofern würden große Teile der heutigen Heide- und Magerrasen-Biotope, auch bei der Nutzung als Ausgleichsraum für das Materialdepot, durch die bereits heute schon deutlich vorangeschrittene Gehölzsukzession ebenfalls mehr und mehr entwertet werden.

Eine hypothetische, aber immerhin denkbare extensive Umnutzung des Geländes, z. B. die Nutzung der Bunker als Werkstätten für einzelne Betriebe oder zu Logistik- und Speditionszwecken hätte im

176 Während der militärischen Nutzung diente diese Fläche als Fußballplatz
177 Die Realisierung der Golfanlagen im Materialdepot wird, aufgrund der Unvereinbarkeit der beiden Zielgruppen „Indoor-Camping“ und „Golfsport“, für unwahrscheinlich angesehen.

Prinzip denselben Effekt wie zuvor geschildert, da sowohl bauliche als auch verkehrliche Anlagen bereits in ausreichendem Maße vorhanden sind und demzufolge eine Kompensation nicht vorgenommen werden muss.

Die Beunruhigung der Tierwelt durch vermehrten Fahrzeugverkehr, verstärkte menschliche Anwesenheit und weitere spezifische betriebsbedingte Geräusche etc. wäre wie bei der Nutzung als Ferien- und Freizeitpark vorhanden, da eine Minderung von (nächtlichen) Störeinflüssen auch weniger steuerbar ist bei mehreren Nutzern als nur bei einem Betreiber.

5.2.4 Kompensationsmöglichkeiten der beabsichtigten Planungen

Zur Kompensation der hauptsächlich für die Tierwelt verloren gehender Habitate sind Kompensationsmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs geplant. Hierbei handelt es sich um eine rein qualitative Diskussion zum Schutz der Arten, indem räumlich dem Eingriffsbereich nahegelegene Ausweichmöglichkeiten geschaffen werden. Die Ermittlung des tatsächlich quantitativen Kompensationsumfangs bleibt der Eingriffsregelung vorbehalten.

5.2.4.1 Kompensationsziele innerhalb des Geltungsbereichs

Innerhalb des Geltungsbereichs wurde die Planung zwischenzeitlich modifiziert (vgl. voran gegangenes Kapitel), um dem Artenschutz verstärkt vor Ort Rechnung zu tragen.

→ Rückzugsraum „Ziegenmelker“ im Munitionsdepot

13,6 ha sollen entlang der Westgrenze dem Artenschutz als direkt benachbarter Ausweichraum zur Verfügung gestellt werden und entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden. Dazu gehört in der Hauptsache die Zurücknahme der aufgekommenen Gehölze bzw. die Durchforstung und Auflichtung von Waldbeständen und damit die Ausdehnung der Heideflächen mit entsprechend umzusetzender Folgepflege der Bestände. Dieser Bereich soll außerdem eingezäunt werden, um die Feriengäste am Betreten zu hindern. Dadurch entsteht auf 1/5 des Munitionsdepots ein Rückzugsraum geeigneter Größe für störungsanfälligere Arten. Diese CEF-Maßnahme wird in der saP ausführlich beschrieben.

Zielarten: Ziegenmelker, Heidelerche, Schwarzkehlchen, Baumpieper
Kreuzkröte
Zauneidechse
charakteristische Heuschrecken- und Falterarten

Mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn muss dieser Rückzugsraum hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Arten ermöglicht wird. Dies gilt sowohl für die Avifauna als auch für die dafür charakteristische Entomozönose.

Im Winter 2011/2012 wurde die Durchforstung bereits vorgenommen, so dass 2012 bereits eine Kartierung des Ziegenmelkers vorgenommen werden konnte (vgl. hierzu Erläuterungsbericht Teil II).

→ Bunker als Fledermausquartier im Munitionsdepot

Der vorhandene Bunker, der sich in einem schlechten Erhaltungszustand befindet und sich demzufolge für Gebäude besiedelnde Fledermausarten heute schon bedingt eignet, soll durch geeignete Maßnahmen zu einem Winterquartier aufgewertet werden.
Dieses Fledermausquartier wurde Mitte September 2012 bereits fertiggestellt, so dass es als artenschutzrechtliche CEF-Maßnahme anerkannt werden kann (vgl. auch Erläuterungsbericht Teil III – artenschutzrechtlicher Fachbeitrag), so dass bereits für Mitte Februar 2013 eine Besiedlung mit

Fledermäusen festgestellt werden konnte. Diese CEF-Maßnahme wird in der saP ausführlich beschrieben.

→ **weitere Fledermausquartiere im Munitionsdepot**

Für gehölzbewohnende Fledermäuse sollen geeignete Quartiere in Form von Nisthilfen angeboten werden, so dass die Arten den Verlust natürlicher Quartierstandorte kompensieren können. Diese CEF-Maßnahme wird in der saP ausführlich beschrieben.

→ **Ausweichhabitate für die Zauneidechse im Munitionsdepot**

Die Durchforstungsflächen in den Kiefernforsten, die als Ausweichhabitate für die Zauneidechse entwickelt werden sollen, sind ausreichend groß zu dimensionieren und die Flächen sowohl partiell mit Rohbodenstandorten auszustatten als auch darauf eine Initialbepflanzung, durch Verpflanzung von Heidesoden, herzustellen. Wichtig ist hierbei, dass diese Ausweichhabitate mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Zauneidechse ermöglicht wird. Dies gilt auch für die dafür charakteristische Entomozönose. Diese CEF-Maßnahme wird in der saP ausführlich beschrieben.

→ **Rückzugsraum „Sandmagerrasen“ am Materialdepot**

Der Bereich in und um den Sandmagerrasen-Komplex im Südosten sollte mit seiner Fläche von 4,2 ha nicht für den Ferien- und Freizeitpark nutzbar sein, sondern ~~in Verbindung mit der östlich angrenzenden Fläche Rückzugsraum-Ost (s. u.)~~ für die Fauna entwickelt werden.

5.2.4.2 Kompensationsmöglichkeiten außerhalb des Geltungsbereichs

→ **~~Rückzugsraum-Ost am Materialdepot~~** [178]

Ca. 13 ha können entlang der Ostgrenze für den Artenschutz als direkt benachbarter Ausweichraum mit entsprechenden Maßnahmen entwickelt werden. Dazu gehört für den Bereich außerhalb des B-Plan-Geltungsbereichs die Durchforstung und Auflichtung von Waldbeständen und damit die Entwicklung von Heide- bzw. Magerrasenflächen mit entsprechend umzusetzender Folgepflege der Bestände. Diese Fläche ist im Besitz der Gemeinde Itterbeck und kann als Kompensationsraum zur Verfügung gestellt werden. Die Durchführung der entsprechenden Maßnahmen ist vertraglich abzusichern.

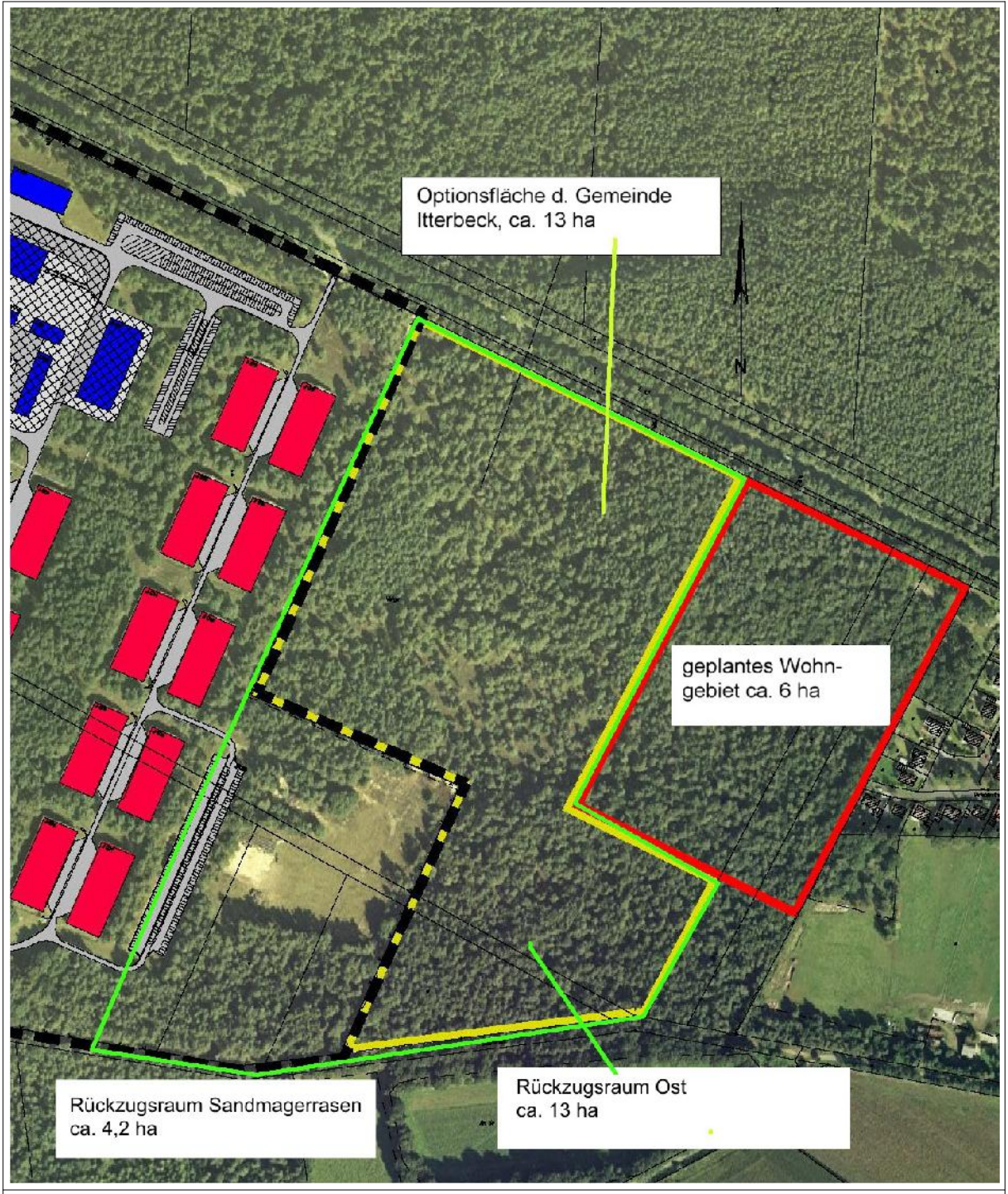
Der gesamte ca. große Rückzugsraum-Ost muss allerdings eingezäunt werden. Dadurch wird z. B. verhindert, dass Feriengäste des Materialdepots diesen Bereich als Sport- und Spielflächen nutzen oder freilaufende Hunde aus dem östlich angrenzenden, geplanten Wohngebiet in diesen Bereich eindringen, bzw. dass illegale (Garten-)Abfälle in diesem Waldbereich abgelagert werden.

Die Heide- und Magerrasenbiotope sollen vorzugsweise im Bereich der *Juniperus*-Bestände als kleine Flächen mit Lichtungscharakter entwickelt werden.

178 Stand 2014: die Maßnahmenfläche steht nicht mehr zur Verfügung, da es sich um das leicht überarbeitete Originalgutachten aus dem Jahr 2010 handelt, wurde hier nichts verändert. Alle in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen sollen, gemäß den weiterführenden Aussagen der saP, **nicht** verwirklicht werden.

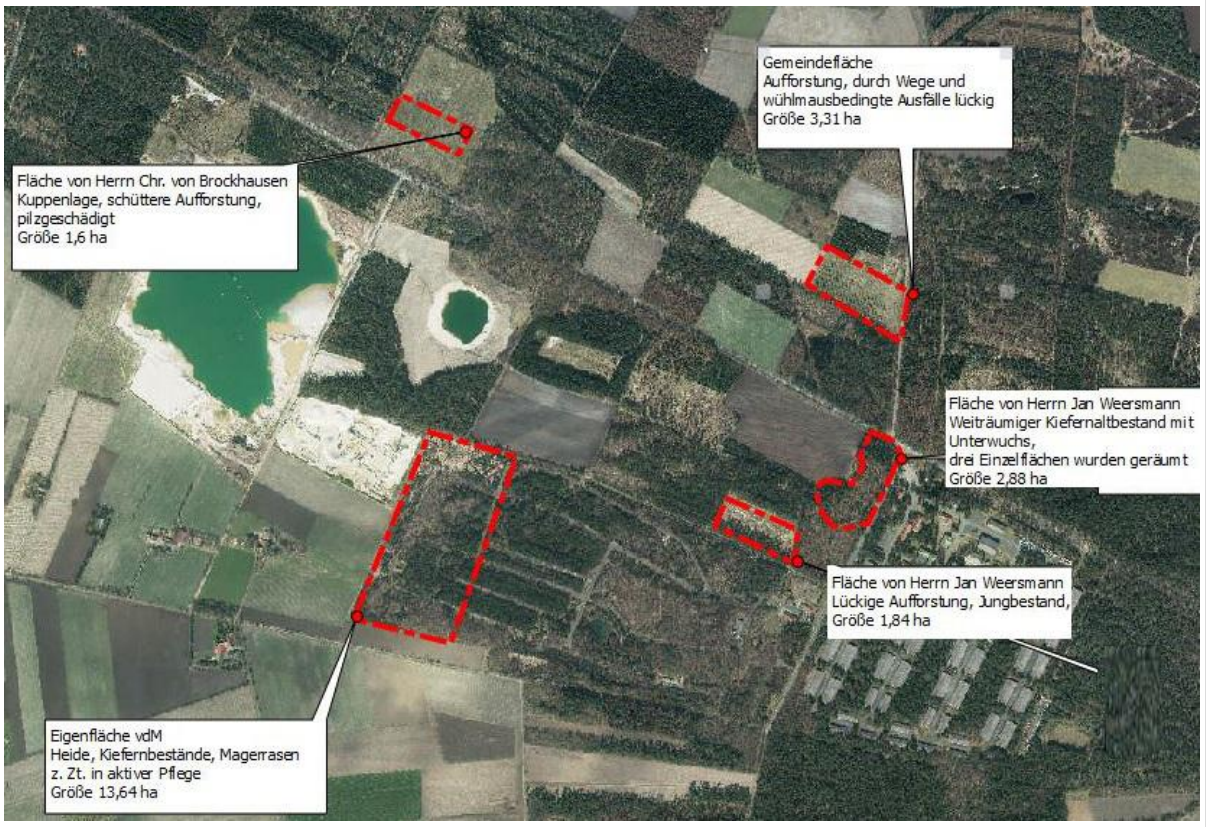
Zielarten: Ziegenmelker, Heidelerche, Schwarzkehlchen, Baumpieper
sylvicole Avifauna, z. B. auch der Kolkrabe
Zauneidechse
charakteristische Heuschrecken- und Falterarten

Mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn muss dieser Rückzugsraum hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Arten ermöglicht wird. Dies gilt sowohl für die Avifauna als auch für die dafür charakteristische Entomozönose.



Rückzugsraum-Ost am Materialdepot

→ **Zusätzlich mögliche Rückzugsräume für den Ziegenmelker nördlich des Munitionsdepots**



Weitere Flächen nördlich des Munitionsdepots im Verbund „Rückzugsraum Ziegenmelker“

Zielarten: Ziegenmelker, Heidelerche, Schwarzkehlchen, Baumpieper
sylvicole Avifauna, z. B. Kolkrabe
Kreuzkröte
Zauneidechse
charakteristische Heuschrecken- und Falterarten

Weitere Flächen für den Ziegenmelker und die o.g. Zielarten wurden in diesen „Rückzugsraum Ziegenmelker“ in einen Flächenverbund integriert, so dass zusammen mit der Fläche innerhalb des Geltungsbereichs derzeit rund 23 ha zur Verfügung stehen (vgl. Anhang III.3.1, ausführliche Beschreibung der Flächen vgl. hierzu Kapitel 6 im Erläuterungsbericht Teil II). In den Flächen „Aufforstung Gemeinde“ und „Aufforstung Weersmann“ wurden die vereinbarten Pflegeziele (Stand Frühjahr 2014) im ersten Fall noch gar nicht und im zweiten Fall nur teilweise umgesetzt. Für die Fläche „von Brockhausen“ sollten noch Pflegeziele vereinbart werden, da die einige Jahre kümmernde Aufforstung sich allmählich wieder erholt. Diese Pflegevereinbahrungen sind nicht Gegenstand der Festsetzungen im Bebauungsplanes, sondern sind durch anderweitige vertragliche Regelungen abzusichern.

Mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn muss dieser Rückzugsraum ebenfalls hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Arten ermöglicht wird. Dies gilt sowohl für die Avifauna als auch für die dafür charakteristische Entomozönose.

Fazit: Zusammen erbringen der Rückzugsraum „Ziegenmelker“ mit den außerhalb liegenden weiteren Räumen, ~~der Rückzugsraum Ost~~ und der Rückzugsraum „Sandmagerrasen“ eine Flächengröße von rd. 41 ha.

Somit stünden der tatsächlichen Flächenbeanspruchung von ca. 51 ha für den „Ferien- und Freizeitpark Itterbeck“ (davon ca. 25 ha im Materialdepot und ca. 26 ha im Munitionsdepot[179]) insgesamt mit rund 28 ha mehrere, teils großflächige, störungsarme Rückzugsräume in direkter Benachbarung zum Eingriffsort gegenüber. Weiterhin sind innerhalb des Geltungsbereichs, teils großflächig, rund 60 ha als „Fläche zum Schutz und Pflege von Natur und Landschaft„ vorgesehen.

Insofern wird der Forderung der SCHWEIZERISCHEN VOGELWARTE SEMPACH (2003) entsprochen, die für ökologische Ausgleichsflächen ein Minimum von 1/3 der Gesamtfläche eines Golfplatzes angeben.[180]

Die für die Entwicklung der Offenlandbiotope umzuwandelnden Waldbereiche müssten in der Eingriffsbilanzierung entsprechend berücksichtigt werden und dafür andernorts aufgeforstet werden.

5.3 Zusammenfassende Betrachtung der Konsequenzen der beabsichtigten Planungen und Diskussion der Ausgleichbarkeit

5.3.1 Auswirkungen der Planungen im Materialdepot und deren Ausgleichbarkeit

In der nachfolgenden Tabelle 5.1 werden für die jeweiligen Artengruppen im Materialdepot alle Wirkfaktoren hinsichtlich ihrer Beeinträchtigungsintensität bewertet und die Wirkung möglicher Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vermeidung/Minderung bzw. Ausgleich/Ersatz) beurteilt.

Zur Beurteilung des Grades der Ausgleichbarkeit (nicht, nur eingeschränkt oder vollständig möglich) wurden die Rückzugsräume in unmittelbarer Umgebung auf qualitativer Ebene als durchführbar einbezogen. Eine quantitative Kompensation der geschützten Biotope und Pflanzenarten wird hier nicht diskutiert – diese ist der Eingriffsregelung überlassen.

179 Quelle der Flächenangaben (Stand 04.08.2016): Umweltbericht zum B-Plan Nr. 28. - Verfasser: Stadt + Natur, Kassel
180 SCHWEIZERISCHE VOGELWARTE SEMPACH (2003): Standpunkte der Schweizerischen Vogelwarte zum Thema Golfplätze. - Sempach, vervielv. Mskr. 4 S.

Tabelle 5.1: Prognose des Beeinträchtigungsgrades, der Vermeid- bzw. Ausgleichbarkeit der mit den Planungen verbundenen Wirkfaktoren im Materialdepot

	Fledermäuse		Vögel		Amphibien		Reptilien		Libellen		Falter und Heuschrecken		geschützte Pflanzenarten	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse														
• *Verstärkte u. intensive menschliche Anwesenheit*	-	-	●	A	-	-	○	-	-	-	-	-		
• Baustellenverkehr	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
• Individuenverluste durch den Baustellenverkehr	◎	V	◎	V	○	V	○	V	○	-	○	-		
• Erdarbeiten und Zerstörung der Vegetation	◎	A	◎	A	○	V	○	*V*	-	-	●	*A*	◎	*A*
• Lärm	◎	V	○	V	-	-	-	-	-	-	-	-		
• *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*	○	V	○	V	◎	V	-	-	-	-	○	V		
• *Umbau und Sanierung bestehender Gebäude*	◎	A	◎	A	-	-	-	-	-	-	-	-		
Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse														
• Scheibenanflug und andere Unfallgefahren	-	-	●	V	?	V	?	V	?	V	-	-		
• *Gebäudeneubau/Neuversiegelung Verkehrsflächen*	○	-	○	-	-	-	○	-	-	-	○	-	○	*A*
• *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*	●	V	○	V	-	-	-	-	-	-	-	-		
• *Veränderung der Standort- u.Vegetationsverhältnisse*	◎	V	●	A	○	V	◎	A	○	-	●	*A*	◎	*A*
• *evtl. Verschiebung des Artenspektrums*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	V	◎	V
Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse														
• *Beleuchtung*	●	V	?	V	◎	V	-	-	-	-	◎	V		
• *Verstärktes Verkehrsaufkommen*	◎	V	?	*V*	◎	V	◎	V	○	-	◎	V		
• *Erhöhter Freizeitdruck/ Erhöhung d. Stresspotentials*	-	-	◎	A	-	-	◎	A	○	-	●	*A*	◎	*A*
• *Lärmbelastung*	?	V	?	A	-	-	-	-	-	-	-	-		
• *Pflege der Außenanlagen*	◎	V	◎	V	◎	V	◎	V	-	-	●	*A*	◎	V
• *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*	○	V	○	V	◎	V	◎	V	-	-	◎	*A*	◎	V
• *sonstige Unfallgefahren*	○	V	○	V	○	V	◎	V	?	V	-	-		

Legende:

B	Wirkung der Beeinträchtigung
-	keine Beeinträchtigung, Beeinträchtigung unerheblich oder nach derzeitigem Wissensstand nicht zu erwarten
?	Beeinträchtigung nach derzeitigem Planungsstand nicht sicher prognostizierbar
○	Beeinträchtigungen in geringem Umfang möglich, die jedoch über das Maß bestehender Vorbelastungen nicht oder nur unerheblich hinausgehen
◎	Beeinträchtigungen weniger stark, aber wahrscheinlich

Tabelle 5.1:	**Prognose des Beeinträchtigungsgrades, der Vermeid- bzw. Ausgleichbarkeit der mit den Planungen verbundenen Wirkfaktoren im Materialdepot**
●	erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten
M	**Wirkung möglicher Maßnahmen zur Schadensbegrenzung**
-	keine Maßnahmen notwendig
V	Vermeidung bzw. Minderung möglich
A	Ausgleichbarkeit/Ersatz möglich, unter Einbeziehung der 3 großflächigen Rückzugsräume
V	Vermeidung/Minderung nur eingeschränkt möglich
A	Ausgleich/Ersatz nur eingeschränkt möglich, auch unter Einbeziehung der 3 großflächigen Rückzugsräume
V/K	keine Vermeidung/Minderung oder keine vollständige Kompensation möglich in näherer Umgebung

5.3.1.1 Fledermäuse

Bei allen **baubedingten** Beeinträchtigungen ist keine als erheblich für diese Artengruppe einzustufen, zumal diese durch Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen (V) bzw. Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen (A) entsprechend kompensiert werden können.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Konzentrierung des Verkehrs auf die vorhandenen Verkehrsflächen (V)
- Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränken (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 30-40 km/h (V)
- Beschränkung des Entfernens von Bäumen und Sträuchern auf das absolute Minimum (V)
- Anbringen geeigneter Ersatzquartiere, bevor mögliche Quartierbäume gefällt werden (A)
- Entfernung der Gehölzvegetation im Herbst (V)
- Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen nur tagsüber, Einsatz lärmgedämpfter Maschinen (V)
- Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)
- Anbringung von entsprechenden Spaltenquartieren als Ersatz für Quartierverluste an Gebäuden (A)
- frühzeitig geeignete Winterquartiere installieren (V) (A).

Anlagebedingt kann es bei der Sanierung und beim Neubau durch giftige Baumaterialien zu erheblichen Beeinträchtigungen kommen. Sämtliche anlagebedingten negativen Auswirkungen können allerdings durch entsprechende Maßnahmen vermieden bzw. gemindert werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Verwendung unbedenklicher Holzschutzmittel (V)
- teilweise Bepflanzung speziell mit für Fledermaus-Jagdhabitate empfohlenen Pflanzenarten (V), zu beachten gilt: nicht in floristisch bzw. pflanzensoziologisch wertvollen Biotopen, Vermeidung invasorisch sich ausbreitender Arten

Beim geplanten **Betrieb** als Ferien- und Freizeitpark können im Materialdepot für die Fledermäuse hauptsächlich erhebliche Beeinträchtigungen durch falsche Beleuchtung von Verkehrsflächen auftreten. Diese Beeinträchtigung kann, wie alle weiteren beschriebenen betriebsbedingten negativen Auswirkungen, durch entsprechende Maßnahmen vermieden bzw. gemindert.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Beleuchtung an den Verkehrsflächen und an den Gebäuden nur sehr sparsam vornehmen (V)

- Geeignete Wahl der Beleuchtung hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen (V)
- Kein Einsatz von Flutlichtanlagen und Skybeamern (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung sowohl innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage (V); zur Vermeidung von verkehrsbedingten Individuenverlusten sind innerhalb der Anlage z. B. auch der Einsatz von Bodenschwellen („schlafende Polizisten“) denkbar und sinnvoll
- Kein intensiver Nacht-Betrieb an Außengastronomie; Abschirmung der Außengastronomie ggf. durch Hecken o. ä. (V)
- Kühl- und Lüftungstechniken mit möglichst geringem Ultraschallanteil im Frequenzbereich zwischen 18 und 120 kHz installieren (V)
- kein Einsatz von vergrämenden Nager- und Marderabwehrgeräten auf Ultraschallbasis (V)
- extensive Pflege (Mahd) der Außenanlagen und generell kein Einsatz von mineralischen Düngern und Bioziden im Rahmen der gärtnerischen Pflege (V)
- Folgende baumchirurgische Maßnahmen sind aus Artenschutzgründen unbedingt zu unterlassen (V):
  - Öffnen von Baumhöhlen und Mulmentnahme
  - Ausschneiden vermorschter oder verpilzter Stamm- oder Astpartien
  - Entfernen von toten oder absterbenden Ästen
  - Zerstören der Fruchtkörper holzabbauender Pilze
  - Ablösen loser Rindenpartien
  - Drainieren von flüssigkeitsführenden Stammkavitäten
  - Einbringen von Metallverstrebungen in den Stamm
  - Kein Entfernen von Kletter- und Schlingpflanzen an Gehölzen
- kein Einsatz von Fliegenfängern (V)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Fledermauszönose** im Materialdepot können bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen vermieden bzw. ausgeglichen werden.

Somit kann von **einer nur sehr geringen Gefährdung** durch die Planungen für die **Fledermäuse** im Materialdepot ausgegangen werden.

5.3.1.2 Vögel

Baubedingt ergeben sich im Materialdepot für die Vogelfauna die erhebliche Beeinträchtigung aufgrund menschlicher Scheuchwirkung, so dass die Arten z. T. bereits schon während der Bautätigkeiten diesen Teil des UG meiden werden. Im Materialdepot ist der Anteil störungsempfindlicher Arten etwas geringer als im Munitionsdepot. Wesentlich betroffen sein werden Grünspecht, Habicht, Heidelerche, Mittelspecht, Ziegenmelker, Wachtel, Waldschnepfe, Kolkrabe, Baumfalke, Turmfalke, Schleiereule, Waldkauz und Waldohreule. Die Schleiereule wird bei geeignet angebrachten Ersatzquartieren als Brutvogel in das Materialdepot zurückkehren können.

Unter Einbeziehung der drei umliegenden Rückzugsräume können die anderen Arten in der näheren Umgebung ihren Lebensraumverlust im Materialdepot ausgleichen. Die Wachtel hingegen hat Ausweichräume in den umgebenden landwirtschaftlichen Kulturen[181]. Da es sich nicht um Traditionsbrüter handelt, verschieben sich lediglich die Revierzentren dieser Arten.

Alle weiteren beschriebenen baubedingten negativen Auswirkungen können durch Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen (V) bzw. Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen (A) entsprechend kompensiert werden. Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Konzentrierung des Verkehrs auf die vorhandenen Verkehrsflächen (V)
- Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränken (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 30-40 km/h (V)

181 Da in den landwirtschaftlichen Umgebungsflächen sogar der Brachvogel brütet, sind qualitativ hochwertige Ausweichhabitate für die Wachtel vorhanden

- Beschränkung des Entfernens von Bäumen und Sträuchern auf das absolute Minimum (V)
- Entfernung der Gehölzvegetation im Herbst/Winter (V)
- Ersatz baubedingter Verluste der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte innerhalb der 3 Rückzugsräume (A)
- Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen nur tagsüber, Einsatz lärmgedämpfter Maschinen (V)
- Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)
- Anbringen geeigneter Ersatzquartiere für Gebäude bewohnende Vogelarten (z. B. Schleiereulenkasten) und für die Hohltaube im Materialdepot und in den Rückzugsräumen bevor Brutplätze vernichtet werden (A)

Anlagebedingt sind für die Avifauna zwei erhebliche Beeinträchtigungen zu beschreiben: während zur Vermeidung von Scheibenanflug relativ problemlos Gegenmaßnahmen ergriffen werden können, ist die Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse der Offenlandhabitate nur in eingeschränktem Maße vor Ort auszugleichen. Hiervon sind samenfressende Arten möglicherweise weniger betroffen als die störungsanfälligen Bodenbrüter.

Unter Einbeziehung der drei umliegenden Rückzugsräume können die Bodenbrüter in der näheren Umgebung ihren Lebensraumverlust im Materialdepot ausgleichen.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Verwendung von ORNILUX™-, Kathedral- oder Mattglas, Verwendung von Sprossenfenstern, Anbringen von Rollos und/oder Gardinen etc. (V)
- Verzicht auf großflächig spiegelnde Fassadenverkleidungen (V)
- Verwendung unbedenklicher Holzschutzmittel (V)
- möglichst geringe anlagebedingte Beanspruchung der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte (V)
- kein Bepflanzen vorhandener offener Biotoptypen mit Zierpflanzen, insbesondere Gebüschen (V)
- Ersatz anlagebedingter Verluste der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte innerhalb der 3 Rückzugsräume (A)

Störungsempfindliche Bodenbrüter sind **betriebsbedingt** allgemein im Materialdepot nicht betroffen, da die Arten durch das betriebsbedingte Störpotential eines Ferien- und Freizeitparks innnerhalb des Geländes nicht mehr vorkommen werden und bereits baubedingt das Materialdepot meiden werden. Ein Ausgleich hierfür kann jedoch durch die drei Rückzugsbereiche gewährleistet werden.

Weitere betriebsbedingte negative Auswirkungen können vermieden bzw. gemeindert werden. Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Beleuchtung an den Verkehrsflächen nur sehr sparsam vornehmen (V)
- Geeignete Wahl der Beleuchtung hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen (V)
- Kein Einsatz von Flutlichtanlagen und Sybeamern (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung sowohl innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage (V);
  zur Vermeidung von verkehrsbedingten Individuenverlusten sind innerhalb der Anlage z. B. auch der Einsatz von Bodenschwellen („schlafende Polizisten“) denkbar und sinnvoll
- Kein intensiver Nacht-Betrieb an Außengastronomie; Abschirmung der Außengastronomie ggf. durch Hecken o. ä. (V)
- Vermeidung von Prädation durch Hauskatzen mittels Verbot einer Katzenhaltung durch Angestellte oder Pächter (V)
- Grundsätzlich sollte für Hunde Leinenzwang bestehen (V)
- extensive Pflege (Mahd) der Außenanlagen und generell kein Einsatz von mineralischen Düngern und Bioziden im Rahmen der gärtnerischen Pflege (V)
- Verbot des Einsatzes von Rodentiziden (V)

Folgende baumchirurgische Maßnahmen sind aus Artenschutzgründen unbedingt zu unterlassen (V):

- Öffnen von Baumhöhlen und Mulmentnahme
- Ausschneiden vermorschter oder verpilzter Stamm- oder Astpartien
- Einbringen von Metallverstrebungen in den Stamm
- Kein Entfernen von Kletter- und Schlingpflanzen an Gehölzen

- Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein (V)
- Kompensation betriebsbedingter Störeinflüsse durch Ausweichen auf die 3 Rückzugsräume möglich (A)

Zusammenfassend werden nachfolgend Prognosen zur Statusentwicklung der Vögel im Materialdepot bei Verwirklichung der Planungen gegeben.

Tabelle 5.2: Prognosen zur Statusentwicklung der Avizönose „Materialdepot“
streng geschützt, besonders geschützte RL-Art,[182] besonders geschützt ohne RL-Status

Art	Wiss. Name	BP	Bestandprognose
Amsel	*Turdus merula*	21	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Bachstelze	*Motacilla alba*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Baumfalke	*Falco subbuteo*	1	**Verringerung des nutzbaren Brutreviers durch Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, Nahrungshabitat wird durch den Ferien- und Freizeitpark generell nicht eingeschränkt**
Baumpieper	*Anthus trivialis*	16	**Revierverluste durch intensivere Pflege, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Blaumeise	*Parus caeruleus*	16	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	9	**Revierverluste durch intensivere Pflege durch Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, die Art verbleibt mit Sicherheit mit einigen Brutpaaren im Materialdepot**
Brachpieper	*Anthus campestris*	DZ	durch Ausweichen in die Rückzugsräume möglich
Buchfink	*Fringilla coelebs*	14	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Buntspecht	*Dendrocopos major*	4	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Dohle	*Coloeus monedula*	1?	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	3	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	5	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	10	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	10	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	8	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	18	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	3	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	9	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Girlitz	*Serinus serinus*	3	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Goldammer	*Emberiza citrinella*	2	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Grünfink	*Carduelis chloris*	11	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Grünspecht	*Picus viridis*	1	**störungsbedingte Aufgabe des Brutplatzes, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Habicht	*Accipiter gentilis*	1	**störungsbedingte Aufgabe des Brutplatzes, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Haubenlerche	*Galerida cristata*	DZ	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Haubenmeise	*Parus cristatus*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	9	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	12	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Heidelerche	*Lullula arborea*	3	**störungsbedingte Aufgabe des Brutplatzes, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Hohltaube	*Columba oenas*	3	**Möglicherweise Verlust eines Reviers, Ausweichen in die Rückzugsräume und in Nistkästen möglich**
Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraus.*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen

182 Stand der Roten Liste der Vögel Niedersachsens 04/2015

Tabelle 5.2: Prognosen zur Statusentwicklung der Avizönose „Materialdepot“
streng geschützt, besonders geschützte RL-Art, besonders geschützt ohne RL-Status

Art	Wiss. Name	BP	Bestandprognose
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	3	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Kleiber	*Sitta europaea*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Kohlmeise	*Parus major*	11	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Kolkrabe	*Corvus corax*	1	**störungsbedingte Aufgabe des Brutplatzes, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Kuckuck	*Cuculus canorus*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Mauersegler	*Apus apus*	NG	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Mäusebussard	*Buteo buteo*	BN	**störungsbedingte Einschränkung der Raumnutzung, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	NG	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	4	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Mittelspecht	*Dendrocopos medius*	?	**störungsbedingte Aufgabe des Brutplatzes?, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	6	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Rabenkrähe	*Corvus corone*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	NG	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Ringeltaube	*Columba palumbus*	11	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Schleiereule	*Tyto alba*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	9	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Singdrossel	*Turdus philomelos*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Sperber	*Accipiter nisus*	NG	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Star	*Sturnus vulgaris*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	4	**Revierverluste durch intensivere Pflege, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Tannenmeise	*Parus ater*	8	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	3	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Turteltaube	*Streptopelia turtur*	2	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	4	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Wachtel	*Coturnix coturnix*	?	**störungsbedingte Aufgabe des Brutplatzes, Ausweichen in die umgebenden landwirtschaftlichen Kulturen möglich**
Waldkauz	*Strix aluco*	1	**Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Waldohreule	*Asio otus*	1	**Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	4	**störungsbedingte Aufgabe des Brutplatzes, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Weidenmeise	*Parus montanus*	4	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	6	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	9	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Ziegenmelker	*Caprimulgus europaeus*	2	**störungsbedingte Aufgabe des Brutplatzes, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**[183]
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Avizönose** im Materialdepot können bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen vermieden bzw. ausgeglichen werden.

Somit kann von **einer geringen Gefährdung** durch die Planungen für die **Avizönose** im Materialdepot ausgegangen werden. Ein gewisses Restrisiko der Verunfallung einzelner Individuen des Ziegenmelkers muss dennoch angenommen werden.

183 vgl. insbesondere Teil II der Gutachten – Wiederholungskartierung des Ziegenmelkers 2010

5.3.1.3 Amphibien

Baubedingt sind Individuenverluste durch den Baustellenverkehr, der sich im Materialdepot hauptsächlich auf den Verkehrsflächen bewegen wird, bzw. bei Erdarbeiten im Gelände zu beschreiben. Für letztere ist jedoch keine Vermeidung möglich. Allerdings wird es sich aufgrund einer nur sporadischen Besiedlung der Flächen mit Amphibien um eine geringe Beeinträchtigungsintensität handeln.

Die Individuenverluste auf den Verkehrsflächen können hierbei gemindert werden. Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Konzentrierung des Verkehrs auf die vorhandenen Verkehrsflächen (V)
- Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränken (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 30-40 km/h (V)
- Beschränkung des Entfernens von Bäumen und Sträuchern auf das absolute Minimum (V)
- Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)

Anlagebedingt ist die Gefährdungsintensität ebenfalls als gering zu bezeichnen, da das Materialdepot als Landhabitat von den Amphibien nur in geringem Umfang genutzt wird. Die möglichen negativen Auswirkungen sind durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar bzw. minderbar. Einer möglichen Einschleppung von Virus- und Pilzinfektionen kann entsprechend entgegengewirkt werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Absenken von Bordsteinen, geeignete engstrebige Gullyroste etc. (V)
- Belassen von liegendem Alt- und Totholz in den Waldbereichen (V)
- kein Bepflanzen vorhandener offener Biotoptypen mit Zierpflanzen, insbesondere Gebüschen (V)
- möglichst geringe anlagebedingte Beanspruchung der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte (V)
- Verbot des Eintrags von Fremdboden (V)

Betriebsbedingt ist als negative Auswirkung insbesondere der Einsatz von mineralischen Kunstdüngern und Bioziden zu nennen. Diese Beeinträchtigung kann, wie alle weiteren beschriebenen betriebsbedingten negativen Auswirkungen, vermieden bzw. gemindert werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Beleuchtung an den Verkehrsflächen nur sehr sparsam vornehmen (V)
- Geeignete Wahl der Beleuchtung hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung sowohl innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage (V);
  zur Vermeidung von verkehrsbedingten Individuenverlusten sind innerhalb der Anlage z. B. auch der Einsatz von Bodenschwellen („schlafende Polizisten“) denkbar und sinnvoll
- Vermeidung von Prädation durch Hauskatzen mittels Verbot einer Katzenhaltung durch Angestellte oder Pächter (V)
- Grundsätzlich sollte für Hunde Leinenzwang bestehen (V)
- extensive Pflege (Mahd) der Außenanlagen und generell kein Einsatz von mineralischen Düngern und Bioziden im Rahmen der gärtnerischen Pflege (V)
- Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein (V)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Amphibien** im Materialdepot können bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen fast vollständig vermieden werden.

Somit kann von **einer nur sehr geringen Gefährdung** durch die Planungen für die **Amphibien** im Materialdepot ausgegangen werden.

5.3.1.4 Reptilien

Wie bei den Amphibien sind **baubedingte** Individuenverluste durch den Baustellenverkehr, der sich im Materialdepot hauptsächlich auf den Verkehrsflächen bewegen wird, bzw. bei Erdarbeiten im Gelände zu beschreiben. Für letztere ist jedoch keine Vermeidung an Ort und Stelle möglich. Durch den zeitlichen Vorlauf der Entwicklung der Rückzugsräume, speziell des „Rückzugsraumes Sandmagerrasen“, ist aktive Umsiedlung möglich. Ein gewisses Restrisiko einzelner Individuenverluste muss dennoch angenommen werden.

Allerdings wird es sich aufgrund einer nur sporadischen Besiedlung der Flächen im Vergleich zum Munitionsdepot um eine geringe Beeinträchtigungsintensität handeln.

Die Individuenverluste auf den Verkehrsflächen können hierbei nahezu vollständig gemindert werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Konzentrierung des Verkehrs auf die vorhandenen Verkehrsflächen (V)
- Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränken (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 30-40 km/h (V)
- Beschränkung des Entfernens von Bäumen und Sträuchern auf das absolute Minimum (V)
- Evtl. Umsiedlung von Zaun- und Waldeidechse in die 3 Rückzugsräume möglich bei zeitlichem Vorlauf der Entwicklung und Aufwertung (V)

Anlagebedingt ist die Gefährdungsintensität in der Straßenentwässerung verunfallender Tiere ebenfalls als gering zu bezeichnen. Diese möglichen negativen Auswirkungen sind durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar bzw. minderbar. Die Entwertung vorhandener offener Habitatstrukturen kann einerseits durch eine Umsiedlung in die Rückzugsräume ausgeglichen werden bzw. durch entsprechenden Verzicht auf gestalterische Maßnahmen gemildert werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Absenken von Bordsteinen, geeignete engstrebige Gullyroste etc. (V)
- Belassen von liegendem Alt- und Totholz in den Waldbereichen (V)
- kein Bepflanzen vorhandener offener Biotoptypen mit Zierpflanzen, insbesondere Gebüschen (V)
- möglichst geringe anlagebedingte Beanspruchung der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte (V)
- Umsiedlung von Zaun- und Waldeidechse in bereits geeignete Ersatzhabitate bzw. nach deren entsprechender Aufwertung (A)

Betriebsbedingt ist als negative Auswirkung insbesondere der erhöhte Freizeitdruck mit einer Erhöhung des Stresspotentials für die Reptilienfauna im Materialdepot zu nennen. Diese Beeinträchtigung kann durch die, entsprechend vor Baubeginn erfolgte, Aufwertung des Rückzugsraumes „Sandmagerrasen“ als Ausweichhabitat ausgeglichen werden.

Ein pflegebedingt erhebliches Risiko ist im Großen und Ganzen vor Ort minderbar. Dies betrifft alle weiteren betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

- Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung sowohl innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage (V); zur Vermeidung von verkehrsbedingten Individuenverlusten sind innerhalb der Anlage z. B. auch der Einsatz von Bodenschwellen („schlafende Polizisten“) denkbar und sinnvoll
- Vermeidung von Prädation durch Hauskatzen mittels Verbot einer Katzenhaltung durch Angestellte oder Pächter (V)
- Grundsätzlich sollte für Hunde Leinenzwang bestehen (V)
- extensive Pflege (Mahd) der Außenanlagen und generell kein Einsatz von mineralischen Düngern und Bioziden im Rahmen der gärtnerischen Pflege (V)
- kein Maschineneinsatz zur Pflege der Außenanlagen in den frühen Morgenstunden (V)
- Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein (V)
- Umsiedlung von Zaun- und Waldeidechse in bereits geeignete Ersatzhabitate bzw. nach deren entsprechender Aufwertung (A)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Reptilienfauna** im Materialdepot können bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen fast vollständig vermieden werden.

Somit kann von **einer geringen Gefährdung** durch die Planungen für die **Reptilienfauna** im Materialdepot ausgegangen werden. Ein gewisses Restrisiko einzelner baubedingter Individuenverluste muss dennoch angenommen werden.

5.3.1.5 Libellen

Eine allenfalls geringe Beeinträchtigung der Libellenfauna ist **baubedingt** als Individuenverluste durch den Baustellenverkehr zu identifizieren. Da das Materialdepot nur zu einem geringen Teil als Landhabitat für Libellen dient, kann auf eine Beschreibung mindernder Maßnahmen verzichtet werden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist nicht bekannt, inwieweit **anlagebedingt** beim Um- und Neubau von Gebäude im Materialdepot großflächige, spiegelnde Scheiben oder Fassadenverkleidungen verwendet werden sollen, allerdings sind diese möglichen negativen Auswirkungen vermeidbar. Da das Materialdepot nicht als relevanter Nahrungs- und Reifungshabitat fungiert, ist die Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse als sehr gering einzustufen.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

- Verwendung von ORNILUX™-, Kathedral- oder Mattglas, Verwendung von Sprossenfenstern, Anbringen von Rollos und/oder Gardinen etc. (V)
- Verzicht auf großflächig spiegelnde Fassadenverkleidungen (V)

Betriebsbedingte Individuenverluste sind ebenfalls als gering einzustufen. Da das Materialdepot nicht als relevanter Nahrungs- und Reifungshabitat fungiert, kann auf eine Beschreibung mindernder Maßnahmen verzichtet werden.

Weitere geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

- kein Einsatz von Fliegenfängern (V)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Libellenfauna** im Materialdepot können bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen vollständig vermieden werden.

Somit kann von **keiner Gefährdung** durch die Planungen für die **Libellenfauna** im Materialdepot ausgegangen werden.

5.3.1.6 Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen

Unter Umständen **bau- wie anlage- und betriebsbedingt** artspezifisch u. U. erheblich beeinträchtigt wird das im gesamten UG einzige Vorkommen des vom Aussterben bedrohten *Stenobothrus lineatus*. 2003 wie 2008 wurden für die Art jedoch jeweils nur Einzelnachweise erbracht und Auch wenn 2008 durch den Larvenfund ein aktiver Reproduktionserfolg nachgewiesen werden konnte, war die Art in der Zwischenzeit offenbar aufgrund der zu geringen Individuenanzahl nicht in der Lage, sich auf Habitate ähnlicher Struktur in der näheren Umgebung auszubreiten.

Ein Ausgleich hierfür andernorts ist mit den 3 Rückzugsräumen in eingeschränktem Maße zu gewährleisten. Für *Stenobothrus lineatus* sind weder Ausgleichs- noch Vermeidungsmöglichkeiten zu beschreiben, da spätestens mit dem Betrieb des Ferien- und Freizeitparks das Vorkommen erlöschen wird. MOORMANN[184] hat jedoch aufgrund seiner Untersuchungsergebnisse bereits 2003 vermutet, dass die ansässige Population kurz vor dem Erlöschen ist.

Der **betriebsbedingte** Individuenverlust auf den Verkehrsflächen wird deutlich höher sein als der baubedingte; eine Vermeidung ist diesbezüglich nicht möglich. Die anderen negativen Auswirkungen lassen sich hingegen vermeiden bzw. mindern.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

- Konzentrierung des Verkehrs auf die vorhandenen Verkehrsflächen (V)
- baubedingte Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)
- möglichst geringe anlagebedingte Beanspruchung der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte (V)
- Verbot des Eintrags von Fremdboden (V)
- kein Bepflanzen vorhandener offener Biotoptypen mit Zierpflanzen, insbesondere Gebüschen (V)
- betriebsbedingt extensive Pflege (Mahd) der Außenanlagen und generell kein Einsatz von mineralischen Düngern und Bioziden im Rahmen der gärtnerischen Pflege (V)
- Artspezifisch eingeschränkter Ausgleich bau-, anlage- und betriebsbedingter Verluste der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte durch Ausweichen auf die 3 Rückzugsräume möglich (A)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Heuschrecken- und Falterfauna** im Materialdepot können selbst bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen **nicht vollständig kompensiert werden,** da das einzige Vorkommen im gesamten UG von *Stenobothrus lineatus* zu erlöschen droht. Zum Vorkommen des stark gefährdeten *Tyria jacobaea* außerhalb des UG können keine Angaben gemacht werden.

Somit muss von **einer geringen bis mittleren Gefährdung** durch die Planungen für die **Heuschrecken- und Falterfauna** im Materialdepot ausgegangen werden.

184 MOORMANN (2007): ibd.

5.3.1.7 Geschützte Pflanzenarten

Durch die Planungen können Wuchsorte geschützter Pflanzenarten überplant werden. Unter der Voraussetzung, den großen Sandmagerrasen-Komplex ~~an den Rückzugsraum-Ost anzugliedern~~ mit einer nachhaltigen Pflege zu revitalisieren, ist für die anderen betroffenen Flächen im Materialdepot eine Beeinträchtigung zwar gegeben, die aber nicht als erheblich einzustufen ist (vgl. Abb. I-14 in Anhang I.10).

Da die geplante Entwicklung von lichtungsartigen Freiflächen in den Rückzugsräumen ~~-Ost und Nord~~ nicht im Detail vorhergesagt werden kann, wird die Ausgleichsmöglichkeit der Flächenverluste mit Einschränkungen prognostiziert.

Die anderen negativen Auswirkungen lassen sich hingegen vermeiden bzw. mindern. Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

- Konzentrierung des Verkehrs auf die vorhandenen Verkehrsflächen (V)
- baubedingte Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)
- möglichst geringe anlagebedingte Beanspruchung der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte (V)
- Verbot des Eintrags von Fremdboden (V)
- Verbringen von Oberboden zum Erhalt der Diasporen in die zu schaffenden Offenland-Bereich der Rückzugsräume und in externe Ausgleichsstandorte (gemäß Eingriffsregelung) (V)
- kein Bepflanzen vorhandener offener Biotoptypen mit Zierpflanzen, insbesondere Gebüschen (V)
- teilweise Bepflanzung speziell mit für Fledermaus-Jagdhabitate empfohlenen Pflanzenarten (V), zu beachten gilt: nicht in floristisch bzw. pflanzensoziologisch wertvollen Biotopen, Vermeidung invasorisch sich ausbreitender Arten
- betriebsbedingt extensive Pflege (Mahd) der Außenanlagen und generell kein Einsatz von mineralischen Düngern und Bioziden im Rahmen der gärtnerischen Pflege (V)
- Nachhaltige Bekämpfung invasorischer Arten im gesamten Areal (V)
- Eingeschränkter Ausgleich bau-, anlage- und betriebsbedingter Verluste der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte in den Rückzugsräumen möglich (A)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **geschützten Pflanzenarten und Biotoptypen** im Materialdepot können selbst bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen **nicht vollständig kompensiert werden**.

Der großflächige Sandmagerrasen-Komplex im Südosten des Materialdepots muss zwingend von einer bau-, anlage- und betriebsbedingten Beanspruchung bewahrt werden.

Somit muss von **einer geringen bis mittleren Gefährdung** durch die Planungen für die **geschützten Pflanzenarten und Biotoptypen** im Materialdepot ausgegangen werden.

5.3.2 Auswirkungen der Planungen im Munitionsdepot und deren Ausgleichbarkeit

Zur Beurteilung des Grades der Ausgleichbarkeit (nicht, nur eingeschränkt oder vollständig möglich) wurden ebenfalls die 3 großflächigen Rückzugsräume einbezogen. Eine quantitative Kompensation der geschützten Biotope und Pflanzenarten wird hier nicht diskutiert – diese ist der Eingriffsregelung überlassen.

Tabelle 5.3: Prognose des Beeinträchtigungsgrades, der Vermeid- bzw. Ausgleichbarkeit der mit den Planungen verbundenen Wirkfaktoren im Munitionsdepot

	Fledermäuse		Vögel		Amphibien		Reptilien		Libellen		Falter & Heuschrecken		geschützte Pflanzenarten	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse														
• *Verstärkte u. intensive menschliche Anwesenheit.*	-	-	●	A	-	-	●	V	-	-	-	-		
• *Baustellenverkehr*	◎	-	●	A	-	-	-	-	-	-	-	-		
• *Individuenverluste durch den Baustellenverkehr*	◎	V	◎	V	●	V	●	V	◎	V	◎	V		
• *Erdarbeiten und Zerstörung der Vegetation*	●	A	●	A	●	V	●	A	●	V	●	A	●	A
• *Lärm*	●	V	◎	V	-	-	-	-	-	-	-	-		
• *Emissionen (Staub, Abgase etc.)*	◎	V	◎	V	◎	V	-	-	◎	V	◎	V		
• *Umbau und Sanierungen bestehender Gebäude*	○	A	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse														
• *Scheibenanflug und andere Unfallgefahren*	-	-	●	V	?	V	?	V	?	V	-	-		
• *Gebäude/Camping-Stellplätze/Verkehrsflächen*	◎	A	○	A	●	V	●	A	○	-	◎	A	◎	A
• *Einsatz von Bioziden (Holzschutzmitteln u. a.)*	●	V	○	V	-	-	-	-	-	-	-	-		
• *Veränderung d. Standort- u. Vegetationsverhältnisse*	●	A	●	A	●	K	●	A	●	A	●	A	●	A
• *evtl. Verschiebung des Artenspektrums*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	V	●	V
Betriebsbedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse														
• *Beleuchtung*	●	V	?	V	◎	V	-	-	-	-	◎	V		
• *Verstärktes Verkehrsaufkommen*	◎	V	?	V	◎	V	◎	V	◎	V	◎	V		
• *Erhöhter Freizeitdruck/ Erhöhung d. Stresspotentials*	-	-	◎	A	○	-	●	A	◎	V	●	A	●	V
• *Lärmbelastung*	◎	A	?	V	-	-	-	-	-	-	-	-		
• *Pflege der Außenanlagen*	●	A	●	A	●	V	●	V	●	V	●	V	●	V
• *Einträge von Bioziden und Nährstoffen ins Umland*	◎	V	◎	V	◎	V	●	V	◎	V	●	V	●	V
• *sonstige Unfallgefahren*	○	V	◎	V	◎	V	●	V	◎	V	-	-		

Legende:

B	Wirkung der Beeinträchtigung
-	keine Beeinträchtigung, Beeinträchtigung unerheblich oder nach derzeitigem Wissensstand nicht zu erwarten
?	Beeinträchtigung nach derzeitigem Planungsstand nicht sicher prognostizierbar
○	Beeinträchtigungen in geringem Umfang möglich, die jedoch über das Maß bestehender Vorbelastungen nicht oder nur unerheblich hinausgehen
◎	Beeinträchtigungen weniger stark, aber wahrscheinlich
●	erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten

Tabelle 5.3:	**Prognose des Beeinträchtigungsgrades, der Vermeid- bzw. Ausgleichbarkeit der mit den Planungen verbundenen Wirkfaktoren im Munitionsdepot**
M	**Wirkung möglicher Maßnahmen zur Schadensbegrenzung**
-	keine Maßnahmen notwendig
V	Vermeidung bzw. Minderung möglich
A	Ausgleichbarkeit/Ersatz vollständig möglich, unter Einbeziehung der 3 großflächigen Rückzugsräume
V	Vermeidung/Minderung nur eingeschränkt möglich
A	Ausgleich/Ersatz nur eingeschränkt möglich, auch unter Einbeziehung der 3 großflächigen Rückzugsräume
V/K	keine Vermeidung/Minderung oder keine vollständige Kompensation möglich in näherer Umgebung

5.3.2.1 Fledermäuse

Bei den **baubedingten** Beeinträchtigungen ist die Reduktion der Waldflächen zwar als erhebliche Beeinträchtigungen für diese Artengruppe anzusehen, diese kann jedoch durch einen entsprechenden Ersatz der Quartiere kompensiert werden.

Alle weiteren beschriebenen baubedingten negativen Auswirkungen können durch Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen (V) bzw. Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen (A) entsprechend kompensiert werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränken (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 30-40 km/h (V)
- Beschränkung des Entfernens von Bäumen und Sträuchern auf das absolute Minimum (V)
- Anbringen geeigneter Ersatzquartiere, bevor mögliche Quartierbäume gefällt werden (A)
- Entfernung der Gehölzvegetation im Herbst (V)
- Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen nur tagsüber, Einsatz lärmgedämpfter Maschinen (V)
- Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)
- Anbringung von entsprechenden Spaltenquartieren als Ersatz für Quartierverluste an Gebäuden (A)
- frühzeitig geeignete Winterquartiere installieren (V) (A).

Da gemäß den Planungen bau- wie **anlagebedingt** eine umfangreiche Umgestaltung des Geländes (Golfanlagen, Camping-Stellplätze, Ferienwohnungen) vorgenommen werden soll, wird durch die weiträumige Zerstörung offener Vegetationsbereiche der Jagd- und Nahrungsraum der Fledermäuse im Munitionsdepot erheblich reduziert. Gleichwohl ist dieser Verlust durch ein Ausweichen der Arten in die Rückzugsräume, vornehmlich in den Rückzugsraum „Ziegenmelker“ mit bereits vorhandenen wertgebenden Strukturen, zu kompensieren. Allerdings erhöhen sich durch die Anlage der Golfbahnen auch in Teilbereichen die Grenzlinien-Strukturen, die wichtige Leitlinien für den Nahrungserwerb und den Transitflug darstellen.

Weiterhin kann es bei der Sanierung und beim Neubau durch giftige Baumaterialien zu erheblichen Beeinträchtigungen kommen, die allerdings durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden können.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Verwendung unbedenklicher Holzschutzmittel (V)
- Ersatz anlagebedingter Verluste der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte innerhalb der 3 Rückzugsräume (A)

Beim geplanten **Betrieb** als Ferien- und Freizeitpark können im Munitionsdepot für die Fledermäuse hauptsächlich erhebliche Beeinträchtigungen durch falsche Beleuchtung von Verkehrsflächen und Gebäuden auftreten. Diese Beeinträchtigung kann, ebenso wie die verkehrsbedingten Individuenverluste, durch entsprechende Maßnahmen vermieden bzw. gemindert.

Nicht bzw. nur eingeschränkt vermieden werden können vor Ort die gegenüber dem Materialdepot erheblich höhere nächtliche akustische Beeinträchtigung durch den Ferienhaus- und Campingbetrieb einerseits und die durch den geplanten Golfbetrieb notwendige intensive Pflege der Außenanlagen andererseits, hier speziell der Schadstoffeintrag ins Umland.

Gleichwohl ist die akustische Entwertung von artspezifischen Jagdhabitaten durch ein Ausweichen der Arten in die Rückzugsräume, vornehmlich in den Rückzugsraum „Ziegenmelker“ mit bereits vorhandenen wertgebenden Strukturen, zu kompensieren.

Geeignete Maßnahmen zur betriebsbedingten Schadensbegrenzung sind:

- Beleuchtung an den Verkehrsflächen nur sehr sparsam vornehmen (V)
- Geeignete Wahl der Beleuchtung hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen (V)
- Kein Einsatz von Flutlichtanlagen und Skybeamern, kein Dämmerungs- und Nachtbetrieb mit Beleuchtung der Golfbahnen (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung sowohl innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage (V);
  zur Vermeidung von verkehrsbedingten Individuenverlusten sind innerhalb der Anlage z. B. auch der Einsatz von Bodenschwellen („schlafende Polizisten“) denkbar und sinnvoll
- Kein intensiver Nacht-Betrieb an Außengastronomie; Abschirmung der Außengastronomie ggf. durch Hecken o. ä. (V)
- Kühl- und Lüftungstechniken mit möglichst geringem Ultraschallanteil im Frequenzbereich zwischen 18 und 120 kHz) (V)
- kein Einsatz von vergrämenden Nager- und Marderabwehrgeräten auf Ultraschallbasis (V)
- Folgende baumchirurgische Maßnahmen sind aus Artenschutzgründen unbedingt zu unterlassen (V):
  - Öffnen von Baumhöhlen und Mulmentnahme
  - Ausschneiden vermorschter oder verpilzter Stamm- oder Astpartien
  - Entfernen von toten oder absterbenden Ästen
  - Zerstören der Fruchtkörper holzabbauender Pilze
  - Ablösen loser Rindenpartien
  - Drainieren von flüssigkeitsführenden Stammkavitäten
  - Einbringen von Metallverstrebungen in den Stamm
  - Kein Entfernen von Kletter- und Schlingpflanzen an Gehölzen
- kein Einsatz von Fliegenfängern (V)
- Kompensation der betriebsbedingten akustischen Entwertung von artspezifischen Jagdhabitaten durch ein Ausweichen der Arten in die Rückzugsräume, vornehmlich in den Rückzugsraum „Ziegenmelker“, möglich (A)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Fledermauszönose** im Munitionsdepot können bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen vermieden bzw. ausgeglichen werden.

Somit kann von **einer geringen Gefährdung** durch die Planungen für die **Fledermäuse** im Munitionsdepot ausgegangen werden.

5.3.2.2 Vögel

Baubedingt ergeben sich im Materialdepot für die Vogelfauna erhebliche Beeinträchtigungen, da der Anteil störungsempfindlicher Arten wesentlich höher ist als im Materialdepot, allen voran der Ziegenmelker mit 10 festgestellten Brutpaaren im Munitionsdepot in 2008. Bau- und anlagebedingt sind daneben die Arten Grünspecht, Heidelerche, Schwarzspecht, Turteltaube, Baumpieper, Bluthänfling, Schwarzkehlchen und Waldschnepfe betroffen, da diese Arten durch die baubedingten Störeinflüsse bereits während der Bauphase zum großen Teil abwandern werden. Dies ließ zwingend die Änderung der ursprünglichen Planungen, insbesondere für die Lage der Golfanlagen, notwendig werden (vgl. Kap. 5.2.3.1 und 5.2.4.1).

Hierbei sind Kompensationsmaßnahmen im Munitionsdepot mit der Schaffung des Rückzugsbereichs „Ziegenmelker“, als störungsarmer großflächiger Bereich entlang der Westseite, vorgesehen. Weitere Rückzugsbereiche stehen zum gegenwärtigen Planungsstand zur Diskussion, sind aber an dieser Stelle in die qualitative Kompensation integriert, da allein mit dem Rückzugsraum „Ziegenmelker“ kein adäquater Ausgleich möglich wäre.

Aufgrund des großflächigen Charakters der baubedingten Lärmsituation ist dies im Munitionsdepot von verstärkter Bedeutung, da er in angrenzende ungestörte Bereiche ausstrahlen kann. Allerdings ist dieser Wirkfaktor von zeitlich begrenzter Dauer und für das Umland als wahrscheinlich aber dennoch nicht erheblich einzustufen. Da eine Beeinträchtigung störungsanfälliger Arten in der Umgebung der Baustelle nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, wird deshalb die Vermeidbarkeit von Störeinflüssen mit Einschränkung prognostiziert.

Andere baubedingte negative Auswirkungen können durch Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen (V) bzw. Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen (A) entsprechend kompensiert werden. Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

- Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränken (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 30-40 km/h (V)
- Beschränkung des Entfernens von Bäumen und Sträuchern auf das absolute Minimum (V)
- Entfernung der Gehölzvegetation im Herbst/Winter (V)
- möglichst geringe Beanspruchung der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte als temporäre Lagerflächen für Baumaterial (V)
- Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen nur tagsüber, Einsatz lärmgedämpfter Maschinen (V)
- Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)

Da gemäß den Planungen bau- wie **anlagebedingt** eine umfangreiche Umgestaltung des Geländes (Golfanlagen, Camping-Stellplätze, Ferienwohnungen) vorgenommen werden soll, wird durch die weiträumige Zerstörung offener Vegetationsbereiche für die Bodenbrüter der Brutraum erheblich reduziert. Dies gilt auch für einen Teil der baum- und gebüschbrütenden Arten.

Unter Einbeziehung aller drei umliegenden Rückzugsräume können die Bodenbrüter einerseits und auch die baum- und gebüschbrütenden Arten in der näheren Umgebung ihren Lebensraumverlust im Munitionsdepot jedoch ausgleichen.

Andere anlagebedingte negative Auswirkungen können durch entsprechende Maßnahmen vermieden bzw. gemindert werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

- Verwendung von ORNILUX™-, Kathedral- oder Mattglas, Verwendung von Sprossenfenstern, Anbringen von Rollos und/oder Gardinen etc. (V)
- Verzicht auf großflächig spiegelnde Fassadenverkleidungen (V)
- Verwendung unbedenklicher Holzschutzmittel (V)
- Ersatz anlagebedingter Verluste der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte, sowie der gehölzbürtigen Lebensräume innerhalb der 3 Rückzugsräume möglich(A)

Störungsempfindliche Bodenbrüter sind **betriebsbedingt** allgemein im genutzten Areal des Munitionsdepots nicht betroffen, da die Arten durch das betriebsbedingte Störpotential eines Ferien- und Freizeitparks innnerhalb des Geländes nicht mehr vorkommen werden und bereits baubedingt das Materialdepot meiden werden. Ein Ausgleich hierfür kann jedoch durch die drei Rückzugsbereiche gewährleistet werden.

Die Pflege der Außen- und Golfanlagen stellt für die Brutvögel im direkten Umfeld der Anlagen ein erhebliches Störungspotential dar, gleichzeitig wird durch die Pflege die Vegetation verändert. Wie auch auf anderen Golfplätzen, ist hier das weitere Vorkommen wertgebender Bodenbrüter selbst in der näheren Umgebung ausgeschlossen. Erhebliche pflegebedingte Beeinträchtigungen bestehen außerdem z. B. für samenfressende Arten. Ein Ausgleich hierfür kann jedoch durch die drei Rückzugsbereiche gewährleistet werden.

Weitere betriebsbedingte negative Auswirkungen können jedoch vermieden bzw. ausgeglichen werden. Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

- Beleuchtung an den Verkehrsflächen nur sehr sparsam vornehmen (V)
- Geeignete Wahl der Beleuchtung hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen (V)
- Kein Einsatz von Flutlichtanlagen und Skybeamern, kein Dämmerungs- und Nachtbetrieb mit Beleuchtung der Golfbahnen (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung sowohl innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage (V); zur Vermeidung von verkehrsbedingten Individuenverlusten sind innerhalb der Anlage z. B. auch der Einsatz von Bodenschwellen („schlafende Polizisten“) denkbar und sinnvoll
- Kein intensiver Nacht-Betrieb an Außengastronomie; Abschirmung der Außengastronomie ggf. durch Hecken o. ä. (V)
- Vermeidung von Prädation durch Hauskatzen mittels Verbot einer Katzenhaltung durch Angestellte oder Pächter (V)
- Grundsätzlich sollte für Hunde Leinenzwang bestehen (V)
- Verbot des Einsatzes von Rodentiziden (V)
- Folgende baumchirurgische Maßnahmen sind aus Artenschutzgründen unbedingt zu unterlassen (V):
  - Öffnen von Baumhöhlen und Mulmentnahme
  - Ausschneiden vermorschter oder verpilzter Stamm- oder Astpartien
  - Einbringen von Metallverstrebungen in den Stamm
  - Kein Entfernen von Kletter- und Schlingpflanzen an Gehölzen
- Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein (V)
- Eingeschränkter Ersatz betriebsbedingter Verluste von ungestörten Bruthabitaten andernorts erst mittel- bis langfristig möglich, Erfolg der Wiederbesiedlung nicht prognostizierbar (A)

Zusammenfassend werden nachfolgend Prognosen zur Statusentwicklung der Vögel im Munitionsdepot gegeben.

Tabelle 5.4: Prognosen zur Statusentwicklung der Avizönose „Munitionsdepot“
streng geschützt, besonders geschützte RL-Art,[185] besonders geschützt ohne RL-Status

Art	Wiss. Name	BP	Bestandprognose
Amsel	*Turdus merula*	16	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Bachstelze	*Motacilla alba*	4	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Baumpieper	*Anthus trivialis*	24	**Verlust der Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**
Blaumeise	*Parus caeruleus*	21	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	6	**Verlust einiger Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, die Art verbleibt mit Sicherheit mit einigen Brutpaaren im**

185 Stand der Roten Liste der Vögel Niedersachsens 04/2015

Tabelle 5.4: Prognosen zur Statusentwicklung der Avizönose „Munitionsdepot“
streng geschützt, besonders geschützte RL-Art, besonders geschützt ohne RL-Status

Art	Wiss. Name	BP	Bestandprognose
			Munitionsdepot
Buchfink	*Fringilla coelebs*	11	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Buntspecht	*Dendrocopos major*	5	**Verlust einiger Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, die Art verbleibt mit Sicherheit mit einigen Brutpaaren im Munitionsdepot**
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	7	**Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, die Art verbleibt mit Sicherheit mit einigen Brutpaaren im Munitionsdepot**
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	3	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Elster	*Pica pica*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	2	**Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, die Art verbleibt mit Sicherheit mit einigen Brutpaaren im Munitionsdepot**
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	19	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	11	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	5	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	10	Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, **Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, die Art verbleibt mit Sicherheit mit einigen Brutpaaren im Munitionsdepot**
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	5	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	13	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Goldammer	*Emberiza citrinella*	4	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	3	**Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, die Art verbleibt mit Sicherheit mit einigen Brutpaaren im Munitionsdepot**
Grünfink	*Carduelis chloris*	8	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Grünspecht	*Picus viridis*	1	**Verlust der Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, Nahrungshabitat bleibt erhalten**
Habicht	*Accipiter gentilis*	NG	**Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, Nahrungshabitat bleibt erhalten**
Haubenmeise	*Parus cristatus*	7	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	2	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	9	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Heidelerche	*Lullula arborea*	3	**Verlust der Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, die Art verbleibt mit Sicherheit mit einigen Brutpaaren im Munitionsdepot**
Hohltaube	*Columba oenas*	4	**Verlust der Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume und in Nistkästen möglich**
Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	1?	**Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, Ausweichen in die umgebenden landwirtschaftlichen Kulturen möglich**
Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraus.*	2	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Fichtenkreuzschnabel	*Loxia curvirostra*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	2	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Kleiber	*Sitta europaea*	10	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Kohlmeise	*Parus major*	17	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Kolkrabe	*Corvus corax*	NG	**Entwertung des Nahrungshabitats, Ausweichen in die Rückzugsräume und ins Umland**
Kuckuck	*Cuculus canorus*	2	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Mauersegler	*Apus apus*	NG	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Mäusebussard	*Buteo buteo*	1	**Entwertung des Nahrungshabitats, Ausweichen in die**

Tabelle 5.4: Prognosen zur Statusentwicklung der Avizönose „Munitionsdepot“
streng geschützt, besonders geschützte RL-Art, besonders geschützt ohne RL-Status

Art	Wiss. Name	BP	Bestandprognose
			Rückzugsräume und ins Umland
Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	NG	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	5	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	12	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Rabenkrähe	*Corvus corone*	2	**zumindest teilweise Verlust des Habitats, Ausweichen in die Rückzugsräume und ins Umland**
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	NG	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Ringeltaube	*Columba palumbus*	21	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Rotdrossel	*Turdus iliacus*	DZ	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	12	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	15	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	2	**Verlust der Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume**
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	1	**Verlust der Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume**
Singdrossel	*Turdus philomelos*	9	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Sperber	*Accipiter nisus*	1	**Möglicherweise Aufgabe des Brutplatzes, Ausweichen in die Rückzugsräume, Nahrungshabitat bleibt erhalten**
Star	*Sturnus vulgaris*	2	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	1	**zumindest teilweise Verlust des Habitats, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich, die Art verbleibt möglicherweise aber auch im Munitionsdepot**
Stockente	*Anas platyrhynchos*	1?	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Sumpfmeise	*Parus palustris*	1	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Tannenmeise	*Parus ater*	9	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	1	**Aufgabe des Brutplatzes, Ausweichen in die Abgrabungsgewässer möglich**
Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	5	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Turteltaube	*Streptopelia turtur*	4	**Aufgabe von mind. 3 Revieren, Ausweichen in die Rückzugsräume**
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	2	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Waldkauz	*Strix aluco*	1	**Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, Ausweichen in die Rückzugsräume, Nahrungshabitat bleibt erhalten**
Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	4	**Verlust der Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume und ins Umland möglich**
Weidenmeise	*Parus montanus*	6	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Wespenbussard	*Pernis apivorus*	NG	**Verringerung des nutzbaren Raumes durch neg. Einflüsse, Ausweichen in die Rückzugsräume**
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	11	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	16	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen
Ziegenmelker	*Caprimulgus europaeus*	10	**Verlust der meisten Bruthabitate durch Überplanung, Ausweichen in die Rückzugsräume möglich**[186]
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	11	neutrale Reaktion auf die zu erwartenden Veränderungen

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Avifauna** im Munitionsdepot können bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen nahezu vermieden bzw. vollständig ausgeglichen werden.

Somit kann von **einer geringen Gefährdung** durch die Planungen für die **Avifauna** im Munitionsdepot ausgegangen werden. Ein gewisses Restrisiko der Verunfallung einzelner Individuen des Ziegenmelkers muss dennoch angenommen werden. Ebenso muss die eingeschränkte Vermeidbarkeit von akustischen Störeinflüssen auf das Umland prognostiziert werden.

186 vgl. insbesondere Teil II der Gutachten – Wiederholungskartierung des Ziegenmelkers 2010

5.3.2.3 Amphibien

Baubedingt sind Individuenverluste durch den Baustellenverkehr auf den Verkehrsflächen bzw. bei großflächigen Erdarbeiten im Gelände zu beschreiben. Während Individuenverluste auf den Verkehrsflächen weitgehend gemindert werden können, ist das Landhabitat der Kreuzkröte bereits baubedingt infolge des Entfernens der Vegetation massiv betroffen. Diese Art kann jedoch im Rückzugsraum „Ziegenmelker“ etabliert werden, so dass deren Lebensraumverluste ausgeglichen werden können. Voraussetzung ist eine bau- wie anlagenbedingte Installation eines Amphibien-Sperrtzaunes.

Für die im Munitionsdepot verbleibenden Arten mit ihren kleinen Populationen ist eine Vermeidung jedoch nur eingeschränkt möglich. Die großflächige Beeinträchtigung der Landlebensräume lässt sich hingegen gar nicht vermeiden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung anderer Beeinträchtigungen sind:
- Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränken (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 30-40 km/h (V)
- Beschränkung des Entfernens von Bäumen und Sträuchern auf das absolute Minimum (V)
- Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)

Anlagebedingt ist die Gefährdungsintensität als erheblich zu bezeichnen, zum Einen durch den Bau von Verkehrsflächen und Gebäuden, da der teich in der Nordostecke des Munitionsdepots verschwinden wird. Zum Anderen stellt die Struktur eines Golfplatzes kein idealer Sommerlebensraum für die Amphibien dar.

Die Kreuzkröte kann dagegen im Rückzugsraum „Ziegenmelker“ etabliert werden, so dass deren Lebensraumverluste ausgeglichen werden können.

Weitere negative Auswirkungen sind durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar bzw. minderbar. Einer möglichen Einschleppung von Virus- und Pilzinfektionen kann entsprechend entgegengewirkt werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Absenken von Bordsteinen, geeignete engstrebige Gullyroste etc. (V)
- Belassen von liegendem Alt- und Totholz in den Waldbereichen (V)
- kein Bepflanzen vorhandener offener Biotoptypen mit Zierpflanzen, insbesondere Gebüschen (V)
- Verbot des Eintrags von Fremdboden (V)

Betriebsbedingt ist als erheblich negative Auswirkung der Einsatz von mineralischen Kunstdüngern und Bioziden zu nennen. Diese Beeinträchtigung kann durch die großflächige Beanspruchung des Geländes für die Golfanlagen und deren notwendige Pflege nicht vermieden werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Beleuchtung an den Verkehrsflächen nur sehr sparsam vornehmen (V)
- Geeignete Wahl der Beleuchtung hinsichtlich Höhe und Beschaffenheit der Leuchten und Lampen (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung sowohl innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage (V); zur Vermeidung von verkehrsbedingten Individuenverlusten sind innerhalb der Anlage z. B. auch der Einsatz von Bodenschwellen („schlafende Polizisten“) denkbar und sinnvoll
- Vermeidung von Prädation durch Hauskatzen mittels Verbot einer Katzenhaltung durch Angestellte oder Pächter (V)
- Grundsätzlich sollte für Hunde Leinenzwang bestehen (V)
- Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein (V)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Amphibien** im Munitionsdepot können bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen **nicht vollständig kompensiert werden**.

Somit muss von **einer erheblichen Gefährdung** für die **Amphibien** im Munitionsdepot ausgegangen werden.

Zum **Schutz der Amphibienfauna des Munitionsdepots** müssen deshalb **weitere Kompensationsmaßnahmen** eingeplant werden: dies könnte beispielsweise die Aufwertung der angrenzenden Abgrabungsgewässer und des Rückzugsraumes „Ziegenmelker“ mit artspezifischen Lebensraumrequisiten sein.

5.3.2.4 Reptilien

Wie bei den Amphibien können **baubedingte** Individuenverluste durch den Baustellenverkehr auf den Verkehrsflächen weitgehend gemindert werden. Dagegen sind die streng geschützte Zauneidechse und alle anderen besonders geschützten Arten bereits baubedingt in fast allen ihren Lebensräumen betroffen. Eine erhebliche Beeinträchtigung tritt durch die Beunruhigung der Individuen auf, eine andere stellt die großflächige Zerstörung der Habitate durch Erdarbeiten und Zerstörung der Vegetation dar.

Eine Umsiedlung der Zauneidechse ist angesichts der Großflächigkeit des Munitionsdepots faktisch nicht praktikabel, da die Heide- und Magerrasenbereiche sehr viel umfangreicher sind als im Materialdepot, wo der Fang an den kleinflächigeren Einzelstandorten eher durchführbar wäre.

Aus diesem Grund sollen um die bzw. auf den ehemaligen Bunkeranlagen Ausweichhabitate speziell für die „Zielart Zauneidechse“ entwickelt werden (vgl. Kap. 5.2.4). Der Kompensierung des Lebensraumverlustes dient auch der großflächige Rückzugsraum „Ziegenmelker“. Um die Gefahr von Individuenverlusten soweit wie möglich zu mindern, sollen die o.g. Ausweichhabitate mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Zauneidechse ermöglicht wird. Dies gilt sinngemäß auch für die anderen Reptilien.

Ein Vermeidung von baubedingten Fluchtreaktionen infolge menschlicher Anwesenheit kann trotzdem nur mit Einschränkung prognostiziert werden.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Konzentrierung des Verkehrs auf die vorhandenen Verkehrsflächen (V)
- Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränken (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 30-40 km/h (V)
- Beschränkung des Entfernens von Bäumen und Sträuchern auf das absolute Minimum (V)
- Entwicklung von Ausweichhabitaten an den Bunkeranlagen und weitere Kompensierung des Lebensraumverlustes im Rückzugsraum „Ziegenmelker“ (A)

Anlagebedingt ist die Gefährdungsintensität in der Straßenentwässerung verunfallender Tiere wahrscheinlich ebenfalls als gering zu bezeichnen. Diese möglichen negativen Auswirkungen sind durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar bzw. minderbar. Die Entwertung verbleibender offener Habitatstrukturen kann durch entsprechenden Verzicht auf gestalterische Maßnahmen gemildert werden.

Die Flächen im Munitionsdepot bilden den Schwerpunkt des Lebensraumes der Zauneidechse. Damit ist eine erhebliche Beeinträchtigung zu beschreiben, die jedoch mit den Ausweichhabitaten für die Zauneidechse und dem Rückzugsraum „Ziegenmelker“ ausgeglichen werden können.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Absenken von Bordsteinen, geeignete engstrebige Gullyroste etc. (V)
- Belassen von liegendem Alt- und Totholz in den Waldbereichen (V)
- kein Bepflanzen vorhandener offener Biotoptypen mit Zierpflanzen, insbesondere Gebüschen (V)
- möglichst geringe anlagebedingte Beanspruchung der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte (V)
- Entwicklung von Ausweichhabitaten an den Bunkeranlagen und weitere Kompensierung des Lebensraumverlustes im Rückzugsraum „Ziegenmelker“ (A)

Betriebsbedingt ist als erheblich negative Auswirkung zum Einen der erhöhte Freizeitdruck mit einer Erhöhung des Stresspotentials für die Reptilienfauna im Munitionsdepot zu nennen. Diese Beeinträchtigung kann in der unmittelbaren Umgebung der Golfanlagen nicht vermieden bzw. gemindert werden, da diese einen Großteil des Geländes beanspruchen werden, die jedoch mit den Ausweichhabitaten für die Zauneidechse und dem Rückzugsraum „Ziegenmelker“ ausgeglichen werden können.

Ein pflegebedingt erhebliches Risiko ist durch die Golfanlagen und deren notwendige Pflege ebenfalls nicht vermeidbar, wovon die Umgebungshabitate teilweise zusätzlich betroffen sind (Eintrag von Düngern und Bioziden).

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- Geschwindigkeitsbegrenzungen und deren Überwachung sowohl innerhalb als auch außerhalb der gesamten Anlage (V); zur Vermeidung von verkehrsbedingten Individuenverlusten sind innerhalb der Anlage z. B. auch der Einsatz von Bodenschwellen („schlafende Polizisten“) denkbar und sinnvoll
- Vermeidung von Prädation durch Hauskatzen mittels Verbot einer Katzenhaltung durch Angestellte oder Pächter (V)
- Grundsätzlich sollte für Hunde Leinenzwang bestehen (V)
- kein Maschineneinsatz zur Pflege der Außenanlagen in den frühen Morgenstunden (V)
- Einsatz von genügend geeigneten Abfallbehältern im Park, die in kurzen Abständen geleert werden müssen. Alle Abfallsammelbehälter/Container müssen rattensicher sein (V)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Avifauna** im Munitionsdepot können selbst bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen **nicht vollständig vermieden werden**.

Somit muss von **einer gering bis mittleren Gefährdung** für die **Reptilienfauna** im Munitionsdepot ausgegangen werden. Auch wenn die Lebenraumverluste ausreichend kompensiert werden können, werden möglicherweise Einzelindividuen im Bereich des Ferien- und Freizeitparks verbleiben. Hierfür können die z. T. erheblichen Beeinträchtigungen nicht vermeiden werden.

5.3.2.5 Libellen

Eine Beeinträchtigung der Libellenfauna ist **baubedingt** als Individuenverluste durch den Baustellenverkehr im Munitionsdepot zu identifizieren. Zwar werden der Heideweiher und dessen unmittelbare Ufer von den Planungen ausgespart. Die weitere Umgebung wird jedoch großflächig für die Anlage einer Golfbahn in Anspruch genommen und durch das Entfernen der Vegetation ändern sich die Bedingungen in den artspezifischen Jagd- und Reifungshabitaten bereits baubedingt z. T. erheblich.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung anderer Beeinträchtigungen sind:
- Baustellenverkehr auf die Tagesstunden beschränken (V)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 30-40 km/h (V)

- Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist nicht bekannt, inwieweit **anlagebedingt** beim Um- und Neubau von Gebäude im Munitionsdepot großflächige, spiegelnde Scheiben oder Fassadenverkleidungen verwendet werden sollen, allerdings sind diese möglichen negativen Auswirkungen vermeidbar.

Die Flächen im Munitionsdepot bilden den Schwerpunkt des Landlebensraumes der Libellenzönose des Heideweihers. Der flächenmäßige Verlust vorhandener Offenbiotope für die Anlage der Golfbahnen und der daraus resultierenden Veränderung der Standort- und Vegetationsverhältnisse bedeutet dagegen einen erheblichen Verlust an Jagd- und Reifungshabitaten. Allerdings werden dadurch auch Grenzlinienbiotope geschaffen, die für die Libellenfauna durchaus attraktiv sein könnten. Inwieweit durch ein entsprechendes Gestaltungskonzept der Randbereiche der Golfbahnen der Verlust von Jagd- und Reifungshabitaten kompensiert werden kann bzw. die verbleibenden Restflächen noch diese Aufgabe übernehmen können, ist nicht sicher zu beschreiben, zumal für diese Flächen betriebsbedingt außerdem Beeinträchtigungen zu benennen sind.

Da bislang kein detailliertes Gestaltungskonzept für die Rand- und Übergangszonen der Golfbahnen vorliegt, kann nur von einem eingeschränkten Ausgleich ausgegangen werden. Eine naturnahe Gestaltung, insbesondere die Verwendung von Insekten anlockenden Blütenpflanzen, kann den Verlust deutlich kompensieren, zumal eine Besiedlung von naturnahen Golfanlagen durch Libellen mehrfach belegt ist.

Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind:
- Verwendung von ORNILUX™-, Kathedral- oder Mattglas, Verwendung von Sprossenfenstern, Anbringen von Rollos und/oder Gardinen etc. (V)
- Verzicht auf großflächig spiegelnde Fassadenverkleidungen (V)
- Abstimmung des Gestaltungskonzeptes der Golfanlagen und anderer Freiflächen auf die Anforderungen der Libellenfauna (A)

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind ebenfalls als erheblich einzustufen, da das Munitionsdepot als relevanter Nahrungs- und Reifungshabitat für die Libellenzönose des Heideweihers fungiert. Eine pflegebedingte Beeinträchtigung ist durch die Golfanlagen und deren notwendige Pflege nicht vermeidbar, wovon die Resthabitate teilweise zusätzlich betroffen sind (Eintrag von Düngern und Bioziden).

Weitere geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:
- kein Einsatz von Fliegenfängern (V)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Libellenfauna** im Munitionsdepot können bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen **nicht vollständig kompensiert werden**.

Somit muss derzeit von **einer mindestens mittleren Gefährdung** für die **Libellenfauna** im Munitionsdepot ausgegangen werden, da der Verlust von Jagd- und Reifungshabitaten nur eingeschränkt kompensiert werden kann.

Zum **Schutz der Libellenfauna des Munitionsdepots** müssen deshalb **weitere Kompensationsmaßnahmen** geplant werden, dies betrifft insbesondere Abstimmung des Gestaltungskonzeptes der Golfanlagen und der anderen Freiflächen.

5.3.2.6 Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen

Da gemäß den Planungen **bau- wie anlagebedingt** eine umfangreiche Umgestaltung des Geländes (Golfanlagen, Camping-Stellplätze, Ferienwohnungen) vorgenommen werden soll, gehen Lebensräume der Heuschrecken und Tagfalter im Munitionsdepot in größerem Maßstab bereits in der Bauphase verloren.

Der Kompensierung der bereits baubedingten Lebensraumverluste soll deshalb der großflächige Rückzugsraum „Ziegenmelker“ und die Ausweichhabitate für die Zauneidechse dienen. Mind. eine Vegetationsperiode vor Baubeginn muss dieser Rückzugsraum hergerichtet werden, damit über eine Vegetationsperiode hinweg, durch das zeitliche Nebeneinander von hergerichteten und zu überbauenden Offenland-Habitaten, die eigenständige Umsiedlung der Entomozönose ermöglicht wird. Mittelfristig können auch die beiden anderen Rückzugsbereiche für die Entomofauna geeignet sein.

Der **betriebsbedingte** Individuenverlust ist möglicherweise weniger umfangreich als der baubedingte; eine Vermeidung ist in beiden Fällen nicht möglich. Allein das Entfernen der Vegetation bedeutet bereits einen Verlust an Ei- und Larvenstadien der Arten. Ein pflegebedingt erhebliches Risiko ist durch die Golfanlagen und deren notwendige Pflege ebenfalls nicht vermeidbar, wovon die Resthabitate teilweise zusätzlich betroffen sind (Eintrag von Düngern und Bioziden).

Der Kompensierung der bereits baubedingten Lebensraumverluste soll deshalb der großflächige Rückzugsraum „Ziegenmelker“ und die Ausweichhabitate für die Zauneidechse dienen.

Andere negative Auswirkungen lassen sich hingegen vermeiden bzw. mindern. Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

- Konzentrierung des Verkehrs auf die vorhandenen Verkehrsflächen (V)
- baubedingte Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)
- Beschränkung des Entfernens von Bäumen und Sträuchern auf das absolute Minimum (V)
- Verbot des Eintrags von Fremdboden (V)
- kein Bepflanzen vorhandener offener Biotoptypen mit Zierpflanzen, insbesondere Gebüschen (V)
- Eingeschränkter Ersatz bau-, anlage- und betriebsbedingter Verluste der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte andernorts möglich (A)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **Heuschrecken- und Falterfauna** im Munitionsdepot können selbst bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen **nicht vollständig kompensiert werden**.

Somit muss von **einer mindestens mittleren Gefährdung** durch die Planungen für die **Heuschrecken- und Falterfauna** im Munitionsdepot ausgegangen werden.

5.3.2.7 Geschützte Pflanzenarten

Durch die großflächigen geplanten Baumaßnahmen gehen neben Waldstandorten insbesondere besonders wertvolle und nach § 28a NNatSchG geschützte Vegetationsformen wie Trockenrasen, Heiden und magere Grünlandflächen in großem Umfang verloren. MOORMANN (2007)[187] beziffert deren Entwertung nach dem Planungsstand des ROV bau- wie anlagebedingter Art auf 100 %.

In der Itterbecker Heide fehlen im Vergleich zum Material- bzw. Munitionsdepot mehrere der anspruchsvollen Trockenrasenarten, der Magerkeitszeiger der Grünlandflächen und einige Heidearten. Was den Pflanzenartenreichtum und somit auch die Ausprägung der Sandheiden und reicheren Sandtrockenrasen angeht, sind die geplanten Eingriffe nach Meinung von MOORMANN nur mit Einschränkungen ausgleichbar.

Zwischenzeitlich wurde jedoch die Planung dahingehend verändert, dass im Rückzugsraum „Ziegenmelker“ 1/5 des Munitionsdepots keine Eingriffe vorgenommen werden. Vielmehr sollen dort die flächenhaft dominaten Offenland-Biotope durch Zurückdrängen der Gehölzvegetation qualitativ verbessert werden.

Andere negative Auswirkungen lassen sich hingegen vermeiden bzw. mindern. Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind hierfür:

187 MOORMANN (2007): ibd.

- baubedingte Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Besprengen mit Wasser) reduzieren (V)
- Verbot des Eintrags von Fremdboden (V)
- Verbringen von Oberboden, Soden etc. zum Erhalt der Diasporen in die zu schaffenden Offenland-Bereiche der Rückzugsräume und in externe Ausgleichsstandorte (gemäß Eingriffsregelung) (V)
- kein Bepflanzen vorhandener offener Biotoptypen mit Zierpflanzen, insbesondere Gebüschen (V)
- teilweise Bepflanzung speziell mit für Fledermaus-Jagdhabitate empfohlenen Pflanzenarten (V), zu beachten gilt: nicht in floristisch bzw. pflanzensoziologisch wertvollen Biotopen,
- Konsequente Bekämpfung invasorisch sich ausbreitender Arten im gesamten Areal (V)
- Erhalt der vorhandenen Vegetation und Verbesserung durch Biotoppflegemaßnahmen auf 1/5 der Fläche des Munitionsdepots im sog. Rückzugsraum „Ziegenmelker“ (V)
- Eingeschränkter Ausgleich bau-, anlage- und betriebsbedingter Verluste der Grünland-, Magerrasen und Heidestandorte andernorts möglich (A)

Fazit: Die durch das Vorhaben zu beschreibenden Beeinträchtigungen für die **geschützten Pflanzenarten und Biotoptypen** im Munitionsdepot können selbst bei entsprechender Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen **nicht vollständig kompensiert werden**.

Die Sandheideflächen und Trockenrasen des Munitionsdepots sind nach den Untersuchungen von MOORMANN hinsichtlich dieses Aspektes qualitativ höher einzustufen als die Itterbecker Heide.

Somit muss von **einer mindestens mittleren Gefährdung** durch die Planungen für die **geschützten Pflanzenarten und Biotoptypen** im Munitionsdepot ausgegangen werden, auch wenn durch Änderung der ursprünglichen Planung nunmehr ein Fünftel der vorhandenen wertgebenden Biotope erhalten und durch Pflegemaßnahmen weiter verbessert werden kann.

Anhang – Teil I

ANHANG I

I.1 Raumnutzung der Fledermäuse im Munitionsdepot

I.2 Raumnutzung der Fledermäuse im Materialdepot

I.3 Im Munitionsdepot nachgewiesene Vogelarten

I.4 Im Materialdepot nachgewiesene Vogelarten

I.5 Im Munitionsdepot nachgewiesene Amphibien und Reptilien

I.6 Im Materialdepot nachgewiesene Amphibien und Reptilien

I.7 Im Munitionsdepot nachgewiesene Libellen, Heuschrecken und Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen)

I.8 Im Materialdepot nachgewiesene Libellen, Heuschrecken und Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen)

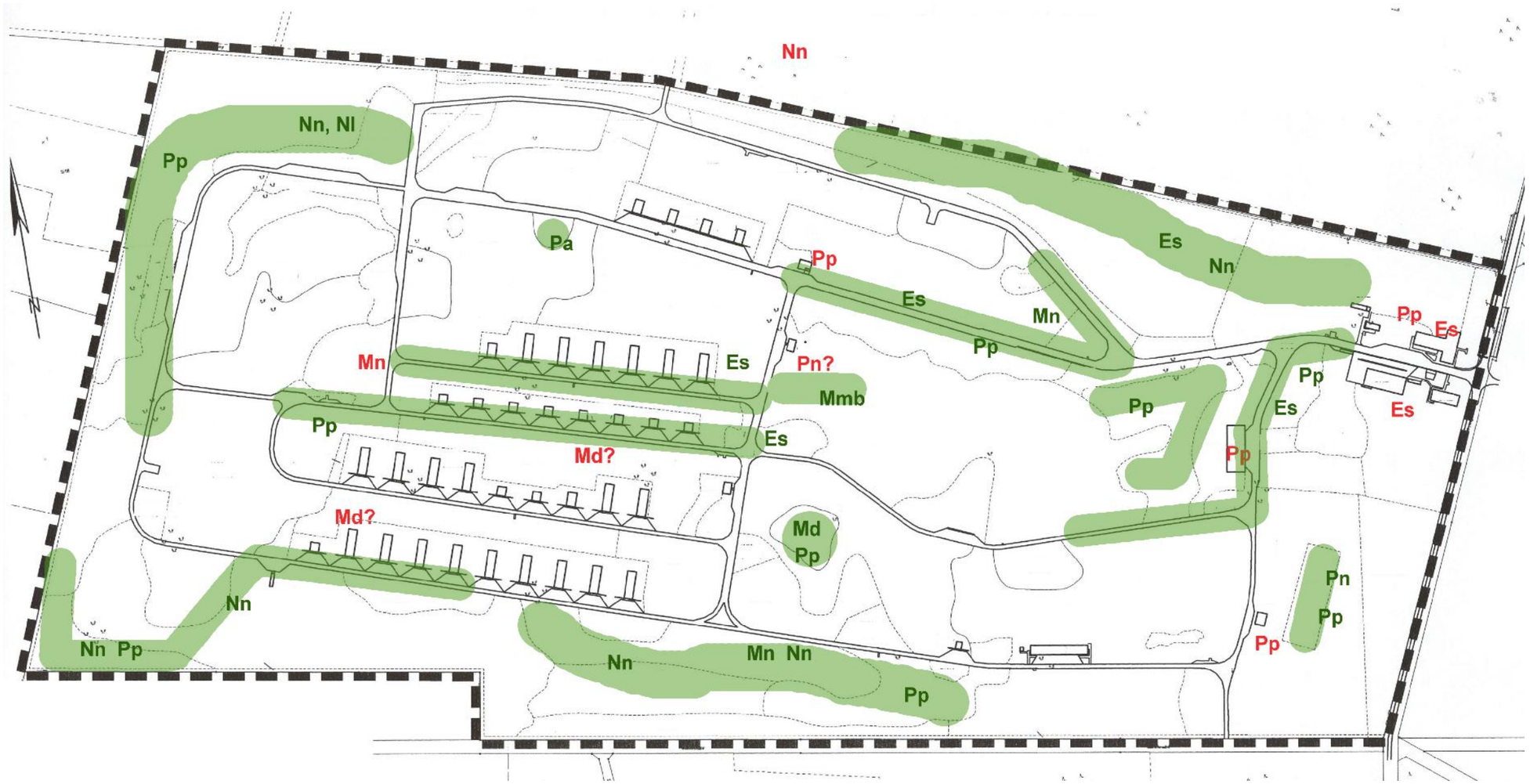
I.9 Im Munitionsdepot nachgewiesene geschützte Pflanzenarten

I.10 Im Materialdepot nachgewiesene geschützte Pflanzenarten

I.11 Kurzcharakteristik der besiedelten Lebensräume der im UG nachgewiesenen Heuschrecken und Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen)

I.1 Raumnutzung der Fledermäuse im Munitionsdepot

Abbildung. I-1: Schwerpunkte der Nahrungsfindung (grün) und Quartierstandorte (rot) im Munitionsdepot



Legende:

?	unsicherer Nachweis
Mn	Fransenfledermaus
Md	Wasserfledermaus
Pa	Braunes Langohr
Es	Breitflügelfledermaus
Pp	Zwergfledermaus
Pn	Rauhhautfledermaus
Nn	Großer Abendsegler
Nl	Kleiner Abendsegler
Mmb	Bartfledermaus

I.2 Raumnutzung der Fledermäuse im Materialdepot

Abbildung. I-2: Schwerpunkte der Nahrungsfindung (grün) und Quartierstandorte (rot) im Materialdepot

Legende:

?	unsicherer Nachweis
Mn	Fransenfledermaus
Md	Wasserfledermaus
Pa	Braunes Langohr
Es	Breitflügelfledermaus
Pp	Zwergfledermaus
Pn	Rauhhautfledermaus
Nn	Großer Abendsegler
Nl	Kleiner Abendsegler

I.3 Im Munitionsdepot nachgewiesene Vogelarten

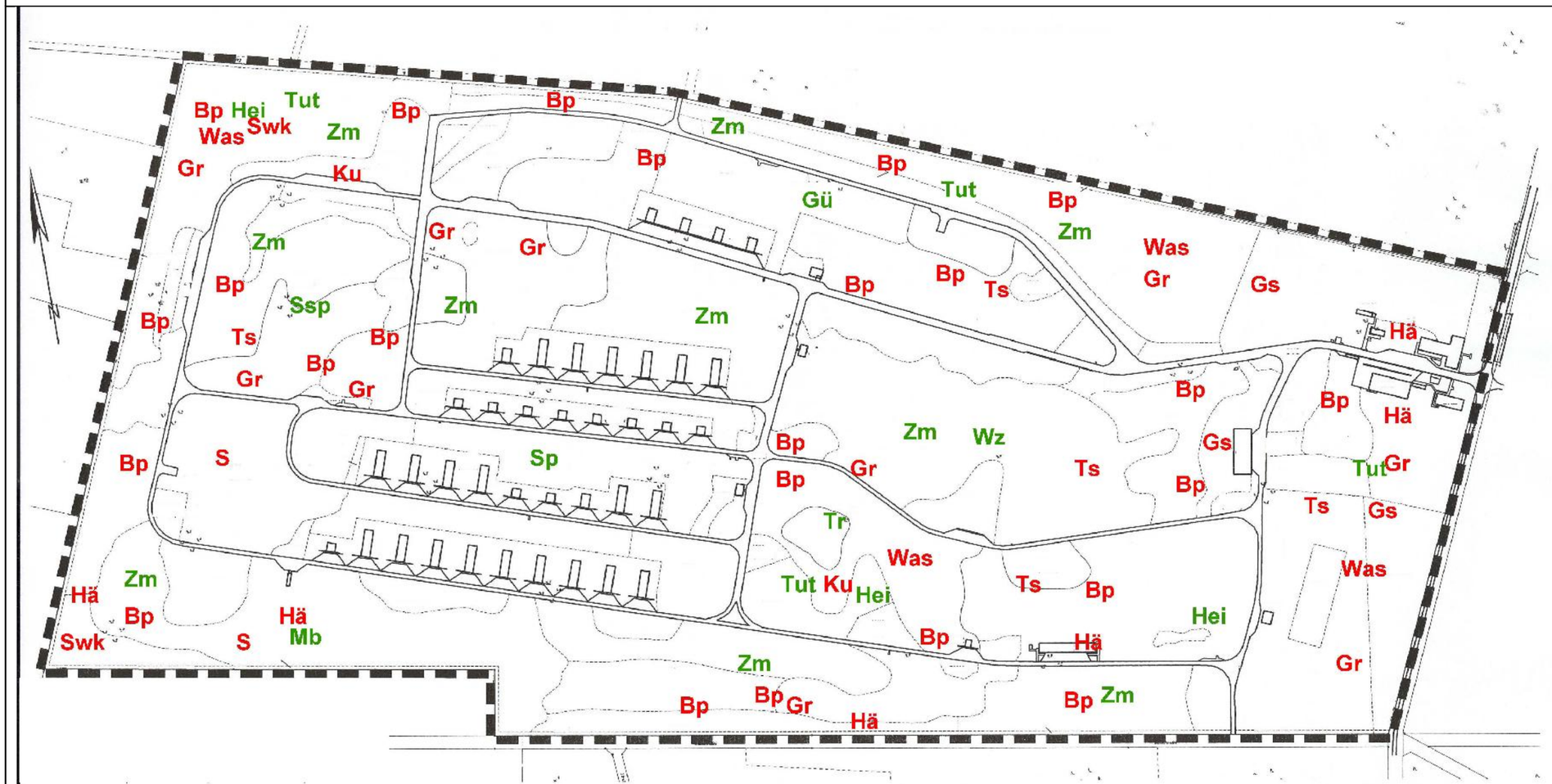
Kürzel	Art	Wiss. Name	Abbildung	BP	Bemerkungen
A	Amsel	*Turdus merula*	I-2	16	
	Austernfischer	*Haematopus ostralegus*	-	BN	brütet westlich des Munitionsdepots
Ba	Bachstelze	*Motacilla alba*	I-2	4	
	Baumfalke	*Falco subbuteo*	-	NG	
Bp	Baumpieper	*Anthus trivialis*	I-1	24	
Bm	Blaumeise	*Parus caeruleus*	I-3	21	
Hä	Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	I-1	6	
B	Buchfink	*Fringilla coelebs*	I-3	11	
Bs	Buntspecht	*Dendrocopos major*	I-2	5	
Dg	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	I-2	7	
Ei	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	I-3	3	
E	Elster	*Pica pica*	I-3	1	
Ez	Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	I-3	2	
	Feldlerche	*Alauda arvensis*	-	BN	brütet westlich des Munitionsdepots
F	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	I-2	19	
	Flussregenpfeifer	*Charadrius dubius*	-	BN	brütet westlich des Munitionsdepots
Gb	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	I-3	11	
Gg	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	I-2	5	
Gr	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	I-1	10	
Gp	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	I-2	5	
Gim	Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	I-3	13	
G	Goldammer	*Emberiza citrinella*	I-3	4	
Gs	Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	I-1	3	
	Großer Brachvogel	*Numenius arquata*	-	BN	brütet westlich des Munitionsdepots
Gf	Grünfink	*Carduelis chloris*	I-3	8	
Gü	Grünspecht	*Picus viridis*	I-1	1	
	Habicht	*Accipiter gentilis*	-	NG/BN	brütet im Materialdepot
Hm	Haubenmeise	*Parus cristatus*	I-3	7	
Hr	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	I-2	2	
He	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	I-2	9	
Hei	Heidelerche	*Lullula arborea*	I-1	3	
Hot	Hohltaube	*Columba oenas*	I-2	4	
Fa	Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	I-2	1?	einmal am 08.05.08 beobachet
Kb	Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraus.*	I-3	2	
Kks	Kiefernkreuzschnabel	*Loxia pytyopsittacus*	I-3	1	
Kg	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	I-2	2	
Kl	Kleiber	*Sitta europaea*	I-3	10	
K	Kohlmeise	*Parus major*	I-3	17	
	Kolkrabe	*Corvus corax*	-	NG/BN	brütet im Materialdepot
Ku	Kuckuck	*Cuculus canorus*	I-1	2	
	Mauersegler	*Apus apus*	-	NG	
Mb	Mäusebussard	*Buteo buteo*	I-1	1	
	Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	-	NG	
Md	Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	I-2	5	
Mg	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	I-2	12	
Nig	Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	I-2	1	
Rk	Rabenkrähe	*Corvus corone*	I-3	2	
	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	-	NG	
	Rebhuhn	*Perdix perdix*	-	BN	brütet westlich des Munitionsdepots
Rt	Ringeltaube	*Columba palumbus*	I-2	21	
	Rotdrossel	*Turdus iliacus*	-	DZ	beobachtet am 02.04.08 im Nordosten des Munitionsdepots
R	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	I-2	12	
Sm	Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	I-3	15	
Swk	Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	I-1	2	
Ssp	Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	I-1	1	
Sd	Singdrossel	*Turdus philomelos*	I-2	9	

Kürzel	Art	Wiss. Name	Abbildung	BP	Bemerkungen
Sp	Sperber	*Accipiter nisus*	I-1	1	
S	Star	*Sturnus vulgaris*	I-1	2	
Sti	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	I-3	1	
Sto	Stockente	*Anas platyrhynchos*	I-2	1?	einmal am 07.05.08 beobachtet
Sum	Sumpfmeise	*Parus palustris*	I-3	1	
Tm	Tannenmeise	*Parus ater*	I-3	9	
Tr	Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	I-1	1	
Ts	Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	I-1	5	
	Turmfalke	*Falco tinnunculus*	-	BN	brütet westlich des Munitionsdepots
Tut	Turteltaube	*Streptopelia turtur*	I-1	4	
	Uferschwalbe	*Riparia riparia*	-	BN	brütet westlich des Munitionsdepots
Wd	Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	I-2	2	
	Wachtel	*Coturnix coturnix*	-	BN	brütet westlich des Munitionsdepots
Wz	Waldkauz	*Strix aluco*	I-1	1	
	Waldohreule	*Asio otus*	-	BN	brütet südlich des Munitionsdepots
Was	Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	I-1	4	
Wm	Weidenmeise	*Parus montanus*	I-3	6	
	Wespenbussard	*Pernis apivorus*	-	NG/BN	einmal am 03.06.08 nördlich des Munitionsdepots beobachtet
Wg	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	I-3	11	
Z	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	I-2	16	
Zm	Ziegenmelker	*Caprimulgus europaeus*	I-1	10	
Zi	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	I-2	11	

Legende:

NG Nahrungsgast
DZ Durchzügler
BN Brut im Nahbereich des UG

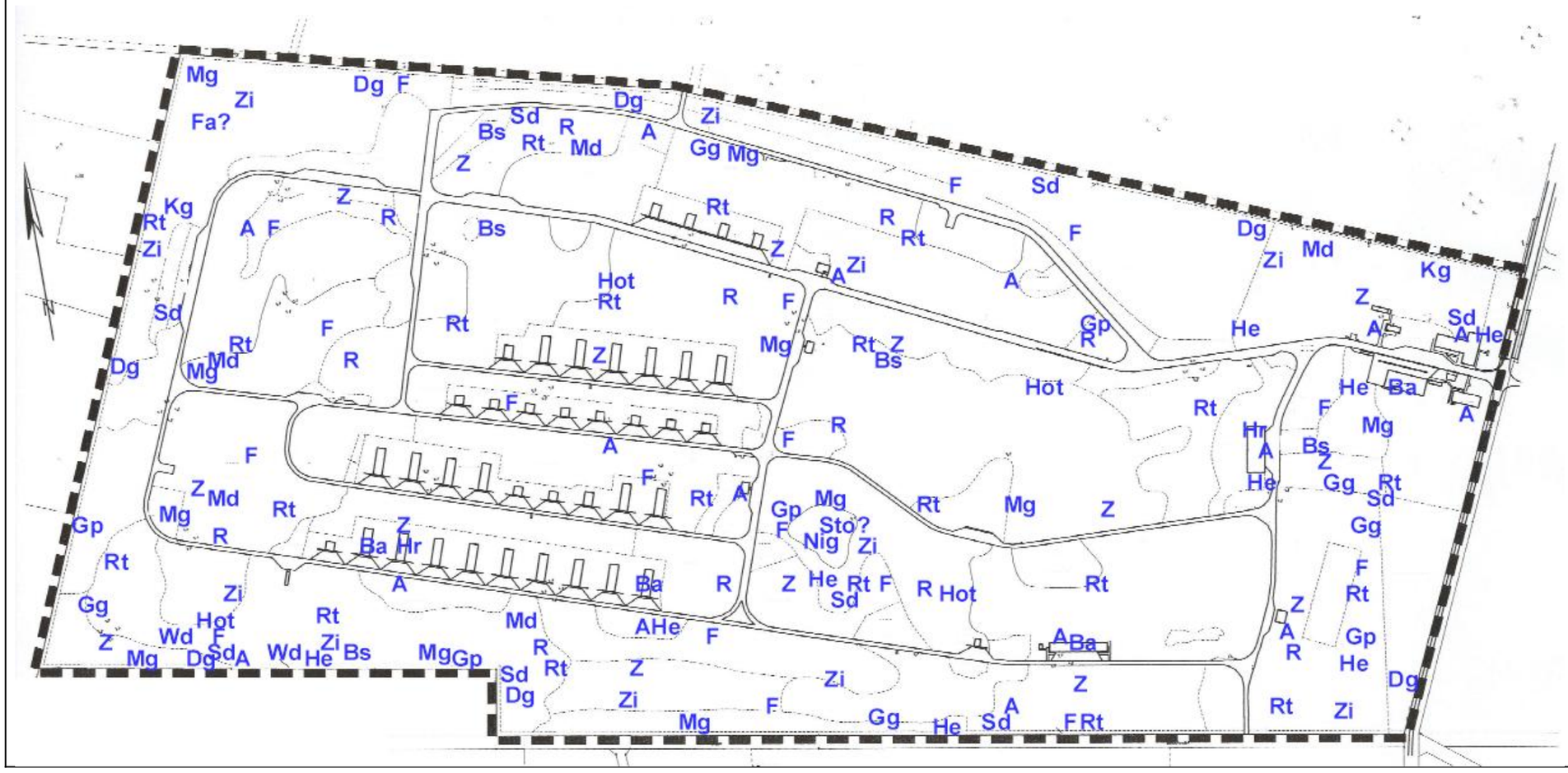
Abbildung. I-3: Papierreviere der streng geschützten und besonders geschützten Vogelarten mit RL-Status im Munitionsdepot



Legende:

Sp	**streng geschützte Art**
Was	besonders geschützte Rote-Liste-Art
Sp	**Sperber**
Mb	**Mäusebussard**
Tr	**Teichhuhn**
Was	Waldschnepfe
Tut	**Turteltaube**
Ku	Kuckuck
Wz	**Waldkauz**
Zm	**Ziegenmelker**
Gü	**Grünspecht**
Ssp	**Schwarzspecht**
Hei	**Heidelerche**
Bp	Baumpieper
Gr	Gartenrotschwanz
Swk	Schwarzkehlchen
Gs	Grauschnäpper
Ts	Trauerschnäpper
S	Star
Hä	Bluthänfling

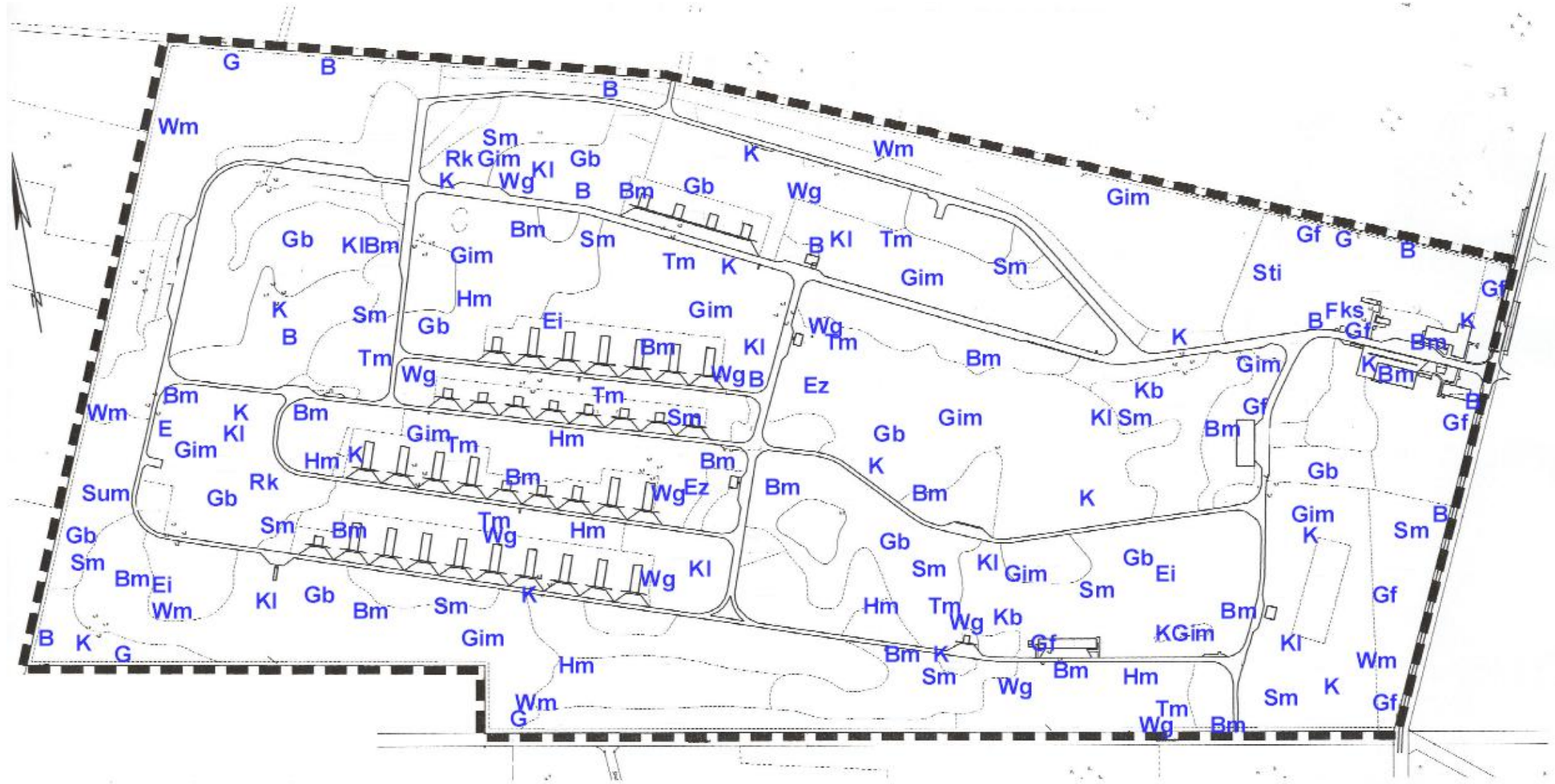
Abbildung. I-4: Papierreviere der besonders geschützten Vogelarten ohne RL-Status im Munitionsdepot (Teil 1)



Legende:

?	kein sicherer Brutnachweis
Nig	Nilgans
Sto	Stockente
Fa	Jagdfasan
Hot	Hohltaube
Rt	Ringeltaube
Bs	Buntspecht
Ba	Bachstelze
Z	Zaunkönig
He	Heckenbraunelle
R	Rotkehlchen
Hr	Hausrotschwanz
A	Amsel
Wd	Wacholderdrossel
Sd	Singdrossel
Md	Misteldrossel
Gp	Gelbspötter
Kg	Klappergrasmücke
Dg	Dorngrasmücke
Gg	Gartengrasmücke
Mg	Mönchsgrasmücke
Zi	Zilpzalp
F	Fitis

Abbildung. I-5: Papierreviere der besonders geschützten Vogelarten ohne RL-Status im Munitionsdepot (Teil 2)



Legende:

Wg	Wintergoldhähnchen
Sm	Schwanzmeise
Sum	Sumpfmeise
Wm	Weidenmeise
Hm	Haubenmeise
Tm	Tannenmeise
Bm	Blaumeise
K	Kohlmeise
Kl	Kleiber
Gb	Gartenbaumläufer
Ei	Eichelhäher
E	Elster
Rk	Rabenkrähe
B	Buchfink
Gf	Grünfink
Sti	Stieglitz
Ez	Erlenzeisig
Fks	Fichtenkreuzschnabel
Gim	Gimpel
Kb	Kernbeißer
G	Goldammer

I.4 Im Materialdepot nachgewiesene Vogelarten

Kürzel	Art	Wiss. Name	Abbildung	BP	Bemerkungen
A	Amsel	*Turdus merula*	I-7	21	
Ba	Bachstelze	*Motacilla alba*	I-7	7	
Bf	Baumfalke	*Falco subbuteo*	I-6	1	
Bp	Baumpieper	*Anthus trivialis*	I-6	16	
Bm	Blaumeise	*Parus caeruleus*	I-8	16	
Hä	Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	I-6	9	
	Brachpieper	*Anthus campestris*	-	DZ	
B	Buchfink	*Fringilla coelebs*	I-8	14	
Bs	Buntspecht	*Dendrocopos major*	I-7	4	
D	Dohle	*Coloeus monedula*	I-8	1?	einmal am 02.04.08 in der Nordecke beobachtet
Dg	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	I-7	3	
Ei	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	I-8	1	
Ez	Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	I-8	5	
F	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	I-7	10	
Gb	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	I-8	10	
Gg	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	I-7	8	
Gr	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	I-6	18	
Gp	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	I-7	3	
Gim	Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	I-8	9	
Gi	Girlitz	*Serinus serinus*	I-6	3	
G	Goldammer	*Emberiza citrinella*	I-8	2	
Gs	Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	I-6	7	
Gf	Grünfink	*Carduelis chloris*	I-8	11	
Gü	Grünspecht	*Picus viridis*	I-6	1	
Ha	Habicht	*Accipiter gentilis*	I-6	1	
	Haubenlerche	*Galerida cristata*	-	DZ	im Nordbereich des Materialdepots 1 x am 07.05.08 beobachtet
Hm	Haubenmeise	*Parus cristatus*	I-8	7	
Hr	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	I-7	9	
He	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	I-7	12	
Hei	Heidelerche	*Lullula arborea*	I-6	3	
Hot	Hohltaube	*Columba oenas*	I-7	3	
Kb	Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraus.*	I-8	7	
Kg	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	I-7	3	
Kl	Kleiber	*Sitta europaea*	I-8	7	
K	Kohlmeise	*Parus major*	I-8	11	
Kra	Kolkrabe	*Corvus corax*	I-8	1	
Ku	Kuckuck	*Cuculus canorus*	I-6	1	
	Mauersegler	*Apus apus*	-	NG	
	Mäusebussard	*Buteo buteo*	-	BN	brütet im Munitionsdepot
	Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	-	NG	
Md	Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	I-7	4	
Msp	Mittelspecht	*Dendrocopos medius*	I-6	?	einmal am 02.04.08 beobachtet
Mg	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	I-7	6	
Rk	Rabenkrähe	*Corvus corone*	I-8	1	
Rs	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	-	NG	
Rt	Ringeltaube	*Columba palumbus*	I-7	11	
R	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	I-7	7	
Se	Schleiereule	*Tyto alba*	I-6	1	
Sm	Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	I-8	9	
Ssp	Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	I-6	1	
Sd	Singdrossel	*Turdus philomelos*	I-7	7	
	Sperber	*Accipiter nisus*	-	NG	im Südosten des Materialdepots beobachet
S	Star	*Sturnus vulgaris*	I-6	7	

Kürzel	Art	Wiss. Name	Abbildung	BP	Bemerkungen	
Sti	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	I-8	4		
Tm	Tannenmeise	*Parus ater*	I-8	8		
Ts	Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	I-6	3		
Tt	Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	I-7	1		
Tf	Turmfalke	*Falco tinnunculus*	I-6	1		
Tut	Turteltaube	*Streptopelia turtur*	I-6	2		
Wd	Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	I-7	4		
Wa	Wachtel	*Coturnix coturnix*	I-6	?	wurde am 02.06.08 mehrfach verhört, Individuum war nicht zu orten, Klangattrappe erfolglos	
Wz	Waldkauz	*Strix aluco*	I-6	1		
Wo	Waldohreule	*Asio otus*	I-6	1		
Was	Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	I-6	4		
Wm	Weidenmeise	*Parus montanus*	I-8	4		
Wg	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	I-8	6		
Z	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	I-7	9		
Zm	Ziegenmelker	*Caprimulgus europaeus*	I-6	2		
Zi	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	I-7	7		
NG		Nahrungsgast				
DZ		Durchzügler				

Legende:

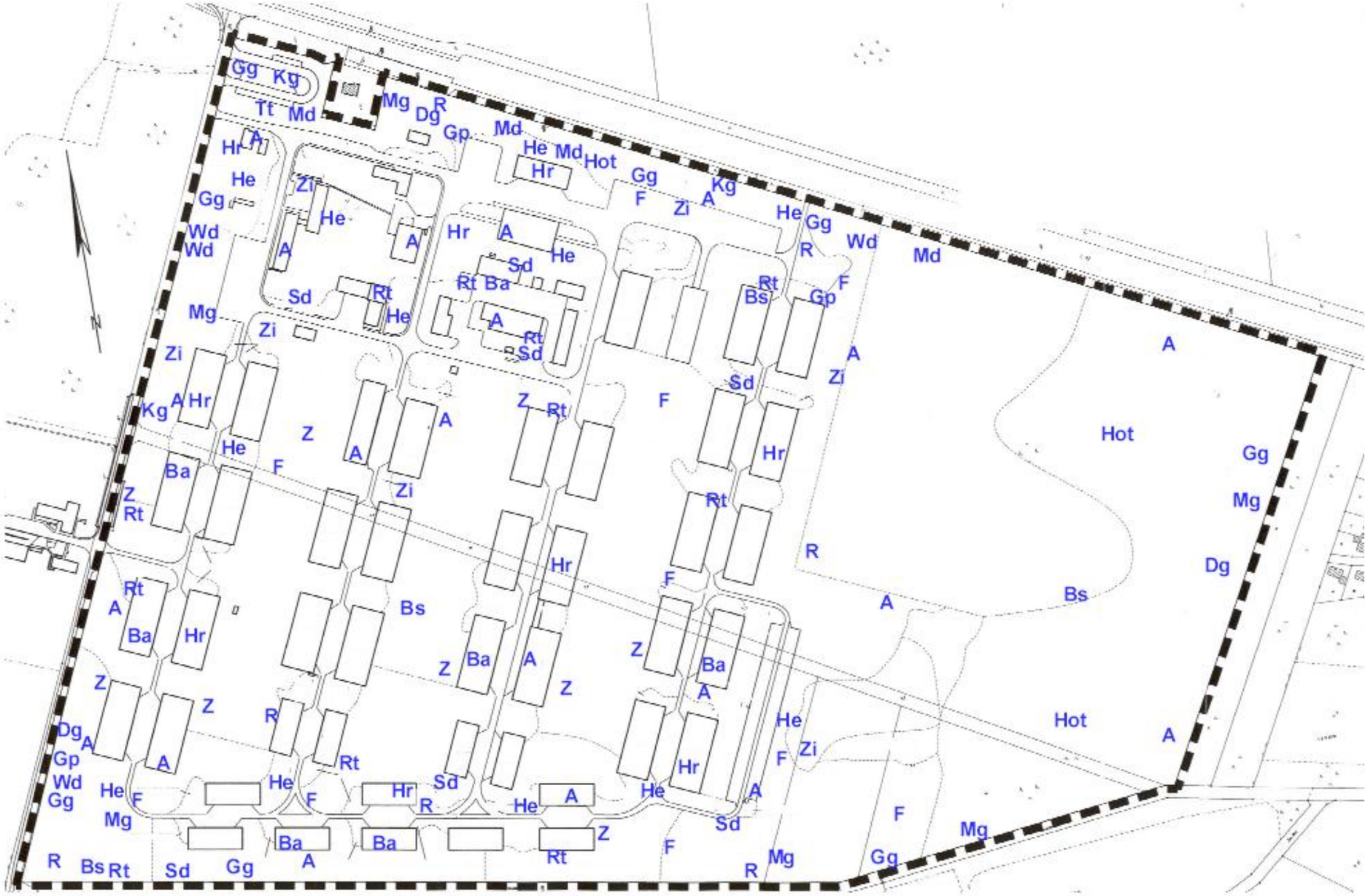
NG Nahrungsgast
DZ Durchzügler
BN Brut im Nahbereich des UG

Abbildung. I-6: Papierreviere der streng geschützten und besonders geschützten Vogelarten mit RL-Status im Materialdepot

Legende:

Ha	**streng geschützte Art**
Wa	besonders geschützte Rote-Liste-Art
?	kein sicherer Brutnachweis
Ha	**Habicht**
Tf	**Turmfalke**
Bf	**Baumfalke**
Wa	Wachtel
Was	Waldschnepfe
Tut	**Turteltaube**
Ku	Kuckuck
Se	**Schleiereule**
Wz	**Waldkauz**
Wo	**Waldohreule**
Zm	**Ziegenmelker**
Gü	**Grünspecht**
Ssp	**Schwarzspecht**
Msp	**Mittelspecht**
Hei	**Heidelerche**
Bp	Baumpieper
Gr	Gartenrotschwanz
Gs	Grauschnäpper
Ts	Trauerschnäpper
S	Star
Gi	Girlitz
Hä	Bluthänfling

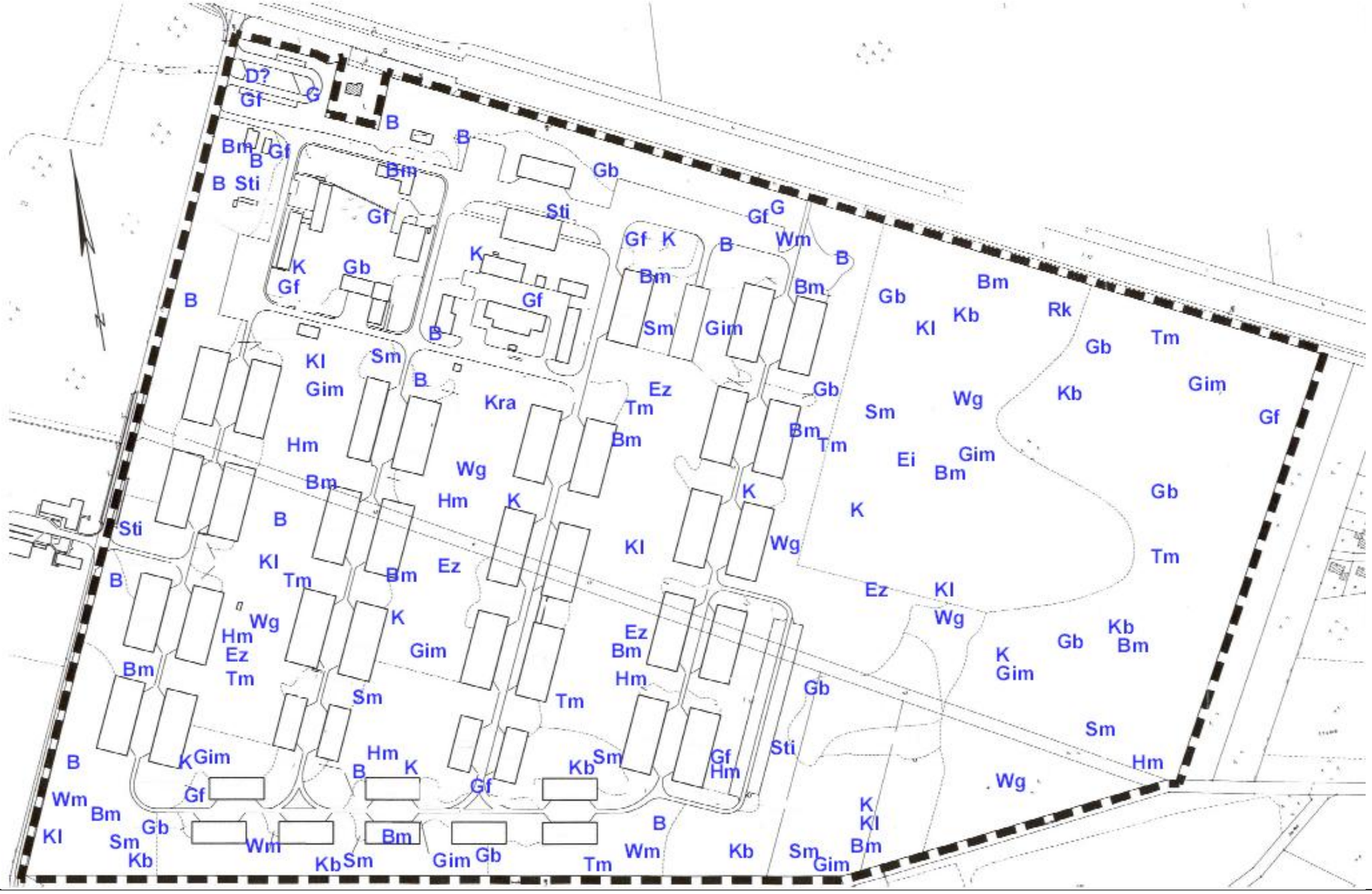
Abbildung. I-7: Papierreviere der besonders geschützten Vogelarten ohne RL-Status im Materialdepot (Teil 1)



Legende:

Hot	Hohltaube
Rt	Ringeltaube
Tt	Türkentaube
Bs	Buntspecht
Ba	Bachstelze
Z	Zaunkönig
He	Heckenbraunelle
R	Rotkehlchen
Hr	Hausrotschwanz
A	Amsel
Wd	Wacholderdrossel
Sd	Singdrossel
Md	Misteldrossel
Gp	Gelbspötter
Kg	Klappergrasmücke
Dg	Dorngrasmücke
Gg	Gartengrasmücke
Mg	Mönchsgrasmücke
Zi	Zilpzalp
F	Fitis

Abbildung. I-8: Papierreviere der streng geschützten und besonders geschützten Vogelarten mit RL-Status im Materialdepot (Teil 2)

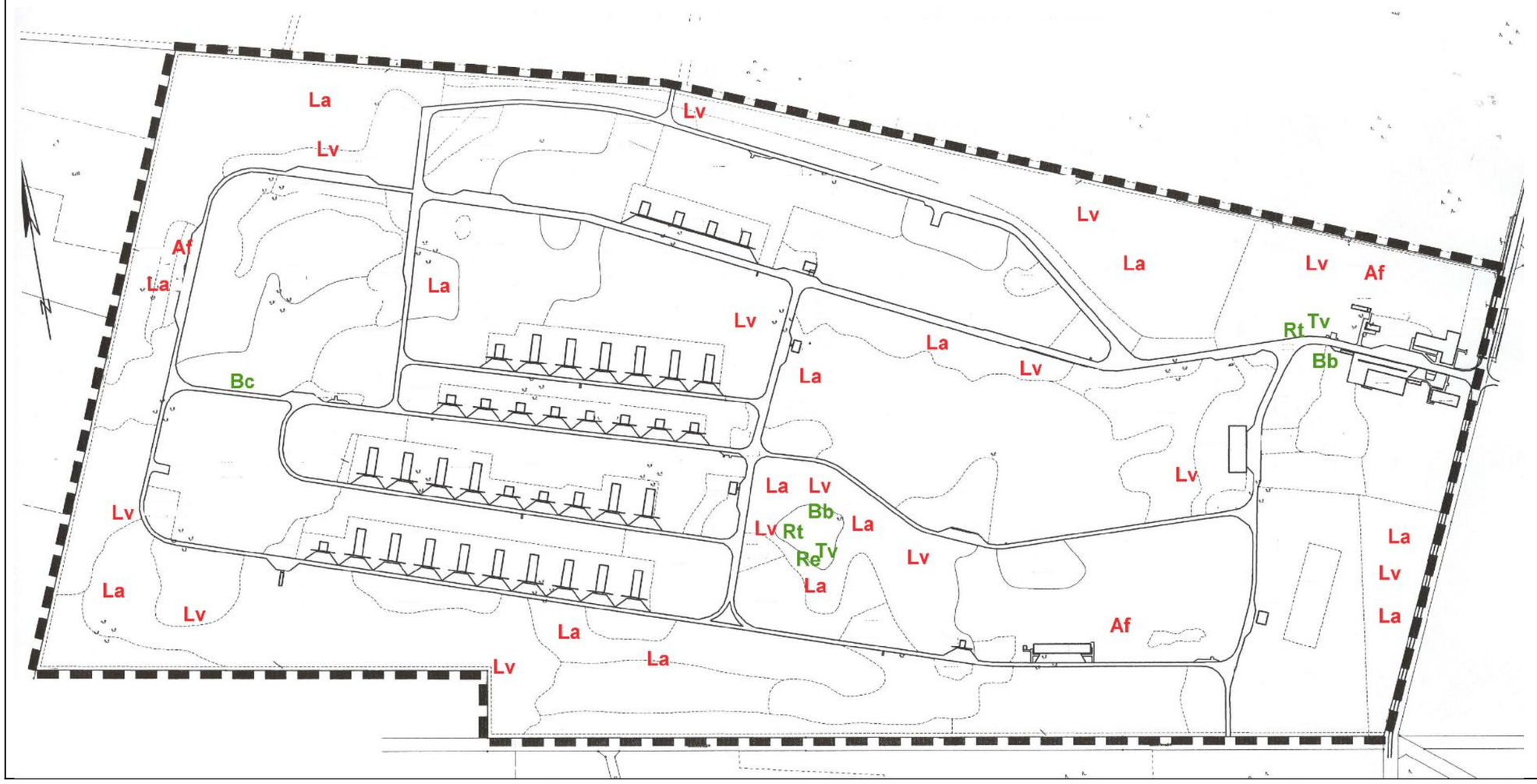


Legende:

?	kein sicherer Brutnachweis
Wg	Wintergoldhähnchen
Sm	Schwanzmeise
Wm	Weidenmeise
Hm	Haubenmeise
Tm	Tannenmeise
Bm	Blaumeise
K	Kohlmeise
Kl	Kleiber
Gb	Gartenbaumläufer
Ei	Eichelhäher
D	Dohle
Rk	Rabenkrähe
Kra	Kolkrabe
B	Buchfink
Gf	Grünfink
Sti	Stieglitz
Ez	Erlenzeisig
Gim	Gimpel
Kb	Kernbeißer
G	Goldammer

I.5 Im Munitionsdepot nachgewiesene Amphibien und Reptilien

Abbildung. I-9: Vorkommen von Amphibien und Reptilien im Munitionsdepot



Legende:

Amphibien

	Erdkröte
Bc	Kreuzkröte
Re	Wasserfrosch
Rt	Grasfrosch
Tv	Teichmolch

Reptilien

Af	Blindschleiche
La	Zauneidechse
Lv	Waldeidechse

I.6 Im Materialdepot nachgewiesene Amphibien und Reptilien

Abbildung. I-10: Vorkommen von Amphibien und Reptilien im Munitionsdepot

Legende:

Amphibien
Erdkröte
Re Wasserfrosch
Rt Grasfrosch
Tv Teichmolch

Reptilien
Af Blindschleiche
La Zauneidechse
Lv Waldeidechse
Vb Kreuzotter

I.7 Im Munitionsdepot nachgewiesene Libellen, Heuschrecken und Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen)

Abbildung. I-11: Lage der Probeflächen im Munitionsdepot

		Munitionsdepot					
		PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6
Libellen							
Blaugrüne Mosaikjungfer	*Aeshna cyanea*	1			2		1
Torf-Mosaikjungfer	*Aeshna juncea*		1	1	3		1
Große Königslibelle	*Anax imperator*		1	1	3		
Gebänderte Prachtlibelle	*Calopteryx splendens:*				1		
Späte Adonislibelle	*Ceriagrion tenellum*				4		
Speer-Azurjungfer	*Coenagrion hastulatum*				6		
Mond-Azurjungfer	*Coenagrion lunulatum*				1		
Hufeisen-Azurjungfer	*Coenagrion puella*				2		
Feuerlibelle	*Crocothemis erythraea*				1		
Becher-Azurjungfer	*Enallagma cyathigerum*				6		
Großes Granatauge	*Erythromma najas*				2		
Große Pechlibelle	*Ischnura elegans*				2		
Kleine Pechlibelle	*Ischnura pumilio*				1		
Glänzende Binsenjungfer	*Lestes dryas*				1		
Gemeine Binsenjungfer	*Lestes sponsa*				3		
Weidenjungfer	*Lestes viridis*				2		
Kleine Moosjungfer	*Leucorrhinia dubia*				5		
Plattbauch	*Libellula depressa*				3		
Vierfleck	*Libellula quadrimaculata*				3		
Großer Blaupfeil	*Orthetrum cancellatum*				2		
Frühe Adonislibelle	*Pyrrhosoma nymphula*				2		

		Munitionsdepot					
		PF1	**PF2**	**PF3**	**PF4**	**PF5**	**PF6**
Schwarze Heidelibelle	*Sympetrum danae*	1	2	2	4		
Blutrote Heidelibelle	*Sympetrum sanguineum*				2		
Große Heidelibelle	*Sympetrum striolatum*				2		
Gemeine Heidelibelle	*Sympetrum vulgatum*				2		
Artenzahlen		2	3	3	25		2
		25					
Heuschrecken							
Heimchen	*Acheta domestica*						
Weißr. Grashüpfer	*Chorth. albomarginatus*			3	2	2	3
Nachtigall-Grash.	*Chorthippus biguttulus*	4	4	4	4	5	4
Brauner Grashüpfer	*Chorthippus brunneus*		1	2	1		2
Verk. Grashüpfer	*Chorthippus mollis*	3	4	4	4	1	4
Gem. Grashüpfer	*Chorthippus parallelus*	3					
Kurzfl. Schwertschr.	*Conocephalus dorsalis*				2		
Gem. Eichenschr.	*Meconema thalassinum*			1			
Kurzf. Beißschrecke	*Metrioptera brachyptera*	1	2	3	3	1	3
Gef Keulenschrecke	*Myrmeleotettix maculatus*	4	4	4	4		4
Waldgrille	*Nemobius sylvestris*						
Rotl. Grashüpfer	*Omoc. haemorrhoidalis*				1		2
Bunter Grashüpfer	*Omocestus viridulus*	2					
Gew. Strauchschr.	*Pholidop. griseoaptera*	2	2		3	3	2
Heidegrashüpfer	*Stenobothrus lineatus*						
Kl. Heidegrashüpfer	*Stenobothrus stigmaticus*				2		2
Säbeldornschrecke	*Tetrix subulata*				2		
Gem. Dornschrecke	*Tetrix undulata*				1		
Grünes Heupferd	*Tettigonia viridissima*	1			1	1	
Artenzahlen		8	6	7	13	6	9
		16					
Tagfalter und Widderchen							
Ampfer-Grünwidderchen	*Adscita statices*						
Kleiner Fuchs	*Aglais urticae*	3				3	
Brauner Waldvogel	*Aphantopus hyperanthus*					1	
Landkärtchen	*Araschnia levana*				1		
Rapsweißling	*Artogeia napi*						1
Kleiner Kohlweißling	*Artogeia rapae*				3	1	1
Faulbaumbläuling	*Celastrina argiolus*			1	3		
Kleiner Heufalter	*Coenonympha pamphilus*	3	2	1	3	3	2
Distelfalter	*Cynthia cardui*						
Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*	1			1		
Brauner Feuerfalter	*Heodes tityrus*			1			
Ockerb. Samtfalter	*Hipparchia semele*					1	
Tagpfauenauge	*Inachis io*	2		1		2	
Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	2		2	1		1
Ochsenauge	*Maniola jurtina*				2		
Bl. Eichenzipfelfalter	*Quercusia quercus*				3		
Rostf. Dickkopffalter	*Ochlodes venatus*						
Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*						
Großer Kohlweißling	*Pieris brassicae*	1	1		1		
C-Falter	*Polygonia c-album*						

		Munitionsdepot					
		PF1	**PF2**	**PF3**	**PF4**	**PF5**	**PF6**
Hauhechelbläuling	*Polyommatus icarus*				1		
Braungerändertes Ochsenauge	*Pyronia tithonus*		1				
Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	*Thymelicus lineola*						
Jacobskrautbär	*Tyria jacobaea*				3	4	4
Admiral	*Vanessa atalanta*		1				
Artenzahlen		**6**	**4**	**5**	**10**	**7**	**6**
		19					

I.8 Im Materialdepot nachgewiesene Libellen, Heuschrecken und Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen)

Abbildung. I-12: Lage der Probeflächen im Materialdepot

		Materialdepot			
		PF7	PF8	PF9	PF10
Libellen					
Blaugrüne Mosaikjungfer	*Aeshna cyanea*				1
Artenzahlen					**1**
		1			
Heuschrecken					
Heimchen	*Acheta domestica*	Sozialräume/Heizungsanlage			
Weißr. Grashüpfer	*Chorth. albomarginatus*			2	3
Nachtigall-Grash.	*Chorthippus biguttulus*	4	4	4	6
Brauner Grashüpfer	*Chorthippus brunneus*				
Verk. Grashüpfer	*Chorthippus mollis*	3	3	3	6
Gem. Grashüpfer	*Chorthippus parallelus*				
Kurzfl. Schwertschr.	*Conocephalus dorsalis*				
Gem. Eichenschr.	*Meconema thalassinum*				
Kurzf. Beißschrecke	*Metrioptera brachyptera*				
Gef Keulenschrecke	*Myrmeleotettix maculatus*	3	3	3	6
Waldgrille	*Nemobius sylvestris*				2
Rotl. Grashüpfer	*Omoc. haemorrhoidalis*	1			2
Bunter Grashüpfer	*Omocestus viridulus*				
Gew. Strauchschr.	*Pholidop. griseoaptera*		2		5
Heidegrashüpfer	*Stenobothrus lineatus*	1			
Kl. Heidegrashüpfer	*Stenobothrus stigmaticus*		1		
Säbeldornschrecke	*Tetrix subulata*				
Gem. Dornschrecke	*Tetrix undulata*				
Grünes Heupferd	*Tettigonia viridissima*		1		1
Artenzahlen		**5**	**6**	**4**	**8**
		11			
Tagfalter und Widderchen					
Ampfer-Grünwidderchen	*Adscita statices*				3
Kleiner Fuchs	*Aglais urticae*	2			2
Brauner Waldvogel	*Aphantopus hyperanthus*				1
Landkärtchen	*Araschnia levana*				
Rapsweißling	*Artogeia napi*				2
Kleiner Kohlweißling	*Artogeia rapae*	1	1		
Faulbaumbläuling	*Celastrina argiolus*		1		1
Kleiner Heufalter	*Coenonympha pamphilus*		1	1	4
Distelfalter	*Cynthia cardui*				1
Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*				1
Brauner Feuerfalter	*Heodes tityrus*				
Ockerb. Samtfalter	*Hipparchia semele*				
Tagpfauenauge	*Inachis io*			1	1
Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	1	1	1	2
Ochsenauge	*Maniola jurtina*				
Bl. Eichenzipfelfalter	*Quercusia quercus*				
Rostf. Dickkopffalter	*Ochlodes venatus*				3
Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*				1
Großer Kohlweißling	*Pieris brassicae*				2
C-Falter	*Polygonia c-album*				1
Hauhechelbläuling	*Polyommatus icarus*				
Braungerändertes Ochsenauge	*Pyronia tithonus*				

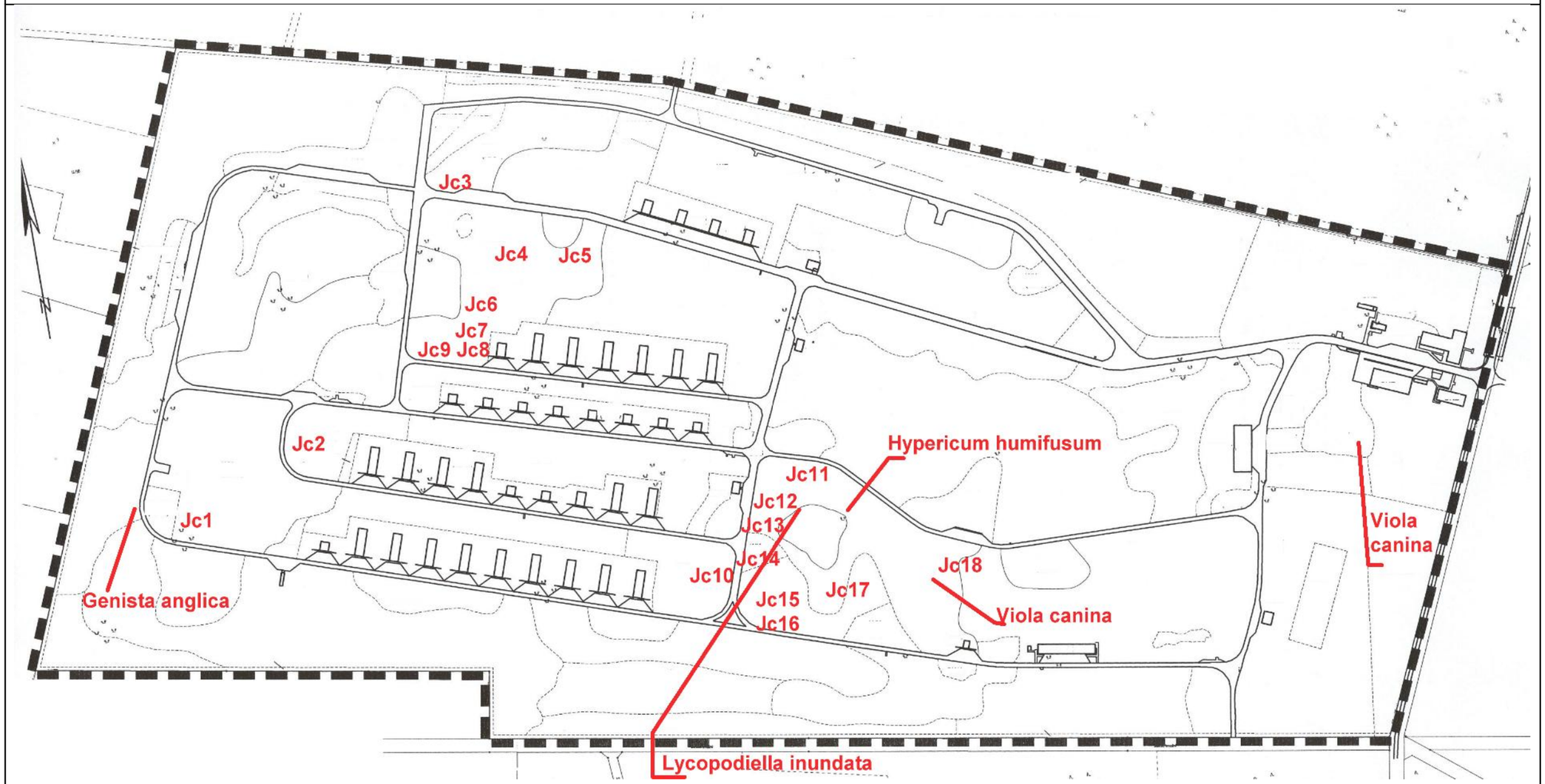
		Materialdepot			
		PF7	**PF8**	**PF9**	**PF10**
Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	*Thymelicus lineola*				6
Jacobskrautbär	*Tyria jacobaea*	4	4	4	5
Admiral	*Vanessa atalanta*	1			
Artenzahlen		**5**	**5**	**4**	**16**
		18			

Legende zu I.9 und I.10

Art	Nr. i. Karte	Rechtswert	Hochwert	Bemerkungen
Juniperus communis	Jc1	2551347	5819853	3 Stück
Juniperus communis	Jc2	2551447	5819908	
Juniperus communis	Jc3	2551647	5820104	
Juniperus communis	Jc4	2551692	5820039	Gruppe, ca. 20
Juniperus communis	Jc5	2551705	5820052	Gruppe, ca. 5
Juniperus communis	Jc6	2551627	5820010	2 St.
Juniperus communis	Jc7	2551615	5820010	
Juniperus communis	Jc8	2551619	5819989	2 benachbarte Gruppen
Juniperus communis	Jc9	2551593	5819998	Hügel mit dichtem Bestand, ca. 20
Juniperus communis	Jc10	2551792	5819741	Gruppe, 10 St.
Juniperus communis	Jc11	2551882	5819819	
Juniperus communis	Jc12	2551834	5819801	
Juniperus communis	Jc13	2551863	5819799	
Juniperus communis	Jc14	2551833	5819762	Gruppe, 5 St.
Juniperus communis	Jc15	2551818	5819720	2 St.
Juniperus communis	Jc16	2551820	5819709	Bestand, ca. 5 St.
Juniperus communis	Jc17	2551883	5819708	
Juniperus communis	Jc18	2551989	5819713	
Juniperus communis	Jc19	2552575	5819789	
Juniperus communis	Jc20	2552479	5819521	
Juniperus communis	Jc21	2552889	5819524	
Juniperus communis	Jc22	2552976	5819466	
Juniperus communis	Jc23	2552972	5819454	
Juniperus communis	Jc24	2553000	5819428	
Juniperus communis	Jc25	2553042	5819454	
Juniperus communis	Jc26	2553079	5819439	
Juniperus communis	Jc27	2553116	5819407	Gruppe, 3 St.
Juniperus communis	Jc28	2553139	5819435	Gruppe, 3 St.
Juniperus communis	Jc29	2553265	5819596	
Juniperus communis	Jc30	2553249	5819541	
Juniperus communis	Jc31	2553243	5819531	
Lycopodiella inundata		2551883	5819783	ca. 50 Pflanzen! (unstet, auf freiem, nährstoffarmen, feuchten Sand oder Torfschlamm)
Lycopodium clavatum				1 kümmernde Einzelpflanze
Hypericum humifusum		2551955	5819727	unstet, auf freiem Boden, konkurrenzschwach, meist feucht
Viola canina		2551984	5819710	ca 15 Pfl.
Viola canina		2553347	5819781	ca 15 Pfl.
Viola canina		2552516	5819536	Einzelpflanze
Genista anglica		2551299	5819881	Einzelpflanze

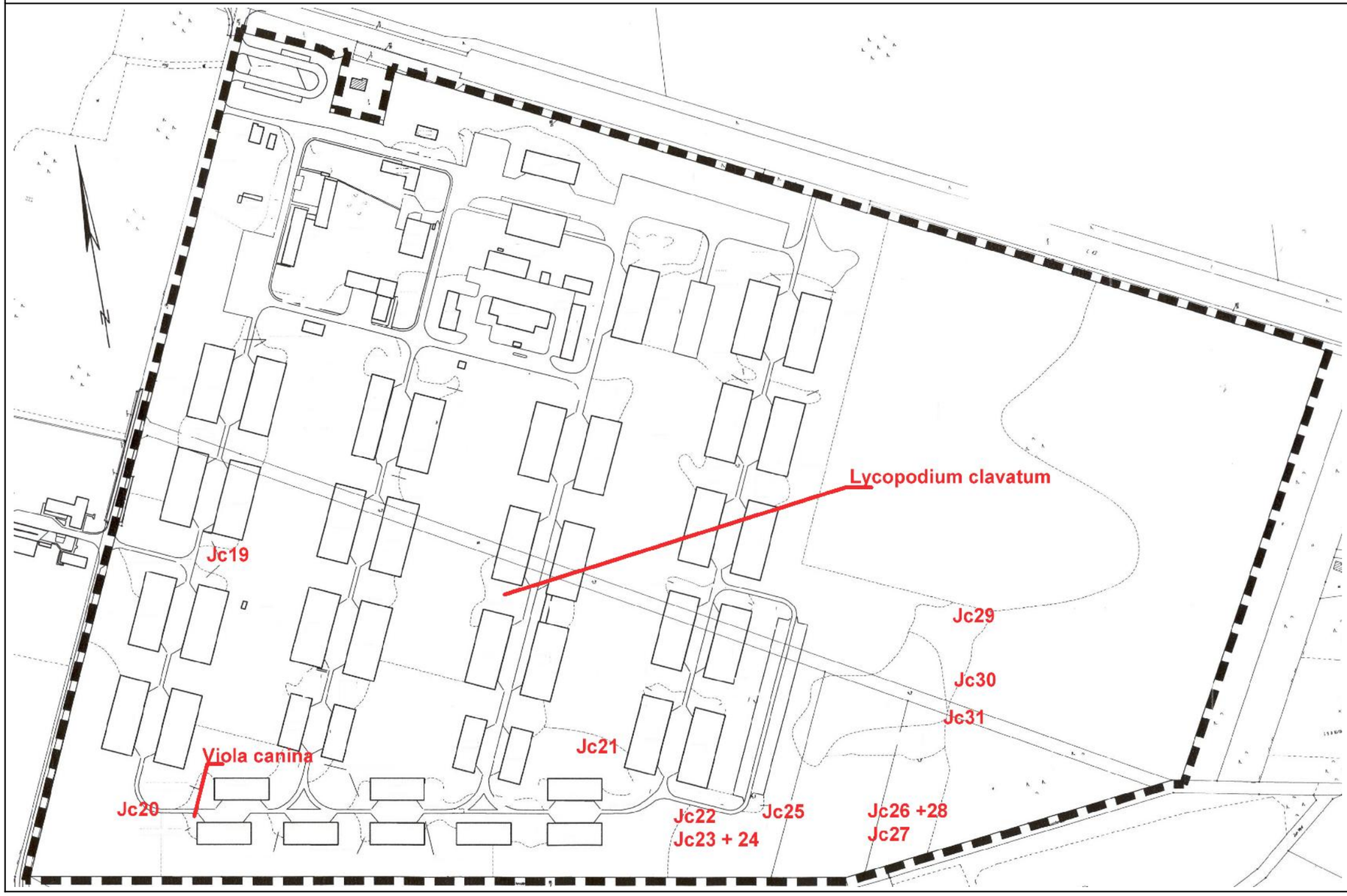
I.9 Im Munitionsdepot nachgewiesene geschützte Pflanzenarten

Abbildung. I-13: Nachweise geschützter Pflanzenarten im Munitionsdepot



I.10 Im Materialdepot nachgewiesene geschützte Pflanzenarten

Abbildung. I-14: Nachweise geschützter Pflanzenarten im Munitionsdepot



I.11 Kurzcharakteristik der besiedelten Lebensräume der im UG nachgewiesenen Heuschrecken und Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen)

→ Heuschrecken

Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**Kurzcharakteristik der besiedelten Lebensräume**[1]
Heimchen	*Acheta domestica*	In kühleren Gebieten wie Mitteleuropa findet man die Tiere besonders in der Nähe von menschlichen Siedlungen (Anthroposophie), da sie ansonsten den Winter nicht überleben. Dort treten sie das ganze Jahr über auf. Sie bevorzugen Habitate mit hoher Luftfeuchtigkeit, wie etwa Keller oder auch feuchte U-Bahnschächte.
Weißr. Grashüpfer	*Chorth. albomarginatus*	Eher fette Feuchtwiesen, frischere Intensivwiesen, auch in Parks. Meidet zu trockene Bestände
Nachtigall-Grash.	Chorthippus biguttulus	besiedelt fast alle Offenhabitate und auch Waldlichtungen. In Wirtschaftswiesen findet man sie aber nur selten in völlig überdüngten, mastigen Bereichen, sondern mehr in mageren Ausprägungen. Im Feuchtwiesenbereich kommt sie nur kleinflächig in erhöhten, trockenen Zonen wie Wegrändern oder Böschungen vor. Zudem findet sie sich in wenig gemähten Gärten und Parks.
Brauner Grashüpfer	Chorthippus brunneus	Als Optimalhabitat mit teils hohen Individuendichten sind hagere, trockene und stark besonnte, hängige Lichtungen, Wegränder und teils steinige, unbeweidete Steppenheiden in Waldrandlage (gerne Kiefernwälder) zu nennen. Wichtig sind in jedem Fall Rohbodenflächen! Daneben kommt *Chorthippus brunneus* auch in Magerrasen, trockenen Wirtschaftswiesen, an Böschungen, in Ruderalgelände, ja selbst in Gärten und auf lückigen Parkplätzen und Verkehrsinseln vor, ist hier aber oft nur in wenigen Individuen präsent.
Verk. Grashüpfer	*Chorthippus mollis*	bewohnt xerotherme Magerrasen und magerrasenartige Felshänge, auch Sandmagerrasen.
Gem. Grashüpfer	*Chorthippus parallelus*	alle Offenhabitate von Trockenrasen über Feuchtwiesen bis hin zu Güllewiesen. Auch in Gärten. Fehlt manchmal in isolierten, kleinen und sehr xerothermen Flächen
Kurzfl. Schwertschr.	*Conocephalus dorsalis*	Art ist hygrophil, und ist deswegen auf nassen Wiesen wie Feuchtwiesen und an langsam fließenden Bächen mit Schwimmpflanzen verbreitet
Gem. Eichenschr.	*Meconema thalassinum*	besiedelt lichte Wälder, Hecken, Parks, Gebüsche und allgemein gehölzreiche Stellen aller Art. Meconema thalassinum findet sich gerne auf Eichen, ist aber nicht darauf beschränkt. So findet sie sich auch etwa in Schlehenhecken.
Kurzf. Beißschrecke	*Metrioptera brachyptera*	besiedelt meist strukturreiche, mosaikartige und eher höherwüchsige, eher feuchte und nur extensiv bewirtschaftete (schwach beweidet, höchstens einmähdig oder brach) Wiesen. So ist sie am häufigsten in mageren Streuwiesen, buschigen, vergrasten und verheideten ehemaligen Hochmooren, mesophilen, eher kühlen, locker bebuschten und von einzelnen Bäumen durchsetzten Heiden und jungen Aufforstungen (Kiefern) zu finden.
Gef Keulenschrecke	*Myrmeleotettix maculatus*	Ganz besonders lückige Sandrasen, seltener auch lückige, steinige Kalkmagerrasen, trockene Moorflächen mit offenen Torfstellen
Waldgrille	*Nemobius sylvestris*	kommt einerseits in warmen, lichten Wäldern insbesondere an besonnten Rändern und in stark

[1] Quelle: DETZEL, D. (1992): ibd.. bzw. MAAS, S, P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. – Münster (Landwirtschaftsverlag) 401 S.

Artname	Wissenschaftlicher Artname	Kurzcharakteristik der besiedelten Lebensräume
		verbuschten Magerrasen vor. Daneben ist sie aber auch ein Bewohner von Steinbrüchen und Schutthalden in Magerrasen, wo sie dann etwa Grobschuttfluren besiedelt und tagsüber im Lückensystem der Steine verborgen ist.
Rotl. Grashüpfer	*Omoc. haemorrhoidalis*	Lückig bewachsene (Offenbodenstellen), flachgründige und meist beweidete Magerrasen im Tiefland und Mittelgebirge.
Bunter Grashüpfer	*Omocestus viridulus*	typisch für Weiden aller Art, so Rinderweiden in den Alpen oder Kalkmagerrasen. *Omocestus viridulus* findet sich auch auf Waldlichtungen, Kahlschlägen und in Feucht-wiesen. Grundvoraussetzung ist eine gewisse Boden-feuchtigkeit, nur extrem trockene Lagen werden gemieden
Gew. Strauchschr.	*Pholidop. griseoaptera*	besiedelt Binnen- und Außensäume von Wäldern, umfangreiche Heckengebiete, Brombeergestrüpp, Vorwaldstadien und dringt mit Strauchpflanzungen bis in die Städte vor.
Heidegrashüpfer	*Stenobothrus lineatus*	besiedelt Magerrasen wie Alpweiden, Wacholderheiden, Steinbrüche, trockene und niedrigwüchsige Bereiche in Mooren etc., die oft beweidet sind. Die Heuschrecke fehlt allgemein im gemähten Kulturland.
Kl. Heidegrashüpfer	*Stenobothrus stigmaticus*	Ebene oder wenig geneigte, beweidete Magerrasen und Heiden mit geringem Raumwiderstand (niedrigwüchsig!). Offenbodenstellen wie bei *O. haemorrhoidalis* werden hingegen nicht zwingend benötigt.
Säbeldornschrecke	Tetrix subulata	Weit verbreitete Feuchtgebietsart. Am häufigsten auf nassen Kahlschlägen, in Lehmgruben, auf Feuchtwiesen mit Bodenverletzungen wie Wagenspuren, an Teich-rändern etc. Im Siedlungsgebiet oft einige Jahre in frisch angelegten Gärten mit Staunässe. Besiedelt neue Habitate sehr schnell, gut flugfähig.
Gem. Dornschrecke	*Tetrix undulata*	besiedelt mesophile Waldlichtungen mit Offenboden-stellen, frische Viehweiden, andere mesophile Stellen mit Offenbodenstellen.
Grünes Heupferd	*Tettigonia viridissima*	besiedelt Offenland aller Art (Äcker, Magerrasen usw.), Heckenlandschaften, Kahlschläge, Parks, Ackergebiete; sie findet sich mehr in tiefgelegenen, warmen und eher trockenen Habitaten

→ Tagfalter und Widderchen

Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**Kurzcharakteristik der besiedelten Lebensräume**[2]
Ampfer-Grünwidderchen	*Adscita statices*	besiedelt insbesondere Feuchtwiesen im Moorrand-bereich, aber auch trockenere Magerrasen mit der Raupennahrung, früher auch mesophile Extensiv-Wiesen; Raupennahrung: *Rumex acetosa* und *R. acetosella*
Kleiner Fuchs	*Aglais urticae*	ubiquitärer Besiedler aller mehr oder weniger offenen Habitate Mitteleuropas
Brauner Waldvogel	*Aphantopus hyperanthus*	euryöke Art; besiedelt grasbestandene Plätze aller Art, solange sie nur maximal ein- oder (seltener) zweimal gemäht werden oder ungemäht sind. In Wacholderheiden werden meist nur geringe Abundanzen erreicht. In Feuchtwiesen oder auf Waldlichtungen sind hingegen auch sehr hohe Abundanzen möglich
Landkärtchen	*Araschnia levana*	besiedelt Wälder, Parks, bewaldete Moore und buschige Feuchtwiesen. In offenen Bereichen wie Magerrasen kommt der Falter meist nur als Nektargast vor. Die Raupe lebt an teilbeschatteten Brennesseln
Rapsweißling	*Artogeia napi*	Ubiquist, der aber an gehölzreichen Stellen ein Optimum aufweist.
Kleiner Kohlweißling	*Artogeia rapae*	besiedelt Offenland, besonders Kulturland. Seltener kommt der Falter auch in gehölzdominierten Habitaten vor. Die Raupe lebt im Gegensatz zu der von *P. napi* mehr vollsonnig
Faulbaumbläuling	*Celastrina argiolus*	Gehölzreiches Gelände von Auwäldern, Kahlschlägen bis zu Gärten. Meist sehr vereinzelt und wenig ortstreu. Raupenfutterpflanze *Frangula alnus*, aber auch häufig z. B. *Calluna vulgaris*
Kleiner Heufalter	*Coenonympha pamphilus*	besiedelt Offenland wie extensive Wiesen, etwas nährs-toffreiche Moorwiesen, Magerrasen und Weiden
Distelfalter	*Cynthia cardui*	Wanderfalter
Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*	besiedelt Wälder aller Art, ausnahmsweise auch Offen-land. Gelegentlich kommt der Falter auch in Parks, Gärten und buschigen Magerrasen vor. Raupenfutterpflanze u.a. auch *Frangula alnus*
Brauner Feuerfalter	*Heodes tityrus*	besiedelt Magerwiesen mit ausreichender Größe, gerne an Waldrändern.
Ockerb. Samtfalter	*Hipparchia semele*	besiedelt felsige Kalkmagerrasen mit mehr intensiver Schafbeweidung, Küstendünen, Sandmagerrasen, lichte Sandkiefernwälder, Steppenhänge und ähnliche Standorte.
Tagpfauenauge	*Inachis io*	besiedelt ubiquitär alle mehr oder weniger offenen Habitate Mitteleuropas.
Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	besiedelt mageres Offenland aller Art. Besonders häufig ist sie in sauren Sandheiden mit *R. acetosella*. Heutzutage ist der Falter aber auf magere, wenig bewirtschaftete Habitatinseln zurückgedrängt
Ochsenauge	*Maniola jurtina*	besiedelt extensive Wiesen und Weiden. Häufig ist der Falter beispielsweise in Wacholderheiden, auf Hochwasserdämmen oder in Feuchtwiesen etc
Bl. Eichenzipfelfalter	*Quercusia quercus*	Wälder aller Art mit Eichenanteil, Magerrasen mit einzelnen Huteeichen
Rostf. Dickkopffalter	*Ochlodes venatus*	weit verbreitet; in trockenen ebenso wie in feuchten Bereichen des Graslandes, an Waldsäumen, auf Böschungen und Brachen
Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*	besiedelt der Falter Wälder, seltener findet er sich auch außerhalb wie in nordexponierten, baumreichen Wacholderheiden oder Parks mit Bäumen und

2 Quelle: SETTELE et al. (1999): ibd. bzw. WAGNER, W. in http://www.pyrgus.de/arten.php

Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**Kurzcharakteristik der besiedelten Lebensräume**
		extensiven Wiesen.
Großer Kohlweißling	*Pieris brassicae*	die euryöle Art besiedelt Offenland, Parks, Gärten usw.
C-Falter	*Polygonia c-album*	in Waldnähe (Auwälder, lichte Mischwälder, Parks, auch Gärten). In völlig offenem Gelände kommt er nur selten vor.
Hauhechelbläuling	*Polyommatus icarus*	eurytope Art: von Waldlichtungen und Kahlschlägen über Flachmoore und extensivere Wiesen selbst innerorts bis hin zu Trockenrasen. Allgemein in extensivem Offenland.
Braungerändertes Ochsenauge	*Pyronia tithonus*	Präferenz für Saumgesellschaften im mäßig feuchten, aber warmen Klima. Vor allem Waldränder, aber auch Gebüschfluren, Wegränder und Böschungen
Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	*Thymelicus lineola*	besiedelt ungemähtes Grasland aller Art. Der Falter kommt auf Moorwiesen und Kahlschlägen vor und in Halbtrockenrasen. Er dringt auch häufig in Ackergebiete und Ruderalgelände ein.
Jacobskrautbär	*Tyria jacobaea*	gehört zu den Nachtfaltern, Adulti fliegen jedoch auch tagsüber, Raupe sehr auffällig gekennzeichnet besiedelt Alpweiden, Flachmoore, Trockenrasen, Sandrasen, Küstendünen und anderes extensives Offenland, überwiegend monophag an *Sencio jacobaea*
Admiral	*Vanessa atalanta*	Wanderfalter