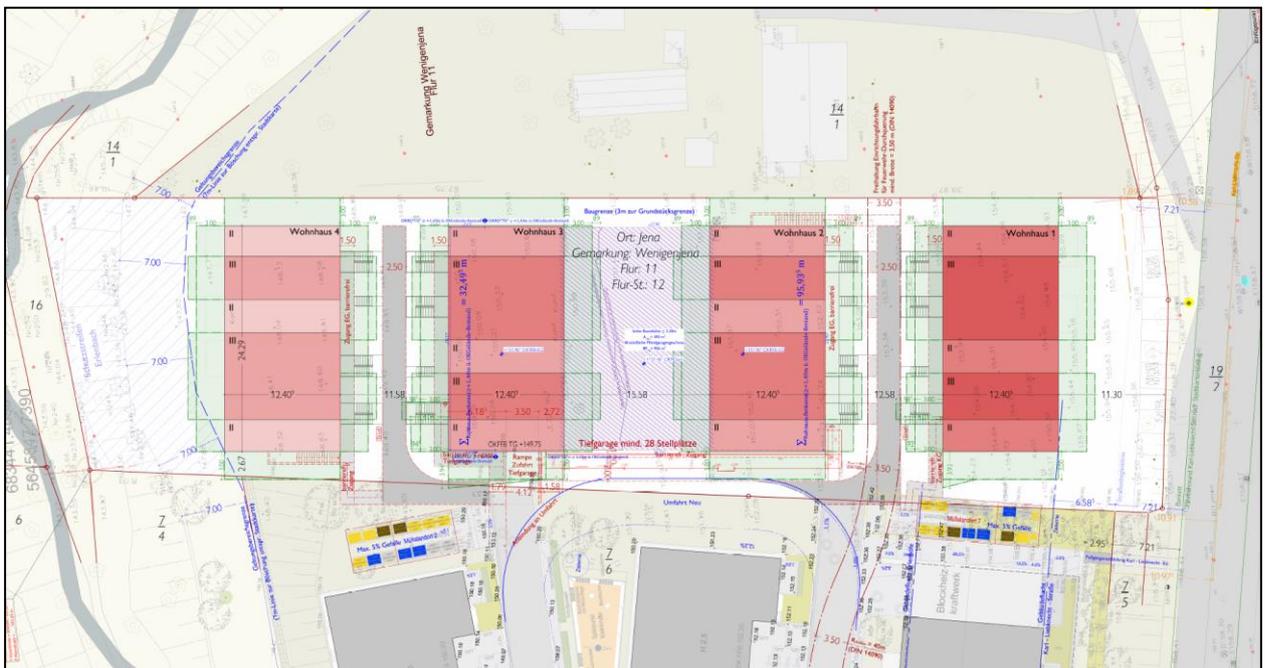


**Bebauungsplan VbB-Wj 20 „Erweiterung Wohnen nördlich der Karl-
Liebknecht-Straße“,
Gemarkung Wenigenjena**

Vogelschlagrisikoanalyse

Bericht; Stand 17.09.2024



Emys GmbH
Fachbüro für Naturschutz und Umweltplanung
Gutenbergstraße 29a
99423 Weimar
im Auftrag der
Wohnungsgenossenschaft „Carl Zeiss“ e.G.
Sonnenhof 9
07743 Jena

C. Tehenes, GF Emys GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und Allgemeines	4
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	4
1.2	Charakterisierung und Lage des Untersuchungsraumes	4
2	Beschreibung des Vorhabens	5
3	Methodisches Vorgehen	8
3.1	Checkliste	8
3.2	Bewertungsverfahren	9
4	Bewertung.....	12
4.1	Wohnhaus 1.....	12
4.2	Wohnhaus 2.....	14
4.3	Wohnhaus 3.....	16
4.4	Wohnhaus 4.....	18
5	Maßnahmen.....	20
6	Fazit	22
7	Literatur und verwendete Datengrundlagen	23

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ÜBERSICHTSLAGEPLAN DES UNTERSUCHUNGSRUAUMES IM STADTGEBIET VON JENA (KARTENGRUNDLAGE: GOOGLE EARTH)	4
ABBILDUNG 2: LAGEPLAN DER GEPLANTEN WOHNGEBÄUDE (EIGENE DARSTELLUNG)	5
ABBILDUNG 3: AUSSCHNITT ANSICHTSPAN (BB+P 2024)	6

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: FASSADENGESTALTUNG DER GEPLANTEN WOHNHÄUSER AUF FLURSTÜCK 12 (NACH BB+P 2024)	7
TABELLE 2: CHECKLISTE: BESONDERS GEFÄHRLICHE ODER SICHERE GEBÄUDEELEMENTE (LAG VSW 2021)	8
TABELLE 3: BEWERTUNG DES VOGELSCHLAGRISIKOS AN GLAS (LAG VSW 2021)	10
TABELLE 4: GESAMTBEWERTUNG DER RISIKOSTUFEN (LAG VSW 2021)	11
TABELLE 5: VOGELSCHLAGRISIKOBEWERTUNG WOHNHAUS 1	12
TABELLE 6: VOGELSCHLAGRISIKOBEWERTUNG WOHNHAUS 2	14
TABELLE 7: VOGELSCHLAGRISIKOBEWERTUNG WOHNHAUS 3	16
TABELLE 8: VOGELSCHLAGRISIKOBEWERTUNG WOHNHAUS 4	18
TABELLE 9: NOTWENDIGE MAßNAHMEN	20
TABELLE 10: EMPFOHLENE MARKIERUNGEN FÜR FENSTER (NACH RÖSSLER ET AL. 2022)	21

1 Einführung und Allgemeines

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Wohnungsgenossenschaft „Carl Zeiss“ eG beabsichtigt die Erweiterung der sich momentan im Bau befindenden Wohnanlage „Erlenhöfe“ nördlich der Karl-Liebknecht-Straße mit vier zusätzlichen Wohngebäuden. Gemeinsam mit der Stadt Jena wird aktuell der vorhabenbezogene Bebauungsplan VbB-Wj 20 „Erweiterung Wohnen nördlich der Karl-Liebknecht-Straße“ erarbeitet (Beschlussvorlage Nr. 22/1651-BV). Gemäß Forderung der Unteren Naturschutzbehörde wurde die Emys GmbH mit der Erarbeitung einer Vogelschlagrisikoanalyse für die geplanten Gebäude beauftragt.

Glas ist einer der menschlich bedingten Mortalitätsfaktoren, denen zahlreiche Vögel zum Opfer fallen. Eine Hochrechnung der Staatlichen Vogelschutzwarte in Deutschland hat ergeben, dass jährlich bundesweit mehr als 100 Mio. Vögel an Glas verunglücken (LAG VSW 2017). Mit der Zunahme der in der Stadtarchitektur weit verbreiteten Verwendung steigt auch das Kollisionsrisiko für Vögel. Fluggeschwindigkeiten von 30 km/h und mehr führen beim Aufprall gegen Glaselemente in der Regel zum direkten Tod, meist durch Genickbruch oder Hirnblutung, oder zu schweren Verletzungen mit Todesfolge.

1.2 Charakterisierung und Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich im Osten des Stadtgebietes von Jena, in der Gemarkung Wenigenjena, Flur 11. Das Flurstück 12 besitzt eine Fläche von ca. 3.700 m² und wurde ehemals kleingärtnerisch genutzt. Das Grundstück wurde 2023 bauvorbereitend für das Erweiterungsvorhaben beräumt. Südlich wird der Untersuchungsraum von der Karl-Liebknecht-Straße begrenzt. Im Norden verläuft der Gemdenbach mit seinen naturnahen gewässerbegleitenden Strukturen. In direkter östlicher Nachbarschaft grenzt eine Baumschule und Gärtnerei an die Erweiterungsfläche an. Im Westen grenzt das Wohngebiet „Erlenhöfe“ an. Das Gelände fällt um ca. 15 m nach Norden hin ab.



Abbildung 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsraumes im Stadtgebiet von Jena (Kartengrundlage: Google Earth)

2 Beschreibung des Vorhabens

Im Rahmen der Erweiterung des Quartiers Erlenhöfe ist die Errichtung von vier baugleichen Wohngebäuden geplant. Insgesamt umfasst das Vorhaben die Schaffung von 24-32 Wohneinheiten unterschiedlicher Wohnungsgrößen und -typologien. Die Wohnhäuser besitzen jeweils 2 Vollgeschosse sowie ein Staffelgeschoss (WOHNUNGSGENOSSENSCHAFT „CARL ZEISS“ eG 2022).

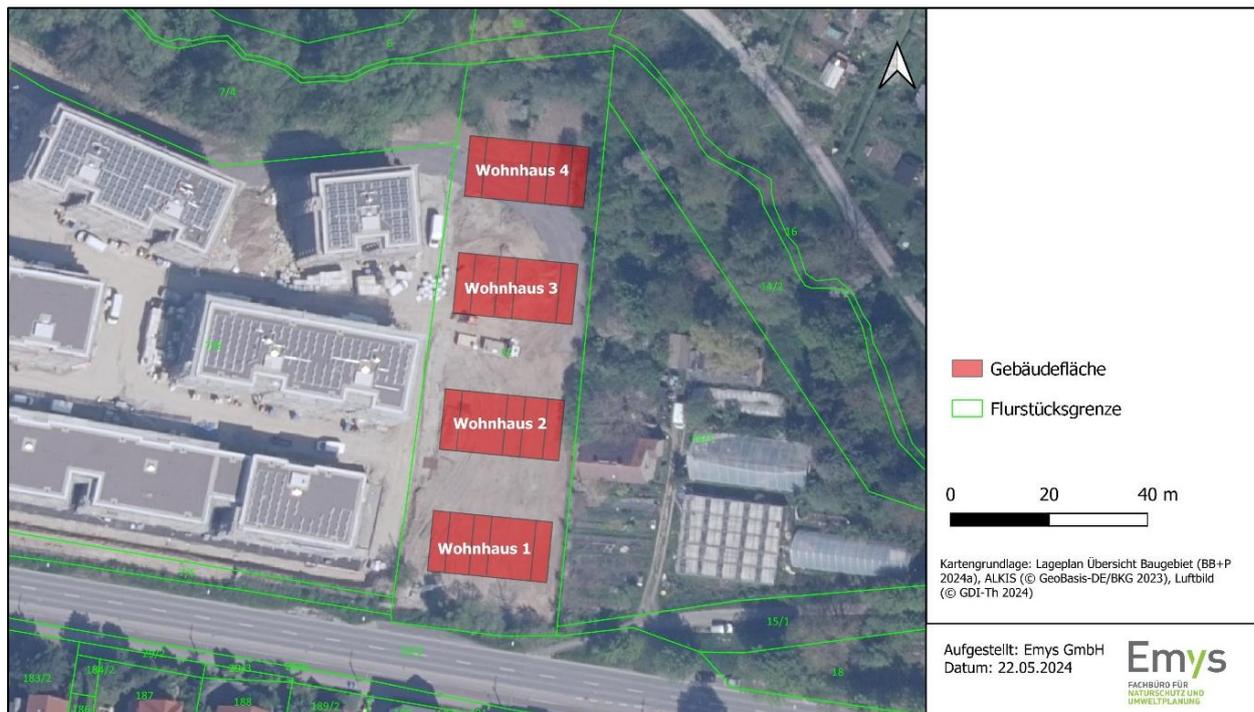


Abbildung 2: Lageplan der geplanten Wohngebäude (Eigene Darstellung).



Abbildung 3: Ausschnitt Ansichtsplan (BB+P 2024).

Die Fassade ist als Lochfassade geplant, in der Fenster mit einer Größe bis zu 4,3 m² eingefasst sind.

Tabelle 1: Fassadengestaltung der geplanten Wohnhäuser auf Flurstück 12 (nach BB+P 2024).

	Fassadenfläche	nicht verdeckte Glasfläche	Anteil Glasfläche an Fassadenfläche
Eingangsseite	224 - 242 m ²	47,2 m ²	19,5 - 21 %
Terrassen	129 - 154 m ²	6 m ²	3,9 – 4,7 %
Rückseite	224 m ²	70,1 m ²	31,3 %

3 Methodisches Vorgehen

Ein Vogelschlagmonitoring zur Ermittlung des Kollisionsrisikos wird nicht durchgeführt, da die Wohnhäuser aktuell noch in Planung sind. Die Einschätzung des artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials der Gebäude wird daher auf Grundlage der baulichen Eigenschaften der geplanten Bauwerke und deren Umgebung vorgenommen. Vogelkollisionen treten häufig nur an bestimmten Gebäudeteilen oder Fassadenabschnitten auf. Diese besonders gefährlichen Gebäudeelemente lassen sich oft vorhersagen, sodass bereits während der Realisierung des Vorhabens wirksame Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden können. Die Konfliktpotenzialabschätzung erfolgt anhand der Checkliste für besonders gefährliche oder sichere Gebäudeelemente (Tabelle 2) und dem Bewertungsverfahren des Vogelschlagrisikos an Glas der LAG VSW (2021) (Tabelle 3).

3.1 Checkliste

Die folgende Checkliste dient der einfachen Abschätzung der Risiken, die von Gebäuden oder Gebäudeelementen für Vögel ausgehen.

Tabelle 2: Checkliste: Besonders gefährliche oder sichere Gebäudeelemente (LAG VSW 2021).

Eigenschaft	Risiko
freistehende Glaswände (z. B. Lärmschutzwand, Wartehäuschen, Glasbrüstung/-geländer, verglaste Brücke/Verbindungsgang, verglaste Gebäudeecken, Gebäudeteile mit Durchsichten) oder Scheiben mit stark reflektierender Beschichtung [$> 30\%$ Reflexionsgrad]	sehr hoch – vermeiden, oder Schutzmaßnahmen umsetzen
50-75 % Glasfläche	mittel bis hoch – Schutzmaßnahmen prüfen
$> 75\%$ Glasfläche und/oder großflächige Scheiben $> 6\text{ m}^2$	sehr hoch – nur mit Schutzmaßnahmen
Scheibengrößen 3-6 m^2	mittel bis hoch – Schutzmaßnahmen prüfen
Hochhaus* mit hohem Glasanteil und / oder stark spiegelnder Fassade	mittel bis hoch – Schutzmaßnahmen prüfen
Hochhaus* mit Außenbeleuchtung oder Leuchtreklame in der Höhe	sehr hoch – vermeiden
Gebäude ist weniger als 100 m entfernt von naturnahen Flächen wie Wald(-rand), Park, Gewässer, Feuchtgebiet, Naturschutzgebiet	potenziell sehr hoch – je nach Fassade nur mit Schutzmaßnahmen
Gebäude hat eine Lochfassade mit Fenstern bis 1,5 m^2 Größe oder Scheibenbreiten von $\leq 50\text{ cm}$	gering
Es werden nur nicht-spiegelnde farbige/halbtransparente Scheiben oder Glas mit hoch wirksamer Markierung verwendet	gering
Fenster haben dauerhaft außen angebrachten Sonnenschutz (Jalousien, Brise Soleis o. Ä.)	gering
Hochhaus mit Lochfassade ohne zusätzliche Außenbeleuchtung in oberen Stockwerken (Achtung: anders ausgeprägte Grundgeschosse sind gesondert zu bewerten)*	gering

* Hochhäuser, die die umliegende Bebauung deutlich überragen, können sich auf den nächtlichen Vogelzug auswirken. Bisherige Befunde zeigen, dass helle Innenbeleuchtung aufgrund ihrer Attraktionswirkung ein Problem darstellen kann, auch in den unteren Geschossen normalhoher Bauwerke.

3.2 Bewertungsverfahren

Das Bewertungsschema dient der Beurteilung des Kollisionsrisiko von Gebäuden. Darüber hinaus wird es verwendet, um das Gefährdungspotenzial und damit den Bedarf an Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ermitteln.

Folgende Grundsätze werden der Anwendung des Schemas zugrunde gelegt (LAG VSW 2021):

- 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.
- 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.
- Bewertet werden einheitliche Fassaden oder Fassadenabschnitte.
- 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.
- 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.
- Das Erfordernis für Schutzmaßnahmen gilt auch für Glasfassaden mit einem Glasanteil > 75 % sowie für stark spiegelndes Glas.
- Um unter die Signifikanzschwelle zu kommen, kann es ausreichen, die besonders gefährlichen Teile einer Fassade mit Vermeidungsmaßnahmen zu versehen.
- 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.

Tabelle 3: Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas (LAG VSW 2021).

Kriterium	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Anteil der frei sichtbaren Glasfläche ohne Markierung	< 25 % oder Scheibenbreite bis 50 cm	25-50 %	51-75 %	> 75 %, auch freistehende Glaswände, transparente Durchsichten ¹ oder Reflexionsgrad (> 30 % Reflexionsgrad, Spiegeleffekt)
Punkte	1	2	3	4
Fassadengestaltung	Lochfassade, Fensteröffnungen bis 1,5 m ² oder Bandfassade mit Fensterhöhe < 1 m oder nicht spiegelnde farbige/halbtransparente Scheiben oder Glase mit hoch wirksamer Markierung	Lochfassade mit Fensteröffnungen von 1,5 bis 3 m ² oder Bandfassade mit Fensterhöhe von mindestens 1 bis 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 Wohnbebauung (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, typischerweise zu <25 % versiegelt ³
Punkte	1	2	3	4
Abstand unmarkierter Glasscheiben zu Gehölsen	>50 m entfernt	31-50 m entfernt	15-30 m entfernt	<15 m entfernt
Punkte	1	2	3	4

¹ z.B. Lärm- oder Windschutzwand, Wartehäuschen, Glasbrüstung/-absturzicherung, 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

Nach Ermittlung der Punkte für die jeweiligen Kriterien, ergibt sich eine Summe, die eine Risikostufe für Vogelschlag darstellt (Tabelle 4).

Tabelle 4: Gesamtbewertung der Risikostufen (LAG VSW 2021)

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.

4 Bewertung

Die Wohnhäuser werden als Reihenhäuser gestaltet und sind damit der Kategorie 1 zuzuordnen (LAG VSW 2021). Da die vier geplanten Wohnhäuser sich je nach Ausrichtung in ihren Gebäude- und Umgebungsfaktoren unterscheiden, erfolgt eine aufgeteilte Bewertung des artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials.

4.1 Wohnhaus 1

Das Wohnhaus 1 befindet sich im südlichen Bereich des Vorhabengebietes. Die Bewertung des Vogelschlagrisikos für das Wohnhaus 1 ist in Tabelle 5 dargestellt.

Der Glasflächenanteil beträgt an der seitlichen Terrassenfassade ca. 4,5 %, an der Nordseite 19,5 % und an der Südseite mehr als 30 %. Die Fassadengestaltung unterscheidet sich insoweit, dass an Ost- und Westseite die größte unverdeckte Glasfläche weniger als 1,5 m² besitzt, wobei an der Nordseite auch größere Glasflächen verbaut werden, die eine Fläche von 3 m² jedoch nicht übersteigen. Die Fassade an der Südseite besitzt unter anderem Fenster mit zusammenhängenden Glasflächen, die größer als 3 m², jedoch kleiner als 6 m² sind. Insgesamt ergeben sich bezüglich der Gebäudefaktoren 2 Punkte für die Ost- und Westseite, 3 Punkte für die Nordseite sowie 5 Punkte für die Südseite.

Da sich der Gembdenbach mit seiner begleitenden Ufervegetation sowie naturnahe Gartengrundstücke weniger als 50 m entfernt vom Gebäude befinden, ist das Vogelschlagrisiko hierdurch erhöht. Die naturnahen Bereiche besitzen im Siedlungsbereich ein hohes avifaunistisches Lebensraumpotenzial. Sie stellen Bruthabitate und Leitstrukturen zwischen Neststandorten und Nahrungshabitaten dar. Da sich gegenüber der Nord- und Westseite des Gebäudes andere Gebäude befinden, ist davon auszugehen, dass die Spiegelung dieser ein niedriges Risiko besitzt. Auch die Südseite stellt durch die gegenüberliegende Straße kein erhöhtes Risiko durch die Spiegelung naturnaher Strukturen dar. Im Gegensatz dazu steht die unmittelbare Nähe der Ostseite des Gebäudes zum Gehölzbestand des angrenzenden Gartengrundstücks. Durch die Spiegelung dieser Strukturen ist von einem hohen Vogelschlagrisiko auszugehen. Bezüglich der Umgebungsfaktoren ergibt sich damit für die Ostseite des Gebäudes eine Bewertung von 8 Punkten, für die Nord-, Süd- und Westseite von 5 Punkten.

Insgesamt besitzen alle Seiten ein mittleres Vogelschlagrisiko.

Tabelle 5: Vogelschlagrisikobewertung Wohnhaus 1

Kriterium	Nordseite	Ostseite	Südseite	Westseite
Gebäudefaktoren				
Anteil der freisichtbaren Glasfläche ohne Markierung	Eingangsseite mit Fassadenfläche von 241,69 m ² und 19,53 % Glasflächenanteil	Terrassenfassade mit Fassadenfläche von 128,65 m ² und 4,67 % Glasflächenanteil	Rückseite mit Fassadenfläche von 224,35 m ² und 31,26 % Glasflächenanteil	Terrassenfassade mit Fassadenfläche von 132,65 m ² und 4,53 % Glasflächenanteil
Punkte	1	1	2	1
Fassadengestaltung	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 3 m ² , größtes Fenster mit 2,49 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 1,5 m ² , größtes Fenster mit 1,23 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 6 m ² , größtes Fenster mit 4,3 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 1,5 m ² , größtes Fenster mit 1,23 m ² freie Glasfläche
Punkte	2	1	3	1

Kriterium	Nordseite	Ostseite	Südseite	Westseite
Gesamt Gebäudefaktoren	3	2	5	2
Umgebungsfaktoren				
Umgebung	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen
Punkte	4	4	4	4
Abstand unmarkierter Glasscheiben zu Gehölzen	ca. 12 m gegenüberliegendes Wohnhaus 2	ca. 3 m entferntes Gartengrundstück mit Gehölzbestand	ca. 15 m gegenüberliegende Straße	ca. 11 m gegenüberliegendes Gebäude
Punkte	1	4	1	1
Gesamt Umgebungsfaktoren	5	8	5	5
Gesamtbewertung	8	10	10	7

4.2 Wohnhaus 2

Die Bewertung des Vogelschlagrisikos für das Wohnhaus 2 ist in Tabelle 6 dargestellt.

Der Glasflächenanteil beträgt an der seitlichen Terrassenfassade ca. 4,7 %, an der Südseite 21,1 % und an der Nordseite mehr als 30 %. Die Fassadengestaltung unterscheidet sich insoweit, dass an Ost- und Westseite die größte unverdeckte Glasfläche weniger als 1,5 m² besitzt, wobei an der Südseite auch größere Glasflächen verbaut werden, die eine Fläche von 3 m² jedoch nicht übersteigen. Die Fassade an der Nordseite besitzt unter anderem Fenster mit zusammenhängenden Glasflächen, die größer als 3 m², jedoch kleiner als 6 m² sind. Insgesamt ergeben sich bezüglich der Gebäudefaktoren 2 Punkte für die Ost- und Westseite, 3 Punkte für die Südseite sowie 5 Punkte für die Nordseite.

Da sich der Gembdenbach mit seiner begleitenden Ufervegetation sowie naturnahe Gartengrundstücke weniger als 50 m entfernt vom Gebäude befinden, ist das Vogelschlagrisiko hierdurch erhöht. Die naturnahen Bereiche besitzen im Siedlungsbereich ein hohes avifaunistisches Lebensraumpotenzial. Sie stellen Bruthabitate und Leitstrukturen zwischen Neststandorten und Nahrungshabitaten dar. Da sich gegenüber der Nord-, Süd- und Westseite des Gebäudes andere Gebäude befinden, ist davon auszugehen, dass die Spiegelung dieser ein niedriges Risiko besitzt. Im Gegensatz dazu steht die unmittelbare Nähe der Ostseite des Gebäudes zum Gehölzbestand des angrenzenden Gartengrundstücks. Durch die Spiegelung dieser Strukturen ist von einem hohen Vogelschlagrisiko auszugehen. Bezüglich der Umgebungsfaktoren ergibt sich damit für die Ostseite des Gebäudes eine Bewertung von 8 Punkten, für die Nord-, Süd- und Westseite von 5 Punkten.

Insgesamt stellen alle Seiten des Wohnhauses 2 Bereiche mit mittlerem Vogelschlagrisiko dar.

Tabelle 6: Vogelschlagrisikobewertung Wohnhaus 2

Kriterium	Nordseite	Ostseite	Südseite	Westseite
Gebäudefaktoren				
Anteil der freisichtbaren Glasfläche ohne Markierung	Rückseite mit Fassadenfläche von 224,35 m ² und 31,26 % Glasflächenanteil	Terrassenfassade mit Fassadenfläche von 128,65 m ² und 4,67 % Glasflächenanteil	Eingangsseite mit Fassadenfläche von 223,95 m ² und 21,07 % Glasflächenanteil	Terrassenfassade mit Fassadenfläche von 128,65 m ² und 4,67 % Glasflächenanteil
Punkte	2	1	1	1
Fassadengestaltung	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 6 m ² , größtes Fenster mit 4,3 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 1,5 m ² , größtes Fenster mit 1,23 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 3 m ² , größtes Fenster mit 2,49 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 1,5 m ² , größtes Fenster mit 1,23 m ² freie Glasfläche
Punkte	3	1	2	1
Gesamt Gebäudefaktoren	5	2	3	2
Umgebungsfaktoren				
Umgebung	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen
Punkte	4	4	4	4

Kriterium	Nordseite	Ostseite	Südseite	Westseite
Abstand unmarkierter Glasscheiben zu Gehölzen	ca. 16 m gegenüberliegendes Wohnhaus 3	ca. 3 m entferntes Gartengrundstück mit Gehölzbestand	ca. 13 m gegenüberliegendes Wohnhaus 1	ca. 8 m gegenüberliegendes Gebäude
Punkte	1	4	1	1
Gesamt Umgebungsfaktoren	5	8	5	5
Gesamtbewertung	10	10	8	7

4.3 Wohnhaus 3

Die Bewertung des Vogelschlagrisikos für das Wohnhaus 3 ist in Tabelle 7 dargestellt.

Der Glasflächenanteil beträgt an der seitlichen Terrassenfassade 4-5 %, an der Nordseite 19,5 % und an der Südseite mehr als 30 %. Die Fassadengestaltung unterscheidet sich insoweit, dass an Ost- und Westseite die größte unverdeckte Glasfläche weniger als 1,5 m² besitzt, wobei an der Nordseite auch größere Glasflächen verbaut werden, die eine Fläche von 3 m² jedoch nicht übersteigen. Die Fassade an der Südseite besitzt unter anderem Fenster mit zusammenhängenden Glasflächen, die größer als 3 m², jedoch kleiner als 6 m² sind. Insgesamt ergeben sich bezüglich der Gebäudefaktoren 2 Punkte für die Ost- und Westseite, 3 Punkte für die Nordseite sowie 5 Punkte für die Südseite.

Da sich der Gembdenbach mit seiner begleitenden Ufervegetation sowie naturnahe Gartengrundstücke weniger als 50 m entfernt vom Gebäude befinden, ist das Vogelschlagrisiko hierdurch erhöht. Die naturnahen Bereiche besitzen im Siedlungsbereich hohes avifaunistisches Lebensraumpotenzial. Sie stellen Bruthabitate und Leitstrukturen zwischen Neststandorten und Nahrungshabitaten dar. Da sich gegenüber der Nord-, Süd- und Westseite des Gebäudes andere Gebäude befinden, ist davon auszugehen, dass die Spiegelung dieser ein niedriges Risiko besitzt. Im Gegensatz dazu steht die unmittelbare Nähe der Ostseite des Gebäudes zum Gehölzbestand des angrenzenden Gartengrundstücks. Durch die Spiegelung dieser Strukturen ist von einem hohen Vogelschlagrisiko auszugehen. Bezüglich der Umgebungsfaktoren ergibt sich damit für die Ostseite des Gebäudes eine Bewertung von 8 Punkten, für die Nord, Süd- und Westseite von 5 Punkten.

Insgesamt stellen alle Seiten des Wohnhauses 3 Bereiche mit mittlerem Vogelschlagrisiko dar.

Tabelle 7: Vogelschlagrisikobewertung Wohnhaus 3

Kriterium	Nordseite	Ostseite	Südseite	Westseite
Gebäudefaktoren				
Anteil der freisichtbaren Glasfläche ohne Markierung	Eingangsseite mit Fassadenfläche von 241,69 m ² und 19,53 % Glasflächenanteil	Terrassenfassade mit Fassadenfläche von 128,65 m ² und 4,67 % Glasflächenanteil	Rückseite mit Fassadenfläche von 224,35 m ² und 31,26 % Glasflächenanteil	Terrassenfassade mit Fassadenfläche von 154,4 m ² und 3,89 % Glasflächenanteil
Punkte	1	1	2	1
Fassadengestaltung	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 3 m ² , größtes Fenster mit 2,49 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 1,5 m ² , größtes Fenster mit 1,23 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 6 m ² , größtes Fenster mit 4,3 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 1,5 m ² , größtes Fenster mit 1,23 m ² freie Glasfläche
Punkte	2	1	3	1
Gesamt Gebäudefaktoren	3	2	5	2
Umgebungsfaktoren				
Umgebung	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen
Punkte	4	4	4	4

Kriterium	Nordseite	Ostseite	Südseite	Westseite
Abstand unmarkierter Glasscheiben zu Gehölzen	ca. 12 m gegenüberliegendes Wohnhaus 4	ca. 3 m entferntes Gartengrundstück mit Gehölzbestand	ca. 16 m gegenüberliegendes Wohnhaus 2	Zwei ca. 10-12 m gegenüberliegende Gebäude
Punkte	1	4	1	1
Gesamt Umgebungsfaktoren	5	8	5	5
Gesamtbewertung	8	10	10	7

4.4 Wohnhaus 4

Das Wohnhaus 4 befindet sich im nördlichen Bereich des Vorhabengebietes. Die Bewertung des Vogelschlagrisikos für das Wohnhaus 4 ist in Tabelle 8 dargestellt.

Der Glasflächenanteil beträgt an der seitlichen Terrassenfassade 4-5 %, an der Südseite 21,1 % und an der Nordseite mehr als 30 %. Die Fassadengestaltung unterscheidet sich insoweit, dass an Ost- und Westseite die größte unverdeckte Glasfläche weniger als 1,5 m² besitzt, wobei an der Südseite auch größere Glasflächen verbaut werden, die eine Fläche von 3 m² jedoch nicht übersteigen. Die Fassade an der Nordseite besitzt unter anderem Fenster mit zusammenhängenden Glasflächen, die größer als 3 m², jedoch kleiner als 6 m² sind. Insgesamt ergeben sich bezüglich der Gebädefaktoren 2 Punkte für die Ost- und Westseite, 3 Punkte für die Südseite sowie 5 Punkte für die Nordseite.

Da sich der Gembdenbach mit seiner begleitenden Ufervegetation sowie naturnahe Gartengrundstücke weniger als 50 m entfernt vom Gebäude befinden, ist das Vogelschlagrisiko hierdurch erhöht. Die naturnahen Bereiche besitzen im Siedlungsbereich ein hohes avifaunistisches Lebensraumpotenzial. Sie stellen Bruthabitate und Leitstrukturen zwischen Neststandorten und Nahrungshabitaten dar. Da sich gegenüber der Südseite des Gebäudes ein anderes Gebäude befindet, ist davon auszugehen, dass die Spiegelung ein niedriges Risiko besitzt. Im Gegensatz dazu steht die unmittelbare Nähe der Nord-, Ost- und Westseite des Gebäudes zum Gehölzbestand des angrenzenden Gartengrundstücks im Osten bzw. der Ufervegetation des Gembdenbaches im Norden und Westen. Durch die Spiegelung dieser Strukturen ist von einem hohen Vogelschlagrisiko auszugehen. Bezüglich der Umgebungsfaktoren ergibt sich damit für die Nord- und Ostseite des Gebäudes eine Bewertung von 8 Punkten, für die Westseite von 7 Punkten und für die Südseite von 5 Punkten.

Insgesamt stellt die Nordseite somit einen Bereich mit hohem Vogelschlagrisiko dar. Alle anderen Seiten besitzen ein mittleres Vogelschlagrisiko.

Tabelle 8: Vogelschlagrisikobewertung Wohnhaus 4

Kriterium	Nordseite	Ostseite	Südseite	Westseite
Gebädefaktoren				
Anteil der freisichtbaren Glasfläche ohne Markierung	Rückseite mit Fassadenfläche von 224,35 m ² und 31,26 % Glasflächenanteil	Terrassenfassade mit Fassadenfläche von 128,65 m ² und 4,67 % Glasflächenanteil	Eingangsseite mit Fassadenfläche von 223,95 m ² und 21,07 % Glasflächenanteil	Terrassenfassade mit Fassadenfläche von 144,97 m ² und 4,14 % Glasflächenanteil
Punkte	2	1	1	1
Fassadengestaltung	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 6 m ² , größtes Fenster mit 4,3 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 1,5 m ² , größtes Fenster mit 1,23 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 3 m ² , größtes Fenster mit 2,49 m ² freie Glasfläche	Fassade mit zusammenhängenden Glasflächen < 1,5 m ² , größtes Fenster mit 1,23 m ² freie Glasfläche
Punkte	3	1	2	1
Gesamt Gebädefaktoren	5	2	3	2
Umgebungsfaktoren				
Umgebung	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen	weniger als 50 m entfernt von naturnahen Flächen

Kriterium	Nordseite	Ostseite	Südseite	Westseite
Punkte	4	4	4	4
Abstand unmarkierter Glasscheiben zu Gehölzen	direkt angrenzender Ufergehölzbestand des Gembdenbachs	ca. 3 m entferntes Gartengrundstück mit Gehölzbestand	ca. 12 m gegenüberliegendes Wohnhaus 3	ca. 16 m entfernte Ufergehölze des Gembdenbachs
Punkte	4	4	1	3
Gesamt Umgebungsfaktoren	8	8	5	7
Gesamtbewertung	13	10	8	9

5 Maßnahmen

Da die Nordseite von Wohnhaus 4 ein hohes Vogelschlagrisiko besitzt, kann das Vorhaben aus naturschutzfachlicher Sicht unter Einhaltung von Vermeidungsmaßnahmen in Bezug auf die betroffene Fläche umgesetzt werden.

Der unverdeckte und unmarkierte Glasflächenanteil dieser Gebäudeseite muss weniger als 25 % der gesamten Fassadenfläche einnehmen und zusammenhängende unverdeckte und unmarkierte Glasflächen dürfen eine Fläche von 1,5 m² nicht übersteigen (vergl. Tabelle 9).

Durchsichtige oder spiegelnde Flächen mit einer unverdeckten und unmarkierten zusammenhängenden Glasfläche > 1,5 m² sind durch halbtransparente Materialien zu ersetzen oder nach folgenden Regeln mittels Beschichtung oder Vogelschutzfolien zu markieren (vergl. LAG VSW 2021, RÖSSLER *et al.* 2022):

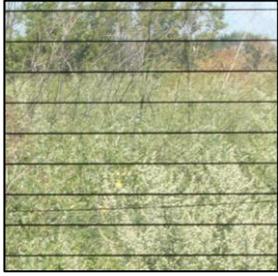
- Ausdehnung der Markierung über die gesamte Scheibe: mindestens 5 % Gesamtdeckungsgrad,
- wenn vertikal: Mindestbreite der Linien von 5 mm, Kantenabstand von 95 mm, alle 10 cm eine Linie (vergl. Tabelle 10),
- wenn horizontal: Mindestbreite der Linie von 3 mm, Kantenabstand 47 mm, alle 5 cm eine Linie (vergl. Tabelle 10),
- wenn Punktraster: Mindestdurchmesser der Punkte von 9 mm, 90 mm-Raster (vergl. Tabelle 10),
- hoher Kontrast notwendig, daher Anwendung schwarzer Markierungen bzw. metallisch-reflektierende Punkte,
- dauerhafte Anbringung durch Sandstrahlen oder Aufdrucken.

Tabelle 9: notwendige Maßnahmen

Wohnhaus 1	Nordseite	
	Ostseite	
	Südseite	
	Westseite	
Wohnhaus 2	Nordseite	
	Ostseite	
	Südseite	
	Westseite	
Wohnhaus 3	Nordseite	
	Ostseite	
	Südseite	
	Westseite	
Wohnhaus 4	Nordseite	<ul style="list-style-type: none"> • Senkung des Glasflächenanteils auf < 25 % UND • Unterteilung von Fenstern > 1,5 m² in < 1,5 m² ODER Markierung aller Glasflächen > 1,5 m²
	Ostseite	
	Südseite	
	Westseite	

Weitere Ausführungen zur Maßnahmenumsetzung sind den Leitfäden „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ (RÖSSLER *et al.* 2022) sowie „Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas“ (LAG VSW 2021) zu entnehmen.

Tabelle 10: Empfohlene Markierungen für Fenster (nach RÖSSLER *et al.* 2022)

Anflüge	Abbildung	Beschreibung
3 %		<p>Bezeichnung: Vertikale schwarze Streifen Maße: 5 mm breit, 95 mm Kantenabstand Material/Farbe: schwarzer Druck auf Polycarbonat Position: Außenseite der Scheibe Deckungsgrad: 5 %</p> <p>Hinweis zu möglichen Herstellern: Die Firma Adler (ADLER o.J.) aus Wien bietet in ihrem Onlineshop die transluzente Oracal Glass Cal Frosteffekt Glasätzfolie an. Adler hat auch bedruckte und geplottete Folien im Programm und kann viele als hoch wirksam geprüfte Markierungen als ausgeplottete Folie herstellen.</p>
5 %		<p>Bezeichnung: Horizontale schwarze Streifen Maße: 3 mm breit, 47 mm Kantenabstand Material/Farbe: schwarzer Druck auf Polycarbonat Position: Außenseite der Scheibe Deckungsgrad: 6 %</p> <p>Hinweis zu möglichen Herstellern: Die Firma Adler (ADLER o.J.) aus Wien bietet in ihrem Onlineshop die transluzente Oracal Glass Cal Frosteffekt Glasätzfolie an. Adler hat auch bedruckte und geplottete Folien im Programm und kann viele als hoch wirksam geprüfte Markierungen als ausgeplottete Folie herstellen.</p>
6 %		<p>Bezeichnung: Punktraster Maße: 9 mm Durchmesser, 90 mm Mittelpunktabstand Material/Farbe: Aluminium Position: Rückseite einer Einzelscheibe oder der ersten Scheibe eines Isolierglases Deckungsgrad: 0,8 %</p> <p>Hinweis zu möglichen Herstellern: Die Aluminiumpunkte von SEEN Elements (SEEN AG o.J.) haben 9 mm Durchmesser und sind als 90 mm-Raster hoch wirksam.</p>

6 Fazit

Im Rahmen der vorliegenden Vogelschlagrisikoanalyse zum Bebauungsplan VbB-Wj 20 „Erweiterung Wohnen nördlich der Karl-Liebknecht-Straße“ wurde das vorhandene Vogelschlagrisiko der geplanten Wohnhäuser dargestellt und bewertet.

Zur Konfliktvermeidung wurden Maßnahmen aufgestellt, die sich vor allem auf die Unterteilung und Markierung der Glasflächen beziehen.

Es wird zusammenfassend eingeschätzt, dass unter Berücksichtigung der Maßnahmen, ein niedriges bis mittleres Vogelschlagrisiko verbleibt.

7 Literatur und verwendete Datengrundlagen

- ADLER ONLINESHOP ÖSTERREICH (o.J.): Vogelschutzfolie – Vogelanprallschutz. URL: <https://adler-glastech.at/produkt/vogelschutzfolie-vogel-anprallschutz/>. Zuletzt aufgerufen am 31.05.2024.
- BB+P – BAUBÜRO BRÜSTEL+PARTNER (2024): BV Erweiterung Erlenhöfe. Ansichten und Flächenanalyse - Vogelschlag. Vorentwurf, Vorabzug vom 12.09.2024. Plannummer: 120/988-2-BVErwErlenhöfe-Ans_Vogel.
- BB+P – BAUBÜRO BRÜSTEL+PARTNER (2024a): BV Erweiterung Erlenhöfe. Übersicht Baugebiet. Entwurf, Vorabzug vom 16.05.2024. Plannummer: 120/988-3-BVErwErlenhöfe-Lage.
- LAG VSW – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2017): Der mögliche Umfang von Vogelschlag an Glasflächen in Deutschland – eine Hochrechnung. Berichte zum Vogelschutz 53/54: 63-67.
- LAG VSW – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2021): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben. Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas. Beschluss 21/01.
- RÖSSLER, M., DOPPLER, W., FURRER, R., HAUPT, H., SCHMID, H., SCHNEIDER, A., STEIOF, K. & WEGWORTH, C. (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 3., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- SEEN AG (o. J.): Vogelschutz an bestehenden Glasflächen. URL: <https://www.seen-group.com/produkte/seen-elements/vogelschutz/>. Zuletzt aufgerufen am: 31.05.2024.
- STADTRAT JENA (2022): Beschlussvorlage Nr. 22/1651-BV. Einleitungsbeschluss für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan VBB-Wj-20 „Erweiterung Wohnen nördlich der Karl-Liebknecht-Straße“. Beschlossen am 16.11.2022.
- WOHNUNGSGENOSSENSCHAFT „CARL ZEISS“ EG (2022): Antrag auf Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans (§ 12 Abs. 2 BauGB). Eingereicht am 29.09.2022.