

**Umweltbericht
zum
Bebauungsplan Nr. 63.09/2
„Technologie- und Gewerbepark am Haselholz“**

Entwurf, Stand 07.05.2012



Schwerin, Mai 2012

Landeshauptstadt Schwerin
Dezernat III – Wirtschaft, Bauen und Ordnung
Amt für Stadtentwicklung

Inhalt

1	EINLEITUNG	4
1.1	Kurzdarstellung der Ziele und Inhalte des Bebauungsplanes	4
1.2	Angaben zum Standort und Ziele der Bauleitplanung	4
1.2.1	Art des Vorhabens und Festsetzungen	4
1.2.2	Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf von Grund und Boden	5
1.3	Umweltschutzziele aus übergeordneten Fachgesetzen und -planungen und ihre Berücksichtigung	5
1.3.1	Fachgesetze	5
1.3.2	Fachplanungen	5
1.4	Schutzgebiete/ Schutzobjekte	7
2	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	8
2.1	Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes und Beschreibung möglicher Auswirkungen	8
2.1.1	Schutzgut Mensch	8
2.1.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	11
2.1.3	Schutzgut Boden	23
2.1.4	Schutzgut Wasser	26
2.1.5	Schutzgut Klima und Lufthygiene	27
2.1.6	Schutzgut Landschaft	28
2.1.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	28
2.1.8	Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes	29
2.1.9	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen	31
2.2	Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes	32
2.2.1	Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	32
2.2.2	Prognose bei Nichtdurchführung der Planung	33
2.3	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen	33
2.3.1	Allgemeine umweltbezogene Zielvorstellungen	33
2.3.2	Schutzgut Mensch	33
2.3.3	Schutzgut Tiere und Pflanzen	34
2.3.4	Schutzgut Boden	35
2.3.5	Schutzgut Wasser	35
2.4	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	35
3	ZUSÄTZLICHE ANGABEN	36

3.1	Technische Verfahren bei der Umweltprüfung	36
3.2	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung (Monitoring)	36
3.3	Allgemein verständliche Zusammenfassung	37
4	RECHTSGRUNDLAGEN / GUTACHTEN / SONSTIGE VERWENDETE LITERATUR	39
5	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	42

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Nachgewiesene Brutvögel im Plangebiet	13
Tab. 2:	Nachgewiesene Reptilien im Plangebiet und seiner Umgebung	14
Tab. 3:	Nachgewiesene Fledermäuse im Plangebiet und seiner Umgebung	16
Tab. 4:	Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen	29
Tab. 5:	Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung	31

Abbildungsverzeichnis

Abb 1	Altlastenuntersuchung in den Jahren 2010 und 2011 (PÖRY, 2011)	9
Abb 2	Teilbereiche des Bearbeitungsgebietes	10
Abb 3	Schwerpunktmäßige Bewegungskorridore Jagdhabitats der festgestellten Fledermausarten	18

1 EINLEITUNG

1.1 Kurzdarstellung der Ziele und Inhalte des Bebauungsplanes

Planungsanlass ist der Bedarf an weiteren Standorten für die Ansiedlung von Gewerbebetrieben entsprechend dem Konzept des TGZ in unmittelbarer Nachbarschaft des Technologie- und Gewerbeparks.

Das Plangebiet ist Bestandteil der bis 1993 militärisch genutzten Konversionsfläche Gartenstadt/ Haselholz. Dieses insgesamt ca. 50 ha große Areal wurde in einzelne Abschnitte unterteilt, deren Entwicklung sich auf der Grundlage separater Bebauungsplanverfahren gestaltet. Mit den Bebauungsplänen „Neue Gartenstadt Schwerin“, „Neue Gartenstadt – Mitte“, „Technisches Hilfswerk am Haselholz“ und „Technologie und Forschungspark“ wurden die ersten Teilabschnitte städtebaulich entwickelt. Das B-Plangebiet Neue Gartenstadt - Mettenheimer Straße befindet sich in der Umsetzung. Der Bebauungsplan „Bau-, Heimwerker und Gartenmarkt am Haselholz“ ist in der Aufstellung. Der Bebauungsplan „Technologie- und Gewerbepark am Haselholz“ stellt momentan den letzten Abschnitt der Neuen Gartenstadt dar.

Ziel des Bebauungsplanes Nr. 63.09/2 "Technologie- und Gewerbepark am Haselholz" ist die Herstellung der rechtlichen Voraussetzungen zur Erweiterung des Technologieparks und Ansiedlung von Gewerbeeinheiten an der Mettenheimer Straße in Schwerin.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde deshalb ein Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO mit einem Baufeld bestimmt.

1.2 Angaben zum Standort und Ziele der Bauleitplanung

Das Plangebiet liegt im Bereich des ehemaligen Kasernenstandortes der GUS - Truppen zwischen Hagenower Chaussee und Ludwigsluster Chaussee. Die Gebäude und Anlagen der Kaserne wurden zurückgebaut. Zeitweilig nutzte man die befestigten Flächen im Zuge des Rückbaus der Garnison Gartenstadt als Bereitstellungsfläche für Bauschutt. Temporär wurde auf den Fläche eine Siebanlage zur Aufbereitung munitionsbelasteten Bodens, der ebenfalls während der Rückbauarbeiten anfiel, betrieben.

Auf der Fläche hat sich nach dem Rückbau eine Vegetationsdecke aus brachetypischen Pflanzenarten sowie Gehölzen entwickelt.

1.2.1 Art des Vorhabens und Festsetzungen

Für das im Bebauungsplan ausgewiesene Gewerbegebiet ist eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 festgesetzt. Eine zulässige Überschreitung der GRZ durch Nebenanlagen ist nicht vorgesehen. Es ist ein Baufeld ausgewiesen. Es wurde eine Geschossflächenzahl von II bis IV festgesetzt.

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt durch eine Zufahrtsstraße mit Wendehammer über die Mettenheimer Straße.

Folgende grünordnerische Festsetzungen werden zur Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft getroffen:

- Erhalt von Einzelbäumen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB),
- Baumpflanzungen entlang der Zufahrtsstraße (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB),
- je angefangener 4. Stellplatz ist ein Baum innerhalb des Gewerbegebietes zu pflanzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

- Gehölzpflanzungen innerhalb einer ca. 5 m breiten Anpflanzungsfläche entlang der Plangebietsgrenze (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB),
- Erhalt und ungestörte Entwicklung des südlichen Gehölzbestandes (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 i. V. mit 1a BauGB),

Erforderliche Gehölzrodungen erfolgen nur außerhalb des gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG gesetzlich vorgegebenen Verbotszeitraumes für Gehölzrodungen (1. März bis 30. September).

1.2.2 Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf von Grund und Boden

Das Plangebiet besitzt eine Flächengröße von ca. 8,75 ha. Das Bebauungskonzept sieht dabei folgende Flächennutzungen vor:

1.	Nettobaulandfläche	6,01 ha
2.	Öffentliche Erschließungsflächen (Zufahrtsstraße)	0,27 ha
3.	Festsetzung von Flächen für ein allgemeines Geh- und Leitungsrecht	0,33 ha
4.	Waldflächen	0,34 ha
5.	Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	1,80 ha

Gesamtfläche: 8,75 ha

Der Umfang der Versiegelung/Teilversiegelung durch die Bebauung und Nebenanlagen errechnet sich gemäß der festgesetzten GRZ von 0,6. Im Ergebnis ist eine Versiegelung/Teilversiegelung bei einer Nettobaulandfläche von 6,01 ha bis zu einer Flächengröße von **3,61 ha** im B-Plangebiet möglich.

1.3 Umweltschutzziele aus übergeordneten Fachgesetzen und -planungen und ihre Berücksichtigung

1.3.1 Fachgesetze

Entsprechend Baugesetzbuch (BauGB) vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414) sowie der gesetzlichen Verpflichtungen des Landes- und Bundesnaturschutzgesetzes sind bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes die Belange des Umweltschutzes und der Landschaftspflege ausreichend zu berücksichtigen.

Für das Bebauungsplanverfahren zum B-Plan Nr. 63.09/2 "Technologie- und Gewerbepark am Haselholz" der Landeshauptstadt Schwerin ist die Eingriffsregelung des § 1a Abs. 3 des Baugesetzbuches (BauGB) vom 23.09.2004, in der aktuellen Fassung zu beachten. Dieser Verpflichtung wird im Zuge der Umweltprüfung mit der Erstellung einer Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung einschließlich der Übernahme von grünordnerischen Festsetzungen in den Bebauungsplan nachgekommen.

1.3.2 Fachplanungen

1.3.2.1 Regionales Raumordnungsprogramm Westmecklenburg (RROP)

Das Plangebiet ist im RROP (1996) als „Konversionsfläche“ dargestellt. Der Bereich nördlich der Mettenheimer Straße wird zudem als überwiegend gewerblich genutzte Siedlungsfläche ausgewiesen. Der südlich an das Plangebiet angrenzende Bereich bis zur Umgehungsstraße (B106/B321) ist als „Wald“ gekennzeichnet.

Der Landeshauptstadt Schwerin wird des Weiteren eine besondere Eignung für den Städte- und Kulturtourismus zugesprochen.

Derzeit wird der RROP Westmecklenburg fortgeschrieben. Der neue Regionale Raumentwicklungsplan (RREP) für Westmecklenburg befindet sich in Aufstellung. Zurzeit erfolgt das 4. Beteiligungsverfahren, welches auf einzelne ausgewählte Inhalte begrenzt ist (Eignungsgebiete für Windenergieanlagen). Gemäß Entwurf zum 3. Beteiligungsverfahren (Stand November 2010) ist die Darstellung als „Konversionsfläche“ entfallen und der „Wald“ nicht ausgewiesen. Dafür ist das gesamte Stadtgebiet von Schwerin einschließlich des Schweriner Sees mit angrenzenden Flächen als „Tourismusraum/Tourismusentwicklungsraum“ ausgewiesen. In diesem Vorbehaltsgebiet für den Tourismus ist der Eignung, Sicherung und Funktion für Tourismus und Erholung besonderes Gewicht beizumessen.

Da das Planungsgebiet und seine unmittelbare Umgebung keine Funktion und auch kein Entwicklungspotenzial für den Tourismus bieten, widerspricht der Bebauungsplan Nr. 63.09/2 "Technologie- und Gewerbepark am Haselholz" den Zielen des derzeit noch geltenden RROP Westmecklenburg (1996) und des Entwurfes zum RREP Westmecklenburg (2010) nicht.

1.3.2.2 Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan der Region Westmecklenburg (GLRP)

In der 1. Fortschreibung des Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan der Region Westmecklenburg (GLRP) 2008 sind für das Bebauungsplangebiet und seine unmittelbaren Umgebung keine Ziele für die Raumentwicklung bzw. Anforderungen an die Raumordnung dargestellt.

Im GLRP wird u.a. als allgemeine Anforderungen an das Siedlungswesen die Minimierung des Flächenverbrauchs genannt. Der Verbrauch der Ressource Boden als nicht oder nur in sehr langen Zeiträumen regenerierbares Naturgut ist so gering wie möglich zu halten. Seine Inanspruchnahme durch Versiegelung soll soweit wie möglich begrenzt werden (GLRP, 2008, S. III-9). Zur Minimierung des Flächenverbrauchs soll dem Grundsatz *Innenentwicklung vor Außenentwicklung* konsequent gefolgt werden. Dies schließt ein, dass *vor Inanspruchnahme neuer Gewerbestandorte die Nutzung von Industriebrachen und Konversionsflächen* geprüft werden soll. Diesem Grundsatz wird mit der Aufstellung des Bebauungsplanes gefolgt.

1.3.2.3 Flächennutzungsplan der Stadt Schwerin (FNP)

Der Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Schwerin (Stand November 2000) stellt den größten Teil des Plangebietes als Wohnbaufläche dar.

Im März 2009 wurde das 11. Änderungsverfahren zum Flächennutzungsplan eingeleitet. Dieses Verfahren betrifft den Bereich nördlich und südlich der Mettenheimer Straße und damit Teile des zu betrachtenden Bearbeitungsgebietes. Die südlich der Mettenheimer Straße im Flächennutzungsplan noch dargestellte Wohnbaunutzung wird nicht weiter verfolgt. Stattdessen sind Sonderbauflächen als Standorte für den großflächigen Einzelhandel (Bau- und Möbelmarkt) sowie eine gewerbliche Baufläche für mögliche Erweiterungen des Technologiezentrums (TGZ) vorgesehen. Das Änderungsverfahren wird parallel zum Bebauungsplanverfahren durchgeführt.

Zudem ist im Flächennutzungsplan das Plangebiet und seine unmittelbar angrenzende Umgebung als „Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind“ dargestellt. In Vorbereitung der Aufstellung des Bebauungsplanes erfolgte daher 2010/2011 eine entsprechende Altlastenuntersuchung (siehe Kap. 2.1.1.2).

Die im Südtail des Plangebietes angrenzende Waldfläche bis zur Umgehungsstraße (B106/B321) ist im Flächennutzungsplan als solche dargestellt. Mit dem Bebauungsplan sollen Teile des Waldes entwidmet werden und als unbewirtschaftete Gehölzfläche weiter Bestand haben. Mit der Entwidmung entfällt die Berücksichtigung des gemäß Landeswaldgesetz einzuhaltenden Waldabstandes für die Errichtung baulicher Anlagen.

1.3.2.4 Landschaftsplan der Landeshauptstadt Schwerin (LP)

Das Zielkonzept des Landschaftsplanes der Landeshauptstadt Schwerin (2006) sieht für die Waldfläche, die das südliche Plangebiet begrenzt, die Entwicklung der Fläche mit Funktion für den Arten- und Biotopschutz vor.

Im Landschaftsplan der Landeshauptstadt Schwerin ist entlang der östlichen Plangebietsgrenze eine Rad- und Wanderachse zwischen Gartenstadt und Haselholz vorgesehen. Diese verläuft in Nord-Süd-Richtung entlang der östlichen Plangebietsgrenze im Bereich der bestehenden Fernwärmetrasse, weiter innerhalb der vorhandenen Waldschneise und führt unter der Umgehungsstraße Richtung Haselholz. Durch die am Ostrand des Plangebietes festgesetzte Anpflanzung wird das Baugebiet von der Rad- und Wanderachse abgeschirmt. Die vorgesehene Rad- und Wanderachse zwischen Gartenstadt und Haselholz wird durch die Planung nicht behindert. Die festgesetzte Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft widerspricht dieser Zielvorstellung des Landschaftsplanes nicht.

Für den nördlichen Bereich des Plangebietes sind im Landschaftsplan keine Ziele bzw. Maßnahmen dargestellt. Insgesamt ist das Vorhaben mit den Zielen des übergeordneten Landschaftsplanes vereinbar.

Der Landschaftsplan (2006) beinhaltet zudem eine ökologische Risikoanalyse für Siedlungserweiterungsvorhaben der Stadt Schwerin. Dabei wurde der Standort des Bebauungsplangebietes als städtebauliche Entwicklungsfläche für die Erweiterung des Technologieparks betrachtet. Im Ergebnis der Risikoanalyse geht der Landschaftsplan davon aus, dass insbesondere in Bezug auf die vorkommenden Biotoptypen und des Bodens mit erheblichen Beeinträchtigungen durch eine Erweiterung des Technologieparks an diesem Standort zu rechnen ist.

Die konkreten vorhabensbedingten Beeinträchtigungen wurden in der Eingriff-Ausgleichsbilanzierung im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 63.09/2 "Technologie- und Gewerbepark am Haselholz" dargestellt und bewertet. Für die Kompensation der Funktionsverluste wurden geeignete Maßnahmen erarbeitet und im Bebauungsplan festgesetzt.

1.4 Schutzgebiete/ Schutzobjekte

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 63.09/2 "Technologie- und Gewerbepark am Haselholz" liegt weder in einem nationalen noch in einem internationalem Schutzgebiet nach Naturschutzrecht. Auch Schutzgebiete nach anderen Fachgesetzen, wie z.B. Trinkwasserschutzzonen nach Wasserrecht sind im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung nicht vorhanden. Kultur- oder Bodendenkmale sind ebenfalls im Plangebiet nicht bekannt.

Gemäß § 20 NatSchAG M-V geschützte Biotope kommen im Plangebiet nicht vor. Die Ruderalgebüsche (BLR) und Mesophilen Laubgebüsche (BLM) unterliegen aufgrund ihrer Flächengrößen von < 100 m² nicht dem Status eines geschützten Biotops gemäß § 20 NatSchAG M-V.

Die jungen Eichen und Buchen am Nordrand des Bebauungsplangebietes sind Bestandteil der Baumreihe an der Mettenheimer Straße. Diese Bäume fallen somit unter dem Schutz des § 19 NatSchAG M-V. Die Anpflanzungsflächen (nach § 9 (1) 25a BauGB festgesetzt) entlang der Baumreihe am Nordrand der Plangebietsgrenze sollen den Erhalt der Baumreihe gewährleisten. Für die Sicherung der Zufahrt zu den Gewerbegrundstücken ist die Beseitigung von 8 jungen Eichen und zwei Buchen aus der Baumreihe an der Mettenheimer Straße erforderlich. Mit den geplanten Baumpflanzungen entlang der Zufahrtsstraße wird dieser Baumverlust im Plangebiet ausgeglichen.

Insgesamt 11 Bäume im Plangebiet fallen aufgrund ihrer Stammumfänge von ≥ 100 cm (ausgenommen Pappeln) unter dem Schutz des § 18 NatSchAG M-V. Zwei weitere Bäume fallen aufgrund des Stammumfangs von 90 cm unter den Schutz der Baumschutzsatzung der Stadt Schwerin. Ein Erhalt dieser Bäume ist bei Umsetzung des Bebauungsplanes nicht in jedem Fall möglich. Der Verlust der Bäume wird durch die Pflanzung von insgesamt 50 Bäumen (21 Bäume dienen der Kompensation der Baumrodungen im Plangebiet und 29 Bäume dienen dem Ausgleich des Biotopverlusts) entlang der Zufahrtsstraße des Plangebietes ersetzt.

2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

2.1 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes und Beschreibung möglicher Auswirkungen

2.1.1 Schutzgut Mensch

2.1.1.1 Beschreibung

Bei der Beurteilung des Schutzgutes Mensch stehen vor allem Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen im Vordergrund der Betrachtung. Die räumliche Erfassung der Umwelt für das Schutzgut Mensch orientiert sich an den Grunddaseinsfunktionen des Menschen - Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Bildung, in Gemeinschaft leben und sich erholen. Diese Funktionen werden überwiegend innerhalb von Siedlungsbereichen realisiert. Als Flächen mit freizeitrelevanter Infrastruktur innerhalb von Siedlungsräumen, die für die Erholung der Wohnbevölkerung oder als Standort freizeitinfrastruktureller Einrichtungen Bedeutung haben, kommen Grün- und Freiflächen, Parkanlagen, spezielle Freizeitanlagen (Sportplätze, Freibäder, etc.) sowie Flächen für die naturbezogene Erholungsnutzung wie Wald- und Seengebiete in Betracht.

Der südlich an das Planungsgebiet angrenzende Wald weist gemäß Landschaftsplan der Landeshauptstadt Schwerin eine geringe bis mittlere Erholungseignung auf. Die Erholungsfunktion ist zudem durch den Verdacht der Gefährdung von Erholungssuchenden durch nicht beräumte Kampfmittel aus der ehemaligen militärischen Nutzung vorbelastet (vgl. Kap. 2.1.6, S. 28ff). Im Zuge der militärischen Nutzung erfolgten auf den Flächen Abgrabungen und Bodenaufschüttungen sowie Bauschutt- und Müllvergrabungen.

Das für die Bebauung vorgesehene Gewerbegebiet innerhalb des Plangeltungsbereiches weist keine Erholungs- bzw. Wohnumfeldfunktion auf.

Für den Menschen sind im Zusammenhang mit der angestrebten Planung Auswirkungen auf die Wohnumfeld- und Erholungsfunktion durch zusätzliche betriebsbedingte Lärmbelastungen möglich.

2.1.1.2 Auswirkungen Lärmimmissionen

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 63.09/2 "Technologie- und Gewerbepark am Haselholz" der Landeshauptstadt Schwerin wurde ein Lärmschutzgutachten erarbeitet.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung zusammengefasst.

Anhand eines digitalen Rechenmodells wurden die immisionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) für das Plangebiet ermittelt. Für die Berechnung wurden Vorbelastungen durch benachbarte, bereits vorhandene gewerbliche Nutzungen berücksichtigt. Für die geplante Gewerbefläche ist ein IFSP von

62 dB(A)/m² tags und
46 dB(A)/m² nachts zulässig

Bei Einhaltung des ermittelten Emmisionskontingents für die Zusatzbelastung liegen die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung im Tag- und Nachtzeitraum mindestens 2 dB(A) unterhalb der gebietsabhängigen Orientierungswerte.

In der Gesamtbelastung werden folgende Beurteilungspegel erreicht:

Mischgebietsflächen:	56 db(A) tags	41 db(A) nachts
Wohngebietsflächen:	55 db(A) tags	40 db(A) nachts

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte werden damit unterschritten bzw. eingehalten.

Altlastenverdacht

Aufgrund der militärischen Vornutzung des Standortes bis 1992 sind schädliche Verunreinigungen in Form von Altlasten und Kampfmittelbelastung im Untergrund nicht auszuschließen. Im Zuge des Rückbaus der Gebäude und Anlagen wurden bereits in der Vergangenheit orientierende Altlastenuntersuchungen auf Teilflächen durchgeführt.

Um die Planungs- und Bausicherheit der künftigen Aktivitäten auf den Grundstücken zu erhöhen, wurde im Jahr 2010 für einen größeren zusammenhängenden Teilbereich (ca. 3,3 ha) eine Altlastenuntersuchung durchgeführt. Die westlich und südlich angrenzenden Flächen des Plangebietes wurden im Rahmen der erweiterten Altlastenuntersuchung im Jahr 2011 bearbeitet. Die 2011 erkundete Fläche hat eine Ausdehnung von ca. 4,0 ha (siehe Abb 1).

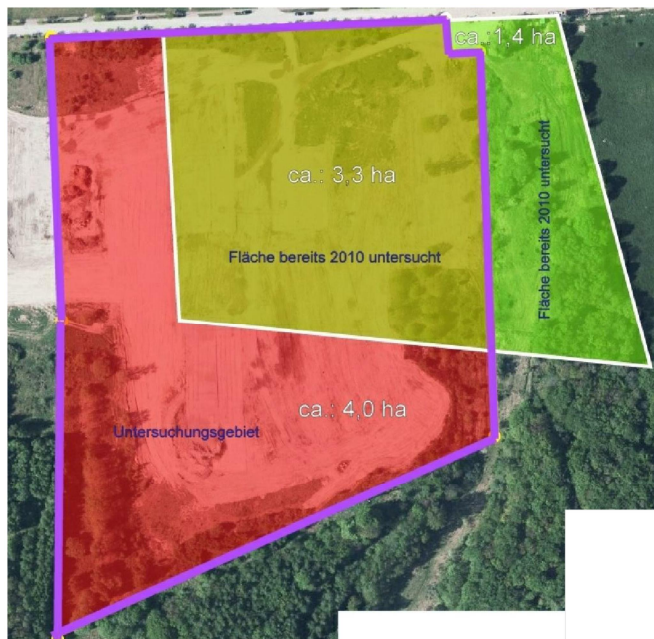
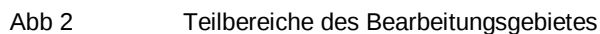


Abb 1 Altlastenuntersuchung in den Jahren 2010 und 2011 (PÖYRY, 2011)

In Abb 2 ist das Bearbeitungsgebiet - unterteilt in verschiedene Teilbereiche - dargestellt. Die Teilbereiche ergeben sich aus Flächen mit gleichartigen Untersuchungsergebnissen.



Verkehrszunahme/ Schadstoffemissionen

Vorbelastungen angrenzender Wohngebiete durch verkehrsbedingte Abgase bestehen durch die Verkehrsbelastungen der Ludwigsluster Chaussee (B106) und der Umgehungsstraße (B106/B321). Aufgrund der Größe der zukünftigen Gewerbeflächen ist mit einer Erhöhung des Anliegerverkehrs in der Mettenheimer Straße zu rechnen.

Das Plangebiet liegt laut Analyse der Klima- und immissionsökologischen Funktionen in der Landeshauptstadt Schwerin (AG KLIMAÖKOLOGIE, 1996) in einem Bereich mit mäßiger lufthygienischer Belastung.

Mit einer nennenswerten Erhöhung der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen durch den zusätzlichen Anliegerverkehr ist nicht zu rechnen, da Betriebe mit hoher Verkehrsfrequenz, wie Tankstellen sowie Groß- und Einzelhandelsbetriebe im B-Plangebiet nicht zulässig sind. Da Tankstellen nicht zulässig sind, sind auch keine relevanten Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen zu erwarten. Daher ist mit keiner Gesundheitsgefährdung bzw. erheblichen Minderung der Wohnumfeldqualität für die angrenzenden Wohnquartiere durch Schadstoffimmissionen nach Umsetzung des Bauvorhabens zu rechnen.

Dem großflächigen Waldgebiet im Haselholz südlich der Umgehungsstraße kommt eine besondere Bedeutung als Frischluftproduzent und für den thermisch bedingten Luftaustausch für das Plangebiet und seinem Umfeld zu. Der Luftaustausch wird durch das geplante Bauvorhaben nicht wesentlich beeinträchtigt. Zur Minimierung lufthygienischer Belastungen im Plangebiet durch das Verkehrsaufkommen ist die Durchgrünung des Gebietes aufgrund ihrer Funktion als Frischluftproduzent und Luftfilter von Bedeutung.

Das Plangebiet liegt gemäß Satzung über die öffentliche Fernwärmeversorgung der Landeshauptstadt Schwerin im Fernwärmevorranggebiet. Dementsprechend ist zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung Fernwärme einzusetzen. Aufgrund der Fernwärmeversorgung sind keine erheblichen Schadstoffemissionen infolge Hausbrands und daraus resultierend, erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu erwarten.

Visuelle Barrierewirkungen

Mit der Errichtung von Gewerbebauten geht die freie Sicht auf den Wald und den Waldrandbereich verloren. Aufgrund der GRZ von 0,6 ermöglichen die verbleibenden Freiflächen eine optische Durchlässigkeit zwischen den Gewerbebauten auf den Wald bzw. Waldrandbereich innerhalb des Plangebietes. Die visuelle Barrierewirkung auf die angrenzende unbebaute Landschaft wird als nicht erheblich eingestuft. Die umfangreichen Begrünungsmaßnahmen entlang der B-Plangrenze fördern zudem die landschaftsgerechte Eingrünung des Plangebietes.

2.1.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

2.1.2.1 Beschreibung

Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume auf Dauer gesichert sind.

Im Sommer 2010 sowie im Juni 2011 erfolgte die Erfassung der Biotoptypen im Plangebiet nach der *Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern* (LUNG, 2010). Zudem erfolgten in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde der Landeshauptstadt Schwerin am 08.03.2010 spezielle faunistische Erfassungen der Brutvögel, Fledermäuse und Reptilien sowie weiterer artenschutzrechtlich relevanter Einzelarten der Entomofauna (speziell Nachtkerzenschwärmer und Eremit) innerhalb des Planungsraumes. Die Erfassung und Bewertung von Brutvögeln, Insekten, Reptilien, Fledermäuse sowie Biotoptypen erfolgte durch Spezialisten und Fachgutachter.

Biotoptypen

Das Plangebiet umfasst vor allem Offenbereiche mit Gehölzen und Gebüsch. Diese Strukturen haben sich nach dem Abbruch des Gebäudebestandes und weiterer Anlagen des ehemaligen Militärobjektes aus den Jahren vor 1993 entwickelt. Die Großgehölze stellen den Rest der Begrünung des ehemaligen Militärobjektes dar, während Gebüsche und Vorwälder nach Auffassung aufgewachsen sind.

Folgende Biotope kommen im Plangebiet vor (siehe auch Anlage 1 – Bestandskarte):

- Die Freiflächen werden von Gras- und Staudenfluren bestimmt. Ruderale Pionierfluren verzahnt mit vegetationslosen Freiflächen (**RHP/PEU**) prägen den Hauptteil des Offenlandes. Weitere Flächen werden aufgrund ihrer Artenausstattung zu den Biotoptypen Frischgrünlandbrachen (**GMB**), Ruderale Staudenfluren (**RHU**) bzw. Ruderale Kriechrasen (**RHK**) gezählt. Innerhalb dieser Offenlandfläche befinden sich größere versiegelte Bereiche (**OVP**).
- Im östlichen Bereich befindet sich eine größere Fläche jüngerer sukzessiv aufgewachsener Vorwälder (**WVB**). Weiterhin bestimmen am Ostrand des Untersuchungsgebietes Staudenfluren mit Vorwäldern (**RHU/WVB**), Gebüsche (**BLR**) sowie weitere kleine Flächen im Vorwaldstadium und Feldgehölze (**WVB/BFX**) das Bild. Hier befinden sich Auffüllungen und Abgrabungen. Entsprechend sind die Biotopstrukturen stark gestört.
- Im nördlichen Bereich kommen hauptsächlich Grünlandbrachen (**GMB**) mit aufgewachsener Staudenflur (**GMB/RHU**) und Gebüsch (**BLR**) vor. Entlang der nördlichen Plangebietesgrenze verläuft ein nicht versiegelter Weg (**OVU**). Innerhalb der Grünlandfläche südlich des Weges befindet sich ein kleiner Müll- und Schuttplatz (**OSM**).
- Der südwestliche Randbereich wird durch Grünlandbrachen (**GMB**), Wälder im Vorwaldstadium mit Ruderalen Staudenfluren (**WVT/RHU**) bestimmt. Weiterhin kommen Büsche (**BLM**, **BLR**) und Einzelbäume vor. Nördlich angrenzend trifft man auf Ruderale Stauden- und Pionierflur (**RHU/RHP**).
- In dem südlich gelegenen Waldgebiet sind teilweise ältere Waldbestände mit Rotbuchen (**WBL**) als bestimmende Baumart und Eiche als Nebenbaumart ausgebildet.
- Am Nordrand des Gebietes sind jüngere Alleebäume und Baumreihen vorhanden.

Einen besonders wertvollen Bereich stellt der südlich angrenzende Buchenwald dar. Zudem unterliegen insgesamt 11 Einzelbäume innerhalb des Plangebietes aufgrund ihrer Stammumfänge ≥ 100 cm (ausgenommen Pappeln) dem gesetzlichen Schutz nach § 18 NatSchAG M-V. Eine Eiche ist aufgrund ihres Stammumfanges von 90 cm und eine Pappel aufgrund ihres Stammumfanges von 260 cm nach der Baumschutzsatzung der Landeshauptstadt Schwerin geschützt.

Geschützte Biotope gemäß § 20 NatSchAG M-V kommen im Plangebiet nicht vor. Die Ruderalgebüsche und mesophilen Laubgebüsche aus heimischen, standortgerechten Gehölzarten sind mit Flächengrößen unter 100 m² zu klein für den gesetzlichen Biotopschutz.

Brutvögel

Bei der Auswahl der Erfassungsmethodik wurde der Grundsatz der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft (1995) berücksichtigt, den Beobachtungsaufwand auf die Vogelarten zu legen, deren Vorkommen oder Fehlen ein Maximum an Informationen über den Zustand der Landschaft liefert. Hierfür sind die Brutvogelarten der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (SÜDBECK ET AL. 2009) bzw. des Landes Mecklenburg-Vorpommern (EICHSTÄDT ET AL. 2003) gut geeignet. Im vorliegenden Umweltbericht wurden die in diesen Roten Listen aufgeführten Vogelarten einschließlich der Arten als „Wertarten“ betrachtet, die in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind. Bei allen diesen Arten handelt es sich um Arten, die einer Gefährdung unterliegen, bzw. für deren Erhaltung eine Verpflichtung besteht. Entsprechend ihrer höheren ökologischen Ansprüche gegenüber anderen Arten bzw. ihrer Gefährdung sind diese Arten bestens dazu geeignet, den Zustand der Landschaft bezüglich ihrer Vorbelastungen einzuschätzen.

Das Plangebiet wurde insgesamt viermal in den Monaten März bis Juli 2010 begangen. Es wurden alle revieranzeigenden bzw. jungführenden Vögel registriert. Es erfolgten auch Begehungen in den frühen Morgenstunden bzw. in den Abendstunden (für die Kartierung der Abendsänger und dämmerungsaktiver Arten). Die Beobachtungsergebnisse sind in der Tab. 1 mit der Einstufung der Gefährdung nach den Roten Listen der Bundesrepublik Deutschland (SÜDBECK ET AL. 2009) und des Landes Mecklenburg-Vorpommern (EICHSTÄDT ET AL. 2003) für das Plangebiet und seine unmittelbare Umgebung zusammengefasst.

Im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung konnten im Jahr 2010 insgesamt 17 Brutvogelarten nachgewiesen werden. Es handelt sich um ein ausgewogenes Artenspektrum, das die vorkommenden Biotopstrukturen widerspiegelt. Echte Wertarten, die laut Roter Liste Deutschlands oder Mecklenburg-Vorpommerns gefährdet sind oder denen als Art des Anhangs I der europäischen Vogelschutzrichtlinie eine besondere Verpflichtung zum Erhalt zukommt, fehlen im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung.

Die Brachen insbesondere mit Gebüschstrukturen und im Kontakt zu Waldrändern stellen die wertvollsten Biotopstrukturen des Untersuchungsgebietes dar. Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) bzw. Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*) als Charakterarten derartiger Strukturen konnten im Untersuchungsjahr nicht als Brutvogelarten festgestellt werden. Das Braunkehlchen hatte im Jahr 2010 starke Bestandseinbußen in Mecklenburg-Vorpommern. Die Zahl der besetzten Reviere bleibt weit hinter den Zahlen der Vorjahre zurück. Das Schwarzkehlchen besiedelt ähnliche Habitate wie das Braunkehlchen, jedoch präferiert es trockenere Ausprägungen. Beide Arten wurden um Schwerin auf trockenen Industriebrachen (z.B. Pampower Straße), die mit dem Untersuchungsgebiet vergleichbar sind, festgestellt. Auch wenn die Arten im Untersuchungsjahr 2010 bedingt durch Populationsschwankungen bzw. der Umgestaltung (Planierung) eines Teiles der Flächen nicht festgestellt werden konnten, besitzt das Untersuchungsgebiet ein hohes Potenzial als Lebensraum beider Arten.

Die Pionierfluren besitzen eine untergeordnete Bedeutung für Brutvogelarten. Insbesondere die frisch abgeschobenen Flächen besitzen nur eine Bedeutung als Nahrungshabitat.

In der folgenden Tabelle werden alle 17 im Plangebiet festgestellten Brutvogelarten dargestellt. Es erfolgt eine Zuordnung zu den Vermehrungshabitaten.

Tab. 1: Nachgewiesene Brutvögel im Plangebiet

Ifd. Nr.	Deutscher Artname	wissenschaftlicher Artname	RL M-V (2003)	RL D (2009)	EG-VRL	Artkürzel	Vermehrungshabitate		
							Wälder	Gebüsch	Freiflächen
1	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			X	Rt	x	x	
2	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>			X	Bm	x	x	
3	Kohlmeise	<i>Parus major</i>			X	K	x	x	
4	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			X	Zi	x	x	
5	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			X	Mg	x	x	
6	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>			X	Gg		x	
7	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			X	Dg		x	
8	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			X	Z	x	x	
9	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>			X	S	x	x	
10	Amsel	<i>Turdus merula</i>			X	A			
11	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			X	R	x	x	
12	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochrurus</i>			X	Hr	x	x	
13	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			X	Ba	x		x
14	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			X	B	x		
15	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			X	Gf		x	

Ifd. Nr.	Deutscher Artnamen	wissenschaftlicher Artnamen	RL M-V (2003)	RL D (2009)	EG-VRL	Artkürzel	Vermehrungs- habitate		
							Wälder	Gebü- sche	Freiflä- chen
16	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			X	Sti		x	
17	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>		V	X	Hä		x	
RL M-V Rote Liste Mecklenburg-Vorpommerns RL D Rote Liste Deutschlands EG-VRL Art des Anhangs 1 der europäischen Vogelschutzrichtlinie BArtSchV streng bzw. besonders geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung Gefährdungskategorien der Roten Listen: V Art der Vorwarnliste, Bestandsrückgang oder Lebensraumverlust, aber (noch) keine akute Bestandsge- fährdung Einstufung der Arten gemäß Vogelschutzrichtlinie X Art gemäß Artikel 1 (wildlebende Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten, heimisch sind)									

Reptilien

Die Erfassung der Reptilien erfolgte flächendeckend im gesamten Untersuchungsgebiet. Zu diesem Zweck wurde das Untersuchungsgebiet von April bis Juli 2010 gezielt insgesamt viermal am Tage begangen. Auf das Ausbringen von Schlangen- bzw. Reptilienblechen wurde bei der Erfassung verzichtet, da im Plangebiet genügend Versteckmöglichkeiten vorhanden sind, die kontrolliert werden konnten. Es wurden alle vorkommenden Arten qualitativ erfasst. Zielstellung war es insbesondere die Zauneidechse zu erfassen, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt ist. Für die Zauneidechse liegen Altangaben für die Bereiche nördlich der B321/B106 vor. Die Angaben zur Ökologie und Biologie der festgestellten Arten beruhen auf langjährigen Erfahrungen und den Angaben von ENGELMANN (1985) und SCHIEMENZ & GÜNTHER (1994).

Im Plangebiet wurden im Untersuchungsjahr 2010 zwei Reptilienarten nachgewiesen (siehe Tab. 2). Dies sind Waldeidechse und Blindschleiche. Ein Nachweis der Zauneidechse erfolgte im Jahr 2010 nicht. Es ist nicht davon auszugehen, dass die Zauneidechse aktuell im Untersuchungsgebiet vorkommt.

Tab. 2: Nachgewiesene Reptilien im Plangebiet und seiner Umgebung

Deutscher Artnamen	wissenschaftlicher Artnamen	RL MV	RL D	FFH	BArtSchV
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	3			Bg
Waldeidechse	<i>Lacerta vivipara</i>	3			Bg
RL M-V Rote Liste Mecklenburg-Vorpommerns (3 = gefährdet) RL D Rote Liste Deutschlands BArtSchV Bundesartenschutzverordnung FFH Flora-Fauna-Habitatrichtlinie (IV = Art gemäß Anhang IV der FFH-RL) Gefährdungskategorien der Roten Listen: 3 gefährdet Einstufung der Arten gemäß Bundesartenschutzverordnung: Bg Besonders geschützte Arten					

In Tab. 2 sind die Gefährdungskategorien entsprechend der Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns (BAST ET AL. 1992) und der Roten Liste und Gesamtartenliste der Lurche (*Amphibia*) Deutschlands (KÜHNEL ET AL. 2009) angegeben. Dementsprechend gelten die nachgewiesenen Arten Blindschleiche und Waldeidechse in Mecklenburg-Vorpommern als gefährdet. Beide Arten zählen zudem gemäß Bundesartenschutzverordnung zu den besonders geschützten Arten.

Reptilienarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie kommen im Plangebiet und seiner Umgebung nicht vor.

Die Waldeidechse (*Lacerta vivipara*) bevorzugt deckungsreiche Habitats mit Bereichen starker Sonneneinstrahlung und mäßig feuchtem Untergrund. Sie ernährt sich hauptsächlich von Insekten und Spinnen. Dabei bevorzugt sie im Gegensatz zur Zauneidechse (*Lacerta agilis*) die Nähe des Wassers, und flüchtet bei Gefahr gelegentlich auch dort hin. Die Aktivität beginnt, je nach Witterung, im April und endet im Oktober. Die Winterruhe wird in Steinhäufen und Baumstubben verbracht. Die Waldeidechse ist lebendgebärend und benötigt daher keinen besonderen Eiablageplatz.

Die Waldeidechse konnte nur am südlichen Rand des Plangebietes beobachtet werden. Insbesondere der schneisenartige Bereich des Fußweges östlich in Richtung Waldfriedhof stellt einen optimalen Lebensraum der Art dar.

Die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) bevorzugt als Lebensraum deckungsreiches Gelände, mit Biotopstrukturen wie Steinhäufen und Baumstubben. Wichtig sind weiterhin offene Bereiche zum Sonnen. Die Aktivitäten beginnen bereits im März und enden im November. Sie sind besonders in den Morgenstunden und abends aktiv, so dass sie nicht häufig beobachtet werden. Aufgrund ihrer versteckten Lebensweise, wird sie oft übersehen.

Die Blindschleiche konnte nur im Waldrandbereich bzw. in den Vorwaldstrukturen im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets in geringer Abundanz festgestellt werden.

Fledermäuse

Die Erfassung der Artengruppe der Fledermäuse erfolgte vor allem mit der Zielstellung, die Bedeutung der Freiflächen bzw. der Randstrukturen hinsichtlich ihrer Bedeutung als Nahrungshabitat und Leitlinie für die Fledermäuse zu bewerten. Weiterhin erfolgte eine aktuelle Erfassung und Bewertung der Habitatstrukturen hinsichtlich ihrer Bedeutung als Winterquartier bzw. Sommerquartier/Wochenstuben. Hierfür wurde das gesamte unbebaute Areal inklusive der Waldflächen zwischen Hagenower Chaussee, Mettenheimer Straße, Ludwigsluster Chaussee und B106/B325 betrachtet.

Es erfolgte im Zeitraum von November 2009 bis Juli 2010 die Nachsuche nach Winterquartieren im Untersuchungsgebiet Plangebiet und seine Umgebung. Das Plangebiet und seine Umgebung weisen nach eingehender Untersuchung keine oberirdischen bzw. unterirdischen Gebäude bzw. Gebäudeteile auf, die eine potenzielle bzw. aktuelle Bedeutung als Winterquartier für Fledermäuse besitzen könnten.

Die potentiell als Fledermausquartiere geeigneten Bäume im Plangebiet und seiner Umgebung wurden bereits bei der Erfassung der Winterquartiere auf Baumhöhlen hin, mittels Fernglas abgesucht. Die Kontrolle der vorgefundenen Höhlen erfolgte zwischen Mai und August 2010 durch Verhören mit dem BAT-Detektor sowie durch Beobachtung des Ein- und Ausfluggeschehens. Der Einsatz eines Boreoskops, einem speziell für Baum- und Holzuntersuchungen gefertigten Endoskop, auf den Besatz mit Fledermäusen war nicht erforderlich. Eine Nutzung der festgestellten kleinen Höhlen (teilweise von Meisen und Kleiber besiedelt) als Sommerquartier/Wochenstube durch Fledermäuse (z.B. Großer Abendsegler) ist auszuschließen.

Zur Erfassung des Fluggeschehens der Arten auf der Nahrungssuche erfolgte der Einsatz eines so genannten Fledermausdetektors (BAT-Detektor). Diese Methode der Erfassung von Fledermausarten basiert auf der Analyse der Ultraschallrufe der Fledermäuse. Mit dem sogenannten BAT-Detektor können die Ultraschalllaute durch verschiedene elektronische Verfahren hörbar gemacht und auf Tonträgern gespeichert werden. Zur Anwendung kommt das Frequenzmischverfahren sowie für die Auswertung das Zeitdehnungsverfahren. Dabei gehen im Gegensatz zu dem Frequenzteilungsverfahren keine Schallinformationen verloren. Die Analyse der Fledermausarten kann so genauer gegenüber den Frequenzteilungsverfahren erfolgen. Dadurch können Rückschlüsse auf Verhaltensweisen durch einen Vergleich der bekannten Laute gezogen werden. Bei der Erfassung mittels Detektor in freier Natur ist allerdings zu beachten, dass die Artunterscheidung innerhalb einer Gattung (*Myotis*, *Pipistrellus*, *Nyctalus*) nicht ohne weiteres möglich ist. Deshalb erfolgte die Artbestimmung im Zweifelsfall durch Audioaufzeichnung sowie Auswertung später am Computer. Ergänzt werden die akustischen Informationen durch die Gegebenheiten am Untersuchungsort und durch Sichtbeobachtung gegen den Abendhimmel. Die Erfassung der Rufe im Gelände erfolgte mittels Punkt-Stopp-Methode. Dazu wurden insgesamt

6 Stopppunkte im Untersuchungsgebiet vorgesehen. Die Festlegung der Stopppunkte erfolgte auf der Basis von vorangegangenen Habitatanalysen sowie einer Begehung mit dem BAT-Detektor. Die Untersuchungsorte wurden danach ausgewählt, wo die Wahrscheinlichkeit von positiven Detektorbeobachtungen der Fledermäuse sehr hoch ist. Alle Stopppunkte befanden sich an gehölzbetonten Vegetationsstrukturen. Das sind vorwiegend Waldränder und lineare Baum- bzw. Gebüschstrukturen unterschiedlichen Alters.

Als Ergebnis der Erfassung konnten im Plangebiet und seiner Umgebung keine Winterquartiere und Sommerquartiere/Wochenstuben festgestellt werden.

Im Rahmen der Detektoruntersuchung konnten insgesamt sieben Arten festgestellt werden. Alle festgestellten Arten nutzen das Plangebiet und seine Umgebung nur als Bestandteil ihres Jagdreviers. Eine Aussage zur Bestandsgröße ist infolge der geringen Anzahl der Begehungen schwer möglich. Der Stellenwert dieses Jagdhabitates in Bezug zum Gesamthabitat der Arten ist aber infolge der fehlenden Nähe zum Sommerquartier/Wochenstube als nicht maßgeblich zu betrachten. Da die Untersuchungen nur innerhalb des Areals zwischen Hagenower Chaussee, Ludwigsluster Chaussee und B 106/B 325 erfolgten, ist eine Zuordnung der festgestellten Tiere zu einem Sommerquartier bzw. Winterquartier nicht möglich.

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten aufgeführt. Die Gefährdungskategorien sind entsprechend der Rote Liste der gefährdeten Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns (LABES ET AL. 1991) und der Roten Listen der Säugetiere Deutschlands (MEINIG ET AL. 2009) angegeben.

Tab. 3: Nachgewiesene Fledermäuse im Plangebiet und seiner Umgebung

Deutscher Artname	wissenschaftlicher Artname	RL M-V	RL D	FFH	BArtSchV
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	IV	Sg
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	Sg
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	4		IV	Sg
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	4		IV	Sg
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	(4)	D	IV	Sg
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	4	V	IV	Sg
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	3		IV	Sg
RL M-V Rote Liste Mecklenburg-Vorpommerns (3 = gefährdet) RL D Rote Liste Deutschlands FFH Flora-Fauna-Habitatrichtlinie (IV = Art gemäß Anhang IV der FFH-RL) BArtSchV Bundesartenschutzverordnung Gefährdungskategorien der Roten Listen: 3 gefährdet 4 potentiell gefährdet V Art der Vorwarnliste, Bestandsrückgang oder Lebensraumverlust, aber (noch) keine akute Bestandsgefährdung G Gefährdung zunehmend D Daten unzureichend Einstufung der Arten gemäß Bundesartenschutzverordnung: Sg streng geschützte Arten Einstufung der Arten gemäß FFH-Richtlinie: IV Arten gemäß Anhang IV					

Alle nachgewiesenen Fledermäuse zählen zu den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Zudem sind alle heimischen Fledermausarten gemäß Bundesartenschutzverordnung als streng geschützt eingestuft. Entsprechend besteht eine artenschutzrechtliche Bedeutung für alle Fledermausarten im Rahmen des Planverfahrens.

Nachfolgend erfolgt eine kurze Erläuterung der Ökologie der festgestellten Arten:

Die **Breitflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*) ist eine sogenannte „Hausfledermaus“ das heißt, sie lebt im Umfeld des besiedelten Raumes. Wiesen und Gärten im näheren Umfeld der Wochenstube stellen die hauptsächlichen Jagdhabitats dar. Hier jagt die Art in einer Höhe von 6 bis 10 m nach größeren Insekten (Nachtfliegen und Käfer). Die Breitflügelfledermaus gilt als ortstreue Art. Sie überwintert einzeln in Gebäuden. Sommer- und Winterquartiere liegen oft in unmittelbarer Nähe.

Der **Große Abendsegler** (*Nyctalus noctula*) ist eine charakteristische Art der Wälder und Gehölze. Seine Winterquartiere befinden sich in Baumhöhlen und an Häusern. Als Wochenstuben und Tagesversteck werden überwiegend Baumhöhlen genutzt. Der Große Abendsegler jagt teilweise auch in großer Entfernung von den Quartieren.

Die **Rauhautfledermaus** (*Pipistrellus nathusii*) ist eine typische Waldfledermaus. Sie lebt in fast allen Waldgebieten mit Totholzanteil, seltener in Parks und in Siedlungsnähe. Als Sommerquartiere dienen Baumspalten aber auch Fledermauskästen. Sie meidet den besiedelten Raum. Die Winterquartiere der norddeutschen Teilpopulation liegen in Süddeutschland, Frankreich und in der Schweiz. Die Wanderungen dorthin erfolgen ab August/September bzw. die Rückwanderung im April/Mai. Die Art fliegt bereits in der frühen Dämmerung aus, um ihre Hauptnahrung (Mücken) zu jagen.

Die **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*) hält sich bei der Nahrungssuche nur in unmittelbarer Nähe ihrer Wochenstuben (Spalten und Ritzen an und in Gebäuden) und Überwinterungsquartiere auf. Das heißt, sie ist nur in unmittelbarer Ortsnähe zu finden. Die Art ist relativ ortstreu und unternimmt nur kurze Wanderungen zu den Winterquartieren (Kirchen, Keller und Höhlen). Die Zwergfledermaus fliegt teilweise bereits vor dem Sonnenuntergang aus. Im Spätherbst wird die Art auch am Tage beobachtet. Sie hält bestimmte Flugbahnen ein und ist somit im Flugverhalten charakteristisch. Eine Hauptgefährdung besteht im Ausbau von Gebäuden und der damit verbundenen Zerstörung der Wochenstuben und Winterquartiere.

Seit dem letzten Jahrzehnt gibt es Bestrebungen, die **Mückenfledermaus** (*Pipistrellus pygmaeus*) als eigenständige Art aufzufassen. Sie ist erst vor Jahren erstmalig beschrieben worden. Demnach ist sie eine so genannte Schwesternart der Zwergfledermaus. Beide Arten sind allerdings schwer zu unterscheiden. Erste Untersuchungen ergaben, dass diese neu beschriebene Mückenfledermaus im Durchschnitt etwas kleiner als die Zwergfledermaus und somit die kleinste einheimische Fledermaus überhaupt ist. Aufgrund ihrer höheren Ruffrequenz von etwa 55 kHz gegenüber der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) mit 45 kHz und weiterer anatomischer Unterschiede wird inzwischen die Auffassung vertreten, dass es sich um zwei Arten handelt. Kenntnisse zur Verbreitung und Lebensweise der Mückenfledermaus sind bisher lückenhaft. Bei der Erfassung im Rahmen dieses Bebauungsplanverfahrens wurde versucht, diese Trennung zwischen den beiden Arten anzuwenden.

Das **Braune Langohr** (*Plecotus auritus*) ist über ganz Süd- und Mitteleuropa bis nach Südschweden verbreitet. Aufgrund der recht leisen Rufe ist die Reichweite des Ultraschallrufes kaum weiter als 35 m erfassbar. Dadurch konnte in der Vergangenheit kein vollständiges Verbreitungsbild in Deutschland ermittelt werden. Der Südosten von Deutschland mit den Ländern Brandenburg, Sachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Bayern und Hessen weist eine fast flächendeckende Verbreitung des Braunen Langohrs auf. In Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen konnte das Braune Langohr bisher vorwiegend als Einzelnachweis erfasst werden. Zwischen Schwerin und der Landesgrenze zwischen Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen erfolgten nur wenige Einzelnachweise (SIEMERS 2002; BINNER 2005, BINNER 2006). Dagegen kann Ostniedersachsen als vollständig besiedelt angesehen werden. Im Bereich des Mecklenburger Landrückens wurde das Braune Langohr regelmäßig nachgewiesen. Als problematisch erweist sich bei der Erfassung häufig der dichte Baumbewuchs im Habitat des Braunen Langohrs. Grund dafür ist der allgemein leise Ruf und die Abschirmung des Ultraschalls durch die Baumvegetation. Der Erfassungsradius wird hier noch kleiner als 30 m. Das Braune Langohr ist eine typische Fledermausart des Waldes. Erkennbar ist diese Fledermausart an ihren großen Ohren. Sie machen es dieser Art möglich, auch in dichten Unterholzbeständen mittels ihrer Ultraschallortung sicher zu fliegen.

Die **Fransenfledermaus** (*Myotis nattereri*) gehört zu den mittelgroßen Fledermausarten. Sie ist nur schwer nachzuweisen, da die Ortungsrufe sehr leise und im Ultraschalldetektor leicht mit anderen *Myotis*-Arten (v.a. *M. daubentoni*, *M. brandti* und *M. mystacinus*) zu verwechseln sind. Die Verbreitung der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) erstreckt sich über ganz Europa. Die Nachweise reichen bis zum 60. nördlichen Breitengrad. Die Fransenfledermaus besiedelt sowohl Waldstrukturen als auch urbane Bereiche. Sommerhabitate befinden sich in Mecklenburg-Vorpommern vorwiegend in offenen Waldstrukturen. Im Herbst wandert die Fransenfledermaus bis etwa 200 km zu den Winterquartieren, die sich vorwiegend in feuchten Kellergewölben, Bastionen oder Höhlen befinden. Ihre Jagdgebiete beschränken sich nicht nur auf Wälder. Auch

reich strukturierte, halboffene Landschaften mit Hecken, Baumgruppen und Streuobstwiesen werden zur Jagd genutzt. In Deutschland wurde sie bisher außer in Niedersachsen und Baden-Württemberg flächendeckend nachgewiesen. In Mecklenburg-Vorpommern ist sie ebenfalls flächendeckend verbreitet. Nur in Westmecklenburg existieren einige Verbreitungslücken, die wahrscheinlich methodisch bedingt sind.

Das Plangebiet, insbesondere die Freiflächen und die Gehölzrandstrukturen besitzen nur eine Bedeutung als Nahrungsrevier für die Fledermausarten, die ihr Vermehrungshabitat bzw. ihr Winterquartier außerhalb des Plangebietes und seiner Umgebung haben. Die Fledermäuse orientieren sich bei ihrer Jagd an Waldrändern und Gehölzstrukturen, so dass insbesondere der Waldrandbereich als Bewegungskorridor für die Fledermäuse von Bedeutung ist. Eine Darstellung der potenziellen Achsen, auf denen die Fledermäuse ihre Nahrungsflüge schwerpunktmäßig durchführen, ist der nachfolgenden Abbildung 2 zu entnehmen.



Abb 3 Schwerpunktmäßige Bewegungskorridore Jagdhabitate der festgestellten Fledermausarten

Diese Flugsachsen sind jedoch nicht starr, sondern werden durch das Aufkommen der Nahrungstiere bestimmt. Dennoch ist die Orientierung an den Schnittstellen zwischen Offenland und Gehölzstrukturen, die durch Ultraschall besser erkannt werden können, als generelle Leitlinie gut erkennbar, so dass in diesen Zonen vornehmlich gejagt wird.

Nachtkerzenschwärmer

Der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina* PALLAS, 1772) ist in der FFH-Richtlinie im Anhang IV aufgeführt. Es handelt sich um eine Art der trockenen Brachen bzw. feuchten Staudenfluren. Entsprechend besitzen Teile des Untersuchungsgebietes potenzielle Bedeutung als Habitate für den Nachtkerzenschwärmer.

2010 wurden alle Brachflächen und Saumstrukturen nach potenziellen Nahrungspflanzen (*Epi-lobium* und *Oenothera*) untersucht. Die vorgefundenen Nahrungspflanzen wurden nach Larvalstadien des Nachtkerzenschwärmers im Zeitraum Juni bis August abgesucht.

Der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) besiedelt gern weidenröschenreiche Wiesengraben, sowie Bach- und Flusssuferfluren, ist also in nassen Staudenfluren, Flusssufer-Unkrautgesellschaften, niedrigwüchsigen Röhrichten, Flusskies- und Feuchtschuttfuren zu finden. Seltener kommt er in Weidenröschen-Schlagfluren vor. Regelmäßig werden dagegen die Raupen an Sekundärstandorten, wie z.B. Bahn- und Hochwasserdämmen, verwilderte Gärten, Industriebrachen, Sand- und Kiesgruben, sowie Steinbrüchen, nachgewiesen. In diesen Bioto-

pen dient je nach Bodenverhältnissen entweder das Weidenröschen oder die Nachtkerze als Raupennahrungspflanze. Für den relativ wärmebedürftigen Nachtkerzenschwärmer sind lediglich sonnenexponierte Standorte attraktiv, die außerdem ein reichhaltiges Nektarpflanzenangebot für die Falter bieten müssen.

Die Art ist sehr mobil und jederzeit in der Lage, neue Populationen zu gründen und neu entstandene Habitate zu nutzen. Viele geeignete Habitate werden aber nur vorübergehend besiedelt oder altbekannte Vorkommensorte bleiben jahrelang ohne Nachweise, bis der Falter plötzlich wieder auftaucht. In Norddeutschland liegt die Falterflugzeit, je nach Witterungsverlauf, zwischen Anfang Mai und Ende Juni. Die Falter können am Tage beim Blütenbesuch, aber auch in der Dämmerung am Licht beobachtet werden. Die Weibchen legen die Eier meist einzeln an die Blattunterseite der Raupenfraßpflanzen, welche neben den verschiedensten Weidenröschenarten, auch die Nachtkerze sein kann. Die Raupen sind überwiegend nachtaktiv, können aber auch oft am Tage und vor allem in der Dämmerung an der Fraßpflanze sitzend, beim Fressen beobachtet werden. Häufig werden die Raupen auch erst kurz vor dem Verpuppen gefunden, wenn sie auf der Suche nach einem geeigneten Verpuppungsplatz umherwandern und dabei auch größere Strecken zurücklegen. Die Larvalzeit ist relativ kurz, die Raupen wachsen schnell. Die Entwicklungsdauer vom Ei bis zur Puppe kann unter Umständen nur zwei bis drei Wochen betragen. Die Puppe überwintert danach in einer selbst angefertigten unterirdischen Höhle. Die Larvalentwicklung kann bereits Anfang Juli beginnen, bei später fliegenden Faltern sich aber auch bis Anfang September hinziehen, so dass man die Raupen theoretisch den ganzen Sommer über auffinden könnte.

Im Plangebiet und seinen angrenzenden Flächen konnten die potenziellen Nahrungspflanzen der Raupen, das Behaarte Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und die Gemeine Nachtkerze (*Oenothera biennis*) nur im südlichen Randbereich in geringer Anzahl nachgewiesen werden. innerhalb des B-Plangebietes wurde ein Großteil dieser Staudenfluren insbesondere mit der Gemeinen Nachtkerze (*Oenothera biennis*) im Juni/Juli 2010 abgeschoben. Entsprechend sind die Strukturen heute verschwunden. Der Nachtkerzenschwärmer selbst konnte im Plangebiet und seiner Umgebung nicht nachgewiesen werden. Ein Vorkommen der Art im Plangebiet ist auszuschließen.

Eremit

Der Eremit (*Osmoderma eremita* SCOPOLI, 1763) ist in der FFH-Richtlinie in den Anhängen II und IV aufgeführt.

Die nächstgelegenen aktuell belegten Vorkommen des Eremiten befinden sich in Alteichen bei Raben-Steinfeld sowie bei MUESS (GRÜNSPEKTRUM 2004). Beide Vorkommen konnten 2010 aktuell bestätigt werden (BAUER). Entsprechend liegt das Plangebiet in einem Raum, aus dem aktuelle Nachweise der Art vorliegen.

Es erfolgte 2010 im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung eine intensive Suche nach Mulmhöhlen insbesondere der Altbäume. Vorgefundener Mulm wurde nach Kotspuren bzw. chitinosen Käferresten untersucht.

Der Eremit (*Osmoderma eremita*) lebt ausschließlich in mit Mulm gefüllten Höhlen alter Laubbäume, vor allem in Eichen, Buchen, Linden, Baumweiden und auch Obstbäumen, aber auch in vielen fremdländischen Gehölzen, wie Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Platane und Esskastanie konnten Nachweise erfolgen. Entscheidender als die Baumart ist ein mäßiger, aber ausreichend feuchter Holzmulmkörper, der sich erst in entsprechend alten und mächtigen Bäumen mit adäquatem Stammdurchmesser, aber auch in starken Ästen bilden kann. Der mäßig wärmeliebende Käfer bevorzugt offene und halboffene Habitate, wo eine ausreichende Erwärmung der Brutstätten gewährleistet ist. Der Käfer besiedelt zunehmend anthropogen gestaltete Strukturen, wie Waldränder, Hutewaldungen, Kopfbaumreihen, Parkanlagen und Alleen, die in ihren klimatischen Faktoren den ursprünglich bewohnten Orten gleichen. Der Eremit (*Osmoderma eremita*) hat eine hohe Treue zum Brutbaum, das Ausbreitungsbedürfnis scheint offenbar äußerst gering zu sein. Die Paarung erfolgt im Juli und August, im Mulmkörper. Die Eiablage findet in den tieferen Bereichen der Mulmhöhle statt. Die Larvalentwicklung (Stadien I-III) ist temperaturabhängig und dauert vom Ei bis zum Käfer 3-4 Jahre. Der Kokonbau erfolgt im Herbst und die Überwinterung als Vorpuppe. Die eigentliche Verpuppung und anschließende Verwandlung

zum Imago findet dann zwischen April und Juni statt. Der Käfer erscheint ab Juni an der Oberfläche des Mulmkörpers. Die Hauptaktivitätszeit der Imagines liegt zwischen Juli und September. Oft sind in dieser Zeit dann an oder in der Nähe der Brutbäume lebende oder tote Käfer oder Teile davon aufzufinden. Mögliche Vorkommen des Eremiten (*Osmoderma eremita*) sind über Reste, wie Kotpillen und Chitinteile, ganzjährig ableitbar. Diese können dann im oder am Fuße alter Bäume, wenn diese Risse oder Öffnungen aufweisen, gefunden werden.

Der Gehölzbestand des Plangebietes und seiner Umgebung weist keinen, als Bruthabitat des Eremiten geeigneten Baumbestand auf. Insgesamt ist der Baumbestand zu jung, um ausreichend große Baumhöhlen auszubilden, die einen geeigneten Mulmkörper aufweisen. Lediglich die Altbuchen am Südrand des Plangebietes besitzen potenziell eine Bedeutung als Lebensraum für den Eremiten.

Es konnten keine positiven Nachweise erbracht werden. Ein aktuelles Vorkommen der Art ist auszuschließen.

Aufgrund der Vorbelastungen sowie der Insellage durch die umgebenden Verkehrsachsen und der Bebauung im Norden sind die vorhandenen Habitatstrukturen im Plangebiet insgesamt nur von allgemeiner Bedeutung für die heimische Tier- und Pflanzenwelt. Das Plangebiet besitzt keine herausragenden faunistischen oder floristischen Funktionen. Die Waldrandstrukturen im Süden des Plangebietes sind jedoch als Biotopverbundelement bzw. Habitatelement der Fledermäuse, Brutvögel und Reptilien von Bedeutung.

2.1.2.2 Auswirkungen

Biotoptypen

Durch die Erschließung und Bebauung des Plangebietes werden Flächen in Anspruch genommen, die in der Vergangenheit bereits anthropogenen Nutzungen unterlagen. Nach Einstellung der militärischen Nutzung und Rückbau der Gebäude konnte sich der Planbereich zu der derzeit vorliegenden Biotopausstattung eigendynamisch entwickeln. Die mit der Umsetzung des Bebauungsplanes verbundenen Eingriffe erfolgen hauptsächlich in ein innerstädtisches Brachflächenbiotop sowie in Gehölzbestände der Siedlungsbereiche, die in ihrer Ausprägung beseitigt bzw. beeinträchtigt werden. Erneute Bodenversiegelungen sind als Eingriffe im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB i.V.m. § 18 BNatSchG zu werten. Dabei wird das Vorhaben innerhalb eines in weiten Teilen durch ehemalige Versiegelungen und anthropogenen Nutzungen vorbelasteten Bereichen durchgeführt.

Flächen mit sehr hohen Biotopwerten kommen im Betrachtungsgebiet in den südlichen Waldbereichen vor. Da der Mindestabstand der Waldflächen von 30 m zur Baugrenze nicht eingehalten werden kann, wird beabsichtigt die Waldbereiche nach Landeswaldgesetz außerhalb der Baugebietsgrenze in eine andere Nutzungsart zu überführen. Der erforderliche Ausgleich für die Waldumwandlung gemäß Landeswaldgesetz erfolgt in Abstimmung mit dem Forstamt Gädebehn. Der Gehölzbestand in diesem Bereich soll jedoch auch zukünftig erhalten bleiben.

Von hohem Biotopwert für das Schutzgut Pflanzen und Tiere sind die Laubgebüsche aus einheimischen Gehölzarten und der Baumbestand im Plangebiet. Ein Erhalt dieser Laubgebüsche und Bäume kann aufgrund ihrer Lage jedoch nicht abgesichert werden. Lediglich der Erhalt der Baumreihe an der Mettenheimer Straße (bis auf 8 zu fallende Eichen und zwei Buchen im Bereich der geplanten Zufahrt) wird durch eine entsprechende Festsetzung abgesichert. Im Rahmen der Kompensationsplanung wurden für die Gehölz- und Baumverluste flächige Gehölzpflanzungen entlang der westlichen, nördlichen und östlichen Grundstücksgrenze festgesetzt, die zugleich einen Biotopverbund zum bedeutsamen Waldrandbereich herstellen. Darüber hinaus wurden Baumpflanzungen entlang der Zufahrtsstraße textlich und in der Planzeichnung festgesetzt.

Weiterhin gehen flächige Vorwaldbereiche im Süden der Gewerbefläche bei Umsetzung der Baumaßnahme verloren. Diese und weitere verbleibende Auswirkungen durch den vorhabensbedingten Biotopverlust können durch geeignete Maßnahmen außerhalb des Plangebietes kompensiert werden.

Brutvögel

Das festgestellte Arteninventar an Brutvögeln im Plangebiet weist keine Wertarten auf. Die Waldrandstrukturen bzw. die Übergangszonen zum Offenland sind in Hinblick auf die Artendiversität bedeutsamer. Bei den zur Bebauung vorgesehenen Freiflächen handelt es sich um ein Artenspektrum der Siedlungsfreiflächen und Siedlungsbereiche. Der teilweise Funktionsverlust kann durch Gestaltungsmaßnahmen zumindest überwiegend kompensiert werden.

Bei Einhaltung des Verbots von Gehölzrodungen in der Zeit vom 1. März bis 30. September können Beeinträchtigungen von brütenden Vögeln ausgeschlossen werden. Die Brutvögel suchen sich in der nächsten Brutsaison einen neuen Neststandort in der Umgebung.

Reptilien

Der für die nachgewiesenen Reptilien Waldeidechse und Blindschleiche bedeutsame schneisenartige Bereich des Fußweges in Richtung Waldfriedhof liegt außerhalb des Plangebietes und ist vom Vorhaben nicht betroffen. Durch eine dichte Heckenpflanzung am Ostrand des Plangebietes wird dieser Lebensraum vom zukünftigen Gewerbebetrieb im Plangebiet abgeschirmt. Die von der Blindschleiche genutzten Habitatstrukturen am Waldrand werden teilweise überbaut.

Nach Umsetzung der Baumaßnahme werden neue Waldrandstrukturen im Südteil des Plangebietes entstehen, die von der Blindschleiche als Lebensraum genutzt werden kann. Entsprechend erfolgt lediglich ein quantitativer Verlust von Bestandteilen des Lebensraumes. Aufgrund der geringen Dichte des Blindschleichenvorkommens in diesem Bereich sind die verbleibenden Habitatstrukturen für den Erhalt der Population im Plangebiet und seiner Umgebung ausreichend. Ein Ausweichen der Reptilien ist infolge der relativ isolierten Lage des Gebietes inmitten der Bebauung und umgeben von vielbefahrenen Straßentrassen nicht möglich.

Fledermäuse

Mit der Umsetzung des Bebauungsplanes sind keine Auswirkungen auf Fledermausquartiere zu erwarten. Das Plangebiet weist keine oberirdischen bzw. unterirdischen Gebäude bzw. Gebäudeteile auf, die eine potenzielle bzw. aktuelle Bedeutung als Winterquartier für Fledermäuse besitzen könnten. Geeignete größere Baumhöhlen, die vom Großen Abendsegler als Winterquartier genutzt werden, kommen im Plangebiet ebenfalls nicht vor. Auch Sommerquartiere bzw. Vermehrungsquartiere der gebäudebewohnenden Arten wie Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Breitflügelfledermaus und Quartiere für baumbewohnende Arten gibt es im Plangebiet nicht. Aufgrund der fehlenden Quartierseignung des Plangebietes kann eine Beeinträchtigung von Ruhe-, Fortpflanzungs- und Überwinterungsstätten der Fledermaus durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Da der angrenzende Wald vom Vorhaben nicht betroffen ist, kommt es auch nicht zu einem Verlust von potenziellen Habitaten der waldbewohnenden Arten.

Das Plangebiet, insbesondere die Freiflächen und die Gehölzrandstrukturen besitzen nur eine Bedeutung als Nahrungsrevier für Fledermausarten, die ihr Vermehrungshabitat bzw. ihr Winterquartier außerhalb des Plangebietes haben. Entsprechend ziehen die vorgesehene Erschließung und Bebauung eine Reduzierung der Nahrungsflächen für nahezu alle festgestellten Arten nach sich. Als Nahrungsrevier sind die Freifläche und die Waldrandstrukturen von Bedeutung. Entlang der Grenzen zwischen Offenland und Wald- bzw. Gehölzflächen jagen die Fledermäuse vornehmlich nach Nahrung. Die Freiflächen gehen durch die Erschließung des Geländes als Nahrungsrevier für Fledermäuse teilweise verloren. Wichtig ist die Erhaltung der Leitlinien und Randstrukturen. Dies wird durch die vorhandene Gehölzfläche südlich des Plangebietes und der Pflanzung von Hecken entlang der Grenzen des Plangebietes gewährleistet.

Auch auf andere Faunagruppen sind keine erheblichen Auswirkungen durch das Bauvorhaben zu erwarten, da die Baufläche keine besonderen faunistischen Lebensraumfunktionen beinhaltet.

Insgesamt gehen mit der Umsetzung des Bebauungsplanes **8 Eichen und 2 Buchen** aus einer gemäß § 19 NatSchAG M-V **geschützten Baumreihe** und insgesamt **6** gemäß § 18 NatSchAG M-V **geschützte Bäume** verloren. Weiterhin werden **1 Eiche** sowie **1 Pappel**, welche nach Baumschutzsatzung der Landeshauptstadt Schwerin geschützt sind, gerodet. Weitere gemäß

§ 18 NatSchAG M-V geschützte **5 Bäume** (Weiden und Birken) bleiben durch das Verkleinern des Baufeldes erhalten.

Im Rahmen des Planverfahrens ist eine entsprechende Befreiung gemäß § 19 Abs. 2 NatSchAG M-V und eine Ausnahme gemäß § 18 Abs. 3 NatSchAG M-V sowie eine Befreiung nach § 8 Baumschutzsatzung der Landeshauptstadt Schwerin erforderlich.

Beeinträchtigungen auf Schutzgebiete des Naturschutzrechts sind durch das Bauvorhaben nicht zu erwarten.

Aufgrund der überwiegenden Betroffenheit vorbelasteter Standorte innerhalb der Siedlungsflächen Schwerins sind nachteilige Auswirkungen auf die biologische Vielfalt durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

2.1.2.3 Betroffenheit der artenschutzrechtlichen Belange

Im Rahmen der Aufstellung des B-Planes Nr. 63.09/2 erfolgte eine Erfassung der Brutvögel, der Fledermäuse, der Reptilien, des Nachtkerzenschwärmers und des Eremiten im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung (siehe Kap. 2.1.2.1). Im Ergebnis der Erfassung konnte das Vorkommen der Anhang IV-Arten Zauneidechse, Nachtkerzenschwärmer und Eremit im Plangebiet ausgeschlossen werden.

Fledermäuse

Eine Betroffenheit der artenschutzrechtlichen Belange ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Von den streng geschützten Arten gemäß Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) kommen lediglich Fledermäuse im Plangebiet und seiner Umgebung vor. Insgesamt 7 Fledermausarten wurden nachgewiesen (Tab. 3)

Die Fledermäuse streifen das südliche Plangebiet (Waldrandbereich) zur Nahrungssuche. Geeignete Quartiere sind für die Fledermäuse im Plangebiet und seiner Umgebung nicht vorhanden. Auch potenzielle Quartierbäume konnten im Zuge der aktuellen Erfassung 2010 im Waldrandbereich nicht nachgewiesen werden. Da mit dem Vorhaben keine tatsächlichen bzw. potenziellen Quartiere der Fledermaus verloren gehen, kann die Betroffenheit des Schädigungsverbotes gemäß § 44 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 BNatSchG und des Verletzungs- bzw. Tötungsverbotes gemäß § 44 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden. Der für die Nahrungsflüge der Fledermäuse bedeutsame Waldrandbereich bleibt erhalten bzw. wird neu entstehen. Aufgrund der Dämmerungsaktivität der Fledermäuse kann die Betroffenheit des Störungsverbotes während der Fortpflanzungszeit gemäß § 44 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG durch die Bautätigkeiten ausgeschlossen werden. Auch durch die spätere gewerbliche Nutzung sind keine erheblichen Störungen für die Fledermäuse zu erwarten, da die verkehrsmäßige Zu- und Abfahrt zu den Betrieben vorwiegend im nördlichen und zentralen Plangebiet und damit außerhalb der Jagdrouten der Fledermäuse (vgl. Abb 3) erfolgt. Auswirkungen durch die Umsetzung des Bebauungsplanes auf den Erhaltungszustand der lokalen Population sind nicht anzunehmen.

Das Fehlen an geeigneten Höhlen im vorhandenen Baumbestand ist entscheidender Grund für die geringe bzw. nachgeordnete Bedeutung der Gehölze als Wochenstube/Winterquartier der Fledermäuse. Zur Optimierung der Habitatstrukturen bietet sich die Anbringung von Fledermausquartieren im Baumbestand an. Ein Erfordernis zur Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG (CEF-Maßnahmen) bzw. des Ausgleichs gemäß § 18 BNatSchG besteht für die Artengruppe der Fledermäuse jedoch nicht.

Brutvögel

Im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung wurden insgesamt 17 wildlebende europäische Brutvogelarten nachgewiesen (siehe Tab. 1). Vogelarten, die gemäß Roter Liste Mecklenburg-Vorpommerns oder Deutschlands als in ihrem Bestand gefährdet eingestuft sind oder gemäß Anhang 1 der europäischen Vogelschutz-RL besonders geschützte Arten sowie streng geschützte Arten gemäß Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) kommen im Plangebiet und seiner Umgebung nicht vor. Bei Einhaltung des Verbots von Gehölzrodungen gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG in der Zeit vom 1. März bis 30. September kann die Schädigung bzw. Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie eine damit im Zusammenhang stehende Tö-

tung oder Verletzung von Individuen ausgeschlossen werden. Eine Betroffenheit des Schädigungs- und Tötungsverbotes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG ist somit durch die Umsetzung des Bebauungsplanes nicht gegeben. Die Brachflächen innerhalb des Plangebietes dienen den Vogelarten lediglich als Nahrungsraum. Der Verlust der Brache spielt für den Erhaltungszustand der Populationen keine Rolle, da sie geeignete Nahrungsräume in der Umgebung vorfinden (z.B. Waldrandbereiche). Da es sich bei den nachgewiesenen Brutvogelarten ausschließlich um störungsunempfindliche „Allerwelts-Arten“ handelt, kann auch eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population durch bau- und betriebsbedingte Störungen und damit die Betroffenheit des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

2.1.3 Schutzgut Boden

2.1.3.1 Beschreibung

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB besteht die gesetzliche Verpflichtung zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden und zur Prüfung der Möglichkeiten zur Wiedernutzbarmachung von Flächen bzw. baulichen Verdichtung.

Der Boden im Betrachtungsgebiet weist eine beeinträchtigte Funktionsfähigkeit durch starke Überformung auf (LANDSCHAFTSPLAN DER LANDESHAUPTSTADT SCHWERIN, 2006). Weiterhin haben die Baggerschürfe während der Altlastenuntersuchung gezeigt, dass in Teilbereichen massive Müllvergrabungen vorliegen.

An der östlichen Untersuchungsgebietsgrenze, unmittelbar an die Fernwärmetrasse angrenzend, ist das Gelände morphologisch ca. 2 m höher gelegen (**Fläche C**, siehe Abb 2; S. 10). Im nordöstlichen Bereich fällt das Gelände flach nach Westen ab. Der südöstliche Teil vegetationsreichen Geländes fällt an einem Steilhang ab. Dieser Teil ist, sichtbar in Grabenanschnitten, teilweise mit Müll und sonstigem Unrat aufgefüllt.

Durch die ehemalige Nutzungsbeanspruchung (Versiegelung/Überbauung, Verdichtung) sowie den relativ hohen Anteil an Aufschüttungen, Vergrabungen und Oberbodenveränderungen bestehen innerhalb des Plangebietes erhebliche Vorbelastungen für das Bodenpotenzial. Dadurch liegt überwiegend ein Boden mit gestörtem Profil und Gefüge vor, in dem die Bodenfauna und -flora nachhaltig beeinträchtigt ist. Der Grad der Bodenveränderung muss im Plangebiet aufgrund des Aufschüttungshorizontes als überwiegend sehr hoch angenommen werden. Kennzeichnend für das Plangebiet ist die Ausbildung überwiegend anthropogen veränderter Bodengesellschaften (Kultosole). In einem großen Bereich wurde 2010 der Oberboden abgeschoben. Diese Bereiche sind geprägt durch vegetationsarme Flächen, die sich in einem primären Sukzessionsstadium befinden.

Die Altlastenuntersuchungen aus den Jahren 2010 und 2011 umfassen eine

- Einschätzung der Bodenbelastung nach BBodSchG an der Oberfläche (Wirkungspfad **Boden→Mensch**),
- eine Gefährdungsabschätzung der Auffüllungen nach BBodSchG hinsichtlich des Wirkungspfades **Boden→Grundwasser**,
- eine abfallrechtliche Einstufung gemäß der Technischen Regeln der LAGA (TR-LAGA) sowie
- eine Kubaturabschätzung des abfallrechtlich relevanten Bodens und der Auffüllungen.

Altlastenuntersuchungen 2010/2011

Die abschließenden Geländearbeiten zur Erkundung der südlichen und westlichen B-Planfläche wurden am 06.06.2011 mit einem Kleinbagger durchgeführt. Damit ist der gesamte B-Planbereich erfasst. Zur Beschreibung der Situation wurden, zusätzlich zu den bereits 2010 durchgeführten Untersuchungen, 15 weitere Baggerschürfe bis maximal 2,0 m Tiefe hergestellt und beprobt.

Dabei wurde, um die Belange des BBodSchG zu berücksichtigen, gesondert der Oberboden bis 0,3 m unter Geländeoberkante (GOK) betrachtet. Die darunter folgenden Auffüllungen bis zum anstehenden Boden wurden speziell auf anthropogene Beimengungen wie Bauschuttanteile und Müllvergrabungen untersucht. Der Boden wurde nach DIN 4022 bzw. EN-ISO 14688 angesprochen, wobei besonders bodenfremde Beimengungen wie Kabelreste, Bauschuttreste und auffällige Verfärbungen erfasst wurden. Einzelne Proben wurden an das Labor für Umweltanalytik GmbH (LUA) aus Schwerin übergeben. Aus ausgewählten Einzelproben des Oberbodens und des kontaminationsverdächtigen Unterbodens (Auffüllungen) wurden zwei Mischproben hergestellt, die für die abfallrechtlich relevanten LAGA-Untersuchungen vorgesehen waren.

Die Altlastenuntersuchungen 2010/2011 brachten für das Bearbeitungsgebiet folgende Ergebnisse:

- **Fläche A:** Die Fläche (siehe Abb 2) besteht aus teilweise aufgeschütteten Boden. Lokale Bereiche sind mit unterschiedlichen Beimengungen in Form von Bauschutt, Hausmüll sowie Schrott belastet. Für den Wirkungspfad **Boden→Mensch** besteht auf der Fläche die Möglichkeit mit oberflächennahen Müllvergrabungen direkt in Kontakt zu kommen. Als Schadstoffart wurden erhöhte Polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoff (PAK)-Verbindungen nachgewiesen, die überwiegend aus punktuell vergrabenen Dachpappen stammen. Es besteht somit eine potentielle Gefährdung für die menschliche Gesundheit. Organoleptische Hinweise auf Mineralölkohlenwasserstoffe in den Müllvergrabungen konnten in der Voruntersuchung 2010 durch Analytik bestätigt werden (es wurden schwach erhöhte Konzentrationen in Höhe von 440 mg/kg nachgewiesen). Für den Wirkungspfad **Boden→Grundwasser** besteht bei örtlich direktem Kontakt des Sickerwassers mit Müllbestandteilen ein Gefährdungspotential. Dieses ist jedoch gering, da das Grundwasser durch den Niedrigleiter Geschiebemergel geschützt ist. Insgesamt besteht nach dem BBodSchG bei einer Nutzungsänderung, insbesondere vor geplanten Tiefbaumaßnahmen Sanierungsbedarf, weil nach der Entfernung schützender Bodendeckschichten ein direkter Kontakt mit den belasteten Auffüllungen ermöglicht wird.

Da das Müllinventar, welches sich überwiegend aus siedlungsabfalltypischen Komponenten zusammensetzt, auch Munitionsvergrabungen enthalten kann, besteht auf dieser Fläche zusätzlich eine potentielle Gefährdung durch Kampfmittel. Während der Erkundungsarbeiten wurden jedoch keine Munitionsvergrabungen angetroffen.

- **Fläche B:** Auf den Flächen mit bereits abgeschobenem Oberboden steht ein gemischtkörniger Boden ohne mineralische Fremdbestandteile an. Der Oberboden ist nach BBodSchV unbelastet. Es wurden lokale Bereiche mit Vergrabungen in Form von Bauschutt und Schrott angetroffen, die abfallrechtlich zu berücksichtigen sind.

Auf der bereits geräumten Fläche wird das Gefährdungspotential für den direkten Aufnahmepfad über den Oberboden als gering bis nicht vorhanden eingestuft (**Boden→Mensch**). Für die Stellen mit punktuellen Müll und Bauschuttvergrabungen besteht nach der BBodSchV ebenfalls nur ein geringes Gefährdungspotential über den direkten Aufnahmepfad. Eine Verunreinigung des Sickerwassers ist im Bereich der Vergrabungen nicht auszuschließen. Die Eluatsuntersuchungen aus dem Bereich der punktuellen Vergrabungen sind jedoch bis auf die Sulfatgehalte unauffällig. Das Gefährdungspotential für den Pfad **Boden→Grundwasser** wird insgesamt als sehr gering eingeschätzt, da der Grundwasserleiter bis auf den südwestlichen Teil der Fläche B durch stauende Deckschichten (Geschiebemergel) geschützt ist.

- **Fläche C:** Die Auffüllungen aus der Fläche C, die sich aus Kohlengrus und Bauschuttvergrabungen zusammensetzen, sind durch eine unbelastete ca. 0,4 m mächtige Deckschicht derzeit ausreichend abgedeckt. Eine unmittelbare Gefährdung für den Menschen besteht daher zurzeit nicht. In lokalen Bereichen gibt es jedoch Hinweise auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und PAK-Verbindungen.

Sollte diese Deckschicht abgeschoben werden, ist ein unmittelbarer Kontakt mit PAK- und MKW-belasteten, müllhaltigen Auffüllungen möglich. Daher erfolgt im Zuge der Vorbereitung des Plangebietes eine vollständige Sanierung in diesem Bereich.

Eine Gefährdungsabschätzung für die Pfade **Boden→Mensch** und **Boden→Grundwasser** wurde durchgeführt. Für den Auffüllungsbereich wurde ein geringes Gefährdungspotential durch möglichen direkten Kontakt über den Oberboden festgestellt (**Boden→Mensch**). Das Gefährdungspotential für den Wirkungspfad **Boden→Grundwasser** wird – aufgrund der Hanglage (zügiger Abfluss des Niederschlagswassers) und der stauenden Deckschicht aus Geschiebemergel - als gering eingestuft.

- **Fläche D:** Innerhalb der Fläche wurde Bauschutt in Form von Betonversiegelungen und Steinen ohne sichtbare Verunreinigungen angetroffen. Unterhalb der Versiegelung können Vergrabungen vorhanden sein, wodurch eine potentielle Gefährdung des Menschen nicht auszuschließen ist. Da die Flächen versiegelt sind, wird die Gefährdung des Grundwassers als gering eingestuft. Eine Verunreinigung des Sickerwassers kann durch punktuelle Schadstoffvorkommen nicht ausgeschlossen werden. Im Zuge des Rückbaus der Betonflächen werden die hier ggf. zu Tage tretenden Vergrabungen vollständig beseitigt.

2.1.3.2 Auswirkungen

Die Bodenfunktionen sind im Plangebiet aufgrund ihrer Überformung als gering zu bewerten. Trotzdem stellen die Erschließung des Standortes und die bauliche Nutzung einen erheblichen Eingriff in das Schutzgut dar. Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Versiegelung bisher offener bzw. teilverdichteter Bodenbereiche durch Überbauung sowie die verkehrliche Erschließung. Dadurch gehen Flächen für die weitere Bodengenese und die Grundwasserneubildung verloren. Die Versiegelung beträgt bei Umsetzung des Vorhabens insgesamt ca. 3,87 ha.

Aufgrund der Vorbelastung des Bodenstandortes weist der Boden nur eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Funktionsverlusten auf. Dennoch sind die Umweltauswirkungen aufgrund der betroffenen Flächengröße und damit der Intensität der Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden als erheblich einzustufen.

Erhöhte Schadstoffbelastungen (MKW, PAK) im Bauschutt, mit LAGA Einstufungen Z1 bis größer als Z2 sind abfallrechtlich zu berücksichtigen (vgl. S. 9 ff.).

Für die einzelnen Bereiche (siehe Abb 2) können folgende Aussagen getroffen werden:

- **Fläche A** setzt sich aus teilweise aufgeschütteten Boden und lokalen Bereichen mit unterschiedlichen Beimengungen wie Bauschutt, Hausmüll und Schrott mit unterschiedlichen LAGA-Einstufungen von Z0 bis >Z2 zusammen. Eine Trennung und Separierung unbelasteten Bodens von Bauschutt und Müll wird empfohlen.
- **Fläche B** ist durch bereits abgeschobenen Oberboden gekennzeichnet. Der noch vorhandene Oberboden ist überwiegend unbelastet (TR-LAGA Werte von Z0 bis Z1). Punktuelle Bereiche mit Bauschutt, Hausmüll und Schrott wurden festgestellt. Diese weisen TR-LAGA Werte bis > Z2 auf. Auch hier wird eine Trennung und Separierung unbelasteten Bodens von Bauschutt und Müll empfohlen.
- **Fläche C** wurde durch ein Gemisch aus Boden, Kohlengruß, Bauschutt und Müllbeimengungen aufgefüllt. Eingestuft wurde der Bereich nach TR-LAGA Bauschutt Z1.2. Einzelne punktuelle Bereiche geben allerdings organoleptische Hinweise auf MKW-Belastung. Diese werden gemäß TR-LAGA mit >Z2 eingestuft. Eine Separierung und Trennung wird empfohlen.
- **Fläche D** ist durch großflächige Betonversiegelungen und Steine ohne weitere sichtbare Verunreinigungen gekennzeichnet. Eingestuft wird der Boden aus diesem Bereich gemäß TR-LAGA mit Z0 bis Z1.

In Bereichen, welche nach TR- LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“ als >Z2 eingestuft sind, ist der bei der Umsetzung des Bebauungsplanes anfallende Bodenaushub als gefährlicher Abfall im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zu beseitigen.

2.1.4 Schutzgut Wasser

Der Wasserhaushalt ist mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung im Sinne des § 1 Abs. 5 BauGB so zu entwickeln, dass auch nachfolgenden Generationen ohne Einschränkungen alle Optionen der Gewässernutzung offen stehen.

2.1.4.1 Beschreibung

Oberflächenwasser

Innerhalb des Plangebietes sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Das nächstgelegene Oberflächengewässer ist der in einer Entfernung von ca. 550 m nordwestlich des Plangebietes gelegene Ostorfer See.

Grundwasser

Die Karte der Grundwasserisohypsen (aus Kartenwerk: Hydrogeologische Karte der DDR 1:50.000, 1983) weist für das Plangebiet eine mittlere Grundwasserisohypse des 1. Grundwasserleiters von 40,0 m NN auf. Bei den vorhandenen Geländehöhen von durchschnittlich 60 m HN ist von einem Grundwasserflurabstand von 20 m auszugehen.

Das Plangebiet liegt im Bereich einer Endmoräne der Weichselvereisung (Frankfurter Stadium). Im gesamten Plangebiet werden unter einer 2,0 bis ca. 4,0 m mächtigen Geschiebemergelschicht, die teilweise von feinkörnigen Auffüllungen überlagert sind, Sande (Mittelsande und Feinsande mit Schluffbeimengungen) angetroffen. Die 10 m bis 20 m mächtigen Sande bilden den 1. Grundwasserleiter. Die Grundwasserfließrichtung ist auf den Ostorfer See ausgerichtet.

Für den südlichen Teil des Standortes sind lt. LANDSCHAFTSPLAN DER LANDESHAUPTSTADT SCHWERIN, 2006 schlechte Versickerungsmöglichkeiten angegeben. Der nördliche Teil im Bereich der Hochflächensande ist durch eine flächenhafte Versickerungseignung gekennzeichnet.

Diese Angaben werden durch die im Rahmen der Altlastenuntersuchung 2010 durchgeführten Sondierungen zur Erkundung der Sickerungsfähigkeit der Böden (Stand 06/2010) nur teilweise bestätigt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden innerhalb des Geltungsbereiches des Baugebietes insgesamt 6 Sondierbohrungen von 4,0 bis 6,0 m Tiefe durchgeführt. Grundwasser bzw. Stauwasser wurde bis zur jeweiligen Endtiefe, wie zu erwarten war, nicht festgestellt. Im Bereich des festgesetzten Gewerbegebietes wurden unter einer gering durchlässigen Geschiebelehmsschicht ab einer Tiefe von 2,5 bis 3,5 m durchlässige Sande, deren Durchlässigkeitsbeiwert (kf) mit $1,3 \cdot 10^{-4}$ m/s angegeben ist, erkundet. Für die Versickerung von Niederschlagswasser bestehen somit bei ausreichender Bemessung von Sickerselementen unterhalb des Geschiebelehmes, auch unter Berücksichtigung des großen Grundwasserflurabstandes, günstige Voraussetzungen.

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Stoffeinträgen ist im Bereich des Plangebietes aufgrund des großen Grundwasserflurabstandes und des Anteils bindiger Bildungen an der Versickerungszone gering.

Als Vorbelastung besteht eine potenzielle Gefährdung des Grundwassers bezüglich der im Plangebiet vorhandenen Müllvergrabungen. Die Möglichkeit einer Schadstoffverlagerung über das Sickerwasser in den Grundwasserleiter ist nicht auszuschließen. Aufgrund des hier anstehenden geringleitenden Geschiebemergels ist der Grundwasserleiter jedoch relativ geschützt, so dass hier nur von einer geringen Gefährdung auszugehen ist. Im Eluat wurden keine erhöhten Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen (vgl. Kap. 2.1.3, S. 23 ff.). Im Rahmen der Vorbereitung des Baugebietes ist jedoch geplant, alle bekannten Müllvergrabungen zu beseitigen.

Trinkwasserschutzzonen sind im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung nicht vorhanden.

2.1.4.2 Auswirkungen

Durch die Versiegelung von insgesamt ca. 3,87 ha und der geringen Versickerungseignung des Standortes fällt abzuführendes Oberflächenwasser an, welches dem geplanten Regenrückhalte- und –versickerungsbecken im Bereich des jetzigen Garagenkomplexes an der Hagenower Straße zugeführt wird. Die Grundwasserneubildungsrate ist in diesem Bereich mit 101 – 150 mm/Jahr bereits aufgrund der natürlichen Standortgegebenheiten von geringer bis mittlerer Bedeutung. Nennenswerte Auswirkungen des Vorhabens auf die Quantität des Grundwassers sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Das Schutzgut Oberflächenwasser ist von den Auswirkungen des Vorhabens nicht betroffen.

2.1.5 Schutzgut Klima und Lufthygiene

2.1.5.1 Beschreibung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Übergangsbereich vom ozeanisch geprägten Küstenklima zum kontinental geprägten Klima des Binnenlandes (maritim beeinflusstes Binnenplanklima) und ist durch Jahresmitteltemperaturen von ca. 8 °C bei einer gemittelten Jahresamplitude von ca. 17,5 °C gekennzeichnet. Vorherrschend sind Winde aus westlichen Richtungen (ca. 50%), der Anteil windstillen Tage liegt nur bei etwa 3% der mittleren Windverteilung. Aufgrund der mittleren jährlichen Niederschlagssumme von etwa 625 mm, mit einem Maximum in den Sommermonaten Juni und August, zählt der Planungsraum zu den niederschlagsbegünstigten Gebieten Mecklenburg-Vorpommerns.

Gemäß Analyse der klima- und immissionsökologischen Funktionen in der Landeshauptstadt Schwerin (AG KLIMA, 1996) befindet sich das Planungsgebiet in einem Ausgleichsraum mit geringer Kaltluftproduktion. Entlang der Mettenheimer Straße liegen Flächen mit sehr geringer Kaltluftproduktion. Bedeutsame Luftaustauschbahnen werden vom Plangebiet nicht berührt. Der Betrachtungsraum ist mit einer geringen lufthygienischen Belastung ausgewiesen. Eine erhöhte lufthygienische Belastung ist im Bereich der vielbefahrenen B106/B321 gegeben. Die Waldfläche zwischen der B106/B321 und dem Betrachtungsgebiet hat somit eine wichtige luftfilternde Funktion für das Plangebiet und den angrenzenden Siedlungsbereich.

2.1.5.2 Auswirkungen

Aus klimatischer Sicht kommt es durch die Versiegelungsmaßnahmen auf ca. 3,88 ha zu lokalen Temperaturveränderungen, die aufgrund der Nähe zu den südlich angrenzenden temperatursausgleichenden Waldflächen und der temperatursausgleichenden Funktion der Wasserfläche des Ostdorfer Sees als nicht erheblich zu bewerten sind. Zudem wird der Effekt der Temperaturveränderung durch Baumpflanzungen entlang der Zufahrt und Gehölzpflanzungen am östlichen, nördlichen und westlichen Rand minimiert. Bis zum Jahr 1990 war das Plangebiet bereits größtenteils versiegelt, so dass sich in der Vergangenheit negative klimatische Effekte aufgrund von Versiegelungen an diesem Standort auswirkten.

Die geplanten Gebäude innerhalb der Baugrenze stellen eine Barriere für den Luftaustausch zwischen Waldfläche und den nördlich angrenzenden Siedlungsräumen dar. Entlang der Grenzen in Nord-Südrichtung des Plangebietes bleibt ein ca. 5 m breiter Raum frei von Gebäudeanordnungen, so dass hier ein Luftaustausch erfolgen kann. Die Wirkung der Gebäude als Luftaustauschbarriere wird daher als nicht erheblich eingestuft.

Die Rodung von Gehölzen führt zu einem Verlust frischluftproduzierender und filternder Elemente von klimatischer Wirksamkeit. Die klimatische Funktion der im Plangebiet vorkommenden Gehölze ist jedoch im Verhältnis zur südlich angrenzenden Waldfläche unbedeutend.

Wie in Kap. 2.1.1.2; S. 8 beschrieben, wird es durch die zukünftigen Gewerbeflächen zu keiner nennenswerten Erhöhung der verkehrsbedingten Schadstoffimmission durch zusätzlichen Anliegerverkehr in der Mettenheimer Straße kommen.

Dem großflächigen Waldgebiet im Haselholz südlich der Umgehungsstraße kommt eine besondere Bedeutung als Frischluftproduzent und für den thermisch bedingten Luftaustausch für das Plangebiet und seinem Umfeld zu. Der Luftaustausch wird durch das geplante Bauvorhaben nicht wesentlich beeinträchtigt. Zur Minimierung der zu erwartenden zusätzlichen lufthygienischen Belastung durch das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist die Durchgrünung des Gebietes aufgrund ihrer Funktion als Frischluftproduzent und Luftfilter von Bedeutung.

2.1.6 Schutzgut Landschaft

2.1.6.1 Beschreibung

Im Landschaftsplan der Landeshauptstadt Schwerin ist das Landschaftsbild einem Stadtbildraum mit mittlerer Wertigkeit zugeordnet worden. Die südlich angrenzende Waldfläche ist als Landschaftsbild im Außenbereich mit hoher Wertigkeit dargestellt.

Das Plangebiet selbst hat keine Bedeutung für die Erholung. Die südlich angrenzenden Waldflächen besitzen gemäß Landschaftsplan nur eine geringe bis mittlere Erholungsfunktion. Wie im Kapitel 2.1.1 bereits erwähnt, besteht aufgrund der ehemaligen militärischen Nutzung im gesamten Betrachtungsgebiet ein Verdacht auf Gefährdung von Erholungssuchenden durch nicht beräumte Kampfmittel (LANDSCHAFTSPLAN DER LANDESHAUPTSTADT SCHWERIN, 2006).

2.1.6.2 Auswirkungen

Die Neugestaltung der Oberflächenmorphologie durch die Baumaßnahmen (Bodenauftrag/ Bodenabtrag) wirken sich aufgrund des Fehlens wertvoller Reliefelemente nachrangig aus.

Die das Landschafts- und Ortsbild positiv prägende Baumreihe am nördlichen Rand des Plangebietes, wird soweit mit der Planung vereinbar, als zu erhaltend festgesetzt und bindet das Baugebiet zusammen mit den geplanten Neupflanzungen entlang der Plangebietsgrenzen zukünftig landschaftsgerecht in das Ortsbild ein.

Die Gebäudehöhen von 2 – 4 Vollgeschossen werden von Süden her durch die zu erhaltenden Gehölze der jetzigen Waldfläche verdeckt. Durch die Gebäude geht die freie Sicht innerhalb der Siedlungsfläche auf die südliche Waldfläche verloren. Die Auswirkungen auf das Landschafts- bzw. Ortsbild führen aber unter Berücksichtigung der geplanten Eingrünungen entlang der Baugrenze zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

Der munitionsbelastete Gehölzbestand (südliche Waldfläche) im Plangebiet wird durch die Pflanzung eines dichten Gehölzstreifens (Waldsaum) aus dornigen Sträuchern unzugänglich gemacht. Eine Gefährdung von Erholungssuchenden kann somit zukünftig verhindert werden. Innerhalb des Gewerbegebietes erfolgt eine vollständige Sondierung und evtl. notwendige Munitionsberäumung unter der Leitung des Munitionsbergungsdienstes.

2.1.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

2.1.7.1 Beschreibung

Unter Kultur- und Sachgütern sind Güter zu verstehen, die Objekte von gesellschaftlicher Bedeutung darstellen. Dazu können v.a. Bau-, Boden- und Kulturdenkmale gehören. Im Plangebiet sind keine Kultur- und Sachgüter bekannt.

2.1.7.2 Auswirkungen

Da keine Kultur- und Sachgüter im Plangebiet bekannt sind, können Auswirkungen auf dieses Schutzgut durch die Planung derzeit ausgeschlossen werden.

Mit Beeinträchtigungen bisher nicht bekannter Bodendenkmale durch Abgrabung bzw. dem Freilegen muss während der Bautätigkeit innerhalb des Plangebietes dennoch gerechnet wer-

den. Bei unerwarteten Funden muss die fachgerechte Bergung und Dokumentation der betroffenen Teile des Bodendenkmals sichergestellt werden. Bei einer Entdeckung von Bodendenkmalen sind daher der Fund und die Fundstelle fünf Werktage lang in unverändertem Zustand zu erhalten, wobei die Frist, die eine fachgerechte Untersuchung und Bergung ermöglichen soll, im Rahmen des Zumutbaren verlängert werden kann.

2.1.8 Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes

2.1.8.1 Beschreibung

Wechselwirkungen sind die vielfältigen Beziehungen zwischen Menschen, Tieren, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft. Zur Berücksichtigung der wechselseitigen energetischen und stofflichen Beziehungen zwischen den Ökosystembestandteilen Mensch, Tier, Pflanze, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft ist die Vernetzung der Umweltkomponenten untereinander zu berücksichtigen und die Auswirkungen auf diese Vernetzungen darzustellen und zu bewerten.

Die Benennung von Wechselwirkungen innerhalb der Aufzählung der Schutzgüter ist somit als Ausdruck eines ökosystemaren Umweltansatzes zu verstehen, die zeigen soll, dass die einzelnen Umweltgüter nicht isoliert nebeneinander bestehen, sondern es vielmehr gegenseitige Abhängigkeiten untereinander gibt.

Tab. 4: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen

Schutzgut/ -funktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Menschen - Wohn-/ Wohnumfeldfunktion - Erholungsfunktion	<i>(Die Wohn-/ Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion sind nicht in ökosystemare Zusammenhänge eingebunden)</i>
Boden - Lebensraumfunktion - Speicher- und Reglerfunktion - Natürliche Ertragsfunktion - Boden als natur-/ kulturgeschichtliche Urkunde	- Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen - Boden als Standort für Biotope/ Pflanzengesellschaften - Boden als Lebensraum für Bodentiere - Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik) - Boden als Schadstoffsенke und Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Mensch - Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von den geomorphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs - anthropogene Vorbelastungen des Bodens (Altlasten, Versiegelung)
Grundwasser - Grundwasserdargebotsfunktion - Grundwasserschutzfunktion - Funktion im Landschaftswasserhaushalt	- Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung - Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen und vegetationskundlichen/ nutzungsbezogenen Faktoren - Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens - oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften - Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern - oberflächennahes Grundwasser in seiner Bedeutung für die Bodenentwicklung

Schutzgut/ -funktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Oberflächengewässer - Lebensraumfunktion - Funktion im Landschaftswasserhaushalt	- Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser-Mensch, Grundwasser-Oberflächengewässer, Grundwasser-Pflanzen - anthropogene Vorbelastungen des Grundwassers - Abhängigkeit des ökologischen Zustandes (Morphologie, Vegetation, Tiere, Boden) von der Gewässerdynamik - Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen) - Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen - Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation/ Nutzung) - Gewässer als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Gewässer-Pflanzen, Gewässer-Tiere, Gewässer-Mensch - anthropogene Vorbelastungen von Oberflächengewässern
Klima - Regionalklima - Geländeklima - klimatische Ausgleichsfunktion	- Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen - Geländeklima als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt - Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (u.a. Kaltluftabfluss) von Relief, Vegetation/ Nutzung und größeren Wasserflächen - Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich - anthropogene Vorbelastungen des Klimas
Luft - lufthygienische Belastungsräume - lufthygienische Ausgleichsfunktion	- lufthygienische Situation für den Menschen - Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion - Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen, städtebauliche Problemlagen) - Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Luft-Pflanzen, Luft-Mensch - anthropogene, lufthygienische Vorbelastungen
Pflanzen Biotopschutzfunktion	- Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer) - Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tiere - anthropogene Vorbelastungen von Biotopen
Tiere Lebensraumfunktion	- Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation/ Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima/ Bestandsklima, Wasserhaushalt) - spezifische Tierarten/ Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen - anthropogene Vorbelastungen von Tieren und Tierlebensräumen
Landschaft Landschaftsbildfunktion	- Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation/ Nutzung, Oberflächengewässer - Leit-/ Orientierungsfunktion für Tiere - anthropogene Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Für die Zusammensetzung und Ausbildung von Vegetation und Fauna sind die abiotischen Standorteigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer) von Bedeutung. Wechselwirkungen ergeben sich besonders zwischen den Schutzgütern Wasser und Boden, da die Eigenschaften des Grundwassers u.a. auch von den vorliegen-

den Bodenarten beeinflusst werden. Sowohl Boden und Wasser als auch Klima bilden die Grundlage für die Ausbildung von Pflanzen- und Tiergemeinschaften. In direktem Zusammenhang stehen auch Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholungseignung des Menschen. Für die menschliche Gesundheit ist z.B. der Klima- und Gewässerschutz von Bedeutung.

Das Lokalklima wird wiederum durch die Ausbildung der Biotopstrukturen und das Vorhandensein von Wasserflächen beeinflusst. Mit der Beseitigung von Gehölzbeständen geht auch deren lufthygienische Ausgleichsfunktion (Staub- und Schadstofffilterung) verloren. Dies kann wiederum die lufthygienische Situation für den Menschen beeinflussen.

2.1.8.2 Auswirkungen

Die Versiegelung innerhalb des Plangebietes durch Erschließungsflächen und die Bebauung wirkt sich nachteilig auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern aus. Dadurch gehen Flächen für die weitere Bodenentwicklung verloren. Gleichzeitig kommt es zu einem Verlust von Infiltrationsflächen, wodurch die Grundwasserneubildung verringert und der Oberflächenabfluss verstärkt wird. Die das Gebiet charakterisierende Biotopausstattung einschließlich der daran gebundenen faunistischen Beziehungen werden vollständig überformt.

Der Verlust von Bäumen und sonstigen Gehölzstrukturen des Siedlungsbereiches wirkt sich wie die versiegelungsbedingten Beeinträchtigungen nachteilig auf die schutzgutabhängigen Wechselwirkungen aus. Dadurch gehen landschaftsbildprägende Elemente des Naturhaushalts verloren, die besonders innerhalb der Funktionsbeziehungen zwischen den Schutzgütern Tiere/ Pflanzen, Klima und Landschaftsbild wichtige Bedeutung besitzen.

Die lufthygienische Situation und die Funktion der südlich angrenzenden Waldfläche im klimatischen Austauschprozess mit angrenzenden Siedlungsbereichen sind von dem Vorhaben nur gering betroffen.

2.1.9 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

Zur planungsrechtlichen Sicherung der beabsichtigten Gewerbenutzung und in Vorbereitung der Erschließung des Plangebietes werden überwiegend Flächen in Anspruch genommen, die im Naturhaushalt lediglich eine geringe bis mittlere Bedeutung besitzen. Die Umweltauswirkungen konzentrieren sich v.a. auf den versiegelungsbedingten Verlust von Funktionen des Boden- und Wasserhaushaltes durch Verlust der weiteren Bodengenese, Erhöhung des Oberflächenabflusses und Verringerung der Infiltrationsleistungen. Des Weiteren stellt der Verlust von Bäumen, Gebüsch und Waldgehölzen im Waldrandbereich einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, wodurch Elemente mit faunistischen, vegetativen und klimatischen Funktionen verloren gehen.

Sonstige relevante Auswirkungen ausgehend vom Plangebiet sind für wertvolle Bereiche von Natur und Landschaft nicht zu erwarten.

Potenzielle Beeinträchtigungen der Nachbarschaft sind durch die noch ausstehende schalltechnische Untersuchung zu beurteilen. Eventuell sind Festsetzungen zur Lärminderung im Bebauungsplan zu treffen, die den Schallleistungspegel im Bebauungsplan auf ein verträgliches Maß reduziert.

Nachfolgend sind die Umweltwirkungen zusammenfassend dargestellt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit beurteilt:

Tab. 5: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung

Schutzgut	potenzielle Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
Mensch	• Lärmimmissionen	-
	• Veränderung der Sichtbeziehungen durch die neue Bebauung	x
	• verstärkter Ausstoß von Schadstoffemissionen aus zusätzlichen Anliegerverkehr	-

Schutzgut	potenzielle Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
	• Altlastensanierung des Bodens	+
	• Beseitigung von Kampfmitteln	+
Pflanzen und Tiere	• Verlust Grünlandbrachen und Ruderalfluren sowie Gebüsche aus nicht heimischen Gehölzarten einschließlich ihrer faunistischen Funktionsbeziehungen	x
	• Verlust von Gebüsch aus standortgerechten heimischen Gehölzarten	xx
	• Verlust von Vorwaldflächen	xx
	• Verlust von insgesamt 6 gemäß § 18 NatSchAG M-V geschützten Bäumen	xx
	• Verlust von 10 Bäumen, die dem Schutz des § 19 NatSchAG M-V unterliegen	xx
	• Verlust von zwei Bäumen, welche dem Schutz des BSchS unterliegen	xx
Boden	• Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung	xx
	• Altlasten- bzw. Abfallbeseitigung	+
Wasser	• Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate und Erhöhung des Oberflächenabflusses durch Flächenversiegelungen	x
Klima / Luft	• Veränderung des lokalen Kleinklimas durch Erhöhung des Versiegelungsgrades (Ein-/Ausstrahlungsbilanz, Wasserhaushalt, Flächenaufheizung)	x
	• lokalklimatische Auswirkungen durch Beseitigung von Gehölzbiotopen als frischluftproduzierende u. filternde Elemente	-
	• verstärkter Ausstoß von Schadstoffemissionen aus zusätzlichen Anliegerverkehr	-
Landschaft	• Verlust naturnaher Freifläche innerhalb des Siedlungsbereichs mit freier Sichtbeziehung auf angrenzende Waldfläche	x
	• Verlust positiv landschaftsbildprägender Strukturelemente durch Beseitigung von Gehölzbiotopen	x
Kultur-/ Sachgüter	• potenzielle Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen im Zuge der Bautätigkeit	nicht zu erwarten
Wechselwirkungen	• Auswirkungen auf Wechselwirkungen zwischen Boden und Grundwasser durch Versiegelungen	x
	• Auswirkungen auf Wechselwirkungen zwischen Landschaft, Biotop u. Klima/ Luft durch Eingriffe in den Gehölzbestand	x
Erläuterungen zur Übersicht: xx erhebliche Umweltauswirkungen x Umweltauswirkungen - geringe bzw. keine Umweltauswirkungen + positive Umweltauswirkungen		

2.2 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes

2.2.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Durch die Umsetzung des Bebauungsplanes können sich gemäß § 1a BauGB Eingriffe in Natur und Landschaft mit den oben aufgeführten Umweltauswirkungen ergeben. Durch entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zur Kompensation können Eingriffsauswirkungen verringert bzw. kompensiert werden.

Die Entwicklung des Baugebietes für die Ansiedlung von Gewerbebetrieben erstreckt sich über einen anthropogen stark vorbelasteten Bereich und trägt, anstatt neue unbelastete Flächen zu beanspruchen, zur innerstädtischen Verdichtung bei.

2.2.2 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Ein Verzicht auf Umsetzung des Bebauungskonzeptes würde die eigendynamische Entwicklung der innerstädtischen Brachfläche weiter fördern. Mittel- bis langfristig würden sich innerhalb der derzeit überwiegend offenen durch Pioniervegetation geprägten Freifläche Staudenfluren und Verbuschungsstadien einstellen. Die Waldfläche im südlichen Plangebiet würde so auf Dauer bis zur Mettenheimer Straße heranwachsen. Die abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft blieben in ihren Funktionen unbeeinflusst.

Mit dem Wegfall dieser innerörtlichen Brachflächen als zukünftige Gewerbeflächen, würde sich die Siedlungsflächennachfrage vermehrt auf den Außenbereich verlagern.

Die Müllvergrabungen im Plangebiet würden weiterhin eine, wenn auch geringe Gefährdung hinsichtlich des direkten Wirkungspfades Boden→Mensch darstellen, da stellenweise ein direkter Kontakt mit Müllbestandteilen möglich ist. Auch eine geringe Gefährdung des Grundwassers durch Schadstoffe, die über die Versickerung von Niederschlägen im Bereich der Müllvergrabungen ins Grundwasser gelangen können, bleibt weiter bestehen.

Es würde keine Kampfmittelsondierung und –beseitigung im Bereich des zukünftigen Gewerbegebiets erfolgen und somit würden die Flächen weiterhin eine potenzielle Gefahr darstellen.

2.3 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen

Die Belange des Umweltschutzes sind gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB bei der Aufstellung der Bauleitpläne und in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen. Die rechtsverbindliche Übernahme der grünordnerischen Maßnahmen in die zeichnerischen und textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes entsprechend §§ 1a und 9 BauGB sowie § 18 BNatSchG trägt wesentlich zur Vermeidung, Minimierung und zur Kompensation der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch die Eingriffe bei Umsetzung des Vorhabens bei.

2.3.1 Allgemeine umweltbezogene Zielvorstellungen

Aus der Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile ergeben sich hinsichtlich der umweltbezogenen Zielvorstellungen Anforderungen aufgrund der nachteiligen Umweltauswirkungen in folgenden Teilbereichen:

- ausreichende Berücksichtigung einer ortbildgerechten Eingrünung
- ausreichende Berücksichtigung der Belange des Arten- und Biotopschutzes und der Kompensation von Biotopverlusten

2.3.2 Schutzgut Mensch

2.3.2.1 Maßnahmen

Auf der Grundlage des noch ausstehenden Lärmschutzgutachtens zum Plangebiet könnten sich erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung von erheblichen Lärmbelästigungen der Nachbarschaft ergeben.

Um die visuellen Auswirkungen und damit die Beeinträchtigung der Wohnumfeldfunktion zu minimieren, ist das Baugebiet umfangreich einzugrünen.

Alle bekannten Müllvergrabungen und Altlasten werden in Vorbereitung des Baugebietes beseitigt. Die unterschiedlich schadstoffbelasteten Müllvergrabungen werden vom unbelasteten Bo-

denaushub getrennt und als Abfall im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes entsprechend der LAGA-Einstufungen verwertet bzw. entsorgt.

Es erfolgt eine Kampfmittelsondierung und –beseitigung im Bereich des Gewerbegebietes unter Leitung des Munitionsbergungsdienstes.

2.3.2.2 Unvermeidbare Belastungen

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine relevanten Belastungen des Schutzgutes Mensch zu erwarten. Eine abschließende Beurteilung kann erst nach Vorlage der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung erfolgen. Jedoch können durch geeignete Maßnahmen verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen durch Lärm ausgeschlossen werden.

2.3.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen

2.3.3.1 Maßnahmen

Der Schutz von Tieren und Pflanzen als Bestandteile des Naturhaushaltes in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt kann auf der Grundlage der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung durch zahlreiche Festsetzungen zur Vermeidung, Verringerung und zur Kompensation der mit der Realisierung des Bebauungsplanes verbundenen Umweltauswirkungen gemäß § 1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit § 18 BNatSchG erfolgen.

Folgende Maßnahmen dienen dieser Zielstellung:

- **Erhaltungsmaßnahmen gemäß § 9 (1) 25b BauGB**
 - Erhalt von Einzelbäumen innerhalb der Baumreihe sowie
- **Durchgrünung des Plangebietes/Pflanzmaßnahmen gemäß § 9 (1) 25a BauGB**
 - Baumpflanzgebot entlang Zufahrtsstraße – alle 10 m ist ein standortgerechter heimischer Laubbaum (Hochstamm, Stammumfang 18/20 cm) zu pflanzen. Einfahrten sind von der Bepflanzung freizuhalten,
 - Baumpflanzgebot innerhalb des Gewerbegebietes – je angefangener 4. Stellplatz ist ein standortgerechter heimischer Laubbaum zu pflanzen (Hochstamm 18/20 cm),
 - Pflanzgebot an der östlichen, nördlichen, westlichen sowie südlichen Plangebietsgrenze Anpflanzung einer dichten 3-reihigen Hecke aus mindestens 185 standortgerechten heimischen Laubbäumen (Heister, 125-150 cm bzw. 250-300 cm hoch) und 2.036 standortgerechten heimischen Sträuchern (Strauch, 60-100 cm hoch). Vorhandene Gehölze sind dabei in die Pflanzung zu integrieren. Entlang der nördlichen Plangebietsgrenze sind ausschließlich Sträucher zu pflanzen.
- **Schutz/Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gemäß § 9 (1) 20 BauGB**
 - dauerhaft flächiger Nutzungsverzicht des Gehölzbestandes der südlichen Waldflächen sowie Entwicklung von Gehölzflächen durch natürliche Sukzession,
- **Begrünung der nicht überbaubaren Baugebietsflächen gemäß § 9 (1) 25a BauGB**
 - Anlage einer parkähnlichen Grünfläche mit mind. 5 % strauchartiger Gehölzgruppen bzw. Hecken einheimischer standortgerechter Arten,
- **Finanzierung der Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes und vertragliche Absicherung der Zweckbestimmung und Durchführung**
 - Finanzierung von Maßnahmen im Bereich des Ökokontos Schelfwerder-Wald,
 - Finanzierung von Gehölzpflanzungen des Grundstücks Lübecker Straße 173 in Schwerin,

- Finanzierung der Renaturierung eines Kleingewässers auf dem Gelände des Freilichtmuseums Mueß.

2.3.3.2 Unvermeidbare Belastungen

Der Verlust von Lebensräumen und 6 gemäß § 18 NatSchAG M-V geschützten Bäumen sowie 10 Bäumen aus einer gemäß § 19 NatSchAG M-V geschützten Baumreihe und zwei nach BSchS geschützten Bäume ist zur Umsetzung des Planvorhabens unvermeidbar. Ebenso kann der Verlust von potenziellen Lebensstätten für Vertreter der Fauna innerhalb der Brachflächen und der Gehölzstrukturen nicht vollständig ausgeschlossen werden.

2.3.4 Schutzgut Boden

2.3.4.1 Maßnahmen

Durch die Festsetzung einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 befindet sich das daraus resultierende Maß der Überbauung und Bodenversiegelung im oberen Drittel verglichen mit den zulässigen Obergrenzen gemäß § 17 BauNVO. Es kann somit zu einer Versiegelung und damit einem Totalverlust der Bodenstandorte durch das Gewerbegebiet und die Zufahrtsstraße auf etwa 3,87 ha kommen.

Da es bereits versiegelte Flächen im Bereich des Bearbeitungsgebietes gibt, und diese bei Umsetzung des Bebauungsplanes zum Teil entsiegelt werden (im Randbereich der östlichen Baugebietsgrenze), reduziert sich der Anteil der Neuversiegelung des Bodens.

2.3.4.2 Unvermeidbare Belastungen

Eine Überbauung und damit anteilige Versiegelung der Böden ist an dieser Stelle der städtischen Siedlungsbereiche Schwerins unvermeidbar, da adäquate Alternativgebiete nicht zur Verfügung stehen.

2.3.5 Schutzgut Wasser

2.3.5.1 Maßnahmen

Der versiegelungsbedingte Gesamtverlust an Infiltrationsflächen beträgt ca. 3,87 ha. Zur Eingriffsminimierung wurde festgesetzt, dass das anfallende Oberflächenwasser dem Regenrückhaltebecken zugeführt wird.

2.3.5.2 Unvermeidbare Belastungen

Die mit der Überbauung einhergehende Verringerung der Oberflächenwasserretention bzw. -versickerung ist unvermeidbar.

2.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Aus dem näheren Umfeld des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes sind keine Gebiete bekannt, die in ähnlicher Qualität innenstadtnahe Gewerbeflächen mit Bezug zu vorhandenem Gewerbe anbieten. Die Nachfrage nach derartigen Bauflächen kann durch das Plangebiet am Haselholz befriedigt werden.

Positiv hervorzuheben ist dabei auch die Tatsache, dass für die Entwicklung von Bauland an dieser Stelle überwiegend Flächen in Anspruch genommen werden, die aufgrund ihrer Entwicklung brach liegen und durch die vorausgegangene Nutzung stark vorbelastet sind. Die Fläche des ehemaligen Kasernengeländes kann aufgrund gegebener Vorbelastungen nur in geringem Ausmaß Funktionen im Naturhaushalt übernehmen.

Durch den Erhalt des Gehölzbestandes südlich des Plangebietes und der Pflanzung von Gehölzstrukturen entlang der Plangebietsgrenzen kommt es zu einer Durchgrünung und Einbindung des Plangebietes in die angrenzende freie Landschaft.

3 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

3.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung

Als landschaftspflegerischer Fachplan zur Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft wurde begleitend zum Bebauungsplan eine Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung entsprechend der landeseigenen „Hinweise zur Eingriffregelung“ erarbeitet in der Maßnahmen zur Kompensation nicht vermeidbarer Eingriffe in Natur und Landschaft festgelegt wurden.

Das Lärmschutzgutachten zur Beurteilung der Lärmimmissionen auf die Nachbarschaft wurde 2011 erarbeitet.

Aufgrund der zurückliegenden militärischen Nutzung wurden 2010 und 2011 Altlastenuntersuchungen durchgeführt.

Zur ausreichenden Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange erfolgte im Zeitraum März bis Juli 2010 sowie Juni 2011 die Erfassung der Brutvögel, der Fledermäuse, der Reptilien sowie des Nachtkerzenschwärmers und des Eremiten im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung.

Neben weiteren vorhandenen Unterlagen wurden diese Gutachten innerhalb der Umweltprüfung zur Beurteilung des Vorhabens und zur Festsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation der Umweltauswirkungen herangezogen. Die relevanten Umweltfolgen der Bebauungsplanfestsetzungen sind innerhalb der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung sowie des Umweltberichtes ermittelt, dargestellt und bewertet worden.

3.2 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung (Monitoring)

Gemäß § 4c BauGB sind die erheblichen Umweltauswirkungen, die bei Umsetzung von Bauleitplanungen entstehen, zu überwachen. Die Zuständigkeit für die Durchführung der Umweltüberwachung liegt bei der Gemeinde/Stadt, wobei gemäß § 4 Abs. 3 BauGB für Bauleitpläne eine Informationspflicht der Behörden/Fachbehörden besteht. Aufgrund der unter Kapitel 2.1 „Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes und Beschreibung möglicher Auswirkungen“ aufgeführten potenziellen Auswirkungen des Vorhabens bzw. Auswirkungen auf das Vorhaben ergeben sich folgende Schwerpunkte von Umweltauswirkungen:

- Verlust von 6 Bäumen, die dem Schutz gemäß § 18 NatSchAG M-V unterliegen,
- Verlust von 10 Bäumen, die dem Schutz gemäß § 19 NatSchAG M-V unterliegen,
- Verlust einer Eiche und einer Pappel, die unter die BSchS der Landeshauptstadt Schwerin fällt,
- Verlust sonstiger Biotope (Grünland- bzw. Staudenfluren, Vorwaldflächen und sonstige Gehölzbiotope) und
- Verlust von Bodenfunktionen und Verringerung der Niederschlagsinfiltration durch Flächenversiegelungen.

Nach den Ergebnissen der Umweltprüfung ist für diesen Bebauungsplan das Monitoring für folgende Bereiche durchzuführen.

- Der Anwuchserfolg der festgesetzten Baum- und Strauchpflanzungen sowie die Anlage und Pflege der Wiesenflächen mit Gehölzen im Plangebiet ist nach der einjährigen Fertigstellungspflege und der zweijährigen Entwicklungspflege zu überprüfen. Ggf. sind Nachpflanzungen vorzusehen.
- Die ungestörte Entwicklung der südlichen Waldbereiche und Sukzessionsflächen sind in regelmäßigen Abständen zu prüfen.
- Die innerhalb der Eingriffs-, Ausgleichsbilanzierung beschriebene Umsetzung und Finanzierung der Kompensationsmaßnahmen im Bereich des Ökokontos „Schelfwerder-Wald“ au-

ßerhalb des Plangebietes ist zwischen Vorhabensträger und Stadt vertraglich zu regeln. Die Erreichung des Maßnahmenziels ist durch die untere Naturschutzbehörde zu überwachen.

- Die Umsetzung der Maßnahmen außerhalb des B-Plangebietes, wie Bepflanzung des Grundstücks Lübecker Straße 173 sowie die Renaturierung des Kleingewässers Freilichtmuseum Mueß ist zwischen dem Vorhabensträger und der Stadt vertraglich zu formulieren. Das Erreichen der Maßnahmenziele muss durch die untere Naturschutzbehörde überwacht werden.

3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Ziel des Bebauungsplanes 63.09/2 "Technologie- und Gewerbepark am Haselholz" ist die Schaffung der baurechtlichen Voraussetzung für die bedarfsgerechte Entwicklung des Standortes zur Ansiedlung von Gewerbeflächen. Hierfür wurde innerhalb des Plangebietes eine Gewerbegebietsfläche festgesetzt. Die zulässige Grundflächenzahl beträgt 0,6. Im Gewerbegebiet ist eine zwei- bis viergeschossige Bauweise vorgesehen. Die Erschließung erfolgt über eine Zufahrt von der Mettenheimer Straße, die wiederum an die Ludwigsluster Chaussee und die Hagenower Chaussee angebunden ist.

Aus der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung (PÖRRY, 2012) ergeben sich Festsetzungen in Form von Gehölzpflanzungen im Plangebiet, Maßnahmen zur ungestörten Entwicklung der Waldflächen sowie plangebietsexternen Kompensationsmaßnahmen.

Das Plangebiet ist im Flächennutzungsplan der Stadt Schwerin als Wohnbaufläche dargestellt. Die Landeshauptstadt Schwerin leitete das Verfahren zur 11. Änderung des Flächennutzungsplans in diesem Bereich ein.

Zusammenfassend sind folgende potenziellen Umweltauswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 BauGB, die mit der Bebauungsplanung vorbereitet werden, zu erwarten:

- Verlust von Biotop- und Nutzungstypen einschließlich ihrer faunistischen Funktionsbeziehungen, v.a. 6 gemäß § 18 NatSchAG M-V geschützte Bäume, 10 Bäume aus einer gemäß § 19 NatSchAG M-V geschützten Baumreihe sowie 2 Bäumen, welche unter die BSchS fallen,
- Verlust von Bodenfunktionen, Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate, Erhöhung des Oberflächenabflusses und Beeinflussung des Lokalklimas durch Versiegelungen,
- Beeinträchtigung des Ortsrandbildes durch die entstehenden Gewerbebauten.

Lärmimmissionen auf die Nachbarschaft können zurzeit noch nicht beurteilt werden, da eine entsprechende lärmtechnische Beurteilung noch aussteht.

Die Eingriffe in Natur und Landschaft werden innerhalb der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung unter Berücksichtigung der „Hinweise zur Eingriffsregelung“ bewertet. Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minimierung und zum Ausgleich für den Bebauungsplan werden im Umweltbericht dokumentiert. Dazu gehören die folgenden grünordnerischen Festsetzungen:

- Erhaltungsmaßnahmen,
- Eingrünung des Plangebietes/ Pflanzmaßnahmen,
- Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft im Plangebiet in Form des Erhaltes und der ungestörten Entwicklung des im südlichen Plangebiet vorhandenen Gehölzbestandes sowie
- Finanzierung von Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes im Ökokonto „Schelfwerder-Wald“, welches zurzeit von der Landesforstbehörde aufgestellt und bewertet wird, Pflanzmaßnahme auf dem Grundstück Lübecker Straße 173 sowie Renaturierung eines Kleingewässers auf dem Gelände des Freilichtmuseums Mueß.

Im Rahmen der Altlastenuntersuchungen wurden Müll- und Bauschuttvergrabungen festgestellt, die z. T. erhöhte Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) aufweisen.

In Vorbereitung des Baugebietes werden die Müllvergrabungen beseitigt und als Abfall im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes entsprechend der LAGA- Einstufungen verwertet bzw. entsorgt.

Infolge der ehemaligen militärischen Nutzung kann das Vorhandensein nicht beräumter Kampfmittel nicht vollständig ausgeschlossen werden. Es erfolgt daher in Vorbereitung des Baugebietes eine Kampfmittelsondierung und –beseitigung unter Leitung des Munitionsbergungsdienstes im Bereich des Gewerbegebietes. Der verbleibende Gehölzbestand im Süden wird aufgrund des Munitionsverdachts durch eine dichte Gehölzpflanzung aus u. a. dornigen Sträuchern vor dem Betreten gesichert.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation keine nachteiligen erheblichen Umweltauswirkungen durch die Baugebietsentwicklung zu erwarten sind. Auswirkungen auf die Schutzgüter bewegen sich aus stadt- und umweltplanerischer Sicht in einem tolerierbaren Rahmen. Die in den übergeordneten Fachplanungen genannten Umweltqualitätsziele werden durch das Vorhaben nicht verletzt.

4 RECHTSGRUNDLAGEN / GUTACHTEN / SONSTIGE VERWENDETE LITERATUR

- AG KLIMAÖKOLOGIE (1996): Analyse der klima- und immissionsökologischen Funktionen in der Landeshauptstadt Schwerin.
- ARGE LANDSCHAFTSPLAN SCHWERIN (2006): Landschaftsplan der Landeshauptstadt Schwerin. Im Auftrag des Amtes für Bauen, Denkmalpflege und Naturschutz der Landeshauptstadt Schwerin.
- BARTSCHV: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten, Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (zuletzt geändert durch den Artikel 22 des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009)
- BAST, H.-D.O.G., BREDOW, D., LABES, R., NEHRING, R.; NÖLLERT, A. & WINKLER, H.M. (1992): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.
- BAUGB: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414).
- BAUNVO: Baunutzungsverordnung. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132).
- BINNER, U. (2005): Erfassung von Fledermauszönosen im Bereich der mittleren Schilde. Amt für das Biosphärenreservat Schaalsee. Untere Naturschutzbehörde. Zarrentin. 41 S.
- BINNER, U. (2006): Kartierung der Fledermauszönosen in den Untersuchungsräumen Boissower See sowie am Hammerbach bei Schaalmühle. Amt für das Biosphärenreservat Schaalsee. Zarrentin. 51 S.
- BNATSCHG (2002): Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S.2542).
- BOYE, P.; DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz.
- DEUTSCHE ORNITHOLOGISCHE GESELLSCHAFT (1995): Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. - Projektgruppe „Ornithologie und Landschaftsplanung der Deutsche Ornithologische Gesellschaft
- DREWS, M. (2003): *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772), Seite 534-537. In: PETERSEN, B.; G. ELLWANGER; G. BIEWALD; U. HAUKE; G. LUDWIG, P. PRETSCHER; E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69.
- EICHSTÄDT, W., SELLIN, D. & ZIMMERMANN, H. (2003): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommern. 2. Fassung. Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.
- EICHSTÄDT, W., SCHELLER, W., SELLIN, D., STARKE, W. & K.-D. STEGEMANN (2006): Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Steffen Verlag, Friedland.
- ENGELMANN, W.-E. (1985): Lurche und Kriechtiere Europas. Neumann, Leipzig Radebeul.
- EU-VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

- FFH-RICHTLINIE: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten.
- FRÖHLICH, G., OERTNER, J. & S. VOGEL (1987): Schützt Lurche und Kriechtiere. – Berlin.
- GUTACHTERBÜRO MARTIN BAUER (2011): Faunistische Bestandserfassung Brutvögel, Reptilien, Fledermäuse, Nachtkerzenschwärmer, Eremit. – Plangebiet: Bebauungsplan Nr. 63.09/2 der Landeshauptstadt Schwerin „Erweiterung technologiezentrum“. Im Auftrag der Pöry Deutschland GmbH. Unveröffentlichtes Gutachten.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dez. 2008]. In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & A. PAULY (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).
- LABES, R., EICHSTÄDT, W., LABES, S., GRIMMBERGER, E. RUTHENBERG, H. & H. LABES (1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere M/V, 1. Fassung, Hrsg. Umweltministerium des Landes M/V.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (2010): Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern. Schriftenreihe Materialien zur Umwelt 2010, Heft 2.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (1999): Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Heft 3.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (2008): Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan M-V. 1. Fortschreibung. Stand September 2008.
- LANDESHAUPTSTADT SCHWERIN (2009): Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Schwerin. Stand August 2009.
- MATTHÄUS, G. (1992): Vögel, Hinweise zur Erfassung und Bewertung im Rahmen landschaftsökologischer Planungen. - In TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Ökologie in Forschung und Anwendung, 5, 27- 38.
- MEINIG, H., BOYE, P & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtliste der Säugetiere (Mammalia) in Deutschland. - In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & A. PAULY (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).
- NATSCHAG M-V (2010): Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes. (Naturschutzausführungsgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.02.2010 (GVOBl. M-V 2010 S. 66).
- PÖRY DEUTSCHLAND GMBH (2010): Ergänzende Altlastenuntersuchung. B-Plan Nr. 63.09 der Landeshauptstadt Schwerin „Bauheimwerker- und Gartenmarkt am Haselholz“. Stand 25.06.2010.
- PÖRY DEUTSCHLAND GMBH (2010): Orientierende Altlastenerkundung im Geltungsbereich B-Plan 63.09/2 Technologie- und Gewerbepark - Am Haselholz. Stand 22.08.2011.

- PÖYRY DEUTSCHLAND GMBH (2011): Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung. Bebauungsplan Nr. 63.09/2 „Technologie- und Gewerbepark am Haselholz“ der Landeshauptstadt Schwerin. Stand 30.11.2011.
- REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTMECKLENBURG (2009): Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg. Entwurf zum 3. Beteiligungsverfahren, 2010.
- SCHAFFRATH, U. (2003): *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763), Seite 415-425. In: PETERSEN, B.; G. ELLWANGER; G. BIEWALD; U. HAUKE; G. LUDWIG, P. PRETSCHER; E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69.
- SCHANOWSKI, A. & V. SPÄTH (1994): Überbelichtet. Vorschläge für eine umweltfreundliche Außenbeleuchtung. - Naturschutzbund Deutschland Bühl/Baden.
- SCHIEMENZ, H. & GÜNTHER, R. (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands. Natur und Text, Rangsdorf.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1987): Die Fledermäuse Europas: kennen-bestimmen-schützen- Stuttgart: Franck, Kosmos- Naturführer.
- SIEMERS, H. (2002): Untersuchung zur Nutzung der Wiesenlandschaft durch Fledermäuse im Biosphärenreservat Schaalsee. unveröff. Gutachten des Biosphärenreservate Schaalsee. Zarrentin. 18 S.
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & KNIEF, W. (2009): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung (Stand 30.11.2007). In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & A. PAULY (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).

5 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BAT-Detektor	Fledermausdedektor
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BFX	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten
Bg	besonders geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung
BLM	Mesophiles Laubgeüsch (§ 20 NatSchAG M-V)
BLR	Ruderalgebüsch (§ 20 NatSchAG M-V)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DIN	im Deutschen Institut für Normung erarbeiteter freiwilliger Standard
FNP	Flächennutzungsplan der Stadt Schwerin
FFH-Richtlinie	Flora-Fauna-Habitatrichtlinie
GLRP	Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan der Region Westmecklenburg
GMB	Aufgelassenes Frischgrünland
GOK	Geländeoberkante
GRZ	Grundflächenzahl nach § 5 Abs.2 Nr.1 des Baugesetzbuches
LP	Landschaftsplan der Landeshauptstadt Schwerin
LSG	Landschaftsschutzgebiet nach § 26 BNatSchG
LUA	Labor für Umweltanalytik GmbH
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
NatSchAG M-V	Naturschutzausführungsgesetz Mecklenburg-Vorpommern
OSM	Kleiner Müll- und Schutzplatz
OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt
PAK	Polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffverbindung
RHU	Ruderaie Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte
RHP	Ruderaie Pionierflur
RL M-V	Rote Liste Mecklenburg-Vorpommerns
RL D	Rote Liste Deutschlands
RREP	Regionale Raumentwicklungsplan

RROP	Regionales Raumordnungsprogramm Westmecklenburg
Sg	streng geschützte Arten gemäß Bundesartenschutzverordnung
TR-LAGA	Technische Regeln Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
WBL	Frischer bis trockener Buchenwald mäßig nährstoffversorgter Standorte
WGT	Westgruppe der Truppen der Sowjetischen Streitkräfte
WVB	Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte
WVT	Vorwald aus heimischen Baumarten trockener Standorte
39. BImSchV	Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissions- schutz gesetzes,