

© GeoBasis-DM/M-V 2021

Stadt Marlow

Landkreis Vorpommern-Rügen

Satzung über die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 27 „An der Schule“ im OT Gresenhorst

BEGRÜNDUNG

im vereinfachten Verfahren nach § 13 BauGB

ENTWURF

Stand 25.07.2023

Die Bereiche der 1. Änderung sind im Text mit roter Umrandung markiert

Inhaltsverzeichnis

1.	AUFGABE UND INHALTE DER PLANUNG	2
2.	GRUNDLAGEN DER PLANUNG / AUFSTELLUNGSVERFAHREN	2
3.	GELTUNGSBEREICH	3
4.	PLANUNGSRECHTLICHE SITUATION	4
4.1	ÜBERGEORDNETE PLANVORGABEN.....	4
4.2	PLANUNGEN DER STADT MARLOW.....	5
5.	FESTSETZUNGEN	5
5.1	ART DER BAULICHEN NUTZUNG	6
5.2	MAß DER BAULICHEN NUTZUNG	7
5.3	BAUWEISE, ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFÄCHE.....	8
5.4	VERKEHRSFLÄCHEN	8
5.5	FLÄCHE FÜR ABWASSERBESEITIGUNG.....	9
5.6	NATURSCHUTZRECHTLICHE UND GRÜNGESTALTERISCHE FESTSETZUNGEN	8
5.7.	ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN	9
6.	VERKEHRLICHE ERSCHLIEßUNG	10
7.	VER- UND ENTSORGUNGSANLAGEN	11
7.1	TRINKWASSERVERSORGUNG	11
7.2	SCHMUTZWASSERENTSORGUNG	11
7.3	NIEDERSCHLAGSWASSERABLEITUNG	11
7.4	ELEKTROENERGIEVERSORGUNG	12
7.5	TELEKOMMUNIKATION	12
7.6	GASVERSORGUNG.....	13
8.	LÖSCHWASSERVERSORGUNG	13
9.	BODENSCHUTZ UND ABFALL	13
10.	TRINKWASSER- UND GEWÄSSERSCHUTZ	14
11.	DENKMALSCHUTZ	15
12.	IMMISSIONS- UND KLIMASCHUTZ	15
12.1	LÄRMIMMISSIONEN	15
13.	KATASTER- UND VERMESSUNGSWESEN	16
14.	ALLGEMEINE PFLICHTEN DES BAUHERREN ZUR EINHALTUNG DER ÖFENTLICH- RECHTLICHEN VORSCHRIFTEN	16
15.	UMWELTRELEVANZ	16

ANLAGE 1	Fachbeitrag Artenschutz	vom 10.07.2023
ANLAGE 2	Hansegas GmbH „Merkblatt Schutz von Versorgungsanlagen bei Bauarbeiten“	

1. AUFGABE UND INHALTE DER PLANUNG

Auf Grund von Anfragen an die Stadt Marlow nach Wohnbauflächen im OT Gresenhorst, wurde festgestellt, dass hier ein Bedarf an entsprechenden Baugrundstücken besteht. Die Stadt Marlow verfügt im OT Gresenhorst über keine freien Bauplätze.

Vor dem Hintergrund, dass der Schulstandort in Gresenhorst nicht mehr als solcher reaktiviert werden kann und eine anderweitige Nutzung des Gebäudes ausscheidet, wurde durch die Stadtvertretung der Beschluss gefasst, das Schulgrundstück als Wohnbaufläche für Eigenheime zu entwickeln. Nach Abbruch des Schulgebäudes und unter Berücksichtigung des Erhalts der vorhandenen Sporthalle für den Vereins- und Freizeitsport können auf dem Grundstück ca. 22 Wohngrundstücke für den Eigenbedarf bereitgestellt werden. Alternativen zu dem gewählten Standort existieren nicht, da das Planungsziel auch in der Beseitigung eines städtebaulichen Missstandes besteht. Im Vorfeld der Planung erfolgt der Komplettabbruch des Schulgebäudes und der dazugehörigen baulichen Anlagen.

Aus der Notwendigkeit, Wohnbauland für den Eigenbedarf bereitzustellen, hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Marlow am 16.06.2021 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „An der Schule“ beschlossen. Entsprechend der umliegenden Bebauung sind im Plangebiet große Grundstücke und eine Einzelhausbebauung geplant.

Erforderlich Medien zur Ver- und Entsorgung befinden sich in der Straße „An der Schule“ und bieten beste Voraussetzungen für die Erschließung des neuen Gebietes. Durch die Nutzung einer innerörtlichen Baulandreservefläche erfolgt eine Konzentration der Siedlungsstrukturen und damit eine Verringerung des klimaschädlichen Individualverkehrs. Der Bebauungsplan entspricht somit den Anforderungen des Klimaschutzes.

Mit den im Bebauungsplan gleichzeitig festgesetzten örtlichen Bauvorschriften werden Rahmenbedingungen vorgegeben die gewährleisten, dass sich die baulichen Anlagen den bestehenden örtlichen Verhältnisse anpassen, der einzelne Bauherr aber dennoch genügend Spielraum hat, um seine individuellen Gestaltungsabsichten realisieren zu können.

In Folge einer geänderten Erschließungsplanung wurde der Bebauungsplan dahingehend geändert (1. Änderung), dass anstelle des im südlichen Planbereich festgesetzten Wirtschaftsweges eine Fläche für einen Graben zur Ableitung von Regenwasser ausgewiesen wird. Der im Rahmen der Erschließungsplanung erstellte Artenschutzfachbeitrag ist der Planbegründung als Anlage beigefügt und die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen wurden im Plan festgesetzt.

PLANVERFAHREN

Da die Planungsziele ausschließlich der Innenentwicklung des Ortes dienen und keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der Schutzgüter des Naturschutzes bestehen, wurde der B-Plan im beschleunigten Verfahren nach § 13 a BauGB aufgestellt und im vereinfachten Verfahren nach § 13 BauGB geändert.

Die Bekanntmachung des Bebauungsplanes erfolgt in der Fassung der 1. Änderung.

2. GRUNDLAGEN DER PLANUNG / AUFSTELLUNGSVERFAHREN

Folgende Gesetze und Rechtsverordnungen bilden die Grundlagen für die Aufstellung des Bebauungsplanes:

- der § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184) sowie
- die Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)

- die Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802),
- der § 86 der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015; zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 1033) und
- die Kommunalverfassung für das Land Mecklenburg-Vorpommern (KV M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V 2011, S 777), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2019 (GVOBl. MV S. 467)

Plangrundlage ist die Vermessung vom Ingenieurbüro Voss & Muderack GmbH, Allerstorfer Chaussee 3 b, 18 337 Marlow

gemessen am: 27.09.2021

angefertigt am: 03.11.2021

Lagebezugssystem: ETRS89/UTM zone 33N (zE-N)

Höhenbezugssystem: DHHN2016 -NHN-

Ergänzt wurde der Plan durch ALKIS - Katasterdaten: EPSG25833_2021_07_01_06_55_26.dxf

3. GELTUNGSBEREICH

Plangebiet: Gemeinde Stadt Marlow
Gemarkung Gresenhorst
Flur 4

Plangeltungsbereich: Das Plangebiet umfasst das Flurstück 65.

Der räumliche Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 23 600 m² und wird wie folgt begrenzt:

im Norden: durch die Straße „An der Schule“
im Westen: durch die Wohnbebauung südlich der Straße „An der Schule“ und durch gärtnerisch genutzte Flächen der Wohnbebauung östlich der Sanitzer Straße
im Süden: durch landwirtschaftliche Nutzfläche (Flurstück 290, Flur 4 in der Gemarkung Gresenhorst)
im Osten: durch das Gelände der Kindertagesstätte

Die Grenzen des Plangeltungsbereiches sind im Teil A - Planzeichnung des Bebauungsplanes festgesetzt.

Flächenbilanz

Nr.	Flächenbezeichnung	m ²	%
1.	Wohnbauflächen (brutto) <i>davon überbaubare Grundstücksfläche (GRZ 0,4 bei 50%iger Überschreitung)</i>	17.776,3 10.665,8	75,21
2.	Baufläche Gemeinbedarf	2.428,2	10,27
3.	Verkehrsfläche	2.297,9	9,72
4.	Fläche für die Abwasserentsorgung	124,0	0,53
5.	Öffentliche Stellplatzfläche	196,0	0,83
6.	Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern ...	813,1	3,44
Gesamtfläche des Plangebietes		23.635,5	100,00

4. PLANUNGSRECHTLICHE SITUATION

4.1 ÜBERGEORDNETE PLANVORGABEN

LANDESRAUMENTWICKLUNGSPROGRAMM (LEP M-V) UND REGIONALES RAUMENTWICKLUNGSPROGRAMM VORPOMMERN 2010 (RREP VP)

Im Landesraumentwicklungsprogramm wird die Stadt Marlow als Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft und Vorbehaltsgebiet Tourismus ausgewiesen. Diese Zielstellungen wurden im Regionalen Raumentwicklungsprogramm (RREP VP) übernommen und regionalspezifisch konkretisiert und räumlich ausgeformt.

Hierzu werden im RREP VP folgende, für das Planvorhaben relevante Programmpunkte, formuliert:

3.1.3 Tourismusräume

Die Stadt Marlow ist im RREP VP als Tourismusedwicklungsraum ausgewiesen.

(1) In den Vorbehaltsgebieten Tourismus (Tourismusräume) hat die Entwicklung ihrer Eignung und Funktion für Tourismus und Erholung eine besondere Bedeutung.

(6) Die Tourismusedwicklungsräume sollen unter Nutzung ihrer spezifischen Potenziale als Ergänzungsräume für die Tourismusschwerpunkträume entwickelt werden. Der Ausbau von weiteren Beherbergungseinrichtungen soll möglichst an die Schaffung bzw. das Vorhandensein touristischer Infrastrukturangebote oder vermarktungsfähiger Attraktionen und Sehenswürdigkeiten gebunden werden.

Das Plangebiet hat keine ausgeprägte Erholungsfunktion im Tourismusedwicklungsraum. Diese Feststellung bezieht sich nicht nur auf die Umnutzung des ehemaligen Schulgeländes sondern auch auf den gesamten Ortsteil Gresenhorst. Die Umsetzung der Planinhalte widerspricht demzufolge nicht den Zielstellungen zur Entwicklung des Tourismusraumes

3.1.4 Landwirtschaftsräume

Die Stadt Marlow ist im RREP VP als Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft ausgewiesen.

(1) In den Vorbehaltsgebieten Landwirtschaft (Landwirtschaftsräume; festgelegt anhand der Kriterien in Abbildung 7) soll dem Erhalt und der Entwicklung landwirtschaftlicher Produktionsfaktoren und -stätten, auch in den vor- und nachgelagerten Bereichen, ein besonderes Gewicht beigegeben werden. Dies ist bei der Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Planungen, Maßnahmen und Vorhaben besonders zu berücksichtigen.

Landwirtschaftliche Flächen werden durch die Planung nicht in Anspruch genommen.

4. Siedlungsentwicklung

4.1 Siedlungsstruktur

(3) Schwerpunkte der Wohnbauflächenentwicklung sind die Zentralen Orte. Sie sollen sich funktionsgerecht entwickeln. In den übrigen Gemeinden ist die Wohnbauflächenentwicklung am Eigenbedarf, der sich aus Größe, Struktur und Ausstattung der Orte ergibt, zu orientieren. (Z)

(4) Die Ausweisung neuer Wohnbauflächen hat in Anbindung an bebaute Ortslagen zu erfolgen. (Z)
Der Entstehung neuer Splittersiedlungen sowie der Erweiterung vorhandener Splittersiedlungen soll entgegengewirkt werden.

(6) Grundsätzlich ist der Umnutzung, Erneuerung und Verdichtung vorhandener Baugebiete der Vorrang vor der Ausweisung neuer Siedlungsflächen zu geben.

(7) Die Siedlungsentwicklung soll sich unter Berücksichtigung sparsamer Inanspruchnahme von Natur und Landschaft vollziehen. Dabei ist den Ansprüchen an eine ressourcenschonende ökologische Bauweise Rechnung zu tragen.

Die Stadt Marlow nutzt mit ihrer Planung Innenentwicklungspotenziale sowie die Möglichkeit der Nachverdichtung im Ortsteil Gresenhorst. Der Vorhabenstandort befindet sich in-

nerhalb der Ortslage. Das Vorhaben entspricht somit den vorgenannten Programmsätzen.

Die dem Bebauungsplan Nr. 27 verfolgten Planungsziele der Stadt Marlow entsprechen den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Die Wohnbauflächenentwicklung ist auf den Eigenbedarf der ortsansässigen Wohnbevölkerung ausgerichtet. Die Entwicklung erfolgt in zentraler Ortslage, was eine rationelle Nutzung vorhandener Infrastruktureinrichtungen gewährleistet.

5.4 Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei

Die Stadt Marlow ist im RREP als Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft ausgewiesen.

1) *Insbesondere in den Ländlichen Räumen sollen die Land- und die Forstwirtschaft als leistungsfähige Zweige der Gesamtwirtschaft erhalten und entwickelt werden*

(3) *Auch außerhalb der Landwirtschaftsräume sollen landwirtschaftliche Betriebe erhalten und entwickelt werden. Ein Entzug landwirtschaftlicher Nutzfläche soll soweit wie möglich vermieden und die Wiedernutzbarmachung von Flächen für die Landwirtschaft soll gefördert werden. Bei einem notwendigen Entzug von Flächen soll die Existenz betroffener Betriebe möglichst nicht gefährdet werden.*

Landwirtschaftlich genutzte Flächen werden durch den Bebauungsplan Nr. 27 „An der Schule“ nicht in Anspruch genommen, insofern bestehen keine Konfliktpunkte zum Grundsatz des regionalen Entwicklungsprogramms.

5.5 Ressourcenschutz Trinkwasser

5.5.1 Ressource Trinkwasser

(2) *In den Vorbehaltsgebieten Trinkwasser (festgelegt anhand der Kriterien in Abbildung 10) soll dem Trinkwasserschutz ein besonderes Gewicht beigemessen werden. In Vorbehaltsgebieten Trinkwasser sind alle Planungen und Maßnahmen so abzustimmen, dass diese Gebiete in ihrer besonderen Bedeutung für den Trinkwasserschutz möglichst nicht beeinträchtigt werden.*

Abbildung 10: Kriterien zur Abgrenzung der Vorbehaltsgebiete Trinkwasser

- Trinkwasserschutzgebiete mit der Trinkwasserschutzzone III (weitere Schutzzonen IIIA/IIIB)

- Trinkwasserschutzgebiete mit der Trinkwasserschutzzone IV (weiteste Schutzzone).

Das Vorhaben befindet sich in der Trinkwasserschutzzone III der Wasserfassung Petersdorf-Ehmkenhagen-Kuhlrade.

Die damit verbundenen Verbote und Nutzungsbeschränkungen zum Trinkwasserschutz gemäß der Wasserschutzgebietsverordnung und den Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete (DVGW W 101 8A Technische Regeln -Arbeitsblatt) - werden beachtet. Der Schutz der Trinkwasserressourcen vor schädlichen Einflüssen und Verunreinigungen wird durch den Einsatz technischer Möglichkeiten gewährleistet.

4.2 PLANUNGEN DER STADT MARLOW

FLÄCHENNUTZUNGSPLAN, ENTWICKLUNGSGEBOT NACH § 8 ABS. 2 BAUGB

Im Flächennutzungsplan der Stadt Marlow ist das Plangebiet als
Gemeinbedarfsfläche für Einrichtungen und Anlagen für Bildung (Schule), und sportlichen
Zwecken (Sporthalle) und als
Grünfläche mit der Zweckbestimmung Sportplatz dargestellt.

Die im FNP dargestellte Fläche für den Gemeinbedarf wird im Bebauungsplan für den Bereich der vorhandenen Sporthalle übernommen und um die Zweckbestimmungen möglicher gemeindlicher Nutzungen erweitert. Darüber hinaus erfolgt die Darstellung im FNP entsprechend den Festsetzungen des B-Planes als Allgemeines Wohngebiet.

Die Anpassung des Flächennutzungsplanes erfolgte im Wege der Berichtigung.

5. FESTSETZUNGEN

Die Festsetzung nach Art und Maß der baulichen Nutzung im Plangebiet erfolgte unter Berücksichtigung der vorhandenen städtebaulichen Strukturen und den ortstypischen Bauweisen.

5.1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG

Die Bauflächen im Plangebiet werden als Allgemeines Wohngebiet und als Fläche für den Gemeinbedarf festgesetzt.

ALLGEMEINES WOHNGEBIET

§ 4 BauNVO

Zulässig ist hier die Errichtung von Wohngebäuden, von Einrichtungen, die der Versorgung des Gebietes dienen wie Läden, Schank- und Speisewirtschaften, nicht störende Handwerksbetrieb sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Die höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden ist hier auf zwei Wohnungen beschränkt.

Um die Zielstellung, den Bedarf an Wohnbaugrundstücken für den Eigenbedarf im Plangebiet wirksam umsetzen zu können, werden gemäß § 1 Abs. 6 BauNVO folgende im allgemeinen Wohngebiet ausnahmsweise zulässige Nutzungen im Plangebiet ausgeschlossen:

- Betriebe des Beherbergungsgewerbes (§4 Abs.3 Nr.1)
- sonstige, nicht störende Gewerbebetriebe (§4 Abs.3 Nr.2)
- Anlagen für Verwaltungen (§4 Abs.3 Nr.3)
- Gartenbaubetriebe (§4 Abs.3 Nr.4)
- Tankstellen (§4 Abs.3 Nr.5)

Der Ausschluss der ausnahmsweise zulässigen Nutzungen ist städtebaulich wie folgt begründet.

Die verkehrliche Anbindung des geplanten Wohngebietes erfolgt über das örtlich Straßennetz, wobei die direkte Zufahrt über die Straße „An der Schule“ erfolgt. Für diese Straße besteht bereits aus Gründen der vorhandenen Ausbaubreite eine Verkehrsbeschränkung durch ausgewiesenen Richtungsverkehr. Diese Regelung wird auch für die Planstraße A übernommen.

Der Ausbau der Planstraße A erfolgt als verkehrsberuhigter Bereich und erfüllt nicht die erschließungstechnischen Voraussetzungen zur Ansiedlungen von Unternehmen mit erhöhtem Zielverkehr, wie er durch Betriebe des Beherbergungsgewerbes und sonstiger Gewerbebetriebe hervorgerufen wird. Der Ausschluss von Beherbergungsbetrieben und nicht störenden Gewerbebetrieben begründet sich auch aus dem Planungsziel der Stadt, das kleine Wohngebiet in Gresenhorst für die Bedarfsabdeckung an Grundstücken für eine Eigenheimbebauung vorzuhalten. Mit dem Ausschluss von Betrieben des Beherbergungsgewerbes entfällt auch die Zulässigkeit der Errichtung und Nutzung von Ferienwohnungen im Plangebiet.

Gresenhorst ist ein Ortsteil der Stadt Marlow. In Marlow konzentrieren sich die Verwaltungseinrichtungen der Stadt, eine Dezentralisierung der Verwaltung ist nicht beabsichtigt.

Die Umgebungsbebauung ist überwiegend durch Wohnnutzung geprägt. Um eventuelle Konflikte zu vermeiden, werden immissionsrelevante Nutzungen, wie Gartenbaubetriebe und Tankstellen im Plangebiet nicht zugelassen.

Beschränkung der Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden

Mit der Beschränkung der Zahl der WE in Wohngebäuden auf 2 soll verhindert werden, dass sich der offene und großzügige Charakter einer typischen Eigenheimsiedlung ändert, dem Eigentümer aber mit der Festsetzung auch die Möglichkeit einer generationsübergreifenden Nutzung seines Grundstückes ermöglicht wird.

FLÄCHEN FÜR GEMEINBEDARF

§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB

Die im Bebauungsplan ausgewiesene Gemeinbedarfsfläche soll hier den Bestand der vorhandenen Sporthalle dauerhaft sichern. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit gegebenenfalls weitere Einrichtungen und Anlagen des öffentlichen Bedarfs etablieren. Festsetzungsgemäß sind hier sozialen, kulturellen, gesundheitlichen und sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen zulässig. Mit der in unmittelbarer Nähe vorhandenen Kindertagesstätte und dem gegenüberliegenden Gemeindehaus mit dem „Bücherdorf“ bildet dieser Bereich den kulturellen und sozialen Mittelpunkt in Gresenhorst.

5.2 MAß DER BAULICHEN NUTZUNG

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch die Festsetzung der zulässigen Grundflächenzahl bzw. der zulässigen Grundfläche und der Höhe baulicher Anlagen, wie die Gebäude-, First- und Traufhöhe sowie die Anzahl der Vollgeschosse geregelt.

In den WA-Gebieten ist das Maß der baulichen Nutzung durch die Grundflächenzahl bestimmt. Die Bebauung des Grundstückes für den Gemeinbedarf ist durch die zulässige Grundfläche geregelt.

GRUNDFLÄCHENZAHL

Im Wohngebiet wird die Grundflächenzahl mit 0,4 festgesetzt, dies entspricht nach der Bau-nutzungsverordnung § 17 der Obergrenze für Allgemeine Wohngebiete. Damit dürfen maximal 40 % der Grundstücksgröße von baulichen Anlagen überdeckt werden.

Dies bedeutet, dass die gemäß GRZ möglichen Grundflächen als Hauptnutzung innerhalb der Baugrenzen zu realisieren ist und dadurch die städtebaulich gewollte offene Bauweise gefördert wird. Wie allgemein üblich, kann aber von der zulässigen Überschreitung der Grundflächenzahl um 50 v.H. für Garagen, überdachte Stellplätze mit ihren Zufahrten sowie für Nebenanlagen Gebrauch gemacht werden.

GRUNDFLÄCHE

Für die Gemeinbedarfsfläche wird das zulässige Maß der Überbauung des Baugrundstückes durch die Festsetzung der max. Grundfläche quantifiziert. Dabei wurde sich an die Hauptnutzung des Bestandsgebäudes orientiert, aber auch die Möglichkeit in Betracht gezogen, einen eventuellen Ersatzneubau nach heute gültigen Qualitätsstandards errichten zu können.

Da die zulässige Grundfläche für die Hauptnutzung festgesetzt ist, gilt auch hier, dass von einer Überschreitung der zulässigen Grundfläche um 50 v.H. für Garagen, überdachte Stellplätze mit ihren Zufahrten sowie für Nebenanlagen Gebrauch gemacht werden kann.

ANZAHL DER VOLLGESCHOSSE

Als weiteres Maß der baulichen Nutzung werden für das Wohngebiet die Zahl der zulässigen Vollgeschosse sowie die möglichen Dachformen im Plan festgesetzt. Um den Bauherrn die Möglichkeit zu geben, Wohngebäude in moderner Bauweise errichten zu können, werden im Bebauungsplan 2 Vollgeschosse zugelassen. Durch die Begrenzung der First- und Traufhöhe auf das Maß der ortstypischen Umgebungsbebauung fügt sich die zweigeschossige Bebauung in das Ortsbild ein.

Die getroffenen Festsetzungen ermöglichen verschiedene Bebauungsformen. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Wohngebäude den unterschiedlichen Bedürfnissen der Bauherren angepasst, errichtet werden können.

Auf der Gemeinbedarfsfläche sind nutzungsbedingt nur Gebäude mit einem Vollgeschoss zulässig.

HÖHE BAULICHER ANLAGEN / HÖHENBEZUG

Die Bezugspunkte der festgesetzten Höhe baulicher Anlagen sind wie folgt definiert:

Die First- bzw. Gebäudehöhe wird als Höhe der oberen Dachbegrenzungskante, also

- bei Satteldächern die äußere Schnittgerade der beiden Dachflächen,
- bei Walm- und Krüppelwalmdächern die äußere Schnittgerade der Dachschenkel
- bei versetzten Satteldächern die oberste Dachbegrenzungskante,
- bei Pultdächern die oberste Dachbegrenzungskante,
- bei Flachdächern der oberste Abschluss der Außenwand einschließlich Attika oder geschlossener Brüstung

über den festgesetzten unteren Bezugspunkt definiert.

Die Traufhöhe ist die Höhe der äußeren Schnittkante der Außenwand mit der Dachhaut.

Die festgesetzte Traufhöhe bezieht sich auf die Hauptdachflächen.

Als unterer Bezugspunkt der festgesetzten Höhe baulicher Anlagen gilt das mittlere Höhenniveau der Erschließungsstraßen (Planstraße A bzw. „An der Schule“) im Bereich des jeweiligen Baugrundstücks.

5.3 BAUWEISE, ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHE

Im Bebauungsplan ist eine offene Bauweise festgesetzt. Die Gebäude sind nur als Einzelhäuser mit maximal zwei Vollgeschossen zu errichten, um die ortstypische lockere Bauweise der Umgebungsbebauung aufzunehmen.

Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch die Festsetzung von Baugrenzen bestimmt.

Um die Sichtverhältnisse im Bereich der Erschließungsstraße zu gewährleisten wird festgesetzt, dass die Errichtung von Nebenanlagen in Form von Gebäuden und Garagen zwischen den straßenseitigen Baugrenzen und den Straßen unzulässig sind.

Carports dagegen dürfen in einem Abstand von mindestens 3,00 m von den straßenseitigen Grundstücksgrenzen errichtet werden.

Carports sind überdachte Einstellplätze, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie dem Abstellen von Kraftfahrzeugen dienen und über zumindest vier Pfosten verfügen, auf denen ein Dach ruht. Gemäß Landesverordnung über den Bau und Betrieb von Garagen (Garagenverordnung-GarVO) zählen Carports zu den offenen Kleingaragen, die unmittelbar ins Freie führende unverschießbare Öffnungen in einer Größe von insgesamt mindestens einem Drittel der Gesamtfläche der Umfassungswände haben.

5.4 VERKEHRSFLÄCHEN

Zur sicheren Erschließung der Grundstücke wird im Plan eine öffentliche Verkehrsfläche festgesetzt. Die Planstraße A wird mit einer Zu- und Abfahrt an die öffentliche Verkehrsfläche der Straße „An der Schule“ angebunden und bildet dadurch eine Ringstraße.

Mit dem Ziel der Verkehrsentlastung und -beruhigung der Straße „An der Schule“ werden hier Zufahrten in die Wohngrundstücke ausgeschlossen und diese Bereiche ohne Ein- und Ausfahrt festgesetzt. Die Grundstückszufahrten erfolgen grundsätzlich über die Planstraße A.

Im Bereich der öffentlichen Verkehrsfläche werden im westlichen Straßenabschnitt zwei Stellplatzflächen vorgesehen, um im Wohngebiet den Bedarf an öffentlichen Stellplätzen abzudecken. Grundstückszufahrten über diese öffentlichen Stellplätze werden ebenfalls ausgeschlossen.

Erforderliche private Stellplätze sind auf den jeweiligen Grundstücken zu realisieren, wobei auf jedem Wohngrundstück mindestens 2 Stellplätze herzustellen sind.

~~Um die Zugänglichkeit der äußeren Randbegrünung an der südlichen Plangebietsgrenze zu gewährleisten wird von der Planstraße A aus ein Stichweg in 4,00 m festgesetzt. Die Zweckbestimmung des öffentlichen Weges erfolgt als Wirtschaftsweg.~~

5.5 FLÄCHE FÜR ABWASSERENTSORGUNG

Die im Plan festgesetzte Fläche für die Abwasserentsorgung ist für eine Hochwasserschutzmaßnahme bei Starkregen vorgesehen.

5.6 NATURSCHUTZRECHTLICHE UND GRÜNGESTALTERISCHE FESTSETZUNGEN

ERHALT VON BÄUMEN

Die zur Erhaltung festgesetzten, gem. des § 18 NatSchAG Mecklenburg-Vorpommern geschützten, Bäume innerhalb des Plangebietes sind vor Beeinträchtigungen während der Bauphase zu schützen. Zur langfristigen Erhaltung der Bäume ist zu gewährleisten, dass die Traufbereiche der Baumkronen einschließlich des 1,5 m Sicherheitsabstandes von jeglicher Bebauung und Versiegelung freizuhalten sind.

ANPFLANZEN VON BÄUMEN IM ÖFFENTLICHEN STRAßENRAUM

Als gestalterische Maßnahme mit Kompensationswirkung sind in dem Plangebiet im Bereich der Stellplatzflächen 4 Einzelbäume - Feldahorn (*Acer campestre*) - zu pflanzen und zu erhalten.

Pflanzgröße: Hochstamm, 16 -18 cm Stammdurchmesser, 3 x verpflanzt

UMGRENZUNG VON FLÄCHEN ZUM ANPFLANZEN VON BÄUMEN; STRÄUCHERN UND SONSTIGEN BEPFLANZUNGEN

Die an der südlichen Plangebietsgrenze festgesetzte Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen dient der dauerhaften Erhaltung des Baumbestandes durch ~~Anpflanzung einer mehrreihigen Strauchhecke~~. Umbau der Siedlungshecke in eine gesetzlich geschützte Feldhecke mit heimischen Laubgehölzarten.

SCHOTTERGÄRTEN

Gemäß § 8 LBauO M-V sind die nicht mit Gebäuden oder vergleichbaren baulichen Anlagen überbauten Flächen der bebauten Grundstücke wasseraufnahmefähig zu belassen oder herzustellen sowie zu begrünen oder zu bepflanzen.

Ein Schottergarten ist eine großflächig mit Steinen bedeckte Gartenfläche, in welcher die Steine das hauptsächliche Gestaltungsmittel sind. Pflanzen kommen nicht oder nur in geringer Zahl vor und wenn, dann oft durch strengen Formschnitt künstlich gestaltet. Als Steinmaterial kommen häufig gebrochene Steine mit scharfen Kanten und ohne Rundungen zum Einsatz.

Der Boden darunter wird oftmals komplett entfernt und mit einem Vlies, teilweise aber auch mit einer Teichfolie verschlossen beziehungsweise versiegelt, um zu verhindern, dass Unkraut zwischen den Steinen wachsen kann.

Sie sind schlecht für den Artenschutz und die Artenvielfalt und sie wirken sich negativ auf das Stadtklima aus. Darüber hinaus können sie bei Starkregen schwere Schäden an Häusern anrichten. Aufgrund der bei Schottergärten fehlenden Pflanzen fehlt es Insekten und Vögeln an Nahrung, Versteckmöglichkeiten und Nistplätzen.

Als Maßnahme zum Natur-, Boden- und Klimaschutz wird daher im Plan festgesetzt, dass die nicht überbauten Flächen der Grundstücke zu begrünen und gärtnerisch zu gestalten sind und dass das Anlegen von Schottergärten nicht zulässig ist.

VORSORGLICHER ARTENSCHUTZ

Zum Schutz etwaig in Plangebiet brütender Vögel werden im Plan Regelungen zu Bauzeiten festgesetzt.

5.7. ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

Mit den örtlichen Bauvorschriften werden Rahmenbedingungen vorgegeben die gewährleisten, dass sich die baulichen Anlagen den bestehenden örtlichen Verhältnisse anpassen, der einzelne Bauherr aber dennoch genügend Spielraum hat, um seine individuellen Gestaltungsabsichten realisieren zu können.

Mit dem Erlass örtlicher Bauvorschriften will die Stadt Marlow im Baugebiet positive Gestaltungspflege betreiben. Die Anforderungen an die äußere Gestaltung baulicher Anlagen werden hierbei nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit und dem Übermaßverbot auf die Gestaltung der Dächer und Außenwände der Gebäude sowie der Nebenanlagen, Zufahrten und Einfriedungen beschränkt.

DÄCHER

Mit der Festsetzung zulässiger Dachformen und deren Neigungswinkel sowie der Art der Ausführung der Dachaufbauten wird die ortstypische Dachlandschaft berücksichtigt und für das Plangebiet als Gestaltungsmerkmal aufgegriffen.

Zusätzlich wird die ebenfalls geneigte Dachform des Walmdaches zugelassen, um die Errichtung von Einfamilienhäusern in einer modernen Bauweise, wie dem Bungalowstil bzw. Stadtvillen, zu ermöglichen. Das Zeltdach ist als Sonderform des Walmdaches ebenfalls zulässig. Die Festsetzungen bezüglich der Dächer beziehen sich nur auf die Hauptdächer der Gebäude. Für untergeordnete Dachflächen der Gebäude sowie für Nebengebäude, Garagen und Carports sind abweichende Dachformen, Dachneigungen und Dacheindeckungen möglich.

Durch die Begrenzung der Gesamtbreite von Dachaufbauten (Gauben und Zwerchgiebel) auf max. 2/3 der jeweiligen Hausbreite (Außenwand) wird sichergestellt, dass sich die zukünftige Bebauung harmonisch in das Ortsbild einfügt.

FASSADEN

Mit der zulässigen Materialauswahl für die Fassaden können neben der Verwendung traditioneller Baustoffen wie Putze und Verblendmauerwerk auch moderne Fassadenverkleidungen für die Außenwandgestaltung verwendet werden. Die Verwendung glänzender und blendender Baustoffe ist nicht orts- und landschaftstypisch und deshalb nicht zulässig.

NEBENANLAGEN

Die Festsetzung, Nebenanlagen wie oberirdische Gas-, Öl- und Müllbehälter zu umkleiden bzw. mit lebenden Hecken zu umschließen, soll dazu beitragen, dass das Erscheinungsbild der Wohnsiedlung nicht durch Behälter und Container beeinträchtigt wird.

ZUFAHRTEN, STELLPLÄTZE, ZUGÄNGE

Um die Bodenversiegelung der Grundstücke auf ein Minimum zu begrenzen, sind die notwendigen befestigten Flächen als kleinteilige Pflasterbeläge (z.B. aus Beton-, Ziegel- oder Natursteine) oder als wassergebundenen Decken auszubilden. Durch die Verwendung kleinteiliger Pflasterbeläge wird zudem die Gestaltung der Hof- und Freiflächen positiv beeinflusst.

EINFRIEDUNGEN

Die Begrenzung der Höhen von Einfriedungen entlang der öffentlichen Straßen auf 1,20 m soll den offenen Charakter der Wohnsiedlung begünstigen.

Hierzu gehört auch, dass die Verwendung von Sichtschutzwänden als Grundstückseinfriedung nicht zulässig ist.

6. VERKEHRLICHE ERSCHLIEßUNG

Das Plangebiet wird über die Straße „An der Schule“ erschlossen. Die Planstraße A schließt an zwei Stellen an die vorhandene Straße an, so dass letztendlich eine öffentliche Ringstraße ausgebildet wird. Wie schon für die Straße „An der Schule“ wird für die Planstraße A Richtungsverkehr vorgesehen (Einbahnstraße).

Die Erschließungsstraße wird als verkehrsberuhigter Bereich festgesetzt und ausgebaut.

Folgende Hinweise sind bei der weiteren Planung der Verkehrsflächen und der Bebauung zu beachten:

- Ausreichende Ein- und Ausfahrbreiten zu Grundstückszufahrten, optimaler Weise breiter als das gesetzlich geforderte bzw. empfohlene Mindestmaß
- Ausreichende Sichtweiten bzgl. Bebauung und Begrünung sowohl im Bereich der Grundstückszufahrten als auch der Planstraße
- Ausreichende Park- bzw. Abstellmöglichkeiten für Fahrzeuge, die überall ein gefahrenloses Passieren des fließenden Verkehrs ermöglichen
- Bauliche Gestaltung/Anpassung der Straße, die eine ggf. geplante Geschwindigkeitsreduzierung realistisch und einhaltbar macht
- Bauliche Gestaltung der Straße, die ein gefahrenloses/gefahrenarmes Teilnehmen am Straßenverkehr, insbesondere von schwachen Verkehrsteilnehmern ermöglicht

VERKEHRSBERUHIGTER BEREICH

Die Straße im Plangebiet wird als verkehrsberuhigter Bereich ausgebildet, d.h. Fußgänger dürfen die Straße in ihrer ganzen Breite benutzen und Kinderspiele sind überall erlaubt.

- Entsprechend der Straßenverkehrsordnung gilt innerhalb dieses Bereiches:
- Die Fahrzeugführer müssen Schrittgeschwindigkeit fahren.
- Die Fahrzeugführer dürfen die Fußgänger weder gefährden noch behindern; wenn nötig müssen sie warten.
- Die Fußgänger dürfen den Fahrverkehr nicht unnötig behindern.
- Das Parken ist außerhalb der dafür gekennzeichneten Flächen unzulässig, ausgenommen zum Ein- oder Aussteigen, zum Be- oder Entladen.
- Der verkehrsberuhigte Bereich wird entsprechend der StVO mit den Zeichen 325.1 und 325.2 gekennzeichnet.

RUHENDER VERKEHR

Für Besucher werden 8 öffentliche Stellplätze im westlichen Abschnitt der Planstraße A festgesetzt.

Alle Stellplätze sind gemäß Verordnung über den Bau und Betrieb von Garagen und Stellplätzen (Garagenverordnung – GarVO M-V) herzustellen.

Der erforderliche Stellplatzbedarf der Wohngrundstücke ist auf den privaten Grundstücksflächen zu realisieren, wobei als Mindestanzahl 2 Stellplätze je Wohngrundstück herzurichten sind.

Der nutzungsbedingte Stellplatzbedarf für die Sporthalle ebenfalls auf der zugehörigen Grundstücksfläche abzudecken.

WIRTSCHAFTSWEG

~~Der Wirtschaftsweg zwischen der Planstraße A und der südlichen Plangebietsgrenze ist in 4,00 m breite und in wassergebundener Bauweise herzustellen.~~

ERSCHLIEßUNGSPLANUNG

Die geplante Erschließung bedarf der Genehmigung nach § 10 StrWG-MV. Zum Antrag auf Genehmigung nach § 10 StrWG-MV sind 3 Arbeitsmappen mit folgenden Unterlagen erforderlich:

- Deckblatt nach den Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau RE mit gültigen Unterschriften von Planer und Antragsteller,
- Genehmigungs-/ Ausführungsplanung (Erläuterungsbericht, erforderliche Zeichnungen, wie z.B. Lageplan, Übersichtskarte, Querschnitt, Längsschnitt/Höhenplan, Schleppkurven) mit Unterschriften, Berechnungen (z.B. hydraulische oder statische),
- Baugrundgutachten,
- Stellungnahmen bzw. Erlaubnisse der Träger öffentlicher Belange.

Der Straßenbaulastträger hat dafür einzustehen, dass die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst und der Technik eingehalten werden und seine Bauten technisch allen Anforderungen der Sicherheit und Ordnung genügen. Die Prüfung des Bauvorhabens erfolgt im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

7. VER- UND ENTSORGUNGSANLAGEN

Das Plangebiet ist auf Grund seiner Vornutzung erschlossen. Auf Grund der angestrebten Nutzungsänderung bedarf es einer Neuerschließung unter Berücksichtigung der städtebaulichen Neuordnung und der damit verbundenen neuen Kapazitätsanforderungen.

7.1 TRINKWASSERVERSORGUNG

Die Trinkwasserversorgung erfolgt über den Anschluss an das öffentliche Netz in der Straße „An der Schule“. Die Anlagen werden von der Wasser und Abwasser GmbH „Boddenland“ bereitgestellt und betrieben.

7.2 SCHMUTZWASSERENTSORGUNG

Die Schmutzwasserbeseitigung obliegt dem Abwasserzweckverband Marlow-Bad Sülze. Geplant ist, das anfallende Schmutzwasser zu sammeln und über den öffentlichen Schmutzwasserkanal in die vorhandene Kläranlage in Gresenhorst abzuleiten.

Hierzu sind Abstimmungen mit dem AWZV zu führen. Kapazitätsberechnungen der zusätzlichen Last für die Kläranlage sind notwendig.

7.3 NIEDERSCHLAGSWASSERABLEITUNG

Die Niederschlagswasserbeseitigung obliegt dem Abwasserzweckverband Marlow-Bad Sülze.

Das von Dach- und Verkehrsflächen im Wohngebiet anfallende unbelastete Niederschlagswasser ist zu sammeln und über den vorhandenen Regenwasserkanal in der Straße „An der Schule“ in die vorhandene Vorflut (Graben 29/7/1) abzuleiten.

Die Einleitung bedarf der Erweiterung einer bestehenden Erlaubnis aus dem Jahr 1996. Hierzu ist ein entsprechender Antrag an die untere Wasserbehörde des Landkreises zu richten. Die der neu zu erteilenden Erlaubnis zu Grunde liegenden Pläne und Berechnungen sind gesamtheitlich zu überarbeiten.

Die Planung und Ausführung der Maßnahmen zur Regenwasserableitung ist im Rahmen der Erschließungsplanung mit den zuständigen Verbänden und Behörden abzustimmen.

Der natürliche Abfluss wild abfließenden Wassers darf nicht zum Nachteil eines tiefer liegenden Grundstückes verstärkt oder auf andere Weise verändert werden.

Auf der im Plan festgesetzten Fläche für die Abwasserentsorgung ist ein Graben zur Rückhaltung und Versickerung von Regenwasser vorgesehen, der ausschließlich frei abfließendes Oberflächenwasser bei Starkregen auffangen soll (Hochwasserschutz).

Die Nutzung von Niederschlagswasser als Brauchwasser durch die Bauherren wird empfohlen.

Eine Teilversickerung des auf den befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers vor Einleitung (Versickerung mit Notüberlauf) ist wünschenswert, um die Einleitmenge in das Fließgewässer zu reduzieren.

7.4 ELEKTROENERGIEVERSORGUNG

Die Elektroenergieversorgung erfolgt über den Anschluss an das öffentliche Netz.

Die Netzerweiterung ist mit dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen abzustimmen. Zur Beurteilung und Einschätzungen der Aufwendungen für eine künftige Stromversorgung ist rechtzeitig ein Antrag mit folgenden Aussagen an das Versorgungsunternehmen zu stellen:

- Lage- bzw. Bebauungsplan, vorzugsweise im Maßstab 1 : 500; Erschließungsbeginn und zeitlicher Bauablauf; Versorgungsstruktur und Leistungsbedarf des Baugebietes;
- vorgesehene Ausbaustufen mit zeitlicher Einordnung, insbesondere
- Baustrombedarf;
- Namen und Anschrift des Erschließungsträgers

Vor Beginn eventueller Bauarbeiten ist eine Einweisung durch den Meisterbereich erforderlich. Zu den vorhandenen elektrischen Betriebsmitteln sind grundsätzlich Abstände nach DIN VDE 0100 und DIN VDE 0101 einzuhalten. Vorhandene und in Betrieb befindliche Kabel dürfen weder freigelegt noch überbaut werden. Zur Gewährleistung der geforderten Mindesteingrabetiefen sind Abtragungen der Oberfläche nicht zulässig. In Kabelnähe ist Handschachtung erforderlich.

Um einen sicheren Netzbetrieb und eine schnelle Störungsbeseitigung zu gewährleisten, sind die Leitungstrassen von Baumbepflanzungen freizuhalten. Es ist daher erforderlich, im Rahmen der konkreten Planung von Pflanzmaßnahmen im Bereich öffentlicher Flächen eine Abstimmung mit der E.DIS AG durchzuführen.

7.5 TELEKOMMUNIKATION

Telekommunikationslinien befinden sich in der Straße „An der Schule“.

Im Plangebiet selbst befinden sich hochwertige Telekommunikationslinien der Telekom als Anschlussleitungen zur Sporthalle und zur ehemaligen Schule. Die Leitungsbestände sind in der Erschließungsplanung und bei der Bauausführung zu beachten.

Der Ausbau und die Erweiterung der Telekommunikationsanlagen können durch den Anschluss an das vorhandene Netz erfolgen.

Eine Entscheidung, ob ein Ausbau erfolgt, kann erst nach Prüfung der Wirtschaftlichkeit und einer Nutzenrechnung getroffen werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Bauherr für die Kampfmittelfreiheit des Baugrundstückes verantwortlich ist. Die Kampfmittelfreiheit ist schriftlich zu dokumentieren und rechtzeitig an die Telekom, als Voraussetzung für den Baubeginn, zu übergeben.

Im Vorfeld der Erschließung ist der Abschluss eines Erschließungsvertrages mit dem Erschließungsträger (Bauträger) notwendig. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten für die telekommunikationstechnische Erschließung und gegebenenfalls der Anbindung des Bebauungsplanes eine Kostenbeteiligung durch den Bauträger erforderlich werden kann.

Für die nicht öffentlichen Verkehrsflächen ist die Sicherung der Telekommunikationslinien mittels Dienstbarkeit zu gewährleisten.

Für den rechtzeitigen Ausbau des Telekommunikationsnetzes sowie die Koordinierung mit dem Straßenbau und den Baumaßnahmen der anderen Leitungsträger ist es notwendig, dass Beginn und Ablauf der Erschließungsmaßnahmen im Bebauungsplangebiet der Deutschen Telekom Technik GmbH so früh wie möglich, mindestens 4 Monate vor Baubeginn, schriftlich angezeigt werden.

Im Rahmen der Erschließung des Baugebietes hat der Erschließungsträger/Vorhabenträger sicherzustellen, dass geeignete passive Netzinfrastrukturen (z.B. ein Leerrohrnetz zur späteren Verlegung von Glasfaserkabeln) mitverlegt werden.

7.6 GASVERSORGUNG

Im Bereich der öffentlichen Straße befindet sich eine Gas-Hochdruckleitung der HanseGas GmbH, von der aus eine Anschlussleitung an die vorhandene Sporthalle abzweigt. Die ungefähre Lage dieser Leitung ist im Plan gekennzeichnet. Bei Bauarbeiten im Bereich der Leitung sind die Hinweise des „Merkblatt Schutz von Versorgungsanlagen bei Bauarbeiten“ zu beachten. Das Merkblatt ist der Begründung als Anlage beigelegt.

Eine Versorgung mit Erdgas ist bei gegebener Wirtschaftlichkeit möglich. Vor Beginn der Erschließungsarbeiten ist dann der Abschluss einer entsprechenden vertraglichen Vereinbarung erforderlich.

8. LÖSCHWASSERVERSORGUNG

Die Stadt gewährleistet den Grundschatz für eine Löschwasserversorgung von mind. 48 m²/h über einen Zeitraum von 2 Stunden.

Im 300 m – Umfeld des Plangebietes befinden sich mehrere Hydranten, die jedoch im Einzelnen nicht die erforderliche Mindestentnahmekapazität aufweisen.

In unmittelbarer Nähe zum Plangebiet plant die Stadt im Bereich der Kindertagesstätte den Bau einer Löschwasserzisterne mit einem Fassungsvermögen von 96 m³. Diese wird vor der geplanten Wohnnutzung in Betrieb genommen. Somit ist über die vorhandenen Hydranten und der Löschwasserzisterne die Löschwasserversorgung für das neue Wohngebiet gesichert.

9. BODENSCHUTZ UND ABFALL

BODENSCHUTZ

Bei allen Maßnahmen ist Vorsorge zu treffen, dass **schädliche Bodeneinwirkungen**, welche eine Verschmutzung, unnötige Vermischung oder Veränderungen des Bodens, Verlust von Oberboden, Verdichtung oder Erosion hervorrufen können, **vermieden** werden.

MUNITION

Kampfmittelbelastungen des Bodens sind dem Planungsträger nicht bekannt. Trotzdem ist deren Vorkommen nicht auszuschließen.

Wer Kampfmittel entdeckt, in Besitz hat oder Kenntnis von Lagerstellen derartiger Mittel erhält, ist verpflichtet, dies **unverzüglich** der örtlichen Ordnungsbehörde anzuzeigen. Außerhalb der Dienstzeiten sind der Munitionsbergungsdienst (abteilung3@lpbk-mv.de) bzw. die Polizei zu informieren.

ALTLASTEN

Das Altlastenkataster für das Land Mecklenburg-Vorpommern wird vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern anhand der Erfassung durch die Landräte der Landkreise und Oberbürgermeister/Bürgermeister der kreisfreien Städte geführt. Entsprechende Auskünfte aus dem Altlastenkataster sind dort erhältlich.

Im Altlastenverdachtsflächen-Kataster des Landkreises Vorpommern-Rügen sind auf den betreffenden Grundstücken keine Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen bzw. Altlast- und Altlastverdachtsflächen gem. § 2 Abs. 3 bis 6 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) erfasst.

Werden bei der Bauvorbereitung oder bei Bauarbeiten Anhaltspunkte für bislang unbekannte Bodenbelastungen, wie auffälliger Geruch, anormale Färbungen, verunreinigte Flüssigkeiten, Ausgasungen, Abfälle, alte Ablagerungen u.ä. angetroffen, ist der **Fachdienst Umwelt des Landkreises Vorpommern-Rügen unverzüglich zu informieren**. Zu dieser unverzüglichen Information sind alle Beteiligten verpflichtet. Das heißt sowohl, Grundstückseigentümer und Bauherr als auch Planer, Gutachter, Bauleiter, andere Auftragnehmer und deren Beschäftigte sowie sonstige Helfer sind anzeigepflichtig.

Werden schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten festgestellt, ist das weitere Verfahren mit der unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen. Dabei ist die planungsrechtlich zulässige **Nutzung der Grundstücke und das sich daraus ergebene Schutzbedürfnis** zu beachten.

ABFALLWIRTSCHAFT

In der Stadt Marlow wird die Entsorgung der Abfälle gemäß der „Satzung über die Abfallbewirtschaftung im Landkreis Vorpommern-Rügen“ (Abfallsatzung - AbfS) vom 9. Oktober 2017 in der Fassung der 3. Änderungssatzung, gültig seit dem 01. Januar 2020 durch den Landkreis Vorpommern-Rügen, Eigenbetrieb Abfallwirtschaft bzw. durch von ihm beauftragte Dritte durchgeführt. Weiterhin erfolgt die Abholung und Entsorgung von Wertstoffen, wie Pappe, Papier, Glas und Verkaufsverpackungen, durch hierfür beauftragte private Entsorger. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes unterliegt aufgrund der künftigen Nutzung dem Anschluss- und Benutzungszwang an die Abfallbewirtschaftung gemäß § 6 AbfS.

ENTSORGUNG AUF DER BAUSTELLE

Alle Maßnahmen sind so vorzubereiten und durchzuführen, dass eine gemeinwohlverträgliche und geordnete Abfallentsorgung sichergestellt ist.

- a) Unbelastete Bauabfälle (auch aus Abbruch) sind zur Verwertung einer zugelassenen Aufbereitungsanlage zuzuführen. Die Verwertung soll bereits auf der Baustelle durch Getrennthaltung von mineralischen, metallischen, hölzernen und sonstigen Bauabfällen nach Maßgabe des Entsorgers vorbereitet werden. Nicht verwertbare bzw. schadstoffverunreinigte Materialien sind zu separieren und ordnungsgemäß i.d.R. durch einen Fachbetrieb zu entsorgen.
- b) Die **Abfallentsorgung der Baustelle soll innerhalb von vier Wochen** nach Beendigung der Bauarbeiten abgeschlossen sein.

ENTSORGUNG VON HÄUSLICHEN ABFÄLLEN

Mit Nutzungsbeginn erfolgt die Abfallentsorgung über die Abfallbewirtschaftung im Landkreis Vorpommern-Rügen bzw. durch von ihm beauftragte Dritte. Weiterhin erfolgt die Abholung und Entsorgung von Wertstoffen, wie Pappe, Papier, Glas- und Verkaufsverpackungen, durch hierfür beauftragte private Entsorger. Die Grundstücke im Geltungsbereich unterliegen dem Anschluss- und Benutzungszwang. Verantwortlich für die Anmeldung ist der Grundstückseigentümer.

Alle Abfallbehälter/-säcke sowie Sperrmüll sind gemäß § 15 Absatz 2 AbfS am Tag der Abholung an der Bürgersteigkante bzw. am Straßenrand der nächsten vom Sammelfahrzeug benutzbaren öffentlichen Straße so bereitzustellen, dass ein Rückwärtsfahren der Entsorgungsfahrzeuge nicht erforderlich ist.

10. TRINKWASSER- UND GEWÄSSERSCHUTZ

Das Vorhaben befindet sich in der Trinkwasserschutzzone III der Wasserfassung Petersdorf-Ehmkenhagen-Kuhlrade. Die damit verbundenen Verbote und Nutzungsbeschränkungen zum

Trinkwasserschutz gemäß der Wasserschutzgebietsverordnung und den Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete (DVGW W 101 8A Technische Regeln -Arbeitsblatt) - sind zu beachten.

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (z. B. Heizöl) ist nur im Rahmen der AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) zulässig.

Für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gelten insbesondere die Vorgaben und Belange des WHG und der AwSV. Auf das Sorgfaltsgebot gemäß § 5 WHG wird hingewiesen. Die Neuerrichtung und der Rückbau von Anlagen sind in Abhängigkeit von ihrer Gefährdungsstufe der unteren Wasserbehörde anzuzeigen und von einem Sachverständigen nach AwSV vor Inbetriebnahme zu prüfen.

Unterirdisch, außerhalb von Gebäuden, eingebaute Ölbehälter erfordern einem erhöhten Prüfaufwand verbunden.

Grundwasserabsenkungen sind Gewässerbenutzungen im Sinne § 9 Abs. 1 Nr. 5 bzw. § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG und bedürfen u. U. einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Unterlagen sind rechtzeitig vor Baubeginn bei der unteren Wasserbehörde einzureichen.

Erdaufschlüsse, sind Arbeiten, die so tief in den Boden eindringen, dass sie sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, die Höhe oder die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können, stellen generell ein Gefährdungspotential dar und sind nur im Einzelfall (z. B. Baugrunduntersuchungen) zulässig. Alle Erdaufschlüsse sind der zuständigen Behörde einen Monat vor Beginn der Arbeiten anzuzeigen. Im Einzelfall wird über die Zulässigkeit entschieden.

11. DENKMALSCHUTZ

BAUDENKMALE

Im Plangebiet befinden sich keine Baudenkmale.

BODENDENKMALE

Das Vorhandensein von Bodendenkmalen ist dem Planungsträger nicht bekannt.

Hinweise bei Zufallsfunden

Wenn während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist gemäß § 11 DSchG M-V die zuständige untere Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege in unverändertem Zustand zu erhalten. Verantwortlich sind hierfür der Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt 5 Werktage nach Zugang der Anzeige.

12. IMMISSIONS- UND KLIMASCHUTZ

12.1 LÄRMIMMISSIONEN

Zur Gewährleistung des Immissionsschutzes sind die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung entsprechend DIN 18005 im Gebiet selbst wie auch in den angrenzenden Gebieten, je nach ihrer Einstufung gemäß Baunutzungsverordnung einzuhalten und nach Möglichkeit zu unterschreiten.

Folgende Immissionsrichtwerte "Außen" (Lärm) dürfen nicht überschritten werden:

allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB (A)
	nachts	45 dB (A) bzw. 40 dB (A)

Der niedrigere Nachtwert gilt für Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Lärm von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Kurzzeitige Geräuschspitzen müssen vermieden werden, wenn sie die o. g. Richtwerte tags um mehr als 30 dB (A) und nachts um mehr als 20 dB (A) überschreiten.

Immissionsschutzrechtliche Konflikte sind aus der Umgebungsbebauung und angrenzender Nutzungen nicht zu erwarten.

13. KATASTER- UND VERMESSUNGSWESEN

In den Randbereichen des Plangebietes befinden sich Grenzsteine von Grundstücksgrenzen. Vor eventuellen Baumaßnahmen in diesem Bereich sind diese zu sichern bzw. nach Fertigstellen von Baumaßnahmen gegebenenfalls wiederherzustellen. Die Arbeiten für die Sicherung bzw. Wiederherstellung der Punkte sollten durch das Katasteramt bzw. von zugelassenen öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren ausgeführt werden. Grenzsteine sind gesetzlich geschützt.

14. ALLGEMEINE PFLICHTEN DES BAUHERREN ZUR EINHALTUNG DER ÖFFENTLICH-RECHTLICHEN VORSCHRIFTEN

Gemäß § 52 LBauO ist der Bauherr für die Einhaltung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften verantwortlich. Insbesondere wird auf die allgemeinen Pflichten als Bauherr hingewiesen, Gefährdungen für auf der Baustelle arbeitende Personen so weit wie möglich auszuschließen. Dazu kann auch die Pflicht gehören, vor Baubeginn Erkundungen über eine mögliche Kampfmittelbelastung des Baufeldes einzuholen.

Konkrete und aktuelle Angaben über die Kampfmittelbelastung (Kampfmittelbelastungsauskunft) der in Rede stehenden Fläche erhalten Sie gebührenpflichtig beim Munitionsbergungsdienst des LPBK M-V. Ein entsprechendes Auskunftersuchen empfehlen wir rechtzeitig vor Bauausführung.

15. UMWELTRELEVANZ

Das Planverfahren erfolgt auf Grundlage von § 13a BauGB per Durchführung eines beschleunigten Verfahrens ohne Durchführung einer Umweltprüfung im Sinne von § 2 Abs. 4 BauGB, von der Erstellung eines Umweltberichtes wird danach abgesehen. Des Weiteren findet auch die Eingriffsregelung keine Anwendung.

Das beschleunigte Verfahren ist gem. § 13a Abs. 1 BauGB ausgeschlossen, wenn durch den Bebauungsplan die Zulässigkeit von Vorhaben begründet wird, die einer **Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung** nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung oder nach Landesrecht unterliegen. Das beschleunigte Verfahren ist auch ausgeschlossen, wenn Anhaltspunkte für eine **Beeinträchtigung der in § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe b genannten Schutzgüter** oder dafür bestehen, dass bei der Planung **Pflichten zur Vermeidung oder Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes** zu beachten sind.

Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Planung ist hinsichtlich Art und Maß der geplanten Nutzung nicht Gegenstand des UVPG Anlage 1. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist somit nicht einschlägig.

Natura 2000

Gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 b BauGB sind die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes zu berücksichtigen. Demnach ist Voraussetzung der Anwendbarkeit von § 13 a BauGB, dass eine Beeinträchtigung die Erhaltungsziele und der Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten durch die Umsetzung der Planinhalte ausgeschlossen ist.

Das Plangebiet liegt

- ca. 1.750 m nordwestlich des GGB DE 1840-301 „Dänschenburger Moor und Teufelsmoor bei Gresenhorst“,
- ca. 3.670 m nördlich des GGB DE 1840-302 „Billenhäger Forst“,

- ca. 5.030 m südsüdöstlich des GGB DE 1740-301 „Wald bei Altheide mit Körkwitzer Bach“,
- ca. 8.350 m westsüdwestlich des VSG DE 1941-401 „Recknitz- und Trebeltal mit Seitentälern und Feldmark“.

Die Zielarten der Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) sind jeweils eng strukturgebunden. Für diese übernimmt das (außerhalb deren Aktionsbereiche liegende) vormals als langjährig genutzter Schulstandort vorgeprägtes Plangebiet keinerlei Habitatfunktion. Im übertragenen Sinne gilt dies auch für die Zielarten des europäischen Vogelschutzgebietes (VSG) DE 1941-401 „Recknitz- und Trebeltal mit Seitentälern und Feldmark“, deren Prüfbereiche auf Grundlage der AAB-WEA 2016 max. 7 km betragen und deren essenziellen Lebensraumelemente von der Planung bereits distanzbedingt nicht betroffen sein können.

Planbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke der umgebenden Natura2000-Kulisse sind somit ausgeschlossen.



Abbildung: Natura2000 Gebietskulisse im Umfeld des Plangebietes (Pfeil). Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt MV 2021.

Unfälle nach § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Der Anwendungsbereich des beschleunigten Verfahrens nach § 13a BauGB ist auf die weitere Wohnbaulandentwicklung auf einem ehemaligen Schulgelände nach Rückbau des dort vorhandenen Schulgebäudes und Sportplatzes abgestellt. Die Festsetzung erfolgt demnach als Allgemeines Wohngebiet (WA).

§ 50 Satz 1 BImSchG lautet:

*„Bei **raumbedeutsamen** Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene **Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete**, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, **so weit wie möglich vermieden werden.**“*

Die Planung generiert innerhalb eines ca. 2,4 ha großen Geltungsbereiches ein Allgemeines Wohngebiet mit entsprechenden Verkehrsflächen. Für die neu hinzu kommende Wohnbebauung beansprucht werden hiervon durch Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,4 (einschl. max. 50%-iger Überschreitung) maximal 1,44 ha. Beachtlich hierbei ist der zuvor realisierte Rückbau des großflächigen und mehrgeschossigen Schulgebäudes, des Schulhofes und des Sportplatzes, d.h. langjährig voll- bzw. teilversiegelter Flächen. Der durch diese baulichen Anlagen verursachte Versiegelungsgrad ist vergleichbar mit dem der zukünftigen Nutzung. Insofern beansprucht die Planung keine bislang unversiegelte, naturnahe Fläche, sondern zielt auf die Umnutzung einer langjährig intensiv anthropogen vorgenutzten Fläche. Ein raumbedeutsames und nach BImSchG zu beurteilendes Projekt ist in diesem hinsichtlich Art und Maß eng begrenzten bzw. vorgeprägten Rahmen nicht umsetzbar. Vielmehr wird das geplante Wohngebiet gem. § 50 Abs. 1 BImSchG im Falle der Umsetzung eines nach BImSchG zu beurteilenden Projektes im räumlichen Zusammenhang ein zu schützender Adressat sein.

Fazit: Die Planung erfüllt kein Ausschlusskriterium im Sinne von § 13a Abs. 1 BauGB. Die Anwendbarkeit von § 13a BauGB ist insofern auch aus diesem Aspekt heraus vollumfänglich gegeben.

Weitere Belange des Umweltschutzes

Bei der der Aufstellung der Bauleitpläne sind – unabhängig von der Wahl des Verfahrens – insbesondere auch die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen.

Das Plangebiet beansprucht zur Ergänzung der ortsnahen Wohnbebauung ein ehemaliges Schulgelände.

Von dem Gelände geht infolge der langjährigen anthropogenen Vorprägung, der ortsnahen Lage und der siedlungstypischen Grünstrukturierung eine für Natur und Landschaft untergeordnete Funktion aus. Ein Potenzial als Nahrungshabitat oder Ruhestätte für Rast- und Zugvögel ist lage- und strukturbedingt ausgeschlossen. Für Brutvögel relevant war das ehemals mit Nisthilfen für Höhlen- und Halbhöhlen- sowie Nischenbrüter ausgestattete Schulgebäude – in Vorbereitung des Abrisses erfolgte außerhalb der Brutzeit eine Verlagerung und Ergänzung der Nisthilfen an die ebenfalls auf dem ehemaligen Schulgelände stehende, erhalten bleibende Sporthalle. Für Fledermäuse wurden zusätzliche Kästen installiert.

Die eingeschränkte biologische Vielfalt ist in dieser Fläche langjährig geprägt durch die intensive Nutzung als Schul- und Freizeitgelände. Das Habitatpotenzial des Plangebietes für Reptilien, Amphibien, Insekten, Säugetiere und Weichtiere ist allenfalls gering, für Fische mangelt es an Gewässern. Vorkommen von besonders oder streng geschützten Pflanzenarten sind nutzungs- und strukturbedingt ausgeschlossen. Artenschutzrechtliche Konflikte ergeben sich insofern aus der Planung nicht. Untermauert wird diese Prognose durch die Ausführungen des Fachbeitrags Artenschutz zum Erschließungsplan mit Stand 10.07.2023. Dessen Inhalte nehmen auch Bezug zu den Inhalten des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 27. Für dessen 1. Änderung sind insofern die Aussagen zur Umsetzung wirksamer Vermeidungsmaßnahmen zu beachten. Des Weiteren ist die Berücksichtigung der im Zuge der Bauausführung die dem AFB als Anlage 4 beigefügte Unterlage der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (19.02.2021) „Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben, Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas.“ zu empfehlen.

Der schulhoftypische Baumbestand wurde um kranke, absterbende, nicht heimische bzw. nicht standortgerechte Bäume reduziert. Die hierfür ggf. auf Grundlage des Baumschutzkompensationserlasses MV i.V.m. § 18 NatSchAG MV zu treffenden Regelungen wurden außerhalb des Bauleitplanverfahrens getroffen. Der aus Gründen des Landschaftsbildes und der Erhaltung der Leistungsfähigkeit von Natur und Landschaft maßgebliche Baumbestand blieb erhalten und wird im Süden festsetzungsgemäß als Begrenzung der ackerbaulichen Nutzung um eine 2-reihige Gehölzpflanzung ergänzt. Diese ergibt in Verbindung mit den erhalten gebliebenen Großbäumen eine arten- und strukturreiche Siedlungshecke und entspricht den Darstellungen des Flächennutzungsplans. Die auf dem Gelände entstehenden Parkplatzflächen werden um 4 Neupflanzungen heimischer Laubbäume ergänzt.

Durch die zukünftige Nutzung der als WA im Bebauungsplan festgesetzten Fläche entstehen auf dem ehemaligen Schulgelände neben Wohn- und Nebengebäuden auch Zier- und Nutz-

gärten (Hausgärten). Das Artenspektrum wird sich aufgrund dessen in dieser Fläche nicht sehr stark verändern, so dass sich dadurch voraussichtlich keine geringere biologische Vielfalt ergibt.

Umweltrelevante negative Auswirkungen auf die abiotischen Schutzgüter Klima, Luft, Boden und Wasser lassen sich unter Anwendung der für Wohnbebauung üblichen gesetzlichen Bestimmungen vermeiden.

Die Aufstellung des B-Plans Nr. 27 betrifft ortsnahe, siedlungstypische Flächen. Eine Beanspruchung von störungsarmen Freiräumen erfolgt insofern nicht, wie auch die Abfrage im Kartenportal Umwelt MV 2023 bestätigt.

Gesetzlich geschützte Biotope sind im Geltungsbereich nicht vorhanden, so dass auch deren Beeinträchtigung ausgeschlossen ist.

Stehende oder fließende Gewässer werden durch die Planung im Übrigen nicht beansprucht. Die festsetzungsgemäß mögliche Errichtung von Wohngebäuden wird erneut zu angesichts der GRZ 0,4 mit dem Ausgangszustand vergleichbaren Bodenversiegelungen und zur zusätzlichen Beanspruchung von anthropogen vorgeprägter Siedlungsfläche führen. Das Vorhaben jedoch ist nach den Regelungen von § 13a BauGB von der Umweltprüfung und somit auch von der Anwendung der Eingriffsregelung befreit.

Gleichwohl folgt die Planung der Prämisse des sparsamen Umgangs mit den Schutzgütern Fläche und Boden dahingehend, dass sich die Grundflächenzahl mit einem Wert von 0,4 am ländlich typischen Bestand orientiert und insofern auch innerhalb der festgesetzten Wohngebiete WA 1 und 2 auch die Entwicklung von Hausgärten mit entsprechender Boden-Regeneration möglich ist. Im Übrigen werden vollumfänglich anthropogen genutzte Kulturböden und somit keine seltenen Böden beansprucht. Die Planung fügt sich räumlich in den Wohnbaubestand bzw. in vorhandene Verkehrsstrassen ein und vermeidet so ein großflächiges Vordringen der Bebauung in die freie Landschaft.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima werden infolge der einzuhaltenden, diesbezüglich strengen Standards bei der Wohngebäudeplanung insoweit vermieden, dass erhebliche Umweltauswirkungen ausbleiben werden. Die festsetzungsgemäße Erhaltung und Ergänzung des Baumbestandes innerhalb der Grünfläche wird zur (lokalen) Erhaltung der Schutzgüter (Meso-) Klima und Luft beitragen.

Gleiches gilt im übertragenen Sinne in Bezug auf das Schutzgut Landschaft. Wie oben bereits beschrieben, liegt das Plangebiet nicht innerhalb von landschaftlichen Freiräumen. Das Landschaftsbild (Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sind im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes im besiedelten und unbesiedelten Bereich einschlägig) ist im Geltungsbereich äußerst kleinräumig. Besondere Landschafts- und ortsbildprägende Sichtachsen existieren nicht.

Vor diesem Hintergrund sind die planbedingten Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt nicht geeignet, erhebliche Umweltauswirkungen hervorzurufen. Dies gilt auch hinsichtlich der übrigen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 genannten Schutzgüter.

Von einer Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB und vom Umweltbericht nach § 2a BauGB wird daher abgesehen, die Anwendbarkeit eines Verfahrens im Sinne von § 13a BauGB wird insofern bestätigt.

Gebilligt durch die Stadtvertretung am :

Ausgefertigt am :

.....
Der Bürgermeister

Erschließungsplan

B-Plan Nr. 27 „An der Schule“ im OT Gresenhorst



Fachbeitrag Artenschutz

Stadt Land Fluss PartG mbB

Hellweg & Höpfner

Dorfstraße 6

18211 Rabenhorst

Stand: 10.07.2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass.....	- 3 -
2.	Artenschutzrechtliche Grundlage (§ 44 BNatSchG).....	- 3 -
3.	Artenschutzrechtliches Funktionsprinzip.....	- 5 -
4.	Räumliche Lage und Kurzcharakterisierung des Plangebiets.....	- 7 -
5.	Merkmale der aktuell geplanten Geländedenutzung.....	- 9 -
6.	Bewertung.....	- 12 -
6.1.	Natura 2000.....	- 12 -
6.2.	Biotope, Gehölze und Habitatpotenzial für den Artenschutz.....	- 13 -
6.2.1.	<i>Gesetzlich geschützte Biotope.....</i>	- 13 -
6.2.2.	<i>Lebensraumstruktur vor der Baufeldräumung.....</i>	- 14 -
6.2.3.	<i>Potenzielle Lebensräume nach der Baufeldräumung.....</i>	- 21 -
6.3.	Bewertung nach Artengruppen.....	- 22 -
6.3.1.	<i>Vögel.....</i>	- 22 -
6.3.2.	<i>Säugetiere.....</i>	- 29 -
6.3.3.	<i>Amphibien.....</i>	- 30 -
6.3.4.	<i>Reptilien.....</i>	- 31 -
6.3.5.	<i>Rundmäuler und Fische.....</i>	- 31 -
6.3.6.	<i>Schmetterlinge.....</i>	- 31 -
6.3.7.	<i>Käfer.....</i>	- 32 -
6.3.8.	<i>Libellen.....</i>	- 34 -
6.3.9.	<i>Weichtiere.....</i>	- 36 -
6.3.10.	<i>Pflanzen.....</i>	- 36 -
7.	Zusammenfassung.....	- 39 -
8.	Anhang.....	- 40 -

1. Anlass

Gresenhorst ist ein Ortsteil der Stadt Marlow. Südlich der Straße „An der Schule“ zwischen bereits vorhandener Wohnbebauung und Sporthalle möchte die Stadt ein neues Wohngebiet entwickeln. Die Aufstellung des entsprechenden B-Plans Nr. 27 (s. Abb. 2) erfolgte gem. § 13a BauGB im vereinfachten Verfahren. Bauleitplanerisch vorgesehen ist hiernach die Festsetzung Allgemeiner Wohngebiete (WA 1 – 3). Der B-Plan Nr. 27 wurde am 22.12.2022 im Marlow Kurier bekannt gemacht und ist somit rechtskräftig.

Die darauf basierende 11. Änderung / Berichtigung des Flächennutzungsplans der Stadt Marlow wurde am 28.3.2023 im Marlow Kurier bekannt gemacht. Diese stellt den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 27 nunmehr auf F-Plan-Ebene als Allgemeines Wohngebiet (WA) dar.

Zur Realisierung der Planinhalte liegt nunmehr ein Erschließungsplan vor (Ingenieurbüro Voss & Muderack GmbH, Stand 10.05.2023, s. Abb. 3), der aus technischen Gründen (zur Gefahrenabwehr) im Südosten des Plangebietes eine leichte Abweichung von den Festsetzungen des B-Plans Nr. 27 aufweist: Statt einer (im B-Plan Nr. 27 festgesetzten) Verkehrsfläche ist hier die Anlage eines Fanggrabens vorgesehen. Die Anlage dessen resultiert aus dem Sachverhalt, dass das Gelände dort in der Vergangenheit regelmäßig nach lang anhaltendem bzw. intensivem Niederschlag von Oberflächenwasser überstaut wurde. Der Graben befindet sich demnach an der tiefsten Stelle im Gelände, das vom südlich angrenzenden, leicht nordexponierten Acker in die Fläche fließende Oberflächenwasser wird über eine Lücke in der (gem. Festsetzung des B-Plans Nr. 27 mehrreihig und naturnah zu entwickelnden) Hecke in den Graben abgeführt. Hierfür ist es auch unvermeidbar, zwei im betreffenden Bereich vorhandene Einzelbäume zu roden.

Um möglichst zeitnah eine inhaltliche Übereinstimmung zwischen der Erschließungsplanung und dem Bebauungsplan Nr. 27 herzustellen, hat die Stadt Marlow am 05.07.2023 die Aufstellung der 1. Änderung des B-Plans Nr. 27 beschlossen.

Im Zuge der Planrealisierung sind die Belange des im Bundesnaturschutzrecht verankerten Artenschutzes zu berücksichtigen. Insbesondere ist zu prüfen, ob bzw. in welchem Ausmaß das Vorhaben Verbotstatbestände im Sinne von § 44 BNatSchG (s.u.) verursachen kann. Der vorliegende Fachbeitrag legt dar, inwieweit diesbezüglich gem. § 44 Abs. 5 BNatSchG grundsätzlich relevante Tier- und Pflanzenarten (Europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) von der Umsetzung der Planinhalte betroffen sein können.

Anlass zur Erstellung des vorliegenden Fachbeitrags gibt zunächst die detaillierte Erschließungsplanung. Gleichwohl wird zur besseren Nachvollziehbarkeit der artenschutzrechtlichen Sachverhalte auch auf den Ausgangszustand (Schulgelände), den Zustand nach Abriss des Schulgebäudes und den aktuellen Status Quo des Plangebiets Bezug genommen.

2. Artenschutzrechtliche Grundlage (§ 44 BNatSchG)

§ 44 Abs. 1 BNatSchG benennt die zu prüfenden, artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände:

„Es ist verboten,

- *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*

- *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote). (...)*“

Gem. § 44 Abs. 5 BNatSchG gilt Folgendes:

(5) Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

Kann ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand nicht ausgeschlossen werden, besteht die Möglichkeit der Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG: Demnach können die nach Landesrecht für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen, u.a. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf allerdings nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art – bezüglich derer die Ausnahme zugelassen werden soll - nicht verschlechtert.

Im Rahmen der Bewertung von zulässigen Eingriffen im Sinne von § 17 Abs. 1 und Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 BNatSchG (letzteres hier vorliegend: Das Vorhaben wird durch einen Bebauungsplan vorbereitet) und ihren Auswirkungen auf den Besonderen Artenschutz sind, wie die nachfolgende Abbildung verdeutlicht, somit alle europäischen Vogelarten sowie auf Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistete Tiere und Pflanzen zu berücksichtigen.

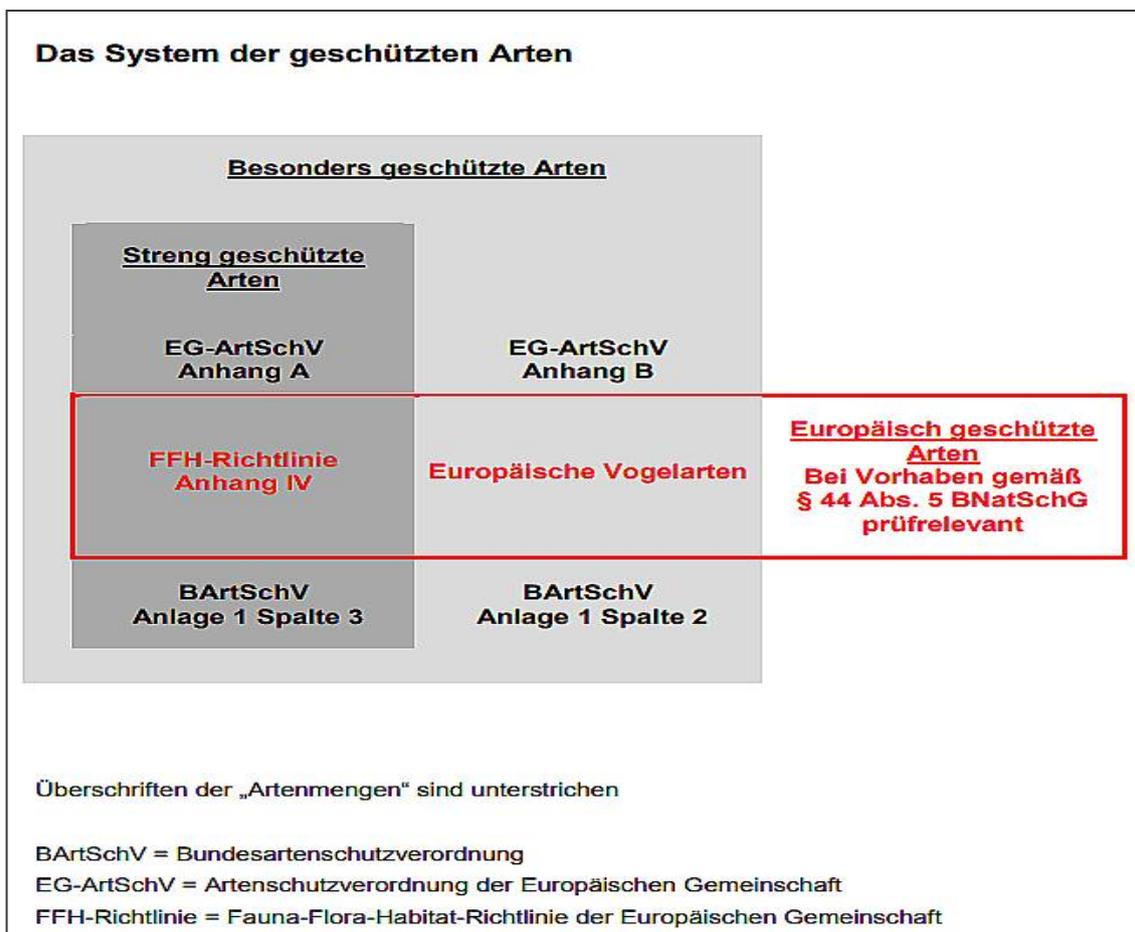


Abbildung 1: Schema zur Ableitung der Europäisch geschützten Arten, die bei Vorhaben gemäß §44 Abs. 5 BNatSchG prüfrelevant sind. Quelle: https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/geschuetzte_arten.pdf, abgerufen am 04.05.2018.

3. Artenschutzrechtliches Funktionsprinzip

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG befasst sich unter entsprechender vorhabenbezogener Einschränkung durch § 44 Abs. 5 BNatSchG in Bezug auf europäische Vogelarten und Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (vgl. Abb. 1) mit den Verboten:

1. Nachstellen, fangen, verletzen und Töten wild lebender Tiere sowie Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen (Tötungsverbot),
2. Erhebliche Störung wild lebender Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (Störungsverbot),
3. Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere (Zerstörungsverbot).

§ 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG bezieht sich auf die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung wild lebender Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihrer Entwicklungsformen (Zugriffsverbote).

Im Zusammenhang mit dem Tötungsverbot ist wesentlich, dass insbesondere das Bundesverwaltungsgericht mit Urteil vom 28.04.2016 (Az. 9 A 9.15, Rn. 141) auf folgende, für die artenschutzrechtliche Prognose wesentliche, Voraussetzungen hingewiesen hat:

Die im Rahmen des besonderen Artenschutzes zu betrachtenden Arten leben nicht in unberührter Natur, sondern in vom Menschen gestalteten Naturräumen mit jeglichen damit verbundenen anthropogenen Elementen und Gefahren, die insofern auch Teil des sog. *Allgemeinen Lebensrisikos* der jeweils zu betrachtenden Arten sind. Das Allgemeine Lebensrisiko der im Umfeld des Vorhabens wild lebenden Arten wird insbesondere geprägt durch die Gefahren, die von der aktuell umgebenden, siedlungstypischen Flächennutzung, dem Straßenverkehr und der Prädation durch Haustiere ausgehen. Unter anderem diese anthropogenen Gefahren gehören zum sog. Grundrisiko der im Umfeld wild lebenden und die betreffende Planfläche ggf. mit nutzenden Arten. Das vorhabenbezogene Grundrisiko einer Art ist insofern *kein Nullrisiko*.

Desweiteren hat u.a. das o.g. höchstrichterliche Urteil klargestellt, dass nur dann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gegeben ist, wenn das Vorhaben das *Hinzutreten besonderer Umstände* hervorruft. Die Planung beansprucht eine östlich, nördlich und westlich von Siedlung sowie südlich von einer Ackerfläche umgebende Freifläche. Eine deutliche anthropogene Vorprägung des Plangebietes ist insofern vorhanden.

Dies gilt im übertragenen Sinne auch für das Störungsverbot. Die Störempfindlichkeit siedlungstypischer Arten in Bezug auf anthropogene Einflüsse ist erheblich geringer als diejenige der in ausschließlich naturnahen, siedlungsfernen und störungsarmen Habitaten lebenden Tiere. Unter diesem Aspekt stets zu beachten ist, dass eine Störung im artenschutzrechtlichen Sinne nur dann erheblich und relevant ist, „*wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.*“ Bei siedlungstypischen Arten ist die Schwelle zu einer vorhabenbedingten Verschlechterung des Erhaltungszustandes einer lokalen Population erheblich höher als bei ausschließlich siedlungsfernen lebenden Arten.

Im Hinblick auf das Zerstörungsverbot ist stets zu unterscheiden zwischen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die saisonal (also pro Brut- und/oder Rastperiode) wechseln und solchen, die eine gewisse Stetigkeit aufweisen. Eine vom (eingeschränkt mobilen und stenöken) Eremiten besetzte, vermulmte alte Stieleiche weist beispielweise eine weitaus höhere Stetigkeit und artenschutzrechtliche Relevanz auf, als das jährlich neu innerhalb oft saisonal wechselnder Reviere angelegte Gelege eines Boden- oder Gehölzbrüters.

Sofern Schutzmaßnahmen erforderlich sind, ist zwingend das bundesrechtliche Grundprinzip der *Verhältnismäßigkeit* anzuwenden. Dies bedeutet, dass die ggf. erforderliche Vermeidung des vorhabenbezogenen Eintritts auch artenschutzrechtlicher Verbote stets mit den *mildesten wirksamen Mitteln* erfolgen muss.

Den Maßstab für die vorliegende Bewertung der Planinhalte bilden, zusammenfassend dargestellt, die durch die höchstrichterliche Rechtsprechung zum Besonderen Artenschutz definierten Prinzipien:

- Erforderlich und ausreichend ist im Artenschutzrecht eine am Maßstab praktischer Vernunft ausgerichtete Prüfung.¹
- Zwingend erforderlich für die Ermittlung der Relevanz einer Art ist nicht, ob diese tatsächlich oder potenziell im Plangebiet vorkommt, sondern ob die Planung bzw. das Vorhaben besondere Umstände herbeiführt, die aufgrund der regelmäßigen und/oder häufigen Präsenz der Arten geeignet sein können, bei diesen Verbote in Bezug auf jene Arten auszulösen. Wesentlich hierbei ist die Abschätzung der Gefahr

¹ BVerwG, Urteil vom 9. Juli 2008 - 9 A 14/07 – juris, Rn. 57.

ren, die sich für die relevanten Arten bereits aus dem allgemeinen Naturgeschehen in einer vom Menschen gestalteten Landschaft ergeben.²

- Ein Nullrisiko ist im Rahmen der artenschutzrechtlichen Bewertung für die relevanten Arten nicht zu fordern.³
- Anders als im Habitatschutz setzt die Wirksamkeit von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen nicht voraus, dass die Beeinträchtigung sowohl mit Gewissheit, als auch vollumfänglich ausgeschlossen werden kann.⁴
- In einer Situation, die von derzeit noch nicht ausräumbaren wissenschaftlichen Unsicherheiten über Wirkungszusammenhänge geprägt ist, darf mit Prognosewahrscheinlichkeiten, Schätzungen und Analogieschlüssen gearbeitet werden.⁵
- Sowohl die Notwendigkeit, als auch die Verhältnismäßigkeit von ggf. in Betracht kommenden Schutzmaßnahmen ist stets zu prüfen. Die Genehmigungs- und Fachbehörden haben das mildeste geeignete Mittel zur Abwendung artenschutzrechtlicher Verbote zu wählen.

4. Räumliche Lage und Kurzcharakterisierung des Plangebiets

Das Plangebiet (Abb. 2) beansprucht zur Ergänzung der ortsnahen Wohnbebauung ein ehemaliges Schulgelände. Die Aufstellung des B-Plans Nr. 27 betrifft ortsnahe, siedlungstypische Flächen. Eine Beanspruchung von störungsarmen Freiräumen erfolgte insofern nicht, wie auch die Abfrage im Kartenportal Umwelt MV 2023 bestätigt.

Gesetzlich geschützte Biotope waren und sind im Geltungsbereich nicht vorhanden, so dass auch deren Beeinträchtigung ausgeschlossen ist.

Von dem Gelände ging infolge der langjährigen anthropogenen Vorprägung, der ortsnahen Lage und der siedlungstypischen Grünstrukturierung eine für Natur und Landschaft untergeordnete Funktion aus. Ein Potenzial als Nahrungshabitat oder Ruhestätte für Rast- und Zugvögel war und ist lage- und strukturbedingt ausgeschlossen.

Für Brutvögel relevant war das ehemals mit Nisthilfen für Höhlen- und Halbhöhlen- sowie Nischenbrüter ausgestattete Schulgebäude – es erfolgte insofern außerhalb der Brutzeit eine Verlagerung und Ergänzung der Nisthilfen an die ebenfalls auf dem ehemaligen Schulgelände stehende, erhalten bleibende Sporthalle. Für Fledermäuse wurden zusätzliche Kästen installiert. Artenschutzrechtliche Belange standen dem Abriss insofern nicht entgegen.

Die biologische Vielfalt des nach Gebäudeabriss verbliebenen Schulgeländes ist indes (auch über den seit mehreren Jahren eingestellten Schulbetrieb hinaus) langjährig geprägt durch die weiterhin regelmäßige Nutzung als Sport- und Freizeitgelände. Die Fläche unterlag auch nach Einstellung des Schulbetriebs bis zum Abriss des Schulgebäudes und darüber hinaus einer regelmäßigen Flächenpflege und nicht etwa der freien Sukzession.

Ein erheblicher Teil des schulhoftypischen Baumbestand war gekennzeichnet durch (damals aktuelle) Sturmverluste, der verbliebene Rest wurde nach vorheriger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde um kranke, absterbende, nicht heimische bzw. nicht standortgerechte Bäume reduziert. Die hierfür ggf. auf Grundlage des Baumschutzkompensationserlasses MV i.V.m. § 18 NatSchAG MV zu treffenden Regelungen wurden im Vorfeld des Bau-

² BVerwG, Beschluss vom 08.03.2018 - 9 B 25.17, LS und RN 11

³ vgl. BVerwG, Urteil vom 28. April 2016 – 9 A 9/15 – juris, Rn. 141.

⁴ BVerwG, Urteil vom 27. November 2018 – 9 A 8/17 – juris, Rn. 123.

⁵ BVerwG, Urteil vom 27. November 2018 – 9 A 8/17 – juris, Rn. 133 f.; BVerwG, Urteil vom 9. Juli 2008 – 9 A 14/07 – juris, Rn. 63.

leitplanverfahrens getroffen⁶. Der aus Gründen des Landschaftsbildes und der Erhaltung der Leistungsfähigkeit von Natur und Landschaft maßgebliche, überwiegend heimische (Laub-) Baumbestand blieb erhalten. Die südliche Begrenzung des ehemaligen Schulgeländes wird festsetzungsgemäß durch Umbau der einstigen, von nicht standortgerechten Gehölzen einreihig aufgebauten Pflanzung zu einer mehrreihigen Hecke aus überwiegend heimischen Arten umgewandelt. Diese ergibt in Verbindung mit den erhalten gebliebenen Großbäumen eine arten- und strukturreiche Siedlungshecke und entspricht den Darstellungen des Flächennutzungsplans. Die auf dem Gelände entstehenden Parkplatzflächen werden um 4 Neupflanzungen heimischer Laubbäume ergänzt.

Durch die zukünftige Nutzung der als WA im Bebauungsplan festgesetzten Fläche entstehen auf dem ehemaligen Schulgelände neben Wohn- und Nebengebäuden auch Zier- und Nutzgärten (Hausgärten). Das Artenspektrum wird sich aufgrund dessen in dieser Fläche im Vergleich zum Ausgangszustand grundsätzlich nicht sehr stark verändern, so dass sich dadurch voraussichtlich keine geringere biologische Vielfalt ergibt.

Umweltrelevante negative Auswirkungen auf die abiotischen Schutzgüter Klima, Luft, Boden und Wasser lassen sich unter Anwendung der für Wohnbebauung üblichen gesetzlichen Bestimmungen vermeiden. Diese finden derzeit bereits schon mit der Erschließungsplanung Anwendung. Zur Vermeidung der im Südostteil des Plangebiets nach anhaltenden und/oder intensiven Regenereignissen regelmäßig auftretenden Geländeüberflutung/Staunässe sieht der Erschließungsplan (Abb. 3) die Anlage eines Fanggrabens zwischen WA 2 und 3 vor – dieser fasst das vom südlich angrenzenden und leicht nordexponierten Acker kommende Oberflächenwasser über eine entsprechend am Geländetiefpunkt angelegte Heckenlücke ab und führt es einem kontrollierten Abfluss zu. Der Graben wird insofern nicht permanent, sondern nur temporär Wasser führend sein.

Stehende oder fließende Gewässer werden durch die Planung im Übrigen nicht beansprucht. Die Errichtung von Wohngebäuden wird – nach bereits erfolgtem Rückbau des Gebäudebestandes und der (teil-)versiegelten Flächen wie z.B. Schulhof und Sportplatz – erneut zu angesichts der GRZ 0,4 mit dem Ausgangszustand vergleichbaren Bodenversiegelungen und zur zusätzlichen Beanspruchung von anthropogen vorgeprägter Siedlungsfläche führen. Die Umsetzung der B-Planinhalte ist nach den Regelungen von § 13a BauGB von der Umweltprüfung und somit auch von der Anwendung der Eingriffsregelung befreit.

Gleichwohl folgte bereits die Planung der Prämisse des sparsamen Umgangs mit den Schutzgütern Fläche und Boden dahingehend, dass sich die Grundflächenzahl mit einem Wert von 0,4 am ländlich typischen Bestand, respektive der umgebenden Siedlungsstruktur orientiert und insofern auch innerhalb der festgesetzten Wohngebiete auch die Entwicklung von Hausgärten mit entsprechender Boden-Regeneration möglich ist. Im Übrigen werden vollumfänglich anthropogen genutzte, im Zuge des einstigen Schul- und Sportplatzbaus durch entsprechende Eingriffe vorgeprägte Kulturböden beansprucht. Die Planung fügt sich räumlich in den Wohnbaubestand bzw. in vorhandene Verkehrsstrassen ein und vermeidet so ein großflächiges Vordringen der Bebauung in die freie Landschaft.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima werden infolge der einzuhaltenden, diesbezüglich strengen Standards bei der Wohngebäudeplanung insoweit vermieden, dass erhebliche Umweltauswirkungen ausbleiben werden. Die festsetzungsgemäße Erhaltung und Ergänzung des prägenden Baumbestandes und die Umgestaltung des Sportplatz- und Schulgeländes zu Haus- und Nutzgärten wird zur (lokalen) Erhaltung der Schutzgüter (Meso-) Klima und Luft beitragen.

Gleiches gilt im übertragenen Sinne in Bezug auf das Schutzgut Landschaft. Wie oben bereits beschrieben, liegt das Plangebiet nicht innerhalb von landschaftlichen Freiräumen. Das Landschaftsbild (Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sind im Sinne des

⁶ Ein weiterer Bedarf hierzu besteht aktuell aus der unvermeidbaren Rodung zweier Einzelbäume im Bereich des vorgesehenen Fanggrabens.

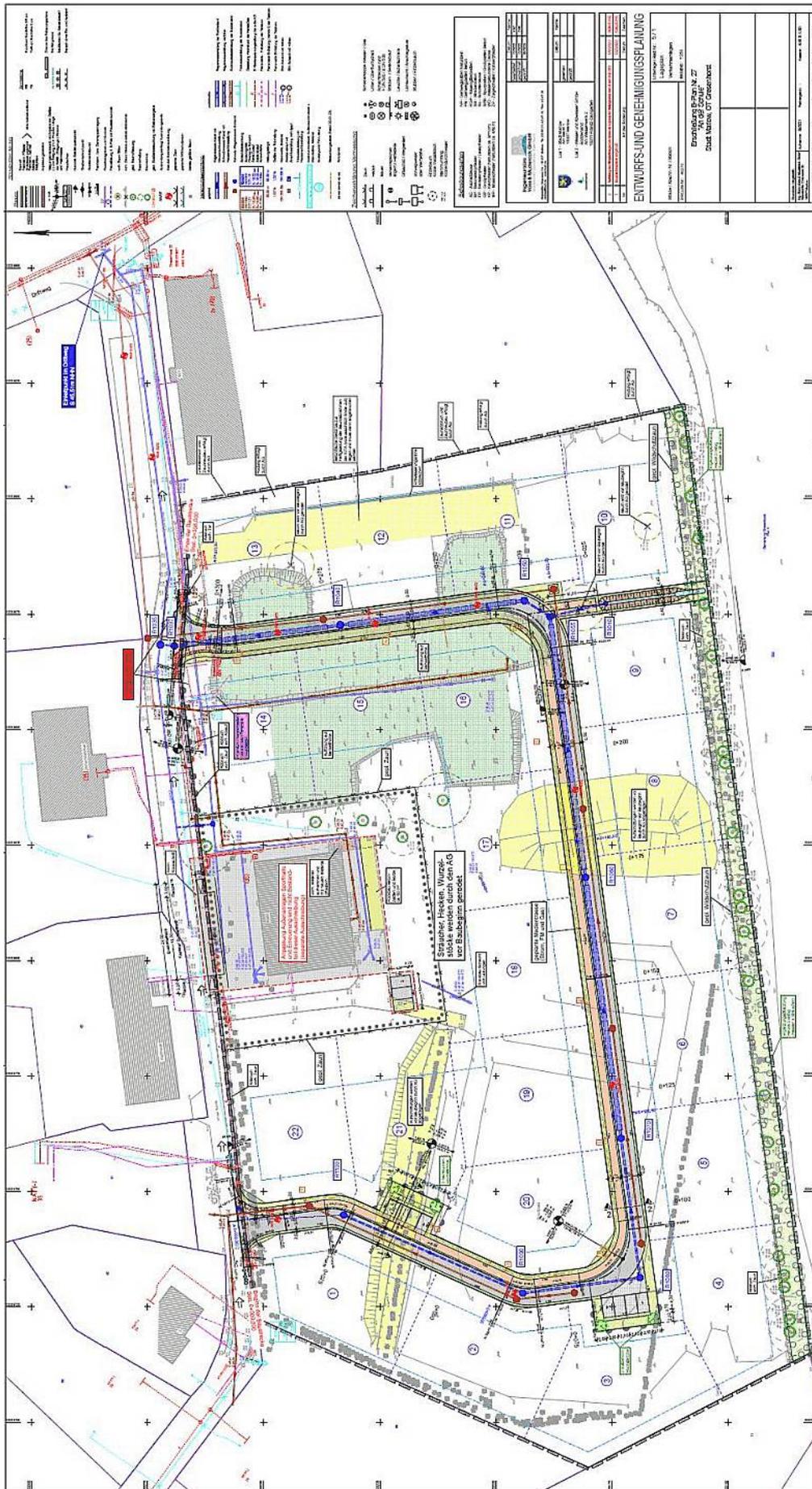


Abbildung 3: Erschließung B-Plan Nr. 27 "An der Schule" Stadt Marlow, OT Gresenhorst. Quelle: ENTWURFS- UND GENEHMIGUNGSPLANUNG Lageplan Verkehrsanlagen, VOSS & MUDERACK 10.05.2023.

Beim Vergleich der Abbildungen 2 und 3 wird ersichtlich, dass der Erschließungsplan im Südosten keine Verkehrsfläche, sondern einen Fanggraben darstellt. In Abbildung 3 sind vorhabenkonkret auch die erforderlichen Beseitigungen zweier Einzelbäume im Bereich des Grabens gekennzeichnet, einen vergrößerten Ausschnitt zeigt Abbildung 4.

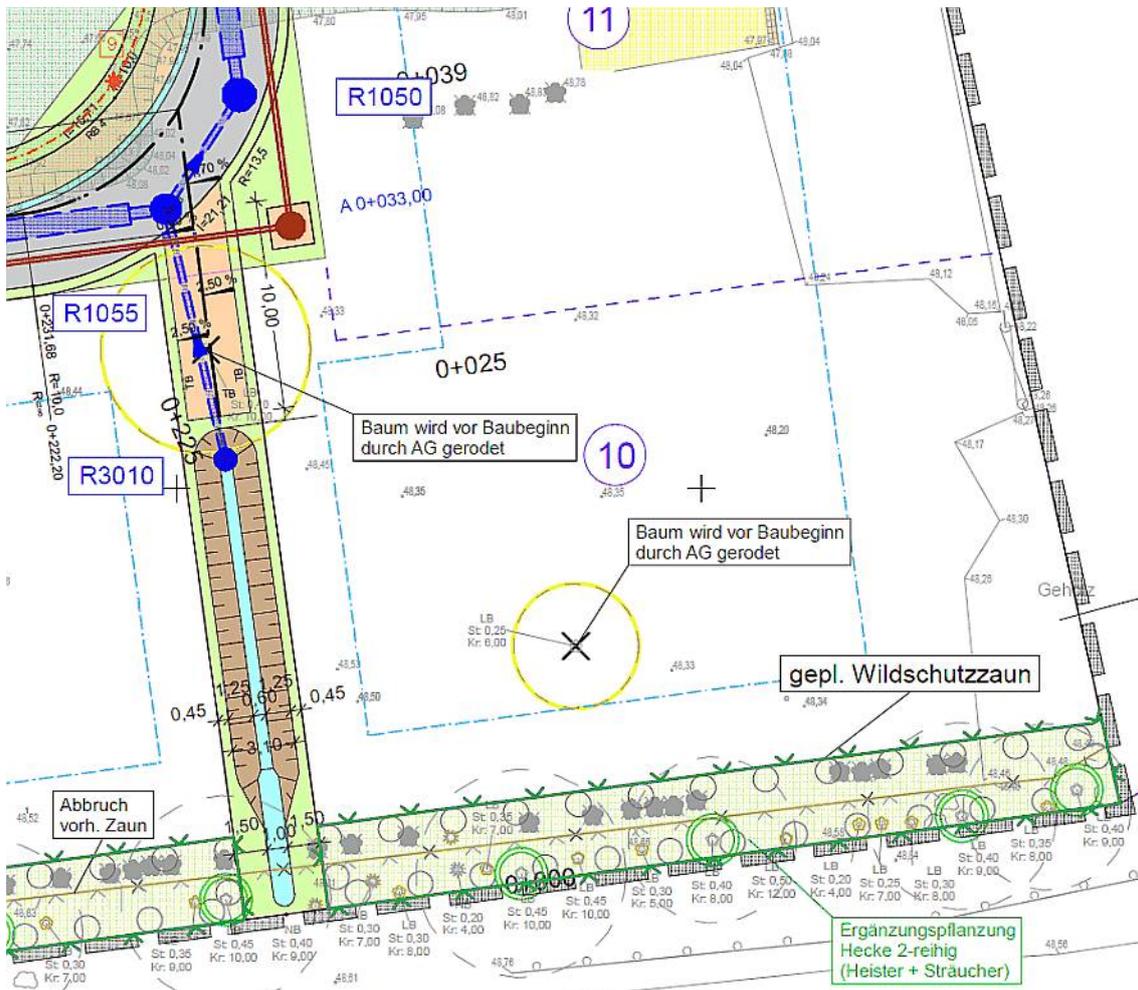


Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Erschließungsplan mit Kennzeichnung der erforderlichen Beseitigung zweier Einzelbäume im Bereich des Grabens. Quelle: ENTWURFS- UND GENEHMIGUNGSPLANUNG Lageplan Verkehrsanlagen, VOSS & MUDERACK 10.05.2023.

Gem. Erfassung vom 17.06.2021 (Vgl. Kap. 6.2.2, Tab. 1 und Abb. 7) handelt es sich bei dem nördlichen Baum um eine Stieleiche mit einem Stammdurchmesser von 0,4 m (Baum Nr. 14) und beim südlichen Baum um eine Winter-Linde mit einem Stammdurchmesser von 0,3 m (Baum Nr. 15). Diese Bäume unterliegen somit dem gesetzlichen Einzelbaumschutz gem. § 18 NatSchAG M-V. Gem. § 18 Abs. 3 NatSchAG MV gilt:

„(3) Die Naturschutzbehörde hat von den Verboten des Absatzes 2 Ausnahmen zuzulassen, wenn

1. ein nach sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften zulässiges Vorhaben sonst nicht oder nur unter unzumutbaren Beschränkungen verwirklicht werden kann,
2. von dem Baum Gefahren oder unzumutbare Nachteile ausgehen, die nicht auf andere Weise mit zumutbarem Aufwand beseitigt werden können oder
3. Bäume im Interesse der Erhaltung und Entwicklung anderer gesetzlich geschützter Bäume entfernt werden müssen.

§ 15 Absatz 2 und 6 des Bundesnaturschutzgesetzes gilt entsprechend.“

Die Abnahme dieser Bäume ist somit § 18 Abs. 3 Nr. 1 NatSchAG MV zuzuordnen und entsprechend durch Baumneupflanzungen auszugleichen. Gem. Anlage 1 Baumschutzkompen-

sationserlass MV 2007 beträgt das Ausgleichsverhältnis 1:1, d.h. dass für die Rodung zwei neue heimische Laubbäume der Qualität 3x v. mit Ballen, StU 16/18 im räumlich-funktionalen Zusammenhang (d.h. vorzugsweise im Plangebiet) zu pflanzen sind. In Bezug auf den Standort und klimawandelbedingte Trockenzeiten bieten sich z.B. die Arten Feldahorn (*Acer campestre*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Schwedische Mehlbeere (*Sorbus intermedia*) an. Eine vollständige Liste siedlungsgerechter nichtheimischer und heimischer Baumarten wurde z.B. von der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz e.V. erarbeitet und ist unter dem Link <https://galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuuebersicht/strassenbaumliste> kostenlos abrufbar.

Die unvermeidbare Rodung ist bei der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde zu beantragen.

6. Bewertung

6.1. Natura 2000

Gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 b BauGB sind die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes zu berücksichtigen. Demnach ist Voraussetzung der Anwendbarkeit von § 13a BauGB, dass eine Beeinträchtigung die Erhaltungsziele und der Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten durch die Umsetzung der Planinhalte ausgeschlossen ist.

Das Plangebiet liegt

- ca. 1.750 m nordwestlich des GGB DE 1840-301 „Dänschenburger Moor und Teufelsmoor bei Gresenhorst“,
- ca. 3.670 m nördlich des GGB DE 1840-302 „Billenhäger Forst“,
- ca. 5.030 m südsüdöstlich des GGB DE 1740-301 „Wald bei Altheide mit Körkwitzer Bach“,
- ca. 8.350 m westsüdwestlich des VSG DE 1941-401 „Recknitz- und Trebeltal mit Seitentälern und Feldmark“.

Die Zielarten der Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) sind jeweils eng strukturgebunden. Für diese übernimmt das (außerhalb deren Aktionsbereiche liegende) vormals als langjährig genutzter Schulstandort vorgeprägte Plangebiet keinerlei Habitatfunktion. Im übertragenen Sinne gilt dies auch für die Zielarten des europäischen Vogelschutzgebietes (VSG) DE 1941-401 „Recknitz- und Trebeltal mit Seitentälern und Feldmark“, deren Prüfbereiche auf Grundlage der AAB-WEA 2016 max. 7 km betragen und deren essenziellen Lebensraumelemente von der Planung bereits distanzbedingt nicht betroffen sein können. Planumsetzungsbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke der umgebenden Natura2000-Kulisse sind somit ausgeschlossen.

Auch in dieser Hinsicht bestätigt sich insofern die Richtigkeit der Anwendung von § 13a BauGB im Bauleitplanverfahren.

Abstandbedingt können sich im Übrigen bereits lagebedingt aus der umgebenden Gebietskulisse keine vorhabenbezogenen artenschutzrechtlichen Verbote generieren.



Abbildung 5: Natura2000 Gebietskulisse im Umfeld des Plangebietes (Pfeil). Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt MV 2023.

6.2. Biotope, Gehölze und Habitatpotenzial für den Artenschutz

6.2.1. Gesetzlich geschützte Biotope



Abbildung 6: Gesetzlich geschützte Biotope im Umfeld des geplanten Vorhabens. Quelle: Kartenportal-MV 2023

Im weiteren Umfeld des Plangebietes (Abb. 6 rot umrahmt) befinden sich gemäß Biotopkataster nachfolgend aufgeführte geschützte Biotope:

1. Laufende Nummer im Landkreis: NVP00272

Biotopname: temporäres Kleingewässer; verbuscht; Weide; beschattet
Gesetzesbegriff: Stehende Kleingewässer, einschließlich der Ufervegetation
Fläche in qm: 306

2. Laufende Nummer im Landkreis: NVP00269

Biotopname: permanentes Kleingewässer; Gehölz; Grasflur; Großseggenried; Soll
Gesetzesbegriff: Sölle
Fläche in qm: 432

3. Laufende Nummer im Landkreis: NVP00273

Biotopname: permanentes Kleingewässer; Gehölz; Typha-Röhricht
Gesetzesbegriff: Stehende Kleingewässer, einschließlich der Ufervegetation
Fläche in qm: 7073

4. Laufende Nummer im Landkreis: NVP00275

Biotopname: Baumgruppe; lückiger Bestand/ lückenhaft
Gesetzesbegriff: Naturnahe Feldgehölze
Fläche in qm: 655

5. Laufende Nummer im Landkreis: NVP00218

Biotopname: Feldgehölz; Buche; Eiche
Gesetzesbegriff: Naturnahe Feldgehölze
Fläche in qm: 9932

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope. Im weiteren Umfeld (> 300 m) werden lediglich einige stehende Kleingewässer und ein Naturnahes Feldgehölz als gesetzlich geschützte Biotope eingestuft.

Von der Umsetzung der Planinhalte gehen insofern keine direkten und mittelbaren erheblichen Auswirkungen auf die Biotope aus. Artenschutzrechtlich relevante Sachverhalte ergeben sich auf Grundlage der umgebenden geschützten Biotope entfernungsbedingt nicht; in Bezug auf etwaige Amphibienwanderungen wird in Kap. 6.3. eingegangen.

6.2.2. Lebensraumstruktur vor der Baufeldräumung

Das Plangebiet wurde als Grundlage für eine artenschutzrechtliche Potenzialeinschätzung zum Gebäudeabriss und der Gehölzstruktur im Vorfeld des B-Plan-Verfahrens im Zuge einer Ortsbegehung (Büro SLF, 17.06.2021, Anlage 1 im Anhang) erfasst. Anhand der hierzu zahlreich erstellten Fotos ist der Ausgangszustand des Schulgeländes gut dokumentiert. Das zu diesem Zeitpunkt noch bestehende und intakte Schulgebäude (Abb. 8) wurde im Zuge dessen sowohl äußerlich als auch im Inneren hinsichtlich Habitateignung (insb. für Vögel und Fledermäuse) begutachtet. Das Gebäude wies zum Aufnahmezeitpunkt insgesamt 6 besetzte und eine unbesetzte Nisthilfe für Mauersegler auf. Desweiteren bot die vorgehängte Wellblechverkleidung nachweislich Brutmöglichkeiten für die Arten Haussperling (3 Paare) und Hausrotschwanz (1 Paar). Die bis zum Gebäude reichende Teilüberdachung des westlichen Schulhofs war hingegen gänzlich nestfrei.

Obschon die Einflugmöglichkeiten (allerdings ausschließlich von unten kommend und nicht horizontal!) hinter die Wellblechfassade und die Dachabschlüsse grundsätzlich auch für Fledermäuse eine geeignete Größe aufwies, wurde und wird angesichts der durchweg extrem glatten Metalloberflächen der vorgehängten Fassade das Quartierpotenzial für Fledermäuse maximal als gering eingestuft; Fledermäuse benötigen beim Fassadenanflug von unten stets eine Möglichkeit, sich bei der Landung an der Fassade bzw. der Unterkonstruktion fest zu krallen – dies ist möglich bei entsprechend rauhem Mauerwerk oder Holz-/OSB-Unterbaukonstruktionen, die vorliegend jedoch hinter den Blechen nicht gegeben bzw. nicht zugänglich waren: Die am Schulgebäude entweder großflächig durchgehenden oder überlappend angebrachten, im Bereich der Fensterstürze zudem weit überhängenden Profibleche waren nicht geeignet, ggf. von unten anfliegenden Fledermäusen Halt zu bieten. Dem Gebäude mangelte es insofern vollständig an geeigneten horizontalen Einflugmöglichkeiten und insbesondere an Hangplatzmöglichkeiten hinter der Fassade.

Im Inneren des Hauptgebäudes ergaben sich keinerlei Anzeichen für eine Nutzung durch Vögel, Fledermäuse oder andere Artengruppen. Kontrolliert wurden sämtliche Zimmer des kellerlosen Gebäudes vom Erdgeschoss bis zum Dachgeschoss. Aufgrund fehlender Einflugmöglichkeiten in das zudem kellerlose Gebäude wies dieses insbesondere auch kein Potenzial als Winterquartier für Fledermäuse auf. Daraus war abzuleiten, dass eine Bauzeitenbeschränkung des Abrisses auf das Winterhalbjahr in jedem Falle zur Vermeidung von Tötungen von Fledermäusen im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG in wirksamer Form beitragen würde. Konsequenterweise wurde seitens der Stadt Marlow der Auftrag zum Abriss am 15.10.2021 erteilt, die Abnahme des vollständigen Abschlusses der Abrissarbeiten erfolgte am 18.3.2022.

Zur Vermeidung des Eintritts von Verboten im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG wurde seinerzeit im Übrigen die ersatzweise Anbringung bzw. das Umsetzen von 6 Mauersegler-Nisthilfen sowie die Installation von 5 Halbhöhlen-Nisthilfen für Nischenbrüter an der benachbarten Sporthalle und ggf. weiteren verfügbaren geeigneten Gebäuden empfohlen.

Gem. Protokoll vom 29.03.2023 der Fa. Milnik GmbH Artenschutz & Landschaftspflege (Anlage 2a im Anhang) wurden alsdann an der verbliebenen Sporthalle Gresenhorst 5 Mauerseglernistkästen, 2 Vogelkästen sowie 2 vorsorglich zusätzlich angebrachte Fledermausflachkästen (als überobligatorischer Ersatz einer, wie vorab begründet, unwahrscheinlichen Sommerquartiersfunktion des abgerissenen Schulgebäudes) auf Besatz geprüft. Die Funktionsfähigkeit der neu installierten Nisthilfen wurde bereits im Zuge dessen mit dem teilweise festgestellten Besatz erbracht. Die ebenfalls kontrollierten Fledermausflachkästen waren hingegen leer und frei von Nutzungsspuren – dies ist wohlweislich nicht auf eine mangelnde oder gar fehlende Funktionsfähigkeit der beiden Flachkästen zurückzuführen, sondern auf den Umstand, dass die Fledermausabundanz im betreffenden Bereich offensichtlich nicht so hoch zu sein scheint, dass Ersatzquartiere benötigt und angenommen werden. Dass die Kästen von den im betreffenden Bereich ggf. vorhandenen Tieren als Quartiere nicht erkannt wurden oder grundsätzlich nicht angenommen werden, ist hingegen angesichts der hohen Fertigungsqualität sowie der geeigneten Anbringung und Lage am Sporthallengebäude ausgeschlossen. Die Zweit- und Drittkontrolle am 19. und 28.06.2023 (MILNIK 2023, Anlage 2b im Anhang) ergab keinen Besatz der Flachkästen, wohl aber Aktivitäten von Zwergfledermaus und Braunem Langohr in der Nähe des Gebäudes.



Abbildung 7: Luftbild des von der Planung betroffenen Umfeldes vor der Baufeldfreimachung mit Ergebnisdarstellung der Begehung vom 17.06.2021, Grundlage: Google Maps 2021.

Tabelle 1: Gehölzbestand B27 Gresenhorst gem. Begehung vom 17.06.2021.

Einzelbäume, Baumgruppen B27 Gresenhorst Alte Schule								
Lfd. Nr.	Art	Stammdurchmesser (cm)						Bemerkungen
		A	B	C	D	E	F	
1	Pinus mugo - Latsche, Krüppelkiefer	15	25	30	20			Elsternest, besetzt, vier Ästlinge
2	Rhododendron spec.	35	30					Strauch, kein Baum!
3	Acer pseudoplatanus - Bergahorn	40						Unterwuchs Rhododendron
4	Acer pseudoplatanus - Bergahorn	60						
5	2x Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte	35	40					
6	Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte	45						
7	Quercus rubra - Roteiche	70						Massive Kronenschäden
8	Acer pseudoplatanus - Bergahorn	50						
9	6x Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte	15	25	25	30	20	25	Kronenschäden, Nest Ringeltaube
10	Acer pseudoplatanus - Bergahorn	60						
11	Pinus mugo - Latsche, Krüppelkiefer	15						nur noch eintriebig
12	Prunus domestica - Pflaume	65						
13	Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte							Baumstumpf
14	Quercus robur - Stiel-Eiche	40						
15	Tilia cordata - Winterlinde	30						
16	Betula pendula - Weißbirke	40	35	35	35	40	25	Baumgruppe, 6 Einzelbäume
17	Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte	50						Massive Kronenschäden
A	15 x Picea abies - Gemeine Fichte			35 - 50				massive Kronenschäden
B	ca. 45 x Picea abies - Gemeine Fichte			35 - 50				massive Kronenschäden
C	ca. 50 x Picea abies - Gemeine Fichte			35 - 50				bis auf 2 Ex. gerodet
D	Baumhecke, überw. heimische Laubgehölze			30 - 50				
E	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten			30 - 50				



Abbildung 8: Kubatur des ehemaligen Schulgebäudes. Foto: SLF 17.06.2021.

Die Freiflächen des Schulgeländes unterlagen zum Zeitpunkt der Aufnahme am 17.06.2021 offensichtlich nicht der freien Sukzession, sondern wurden sichtbar regelmäßig gemäht; der Großteil der Freifläche war insofern als artenarmer Zierrasen einzustufen.

Hiervon ausgenommen waren eine schmale Fläche in Form eines spitzen Dreiecks im Südwesten (zwischen Baumreihe C und D, siehe Abb. 7) und eine zum Aufnahmezeitpunkt bis zu ca. 2 m hohe Aufschüttung in der Geländemitte zwischen Sportplatz und Spielplatz. Die erstgenannte Fläche (siehe Bildmitte Abb. 12) wurde von einer eher artenarmen, zum Aufnahmezeitpunkt ungemähten Glatthaferwiese eingenommen, die allerdings keinen dichten, sondern – vermutlich infolge der sportplatz(bau)bedingten Verdichtung des Untergrundes – einen schüttereren Wuchs aufwies und somit leicht zu durchqueren war. Die Aufschüttung in der Geländemitte (vgl. Abb. 9) wurde von Landreitgras und Glatthafer dominiert – sie diente als Standort für die in Abb. 10 – 12 gezeigten Fotos. Zwei ausgetretene, von kurzrasigen Trittfluren bestandene Pfade führten längs und quer über die Geländeerhöhung, die insofern offenbar regelmäßig in die direkt östlich angrenzende (intakte) Spielplatznutzung einbezogen wurde.

Zum Aufnahmezeitpunkt 17.6.2021 (also in der Brutsaison der nachfolgend genannten Arten) ergaben sich keinerlei akustische oder optische Hinweise auf die Präsenz von Bodenbrütern wie insb. Feldlerche, Feldschwirl, Wiesenpieper, Goldammer und Grauammer in sämtlichen Freiflächen. Dieses Ergebnis überrascht angesichts der vorgefundenen Biotopstrukturen, der Dichte an Vertikalstrukturen (Gebäude, Gehölze, Aufschüttung, Tore, Spielgeräte, Einzelbäume), der freizeitnutzungsbedingt fehlenden Störungsarmut und der siedlungsnahen Lage keinesfalls. Auch mangelte es der kräuter- und insofern auch insektenarmen, zudem keinesfalls störungsarmen Freifläche an Nahrungspotenzial für ggf. umliegend brütende Nahrungsgäste.



Abbildung 9: Blick von Norden ausgehend von der Sporthalle über den kurz gemähten (Zier-)Rasen auf die mit Ruderalflur (dominant: Land-Reitgras und Glatthafer) bestandene Aufschüttung in der Mitte des Schulgeländes. Foto: SLF 17.06.2021.



Abbildung 10: Spielplatz im Südosten des ehemaligen Schulgeländes. Foto: SLF 17.06.2021.



Abbildung 11: Sportplatz im Westen des ehemaligen Schulgeländes. Foto: SLF 17.06.2021.



Abbildung 12: Ungemähte, jedoch schütterere Glatthaferwiese zwischen Sportplatz und südlicher Randbepflanzung. Foto: SLF 17.06.2021.



Abbildung 13: Bolzplatz im Nordwesten des Schulgeländes. Foto: SLF 17.06.2021.



Abbildung 14: Schulhof zwischen Hauptgebäude und Sporthalle (rechts im Bild). Der Pfeil deutet auf den einstigen Standort des Folienteichs hin, rechts dahinter ist der Baum Nr. 10 (vgl. Abb. 7) zu sehen.

Unmittelbar nördlich des Baumes Nr. 10 (siehe Abb. 7) existierte ehemals ein Folienteich, der allerdings zum Aufnahmezeitpunkt 17.06.2021 nicht mehr vorhanden war, wie Abb. 14 belegt. Dass es sich dabei um einen Schulteich handelte, war für den kartierenden Gutachter zum Aufnahmezeitpunkt 17.06.2021 weder bekannt, noch aus der Feldkarte (Luftbild 2021, Grundlage siehe Abb. 7) ersichtlich; aus dem Luftbild war diese Struktur eher als Lagerfläche für Schotter o.ä. interpretierbar, so dass dieser bei der Geländeaufnahme keine weitere Beachtung geschenkt wurde. Die betreffende, von Zierrasen und einem kleineren Zierstrauch geprägte Stelle wurde im Zuge der Erfassung vom Kartierer zwecks Artbestimmung des Baumes Nr. 10 definitiv betreten.

Im Schreiben der Stadt Marlow vom 12.05.2023 an den Landkreis Vorpommern-Rügen wird darauf hingewiesen, dass der Folienteich bereits 2011 seine angedachte Funktion als Kleingewässer mangels Wasser und infolge dichter Vegetation nicht mehr erfüllte. Anhand des dem Text beigefügten Bildes aus dem Jahre 2011 (siehe Abb. 15) ist diese Aussage plausibel nachvollziehbar; zu sehen ist dort eine von Breitblättrigem Rohrkolben dominierte Schlammflur ohne sichtbare Wasserfläche.



Abbildung 15: Zustand des Folienteiches (Nähe Baum Nr. 10) anno 2011. Quelle: Schreiben der Stadt Marlow vom 12.05.2023.

6.2.3. *Potenzielle Lebensräume nach der Baufeldräumung*

Der Vorhabenstandort wurde im Zuge einer faunistischen Kartierung im Zeitraum Mai bis Ende Juni 2023 begutachtet (vgl. Ergebnisbericht Kompetenzzentrum Naturschutz und Umweltbeobachtung, Jens Berg, Anlage 3 im Anhang). Inhalt und Umfang der Erfassungen wurden zuvor mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde am 25.4.2023 abgestimmt. Der Fokus lag hierbei abstimmungsgemäß auf der Erfassung der folgenden Artengruppen in vier Durchgängen in den aus phänologischer Sicht (bezogen auf die zu erwartenden Brutvogelarten, Amphibien und Reptilien) repräsentativen Monaten Mai und Juni 2023:

Brutvögel:

Die Erfassung der Brutvogelfauna erfolgte gem. Ergebnisbericht BERG 2023 mittels der Revierkartierungsmethode (u. a. BIBBY et al. 1995). Hierzu wurde das Untersuchungsgebiet vollständig zu Fuß begangen bzw. vom Rand aus, Mittels optischen Hilfen (Fernglas und Spektiv), überwacht. Es wurden sämtliche Vögel mit territorialem oder brutbezogenem Verhalten (z. B. Balzflüge, Gesang, Nestbau, Fütterung) verzeichnet. Zusätzlich wurden nahungssuchende und fliegende Tiere erfasst.

Amphibien:

Es wurden die üblichen Methoden zur Erfassung von aquatischen Arten angewandt, insbesondere nächtliche Sichtbeobachtungen mit Hilfe eines Strahlers und Verhören, Da keine Gewässer im Untersuchungsgebiet vorhanden sind konnte kein Kescher- oder Reusenfang durchgeführt werden. Fangzäune und Bodenfallen kamen ebenfalls nicht zum Einsatz.

Reptilien:

Zur Erfassung von Reptilien wurde entsprechend Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (2005) die Sichtbeobachtung angewendet, wobei bestimmte Wegstrecken und potentielle Habitats wiederholt langsam abgegangen wurden. Es wurden ab Mai vier Begehungen durchgeführt. Auf künstliche Verstecke, Fangzäune und Bodenfallen wurde auf Grund der Ortslage und Biotopausstattung verzichtet. Im Untersuchungsgebiet sind natürliche potentielle Versteckplätze vorhanden, so dass diese abgesehen werden konnten.

Tabelle 2: Untersuchungstermine und Witterungsbedingungen. Quelle: J. Berg 2023.

	Mai_1	Mai_2	Juni_1	Juni_2
Datum	09.05.	21.05.	03.06.	12.06.
Temp. max. in °C	18	23	20	26
Temp. min. in °C	4	9	1	8
Niederschlag in mm	0	0	0	0
Wind in km/h	18	13	6	11
Brutvögel [Zeitraum/ Std.]	05:15 - 09:00 Uhr/ 4	05:00 - 09:00 Uhr/ 4	04:45 - 08:40 Uhr/ 4	04:30 - 08:30 Uhr/ 4
Reptilien [Zeitraum/ Std.]	09:00 - 11:00 Uhr/ 2	08:00 - 10:00 Uhr/ 2	09:00 - 11:00 Uhr/ 2	08:00 - 10:00 Uhr/ 2
Amphibien [Zeitraum/ Std.]	03:00 - 05:00 Uhr/ 2	03:00 - 05:00 Uhr/ 2		

Die im Ergebnisbericht fotodokumentierte Biotopstruktur des Geländes stellt sich nunmehr als kurzrasige, im Bereich des ehemaligen Schulhofs noch teil- bzw. vollversiegelte Freifläche dar. Im südlichen Randbereich markieren die stehen gelassenen Überhälter der zukünftig zweireihig aus heimischen Gehölzen aufgebauten Hecke die Grenze der Fläche. Der 2021 kartierte Fichtenbestand im direkten Umfeld des ehemaligen Sportplatzes ist beseitigt, ebenso die 2021 mit Ruderalflur bestandene Aufschüttung.

Mit Bezugnahme auf die Erfassungsergebnisse 2021 und 2023 wird nachfolgend auf die einzelnen, gem. Abstimmung vom 25.04.2023 mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde als vordergründig relevant eingestuft, aber auch die übrigen gem. § 44 Abs. 5 BNatSchG zu betrachtenden Artengruppen näher eingegangen.

6.3. Bewertung nach Artengruppen

6.3.1. Vögel

Grundsätzlich beansprucht die Planung eine langjährig und ganzflächig von Schulbetrieb geprägte, dreiseitig von Wohnbebauung und südseitig von intensiver ackerbaulicher Nutzung umgebende Freifläche. Eine starke und überwiegende anthropogene Vorprägung des Plangebietes ist insofern zu berücksichtigen.

Dies gilt insbesondere auch für die Bauweise des ehemaligen Schulgebäudes im Hinblick auf die für Vögel von großflächigen Fensterflächen ausgehende Kollisionsgefahr; mit seinen zahlreichen reflektierenden Glasfassaden, der dreistöckigen und langgezogenen Kubatur zählte das Schulgebäude hinsichtlich des Kollisionsrisikos für Vögel zur Kategorie 2 (vgl. LAG VSW, Beschluss 21/01⁷):

„3.1.2 Kategorie 2: Größere Bauwerke

Die Architektur größerer Bauwerke als die der Kategorie 1 ist extrem variabel. Dies betrifft zahlreiche bauliche Parameter wie beispielsweise Höhe, Breite, Struktur und Glasanteile ebenso wie die Funktion (z. B. Verwaltungs- und Bürogebäude, Gewerbebetriebe, Schulen, Wohngebäude). Daher werden Schlagereignisse in dieser Gebäudekategorie über einen relativen Bezug auf die Fassaden- oder Außenwandlänge von 100 m Länge beurteilt. Damit ist eine Bewertung unterschiedlicher Bauwerke oder Fassadenabschnitte unabhängig von ihrer Funktion, Größe und ihrem Glasanteil möglich. Dies ist auch deshalb ein zielführender Ansatz, weil bei einem größeren Bauwerk oft nur bestimmte Fassadenbereiche vogelschlagrelevant sind, andere hingegen nicht.

⁷ Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (19.02.2021): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben, Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas.

Das normale Kollisionsrisiko leitet sich aus den Annahmen zu den Bauwerken der Kategorie 1 ab: In dem publizierten Durchschnittswert von 2,1 Vogelschlägen/Jahr fließen auch Angaben von Häusern mit für Vögel gefährlichen Glaselementen ein, die diesen Wert entsprechend erhöht haben. Daher wird für ein „normales Risiko“ ein Wert von 1 Vogelschlag/Jahr angenommen. Bei einer vereinfachten Betrachtung kann für ein frei stehendes Wohnhaus eine Fassadenlänge von 50 m angenommen werden (alle vier Seiten addiert). Entsprechend der Definition entspricht ein verunglückter Vogel im Jahr auf 50 m Fassaden- oder Außenwandlänge dem normalen Tötungsrisiko in einer vom Menschen geprägten Umwelt. Übertragen auf 100 m Fassadenlänge entsprechen diesem somit zwei Vögel. Ein „signifikant erhöhtes“ Tötungsrisiko wird bei mehr als doppelt so vielen, also mindestens fünf Vögeln pro 100 m Fassaden- oder Außenwandlänge pro Jahr angenommen.“

Eine Reduzierung und auch bauliche Anpassung von Glasfassaden in Verbindung mit geringeren Gebäudehöhen verringert die Kollisionsgefahr und ist grundsätzlich als positiv zu werten. Die aktuelle Planung von Wohngebäuden in Einzelbauweise führt insofern nicht zu einem besonderen Umstand, auf dessen Grundlage unter Beachtung der Vorbelastung durch das Schulgebäude, der ländlich typischen GRZ von 0,4 und der Festsetzung einer ausschließlich offenen Bauweise mit Einzelgebäuden, deren Traufhöhe maximal 4,5 m und Firsthöhe maximal 10,5 m betragen darf eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos in der betreffenden Fläche führen könnte.

Die festsetzungsgemäß zu erwartenden Wohngebäude sind gemäß LAG VSW, Beschluss 21/01 (nachfolgend erneut auszugsweise zitiert) im Gegensatz zum Schulgebäude der Kategorie 1 zuzuordnen:

„3.1.1 Kategorie 1: Einfamilien-, Doppel-, Reihenhäuser

*Die Bauwerke dieser Kategorie sind vergleichsweise homogen. Sie verfügen in der Regel über überwiegend „normale“ Glasscheiben (Zimmerfenster). **Aus diesem Grund ist in aller Regel in dieser Kategorie nicht mit einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos zu rechnen.** Größere Glasflächen können im Erdgeschoss vorhanden sein (z. B. Terrassenzugänge). Bei der Auswertung der Befunde aus Nordamerika (Loss et al. 2014a) betrug der Mittelwert 2,1 tote Vögel je Haus und Jahr.*

Kommt es in dieser Gebäudekategorie zu Häufungen von Vogelkollisionen, so sind in der Regel dafür einzelne Glasscheiben/Bauelemente verantwortlich (z. B. Wintergärten oder Windschutzeinrichtungen, die Bauwerken und Gebäudeteilen der Kategorie 3 gleichen).“

Das von der zu erwartenden Wohnbebauung ausgehende Kollisionsrisiko ist demnach geringer als die vom ehemaligen Schulgebäude ausgehende Gefahr. Gleichwohl ist es absolut sinnvoll, die in LAG VSW, Beschluss 21/01 enthaltenen Hinweise zur Reduzierung der Kollisionsgefahr zu berücksichtigen. Adressat dessen ist allerdings nicht die Stadt Marlow, sondern einzelfallbezogen die jeweiligen Bauherren bzw. deren Architekten.

Im Hinblick auf die im Vorfeld der B-Plan-Aufstellung realisierte Gehölzentfernung ist zu beachten, dass alle durch Sturmschäden, Krankheit oder laut Planung zu entfernenden Gehölze gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG außerhalb des Zeitraums 01.03. – 30.09., d.h. außerhalb der Brutzeit abgenommen wurden; gem. Standortaufnahme vom 17.06.2021 wurden im Plangebiet jeweils ein besetztes Nest der Elster und eines der Ringeltaube nachgewiesen. Der Schutz der nachgewiesenen Brutstätten der Arten Ringeltaube und Elster erlischt allerdings mit dem Ende der jeweiligen Brutzeit, da diese Arten in der Regel von Saison zu Saison neue Nester anlegen bzw. innerhalb des Reviers mehrere Nester anlegen, von denen dann (oft saisonal wechselnd) eines tatsächlich genutzt wird; die im Randbereich des Schulgeländes belassenen Bäume sowie die innerhalb des Plangebietes erhalten gebliebenen Bäume weisen ein ausreichendes Potenzial zur etwaigen Neuanlage von Nestern der vorgenannten Arten auf. Mittelfristig werden durch Anlage von Hausgärten neue Gehölze hinzukommen, die im Übrigen auch bereits in jungen Jahren von den Arten Elster und Ringeltaube zur Nestanlage genutzt werden; Ringeltaube und Elster nutzen hierzu nicht ausschließlich Bäume, sondern ebenso häufig auch hochwachsende Zierstraucharten wie z.B. Flieder oder

strauchartig wachsende Nadelgehölze wie z.B. die Krüppelkiefer (2021 im Plangebiet mit Elsternbesatz), Scheinzypresse oder Lebensbaum.

Auch weitere siedlungstypische Vogelarten mit Bindung an Gehölzen können nach der Gehölzrodung und zu Beginn einer neuen Brutsaison auf umliegende Bereiche mit mindestens adäquaten Habitatsigenschaften ausweichen. Durch die Planung vorgesehene lockere, dorftypische Wohnbebauung mit entsprechenden Hausgärten wird – selbst bei Ansatz einer vorsichtigen und zurückhaltenden Prognose – für gehölz- und gebäudebrütende Siedlungsarten mindestens das gleiche Habitatpotenzial aufweisen wie der Ausgangszustand. Dies gilt umso mehr, als dass – ohne zwingenden planerischen bzw. naturschutzrechtlichen Anlass – die Herstellung einer naturnahen Hecke unter Einbindung der absprachegemäß verbliebenen, heimischen Überhälter im südlichen Randbereich festgesetzt ist.

Bodenbrütende Vogelarten waren aufgrund der intensiven und regelmäßigen Geländenutzung (Schulhof, Sportplatz, Mahd, Freizeit) innerhalb der Vorhabenfläche weder 2021, noch 2023 anzutreffen.

Im Zuge einer faunistischen Kartierung im Jahr 2023 (Kompetenzzentrum Naturschutz und Umweltbeobachtung, Jens Berg) wurde das Plangebiet erneut systematisch begutachtet. Nachfolgende Tabelle 3 stellt die Untersuchungstage 2023 mit den entsprechenden Wetterdaten dar.

Tabelle 3: Kartierzeitpunkte und Witterungsbedingungen 2023. Quelle: Erfassungsbericht Jens Berg 2023.

	Mai_1	Mai_2	Juni_1	Juni_2
Datum	09.05.	21.05.	03.06.	12.06.
Temp. max. in °C	18	23	20	26
Temp. min. in °C	4	9	1	8
Niederschlag in mm	0	0	0	0
Wind in km/h	18	13	6	11
Brutvögel [Zeitraum/ Std.]	05:15 - 09:00 Uhr/ 4	05:00 - 09:00 Uhr/ 4	04:45 - 08:40 Uhr/ 4	04:30 - 08:30 Uhr/ 4
Reptilien [Zeitraum/ Std.]	09:00 - 11:00 Uhr/ 2	08:00 - 10:00 Uhr/ 2	09:00 - 11:00 Uhr/ 2	08:00 - 10:00 Uhr/ 2
Amphibien [Zeitraum/ Std.]	03:00 - 05:00 Uhr/ 2	03:00 - 05:00 Uhr/ 2		

Ergebnis:

An der Turnhalle befinden sich u. a. Vogelkästen. Hier und in Nischen am Gebäude konnten genutzte Brutplätze des Haussperlings (mind. 3) festgestellt werden. Ein Kasten wird zudem von der Blaumeise genutzt. In den Gehölzen am östlichen Rand des Flurstückes bzw. in den Gehölzen auf dem benachbarten Gelände des Kindergartens wurde ein Brutpaar der Mönchsgrasmücke nachgewiesen. Der Buchfink brütet in Gehölzen südwestlich des Flurstückes 65. Einige weitere Arten nutzen das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche (z. B. Amsel, Bachstelze, Bluthänfling, Ringeltaube und Stieglitz) oder zu Aufnahme von Nistmaterial (z. B. Mehl- und Rauchschnalbe).

Nachfolgende Abbildung 7 verdeutlicht die 2023 nachgewiesenen Reviermittelpunkte bzw. Brutplätze im Untersuchungsgebiet.

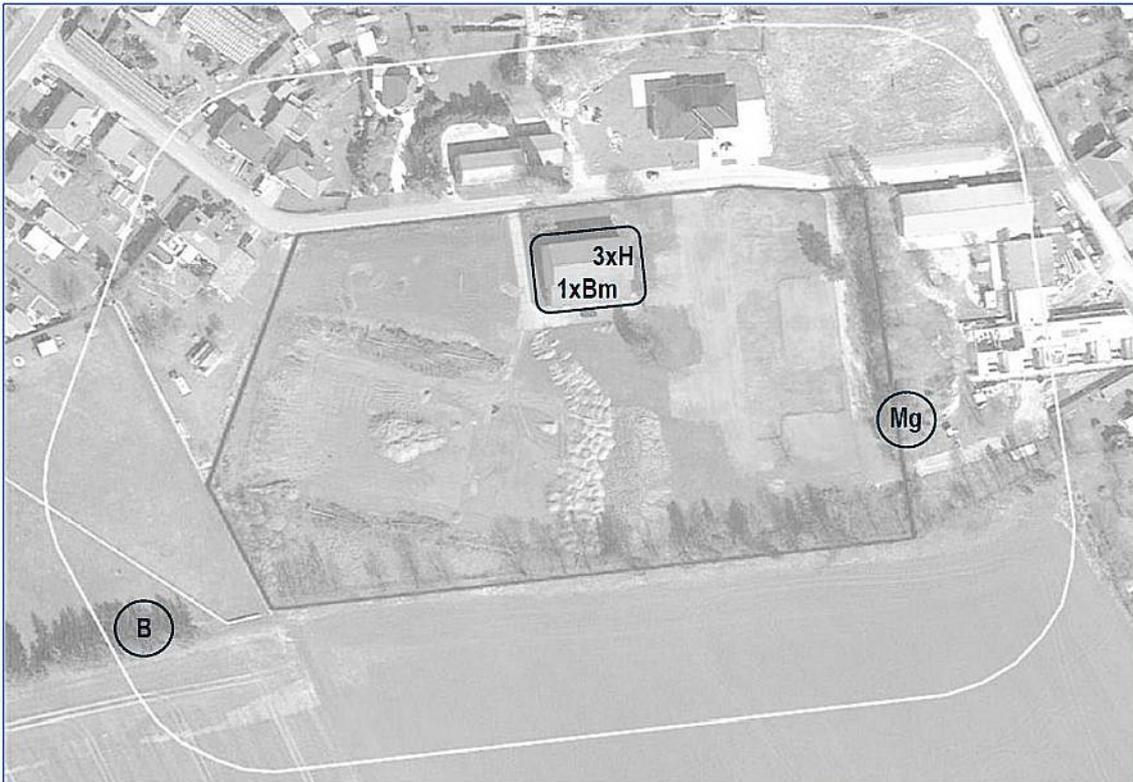


Abbildung 16: Brutvögel im Untersuchungsgebiet (B = Buchfink, Bm = Blaumeise, H = Haussperling, Mg = Mönchsgrasmücke)

Folgende Arten wurden im Zuge der Tageskartierungen innerhalb des Plangebietes außerdem als Nahrungsgast festgestellt:

Amsel, Bachstelze, Bluthänfling, Ringeltaube, Stieglitz, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe.

Diese siedlungs- und siedlungsrandtypischen Arten zeichnen sich allesamt durch eine jährlich hohe Flexibilität bei der Brutplatzwahl und eine geringe Scheu gegenüber dem Menschen aus, so dass die Planumsetzung in den umliegenden potenziellen Bruthabitaten keine Änderung der Habitatpotenziale generieren wird.

6.3.1.1. Gehölzbrüter (Brutvögel: Elster, Buchfink, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube; Nahrungsgäste: Amsel, Bluthänfling, Ringeltaube, Stieglitz)

Vorhabenbezogene Konflikte (§ 44 BNatSchG)

Tötung?

Nein, Vermeidungsmaßnahme nötig

Die Tötung adulter Tiere ist während der Bauphase nicht möglich, da sie bei Annäherung des Menschen oder vor Maschinen flüchten. Da der Tatbestand des Tötens auch auf die Entwicklungsformen der Art (hier Eier und Jungtiere) zutrifft, bedarf es der Vermeidung des bewussten In-Kauf-Nehmens des vorhabenbezogenen Tötens. Mit Hilfe von Vermeidungsmaßnahmen kann dies verhindert werden:

Das Roden von Gehölzen im Plangebiet ist laut § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG außerhalb des Zeitraums 01. März bis 30. September durchzuführen. Die Einhaltung dieser Bauzeitenregelung gewährt die Verbotvermeidung insb. auch bei den beiden nachgewiesenen Arten Buchfink (Wertungsgrenzen nach Südbeck et al 2005: Anfang März bis Anfang Juni) und Mönchsgrasmücke (Wertungsgrenzen nach Südbeck et al 2005: Mitte April bis Anfang Juli). Bruten der 2021 nachgewiesenen, früh brütenden Ringeltaube (Wertungsgrenzen nach Südbeck et al 2005: Anfang Februar bis Ende Mai) und Elster (Wertungsgrenzen nach Südbeck et al 2005: Mitte Februar bis Ende Juni) sind im verbliebenen Baumbestand, der teilweise noch zu roden ist (s. Abb. 4 sowie Bäume Nr. 14 und 15, Abb. 7), allerdings nicht ausge-

geschlossen, so dass die Bauzeitenregelung hier einen Zeitraum vom 01.02. – 30.09. zu berücksichtigen hat.

Weitere Gehölze im Umfeld stehen bereits auf den angrenzenden Wohngrundstücken und bleiben von der Planung unberührt. Adulte Vögel werden während der Bauzeit auch nicht getötet, da diese vor Menschen, Baumaschinen etc. flüchten.

Erhebliche Störung

(negative Auswirkung auf lokale Population)? Nein

Bei den genannten Arten handelt es sich um verbreitete Arten, die häufig in der Nähe des Menschen anzutreffen sind. Daher ist eine Störung der Arten mit Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen durch das Vorhaben ausgeschlossen.

Entnahme/Beschädigung/Zerstörung

von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten? Nein

Es gelten die unter „Tötung“ getroffenen Aussagen analog. Überdies ergeben sich für die siedlungstypischen Arten mit Umsetzung der Planung ggf. neue, im Plangebiet bislang nicht vorhandene Brutmöglichkeiten innerhalb der zu erwartenden Neuanlagen von Zier- und Nutzgärten. Sowohl Elstern, Ringeltauben, Buchfinken als auch Mönchsgrasmücken errichten mit der beginnenden Brutsaison neue Nester. Der Schutz der Fortpflanzungsstellen erlischt mit Ende der jeweiligen Brutsaison.

Für die höhlenbrütenden Art Blaumeise besteht ebenfalls kein Bedarf zur Umsetzung von Maßnahmen, der Brutnachweis erfolgte nicht innerhalb einer Baumhöhle, sondern an einen bereits vorhandenen Nistkasten (Sporthalle), der von der Planung unberührt bleibt.

Vorsorglicher Artenschutz (Gehölzbrüter): Sämtliche Rodungen erfolgen zum Schutz der etwaig in den Gehölzen brütenden Tiere vor dem 01.02. oder nach dem 30.09. (Zeitlich erweiterte Anwendung des § 39 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG)

In Bezug auf die Gilde der Gehölzbrüter sei abschließend noch auf die Art Neuntöter (*Lanius collurio*) eingegangen, für die seitens der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde unter Worst-Case-Annahmen eine etwaige Betroffenheit zugeordnet wurde:

Die Ausführungen in Kap. 6.2.2 verdeutlichen, dass bereits die vor Schulabriss und Beräumung des Geländes vorhandene Biotopstruktur keine Übereinstimmung mit den speziellen Habitatansprüchen der Art aufwies; der Neuntöter ist auf störungsarme, halboffene, mit dornen-/stachelreichen Gebüsch/Hecken sowie insektenreichen Staudenfluren ausgestattete Habitate angewiesen. Weder die 2021 kartierte und dokumentierte Gehölzstruktur, noch die überwiegend intensiv gepflegten und grundsätzlich keinesfalls störungsarmen Freiflächen erfüllen die artspezifischen Anforderungen für eine Brut im Plangebiet. Dies gilt in gleichem Maße für den 2023 kartierten Status Quo des ehemaligen Schulgeländes. Der Sachverhalt, dass BERG 2023 die Art Neuntöter weder als Brutvogel, noch als Nahrungsgast in der Fläche nachgewiesen hat, ist daher nicht auf den Abriss des Schulgebäudes und die Beräumung des Geländes zurückzuführen.

- 6.3.1.2. Fassaden-, Nischen- und Höhlenbrüter (Brutvögel: Blaumeise, Hausrotschwanz, Haussperling, Mauersegler; Nahrungsgäste: Bachstelze, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe)

Hausrotschwanz (Brutnachweis)

Der Hausrotschwanz gehört zu den am engsten an Siedlungen gebundenen Arten. Aufgrund des dichten Siedlungsnetzes und der geringen Ansprüche an das Nisthabitat als nahezu ausschließlicher Gebäudebrüter, ist er nahezu flächendeckend verbreitet.

Standort

Der Hausrotschwanz besiedelt Streusiedlungen, Dörfer und Kleinstädte gleichermaßen und kommt bis in die Stadtkerne aller großen Städte des Landes vor. In Industriegebieten und Hafenanlagen ist er ebenfalls regelmäßig anzutreffen.

Im Zuge der Ortsbegehung 2021 wurde ein Brutverdacht am ehemaligen Schulgebäude nachgewiesen. 2023 erfolgte ein Nachweis der Art als Nahrungsgast.

Vorhabenbezogene Konflikte (§ 44 BNatSchG)

Tötung *Nein, Vermeidungsmaßnahme bereits umgesetzt*

Die Tötung adulter Tiere während der Bauphase ist unwahrscheinlich, da diese bei Annäherung sofort flüchten. Die Zerstörung von Gelegen ist insbesondere im Zuge von Abrissarbeiten an Gebäuden mit geeigneten Nischen generell nicht auszuschließen. In jedem Falle ist der Eintritt dieses Verbotstatbestandes vermeidbar, wenn Abrissarbeiten außerhalb der Brutzeit der Art (Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. 2005 vom 01.04. – 20.06.) erfolgen oder die Baufeldfreimachung vor Brutzeitbeginn erfolgt. Beide Voraussetzungen wurden beim Schulabriss und der Baufeldfreimachung berücksichtigt. Eine Relevanz der Art im Zuge der Gebietserschließung und der Errichtung der Wohngebäude besteht nicht.

Erhebliche Störung
(negative Auswirkungen auf lokale Population) *Nein*

Beim Hausrotschwanz handelt es sich um eine häufige und verbreitete Art, die oft in der Nähe des Menschen anzutreffen ist und nicht besonders störungsempfindlich ist. Ebenso verfügen adulte Tiere im direkten Umfeld über genügend Ausweichmöglichkeiten. Daher ist eine Störung der Art durch das Vorhaben ausgeschlossen.

Entnahme/Beschädigung/Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten? *Nein vorsorgliche Artenschutzmaßnahme bereits realisiert*

Der Schutz der Fortpflanzungsstätte des Hausrotschwanzes erlischt mit der Aufgabe des Reviere (Abwesenheit für 1-3 Brutperioden je nach Ortstreue und ökologischer Flexibilität der Art).

Vorsorglich erfolgte eine Anbringung mehrerer geeigneter Nisthilfen an der angrenzenden Sporthalle sowie eines nahegelegenen Gebäudes in räumlich-funktionalem Zusammenhang mit dem Plangebiet. Die grundsätzliche Funktionsfähigkeit der Nisthilfen für Höhlen- und Nischenbrüter wurde durch MILNIK 2023 sowie BERG 2023 bereits bestätigt.

Mit der Errichtung von Wohngebäuden werden sich weitere Möglichkeiten zur Anlage von Fortpflanzungsstätten für die Art ergeben.

Blaumeise, Haussperling, Mauersegler, (Nahrungsgast: Bachstelze, Mehlschwalbe, Rauchschnalbe)

Als artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme wurden im Vorfeld des Gebäudeabrisses 6 Schweglerkästen (Mauersegler) und 5x Nischenbrüter an der angrenzenden Sporthalle sowie eines umliegenden Gebäudes installiert, um die Möglichkeit zu brüten weiterhin aufrecht zu erhalten.

Bachstelze, Mehl- und Rauchschnalbe wurden 2023 als Nahrungsgast festgestellt. Diese Arten brüten mit hoher Wahrscheinlichkeit innerhalb des Gebäudebestandes im Umfeld des Plangebietes. Eine Nutzung des ehemaligen Schulgebäudes und der Überdachung des Schulhofs war 2021 nachweislich nicht gegeben.

Tötung***Nein, Vermeidungsmaßnahme vorab realisiert***

Bruten einiger der vorgenannten Arten am Abrissgebäude wurden im Vorfeld 2021 nachgewiesen bzw. anhand der vorgefundenen Merkmale und Verhalten vermutet. Vorsorglich erfolgte deshalb eine Anbringung entsprechender Nistkästen (6 Schweglerkästen Mauersegler und 5x Nischenbrüter) in räumlich-funktionalem Zusammenhang mit dem ehemaligen Schulgebäude. Der Abriss des Gebäudes erfolgte vorsorglich außerhalb der Brutzeiten der vorgenannten Arten (Wertungsgrenzen nach Südbeck et al 2005 kumuliert 20.3. – 20.8.) im Zeitraum 15.10.2021 (Beauftragung) bis 18.03.2022 (Abnahme).

Erhebliche Störung***(negative Auswirkungen auf lokale Population)Nein***

Bei den Arten handelt es sich um häufige und verbreitete Arten, die regelmäßig innerhalb von Siedlungen brüten. Daher ist eine Störung der Art durch das Vorhaben ausgeschlossen.

Entnahme/Beschädigung/Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten?***Nein***

Durch die Realisierung der geplanten Erschließung und Wohnanlagen werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten entnommen, zerstört oder beschädigt.

6.3.1.3. Bodenbrüter (insb. Feldlerche, Wiesenpieper, Feldschwirl, Grauammer, Goldammer)

Wie in Kap. 6.2.2. bereits erläutert, bestand bereits 2021 aufgrund fehlender Nachweise bzw. ungeeigneter Standortbedingungen keine artenschutzrechtliche Relevanz für Bodenbrüter.

Gleiches gilt auf Grundlage der Erfassungsergebnisse von BERG 2023 auch aktuell.

Eine artenschutzrechtliche Relevanz für Bodenbrüter wird sich auch weiterhin nicht ergeben, wenn die Realisierung der Erschließung und Wohnbebauung strikt außerhalb der Brutzeit der Arten (kumuliert unter Beachtung von Mehrfachbruten 01.03. bis 31.08.) erfolgt oder der aktuelle vegetationsarme bzw. kurzrasige Zustand bis zu Beginn der Bauarbeiten in allen Teilflächen beibehalten wird. Von einer alternativen Vergrümmung mittels Flatterbändern ist aufgrund der damit verbundenen Kontamination der Umgebung mit Kunststoff zu verzichten.

6.3.2. Säugetiere

Tabelle 4: Gem. Anh. II bzw. IV geschützte Säugetierarten in M-V. Quelle: LUNG M-V 2016.

FFH-Code	wissenschaftlicher Artnamen	deutscher Artname	Anhang	
			II	IV
Säugetiere:				
1308	Barbastella barbastellus	Mopsfledermaus	x	x
1313	Eptesicus nilssonii	Nordfledermaus		x
1327	Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus		x
1320	Myotis brandtii	Große Bartfledermaus		x
1318	Myotis dasycneme	Teichfledermaus	x	x
1314	Myotis daubentonii	Wasserfledermaus		x
1324	Myotis myotis	Großes Mausohr	x	x
1330	Myotis mystacinus	Kleine Bartfledermaus		x
1322	Myotis nattereri	Fransenfledermaus		x
1331	Nyctalus leisleri	Kleiner Abendsegler		x
1312	Nyctalus noctula	Abendsegler		x
1317	Pipistrellus nathusii	Rauhhaufledermaus		x
1309	Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus		x
	Pipistrellus pygmaeus	Mückenfledermaus		x
1326	Plecotus auritus	Braunes Langohr		x
1329	Plecotus austriacus	Graues Langohr		x
1332	Vespertilio murinus	Zweifarbige Fledermaus		x
1337	Castor fiber	Biber	x	x
1341	Muscardinus	Haselmaus		x
	avellanarius			
1351	Phocoena phocoena	Schweinswal	x	x
1352	* Canis lupus	Wolf	x	x
1355	Lutra lutra	Fischotter	x	x
1364	Halichoerus grypus	Kegelrobbe	x	
1365	Phoca vitulina	Seehund	x	

Säugetierarten, die dem besonderen Artenschutz unterliegen (Tab. 2 Anhang IV), wurden im Plangebiet nicht nachgewiesen bzw. sind im Hinblick auf die Planinhalte aufgrund abweichender Habitatansprüche irrelevant bzw. ausgehend von den vorhandenen Biotoptypen mit Ausnahme von Fledermäusen sehr wahrscheinlich nicht vorhanden. Hinsichtlich der Quartierung für Fledermäuse wurde das im Plangebiet befindliche Bestandsgebäude ausgiebig begutachtet. Im Ergebnis konnten keine Kot- und Fraßspuren gefunden werden. Außerdem bot das Gebäude im Inneren keine ausreichenden Nischen, die zum Festhalten und Verstecken geeignet wären. Die im Plangebiet verbliebenen, erschließungsbedingt zu rodenden Bäume Nr. 14 und 15 stellen aufgrund nichtvorhandener Höhlungen für baumbewohnende Fledermausarten keine geeigneten Quartierstandorte dar.

Im Vorfeld des Schulgebäudeabrisses wurden vorsorglich 2 Fledermausflachkästen fachgerecht und in geeigneter Lage und Höhe an der Sporthalle angebracht. Ein Besatz konnte bislang nicht nachgewiesen werden (MILNIK 2023). Im Zuge der Realisierung der Erschließung und der Wohngebäude ergibt sich keine Relevanz der Artengruppe Fledermäuse.

Vorhabenbezogene Konflikte (§ 44 BNatSchG)

- *Tötung?* *Nein*
- *Erhebliche Störung (negative Auswirkung auf lokale Population)?* *Nein*
- *Entnahme/Beschädigung/Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten?* *Nein*

6.3.3. Amphibien

Folgende Arten sind gemäß Anhang IV FFH-RL geschützt:

Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	Rotbauchunke	<i>Bombina Bombina</i>
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>
Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>		

Im Untersuchungsgebiet konnten sowohl 2021, als auch 2023 keine Amphibien festgestellt werden. Es befinden sich spätestens seit 2021 auch keine Gewässer auf dem Flurstück 65. Es erscheint angesichts der 2011 fotografisch dokumentierten Struktur und geringen Größe des einstigen Folienteichs auf dem Schulgelände unwahrscheinlich, dass dieser eine Laichhabitatsfunktion aufwies. Amphibienwanderungen in den betreffenden Bereich hinein erscheinen daher als sehr unwahrscheinlich.

Im Umfeld, ab ca. 150 m Entfernung, sind hingegen Kleingewässer vorhanden. Hier wurden von BERG 2023 Teichfrösche festgestellt.

Zeitweise steht gem. BERG 2023 nach erfolgtem Abriss des Schulgebäudes auf dem Flurstück 65 in einer Senke (Grube durch Gebäudeabbruch) etwas Wasser, aber auch hier hat sich keine Besiedlung (z. B. Wechselkröte) eingestellt. Auch in rein terrestrischen Bereichen sind von BERG 2023 allerdings keine Amphibien angetroffen worden. Diese sind weitgehend ungeeignet, da die nach dem Abbruch freigewordenen Flächen kaum bewachsen sind und der Boden zu mindestens oberflächlich stark verdichtet ist (nicht grabbar).

Die vom Bauvorhaben beanspruchte Fläche übernimmt für Amphibien somit keine Funktion.

Wanderkorridore im Planungsgebiet werden ausgeschlossen, da weder Überwinterungsquartiere, noch Laichgewässer im Plangebiet und im direkten Umfeld vorhanden sind; das ca. 150 m östlich liegende, gesetzlich geschützte Biotop NVP00273 (vergleiche Abb. 6 Nr. 3) dient nachweislich als Laichgewässer für Amphibien (gem. BERG 2023 Teichfrosch). Der unmittelbar südlich dessen vorhandene Uferbewuchs bildet ein geeignetes Überwinterungshabitat. Amphibien können zwar durchaus weite Strecken wandern, sofern dies erforderlich ist – dem ökologischen Grundprinzip folgend, Energieverschwendung und Gefahr zu meiden, wandern Amphibien allerdings keine weiten Strecken, wenn geeignete Winterquartiere, wie hier zutreffend, bereits laichgewässernah vorhanden sind. Insofern ist eine Funktion des Plangebiets als Winterquartier bereits strukturell ausgeschlossen. Für die Annahme einer artenschutzrechtlichen Betroffenheit der Artengruppe Amphibien mangelt es insofern auch weiterhin an einem begründeten Anfangsverdacht.

Gleichwohl wird im Zuge der Erschließung im Südosten des Plangebiets ein Fanggraben angelegt, der nach entsprechend ergiebigen Niederschlägen temporär Wasser führen und dann somit auch einigen Amphibienarten als Laichhabitat dienen kann. Dessen Eignung und Funktion als potenzielles Laichhabitat ist der des einstigen Schulteichs mindestens ebenbürtig.

Konflikte (§44 BNatSchG):

- *Tötung?* *Nein*
- *Erhebliche Störung (negative Auswirkung auf lokale Population)?* *Nein*
- *Entnahme/Beschädigung/Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten?* *Nein*

6.3.4. Reptilien

Im Untersuchungsgebiet gelangen im Zuge der Kartierung (Jens Berg 2023) keinerlei Nachweise von Eidechsen oder Schlangen. Es gibt einige potentielle Versteckplätze, z.B. Feldsteinhaufen, aber ein Großteil der Fläche bietet keine Deckung. Zudem ist der Boden zu mindestens oberflächlich stark verdichtet (nicht grabbar).

Konflikte (§44 BNatSchG):

- *Tötung?* *Nein*
- *Erhebliche Störung
(negative Auswirkung auf lokale Population)?* *Nein*
- *Entnahme/Beschädigung/Zerstörung
von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten?* *Nein*

6.3.5. Rundmäuler und Fische

Vom besonderen Artenschutz erfasst sind nur die in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG geführten Arten Baltischer Stör und Nordseeschnäpel. Ein Vorkommen der Arten ist im Plangebiet mangels Gewässer ausgeschlossen.

Konflikte (§44 BNatSchG):

- *Tötung?* *Nein*
- *Erhebliche Störung
(negative Auswirkung auf lokale Population)?* *Nein*
- *Entnahme/Beschädigung/Zerstörung
von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten?* *Nein*

6.3.6. Schmetterlinge

Folgende Arten sind nach Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG in Mecklenburg-Vorpommern geschützt:

- Großer Feuerfalter *Lycaena dispar*
- Blauschillernder Feuerfalter *Lampetra fluviatilis*
- Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina*

Der Verbreitungsschwerpunkt des **Großen Feuerfalters** in Mecklenburg-Vorpommern liegt in den Flusstalmooren und auf Seeterrassen Vorpommerns. Die Primärlebensräume der Art sind die natürlichen Überflutungsräume an Gewässern mit Beständen des Fluss-Ampfers (*Rumex hydrolapathum*) in Großseggenrieden und Röhrichten, v.a. in den Flusstalmooren und auf Seeterrassen. Da diese Standorte mit ungestörtem Grundwasserhaushalt in den vergangenen 200 Jahren fast vollständig entwässert und intensiv bewirtschaftet wurden, wurde der Große Feuerfalter weitgehend auf Ersatzhabitats zurückgedrängt. Dies sind v.a. Uferbereiche von Gräben, Torfstichen, natürlichen Fließ- und Stillgewässern mit Beständen des Fluss-Ampfers, die keiner Nutzung unterliegen. Die besiedelten Habitats zeichnen sich durch eutrophe Verhältnisse und Strukturreichtum aus. In Mecklenburg-Vorpommern liegen Nachweise von Eiablagen und Raupenfunden überwiegend an Fluss-Ampfer vor, in Ausnahmefällen auch am Stumpfbältrigen Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und am Krausen Ampfer (*Rumex crispus*) Entscheidend für das Überleben der Art ist neben der Raupenfraßpflanze ein reichhaltiges Nektarpflanzenangebot, das entweder im Larvalhabitat oder im für die Art erreichbaren Umfeld vorhanden sein muss. In Mecklenburg-Vorpommern ist der Große Feuerfalter relativ ortstreu, nur gelegentlich kann er mehr als 10 km dispergieren, nur 10 % einer Population können

5 km entfernte Habitate erreichen (FFH-Artensteckbrief Großer Feuerfalter, LUNG M-V 2012). **Es gibt keine geeigneten Habitate für die Art im Umfeld des Plangebietes.**

Der **Blauschillernde Feuerfalter** kommt in Mecklenburg-Vorpommern nur noch als hochgradig isoliertes Reliktvorkommen im Ueckertal vor. Hier ist der Wiesen-Knöterich (*Bistorta officinalis*) die einzig sicher belegte Eiablage- und Raupenfraßpflanze. Feuchtwiesen und Moorbwiesen mit reichen Beständen an Wiesenknöterich sowie deren Brachestadien mit eindringendem Mädesüß bilden heute die Lebensräume der Art (FFH-Artensteckbrief Blauschillender Feuerfalter, LUNG M-V 2012). **Es gibt keine geeigneten Habitate für die Art im Umfeld des Plangebietes.**

Beobachtungen des **Nachtkerzenschwärmers** lagen in Mecklenburg-Vorpommern v.a. aus dem Süden des Landes vor. Seit Mitte der 1990er Jahre ist eine Zunahme der Fundnachweise zu verzeichnen, 2007 kam es zu einer auffälligen Häufung der Art im Raum Stralsund-Greifswald und im südlichen Vorpommern. Unklar ist noch, ob die Art gegenwärtig ihr Areal erweitert und in Mecklenburg-Vorpommern endgültig bodenständig wird oder ob es sich bei den gegenwärtig zu verzeichnenden Ausbreitungen um arttypische Fluktuationen am Arealrand handelt. Die Art besiedelt die Ufer von Gräben und Fließgewässern sowie Wald-, Straßen und Wegränder mit Weidenröschen-Beständen, ist also meist in feuchten Staudenfluren, Flussumfer-Unkrautgesellschaften, niedrigwüchsigen Röhrichten, Flusskies- und Feuchtschuttfluren zu finden. Die Raupen ernähren sich von unterschiedlichen Nachtkerzengewächsen (Onagraceae) (FFH-Artensteckbrief Nachtkerzenschwärmer, LUNG M-V 2007). **Es gibt keine geeigneten Habitate für die Art im Umfeld des Plangebietes.**

Auf Grund der aktuell bekannten Verbreitungsmuster der oben aufgeführten Schmetterlingsarten innerhalb Mecklenburg-Vorpommerns und der erheblich von den Lebensraumsprüchen der Arten abweichenden Biotopstrukturen innerhalb des Plangebietes kann eine artenschutzrechtliche Betroffenheit des Großen Feuerfalters, des Blauschillenden Feuerfalters, und des Nachtkerzenschwärmers durch die Planinhalte ausgeschlossen werden.

Konflikte (§44 BNatSchG):

- *Tötung?* *Nein*
- *Erhebliche Störung (negative Auswirkung auf lokale Population)?* *Nein*
- *Entnahme/Beschädigung/Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten?* *Nein*

6.3.7. Käfer

Folgende Arten sind nach Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG in Mecklenburg-Vorpommern geschützt:

- Breitrand *Dytiscus latissimus*
- Schmalbindiger Breiflügel-Tauchkäfer *Lampetra fluviatilis*
- Eremit *Osmoderma eremita*
- Großer Eichenbock *Cerambyx cerdo*

Aus Mecklenburg-Vorpommern liegen einzelne historische Funde des **Breitrand**s bis zum Jahr 1967 sowie wenige aktuelle Nachweise aus insgesamt fünf Gewässern im südöstlichen Teil des Landes vor. Möglicherweise handelt es sich um Restpopulationen, die wenigen Funde lassen keine Bindung an bestimmte Naturräume erkennen. Als Schwimmkäfer besiedelt die Art ausschließlich größere (> 1 ha) und permanent wasserführende Stillgewässer. Dabei bevorzugt der Breitrand nährstoffarme und **makrophytenreiche Flachseen**, Weiher und Teiche mit einem **breiten Verlandungsgürtel mit dichter submerser Vegetation** sowie Moosen und/ oder Armelechthermalgen in Ufernähe. Bei den aktuellen Funden der Art in Mecklenburg-

Vorpommern handelt es sich um typische Moorgewässer mit breitem Schwingrasen- und Verlandungsgürtel (FFH-Artensteckbrief Breitrand, LUNG M-V 2011). **Es gibt keine geeigneten Habitate für die Art im Plangebiet.**

Aus Mecklenburg-Vorpommern liegen einzelne historische Nachweise des **Schmalbindigen Breitflügel-Tauchkäfers** bis zum Jahr 1998 sowie mehrere aktuelle Nachweise aus insgesamt vier Gewässern im südöstlichen Teil des Landes vor. Die Art besiedelt ausschließlich größere (> 0,5 ha) permanent wasserführende Stillgewässer. Der Schmalbindige Breitflügel-Tauchkäfer besiedelt oligo-, meso- und eutrophe Gewässer mit einer deutlichen Präferenz für nährstoffärmere Gewässer. Für das Vorkommen der Art scheinen **ausgedehnte, besonnte Flachwasserbereiche mit größeren Sphagnum-Beständen und Kleinseggenrieden im Uferbereich sowie größere Bestände von emerser Vegetation** zur Eiablage wichtig zu sein. Bei den aktuellen Funden der Art in Mecklenburg-Vorpommern handelt es sich um typische Moorgewässer mit breitem Schwingrasen- und Verlandungsgürtel sowie einen Torfstichkomplex im Niedermoor (FFH-Artensteckbrief Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer, LUNG M-V 2011). **Es gibt keine geeigneten Habitate für die Art im Plangebiet.**

Derzeitige Verbreitungsschwerpunkte des **Eremiten** in Mecklenburg Vorpommern sind die beiden Landschaftszonen „Höhenrücken und Mecklenburgische Seenplatte“ und „Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte“, wobei sich der Neustrelitz-Feldberg-Neubrandenburger und der Teterow-Malchiner Raum als Häufungszentren abzeichnen. **Der Eremit lebt ausschließlich in mit Mulm gefüllten großen Höhlen alter, anbrüchiger, aber stehender und zu meist noch lebender Laubbäume.** Als Baumart bevorzugt der Eremit die Baumart Eiche, daneben konnte die Art auch in Linde, Buche, Kopfweide, Erle, Bergahorn und Kiefer festgestellt werden. Die Art zeigt eine hohe Treue zum Brutbaum und besitzt nur ein schwaches Ausbreitungspotenzial. Dies erfordert über lange Zeiträume ein kontinuierlich vorhandenes Angebot an geeigneten Brutbäumen in der nächsten Umgebung. Nachgewiesen ist eine Flugdistanz von 190 m, während die mögliche Flugleistung auf 1-2 km geschätzt wird (FFH-Artensteckbrief Eremit, LUNG M-V 2011). **Es gibt keine geeigneten Habitate für die Art im Plangebiet. Die zu rodenden Steileichen im Plangebiet sind vital und mulmfrei.**

Für Mecklenburg-Vorpommern liegen ältere Nachweise des **Großen Eichenbocks** v.a. aus den südlichen Landesteilen und vereinzelt von Rügen sowie aus dem Bereich der Kühlung vor. Derzeit sind nur noch drei Populationen im Südwesten und Südosten des Landes bekannt. Weitere Vorkommen der Art in anderen Landesteilen sind nicht auszuschließen, obwohl die auffällige Art kaum unerkant bleiben dürfte. Der Große Eichenbock ist vorzugsweise an Eichen, insbesondere an die Stieleiche (*Quercus robur*) als Entwicklungshabitat gebunden. In geringem Maße wird auch die Traubeneiche (*Quercus petraea*) genutzt. Obwohl im südlichen Teil des bundesdeutschen Verbreitungsgebiets auch andere Baumarten besiedelt werden, **beschränkt sich die Besiedlung in Mecklenburg-Vorpommern ausschließlich auf Eichen. Lebensräume des Eichenbocks sind in Deutschland offene Alteichenbestände, Parkanlagen, Alleen, Reste der Hartholzauwe sowie Solitäräume.** Wichtig ist das Vorhandensein **einzelner bzw. locker stehender, besonnter, alter Eichen.** Die standorttreue Art besitzt nur ein geringes Ausbreitungsbedürfnis und begnügt sich eine lange Zeit mit dem einmal besiedelten Baum. Auch das Ausbreitungspotenzial der Art beschränkt sich auf wenige Kilometer (FFH-Artensteckbrief Großer Eichenbock, LUNG M-V 2011). **Es gibt keine geeigneten Habitate für die Art im Plangebiet. Die zu rodenden Steileichen im Plangebiet sind vital und mulmfrei.**

Auf Grund der aktuell bekannten Verbreitungsmuster der oben aufgeführten Käferarten innerhalb Mecklenburg-Vorpommerns und der erheblich von den Lebensraumsprüchen der Arten abweichenden Biotopstrukturen innerhalb des Plangebietes kann eine artenschutzrechtliche Betroffenheit des Breitrands, des Schmalbindigen Breitflügel-Tauchkäfers, des Eremiten und des Großen Eichenbocks ausgeschlossen werden.

Konflikte (§44 BNatSchG):

- *Tötung?* *Nein*
- *Erhebliche Störung (negative Auswirkung auf lokale Population)?* *Nein*
- *Entnahme/Beschädigung/Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten?* *Nein*

6.3.8. Libellen

Folgende Arten sind nach Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG in Mecklenburg-Vorpommern geschützt:

- Grüne Mosaikjungfer *Aeshna viridis*
- Östliche Moosjungfer *Leucorrhinia albifrons*
- Zierliche Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis*
- Große Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis*
- Sibirische Winterlibelle *Sympecma paedisca*
- Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes*

Die **Grüne Mosaikjungfer** kommt in Mecklenburg-Vorpommern v.a. in den Flusssystemen der Warnow, der Trebel, der Recknitz und **der Peene** vor. Darüber hinaus existieren weitere Vorkommen im Raum Neustrelitz. Wegen der **engen Bindung an die Krebschere (*Stratiotes aloides*)** als Eiablagepflanze kommt die Art vorwiegend in den Niederungsbereichen wie z.B. im norddeutschen Tiefland vor und besiedelt dort unterschiedliche Stillgewässertypen wie Altwässer, Teiche, Tümpel, Torfstiche, eutrophe Moorkolke oder Randlaggs, Seebuchten, Gräben und Altarme von Flüssen, sofern diese ausreichend große und dichte Bestände der Krebschere aufweisen (FFH-Artensteckbrief Grüne Mosaikjungfer, LUNG M-V 2010). **Habitats der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Aus Mecklenburg-Vorpommern sind bislang nur sehr wenige Vorkommen der **Östlichen Moosjungfer** an größeren Stillgewässern aus dem südöstlichen und östlichen Landesteil bekannt. Die Art bevorzugt **saure Moorkolke und Restseen mit Schwingrieden aus Torfmoosen und Kleinseggen**. Wesentlich für die Habitateignung ist der aktuelle Zustand der Moorkolke. Sie müssen zumindest fischarm sein und im günstigsten Falle zudem submerse Strukturen wie Drepanocladus- oder Juncus-bulbosus-Grundrasen verfügen, die zumeist in klarem, nur schwach humos gefärbtem Wasser gedeihen. In Mecklenburg-Vorpommern besiedelt die Östliche Moosjungfer vorzugsweise die echten Seen, sie überwiegend in der mecklenburgischen Seenplatte vorkommen (FFH-Artensteckbrief Östliche Moosjungfer, LUNG M-V 2010). **Habitats der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Aus Mecklenburg-Vorpommern sind bislang relativ wenige Vorkommen der **Zierlichen Moosjungfer** an größeren Stillgewässern bekannt, sie ist – mit Ausnahme der direkten Küstenregionen und der Insel Rügen sowie der mecklenburgischen Seenplatte – über das gesamte Land verteilt. Es zeigt sich aber, dass die Art nicht flächendeckend über das Bundesland verbreitet ist. Die Art besiedelt in Mecklenburg-Vorpommern vorzugsweise die echten Seen, die überwiegend in der mecklenburgischen Seenplatte vorkommen. Die Zierliche Moosjungfer bevorzugt **flache in Verlandung befindliche Gewässer, die überwiegend von submersen Makrophyten und randlich von Röhrichten oder Rieden** besiedelt sind. Die Größe der Gewässer liegt zumeist bei 1-5 ha, das Eiablagesubstrat sind Tauchfluren und Schwebematten, seltener auch Grundrasen, die aber nur geringen Abstand zur Wasseroberfläche haben (FFH-Artensteckbrief Zierliche Moosjungfer, LUNG M-V 2010). **Habitats der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Die **Große Moosjungfer** scheint in Mecklenburg-Vorpommern flächendeckend verbreitet zu sein. Die Lebensraumsprüche der Männchen entsprechen einer von **submersen Strukturen durchsetzten Wasseroberfläche** (z.B. Wasserschlauch-Gesellschaften), die **an lockere Riedvegetation gebunden** ist, häufig mit Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) oder Steif-Segge (*Carex elata*). Vegetationslose und stark mit Wasserrosen-Schwimtblattrasen bewachsene Wasserflächen werden gemieden. Die Art nutzt folgende Gewässertypen als Habitat: Lagg-Gewässer, größere Schlenken und Kolke in Mooren, Kleinseen, mehrjährig wasserführende Pfühle und Weiher, Biberstauflächen, ungenutzte Fischteiche, Torfstiche und wiedervernässte Moore. Das Wasser ist häufig huminstoffgefärbt und schwach sauer bis alkalisch (FFH-Artensteckbrief Große Moosjungfer, LUNG M-V 2010). **Habitate der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Von der **Sibirischen Winterlibelle** sind in Mecklenburg-Vorpommern aktuell zehn Vorkommen bekannt, die sich auf vorpommersche Kleingewässer beschränken. Als Habitate der Art kommen in Mitteleuropa Teiche, Weiher, Torfstiche und Seen in Frage. Voraussetzung für die Eignung der Gewässer als Larvalhabitat ist das Vorhandensein von **Schlenkengewässern in leicht verschliffen bultigen Seggenrieden, Schneidried und z.T. auch Rohrglanzgras-Röhricht innerhalb der Verlandungszone**, wo die Eier meist in auf der Wasseroberfläche liegende Halme abgelegt werden. Über die Imaginalhabitate in Mecklenburg-Vorpommern ist wenig bekannt. Vermutlich handelt es sich um Riede, Hochstaudenfluren und Waldränder (FFH-Artensteckbrief Sibirische Winterlibelle, LUNG M-V 2010). **Habitate der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

In den neunziger Jahren erfolgten in Deutschland zahlreiche Wieder- bzw. Neuansiedlungen der **Asiatischen Keiljungfer** an der Elbe, der Weser und am Rhein. Im Zuge dieser geförderten Wiederausbreitung erreichte die Art auch Mecklenburg-Vorpommern, allerdings handelt es sich dabei nur um **sehr wenige Vorkommen im Bereich der Elbe**. Die Art kommt **ausschließlich in Fließgewässern** vor und bevorzugt hier die Mittel- und Unterläufe großer Ströme und Flüsse, da sie eine geringe Fließgeschwindigkeit und feine Sedimente aufweisen (FFH-Artensteckbrief Asiatische Keiljungfer, LUNG M-V 2010). **Habitate der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Auf Grund der aktuell bekannten Verbreitungsmuster der oben aufgeführten Libellenarten innerhalb Mecklenburg-Vorpommerns und der erheblich von den Lebensraumsprüchen der Arten abweichenden Biotopstrukturen innerhalb des Plangebietes kann eine artenschutzrechtliche Betroffenheit der Grünen Mosaikjungfer, der Östlichen Moosjungfer, der Zierlichen Moosjungfer, der Großen Moosjungfer, der Sibirischen Winterlibelle und der Asiatischen Keiljungfer durch Umsetzung der Planinhalte ausgeschlossen werden.

Konflikte (§44 BNatSchG):

- *Tötung?* *Nein*
- *Erhebliche Störung (negative Auswirkung auf lokale Population)?* *Nein*
- *Entnahme/Beschädigung/Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten?* *Nein*

6.3.9. Weichtiere

Folgende Arten sind nach Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG in Mecklenburg-Vorpommern geschützt:

Anhang IV

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| - Zierliche Tellerschnecke | <i>Anisus vorticulus</i> |
| - Bachmuschel | <i>Unio crassus</i> |

In Mecklenburg-Vorpommern sind derzeit elf Lebendvorkommen der **Zierlichen Tellerschnecke** bekannt, damit gehört die Art zu den seltensten Molluskenarten im Land. Die Art bewohnt saubere, stehende Gewässer und verträgt auch saures Milieu. Besiedelt werden dementsprechend Altwässer, Lehm- und Kiesgruben sowie Kleingewässer in Flussauen, ufernahe Zonen von Seen mit Unterwasser- und Schwimmblattvegetation, Moortümpel oder gut strukturierte Wiesengraben. **In Mecklenburg-Vorpommern besiedelt die Zierliche Tellerschnecke bevorzugt die unmittelbare Uferzone von Seen, den Schilfbereich und die Chara-Wiesen in Niedrigwasserbereichen** (FFH-Artensteckbrief Zierliche Tellerschnecke, LUNG M-V 2010). **Habitats der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Mecklenburg-Vorpommern weist die größten rezenten Populationen der **Bachmuschel** in Deutschland auf. In 18 Gewässern kommen derzeit Bachmuscheln vor. Sie konzentrieren sich auf den westlichen Landesteil. Die geschätzten ca. 1,9 Millionen Individuen bilden etwa 90 % des deutschen Bestandes. Die Bachmuschel wird als Indikatorart für rhithrale Abschnitte in Fließgewässern angesehen. Sie ist ein **typischer Bewohner sauberer Fließgewässer** mit strukturiertem Substrat und abwechslungsreicher Ufergestaltung. Sie lebt in schnell fließenden Bächen und Flüssen und bevorzugt eher die ufernahen Flachwasserbereiche mit etwas feinerem Sediment. Gemieden werden lehmige und schlammige Bereiche sowie fließender Sand (FFH-Artensteckbrief Bachmuschel, LUNG M-V 2010). **Habitats der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Auf Grund der aktuell bekannten Verbreitungsmuster der oben aufgeführten Molluskenarten innerhalb Mecklenburg-Vorpommerns und der von den Lebensraumanforderungen der Arten abweichenden Biotopstrukturen innerhalb des Plangebietes kann eine artenschutzrechtliche Betroffenheit der Zierlichen Tellerschnecke und der Bachmuschel ausgeschlossen werden.

Konflikte (§44 BNatSchG):

- *Tötung?* *Nein*
- *Erhebliche Störung (negative Auswirkung auf lokale Population)?* *Nein*
- *Entnahme/Beschädigung/Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten?* *Nein*

6.3.10. Pflanzen

Folgende Arten sind nach Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG in Mecklenburg-Vorpommern geschützt:

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| - Sumpf-Engelwurz | <i>Angelica palustris</i> |
| - Kriechender Sellerie | <i>Apium repens</i> |
| - Frauenschuh | <i>Cypripedium calceolus</i> |
| - Sand-Silberscharte | <i>Jurinea cyanoides</i> |
| - Sumpf-Glanzkräut | <i>Liparis loeselii</i> |

- Froschkraut

Luronium natans

Die **Sumpf-Engelwurz** als eine in Mecklenburg-Vorpommern früher seltene, heute sehr seltene Art hatte ihr Hauptareal im östlichen Landesteil in der Landschaftszone „Ueckermärkisches Hügelland“, im Bereich der Uecker südlich von Pasewalk. Galt die Art zwischenzeitlich als verschollen, wurde sie im Jahr 2003 mit einer Population im Randowtal wiedergefunden, 2010 kam ein weiteres kleines Vorkommen östlich davon hinzu. Die Sumpf-Engelwurz scheint anmoorige Standorte und humusreiche Minirealböden zu bevorzugen. **Augenfällig ist eine Bindung an Niedermoorstandorte. Diese müssen in jedem Fall nass sein und über einen gewissen Nährstoffreichtum verfügen.** Ein oberflächliches Austrocknen wird nicht ertragen (FFH-Artensteckbrief Sumpf-Engelwurz, LUNG M-V). **Habitate der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Der **Kriechende Sellerie** kommt in Mecklenburg-Vorpommern zerstreut in den Landschaftseinheiten „Mecklenburger Großseenlandschaft“, „Neustrelitzer Kleinseenland“, „Oberes Tollensegebiet, Grenztal und Peenetal“, „Oberes Peenegebiet“ und im „Warnow-Recknitzgebiet“ vor, besitzt demnach einen Schwerpunkt in der Landschaftszone Mecklenburgische Seenplatte. Der Kriechende Sellerie benötigt als lichtliebende Art **offene, feuchte, im Winter zeitweise überschwemmte, höchstens mäßig nährstoff- und basenreiche Standorte.** Die Art kann auch in **fließendem Wasser, selbst flutend oder untergetaucht** vorkommen. In Mecklenburg-Vorpommern liegen **alle Vorkommen in aktuellen oder ehemaligen Weide- oder Mähweide-Flächen.** Die Art bedarf der ständigen Auflichtung der Vegetationsdecke und einer regelmäßigen Neubildung vegetationsfreier oder –armer Pionierstandorte bei gleichzeitig erhöhter Bodenfeuchte (FFH-Artensteckbrief Kriechender Sellerie, LUNG M-V). **Habitate der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

In Deutschland konzentrieren sich die Vorkommen des **Frauenschuhs** in der collinen und montanen Stufe des zentralen und südlichen Bereichs. Nördlich der Mittelgebirge existieren nur isolierte Einzelvorkommen, zu denen auch die Vorkommen Mecklenburg-Vorpommerns in den Hangwäldern der Steilküste des Nationalparks Jasmund auf der Insel Rügen gehören. Die Art besiedelt in Mecklenburg-Vorpommern mäßig feuchte bis frische, **basenreiche, kalkhaltige Lehm- und Kreideböden sowie entsprechende Rohböden lichter bis halbschattiger Standorte. Trockene oder zeitweilig stark austrocknende Böden werden dagegen weitgehend gemieden.** Natürliche Standorte stellen Vor- und Hangwälder sowie lichte Gebüsche dar (FFH-Artensteckbrief Frauenschuh, LUNG M-V). **Habitate der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

In Mecklenburg-Vorpommern war die **Sand-Silberscharte** schon immer eine sehr seltene Art. Insgesamt wurden vier Vorkommen bekannt, von denen drei Vorkommen seit langer Zeit als verschollen gelten. **Bis 2009 kam die Art nur noch mit einem Vorkommen in der Landschaftseinheit „Mecklenburgisches Elbetal“ vor.** Als Pionierart benötigt die Sand-Silberscharte offene Sandtrockenrasen mit stark lückiger Vegetation, die jedoch bereits weitgehend festgelegt sind. Sie gedeiht vorwiegend auf **basen- bis kalkreichen Dünen- oder Schwemmsanden** (FFH-Artensteckbrief Sand-Silberscharte, LUNG M-V). **Habitate der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Bis auf das Elbetal sind aus allen Naturräumen Mecklenburg-Vorpommerns aktuelle bzw. historische Fundorte des **Sumpf-Glanzkrauts** bekannt. Der überwiegende Teil der aktuellen Nachweise konzentriert sich dabei auf die Landkreise Mecklenburg-Strelitz und Müritztal. Die Art besiedelt bevorzugt offene bis halboffene Bereiche mit niedriger bis mittlerer Vegetationshöhe in ganzjährig nassen mesotroph-kalkreichen Niedermooren. Die Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern liegen meist in Quell- und Durchströmungsmooren, auf jungen Absenkungsterrassen von Seen sowie in feuchten Dünentälern an der Ostseeküste. Auch lichte Lorbeerweiden-Moorbirken-Gehölze mit Torfmoos-Bulten gehören zum natürlichen Habitat (FFH-Artensteckbrief Sumpf-Glanzkraut, LUNG M-V). **Habitate der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Gegenwärtig gibt es in Mecklenburg-Vorpommern nur noch drei Vorkommen des **Froschkrauts** in den Landschaftseinheiten „Westliches Hügelland mit Stepenitz und Radegast“, „Krakower Seen- und Sandergebiet“ und „Südwestliche Talsandniederungen mit Elde, Sude und Rögnitz“. Die Art besiedelt flache, meso- bis oligotrophe Stillgewässer sowie Bäche und Gräben. Es bevorzugt Wassertiefen zwischen 20 und 60 cm, der Untergrund des Gewässers ist mäßig nährstoffreich und kalkarm sowie meist schwach sauer. Auffällig ist die weitgehende Bindung an wenig bewachsene Uferbereiche. **Habitats der Art sind von der Planung nicht betroffen.**

Auf Grund der aktuell bekannten Verbreitungsmuster der oben aufgeführten Pflanzenarten innerhalb Mecklenburg-Vorpommerns und der erheblich von den Lebensraumsprüchen der Arten abweichenden Biotopstrukturen innerhalb des Plangebietes kann eine artenschutzrechtliche Betroffenheit der Sumpf-Engelwurz, des Kriechenden Selleries, des Frauenschuhs, der Sand-Silberschärpe, des Sumpf-Glanzkrauts und des Froschkrauts ausgeschlossen werden.

Konflikte (§44 BNatSchG):

- *Entnahme aus der Natur?* *Nein*
- *Beschädigung der Pflanzen oder Standorte?* *Nein*
- *Zerstörung der Pflanzen oder Standorte?* *Nein*

7. Zusammenfassung

Der B-Plan Nr. 27 der Stadt Marlow OT Gresenhorst bereitet die Nutzung des Geländes zur Wohnbebauung vor. Von der betroffenen Fläche geht eine für den Artenschutz weitestgehend untergeordnete Bedeutung aus.

Auf Grundlage der in 2021 durchgeführten Ortsbegehung und der 2023 durchgeführten Kartierung ist mit dem vorhabenbedingten Eintritt von Verbotstatbeständen im Sinne von § 44 BNatSchG unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen nicht zu rechnen.

Vorsorglicher Artenschutz (Vögel):

- **Bauzeitenregelung (Gehölzbrüter):** Sämtliche Rodungen erfolgen zum Schutz der etwaig in den Gehölzen brütenden Tiere vor dem 01.02. oder nach dem 30.09. (unter Beachtung der früh brütenden Ringeltaube erweiterte Anwendung des § 39 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG)
- **Bauzeitenregelung (Bodenbrüter):** Eine artenschutzrechtliche Relevanz für Bodenbrüter ist ausgeschlossen, wenn die Realisierung der Erschließung und Wohnbebauung strikt außerhalb der Brutzeit der Arten (kumuliert unter Beachtung von Früh- und Mehrfachbruten 01.03. bis 31.08.) erfolgt oder der aktuelle vegetationsarme bzw. kurzrasige Zustand bis zu Beginn der Bauarbeiten in allen Teilflächen beibehalten wird. Von einer alternativen Vergrämung mittels Flatterbändern ist aufgrund der damit verbundenen Kontamination der Umgebung mit Kunststoff zu verzichten.

Weitere insbesondere mit dem erfolgten Abriss des Schulgebäudes in Verbindung stehende artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen wurden im Vorfeld bereits realisiert.

Rabenhorst, den 10.07.2023



Oliver Hellweg

8. Anhang

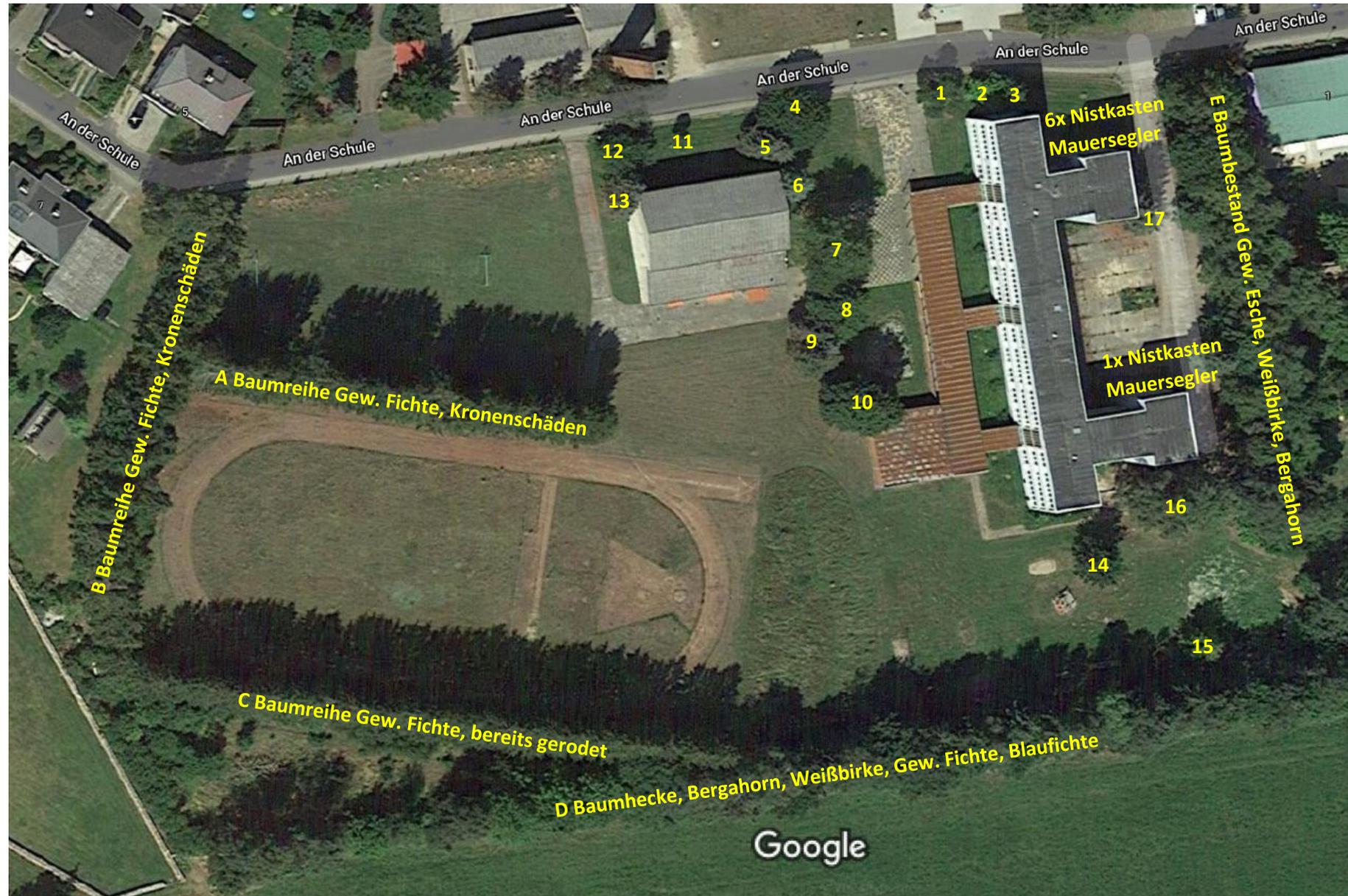
Anlage 1: Protokoll Erfassung 17.6.2021 (Schulgebäude & Gehölzbestand)

Anlage 2a: Protokoll vom 29.03.2023 der Fa. Milnik GmbH Artenschutz & Landschaftspflege

Anlage 2b: Protokoll vom 19. Und 28.06.2023 der Fa. Milnik GmbH Artenschutz & Landschaftspflege

Anlage 3: Erfassungsbericht J. Berg 2023

Anlage 4: Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (19.02.2021): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben, Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas.



Einzelbäume, Baumgruppen B27 Gresenhorst Alte Schule								
Lfd. Nr.	Art	Stammdurchmesser (cm)						Bemerkungen
		A	B	C	D	E	F	
1	Pinus mugo - Latsche, Krüppelkiefer	15	25	30	20			Elsternest, besetzt, vier Ästlinge
2	Rhododendron spec.	35	30					Strauch, kein Baum!
3	Acer pseudoplatanus - Bergahorn	40						Unterwuchs Rhododendron
4	Acer pseudoplatanus - Bergahorn	60						
5	2x Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte	35	40					
6	Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte	45						
7	Quercus rubra - Roteiche	70						Massive Kronenschäden
8	Acer pseudoplatanus - Bergahorn	50						
9	6x Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte	15	25	25	30	20	25	Kronenschäden, Nest Ringeltaube
10	Acer pseudoplatanus - Bergahorn	60						
11	Pinus mugo - Latsche, Krüppelkiefer	15						nur noch eintrieblich
12	Prunus domestica - Pflaume	65						
13	Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte							Baumstumpf
14	Quercus robur - Stiel-Eiche	40						
15	Tilia cordata - Winterlinde	30						
16	Betula pendula - Weißbirke	40	35	35	35	40	25	Baumgruppe, 6 Einzelbäume
17	Picea pungens "Glauca" - Blaue Stechfichte	50						Massive Kronenschäden
A	15 x Picea abies - Gemeine Fichte	35 - 50						massive Kronenschäden
B	ca. 45 x Picea abies - Gemeine Fichte	35 - 50						massive Kronenschäden
C	ca. 50 x Picea abies - Gemeine Fichte	35 - 50						bis auf 2 Ex. gerodet
D	Baumhecke, überw. heimische Laubgehölze	30 - 50						
E	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	30 - 50						

Notizen Artenschutz:

- Gebäude innen kellerlos, lediglich Leitungsschacht, keine Hinweise auf Fledermausaktivität
- Fenster und Türen geschlossen, dicht, keine Einflugmöglichkeiten, Gebäudeinnere ohne Hinweise auf Nutzung durch Vögel, Fledermäuse, Hautflügler
- Überdachung Schulhof West gänzlich nestfrei
- Fassade Nord insg. 7 Brutkästen Mauersegler, hohe Flugaktivität, ca. 30 Ex., nordexponierte Fassade Südflügel 1 Brutkasten Mauersegler (keine Nutzungsanzeichen), vorgehängte Wellblechverkleidung bietet nachweislich Brutmöglichkeiten für Haussperling (3 Paare) und Hausrotschwanz (1 Paar)

→ Bauzeitenregelung für Abriss und CEF-Maßnahme im Vorfeld dessen nötig: 6 Schweglerkästen Mauersegler und 5x Nischenbrüter an Sporthalle



Protokoll Kontrolle & Funktionsüberprüfung Nr.2/23

Datum: 19. u. 28.06.23

Ort: Sporthalle Gresenhorst (ehemals Schule)

Teilnehmer/Bearbeiter: Milnik GmbH – M.Sc.Bio Fr. Brunner

Seitenzahl: 1

Anlagen: Fotodokumentation

Projekt: Abbruch altes Schulgebäude Gresenhorst

Thema: Kontrolle und Funktionsüberprüfung der Vogel und Fledermauskästen

<p>Maßnahme: Tagkontrolle der Ersatzquartiere Ein- u. Ausflugskontrolle der Zielarten während des potenziellen Nutzungszeitraums Juni/Juli</p> <p>5 x Mauerseglerkästen 1 x Halbhöhlenbrüterkasten 1 x Höhlenbrüterkasten</p>	<p>Bei den beiden auf der Westseite liegende Kästen konnten regelmäßige Ein- u. Ausflüge beobachtet werden.</p> <p>Bei den drei auf der Ostseite liegende Kästen konnten lediglich beim mittleren Kasten regelmäßige Ein- u. Ausflüge beobachtet werden.</p> <p>Bei dem Halbhöhlenbrüterkasten und auch beim Höhlenbrüterkasten konnten keine Ein- u. Ausflüge nachgewiesen werden.</p>
<p>Maßnahme: Nachtkontrolle der Ersatzquartiere Ein- u. Ausflugskontrolle der Zielarten während des potenziellen Nutzungszeitraums Juni/Juli</p> <p>2 Fledermausflachkästen</p>	<p>Ergebnis: Bei der Nachtkontrolle konnte bei beiden Kästen kein Ein-u. Ausflug beobachtet werden.</p> <p>In der Nähe des Gebäudes wurden Fledermäuse beobachtet und mittels Ultraschallscanner als Zwergfledermäuse und braunes Langohr bestimmt.</p>

Aufgestellt: Bad Sülze, den 07.07.23

Milnik GmbH

Ostseite

Höhlenbrüterkasten

Mauerseglerkästen
Mitte belegt

Fledermausflachkasten



Westseite

Mauerseglerkästen
belegt

Halbhöhlenbrüterkasten
leer

Fledermausflachkasten
leer

FGH

Ergebnisbericht faunistische Erfassungen

Flurstück 65 Gresenhorst (Marlow), ehem. Schulgelände



Abb. 1 Untersuchungsgebiet, Flurstück 65 (rot) und 50 m-Umkreis (gelb)

Auftraggeber: **STADT LAND FLUSS**
Dorfstraße 06
18211 Rabenhorst

Erfasser: Kompetenzzentrum
Naturschutz und Umweltbeobachtung
Jens Berg (Diplom-Landschaftsökologe)
Passow Pappelstr. 11, 17121 Görmin
tel 039992 76654
mobil 0162 4411062
email jberg@naturschutz-umweltbeobachtung.info

Datum: 23.06.2023

1. Aufgabenstellung

UG Flst. 65, ehem. Schulgelände (ca. 2,3 ha) + 50 m-Umkreis (ca. 6,15 ha)

- Erfassung Brutvögel an vier Terminen
- Erfassung Amphibien und Reptilien an bis zu vier Terminen
- Bearbeitungszeitraum Mai bis Mitte Juni 2023



Abb. 2 bis 5 Ansichten des Untersuchungsgebietes

2. Methoden

Brutvögel - Die Erfassung der Brutvogelfauna erfolgte mittels der Revierkartierungsmethode (u. a. BIBBY et al. 1995). Hierzu wurde das Untersuchungsgebiet vollständig zu Fuß begangen bzw. vom Rand aus, Mittels optischen Hilfen (Fernglas und Spektiv), überwacht. Es wurden sämtliche Vögel mit territorialem oder brutbezogenem Verhalten (z. B. Balzflüge, Gesang, Nestbau, Fütterung) verzeichnet. Zusätzlich wurden nahrungssuchende und fliegende Tiere erfasst.

Amphibien - Es wurden die üblichen Methoden zur Erfassung von aquatischen Arten angewandt, insbesondere nächtliche Sichtbeobachtungen mit Hilfe eines Strahlers und Verhören,

Da keine Gewässer im Untersuchungsgebiet vorhanden sind konnte kein Kescher- oder Reusenfang durchgeführt werden. Fangzäune und Bodenfallen kamen ebenfalls nicht zum Einsatz.

Reptilien - Zur Erfassung von Reptilien wurde entsprechend Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (2005) die Sichtbeobachtung angewendet, wobei bestimmte Wegstrecken und potentielle Habitate wiederholt langsam abgegangen wurden. Es wurden ab Mai vier Begehungen durchgeführt. Auf künstliche Verstecke, Fangzäune und Bodenfallen wurde auf Grund der Ortslage und Biotopausstattung verzichtet. Im Untersuchungsgebiet sind natürliche potentielle Versteckplätze vorhanden, so dass diese abgesucht werden konnten.

Tab. 1 Untersuchungstermine und Witterungsbedingungen

	Mai_1	Mai_2	Juni_1	Juni_2
Datum	09.05.	21.05.	03.06.	12.06.
Temp. max. in °C	18	23	20	26
Temp. min. in °C	4	9	1	8
Niederschlag in mm	0	0	0	0
Wind in km/h	18	13	6	11
Brutvögel [Zeitraum/ Std.]	05:15 - 09:00 Uhr/ 4	05:00 - 09:00 Uhr/ 4	04:45 - 08:40 Uhr/ 4	04:30 - 08:30 Uhr/ 4
Reptilien [Zeitraum/ Std.]	09:00 - 11:00 Uhr/ 2	08:00 - 10:00 Uhr/ 2	09:00 - 11:00 Uhr/ 2	08:00 - 10:00 Uhr/ 2
Amphibien [Zeitraum/ Std.]	03:00 - 05:00 Uhr/ 2	03:00 - 05:00 Uhr/ 2		

4. Erfassungsergebnisse

4.1 Brutvögel

An der Turnhalle befinden sich u. a. Vogelkästen. Hier und in Nischen am Gebäude konnten genutzte Brutplätze des Haussperlings (mind. 3) festgestellt werden. Ein Kasten wird zudem von der Blaumeise genutzt.

In den Gehölzen am östlichen Rand des Flurstückes bzw. in den Gehölzen auf dem benachbarten Gelände des Kindergartens wurde ein Brutpaar der Mönchsgrasmücke nachgewiesen. Der Buchfink brütet in Gehölzen südwestlich des Flurstückes 65.

Einige weitere Arten nutzen das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche (z. B. Amsel, Bachstelze, Bluthänfling, Ringeltaube und Stieglitz) oder zu Aufnahme von Nistmaterial (z. B. Mehl- und Rauchschnalbe).

Ergebnisbericht faunistische Erfassungen

Flurstück 65 Gresenhorst (Marlow), ehem. Schulgelände

23.06.2023

Tab. 2 Artnachweise

	Mai_1	Mai_2	Juni_1	Juni_2	Status Flurstück 65
Amsel	Sb	Sb	Sb	Sb	Nahrungsgast
Bachstelze	Sb	Sb		Sb	Nahrungsgast
Blaumeise	Sb	Sb	Rv	Sb	Brutvogel (1 BP)
Bluthänfling	Sb	Sb		Sb	Nahrungsgast
Buchfink	rfd.	Sb	Sb	rfd.	Nahrungsgast
Feldlerche		Sb			Überflug
Feldsperling				Sb	Nahrungsgast
Goldammer		Sb			Nahrungsgast
Hausrotschwanz				Sb	Nahrungsgast
Hausperling	Rv	Rv	Rv	Rv	Brutvogel (mind. 3 BP)
Kohlmeise				Sb	Nahrungsgast
Mauersegler			Ü	Ü	Überflug
Mehlschwalbe	Sb	Sb			Aufnahme von Nistmaterial
Mönchsgrasmücke	sM	Rv	Rv	Rv	Brutvogel (1 BP)
Nebelkrähe			Sb		Nahrungsgast
Rauchschwalbe	Sb	Sb	Sb		Aufnahme von Nistmaterial
Ringeltaube		Sb	Sb	Sb	Nahrungsgast
Stieglitz	Sb	Sb	Sb	Sb	Nahrungsgast

Abkürzungen

Sb = Sichtbeobachtung, rfd. = rufend, sM = singendes Männchen, Rv = Revierverhalten/ brutbezogenes Verhalten

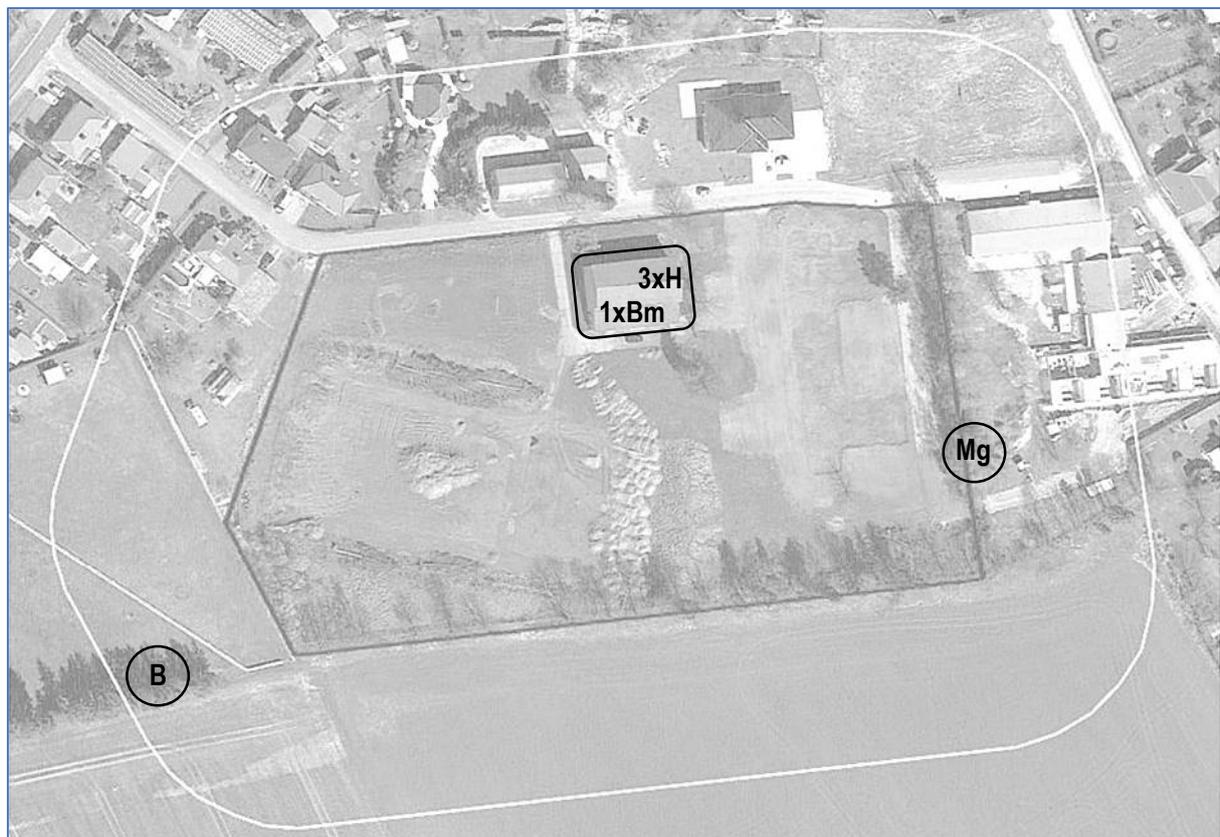


Abb. 6 Brutvögel im Untersuchungsgebiet (B = Buchfink, Bm = Blaumeise, H = Hausperling, Mg = Mönchsgrasmücke)



Abb. 7 und 8 Zum Teil genutzte Nistkästen und Nischen an der Turnhalle.



Abb. 9 Flache und temporär wasserführende Grube, die durch den Gebäudeabbruch entstanden ist und von einigen Vogelarten genutzt wird.

4.2 Amphibien

Im Untersuchungsgebiet konnten keine Amphibien festgestellt werden. Es befinden sich auch keine Gewässer auf dem Flurstück 65. Im Umfeld, ab ca. 150 m Entfernung, sind Kleingewässer vorhanden. Hier wurden Teichfrösche festgestellt.

Zeitweise steht auf dem Flurstück 65 in einer Senke (Grube durch Gebäudeabbruch) etwas Wasser, aber auch hier hat sich keine Besiedlung (z. B. Wechselkröte) eingestellt. Auch in rein terrestrischen Bereichen sind keine Amphibien angetroffen worden. Diese sind weitgehend ungeeignet, da die nach dem Abbruch freigewordenen Flächen kaum bewachsen sind und der Boden zu mindestens oberflächlich stark verdichtet ist (nicht grabbar).

4.3 Reptilien

Im Untersuchungsgebiet gelangen keinerlei Nachweise von Eidechsen oder Schlangen. Es gibt einige potentielle Versteckplätze, z. B. Feldsteinhaufen, aber ein Großteil der Fläche bietet keine Deckung. Zudem ist der Boden zu mindestens oberflächlich stark verdichtet (nicht grabbar).

4.4 Weitere Beobachtungen

- wiederholt Feldhase
- regelmäßig Hauskatze
- einmalig Steinmarder
- einmalig Igel

gez. Jens Berg





Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten

Kontakt

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Staatliche Vogelschutzwarte
Gsteigstr. 43, 82467 Garmisch-Partenkirchen
Ulrich.rudolph@lfu.bayern.de

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und
Klimaschutz Berlin
Sachgebiet Artenschutz
Am Köllnischen Park 3, 10179 Berlin
Klemens.steiof@senuvk.berlin.de

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt
und Landwirtschaft
Sächsische Vogelschutzwarte
Park 2, 02699 Neschwitz
Jochen.Bellebaum@smul.sachsen.de

Beschluss 21/01
(ersetzt den Beschluss 19/01)

Datum: 19.02.21

Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben

Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas



Inhalt

Inhalt	2
Vorwort	3
1 Einleitung	4
2 Aktueller Kenntnisstand	5
2.1 Ausmaß von Vogelschlag an Glas	5
2.2 Erfassung von Vogelkollisionen	9
2.3 Wirksame Vermeidungsmaßnahmen	11
2.3.1 Markierungen	12
2.3.2 Netze, Gitter, Blenden und Jalousien	14
2.3.3 Glaseigenschaften	16
2.4 Unwirksame Maßnahmen	16
2.4.1 „Unsichtbare“ UV-Markierungen	16
2.4.2 Greifvogelsilhouetten	17
3 Einschätzung des Kollisionsrisikos	18
3.1 Schwellenwerte für die Relevanz von Vogelschlag	18
3.1.1 Kategorie 1: Einfamilien-, Doppel-, Reihenhäuser	18
3.1.2 Kategorie 2: Größere Bauwerke	19
3.1.3 Kategorie 3: Freistehende Glas- oder Spiegelwände	19
3.2 Einfluss der Gebäude oder Fassadenabschnitte	20
3.2.1 Glasflächen, Fassadengestaltung	20
3.2.2 Transparente Durchsichten	21
3.2.3 Spiegelungen	22
3.2.4 Beleuchtung	23
3.3 Einfluss der Umgebung	23
3.3.1 Urbanität und Versiegelung	23
3.3.2 Umgebende Vegetation und Lebensraumqualität	23
4 Bewertung von Bauwerken oder Fassadenabschnitten	25
5 Empfehlungen	28
6 Literatur	30
Anhang – Beispiele für die Anwendung des Bewertungsschemas (Tab. 3)	35

Foto auf dem Titelblatt: Turnhallenneubau mit Fahrgastunterstand an der dazugehörigen Bushaltestelle. Die optische Gestaltung der Bauwerke (Markierungen an Glasscheiben, Holz- und Metallverkleidungen an der Fassade) ließen sich i. S. des Vogelschutzes weiter optimieren. Auch das dauerhafte Herablassen der über der unteren Fensterfront installierten Außenjalousien (mit schräg gestellten Lamellen, die einen ausreichenden Lichteinfall ermöglichen) könnte das Gefahrenpotenzial deutlich verringern (S. Jaehne).

Vorwort

Glaskanflug stellt für Vögel einen bedeutsamen Mortalitätsfaktor dar, dem jährlich über 5 % der bei uns vorkommenden Vögel zum Opfer fallen dürften (LAG VSW 2017). Dabei ist das Wissen über erfolgreiche Vermeidungsmaßnahmen deutlich angewachsen. Dies veranschaulichen insbesondere die von der Schweizerischen Vogelwarte herausgegebene Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ (SCHMID et al. 2012) und der Katalog wirksamer Markierungen der Wiener Umwelthanwaltschaft (RÖSSLER & DOPPLER 2019).

Neben diesen fachlichen Grundlagen liegt ein aktuelles Rechtsgutachten der Universität Münster im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) vor, nach dem die unionsbasierten Vorschriften des bundesdeutschen Artenschutzrechts auch auf die Mortalität von Vögeln durch Glaskanflug anzuwenden sind (HUGGINS 2019, HUGGINS & SCHLACKE 2019). Somit haben Planer und Architekten die Möglichkeit und Pflicht, Situationen, in denen es zu vermehrtem Vogelschlag an Gebäuden kommen kann, zu vermeiden.

Aber die verschiedenen Akteure müssen auch in die Lage versetzt werden, diese Bereiche zu erkennen. Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) hat die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) folgerichtig beauftragt, Schwellenwerte zu ermitteln, ab denen von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko ausgegangen werden muss. Diese Schwellenwerte werden hier für verschiedene Gebäudekategorien vorgelegt. Ferner sollte ein Verfahren entwickelt werden, anhand dessen Bauwerke und Gebäudeteile entsprechend ihrer Vogelschlaggefährlichkeit bewertet werden können. Es sollte für vorhandene, aber auch für geplante Bauten anwendbar sein. Die Staatliche Vogelschutzwarte Bayern hat 2017 dafür einen Auftrag an das Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH Rostock (BELLEBAUM 2017) vergeben und zusammen mit der LAG VSW eine intensive Fachdiskussion mit Praktikern aus Verwaltung, Verbänden und Fachinstitutionen einschließlich Architekten geführt. Das Ergebnis dieses Prozesses ist die Grundlage für das hier vorgelegte Bewertungsverfahren.

Schemata bergen zwar die Gefahr, nicht jedem Einzelfall gerecht zu werden. Gleichwohl besteht die Notwendigkeit, ein einfach handhabbares Bewertungsverfahren für die Planung und den Vollzug zur Einschätzung der Vogelschlaggefahr an Gebäuden und Glaselementen zu entwickeln.

Das vorliegende Papier stellt eine Überarbeitung des Beschlusses 19/01 der LAG VSW vom 14.02.2019 dar und ersetzt diesen.

Augsburg, 19.02.2021

LAG VSW

1 Einleitung

Glas hat als Baustoff und Gestaltungselement in der Architektur in den letzten Jahrzehnten eine immer größere Bedeutung erlangt. Dadurch zählt Vogelschlag an Glasfassaden zusammen mit den Verlusten durch Straßenverkehr, durch Anflüge an Hochspannungsleitungen und durch Katzen im Siedlungsraum zu den bedeutendsten menschlich bedingten Todesursachen für Vögel. Brutvögel sind davon genauso betroffen wie Durchzügler und Wintergäste. Die Größenordnung der pro Jahr in Deutschland an Glasscheiben verunglückten Vögel umfasst vermutlich mehr als 100 Millionen Individuen und ist damit so groß, dass sie einen Einfluss auf Vogelpopulationen haben könnte (LAG VSW 2017). Da große Glasflächen aus der modernen Architektur nicht mehr wegzudenken sind, nimmt die Problematik weiter zu.

Vögel haben nicht die Fähigkeit, eine im Freien stehende, durchsichtige Glasscheibe, beispielsweise in Form von Schallschutzwänden, verglasten Gängen oder gläsernen Wartehäuschen, wahrzunehmen – dennoch sind sie mit solchen Hindernissen in ihren Lebensräumen vielfach konfrontiert. Genauso verhält es sich mit spiegelnden Scheiben, in denen ein Vogel häufig Bäume, den Himmel oder Wolken als vermeintliche Ziele, nicht aber ein mögliches Hindernis erkennt.

Nun lassen sich in der menschlich geprägten Umwelt Todesfälle von Tieren nicht vollständig verhindern. Dies betrifft auch die Glasfassaden der meisten Gebäude, an denen Vogelschlag in der Regel unspezifisch, selten und unregelmäßig auftritt. Wenn aber an einem bestimmten Ort ein deutlich höheres Risiko besteht und geschützte Arten regelmäßig oder überdurchschnittlich häufig zu Tode kommen, geht diese Mortalität über das unvermeidbare Maß hinaus. Diese Fassaden lassen sich durch eine Untersuchung („Vogelschlagmonitoring“) ermitteln. Nachfolgend wird genauer definiert, wann das leicht erhöhte, „unvermeidbare“ Mortalitätsrisiko vorliegt, und in welchen Fällen dieses so deutlich erhöht ist, dass Vermeidungsmaßnahmen erforderlich werden.

Der hier vorgelegte Leitfaden soll ferner helfen, eine Einschätzung zu treffen, ob von vorhandenen oder geplanten Bauwerken und Bauelementen eine erhöhte Gefährdung für Vögel ausgehen kann. Er richtet sich damit gleichermaßen an Architekten, Planer und Bauherren sowie Genehmigungsbehörden. Dabei sollen nicht nur an bestehenden Gebäuden, sondern möglichst bereits in der Planungsphase, d. h. vor der Vorhabensrealisierung, offenkundige Risikobereiche erkannt und vermieden werden. Maßnahmen wie die Verringerung der Glasanteile oder die Verbesserung der Wahrnehmbarkeit der Scheiben für Vögel, können ohne große Abstriche an Ästhetik und Funktionalität eingesetzt werden. Gute fachliche Lösungen zur Vermeidung von Vogelkollisionen sind dank der Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ der Schweizerischen Vogelwarte (SCHMID et al. 2012) und der im Flugtunnel im Auftrag der Wiener Umweltschutzgesellschaft „Geprüften Muster“ (RÖSSLER & DOPPLER 2019) bekannt. Weitere innovative Lösungsansätze werden fortlaufend im Flugtunnel geprüft.

2 Aktueller Kenntnisstand

2.1 Ausmaß von Vogelschlag an Glas

Glasscheiben, die Bäume, Landschaften oder den Himmel spiegeln oder eine freie Durchsicht auf die hinter ihnen liegende Umgebung bieten, kommen in der Natur nicht vor. Demzufolge konnten Vögel keine Anpassungen entwickeln, Glas wahrzunehmen und Kollisionen zu vermeiden. Stattdessen sind viele Arten sehr geschickt darin, in raschem Flug durch dichte Vegetation und Baumkronen zu fliegen. Die deutlichen optischen Kontraste, die Baumstämme, Äste, Zweige und Laubwerk zu den hellen Lücken bilden, helfen ihnen, Kollisionen zu vermeiden. Fensterrahmen oder einzelne Aufkleber auf Scheiben vermitteln dem Vogel dagegen nicht ausreichend, dass die gläsernen Zwischenräume nicht passierbar sind. Dieser „meint“ vielmehr, eine Lücke vor sich zu haben, durch die er fliegen kann. Hinzu kommt, dass Vögel durch die meist seitlich am Kopf liegenden Augen eine Rundumsicht haben und nicht wie wir Menschen ein fokussiertes, stereoskopisches Bild. Sie sehen den vor ihnen liegenden Bereich quasi aus dem Augenwinkel. Bei Fluggeschwindigkeiten von oft 30 bis 60 km/h führt dies dazu, dass wenig Reaktionszeit zum Ausweichen vor einem im letzten Augenblick erkannten Hindernis bleibt.



Abb. 1: Ein Goldammerpärchen verunglückte gleichzeitig an diesem gläsernen Fahrgastunterstand (B.-U. Rudolph).

Vögel können mit nahezu allen Arten von Glasscheiben kollidieren. Vollständig ausschließen lassen sich Kollisionen nicht. Untersuchungen zum Vogelschlag belegen jedoch, dass Vogelkollisionen an verschiedenen Bauwerkstypen und Glasfassaden in sehr unterschiedlichen Umfang auftreten (Tab. 1). Häufig gibt es besonders herausragende Gebäude oder einzelne Bauwerksteile, an denen es wegen bestimmter Fassaden- oder Umgebungseigenschaften zu gehäuften Vogelkollisionen kommt. Hier gibt es oftmals dringenden Handlungsbedarf. Größere Verwaltungs-, Büro- und Wohngebäude in den USA weisen, wie eine Metastudie mit 23 Einzelarbeiten zeigt, durchschnittlich mehr als 20 Vogelopfer pro Jahr und Gebäude auf, Einfami-

lien- und Doppelhäuser dagegen im Mittel etwa zwei (Loss et al. 2014a). Die auch aus Mitteleuropa inzwischen vorliegenden Untersuchungen zeigen, dass diese Zahlen grundsätzlich auch für Deutschland gelten können. Auf dieser Grundlage hat die LAG VSW hochgerechnet, dass in Deutschland jedes Jahr über 100 Mio. Vögel an Glas verunglücken. Dies entspricht über 5 % aller Vögel, die im Jahresverlauf in Deutschland vorkommen (LAG VSW 2017). Damit wird deutlich, dass es sich bei Vogelschlag an Glas um ein relevantes Vogelschutzproblem handelt. Veröffentlichungen über Vogelkollisionen an Glasscheiben reichen bis in die 1960er Jahre zurück (LÖHRL 1962, Zitate in SEEWAGEN & SHEPPARD 2017). Mit der stärkeren Verwendung von Glas in der Architektur der letzten Jahrzehnte wurde eine wachsende Zahl von Studien über das Ausmaß von Kollisionen publiziert. Dabei wurden unterschiedliche Methoden eingesetzt, und Gebäude unterschiedlicher Höhe und Fassadengestaltung untersucht (Tab. 1). Drei Viertel der hier ausgewerteten Studien stammen aus Nordamerika, nur knapp ein Viertel aus Deutschland oder der Schweiz. Die Kollisionsraten in Amerika dürften aufgrund ähnlicher Landschafts- und Bebauungstypen grundsätzlich denjenigen in Mitteleuropa entsprechen, auch gibt es hier wie dort Standvögel und Durchzügler. Eine Ausnahme könnten die in Amerika viel häufigeren Hochhäuser sein, die sich mit ihrer Beleuchtung in den Luftraum der nächtlichen Zugvögel erstrecken und so zu Massenkollisionen führen können.

Zugvögel unterliegen auf dem Zug bzw. in ihren Rastgebieten einem verstärkten Kollisionsrisiko. Sie werden offenbar in ihrem Verhalten und ihrer Rastplatzwahl großräumig von beleuchteten Ballungsräumen beeinflusst bzw. angezogen (MCLAREN et al. 2018). Mehrere Untersuchungen in Amerika und in Europa fanden höhere Kollisionsraten in der Zugzeit, besonders im Herbst. Sie zeigen einen hohen Anteil an Zugvogelarten unter den Kollisionsopfern, darunter viele Arten die in der Umgebung der untersuchten Gebäude nicht brüten (HAGER et al. 2008, HAUPT 2009, WITTIG et al. 2017, AYMÍ et al. 2017). Zur Zugzeit sind auch vermehrte Kollisionen an Hochhäusern bzw. Wolkenkratzern v. a. in Toronto und New York dokumentiert und für urbane Zentren in Europa in ähnlicher Weise anzunehmen. Auch für Deutschland (Bonn) sind Kollisionen von Zugvögeln an einem Hochhaus durch viele Totfunde und außerdem durch direkte Beobachtungen belegt (HAUPT 2009). Das besondere Kollisionsrisiko von Zugvögeln ist jedoch nicht auf Hochhäuser beschränkt, sondern wurde in mehreren Studien auch an verglasten Bürogebäuden und anderen Bauwerken innerhalb und außerhalb der Stadtzentren festgestellt (z. B. SCHLUSEN & HEIMEL 2011, HERKENRATH et al. 2016). In Berlin verunglückt an verschiedensten Gebäuden jährlich eine Zahl an Waldschnepfen, die ein Vielfaches über dem Brutbestand von 0 – 2 Paaren liegt, nämlich mindestens 10 – 20 Individuen (STEIOF in litt.).

Kollisionsverluste betreffen daher nicht nur die örtlichen Brutpopulationen, sondern zu einem bedeutenden Anteil auch die Brutpopulationen anderer Regionen. In Deutschland sind das überwiegend die Brutpopulationen aus Skandinavien und Nordosteuropa; mitteleuropäische Populationen werden aber auch in Südeuropa durch Glas betroffen (AYMÍ et al. 2017).

Hinzu kommt der Faktor Licht: Beleuchtete Hochhäuser, die ihre Umgebung deutlich überragen, locken Zugvögel in ähnlicher Weise wie Leuchttürme oder beleuchtete Bohrinseln an. Dies geschieht nicht nur bei schlechten Sichtverhältnissen, sondern auch in klaren, windstillen Nächten. Dieser Effekt von Beleuchtung wurde in den meisten ausgewerteten Studien zum Vogelschlag an Scheiben nicht behandelt, ist aber aus gesonderten Untersuchungen zum Einfluss von Beleuchtung auf den Vogelzug und auf Kollisionsverluste bekannt (BALLASUS et al.

2009, HAUPT 2009, VAN DOREN et al. 2017) und bildete den Anlass für gezielte Minderungsmaßnahmen, wie das „Fatal Light Awareness Program“ in Nordamerika (EVANS-OGDEN 1996, ZINK & ECKLES 2010, FLAP CANADA 2018). Ähnliche Minderungsmaßnahmen wären auch in deutschen Großstädten sinnvoll. So haben Untersuchungen in Hamburg im Jahr 2020 gezeigt, dass die Beleuchtung bei unterschiedlich hohen Gebäuden ein wesentlicher Faktor für den Vogelschlag an Glas ist, da nächtliche Zugvögel einen deutlichen Anteil der Schlagopfer darstellten (JÖDICKE & MITSCHKE 2021). Erfassungen 2020 in der Berliner Innenstadt ergaben, dass Zugvögel nachts auch nach dem Landen in Bodennähe von Lichtquellen angelockt werden und dann an Glasfassaden verunglücken können, wenn helle Innenbeleuchtung aus dem Gebäude scheint (STEIOF in litt.).

Tab. 1: Häufigkeit von Vogelkollisionen mit Glasscheiben an unterschiedlichen Gebäuden und wichtige Einflussgrößen nach bisherigen Untersuchungen (Stand 2017).

Gebäudetyp	Details	Methode	Kollisionsrate	Totfunde	Risikofaktoren	Maßnahmen	Quelle
Mitteleuropa							
Lärmschutzwände	Lärmschutzwand im Außenbereich, Markierungstest	Spuren- und Opfersuche täglich	3,96 pro Jahr und 10 m ² im unmarkierten Abschnitt		Transparentes Glas, Gehölze	Markierung mit Streifen	SCHMID & SIERRO (2000)
Hochhäuser ab 12 Stockwerken	Posttower Bonn	tägliche Kontrolle	879 pro Jahr und Gebäude	23 %	Glasflächen, Glasgeländer, Beleuchtung, Skybeamer	verringerte Beleuchtung, Sonnenschutzlamellen	HAUPT (2009)
verschiedene Gebäude	140 Gebäude in Trier	Opfersuche April - Juni	0,008 pro Kontrolle	100 %			ELLE et al. (2013)
Wartehäuschen	118 Wartehäuschen in Trier	Opfersuche April - Juni	0,090 pro Kontrolle	100 %	Transparentes Glas		ELLE et al. (2013)
Bürogebäude		Spuren- und Opfersuche, Zufallsfunde	59 pro Jahr und Gebäude	14 %	große Scheiben in gehölzreicher Umgebung		HERKENRATH et al. (2016)
Wohnhaus	3 Wohnhäuser in Bochum (Altbau)	Spuren- und Opfersuche	1 pro Haus (Februar-September)				BEDNARZ (2016)
Bürogebäude	6 Gewerbebauten in Bochum	Spuren- und Opfersuche	15,3 pro Gebäude (Februar-September)		Glasfläche		BEDNARZ (2016)
Wartehäuschen	14 Haltestellen in Bochum	Spuren- und Opfersuche	2,4 pro Haltestelle (Februar-September)		Transparentes Glas		BEDNARZ (2016)
Gebäude und Glasflächen	zwölf Gebäude / Tiergehege in Grünflächen	Spuren- und Opfersuche	1,67 pro Kontrolle	14 %	Glasflächen, Gehölze	Markierung mit Streifen und Mustern	STEIOF et al. (2017)
Bürogebäude	Großes Gebäude mit 30 m Höhe und 600 m Umfang	Spuren- und Opfersuche	(53,4 pro Monat) 1.549 in knapp 2 Jahren und 5 Monaten		Verspiegelte Scheiben, fast völlig verglast. Angrenzend Parklandschaft		SCHLUSEN & HEIMEL (2011)
Südeuropa							
Wohnhaus	15 m hoch	Opfersuche	Mindestens 90 Vögel im Jahr	100 %	Verspiegelte Balkonbrüstungen		AYMÍ et al. (2017)
Nordamerika							
Wohnhaus	zwei Häuser	Spuren- und Opfersuche, Experiment	54 pro Jahr und Haus	55 %	Fütterungen, Tränken, Futterpflanzen	auswärts geneigte Fenster, flächige Markierung mit 5-10 cm Abstand	KLEM (1990b)

Gebäudetyp	Details	Methode	Kollisionsrate	Totfunde	Risikofaktoren	Maßnahmen	Quelle
Bürogebäude	vier Gebäude 4-6stöckig mit Glasfassade	Opfersamm- lung wö- chentlich	29 pro Jahr und Gebäude	100 %			O'CONNELL (2001)
Bürogebäude	elf Universi- tätsgebäude		9,5 pro Jahr und Gebäude		Glasfläche (abso- lut)		COLLINS & HORN in SEEWAGEN & SHEPPARD (2017)
Bürogebäude	zwei Uni- Campus-Anla- gen	Opfersuche ohne Korrek- tur	39,4 pro Jahr und Gebäude	100 %			HAGER et al. (2008)
Hochhäuser ab 12 Stockwerken		Opfersuche täglich zur Zugzeit	max. >100 pro Jahr und Ge- bäude	100 %	Glasfläche, Vege- tation außen/in- nen		GELB & DELACRETAZ (2009)
verschiedene Gebäude	73 Gebäude Manhattan	Opfersuche täglich	1,3 pro Jahr und ha	82 %	Anteil Glasfläche, Distanz zu Häu- sern, Vegeta- tionshöhe (Bäume)	Verzicht auf große Glasflä- chen v.a. nahe an Bäu- men	KLEM et al. (2009)
Bürogebäude	13 Universi- tätsgebäude überwiegend < 30 m	einjährige Opfersuche	20,85 pro Jahr und Haus	100 %	Anteil Glasfläche, transparente Durchgänge		BORDEN et al. (2010)
verschiedene Gebäude		Opfersuche durch Frei- willige	keine Angabe	89 %			ZINK & ECK- LES (2010)
Wohnhaus	1747 Häuser und Wohnun- gen	Umfrage un- ter Bewoh- nern	1,7 pro Jahr und Wohneinheit	38 %	Außenbereich, Fütterungen		BAYNE (2012)
verschiedene Gebäude	20 Gebäude	Opfersuche mit Korrektur	2,6 pro Jahr und Haus	100 %	Glasfläche (abso- lut), Grünflächen		HAGER et al. (2013)
Wohnhaus		Review	2,1 pro Jahr und Haus				LOSS et al. (2014a)
mittelhohe Ge- bäude (5-11 Stockwerke)		Review	21,7 pro Jahr und Gebäude				LOSS et al. (2014a)
Hochhäuser ab 12 Stockwerken		Review	24,3 pro Jahr und Gebäude				LOSS et al. (2014a)
Bürogebäude	sechs Univer- sitätsgebäude	Opfersuche täglich in 3 Zugperioden für 21 Tage	0,23 pro Tag und Gebäude	100 %	Glasfläche (abso- lut), Anteil Glas- fläche, Anteil Wald in 25 m Umkreis	Markierung mit Streifen	OCAMPO-PE- NUELA et al. (2014)
Wohnhaus	ein Gebäude mit und ohne Fütterung	Opfersuche	0,51 pro Monat und Haus	39 %			KUMMER & BAYNE (2015)
Wohnhaus	42 Häuser an Lake Superior	Opfersuche mit Korrek- tur, Modell	2,2-3,3 pro Zugsaison und Haus	100 %	Waldrand, Seeseite		BRACEY et al. (2016)
Bürogebäude	ein Gebäude, dreistöckige Glasfassade	einjährige Kontrolle	308 pro Jahr und Gebäude	100 %	Glasflächen	obere 2/3 mit Sonnenschutz abgedeckt	KAHLE et al. (2016)
Wohnhaus		Spuren- und Opfersuche durch Frei- willige	5,55 pro Jahr und Haus	35 %	ländliche Umge- bung, hohe Vege- tation, Fütterun- gen		KUMMER et al. (2016 a, b)
Glasflächen	fünf Ge- bäude/ Tier- gehege (31 Scheiben)	Opfersuche täglich zur Zugzeit	0,059 pro Kon- trolle	100 %	Transparentes Glas, Glasflächen		SABO et al. (2016)
Wartehäuschen	Wartehäus- chen in Still- water/OK	Spuren- und Opfersuche mit Korrek- tur, Modell	0,94 pro Halte- stelle (Mai-Sep- tember)		Transparentes Glas, Glasfläche (absolut); > 50 % auf Innenseite	weniger Glas, Markierung bestehender Haltestellen	BARTON et al. (2017)

Gebäudetyp	Details	Methode	Kollisionsrate	Totfunde	Risikofaktoren	Maßnahmen	Quelle
Bürogebäude	281 Universitätsgebäude	Opfersuche täglich zur Zugzeit	1,15 pro Haus	100 %	Glasfläche		HAGER et al. (2017)
Südamerika							
Bürogebäude	zwei Universitätsgebäude	Opfersuche täglich	0,08 pro Tag und Haus (Januar-April)	100 %			CUPULMAGAÑA (2003)
Bürogebäude	sechs Universitätsgebäude	Spuren- und Opfersuche täglich	7,07 pro Jahr und Haus	88 %	Transparente Glasflächen		AGUDELO-ÁLVAREZ et al. (2010)

2.2 Erfassung von Vogelkollisionen

Die einzige derzeit erprobte Methode zur Untersuchung von Vogelkollisionen an Gebäuden ist die Suche nach Kollisionsopfern und Anflugspuren. Dies sollte in der Regel systematisch erfolgen, aber auch die Dokumentation zufällig gefundener Vögel gibt wichtige Hinweise auf besondere Gefahrensituationen oder den Anstoß für eine genauere Untersuchung. Jeder Vogelschlag kann mit einem Verlust des Individuums gleichgesetzt werden, auch wenn ein Teil der Vögel noch eine gewisse Zeit überleben kann.

Beschränkt sich die Suche auf Kollisionsopfer, wird man auch bei täglicher Kontrolle nur einen kleinen Teil der Vogelschlagereignisse erfassen können. Methodenbedingt ist von einer hohen Dunkelziffer auszugehen, denn die Kadaver-Abtragsrate ist im Siedlungsraum sehr hoch – die Mehrzahl der Kleintierkadaver wird innerhalb eines Tages abgeräumt. Tagsüber sind hier vor allem Rabenvögel aktiv, nachts mehrere Säugetierarten (INGER et al. 2016, WELTI et al. 2017). Insbesondere in Städten kommt der Mensch (Hausmeister, Reinigungsdienste) hinzu. An hohen Gebäuden spielt bei der Suche nach Kadavern neben der Abtragsrate auch die Verdriftung der Anprallopfer eine Rolle. Wenn also zusätzlich nach Kollisionsspuren an Glasscheiben gesucht wird, ist eine wesentlich vollständigere Erfassung von Kollisionen möglich, auch wenn der Großteil der kollidierten Tiere keinerlei Spuren hinterlässt (STEIF et al. 2017). In zwei Studien waren 80 bis 85 % der Kollisionsnachweise auf Federspuren oder Abdrücke an Scheiben zurückzuführen (HERKENRATH et al. 2016, STEIF et al. 2017), bei einer Untersuchung an verschiedenen Gebäuden in München in den Monaten Juli bis Oktober gingen 65 % aller Kollisionsnachweise auf Anprallspuren zurück (LBV München 2020). Bei der Suche nach Abdrücken oder Federresten (Abb. 2) sind jedoch ebenfalls Einschränkungen zu beachten. Das Absuchen nach solchen Spuren ist auf zugängliche Glasflächen beschränkt. Federreste sind nur im unteren Gebäudebereich erkennbar (mit dem Fernglas bis ca. 6 m über Grund). Auf nassen Scheiben und bei grauem Himmel sind Abdrücke schlecht oder gar nicht erkennbar. Eine Artbestimmung ist nur selten möglich. Weil Kollisionsspuren an Glasscheiben witterungsbedingt z. T. nach kurzer Zeit nicht mehr wahrnehmbar sind (STEIF et al. 2017), sollten die Kontrollen in gewisser Regelmäßigkeit erfolgen, z. B. wöchentlich oder zweimal die Woche. An besonders vogelschlagträchtigen Fassadenabschnitten können die Kontrollen auch täglich erfolgen. Wichtig ist die morgendliche Suche nach Kadavern, die zur Zugzeit auch schon zu Dämmerungsbeginn erfolgen muss, wenn danach ein Entfernen durch Krähen oder Reinigungsdienste zu befürchten ist. Die Spuren der Anflüge wie Federabdrücke oder Reste von Kleingefieder an den Scheiben lassen häufig eine Artbestimmung nicht zu. Daher kann bei Vogelschlaguntersuchungen in der Regel nur eine eingeschränkte Aussage zur Anzahl der betroffenen Arten getroffen werden.

Für höhere Gebäude liegen derzeit nur die Methodenvorschläge der intensiven Kadaversuche vor (HAGER & COSENTINO 2014, LOSS et al. 2014b).



Abb. 2: Neben der Kadaversuche lassen sich Vogelkollisionen vor allem über die Spurensuche an Fassaden nachweisen. Links ist eine Kleinfeder als Anflugspur an einer stark spiegelnden Fassade und rechts der Gefiederabdruck in typischer Ausprägung mit Körper und Flügeln zu erkennen (K. Steiof).

Eine standardisierte Datensammlung kann verlässliche Angaben zur Mindestzahl von Kollisionen bzw. Todesopfern liefern. Monitoringuntersuchungen an bestehenden Gebäuden, mit denen die Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen oder die Wirksamkeit bereits ergriffener Maßnahmen ermittelt werden soll, sollten die in (Tab. 2) genannten Standards erfüllen.

Tab. 2: Methodische Hinweise für die Erfassung von Kollisionsopfern und –spuren an Glasscheiben (nach HAGER & COSENTINO 2014, STEIOF et al. 2017).

Untersuchungszeitraum	ideal: ganzjährig; Variante: Zeit der größten Vogelaktivität, meist Juli – Oktober/November, möglichst auch März – Mai
Untersuchungsfläche	Kollisionsopfer: vom Fuß des Gebäudes bis in 3 m Entfernung, bei Hochhäusern auch weiter entfernt Spuren: alle erreichbaren Glasflächen bis ca. 5–6 m Höhe (mit Fernglas), bei günstiger Beleuchtung auch darüber Auf Federn am Boden, insbesondere Rupfungen und Risse, achten
Suchintensität	alle schlecht einsehbaren Stellen sorgfältig absuchen, z. B. Vegetation oder Spalten aller Art. Verletzte Vögel suchen Deckung auf!
Häufigkeit	Variante 1 (bei Erwartung sehr hoher Vogelschlagzahlen): tägliche Kontrollen tagsüber, ggf. zu unterschiedlichen Tageszeiten Variante 2: längere Kontrollabstände (z. B. zweimal pro Woche oder bis zu einmal die Woche) Ggf. Kombination beider Intensitäten mit weniger Kontrollen in Zeiten geringer Vogelaktivität und häufigen Kontrollen zur Zeit des intensiven Vogelzuges (September bis November) Zu den Vogelzugzeiten auch Kontrollen zu Dämmerungsbeginn vor Aktivitäten von Krähen und Reinigungsdiensten, um nächtliche Anflugopfer von Zugvögeln zu erfassen
Umgang mit Kadavern und Spuren	Dokumentation mit Foto und Protokollbogen, Bestimmung von Art, Alter, Anprallort und von Umgebungsparametern

Für eine vollständige Erfassung aller Kollisionen und zur Ermittlung des Anteils der Kollisionen, die keine Spuren an der Scheibe hinterlassen, wäre eine automatisierte Überwachung ausgewählter Glasflächen mit Kameras notwendig. Die technischen Möglichkeiten sind mit Tageslicht- oder Infrarotkameras und der (teil)automatischen Bildanalyse prinzipiell vorhanden. Allerdings liegen noch kein Vorschlag für einen Untersuchungsaufbau an Glasfassaden oder ein praxistaugliches System vor.

Um innerhalb kurzer Zeit einen großräumigen Überblick über das Ausmaß von Kollisionen zu erhalten, wurden in mehreren Studien Kollisionsmeldungen von interessierten Hausbewohnern mittels Fragebögen gesammelt. Mit solchen Studien können rasch Informationen über viele Gebäude gesammelt werden (z. B. BAYNE 2012). Hilfreich kann auch der Einsatz von Freiwilligen zur Suche nach Kollisionsopfern und -spuren sein, entweder mit Fragebögen (KUMMER et al. 2016 a, b) oder mit der Sammlung der Opfer (CUSA et al. 2015). Für solche Vorhaben sind auch die Empfehlungen für Opfersuchen geeignet (HAGER & COSENTINO 2014, LOSS et al. 2014b).

Anders als zum Beispiel bei systematischen Kollisionssuchen an Windrädern ist es bei Untersuchungen zum Vogelschlag an Glasfassaden in der Regel nicht sinnvoll, Kadaver-Abtragsraten zu ermitteln. Denn in Siedlungen sind diese sehr hoch. Sie wären zudem an jeder Fassaden-seite unterschiedlich und je nach Bodenbedeckung verschieden (Gebüsch, Rasen, Wiese, Pflaster usw.), so dass ein enormer Aufwand entstünde. Im Unterschied zu Windrädern ist es bei erreichbaren Glasscheiben immerhin möglich, auch durch Anflugspuren einen Teil der Anflüge zu ermitteln.

Es ist schwierig, die Überlebenschancen von kollidierten Vögeln zu ermitteln. Nur die besonders schwer verletzten oder sofort getöteten Vögel werden am Ort der Kollision bleiben. Leichter verletzte Vögel müssten über mehrere Tage beobachtet werden, um sicher zu sein, dass sie die Folgen der Kollision überleben (KLEM 1990a). Der Anteil von Todesopfern in den ausgewerteten Untersuchungen variiert stark (Tab. 1), wobei in vielen Fällen methodisch bedingt nur Todesopfer, aber keine überlebenden Vögel erfasst wurden. Dagegen bleiben Kollisionsspuren am Glas deutlich länger auffindbar als Todesopfer, so dass anhand von Spuren der Anteil tödlicher Kollisionen erheblich unterschätzt werden kann. Klem (1990b) hat Mortalitätsraten von 52 bis 77 % ermittelt. Die geringen Anteile toter Vögel in den experimentellen Untersuchungen an im Freiland aufgestellten Scheiben (u. a. Klem 2009, Klem & Saenger 2013, Klem et al. 2004) lassen darauf schließen, dass viele Vögel nicht sofort tot sind, sondern sich so weit vom Kollisionsort entfernen können, dass sie nicht mehr gefunden werden. Untersuchungen überlebender Kleinvögel zeigen aber in vielen Fällen schwere innere Verletzungen, die häufig lebensgefährlich sein dürften (Klem 1990a). Die Schwere der Verletzungen hängt zudem von der Fluggeschwindigkeit bei einer Kollision ab. Scheibenanflüge kurz nach dem Start oder bei der Landung sind wahrscheinlich seltener tödlich, weil Vögel mit weniger Energie aufprallen oder sogar noch eine Ausweichbewegung vornehmen können. Darauf weisen die relativ geringeren Verluste bei Futterstellen unmittelbar vor einem Fenster hin (Klem et al. 2004). Insgesamt lassen die verfügbaren Untersuchungen darauf schließen, dass Kollisionen überwiegend sofort oder innerhalb kurzer Zeit zum Tod der Vögel führen.

2.3 Wirksame Vermeidungsmaßnahmen

Umfassende Übersichten zu Vermeidungsmaßnahmen können auf der Webseite der Schweizerischen Vogelwarte heruntergeladen werden (www.vogelglas.vogelwarte.ch). Auf dieser

Webseite sowie auf der Seite www.wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen finden sich auch viele weitere Informationen zum Thema Aufbau der Fassade und Unterteilung von Glasscheiben.

Die Menge des Glases an der Fassade hat einen großen Einfluss auf das Vogelschlagrisiko. An normalen Lochfassaden besteht im allgemeinen ein geringes Risiko, sofern die einzelnen Glasscheiben nicht außergewöhnlich groß sind. An Bandfassaden ist das Risiko deutlich größer, weil die zusammenhängend spiegelnde Fläche größer ist. Hierbei ist relevant, wie groß die einzelnen Scheiben sind. Denn die konstruktiven Unterteilungen von Scheiben (Fassungen, Rahmen, Sprossen) sind für Vögel gut sichtbar. Beim Vergleich mehrerer Bandfassaden fanden KAHLE et al. (2016), dass an Glasscheiben ≤ 50 cm Breite viel weniger Vögel anfliegen als an breiteren Scheiben. In Berlin wurden an 70 cm breiten Scheiben einer Bandfassade mehrere Anflüge mittelgroßer Vogelarten festgestellt (Ringeltaube, Eichelhäher, Misteldrossel) – und das, obschon die einzelnen Scheiben durch Lisenen unterteilt waren. Das Vogelschlagrisiko scheint somit bei Glasscheiben über ca. 50 cm Breite deutlich zuzunehmen.

2.3.1 Markierungen

Durch Markierungen sollen Scheiben für Vögel so gut sichtbar gemacht werden, dass sie diese als Hindernis wahrnehmen können, ohne dass das Glas seine eigentliche Funktion für das Gebäude verliert. Die Wahrnehmbarkeit von Markierungen auf Glasscheiben für Kleinvögel wurde besonders umfangreich anhand von Versuchen in Fluchtunnels untersucht (u. a. FIEDLER & LEY 2013, RÖSSLER et al. 2007, 2015, s. auch <https://wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen/vogelanprall-an-glasflaechen>). Dabei werden Wildvögel, die zuvor im Rahmen der Vogelberingung gefangen wurden, in einem Tunnel freigelassen, an dessen anderem Ende eine unmarkierte Referenzscheibe und eine Testscheibe mit der jeweils untersuchten Markierung eingebaut sind. Beim Versuch, möglichst schnell aus dem Tunnel zu entkommen, können die Vögel eine der beiden Scheiben anfliegen und sollten dabei diejenige meiden, die sie als deutliches Hindernis erkennen. Aus der Anzahl der Vermeidungen bei einhundert Anflügen ergibt sich eine Aussage zur Wirksamkeit der jeweiligen Markierung. Netze vor den Scheiben verhindern eine Kollision, so dass die Vögel nach den Tests unverletzt freigelassen werden können. Technische Standards für den Aufbau des Fluchtunnels, insbesondere die Beleuchtung der Scheiben und den Ablauf der Versuche wurden von RÖSSLER in Österreich optimiert (AUSTRIAN STANDARDS INSTITUTE 2010).

Spiegelungen reduzieren generell die Wirkung von Markierungen. Eine Modifikation des Standard-Versuchsprotokolls kann die Spiegelung der Umgebung in der Testscheibe prüfen, die den Reflexionen an Fassaden entspricht (RÖSSLER 2012). Bei mehreren Markierungen, die unter beiden Bedingungen getestet wurden, war der Anteil der Anflüge an Testscheiben bei diesen Versuchen höher. Als Erwartungswert für Scheiben ohne Markierung sind je 50 % der Anflüge auf die Referenz- bzw. die Testscheibe zugrunde zu legen, d. h. jeweils die Hälfte der Vögel fliegt gegen eine der beiden Scheiben, beide Scheiben weisen die gleiche Kollisionsgefahr auf. Als wahrnehmbar können Markierungen daher nur gelten, wenn bei einer ausreichend großen Stichprobe statistisch signifikant weniger als 50 % der Anflüge auf die Testscheibe mit der Markierung gerichtet sind. Je geringer der Anteil der Anflüge auf die Testscheibe ausfällt, umso zuverlässiger nehmen Vögel die Markierung unter den getesteten Lichtbedingungen wahr (RÖSSLER 2012, 2013, 2015, 2018b). Weniger als 10 % Anflüge gegen die Testscheibe führen zur Bewertung „hoch wirksam“.

Freilandversuche mit nebeneinander aufgestellten Referenz- und Testscheiben in unterschiedlicher Anzahl wurden von LEY & FIEDLER (2007) und KLEM (2009) durchgeführt. In ähnlicher Weise verglichen SCHMID & SIERRA (2000) und MITRUS & ZBYRYT (2018) markierte und unmarkierte Scheiben in Lärmschutzwänden. Anders als bei Lärmschutzwänden konnte die Wirksamkeit von Markierungen nur in wenigen Fällen an echten Fassaden erprobt werden (z. B. STEIOF et al. 2017). Eine Markierung mit senkrechten 1,5 cm breiten milchigen Streifen bei 10 cm Abstand war danach hoch wirksam, ebenso wie eine Folie mit horizontalen 2 mm breiten schwarzen Streifen in 28 mm Abstand.

Die einfachste Möglichkeit einer wirksamen Markierung stellen Streifen- oder Punktmuster dar, die horizontal oder vertikal auf eine Scheibe aufgebracht werden (Abb. 3, Abb. 5). Unregelmäßige Muster sind jedoch ebenso möglich und eröffnen große gestalterische Spielräume (Abb. 4). Weitere Beispiele dazu sind bei SCHMID et al. (2012) zu finden. Als Ergebnis der bisherigen Untersuchungen können folgende Regeln für zuverlässig wirkende Markierungen aufgestellt werden:

1. Muster müssen über die gesamte Scheibe angebracht werden. Hierbei können bereits Gesamtdeckungsgrade von 5 – 10 % ausreichen, wenn auf Kontrast, Mindestlinienstärke und Maximalabstände geachtet wird, in besonderen Fällen auch weniger (siehe Ziffer 6.).
2. Vertikale Linien sollten mindestens 5 mm breit sein bei einem Kantenabstand von 95 mm, so dass sich alle 10 cm eine Linie befindet. Damit ergibt sich ein Deckungsgrad von 5 %. Horizontale Linien müssen alle 5 cm vorhanden sein. Da sie nur 3 mm breit sein müssen, ergeben sich ein Kantenabstand von 47 mm und ein Deckungsgrad von 6 % (Abb. 5; zahlreiche weitere Beispiele in RÖSSLER & DOPPLER 2019).
3. Ein hoher Kontrast ist essenziell für die Wahrnehmbarkeit der Muster. In der Mehrzahl der Fälle sind daher schwarze Markierungen gut geeignet, orange hat sich ebenfalls gut bewährt. In dunkleren oder schattigen Situationen bieten auch weißliche Markierungen einen guten Kontrast.
4. Außen markieren: Markierungen sollen auf der Anflugseite angebracht werden, damit ihre Wirkung nicht durch Spiegelungen verringert wird. Nur bei ausschließlich auf Durchsicht beruhender Mortalität ist die Seite ohne Einfluss.
5. Bei innen angebrachten Markierungen müssen diese sehr hell (weiß, weißlich) und breit sein (mindestens 5 cm), um von Vögeln trotz der Reflexion der äußersten Glasschicht als Hindernis wahrgenommen zu werden. Solche Strukturen werden vereinzelt als Sonnenschutz verwendet (Steiof in lit.).
6. Bei spiegelnden Scheiben wurden Markierungen mit glänzenden und nur 9 mm großen Alu-Punkten in einem 9-cm-Raster erfolgreich getestet (RÖSSLER 2020). Diese Markierung hat nur einen Deckungsgrad von ca. 0,8 %. Sie befindet sich auf Ebene 2 des Glases (Innenseite der äußeren Glasscheibe).
7. Alle Markierungen sollten sinnvollerweise dauerhaft auf dem Glas angebracht werden (z. B. Sandstrahlen, Aufdrucken). Ein nachträgliches Anbringen mittels Folien ist immer möglich, aber in der Regel nicht so dauerhaft und dann in mehrjährigen Abständen zu erneuern. Dies führt langfristig zu höheren Kosten.



Abb. 3: Fahrgastunterstand der Deutschen Bahn mit charakteristischer Streifenmarkierung (J. Bellebaum)



Abb. 4: Für Mensch und Vogel wirksam markierter Übergang zwischen zwei Gebäuden eines Krankenhauses (B.-U. Rudolph)



Abb. 5: Als wirksam gestestete Streifenmarkierung an einer Lärmschutzwand (B.-U. Rudolph)

2.3.2 Netze, Gitter, Blenden und Jalousien

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, durch undurchsichtige Materialien den Anflug von Vögeln an Glasflächen zu reduzieren oder zu verhindern. Solche Gestaltungselemente werden gewöhnlich aus ästhetischen oder funktionalen Gründen und nicht primär zum Zweck des Vogelschutzes eingesetzt. So können an Wohngebäuden oder Bürofenstern Metallgitter oder Jalousien auf der Außenseite angebracht werden. Wirksam sind auch andere Elemente (z. B. auch aus Holz), die primär einen Sonnen- und Sichtschutz bieten.

Ebenso reduzieren helle und damit Licht reflektierende Jalousien, Rollos oder Vorhänge dicht hinter einer Scheibe nicht nur die Durchsicht, sondern auch Spiegelungen. Zwar konnten damit in der Praxis Vogelkollisionen deutlich verringert werden (KAHLE et al. 2016). Allerdings wirken innen liegende Sonnenschutzeinrichtungen nicht bei jedem Lichteinfall und auch nur dann, wenn sie heruntergelassen sind. Ihre Wirksamkeit wird deshalb durch das Nutzungsverhalten der Menschen bestimmt (Abb. 6). Das gleiche gilt auch für Außenjalousien, die z. B. bei Wind nicht heruntergelassen werden, um Schäden zu vermeiden.



Abb. 6: Jalousien verhindern Vogelschlag, wenn sie dauerhaft heruntergelassen sind. Das ist aber nicht immer zuverlässig gewährleistet (B.-U. Rudolph)



Abb. 7: Gläserne Lärmschutzwand auf einer Brücke. Ein paar Silhouetten und ein beschädigtes Netz verhindern Vogelkollisionen nicht (B.-U. Rudolph)

Zur Verhinderung von Vogelkollisionen können auch Netze oder Schnüre vor gefährlichen Scheiben aufgespannt werden. Sie erfordern aber eine regelmäßige Wartung, wenn Material oder Anbringung nicht witterungsbeständig sind (Abb. 7). Netze aus stabilen Materialien dürften als temporäre Maßnahme geeignet sein, wenn sie bei mindestens ca. 5 mm Materialdicke eine maximale Maschenweite von 10 cm haben. Als dauerhafte Maßnahme sind Netze u. Ä. in der Regel jedoch nicht geeignet, zumal sie selbst zu einer Todesfalle für Vögel werden können.

2.3.3 Glaseigenschaften

Das Entstehen von Spiegelungen hängt vor allem vom Helligkeitsunterschied zwischen Innenraum und Umgebung sowie vom Blickwinkel und den Eigenschaften des verwendeten Glases ab. Stark reflektierendes Isolierglas erzeugt Spiegelungen in fast jeder Situation und stellt deshalb ein erhöhtes Risiko dar. Daher sind Scheiben mit möglichst geringer Außenreflexion immer vorzuziehen. Aber auch schwach reflektierende Scheiben müssen markiert werden, um Vogelschlag zu vermeiden. Dagegen sind mattierte, bombierte oder profilierte Oberflächen eine sichere Lösung (z. B. an verglasten Übergängen, Lärm- oder Windschutzwänden und anderen Funktionsbauwerken).

2.4 Unwirksame Maßnahmen

Neben den in Abschnitt 2.3 genannten Maßnahmen gibt es auch unwirksame Maßnahmen, die in der Praxis leider viel zu häufig zum Einsatz kommen.

2.4.1 „Unsichtbare“ UV-Markierungen

Für Menschen sichtbare Markierungen an Fenstern von Wohngebäuden und dauernd genutzten Büros sind oft nicht erwünscht. Deshalb gelten Markierungen, die nur im ultravioletten (UV) Bereich sichtbar sind, als attraktive Alternative. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass Vögel UV-Licht wahrnehmen. Dies trifft aber nur auf bestimmte Vogelfamilien unter bestimmten Bedingungen und offenbar nicht bei der schnellen Bewegung zu (RÖSSLER 2018a).

UV-Licht reflektierende Muster sind für Vögel unter realistischen Bedingungen im Freiland daher im besten Fall eingeschränkt wahrnehmbar (HÅSTAD & ÖDEEN 2014, HOECK 2016). Scheiben mit der Markenbezeichnung „Ornilux“ mit einem UV-Licht reflektierenden, inneren Muster (< 8 % UV-Reflexion, KLEM & SAENGER 2013) wurden in verschiedenen Flugtunnelversuchen höchstens schwach wahrgenommen (RÖSSLER 2012, FIEDLER & LEY 2013). Auch vereinzelte Versuche im Freiland ergaben kein eindeutiges Bild (LEY & FIEDLER 2007, KLEM & SAENGER 2013). Solche Produkte können daher trotz der Bewerbung als „Vogelschutzgläser“ nicht als Maßnahme zur Minderung des Anprallrisikos empfohlen werden.

Von Hand nachträglich aufgebrachte, UV-Licht reflektierende Markierungen mittels eines Stiftes („birdpen“, < 10 % UV-Reflexion) waren in unterschiedlichen Flugtunneltests bestenfalls schwach wahrnehmbar, im Standardtest gar nicht (RÖSSLER 2015). Wissenschaftliche Nachweise der Wirkung an Gebäuden oder eine Beschreibung der Umstände, unter denen sie wirken, fehlen bisher. Das gilt auch für UV-Sticker (RÖSSLER 2018b).

Muster aus UV-Licht reflektierenden Folien erreichten zwar in einem ersten Freilandversuch bessere Ergebnisse (KLEM 2009). Weitere Versuche, in denen sowohl Situationen mit freier

Durchsicht als auch spiegelnde Scheiben überprüft wurden, ließen aber eine begrenzte Wirksamkeit nur in Situationen mit freier Durchsicht erkennen. Im Praxistest an Gebäuden zeigten diese Muster keine erkennbare Wirkung (HOECK 2016).

Im besten Fall sind die bisher geprüften UV-Licht Markierungen schwach wirksam. Sie werden unter realen Lichtbedingungen offenbar kaum wahrgenommen und reduzieren daher das Kollisionsrisiko höchstens geringfügig. UV-Licht Markierungen können deshalb ein hohes Kollisionsrisiko nicht ausreichend verringern. Ein wirksamer Vogelschutz ist mit ihnen bisher nicht zu erreichen (HAUPT 2011).

2.4.2 Greifvogelsilhouetten

Markierungen, die nicht über die gesamte Glasfläche angebracht sind, verringern Vogelverluste nicht oder nicht ausreichend. Vögel weichen den Hindernissen ein paar Zentimeter aus und prallen gegen das Glas daneben.

Die häufig verwendeten Greifvogelsilhouetten (Abb. 8) haben erwiesenermaßen keine Wirkung (KLEM 1990, TRYBUS 2003). Ihre Verbreitung als vermeintliches Mittel zur „Vogelabwehr“ geht u. a. auf ein grundlegend missverstandenes Experiment von LORENZ und TINBERGEN zurück (SCHLEIDT et al. 2011). Solche Silhouetten sind wie andere Aufkleber nur dann wirksam, wenn sie ausreichend dicht angebracht werden (Abstände 10 cm). Anstelle von Greifvogelsilhouetten können auch Buchstaben, Dreiecke oder beliebige andere Formen verwendet werden.

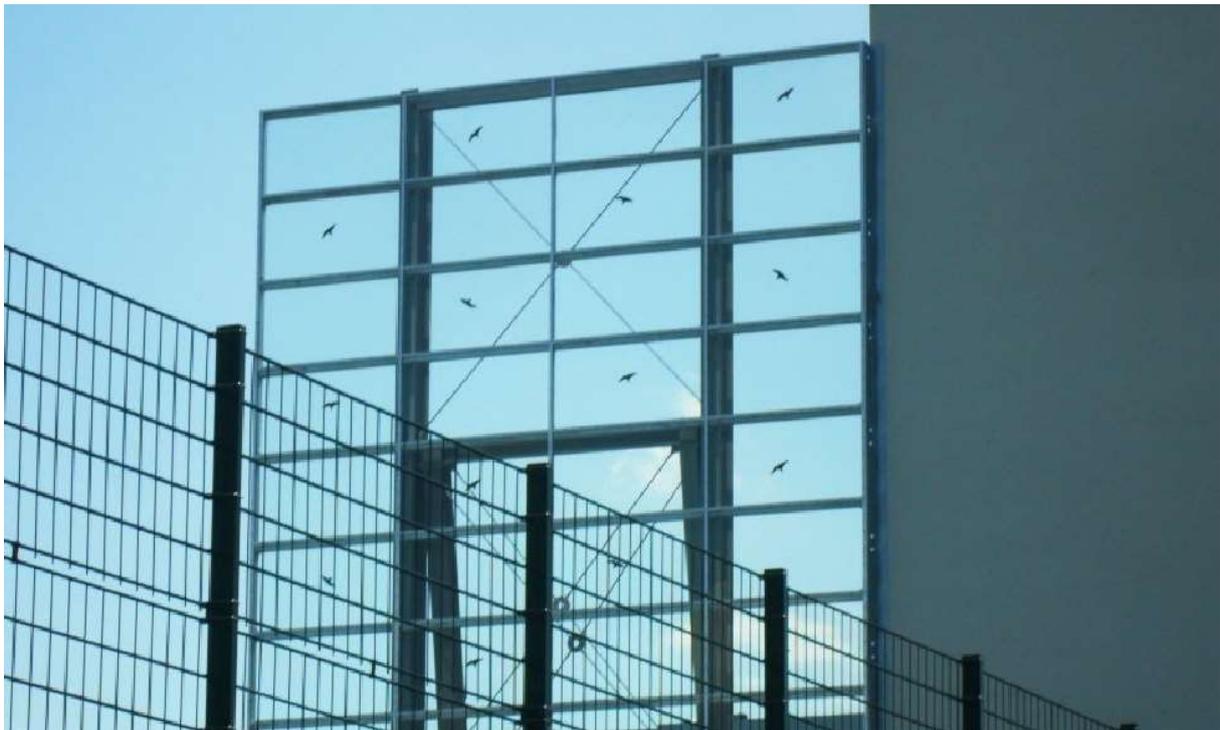


Abb. 8: Greifvogelsilhouetten wirken für Vögel wie ein schwarzer Fleck. Sie weichen diesen ein paar Zentimeter aus und prallen trotzdem gegen die Scheibe. In der Regel deuten die Silhouetten darauf hin, dass es regelmäßig zu Vogelkollisionen kommt und die Problematik somit grundsätzlich erkannt worden ist. (H. Gruppe)

3 Einschätzung des Kollisionsrisikos

Die ausgewertete Literatur zeigt die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Häufigkeit von Kollisionen. Sie wurden übereinstimmend in verschiedenen Studien ermittelt und umfassen sowohl Eigenschaften der Gebäude wie Glasflächen, -anteile und Glaseigenschaften als auch Eigenschaften der Umgebung, insbesondere das Ausmaß der Versiegelung („Urbanität“) und die Ausstattung der Umgebung der Gebäude mit Gehölzen.

3.1 Schwellenwerte für die Relevanz von Vogelschlag

Die Vogelschlaggefahr steigt mit dem Anteil von Glas und der Größe der Glaselemente an einer Fassade oder einem Bauwerk. Die folgenden Faktoren erhöhen das Risiko von Kollisionen:

- transparente Konstruktion (z. B. mit Durchsicht auf freien Himmel oder auf Landschaft/Vegetation hinter dem Glas),
- Spiegelungen von Vegetation oder freiem Himmel,
- Größe des Bauwerkes (Größe und Anzahl der Scheiben),
- (insbesondere bei Hochhäusern) nächtliche Beleuchtung oberhalb der umgebenden Bebauung,
- helle Innenbeleuchtung auch in Bodennähe, die rastende Zugvögel anlocken kann,
- Standort in der Nähe von Habitaten, die Vögel anziehen (z. B. Nähe zu Gehölzvegetation).

Dabei kann die Schwelle zu einem signifikant erhöhten Risiko überschritten werden (HUGGINS 2019, HUGGINS & SCHLACKE 2019), besonders bei freistehenden Glaswänden und stark spiegelnden Fassadenelementen. Es stehen aber umfangreiche Vermeidungsmöglichkeiten zur Verfügung, insbesondere der Verzicht auf große oder transparente Glasflächen oder die Verwendung wirksamer Markierungsmethoden.

Die Schwellenwerte für den Vogelschlag ermöglichen in erster Linie die Beurteilung des Risikos für Bestandsbauten, wenn ein Vogelschlagmonitoring vorliegt. Eine Prognose des individuellen Kollisionsrisikos im Vorhinein ist nur qualitativ möglich (Kap. 4).

Die Grundlage für Schwellenwerte bilden Angaben zu regelmäßigen Vogelschlagereignissen, die in empirischen Studien ermittelt (z. B. Loss et al. 2014a) und auf den Gebäudebestand in Deutschland hochgerechnet wurden (LAG VSW 2017). Dabei sind die in Abschnitt 2.2 genannten Aspekte zu berücksichtigen.

Für die Festlegung von Signifikanzschwellen wird zwischen drei verschiedene Kategorien von Bauwerken unterschieden.

3.1.1 Kategorie 1: Einfamilien-, Doppel-, Reihenhäuser

Die Bauwerke dieser Kategorie sind vergleichsweise homogen. Sie verfügen in der Regel über überwiegend „normale“ Glasscheiben (Zimmerfenster). Aus diesem Grund ist in aller Regel in dieser Kategorie nicht mit einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos zu rechnen. Größere Glasflächen können im Erdgeschoss vorhanden sein (z. B. Terrassenzugänge). Bei der Auswertung der Befunde aus Nordamerika (Loss et al. 2014a) betrug der Mittelwert 2,1 tote Vögel je Haus und Jahr.

Kommt es in dieser Gebäudekategorie zu Häufungen von Vogelkollisionen, so sind in der Regel dafür einzelne Glasscheiben/Bauelemente verantwortlich (z. B. Wintergärten oder Windschutzeinrichtungen, die Bauwerken und Gebäudeteilen der Kategorie 3 gleichen).

3.1.2 Kategorie 2: Größere Bauwerke

Die Architektur größerer Bauwerke als die der Kategorie 1 ist extrem variabel. Dies betrifft zahlreiche bauliche Parameter wie beispielsweise Höhe, Breite, Struktur und Glasanteile ebenso wie die Funktion (z. B. Verwaltungs- und Bürogebäude, Gewerbebetriebe, Schulen, Wohngebäude). Daher werden Schlagereignisse in dieser Gebäudekategorie über einen relativen Bezug auf die Fassaden- oder Außenwandlänge von 100 m Länge beurteilt. Damit ist eine Bewertung unterschiedlicher Bauwerke oder Fassadenabschnitte unabhängig von ihrer Funktion, Größe und ihrem Glasanteil möglich. Dies ist auch deshalb ein zielführender Ansatz, weil bei einem größeren Bauwerk oft nur bestimmte Fassadenbereiche vogelschlagrelevant sind, andere hingegen nicht.

Das normale Kollisionsrisiko leitet sich aus den Annahmen zu den Bauwerken der Kategorie 1 ab: In dem publizierten Durchschnittswert von 2,1 Vogelschlägen/Jahr fließen auch Angaben von Häusern mit für Vögel gefährlichen Glaselementen ein, die diesen Wert entsprechend erhöht haben. Daher wird für ein „normales Risiko“ ein Wert von 1 Vogelschlag/Jahr angenommen. Bei einer vereinfachten Betrachtung kann für ein frei stehendes Wohnhaus eine Fassadenlänge von 50 m angenommen werden (alle vier Seiten addiert). Entsprechend der Definition entspricht ein verunglückter Vogel im Jahr auf 50 m Fassaden- oder Außenwandlänge dem normalen Tötungsrisiko in einer vom Menschen geprägten Umwelt. Übertragen auf 100 m Fassadenlänge entsprechen diesem somit zwei Vögel. Ein „signifikant erhöhtes“ Tötungsrisiko wird bei mehr als doppelt so vielen, also mindestens fünf Vögeln pro 100 m Fassaden- oder Außenwandlänge pro Jahr angenommen.

3.1.3 Kategorie 3: Freistehende Glas- oder Spiegelwände

Dazu zählen freistehende Glas- oder Spiegelwände wie Wartehäuschen/Fahrgastunterstände an Haltestellen, Schallschutzwände, verglaste Übergänge, Windschutzfriedungen, Eckverglasungen sowie Spiegelfassaden.

Bauwerke mit festen Strukturen kann ein Vogel grundsätzlich visuell wahrnehmen, auch wenn bestimmte verglaste Bereiche das Vogelschlagrisiko erhöhen. Vollständig transparente oder spiegelnde Bauwerke oder Gebäudeteile sind für ihn jedoch nicht wahrnehmbar, und er hat keine Möglichkeit des Ausweichens. Daher ist jede Begegnung eines Vogels mit derartigen Bauwerken oder Gebäudeteilen zwangsläufig mit einem hohen Vogelschlagrisiko verbunden. Gebäude wie zum Beispiel Wartehäuschen oder Schallschutzwände können unter vollständiger Bewahrung ihres Bestimmungszweckes in nicht oder teilverglaster Ausführung erstellt werden. Bei derartig ausgeführten Bauwerken und Gebäudeteilen ist in der Regel nicht mit einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos zu rechnen. Hingegen muss bei vollverglasten Bauwerken und Gebäudeteilen der Kategorie 3 regelhaft von einer derartigen Erhöhung ausgegangen werden.

Da es sich in aller Regel um Zweckbauten handelt, ist die Verwendung von wahrnehmbaren (markierten) Scheiben als Vermeidungsmaßnahme ohne Beeinträchtigung der Funktion und Ästhetik des Bauwerks umsetzbar.

3.2 Einfluss der Gebäude oder Fassadenabschnitte

Für die in Kapitel 4 vorgeschlagenen Bewertungen werden hier die für Vogelschlag relevanten Eigenschaften von Bauwerken und Fassaden (Gebäudefaktoren) beschrieben.

3.2.1 Glasflächen, Fassadengestaltung

Große, zusammenhängende Glasflächen, in der Regel in Verbindung mit einem hohen Anteil von Glas an einer Fassade (Abb. 9), sind nach der Mehrzahl aller Untersuchungen besonders gefährlich für Vögel und bewirken daher ein erhöhtes Kollisionsrisiko. Das gilt besonders in den unteren Stockwerken bis ca. 25 m Höhe, d. h. bis zur Höhe der in der Nähe stehenden Gehölze. In dieser Höhe bewegen sich viele Vögel in ihrem üblichen Lebensraum. Klassische Fassaden mit Einzelfenstern (sog. Lochfassaden), wie sie die meisten Wohngebäude aufweisen, zeigen in der Regel nur geringe Glasflächen und -anteile von unter 30 %. Daher weisen die meisten Wohngebäude unabhängig von Größe und Standort nur ein geringes Kollisionsrisiko auf. Mit zunehmendem Glasanteil an der Fassade erhöht sich das Kollisionsrisiko.



Abb. 9: Mit der Größe der Glasfassade steigt das Risiko des Vogelschlags; Vogelverluste sind hier nachgewiesen (B.-U. Rudolph).

Das höchste Risiko stellen (nahezu) vollständig verglaste Fassaden und freistehende bzw. transparente Glasflächen dar. Bei diesen Bauwerken oder Gebäudeteilen bestehen mehr als 75 % der Außenfläche aus Glas. Unabhängig vom Glasanteil an der ganzen Fassade zählen auch beiderseits durchsichtige oder spiegelnde Ecken (Abb. 10) zu den Gebäudeteilen mit sehr hohem Risiko. Unter bestimmten Umständen können auch komplett verglaste Fassaden unproblematisch sein, nämlich wenn keine freien Durchsichten oder keine Spiegelungen entstehen. Bauten, die mit einer Doppelfassade, also einer wärmedämmenden Glasfassade und einer zweiten, oft mehrere Dezimeter dahinterliegenden Verglasungsebene ausgerüstet sind, können eine vergleichsweise vogelfreundliche Option sein. Bedingung ist, dass keine freien Durchsichten entstehen und dass die Prallhaut möglichst spiegelungsarm ist bzw. die zusammen mit den auf der zweiten Glashaut entstehenden Spiegelungen wenig naturgetreu ausfallen. Da solche Fassaden insbesondere durch Sonnen- und Wärmeschutzmaßnahmen sehr individuell gestaltet sein können, ist eine Betrachtung im Einzelfall erforderlich (SCHMID in litt.).



Abb. 10: Spiegelnde Eckverglasung an einem Verwaltungsgebäude; Vogelverluste sind hier nachgewiesen (K. Steiof)

Glasflächen an Hochhäusern über Baumhöhe sind für lokal brütende und rastende Vögel meist weniger gefährlich. Ein Risiko besteht, wenn sich der freie Himmel in ihnen spiegelt. Sehr hohe Gebäude können allerdings in Zeiten mit starkem Vogelzug eine erhöhte Kollisionsgefahr aufweisen, die durch Beleuchtung noch gesteigert oder erst ausgelöst wird. Bei Hochhäusern, die die umgebende Bebauung deutlich überragen, sollten daher Risikofaktoren, wie größere Glasflächen in Verbindung mit Lichtquellen, besonders berücksichtigt werden. Vogelkollisionen in Form von Massenanflügen an Bürohochhäusern wurden in Deutschland bisher nur in Bonn festgestellt (HAUPT 2009). Aus den USA und Kanada wurden dagegen Massenanflüge von Zugvögeln in einzelnen Nächten mit Hunderten an Opfern vielfach dokumentiert (z. B. FLAP CANADA 2018). Solche Ereignisse gehen häufig, aber nicht zwangsläufig, mit bestimmten Wetterverhältnissen und schlechter Sicht einher.

3.2.2 Transparente Durchsichten

Viele Eingangsbereiche und Verbindungsbauten von modernen Bürokomplexen, Schulen, Hotels u. Ä. sind beidseitig verglast und bieten eine freie Durchsicht durch das Gebäude bzw. Gebäudeelement auf die Umgebung oder Innenhöfe. Ebenso wie Glas an Gebäudeecken und außen angebaute verglaste Treppenhäuser und Aufzugsschächte täuschen solche Konstruktionen Vögeln einen freien Luftraum vor.

Eine ebenso große Gefahr stellen durchsichtige oder spiegelnde Glasflächen außerhalb geschlossener Gebäude dar. Typische Beispiele sind Trenn- und Lärmschutzwände (Abb. 12), Wartehäuschen, Durchgänge (Abb. 11) zwischen Gebäuden (ebenerdig oder höher), verglaste Gebäudeecken (Abb. 10), Glasbrüstungen und -geländer. An solchen Strukturen kommen besonders viele Vögel um, zumal sie von zwei Seiten durchsichtig erscheinen.



Abb. 11: Transparenter, beidseitig verglaster ebenerdiger Übergang zwischen zwei Gebäudeflügeln; Vogelverluste sind hier nachgewiesen (B.-U. Rudolph).



Abb. 12: Hohe transparente Trenn- und Lärmschutzwand an einem Gebäudekomplex. Vogelerschlag ist hier wiederholt nachgewiesen (B.-U. Rudolph)

3.2.3 Spiegelungen

Der Großteil der Vogelverluste an Glas in unseren Siedlungen entsteht durch Spiegelungen. Hierbei wird den Vögeln ein mehr oder weniger realistisches Abbild der Umwelt gezeigt. Insbesondere Spiegelbilder der Gehölze, aber auch des Himmels steuern die Vögel an und prallen gegen die Scheibe. Fast alle Glasscheiben können je nach Lichteinfall spiegeln, aber beschichtete Gläser verstärken diesen Effekt (Abb. 13). Solche Gläser werden u. a. als Sonnenschutzverglasung oder als Gestaltungselement an Fassaden eingesetzt. Spiegelungen beeinträchtigen auch die Wirkung von Markierungen, wenn diese nicht auf der äußersten Glasebene angebracht sind.



Abb. 13: Glasfassade eines Gewerbebetriebes, die ein perfektes Spiegelbild erzeugt (B.-U. Rudolph)



Abb. 14: Vegetation hinter Glas ist ein risikosteigernder Faktor (K. Steiof).



Abb. 15: Zusammen mit den Glaseigenschaften beeinflusst auch der Lichteinfall Spiegeleffekte (B.-U. Rudolph).

3.2.4 Beleuchtung

Helle Außenbeleuchtung mit Blendwirkung und Lichtemissionen (z. B. Werbeträger) erhöhen das Kollisionsrisiko in den oberen Stockwerken von Hochhäusern ebenso wie nachts beleuchtete Büroräume, insbesondere im Zusammenspiel mit starkem Vogelzug. An solchen Gebäuden wird das Kollisionsrisiko durch Art und Umfang der Außenbeleuchtung und des nach außen dringenden Lichts beeinflusst (HAUPT 2009). Durch Reduktion bzw. Ausschalten der Beleuchtung lässt sich das Anflugrisiko deutlich vermindern.

Aber auch beleuchtete Räume mit innenliegender Bepflanzung können eine tödliche Falle darstellen, wenn Vögel während der Dämmerungsphase diese als vermeintliche Ruhestätte anfliegen wollen (Abb. 14).

3.3 Einfluss der Umgebung

Der Standort eines Gebäudes bestimmt je nach seiner Attraktivität für Vögel deren Häufigkeit und die Artenzusammensetzung. Nachfolgend werden Umgebungseigenschaften im Hinblick auf ihren Einfluss auf das Kollisionsrisiko beschrieben.

3.3.1 Urbanität und Versiegelung

Mehrere der ausgewerteten Studien fanden höhere Kollisionsraten an Gebäuden mit umgebenden Grünflächen (Abb. 16), an Ortsrändern oder im Außenbereich (ELLE et al. 2013, HERKENRATH et al. 2016, STEIOF et al. 2017). Auch nach Erkenntnissen aus Nordamerika sind die Kollisionsraten in dicht bebauten Innenstädten in der Regel geringer als in Randbereichen und ländlichen Siedlungen mit größeren unbebauten oder naturnahen Flächen.

3.3.2 Umgebende Vegetation und Lebensraumqualität

Unmarkierte Glasscheiben in der Nähe von Bäumen oder anderen Gehölzen können das Kollisionsrisiko deutlich steigern. Bäume bieten Nistplätze, Nahrung und Deckung. Außerdem dienen sie als Start- und Landeplatz. Ein erhöhtes Risiko bedeuten unmarkierte Glasscheiben

auch in anderen wertvollen Vogellebensräumen, wie zum Beispiel in der Nähe von Gewässern und Feuchtgebieten. Auch die Lage in einem Gebiet mit starkem Vogelzug erhöht die Gefahr, besonders bei Hochhäusern. Alle Bereiche mit erhöhter Vogelaktivität sind deshalb bei Vermeidungsmaßnahmen besonders zu berücksichtigen.



Abb. 16: Geringe Versiegelung und Gehölzreichtum wie hier auf einem Universitätscampus sind stets gute Voraussetzungen für vogelreiche Lebensräume – ausgedehnte Glasflächen können das Kollisionsrisiko besonders stark erhöhen (B.-U. Rudolph).

Das Risiko von Kollisionen an unmarkierten Glasscheiben steigt mit der Gehölzbedeckung der Umgebung und mit abnehmendem Abstand der Fassade zu Gehölzen. Verantwortlich dafür sind Spiegelungen der Gehölze oder des Himmels in den Glasscheiben. Nur wenn Gehölze oder Fassadenbegrünungen unmittelbar vor einem Gebäude stehen und Scheiben damit verdecken, kann die Gefahr in bestimmten Situationen etwas geringer sein, da von dort aus startende Vögel beim Anflug noch nicht die volle Geschwindigkeit erreicht haben. Ein herausgehobenes Risiko stellen transparente Glasflächen in gehölzreicher Umgebung mit freier Sicht auf Gehölze hinter der Scheibe dar. Als besonders riskant stufen z. B. FLAP CANADA (2018) und SAN FRANCISCO PLANNING DEPARTMENT (2011) Glasflächen in weniger als 100 m Entfernung von natürlichen oder naturnahen Grünflächen ein.



Abb. 17: Wartehäuschen in einer waldähnlichen Grünanlage, Vogelverluste sind hier nachgewiesen (J. Bellebaum).



Abb. 18: Bäume spiegeln sich in Glasscheiben und suggerieren „Lebensraum“ (H. Haupt)

4 Bewertung von Bauwerken oder Fassadenabschnitten

Die Ermittlung und Bewertung des Kollisionsrisikos an vorhandenen Bauwerken kann grundsätzlich über ein Vogelschlagmonitoring (Abschnitt 2.2) und die in Abschnitt 3.1.2 festgelegten Schwellenwerte erfolgen, auch wenn ein Vogelschlagmonitoring eine vergleichsweise aufwendige Sachverhaltsermittlung darstellt, die aber zu verwendbaren Ergebnissen führt.

Es ist aber auch möglich, eine Einschätzung des artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials auf Grundlage der baulichen Eigenschaften eines Bauwerks und seiner Umgebung vorzunehmen. Dies hat den Vorteil, dass Gefahrenquellen bereits während der Planungsphase erkannt und vermieden werden können. Häufig sind es nur bestimmte Gebäudeteile oder Fassadenabschnitte, an denen Vogelkollisionen gehäuft auftreten. Die besonders gefährlichen Stellen lassen sich oft vorhersagen, so dass bereits während der Vorhabensrealisierung wirksame Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden können. Das folgende Bewertungsschema (Tab. 3) soll dazu dienen, sowohl aus der Planung heraus erkennbare Eigenschaften eines Bauwerkes unter Einbeziehung der Umgebung zu bewerten als auch an vorhandenen Bauwerken eine Einschätzung zu liefern.

Für die Anwendung des Schemas gelten folgende Grundsätze:

1. Klassische Lochfassaden mit Fensteröffnungen bis 1,5 m² Größe, wie sie an den meisten Wohngebäuden zu finden sind, werden grundsätzlich mit geringem Kollisionsrisiko bewertet. An ihnen kann es zwar immer wieder zu einzelnen Vogelkollisionen kommen, doch selten zu Häufungen.
2. Bauwerke mit Baujahr vor 1950 wurden in der Regel mit Lochfassaden und kleinen Fensteröffnungen gebaut, so dass das Vogelschlagrisiko an ihnen höchstens in Ausnahmefällen erhöht ist.
3. Bewertet werden einheitliche Fassaden oder Fassadenabschnitte.
4. Bewertungen sind überwiegend für Gebäude mit größeren Glasflächen, verglasten Fassadenteilen oder Anbauten und reinen Glaskonstruktionen notwendig. Diese sind typischerweise, aber nicht ausschließlich, an Gewerbe- und Verwaltungsbauten, Schulen, Krankenhäusern, Universitäten usw. zu finden.
5. Bei Scheiben mit freier Durchsicht an transparenten Gebäudeteilen (z. B. Übergänge, Wintergärten, sonstige Anbauten) oder an Funktionsbauten wie (Lärm-) Schutzwänden, Fahrgastunterständen u. Ä. ist nahezu immer von einem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen, so dass Schutzmaßnahmen erforderlich sind.
6. Das Erfordernis für Schutzmaßnahmen gilt auch für Glasfassaden mit einem Glasanteil > 75 % sowie für stark spiegelndes Glas.
7. Um unter die Signifikanzschwelle zu kommen, kann es ausreichen, die besonders gefährlichen Teile einer Fassade mit Vermeidungsmaßnahmen zu versehen (z. B. die rechte Hälfte in Abb. 19, ggf. dort auch der mittlere Abschnitt).
8. Bewertet werden alle Scheiben, die nicht wirksam (sichtbar) markiert oder durch undurchsichtige Bauteile verdeckt sind. Sie können aus Glas oder anderen durchsichtigen oder spiegelnden Materialien bestehen.



Abb. 19: Fassaden moderner Gebäude weisen häufig sehr unterschiedliche Glasanteile und Glaseigenschaften auf (B.-U. Rudolph)



Abb. 20: Die Fassaden sollten zur Bewertung in homogene Abschnitte unterteilt werden (B.-U. Rudolph)

Für jedes Kriterium des Bewertungsschemas werden Punkte von 1 (gering) bis 4 (sehr hoch) vergeben (Tab. 3), die für die Gesamtbewertung addiert werden. Aus der Summe der für die Einzelkriterien ermittelten Punkte lässt sich für jedes Gebäude oder Gebäudeelement eine Risikostufe (Tab. 4) ermitteln.

Zur Anwendung von Tab. 3 werden folgende Erläuterungen gegeben:

- Es kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Entfernung von bis zu 100 m um Habitatstrukturen eine erhöhte Vogelaktivität vorliegt (San Francisco Planning Department 2011, Flap Canada 2018, Riding et al. 2020). Dies ist daher die Mindestentfernung, die als Umgebung eines Bauwerkes zu betrachten ist (3. Kriterium).
- Im Siedlungsbereich sind Gehölze und Grünflächen aus klimatischen, ästhetischen und ökologischen Gründen erwünscht. Vorhandene Gehölze sind häufig durch Baumschutzsatzungen geschützt. Für eine Vereinbarkeit von Bauvorhaben und Erhaltung oder Neuanlage von Gehölzen stehen ausreichend wirksame Vermeidungsmaßnahmen bei der Fassadengestaltung oder bei der Markierung von Glasscheiben zur Verfügung.

Der Reflexionsgrad der Scheiben wird mit Ausnahme stark spiegelnden Glases vorläufig nicht berücksichtigt, da hierfür noch keine geeigneten Einstufungskriterien vorliegen. Vielmehr werden Spiegelungen auf Glas sehr stark von dem Helligkeitsunterschied vor und hinter der Glasscheibe hervorgerufen. In der Regel ist es außen viel heller als in einem Raum, so dass auch Glas mit einem geringen Reflexionsgrad stark spiegeln kann.

Tab. 3: Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas

Kriterien	Gering	Mittel	Hoch	Sehr hoch
Anteil der freisichtbaren Glasfläche ohne Markierung	< 25 % oder Scheibenbreite bis 50 cm	25 - 50 %	51 - 75 %	> 75 %, auch freistehende Glaswände, transparente Durchsichten ¹ oder Reflexionsgrad sehr hoch (> 30 % Reflexionsgrad; Spiegeleffekt)
Punkte	1	2	3	4 Gesamtbewertung immer „hoch“ ²
Fassadengestaltung	Lochfassade, Fensteröffnungen bis 1,5 m ² oder Bandfassade mit Fensterhöhe unter 1 m oder nicht-spiegelnde farbige/halbtransparente Scheiben oder Glas mit hoch wirksamer Markierung	Lochfassade mit Fensteröffnungen von 1,5-3 m ² oder Bandfassade mit Fensterhöhe von mindestens 1-1,5 m	Fassade / Fassadenabschnitt mit zusammenhängenden Glasflächen >3-6 m ² (ggf. einschließlich Unterteilungen)	Fassade / Fassadenabschnitt mit zusammenhängenden Glasflächen > 6 m ² (ggf. einschließlich Unterteilungen)
Punkte	1 Gesamtbewertung immer „gering“	2	3	4
Umgebung	innerhalb dichter Bebauung (z. B. Innenstadt, Industriegebiet) typischerweise zu > 75 % versiegelt	durchgrünter Siedlungsbereich typischerweise zu 51-75 % versiegelt	am Ortsrand oder im Außenbereich in Grünanlagennähe typischerweise zu 25-50 % versiegelt	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen ³ typischerweise zu < 25 % versiegelt
Punkte	1	2	3	4
Abstand unmarkierter Glasscheiben zu Gehölzen	> 50 m entfernt	31-50 m	15-30 m	< 15 m
Punkte	1	2	3	4

¹ z. B.: Lärm- oder Windschutzwand, Wartehäuschen, Glasbrüstung/-absturzsicherung, Gebäudeteile mit Durchsichten wie Verbindungsgang, verglaste Ecken, Wintergärten

² In Einzelfällen können transparente Scheiben (z.B. vor einem Gebäude) oder spiegelnde Glasfronten (Reflexion der gegenüberliegenden Gebäudewand) weniger problematisch oder unproblematisch sein, z.B. Straßenfluchten ohne Baumbestand. Dies kann auch auf innerstädtische Schaufenster zutreffen.

³ z. B.: Wald, Park, Gewässer (einschl. Küste), Feuchtgebiet, Naturschutzgebiet

Tab. 4: Gesamtbewertung (Risikostufen)

Ergebnis (Punkte)	Gesamtrisiko	Handlungsbedarf
4 - 6	Gering - kein erhöhtes Risiko zu erwarten. Im Regelfall werden artenschutzrechtliche Konflikte vermieden.	Im Regelfall kein Handlungsbedarf
7 - 10	Mittel - einige Eigenschaften bewirken im Einzelfall ein erhöhtes Risiko. Die Verwirklichung von artenschutzrechtlichen Konflikten kann nicht ausgeschlossen werden.	Das ggf. vorhandene Konfliktpotenzial ist im Sinne eines vorsorglichen Handelns zu minimieren. Die Erforderlichkeit von Vermeidungsmaßnahmen ist im Einzelfall zu entscheiden. Hierfür sind Fachleute zu Rate zu ziehen.
11 - 16	Hoch - erhöhtes Risiko im Regelfall zu erwarten. Es ist davon auszugehen, dass artenschutzrechtliche Konflikte auftreten.	Es sind Vermeidungsmaßnahmen zu ergreifen.

5 Empfehlungen

Die wichtigsten Empfehlungen zur Vermeidung von Vogelschlag an Glas, die sich aus den vorgenannten Erkenntnissen ableiten, sind:

1. Bei Neu- und Anbauten ist es notwendig, den Vogelschutz schon bei der Planung zu berücksichtigen, was mit Hilfe des Bewertungsverfahrens möglich ist (Tab. 3). Je früher potenziell gefährliche Elemente erkannt und risikoarme Alternativen in Betracht gezogen werden, umso weniger Konflikte werden entstehen. In Zweifelsfällen sollten Experten*innen (Vogelkundler) beteiligt werden.
2. Transparente Scheiben an Funktionsbauten oder Anbauten sollten nur Verwendung finden, wo Transparenz für die Benutzer auch erforderlich ist. Solche Scheiben können aber immer wirkungsvoll markiert werden, ohne die Durchsicht wesentlich einzuschränken. Für Scheiben, die nicht für Durchsichten gebraucht werden, sollten Alternativen in Betracht gezogen (Abb. 21) oder flächige Markierungen angebracht werden (Abb. 3, Abb. 4). In der Praxis wird das an vielen Orten schon angewendet.
3. Große durchsichtige oder spiegelnde Flächen sollten in kleinere Elemente unterteilt, dauerhaft mit Brise Soleis u. Ä. versehen oder durch halbtransparente Materialien ersetzt werden.
4. Verbleibende größere Glasflächen sollten sichtbar gemacht und dabei die Regeln für zuverlässig wirkende Markierungen beachtet werden (Abschnitt 2.3).
5. Auch die Gestaltung beziehungsweise die Ausstattung der Umgebung ist bei der Wahl und der Gestaltung von Glasflächen an Gebäuden zu berücksichtigen. Gehölze und Bü-

sche im Umfeld von Gebäuden sind natürliche Gestaltungselemente urbaner Landschaften und stellen wichtige Bausteine für deren ökologische Aufwertung dar. Da derartige Lebensräume verstärkt von Vögeln genutzt werden, erhöht sich das Kollisionsrisiko insbesondere bei der Wahl ungeeigneter Glaselemente in vielen Fällen stark. Bei der Wahl entsprechender Glasflächen sind deshalb dahingehende Überlegungen notwendig. Bei der nachträglichen Gestaltung gebäudenaher Grünanlagen können zudem bereits vorhandene Glasflächen durch entsprechende Markierungen effektiv entschärft werden.

6. Schließlich nimmt auch die Fensterreinigung Einfluss auf die Wahrnehmbarkeit der Scheiben für Vögel: Ein Staubfilm kann Spiegelung und Durchsicht einschränken und sich so positiv auswirken. Dies kann die Schutzfunktion von flächigen Markierungen noch erhöhen. Scheiben von funktionalen Bauten oder Gebäudeteilen sollten nur sehr zurückhaltend, d. h. in langen Zeitabständen, gereinigt werden (Bahnhofshallen, Wartehäuschen u. Ä.). Bei Fenstern von Verwaltungsgebäuden u. Ä. hat es sich auch aus Sicht der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als völlig ausreichend erwiesen, diese selten, d. h. höchstens einmal in zwei Jahren, reinigen zu lassen.
7. Hochhäuser, die die umliegende Bebauung deutlich überragen, können sich auf den nächtlichen Vogelzug auswirken. Zugvögel lassen sich von Lichtquellen irritieren, wie vielfach in Nordamerika und einmal in Deutschland in Bonn nachgewiesen wurde. Außenbeleuchtung muss daher vermieden werden. Innenbeleuchtung ist zu den Zugzeiten nachts auszuschalten oder abzudunkeln.
8. Innenbeleuchtung auch niedriger Bauwerke kann zu den Vogelzugzeiten rastende Zugvögel anlocken, die dann an Glasscheiben verunglücken. Auch diese Beleuchtung ist abzudunkeln und/oder in der 2. Nachthälfte abzuschalten.



Abb. 21: Übergang zwischen zwei Flügeln eines Verwaltungsgebäudes mit vogelsicheren, mattierte Scheiben (B.-U. Rudolph)

6 Literatur

- AGUDELO-ÁLVAREZ L. (2010): Colisiones de aves contra ventanales en un campus universitario de Bogotá, Colombia. – *Ornitología Colombiana* **10**: 2-10.
- AUSTRIAN STANDARDS INSTITUTE (2010): ONR 191040. Vogelschutzglas – Prüfung der Wirksamkeit. – Wien. 17 pp.
- AYMÍ, R., GONZÁLEZ, Y., LÓPEZ, T., GORDO, O. (2017): Bird-window collisions in a city on the Iberian Mediterranean coast during autumn migration. – *Revista Catalana d'Ornitologia* **33**:17-28.
- BALLASUS, H., HILL, K., HÜPPOP, O. (2009): Gefahren künstlicher Beleuchtung für ziehende Vögel und Fledermäuse. – *Berichte zum Vogelschutz* **46**: 127 – 157.
- BARTON, C.M., RIDING, C.S., LOSS S.R. (2017): Magnitude and correlates of bird collisions at glass bus shelters in an urban landscape. – *PLoS ONE* **12** (6): e0178667.
- BAYNE, E.M., SCOBIE, C.A., RAWSON-CLARK, M. (2012): Factors influencing the annual risk of bird-window collisions at residential structures in Alberta, Canada. – *Wildl. Res.* **39**: 583–592.
- BEDNARZ, S. (2016): Vogelschlag an transparenten und spiegelnden Bauelementen – Häufigkeit und räumliche Verteilung am Beispiel der Stadt Bochum. – Masterarbeit, Ruhr-Univ. Bochum.
- BELLEBAUM, J. (2017): Bewertungsverfahren zur Abschätzung der potentiellen Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden. – Gutachten i. Auftr. des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg.
- BORDEN, W.C., LOCKHART, O.M., JONES, A.W., LYONN, M.S. (2010): Seasonal, taxonomic and local habitat components of bird-window collisions on an urban campus in Cleveland, OH. – *Ohio J. Sci.* **110**:44-52.
- BRACEY, A.M., ETTERTSON, M.A., NIEMI, G.J., GREEN, R.F. (2016): Variation in bird-window collision mortality and scavenging rates within an urban landscape. – *Wilson Journal of Ornithology* **128**: 355-367.
- CUPUL-MAGAÑA, F.G. (2003): Nota sobre colisiones de aves en las ventanas de edificios universitarios en Puerto Vallarta, México. – *Huitzil* **4**: 17-21.
- CUSA, M., JACKSON, D.A., MESURE, M. (2015): Window collisions by migratory bird species: urban geographical patterns and habitat associations. – *Urban Ecosyst.* **18**: 1427–1446.
- ELLE, O., WEERTS, F., SCHNEIDER, C., BLANKENBURG, J., ANDERS, C., HACH, C., LEBOWSKI, T. (2013): Vogelschlagrisiko an spiegelnden oder transparenten Glasscheiben in der Stadt: Unterschätzt, überschätzt oder unkalkulierbar? – *Berichte zum Vogelschutz* **49/50**: 135-148.
- EVANS OGDEN, L.J. (1996): Collision course: The hazards of lighted structures and windows to migrating birds. World Wildlife Fund Canada and the Fatal Light Awareness Program, Toronto.
- FIEDLER, W., LEY, H.-W. (2013): Ergebnisse von Flugtunnel-Tests im Rahmen der Entwicklung von Glasscheiben mit UV-Signatur zur Vermeidung von Vogelschlag. – *Berichte zum Vogelschutz* **49/50**: 115-134.
- FLAP CANADA (2018): Fatal Light Awareness Program (FLAP). – <http://flap.org/>.

- GELB, Y., DELACRETAZ, N. (2006): Avian window strike mortality at an urban office building. – *Kingbird* **56**:190-198.
- HAGER, S.B., COSENTINO, B.J. (2014): Surveying for Bird Carcasses Resulting From Window Collisions: A Standardized Protocol. – *PeerJ PrePrints* **2**: e406v1. DOI: 10.7287/peerj.preprints.406v1
- HAGER, S.B., CRAIG, M.E., 2014. Bird-window collisions in the summer breeding season. – *PeerJ* **2**, e460.
- HAGER, S.B., TRUDELL, H., MCKAY, K.J., CRANDALL, S.M., MAYER, L. (2008): Bird density and mortality at windows. – *Wilson Journal of Ornithology* **120**: 550–564.
- HAGER, S.B., COSENTINO, B.J., MCKAY, K.J. (2012): Scavenging affects persistence of avian carcasses resulting from window collisions in an urban landscape. – *Journal of Field Ornithology* **83**: 203–211.
- HAGER, S.B., COSENTINO, B.J., MCKAY, K.J., MONSON, C., ZUURDEEG, W., BLEVINS, B. (2013): Window area and development drive spatial variation in bird-window collisions in an urban landscape. – *PLoS One* **8 (1)**: e53371.
- HAGER, S.B., COSENTINO, B.J., AGUILAR-GÓMEZ, M.A. *et al.* (2017): Continent-wide analysis of how urbanization affects bird-window collision mortality in North America. – *Biological Conservation* **212**: 209–215.
- HÅSTAD, O., ÖDEEN, A. (2014): A vision physiological estimation of ultraviolet window marking visibility to birds. – *PeerJ* **2**: e621; DOI: 10.7717/peerj.621
- HAUPT, H. (2009): Der Letzte macht das Licht an! – Zu den Auswirkungen leuchtender Hochhäuser auf den nächtlichen Vogelzug am Beispiel des „Post-Towers“ in Bonn. – *Charadrius* **45**: 1–19.
- HAUPT, H. (2011): Auf dem Weg zu einem neuen Mythos? Warum UV-Glas zur Vermeidung von Vogelschlag noch nicht empfohlen werden kann. – *Berichte zum Vogelschutz* 47/48: 143–160.
- HERKENRATH, P., FELS, B., JÖBGES, M. (2016): Vogelschlag an Glasfronten: Was passiert beim LANUV? – *Natur in NRW* **2/16**: 32-33.
- HOECK, P. (2016): Testing of a promising UV window film to avoid bird window collisions. – Project report. San Diego.
- HUGGINS, B. (2019): Vogelschlag an Glas – eine neue Hürde für die Vorhabenzulassung? – *Natur und Recht* **41**: 511-518.
- HUGGINS, B. & S. SCHLACKE (2019): Schutz von Arten vor Glas und Licht: Rechtliche Anforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten. Schriftenreihe Natur und Recht Band 18. Heidelberg
- INGER, R., E. PER, D. T. C. COX & K. J. GASTON (2016): Key role in ecosystem functioning of Scavengers reliant on a single common species. – *Scientific Reports* **6**: 29641; doi: 10.1038/srep29641.
- JÖDICKE, K. & A. MITSCHKE (2021): Schlagopfersuche an ausgewählten Hamburger Hochhäusern während der Vogelzugzeiten 2020. – Gutachten im Auftrag der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft Hamburg; 98 S.

- KAHLE, L.Q., FLANNERY, M.E., DUMBACHER, J.P. (2016): Bird-window collisions at a west-coast urban park museum: analyses of bird biology and window attributes from Golden Gate Park, San Francisco. – *PLoS One* **11(1)**: e0144600.
- KLEM, D. (1990a): Bird injuries, cause of death, and recuperation from collisions with windows. – *Journal of Field Ornithology* **61**: 115–119.
- KLEM, D. (1990b): Collisions between birds and windows: mortality and prevention. – *Journal of Field Ornithology* **61**: 120-128.
- KLEM, D. (2009): Preventing Bird-Window Collisions. – *Wilson Journal of Ornithology* **121**: 314-321.
- KLEM, D., FARMER, C.J., DE LA CRETAZ, N., GELB, Y., SAENGER, P.G. (2009): Architectural and landscape risk factors associated with bird-glass collisions in an urban environment. – *Wilson Journal of Ornithology* **121**: 126-134.
- KLEM, D., KECK, D.C., MARTY, K.L., MILLER BALL, A.J., NICIU, E.E., PLATT, C.T. (2004): Effects of window angling, feeder placement, and scavengers on avian mortality at plate glass. – *Wilson Bulletin* **116**: 69-73.
- KLEM, D., SAENGER, P.G. (2013): Evaluating the Effectiveness of Select Visual Signals to Prevent Bird-window Collisions. – *Wilson Journal of Ornithology* **125**: 406–411.
- KUMMER, J.A., BAYNE, E.M. (2015): Bird feeders and their effect on bird-window collisions at residential houses. – *Avian Conservation and Ecology* **10(2)**: 6. DOI: 10.5751/ace-00787-100206
- KUMMER, J.A., BAYNE, E.M., MACHTANS, C.S. (2016a): Use of citizen science to identify factors affecting bird–window collision risk at houses. – *Condor* **118**: 624–639.
- KUMMER, J.A., BAYNE, E.M., MACHTANS, C.S. (2016b): Comparing the results of recall surveys and standardized searches in understanding bird-window collisions at houses. – *Avian Conservation and Ecology* **11(1)**: 4. DOI: 10.5751/ACE-00820-110104
- LAG VSW – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2017): Der mögliche Umfang von Vogelschlag an Glasflächen in Deutschland – eine Hochrechnung. – *Berichte zum Vogelschutz* **53/54**: 63–67.
- LBV (LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ) München (2020): Untersuchung zu Vogelschlag an Glasfassaden in München 2020. – Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. 52 Seiten.
- LEY, H.-W., FIEDLER, W. (2007): Eignung von „Vogelschutz-Glas“ für transparente Lärmschutzwände. – Abschlussbericht Vogelwarte Radolfzell. 18 S.
- LÖHRL, H. (1962): Vogelvernichtung durch moderne Glaswände. – *Kosmos* **5**: 191–194.
- LOSS, S.R., WILL, W., LOSS, S.S., MARRA, P.P. (2014a): Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability. – *Condor* **116**: 8–23.
- LOSS, S.R., LOSS, S.S., WILL, W., MARRA, P.P. (2014b): Best practices for data collection in studies of bird-window collisions. – 2 S. <http://abcbirds.org/wp-content/uploads/2015/11/Loss-et-al-Best-Practices-for-Window-Data-2014.pdf>.
- MCLAREN, J. D., BULER, J. J., SCHRECKENGOST, T., SMOLINSKY, J. A., BOONE, M., EMIEL VAN LOON, E., DAWSON, D. K., WALTERS, E. L. (2018): Artificial light at night confounds broad-scale habitat use by migrating birds. – *Ecological Letters*. doi:10.1111/ele.12902

- MITRUS, Z., ZBYRYT, A. (2018): Reducing avian mortality from noise barrier collisions along an urban roadway. – *Urban Ecosystems*: Doi:10.1007/s11252-017-0717-7
- OCAMPO-PEÑUELA, N., WINTON, R.S., WU, C.J., ZAMBELLO, E., WITTIG, T.W., CAGLE, N.L. (2016): Patterns of bird-window collisions inform mitigation on a university campus. – *PeerJ* **4**: e1652.
- O'CONNELL, T.J. (2001): Avian window strike mortality at a suburban office park. *Raven* **72**: 141 – 149.
- ÖDEEN, A., HÅSTAD, O., ALSTRÖM, P. (2011): Evolution of ultraviolet vision in the largest avian radiation - the passerines. – *BMC Evol Biol.* **11**: 313. DOI: 10.1186/1471-2148-11-313.
- RIDING, C.S., O'CONNELL, T.J., LOSS, S.R. (2020): Building façade-level correlates of bird-window collisions in a small urban area. – *The Condor* **122**: 1-14. DOI: 10.1093/condor/duz065
- RÖSSLER, M. (2005): Vermeidung von Vogelanprall an Glasflächen – weitere Experimente mit 9 Markierungstypen im unbeleuchteten Versuchstunnel. – Studie im Auftrag der WUA. 26 S.
- RÖSSLER, M. (2010): Vermeidung von Vogelanprall an Glasflächen - Wahlversuche im Flugtunnel 2009. – Studie im Auftrag der WUA. 25 S.
- RÖSSLER, M. (2012): Vogelanprall an Glasflächen. Prüfbericht Ornilux Mikado, Prüfung im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf. – Studie im Auftrag der WUA. 28 S.
- RÖSSLER, M. (2013): Vogelanprall an Glasflächen. Prüfbericht ABC Bird Tape Tesa® 4593, Prüfung im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohen-Ringelsdorf nach ONR 191040 und unter Einbeziehung von Spiegelungen bei dunklem Hintergrund. – Studie im Auftrag der WUA. 16 S.
- RÖSSLER, M. (2015): Vogelanprall an Glasflächen. Prüfbericht birdpen®, Prüfung nach ONR 191040 und WIN-Versuch im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf. – Studie im Auftrag der WUA. 21 S.
- RÖSSLER, M. (2018a): Mit welchen Augen sieht ein Vogel die Welt? Sinnesökologische Erklärungen, warum UV-Markierungen Vögel nicht vor Glasanprall schützen. – Vortrag auf Tagung des BUND Nordrhein-Westfalen, https://www.bund-nrw.de/fileadmin/nrw/bilder/Naturschutz/Vogelschlag/Veranstaltungen/Fachtagung_2018/BUND_VogelschlagTagung_2018_Roessler.pdf
- RÖSSLER, M. (2018b): Vogelanprall an Glasflächen. Prüfbericht Dr. Kolbe Birdsticker®, Prüfung unter Einbezug von Spiegelungen im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf. – Studie im Auftrag der WUA. 10 S.
- RÖSSLER, M. (2020): Vermeidung von Vogelanprall an Glasflächen, Prüfbericht SEEN Glas-Elemente, spiegelnde und semi-reflektierende 9mm Punkte. – Test im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf; 8 S.
- RÖSSLER, M. & W. DOPPLER (2019): Vogelanprall an Glasflächen, Geprüfte Muster. – Faltblatt, 4. Auflage
- RÖSSLER, M., LAUBE, W. (2008): Vermeidung von Vogelanprall an Glasflächen. Farben, Glasdekorfolie, getöntes Plexiglas - 12 weitere Experimente im Flugtunnel II, Februar 2008. – Studie im Auftrag der Niederösterreichischen Umwelthanwaltschaft. 36 S.

- RÖSSLER, M., LAUBE, W., WEIHS, P. (2007): Vermeidung von Vogelanprall an Glasflächen. Experimentelle Untersuchungen zur Wirksamkeit von Glas-Markierungen unter natürlichen Lichtbedingungen im Flugtunnel II. – Studie im Auftrag von ASFINAG, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und WUA. 56 S.
- RÖSSLER, M., NEMETH, E., BRUCKNER, A. (2015): Glass pane markings to prevent bird-window collisions: less can be more. – *Biologia* **70**: 535-541
- RÖSSLER, M., ZUNA-KRATKY, T. (2004): Vermeidung von Vogelanprall an Glasflächen. Experimentelle Untersuchungen zur Wirksamkeit verschiedener Glas-Markierungen bei Wildvögeln. Studie im Auftrag der WUA. 39 S.
- SABO, A.M., HAGEMeyer, N.D.G., LAHEY, A.S., WALTERS, E.L. (2016): Local avian density influences risk of mortality from window strikes. – *PeerJ* **4**: e2170. DOI 10.7717/peerj.2170
- SAN FRANCISCO PLANNING DEPARTMENT (2011): Standards for Bird-Safe Buildings. – 42 S. <http://sf-planning.org/standards-bird-safe-buildings>.
- SCHLEIDT, W., SHALTER, M.D., MOURA-NETO, H. (2011): The hawk/goose story: the classical ethological experiments of Lorenz and Tinbergen, revisited. – *J. Comp. Psychol.* **125**: 121-33.
- SCHLUSEN, J. & V. HEIMEL (2011): Glasflächen als Vogelkiller. – *Der Falke* **58**: 418–419.
- SCHMID, H., SIERRO, A. (2000): Untersuchung zur Verhütung von Vogelkollisionen an transparenten Lärmschutzwänden. – *Natur und Landschaft* **75**: 426–430.
- SCHMID, H., DOPPLER, W., HEYENEN, D., RÖSSLER, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. – 2. überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach. http://www.vogelglas.info/public/voegel_glas_licht_2012.pdf
- SEEWAGEN, C. L., SHEPPARD, C. (2017): Bird collisions with windows: An annotated bibliography. – American Bird Conservancy, Washington, DC. 41 S.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2014): Gebäude und Wohnungen Bundesrepublik Deutschland am 9. Mai 2011. – https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2013/Zensus2011/gwz_zensus2011.pdf?blob=publicationFile.
- STEIF, K., R. ALTENKAMP & K. BAGANZ (2017): Vogelschlag an Glasflächen: Schlagopfermonitoring im Land Berlin und Empfehlungen für künftige Erfassungen. – *Berichte zum Vogelschutz* **53/54**: 69–95.
- TRYBUS, S. (2003): Wirksamkeit von Greifvogelsilhouetten zur Verhinderung von Kleinvogelanprall an Glasfronten. – Diplomarbeit, Universität Wien. 34 S.
- VAN DOREN, B. M. HORTON, K. G., DOKTER, A. M., KLINCKE, H., ELBIN, S. B., FARNSWORTH, A. (2017): High-intensity urban light installation dramatically alters nocturnal bird migration. – *PNAS*: doi 10.1073/pnas.1708574114
- WELTI, N., P. SCHERLER & M.U. GRÜEBLER (2017): Wer frisst Kleintierkadaver wann und wo: Aasfresser-Gemeinschaften in den Schweizer Voralpen. – *Vogelwarte* **55**: 333–334.
- WITTIG, T.W., CAGLE, N.L., OCAMPO-PEÑUELA, N., WINTON, R.S., ZAMBELLO, E., LICHTNEGER, Z. (2017): Species traits and local abundance affect bird-window collision frequency. – *Avian Conservation and Ecology* **12(1)**: 17.
- ZINK, R.M., ECKLES, J. (2010): Twin Cities Bird-Building Collisions: A Status Update on „Project Birdsafe“. – *Loon* **82**: 34-37.

Anhang – Beispiele für die Anwendung des Bewertungsschemas (Tab. 3)

	<p>Gebäudefaktoren</p> <p>transparentes Glas</p> <p>entsprechend der Festlegung in Tab. 3 führen transparente Glasflächen automatisch zur hohen Risikostufe</p> <p>Vogelschlag in erheblichem Umfang nachgewiesen</p>												
	<p>Gebäudefaktoren</p> <table data-bbox="1029 907 1433 1030"> <tr> <td>25- 50 % Glasanteil</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Glasflächen > 6 m²</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Umgebungsfaktoren</p> <table data-bbox="1029 1131 1433 1254"> <tr> <td>< 25 % Versiegelung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Abstand zu Gehölzen</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>7</td> </tr> </table> <p>Gesamtwert 13</p> <p>hohe Risikostufe</p> <p>Vogelschlag nachgewiesen</p>	25- 50 % Glasanteil	2	Glasflächen > 6 m ²	4	Summe:	6	< 25 % Versiegelung	4	Abstand zu Gehölzen	3	Summe:	7
25- 50 % Glasanteil	2												
Glasflächen > 6 m ²	4												
Summe:	6												
< 25 % Versiegelung	4												
Abstand zu Gehölzen	3												
Summe:	7												
	<p>Gebäudefaktoren</p> <table data-bbox="1029 1500 1433 1624"> <tr> <td>> 25-50 % Glasanteil</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Bandfassade 1-1,5 m:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>Umgebungsfaktoren</p> <table data-bbox="1029 1724 1433 1848"> <tr> <td>25-50 % Versiegelung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Abstand zu Gehölzen</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>Gesamtwert 8</p> <p>mittlere Risikostufe</p> <p>Vogelschlag nachgewiesen, Ausmaß aber vermutlich unter dem Schwellenwert</p>	> 25-50 % Glasanteil	2	Bandfassade 1-1,5 m:	2	Summe:	4	25-50 % Versiegelung	3	Abstand zu Gehölzen	1	Summe:	4
> 25-50 % Glasanteil	2												
Bandfassade 1-1,5 m:	2												
Summe:	4												
25-50 % Versiegelung	3												
Abstand zu Gehölzen	1												
Summe:	4												



Augsburg, Forschungszentrum (B.-U. Rudolph)

Gebäudefaktoren

bis 25 % Glasanteil	1
Bandfassade 1-1,5 m	2
Summe:	3

Umgebungsfaktoren

> 75 % Versiegelung	1
Abstand zu Gehölzen	4
Summe:	5
Gesamtwert	8

mittleres Kollisionsrisiko, aber aufgrund der Strukturierung der Scheiben durch Streben sind die Scheiben ausreichend markiert.

Risikostufe **gering**.



Garmisch-Partenkirchen, Staatliche Vogelschutzwarte (B.-U. Rudolph)

Gebäudefaktoren

Scheibenbreite bis 50 cm	1
Lochfassade bis 1,5 m ² :	1
Summe:	2

Umgebungsfaktoren

< 25 % Versiegelung	4
Abstand zu Gehölzen:	1-4
Summe:	5

Gesamtwert: **7-10**

mittleres Kollisionsrisiko, aber aufgrund der Festlegung in Tab. 3 „Lochfassade mit Fensteröffnungen bis 1,5 m²“ fällt die Gesamtbewertung in die Risikostufe **gering**.

wiederholter Vogelschlag an einzelnen Scheiben nachgewiesen; hier ist eine Markierung sinnvoll



Augsburg, innerstädtische Wohnbebauung und historische Bebauung (B.-U. Rudolph)

Gebädefaktoren	
25-50 % Glasanteil:	2
Lochfassade bis 1,5 m ² :	1
Summe:	3

Umgebungsfaktoren:	
> 75 % Versiegelung:	1
Keine Gehölze:	1
Summe:	2

Gesamtwert: 5

Geringe Risikostufe

Die gleiche Bewertung würde sich aufgrund der Festlegung in Tab. 3 „Lochfassade mit Fensteröffnungen bis 1,5 m²“ ergeben.



Augsburg, Gewerbegebäude (B.-U. Rudolph)

Gebädefaktoren	
> 75 % Glasanteil	4
Glasflächen > 6 m ²	4
Summe:	8

Umgebungsfaktoren	
< 50 % Versiegelung	4
Abstand zu Gehölzen	3
Summe:	7

Gesamtwert: 15

hohe Risikostufe

Vogelschlag wiederholt nachgewiesen



Potsdam, Wohnblock (K. Steiof)

Gebäudefaktoren	
< 50 % Glasanteil	2
Lochfassade > 1,5 m ²	2
Summe:	4
Umgebungsfaktoren	
< 75 % Versiegelung	2
Abstand zu Gehölzen	3
Summe:	5
Gesamtwert	9
mittlere Risikostufe	



Berlin, Bürogebäude (K. Steiof)

Gebäudefaktoren	
Transparente Durchsicht bzw. >75 % Glasanteil	4
Glasflächen > 6 m ²	4
Summe:	8
Umgebungsfaktoren	
51-75 % Versiegelung	2
Abstand zu Gehölzen	3
Summe:	5
Gesamtwert	13
hohe Risikostufe	

auch eine getrennte Bewertung des rechten transparenten Teils und der restlichen Fassade kommt jeweils zum Ergebnis „hohe Risikostufe“



Potsdam, Kindertagesstätte (K. Steiof)

Gebäudefaktoren	
51-75 % Glasanteil	3
Glasflächen > 6 m ²	4
Summe	7
Umgebungsfaktoren	
25-50 % Versiegelung	3
Abstand zu Gehölzen	3
Summe:	6
Gesamtwert	13
hohe Risikostufe	



Berlin, Bürogebäude (K. Steiof)

Gebäudefaktoren	
51-75 % Glasanteil	3
Glasflächen > 6 m ²	4
Summe:	7
Umgebungsfaktoren	
> 75 % Versiegelung	1
Abstand zu Geh. > 50 m	1
Summe:	2
Gesamtwert	9
mittlere Risikostufe	

Trotz der spiegelnden Glasflächen führt die Bewertung nicht automatisch zur hohen Risikostufe (s. Fußnote 2 in Tab. 3), da sich keinerlei Vegetation spiegelt.

Handlungsbedarf besteht vermutlich an Stellen, an denen die Entfernung zur Vegetation geringer ist.



Berlin, Forschungszentrum (K. Steiof)

Gebädefaktoren	
51-75 % Glasanteil	3
Glasflächen >3 6 m ²	3
Summe	7
Umgebungsfaktoren	
51-75 % Versiegelung	2
Abstand zu Gehölzen	4
Summe:	6
Gesamtwert	13
hohe Risikostufe	

trotz der gegliederten Fassade (Breite der Scheiben 70 cm) ist regelmäßiger Vogelanflug gegenüber den Bäumen nachgewiesen



Berlin, Bürogebäude (K. Steiof)

Gebädefaktoren (Vorbau)	
(farbiges Glas, aber stark spiegelnd)	
Glasanteil >75 %	4
Glasflächen > 6 m ²	4
Summe	8
Umgebungsfaktoren	
Versiegelung > 75 %	1
Abstand zu Gehölzen	4
Summe:	5
Gesamtwert	13
hohe Risikostufe	

häufiger Vogelschlag nachgewiesen

Hinweise und Pflichten**So lassen sich Schäden vermeiden**

Um Schäden an Versorgungsanlagen für Strom, Gas, Wasser, Wärme und Kommunikation zu vermeiden, sind bei Bauarbeiten folgende Hinweise zu beachten:

Jeder Bauunternehmer hat bei Durchführung ihm übertragener Hoch- und Tiefbauarbeiten auf öffentlichem und privatem Grund mit dem Vorhandensein unterirdisch verlegter Versorgungsanlagen zu rechnen und seine Mitarbeiter und gegebenenfalls Subunternehmer entsprechend zu unterweisen und zu überwachen.

Der Bauunternehmer ist verpflichtet,

rechtzeitig vor Beginn der Bauarbeiten bei der HanseGas GmbH durch Anforderung von Leitungsplänen, sich Auskunft über die Lage der im Arbeitsbereich befindlichen Versorgungsanlagen einzuholen sowie aus Sicherheitsgründen vor Beginn der Bauarbeiten die tatsächliche Lage und Überdeckung der Versorgungsanlagen durch Probeaufgrabungen festzustellen. Sollten sich Differenzen zwischen den Planunterlagen und der Örtlichkeit ergeben, ist die weitere Vorgehensweise mit der HanseGas GmbH abzustimmen.

Lage der Versorgungsanlagen

Die HanseGas GmbH betreibt Versorgungsanlagen sowohl auf öffentlichem als auch privatem Grund. Die Leitungen haben in der Regel folgende Überdeckung:

Überdeckung der Leitungen

0,40 – 0,80 m auf privatem Grund
0,40 – 1,00 m auf öffentlichem Grund
1,00 – 1,50 m bei Wasserleitungen
0,80 – 1,20 m bei Gasfernleitungen
bis 1,20 m auf landwirtschaftlicher Nutzfläche

In den Leitungen sind Einbauten vorhanden, die seitlich abzweigen und/oder über den Rohrscheitel hinaus zum Teil bis zur Geländeoberfläche reichen. Folgende Mindestabstände zu Leitungen und ihren Einbauten dürfen ohne Zustimmung von der HanseGas GmbH nicht unterschritten werden. Art und Umfang eventuell erforderlicher Schutzvorkehrungen sind rechtzeitig mit der HanseGas GmbH abzustimmen.

Mindestabstände zu Leitungen und ihren Einbauten**Für erdverlegte Versorgungsanlagen:**

0,10 m bei Kreuzungen
0,20 m bei Parallelverlegungen

Zwischen PE-Leitungen und Kabeln über 1 kV, sowie bei Gas-Hochdruck- sind die doppelten und bei Wärmeleitungen die dreifachen Mindestabstände einzuhalten. Gasfernleitungen sind in einem Schutzstreifen verlegt. Hier gelten noch größere Mindestabstände, die im Einzelfall mit der HanseGas GmbH abzustimmen sind.

Für Freileitungen:

1,00 m bei Freileitungen bis 1 kV
3,00 m bei Freileitungen von 1 kV bis 60 kV
über 60 kV erfolgen die Angaben vom zuständigen Netzbetreiber

Maßnahmen**Schutz und Sicherheit gehen vor****Einsatz von Baugeräten**

Baugeräte sind nur so einzusetzen, dass eine Gefährdung der Versorgungsanlagen ausgeschlossen ist und die Abstände zu Freileitungen eingehalten werden. In unmittelbarer Nähe von Leitungen darf Boden nur in Handschachtung ausgehoben werden.

Leitungstrassen

Leitungstrassen mit nicht tragfähigen Oberflächen dürfen erst nach deren Befestigung (z.B. durch Baggermatratzen) mit Baufahrzeugen befahren werden.

Ramm- und Bohrarbeiten

Vor Beginn von Ramm- und Bohrarbeiten sind Leitungen durch Handschachtung freizulegen, zu schützen und zu sichern (auch gegen Schwingungen bei Vortrieb- und Ziehvorgängen). Mit der Rammung darf erst unterhalb der Rohrsohle begonnen werden. Im Bereich von Guss-, PVC- und Stahlmuffenleitungen sind Rammungen unzulässig.

Freigelegte Versorgungsleitungen

Freigelegte Versorgungsleitungen und ihre Einbauten sind fachgerecht gegen Beschädigung sowie Lageveränderung in Abstimmung mit der HanseGas GmbH zu sichern. Freigelegte Leitungen dürfen nicht betreten oder anderweitig belastet werden. Insbesondere bei Wärmeleitungen ist die Gefahr des Ausknickens durch Wärmespannungen zu beachten. Durch Baugrubenverbau dürfen keine Kräfte auf die Rohre übertragen werden.

Kathodischer Rohrschutz

Um den kathodischen Rohrschutz von Leitungen nicht zu gefährden, dürfen keine elektrisch leitenden Verbindungen zu metallischen Gasrohrleitungen hergestellt werden.

Wärmequellen

Wärmequellen sind aus dem Bereich von Versorgungsanlagen fernzuhalten.

Zugänglichkeit von Versorgungsanlagen

Im Baustellenbereich befindliche Versorgungsanlagen (erkennbar durch Straßenkappen, Hinweisschilder u. ä.) müssen jederzeit zugänglich sein und bedienbar bleiben. Dies gilt auch bei Asphaltierungsarbeiten.

Über Versorgungsanlagen dürfen Baustelleneinrichtungen, Baumaterial, Bodenaushub und ähnliches nur nach vorheriger Zustimmung mit der HanseGas GmbH für einen begrenzten Zeitraum gelagert werden. Die Zustimmung wird bei PVC- und Gussleitungen nicht gegeben. Bei Erfordernis muss die Leitungstrasse sofort nach erster Aufforderung durch die HanseGas GmbH, vom Verursacher auf dessen Kosten geräumt werden.

Überbauungen/Bepflanzungen

Jegliches Überbauen von Leitungen einschließlich der Hausanschlussleitungen ist unzulässig. Auch die Herstellung vollständig geschlossener gasundurchlässiger Oberflächen bis an Gebäudeaußenwände ist nicht zulässig. Bei Baumpflanzungen im Bereich von 2,5 m sind Maßnahmen zum Schutz der Leitungen mit der HanseGas GmbH abzustimmen.

Verfüllung der Baugrube und Verdichtung des Bodens

Die Leitung muss mit einer Schichtdicke von mindestens 10 cm allseitig mit verdichtungsfähigem, steinfreiem Boden umgeben sein. Die Rohrlage darf nicht verändert und die Umhüllung bzw. Wärmeisolierung nicht beschädigt werden. Der eingebrachte Boden ist bis zu 40 cm über Rohrscheitel von Hand zu verdichten. Erst darüber ist der Einsatz von maschinellem Gerät zulässig.

Trassenwarnband

Trassenwarnband muss ca. 40 cm über dem Scheitel der Leitung verlegt werden. Trassenwarnband für die jeweilige Leitungsart kann bei der HanseWerk GmbH angefordert werden.

Gasströmungswächter

In Hausanschlussleitungen werden in zunehmendem Umfang Gasströmungswächter eingebaut.

Dadurch kann es selbst bei schweren Beschädigungen dazu kommen, dass nur ein geringer Gasaustritt festgestellt wird.

Beachten Sie bei jeder Beschädigung die obigen Hinweise und informieren Sie uns sofort.

Vorgehensweise**Was tun bei Schadensfällen?**

Bei ausströmendem Gas besteht Brand- und Explosionsgefahr!

Vorsicht bei Schäden an Biogasleitungen!

Gase aus der biologischen Erzeugung können neben Methan auch Kohlenstoffdioxid und Schwefelwasserstoff enthalten.

Kohlenstoffdioxid kann den Sauerstoff in der Atemluft verdrängen, das Einatmen von Schwefelwasserstoff gefährdet die Gesundheit.

Brände nur in Absprache mit Feuerwehr und Netzbetreiber löschen.

Im Netz erdeingebaute Armaturen werden nur vom Fachpersonal des Netzbetreibers bzw. in Absprache bedient.

Bei Schäden sind sofort folgende Vorkehrungen zur Verminderung von Gefahren zu treffen:

- Arbeiten im Bereich der Schadenstelle sofort einstellen
- Gefahrenbereich räumen und weiträumig absichern
- Zutritt unbefugter Personen verhindern
- Erforderlichenfalls Polizei und/oder Feuerwehr benachrichtigen
- Weitere Maßnahmen mit der HanseGas GmbH abstimmen
- Eine verantwortliche Person der bauausführenden Firma muss bis zum Eintreffen der HanseGas GmbH an der Schadenstelle bleiben

Bei ausströmendem Gas besteht akute Zündgefahr, deshalb außerdem:

- Funkenbildung vermeiden
- Nicht rauchen
- Keine offenen Flammen gebrauchen
- Keine elektrischen Anlagen bedienen
- Sofort alle Baumaschinen und Fahrzeugmotoren abstellen
- Angrenzende Gebäude auf Gaseintritt prüfen. Falls Gas eingetreten ist, ist für ausreichende und gefahrlose Lüftung zu sorgen
- Bei angrenzenden Gebäuden sind Fenster und Türen zu schließen, um einen Gaseintritt zu verhindern. Hierbei ist die Windrichtung zu beachten.

Bei Schäden an Wärmeleitungen besteht durch ausströmendes Heizwasser Verbrühungsgefahr.

Informationspflicht**Meldung bei Schadensfällen**

Jede Beschädigung von Versorgungsanlagen ist bei der HanseWerk AG sofort unter der folgenden Rufnummer mit genauer Angabe des Schadensortes und der Schadensart zu melden.

Hier melden Sie den Schaden

HanseGas GmbH Störungsannahme

0385-589 75 075

HanseGas GmbH
Am Koppelberg 15
17489 Greifswald