Anlage G-5

KÜSSNER
Verschattungsgutachten

Verschattungsgutachten
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 165
„Reiherstieg“, Hansestadt Lüneburg

Auftraggeber:
Gerner Projekt KG
Bergedorfer Straße 16
21502 Geesthacht

Auftragnehmer:
Küssner Verschattungsgutachten
Dankwartsgrube 42
23552 Lübeck

c/o Spaces Kallmorgen Tower
Willy-Brandt-Straße 23
20457 Hamburg

Berichtsstand:
13.07.2023
61 Seiten,
zzgl. Anlagen

INHALTSVERZEICHNIS

1.	BESTAND UND GRUNDLAGEN		5
2.	PROJEKTBESCHREIBUNG UND UNTERSUCHUNGSAUFTRAG		13
3.	BEWERTUNGSMASSSTAB		24
4.	METHODIK UND PROGNOSEGENAUIGKEIT		29
	4.1	Methodik	29
	4.2	Prognosegenauigkeit	31
5.	UMGEBUNGSVERSCHATTUNG		33
	5.1	Besonnungszeiten 20. März / DIN EN 17037	33
	5.2	Besonnung im Winterhalbjahr (Vergleich ehemaliger Bestand mit den baulich maximal möglichen Kubaturen nach B-Plan Nr. 165)	41
	5.3	Besonnung im Winterhalbjahr (Vergleich einer planungsrechtlich möglichen Bebauung nach B-Plan Nr. 6 mit den baulich maximal möglichen Kubaturen nach B-Plan Nr. 165)	45
	5.4	Sonnenstrahlen und Massnahmen	50
	5.5	Vergleich des konkreten Vorhabens mit dem Kubaturen des Bebauungsplans Nr. 165	52
6.	VERSCHATTUNG DES FREIRAUMS		53
	6.1	Vergleich ehemaliger Bestand mit baulich maximal möglichen Kubaturen nach B-Plan Nr. 165	53
	6.2	Vergleich einer planungsrechtlich möglichen Bebauung nach B-Plan Nr. 6 mit baulich maximal möglichen Kubaturen nach B-Plan Nr. 165	55
7.	ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT		58
Anhang			62

Projektname:	Reiherstieg, Lüneburg (vorhabenbezogener B-Plan Nr. 165 „Reiherstieg“, Stand: 2022)
Auftraggeber:	Gerner Projekt KG, 21502 Geesthacht
Architekten:	Architekturbüro Sawallich Planungsgesellschaft mbH, 21073 Hamburg
Auftragnehmer:	KÜSSNER Verschattungsgutachten
Projektleitung:	Ulf Küssner
ProjektbearbeiterIn:	M. Sc. Marcel Albers

ABSTRACT

EINLEITUNG / HINTERGRUND

» Bauliche Nachverdichtung mittels Wohnungsbau (Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 165 „Reiherstieg“)

» Ziel: Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse hinsichtlich Besonnung und Belichtung der Umgebungsgebäude

VORGEHENSWEISE

» Untersuchung Umgebungsverschattung: Besonnungszeiten zur Tag- und Nachtgleiche (DIN EN 17037)

» Untersuchung Umgebungsverschattung: Vorher-Nachher-Vergleich Winterhalbjahr

» Vergleich zwischen dem ehemaligen Bestandsbau und einer Bebauung nach B-Plan-Entwurf Nr. 165 (2022)

» Vergleich zwischen einer planungsrechtlich möglichen und zulässigen Bebauung gemäß B-Plan Nr. 6 (1967) und einer Bebauung nach B-Plan-Entwurf Nr. 165 (2022)

» Untersuchung Freiraumbesonnung Umgebung: Wintersonnenwende, Tag- und Nachtgleiche, Sommersonnenwende

ERGEBNISSE

UMGEBUNGSVERSCHATTUNG

» Die Mindestanforderung der DIN EN 1037 von 90 Minuten Besonnung zur Tag- und Nachtgleiche in mindestens einem Aufenthaltsraum kann für alle untersuchten Bestandswohnungen erfüllt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass auch nach Planrealisierung gesunde Wohnverhältnisse hinsichtlich Besonnung und Belichtung im Untersuchungsbereich vorherrschen werden.

» In Einzelfällen wurden abwägungserhebliche Abnahmen der Besonnung über das gesamte Winterhalbjahr festgestellt. Diesbezüglich ist eine Abwägung mit den anderen städtebaulichen Zielsetzungen vorzunehmen. Verbindliche, gesetzliche Grenzwerte existieren hierzu nicht. Es handelt sich bei jedem Fall um eine Einzelfallabwägung bezüglich der Zumutbarkeit der Mehrverschattung.

FREIRAUMBESONNUNG

» Von März bis September sind die Freiräume nicht oder nur geringfügig durch eine Verschattungswirkung infolge des planungsrechtlichen Entwurfs betroffen. Alle Freiflächen bieten somit insbesondere in den Monaten, in denen Menschen sich gerne Draußen aufhalten, eine besonders hohe Aufenthaltsqualität bzgl. der Besonnung.

» In den Wintermonaten, vor allem dem sonnenärmsten Monat Dezember, lassen sich jedoch deutliche Verschattungswirkungen bei den Gebäuden Fasanenweg 2 bis 6, Reiherstieg 11 bis 13 sowie Reiherstieg 17a bis, e und g feststellen.

» Die Veränderungen in der Besonnung um die Wintersonnenwende sind abwägungserheblich.

ABSTRACT

EMPFEHLUNGEN

Zur Minderung der Betroffenheit bezüglich der Abnahme der Besonnung im Winterhalbjahr werden für zwei erheblich von Verschattung betroffenen Wohnzimmer des Umgebungsbestands folgende Maßnahmen empfohlen:

» 1. Reduzierung der überbaubaren Grundstücksfläche an der Südwestecke des Baufeldes WA2

» 2. Festsetzung des geplanten Staffelgeschosses über Baugrenzen und die Gebäudehöhe für das geplante Haus 1 mit Ausbildung der Dachterrasse auf der Westseite des Gebäudes

Durch die Maßnahmen können die Auswirkungen bezüglich Verschattung in der Simulation der maximalen Bebauungsplan-Kubaturen erheblich gemindert werden.

1. BESTAND UND GRUNDLAGEN

Art des Projektes:	Vorhabenbezogener Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022)
Bestehendes Planrecht:	Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967)
Topografie:	Anthropogen überformt, ca. 14,39 m bis ca. 17,51 m Höhe über NHN (von Süd nach Norden im Plangebiet)
Koordinaten:	N 53°13‘43.53‘‘ E 10°25‘2.35‘‘ (Reiherstieg 15)
Lage im Raum:	Hansestadt Lüneburg, Stadtteil Wilschenbruch, ca. 2,28 km Luftlinie südöstlich der Lüneburger Innenstadt (Rathaus) und ca. 2,17 km Luftlinie südlich vom Bahnhof Lüneburg. Abgrenzung im Norden durch Wohngebäude am Fasanenweg, im Westen, Osten und Süden durch Wohnbebauung am Reiherstieg sowie Am Wilschenbruch.
Bestand im Plangebiet:	Derzeit befindet sich im Plangebiet eine brachliegende Freifläche, auf dem zuvor ein Kinderheim/ bzw. Wohnheim stand.
Bestand in der Umgebung:	Bestand im Norden: Wohnen, ein bis zwei Geschosse, Sattel-, Zelt-, Krüppelwalm- und Flachdach Bestand im Westen: Wohnen, ein bis drei Geschosse, Sattel-, Zelt- und Krüppelwalmdach Bestand im Osten: Wohnen, ein bis zwei Geschosse, Satteldach Bestand im Süden: Wohnen, ein bis zwei Geschosse, Sattel- und Flachdach

Verwendete Bearbeitungsgrundlagen und Datenquellen:

Luftbild (Plangebiet) Herausgeber Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)	Stand: 31.05.2021
Digitales 3D-Stadt- und Geländemodell Herausgeber Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)	Stand: 2020
Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ Hansestadt Lüneburg	Stand: 05.01.1967
Vorhabenbezogener Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ Architektur + Stadtplanung aus Hamburg	Stand: 2022
Digitales 3D-Entwurfsmodell Grundlage: Architekturbüro Sawallich Planungsgesellschaft mbH	Stand: o.A.
Grundrisse, Schnitte und Ansichten Architekturbüro Sawallich Planungsgesellschaft mbH	Stand: o.A.
Grundrisse, Schnitte und Ansichten (Bestand Kinderheim) Bauakten zur Verfügung gestellt: Hansestadt Lüneburg	Stand: o.A.
Lage- und Abstandsflächenplan Architekturbüro Sawallich Planungsgesellschaft mbH	Stand: o.A.
Fotodokumentation Ortsbegehung durch Küssner Verschattungsgutachten	Stand: 12.06.2023

Grundlage für die 3D-Simulationen bilden die Schnitte und der Lageplan vom Architekturbüro Sawallich Planungsgesellschaft mbH (Stand 2022). Das Modell wurde insbesondere in den Höhen und Breiten an den Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022) der Stadt Lüneburg angepasst. Balkone, Loggien und potentielle Technikaufbauten auf dem Dach sind dabei berücksichtigt.

Die Fensterbreiten und Wanddicken des Umgebungsbestandes wurden nach Möglichkeit im Rahmen der Ortsbegehung begutachtet. Ergänzend wurden Maße zu Fensterbreiten und Außenwanddicken aus den Bauakten herangezogen.

Abb. 1: Plangebiet „Reiherstieg“ - Blickrichtung nach Nordwesten (KÜSSNER Verschattungsgutachten 12.06.2023)

Abb. 3: Bestand „Reiherstieg 13“ - Südwest- Südostfassade (KÜSSNER Verschattungsgutachten 12.06.2023)

Abb. 2: Plangebiet „Reiherstieg“ - Blickrichtung nach Nordosten (KÜSSNER Verschattungsgutachten 12.06.2023)

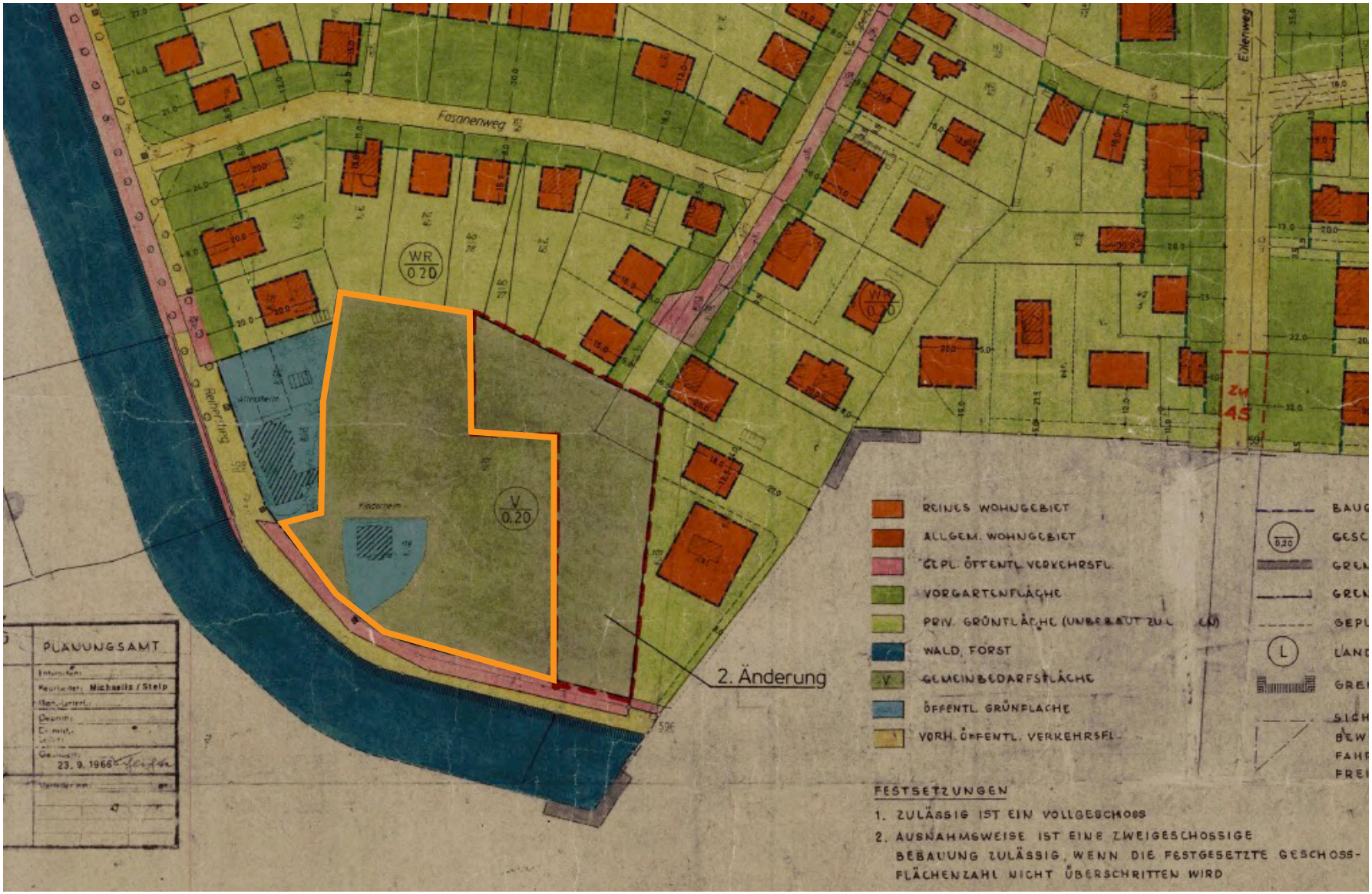
Abb. 4: Bestand „Reiherstieg 17e-i“ - West- und Südfassaden (KÜSSNER Verschattungsgutachten 12.06.2023)

Projektgebiet „Reiherstieg“
Untersuchungsbereich

Abb. 5: Luftbild mit Verortung Untersuchungsbereich und Projektgebiet (Eigene Darstellung. Digitales Orthophoto: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,, Erstellung: 31.05.2021)

BESTEHENDES PLANRECHT

Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“, Stand: 05.01.1967



Projektgebiet

ohne Maßstab

N

Abb. 6: Ausschnitt Planrecht: Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“, Stand: 05.01.1967

EHEMALIGE BESTANDSBEBAUUNG (KINDERHEIM)

Abb. 7: Draufsicht und Perspektiven ehemalige Bestandsbebauung (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage von Bauakten der Hansestadt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MODELLHÖHENPLAN - EHEMALIGE BESTANDSBEBAUUNG (KINDERHEIM)

Abb. 8: Modellhöhenplan - Gebäudehöhen inkl. Attika bzw. Brüstung (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage von Bauakten der Hansestadt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BESTANDSBEBAUUNG UND PLANUNGSRECHTLICH MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6

Abb. 9: Draufsicht und Perspektiven Planungsrechtlich mögliche Bebauung (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MODELLHÖHENPLAN - PLANUNGSRECHTLICH MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 „WILSCHENBRUCH“

Abb. 10: Modellhöhenplan Planungsrechtlich mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 6 - Gebäudehöhen inkl. Attika bzw. Brüstung entsprechend nach Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

2. PROJEKTBESCHREIBUNG UND UNTERSUCHUNGSAUFTRAG

In der Hansestadt Lüneburg plant die Gerner Projekt KG auf dem brachliegenden Gelände des ehemaligen Kinderheims im überwiegend von Einfamilienhäusern geprägten Stadtteil Wilschenbruch, südöstlich des Stadtzentrum Lüneburgs, fünf Mehrfamilienhäuser mit ca. 26 Wohnungen zu bauen. Ergänzend zu den fünf Mehrfamilienhäusern sieht der Bebauungsplan-Entwurf im Norden des Plangebiets ein weiteres Baufeld (WA2) vor, in dem z.B. ein bis zwei Einzel- bzw. Doppelhäuser mit maximal zwei Vollgeschossen errichtet werden könnten. Damit sich die Planung in die bestehende Umgebung einpasst, sollen Höchstmaße und geeignete Gestaltungskriterien im B-Plan vorgegeben werden.

Die vom Architekturbüro Sawallich Planungsgesellschaft mbH aus Hamburg entworfenen fünf Gebäudekörper (Stand: o.A.) werden zweigeschossig mit einem zusätzlichen Staffelgeschoss geplant. Der ruhende Verkehr findet unter den Gebäuden in einer Tiefgarage platz. Die Hochbauplanung sieht Gebäudehöhen zwischen 24,75 m und bis 25,15 m über NHN zzgl. Dachaufbauten vor. Simuliert wurden gemäß den maximal möglichen Kubaturen nach B-Plan Nr. 165 „Reiherstieg“ 25,10 m bis 25,50 m ü. NHN zzgl. 1,5 m für potentielle Dachaufbauten. Im nördlichen Plangebiet wurde nach dem B-Plan Nr. 165 eine Gebäudehöhe von 25,50 m ü. NHN zzgl. 1,5 m für Dachaufbauten simuliert.

Die Neubauvorhaben wären nach dem derzeitigen Planungsrecht nicht genehmigungsfähig, weshalb ein neuer, vorhabenbezogener Bebauungsplan (Nr. 165 „Reiherstieg“) aufgestellt werden soll.

Aufgrund der nachbarschaftlichen Bedenken bezüglich Verschattung sollen die Planfolgen bezüglich Besonnung und Verschattung durch dieses Gutachten sachlich aufbereitet werden, so dass diese in die Abwägung mit anderen Belangen eingestellt werden können.

Um die Planfolgen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beurteilen und in die Abwägung einstellen zu können, wird hinsichtlich der Verschattungswirkung ein Vergleich zwischen der ehemaligen Bestandssituation und der maximal nach B-Plan Nr. 165 möglichen Bebauung gezogen. Da das Kinderheim im Plangebiet nicht mehr vorhanden ist, der bestehende Bebauungsplan Nr. 6 aber nach wie vor eine Bebauung der Gemeinbedarfsfläche zulässt, wird zusätzlich ein Vergleich hinsichtlich der Verschattungswirkung zwischen einer derzeit planungsrechtlich möglichen Neubebauung gemäß B-Plan Nr. 6 und der maximal nach B-Plan Nr. 165 möglichen Bebauung gezogen.

Als Orientierungsdaten werden die Empfehlungen der DIN EN 17037 für die Tag- und Nachtgleiche herangezogen und in den Kontext der Bewertungen gestellt. Mindestzielwert sind 90 Minuten Besonnungsdauer an der Fensterlaibungsinnenseite zur Tag- und Nachtgleiche.

Über die Betrachtung nach DIN EN 17037 hinaus wird zur Beurteilung der Verschattungswirkung eine Winterhalbjahresbetrachtung für die Umgebungsgebäude durchgeführt, bei der untersucht wird, ob durch das Bauvorhaben die Besonnung von Bestandswohnungen in den Wintermonaten erheblich reduziert wird.

KAPITEL 5: UMGEBUNGSVERSCHATTUNG

5.1 BESONNUNGSZEITEN 20. MÄRZ / DIN EN 17037

Methodik:
Berechnung Besonnungszeiten zur Tag- und Nachtgleiche an der Fensterlaibungsinnenseite

Nachweis:
Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse

5.2 UND 5.3 WINTERHALBJAHRESBETRACHTUNG

Methodik:
Berechnung des Winterhalbjahres von September bis März - Relative Abnahmen Bestand zu Entwurf

Nachweis:
Zumutbarkeit des Bauvorhabens / Ermittlung der Betroffenheit der Nachbarn bzgl. einer ausreichenden Besonnung

5.4 SONNENSTRAHLENANALYSE UND MASSNAHMEN

Methodik:
Sonnenstrahlendarstellung

Nachweis:
Wirkung der Baumasse auf Besonnung/Verschattung

5.5 VERGLEICH DES KONKRETEN VORHABENS MIT DEN KUBATUREN DES BEBAUUNGSPLANS NR. 165

Methodik:
Darstellung Planvorhaben und der maximal möglichen Bebauung des B-Plans Nr. 165

Nachweis:
Vergleich Baumasse der Hochbauplanung mit der maximal mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 165

KAPITEL 6: VERSCHATTUNG DES FREIRAUMS

6.1 UND 6.2 FREIRAUMBETRACHTUNG UMGEBUNG

Methodik:
Visuelle Auswertung der Verschattungswirkung

Ergebnis:
Verschattungswirkungen auf Freiflächen - Erhaltung der Freiraumqualität bzgl. Besonnung

LAGEPLAN - ENTWURF

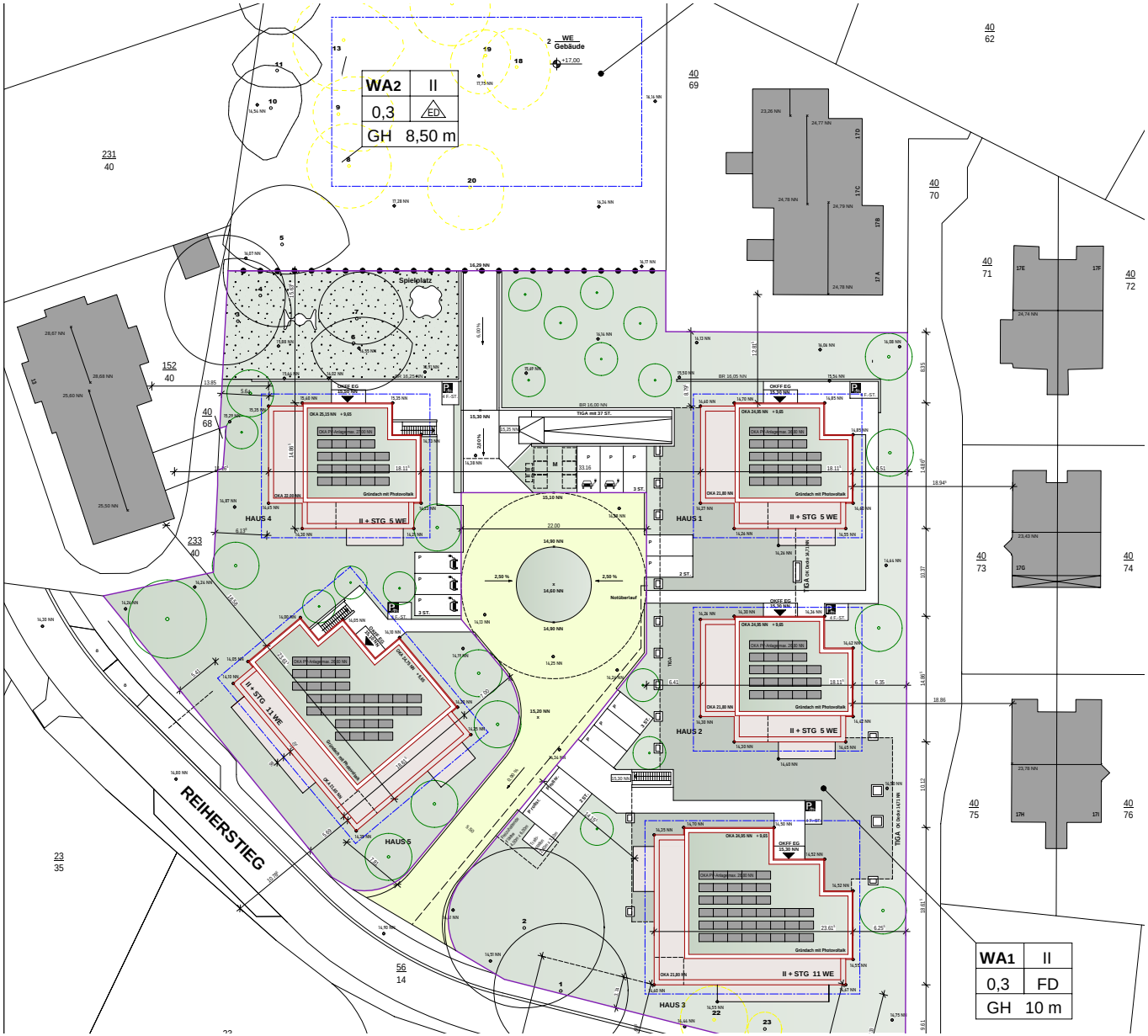


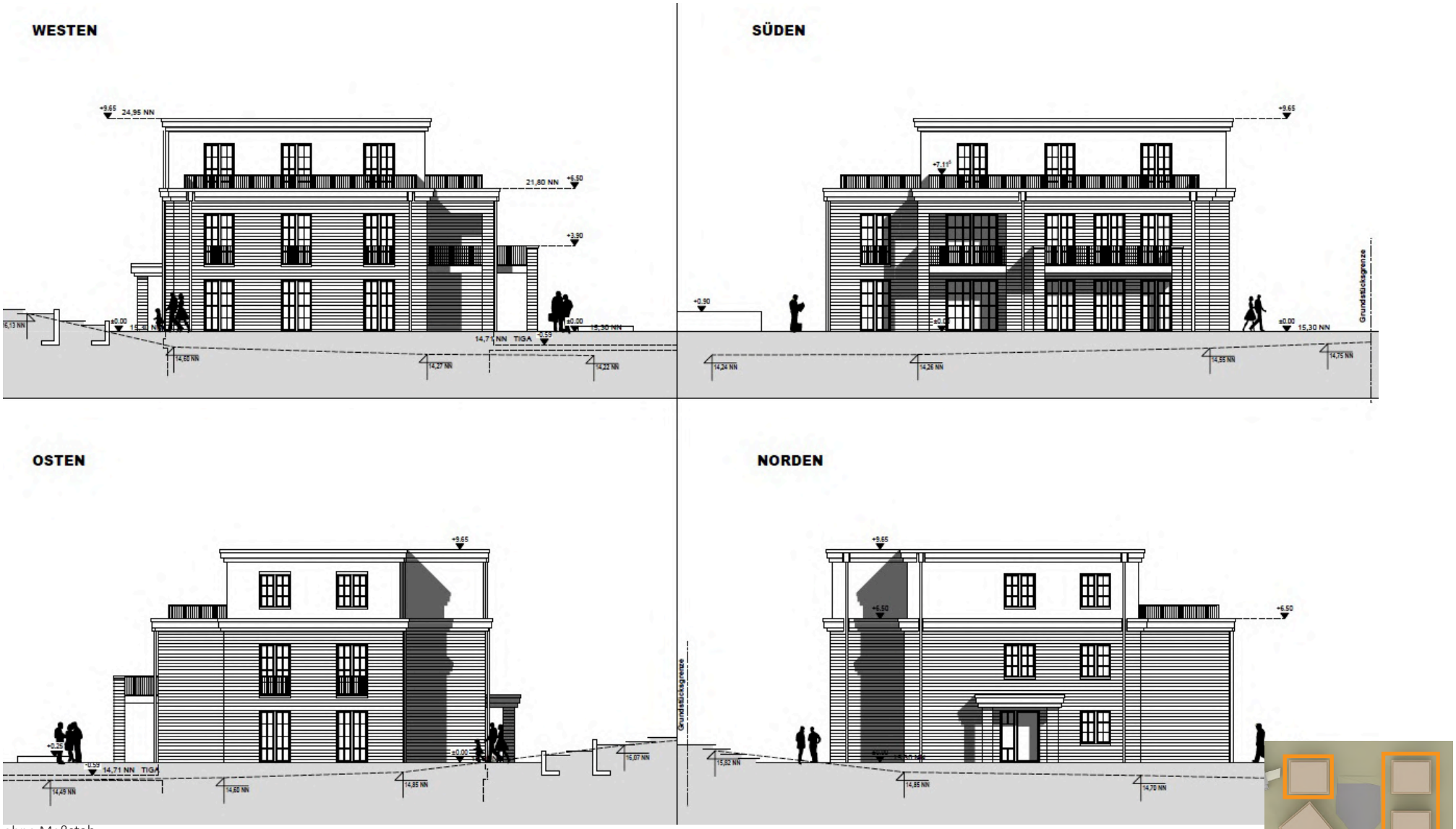
Abb. 11: Lageplan, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

ABSTANDSFLÄCHENPLAN

ohne Maßstab

Abb. 12: Abstandsflächenplan, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

ANSICHTEN HAUS 1, 2 UND 4



ohne Maßstab

Abb. 13: Ansichten Haus 1, 2 und 4, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

ANSICHTEN HAUS 3

ohne Maßstab

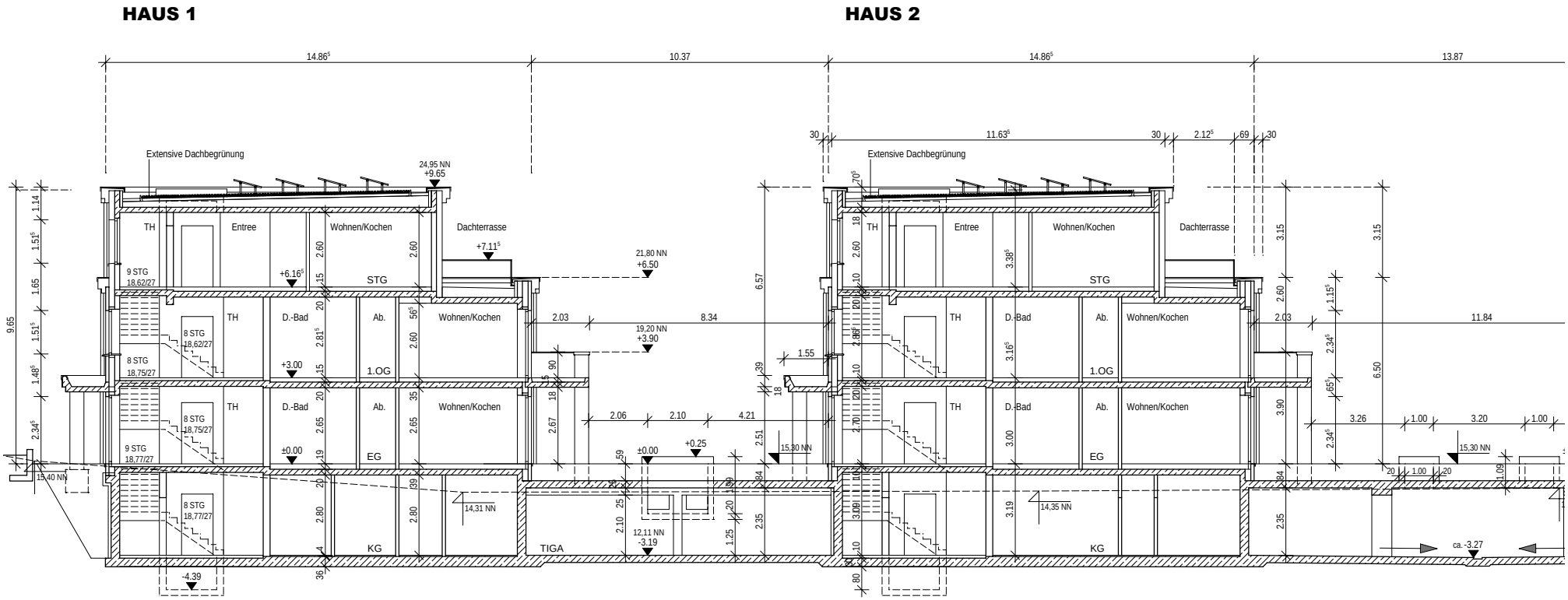
Abb. 14: Ansichten Haus 3, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

ANSICHTEN HAUS 5

ohne Maßstab

Abb. 15: Ansichten Haus 5, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

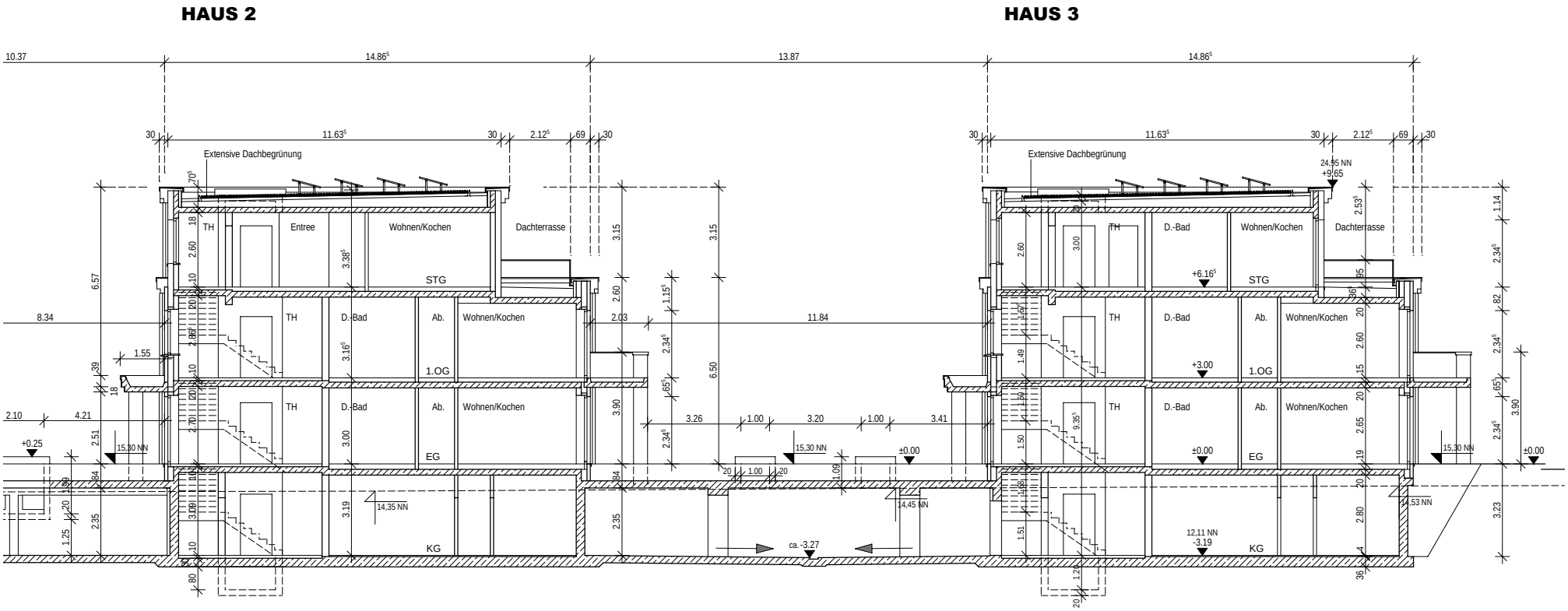
SCHNITT HAUS 1 UND 2



ohne Maßstab

Abb. 16: Ausschnit Schnitt Haus 1 und 2, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

SCHNITT HAUS 2 UND 3



ohne Maßstab

Abb. 17: Ausschnit Schnitt Haus 2 und 3, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN-ENTWURF NR. 165 „REIHERSTIEG“ (STAND: 2022)

Planzeichenerklärung
(gemäß PlanzV90)

Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

z.B. WA1 — Allgemeines Wohngebiet (WA), nummeriert

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

z.B. 0,3 — Grundflächenzahl, als Höchstmaß
z.B. II — Zahl der Vollgeschosse, als Höchstmaß
z.B. GH 8,50 m — Gebäudehöhe, als Höchstmaß
z.B. +15,30 — unterer Höhenbezugspunkt in Metern ü. NHN

Bauweise und überbaubare Grundstückfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

ED — nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
Baugrenze

Anzahl der Wohneinheiten (§ 9 Abs. 1 Nr. 6 BauGB)

z.B. 5 WE/EH — höchst zulässige Zahl von Wohneinheiten je Einzelhaus
z.B. 1 WE/DH — höchst zulässige Zahl von Wohneinheiten je Doppelhaushälfte

Verkehrsfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

Straßenverkehrsfläche
Straßenbegrenzungslinie

Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen (§9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

G-F-L — Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Anlieger sowie der Ver- und Entsorgung

Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 BauGB)

Baum, zum Erhalt

Sonstige Planzeichen

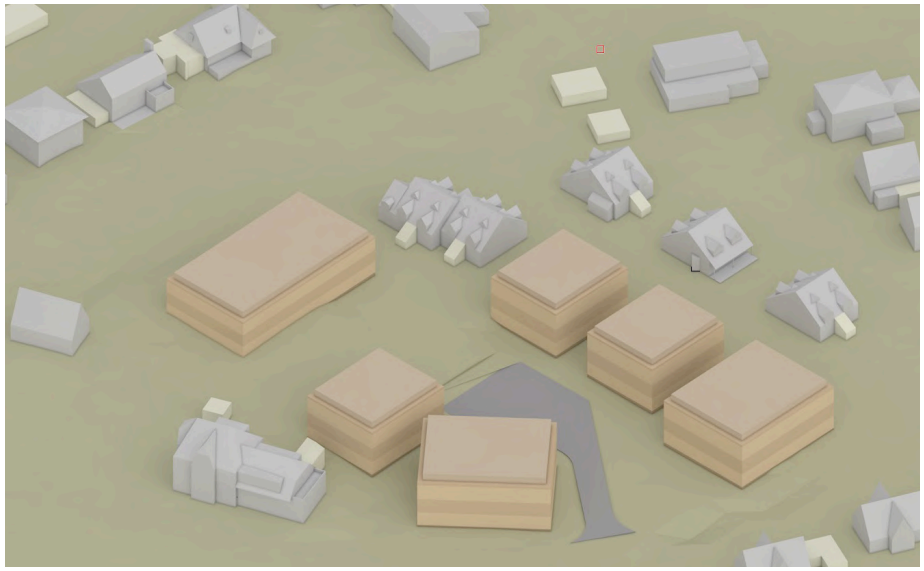
Grenze des Geltungsbereichs
Grenze des Vorhabengebietes
Abgrenzung Maß der baulichen Nutzung
St — Umgrenzung von Flächen für offene Stellplätze
M — Müllsammelstelle

Darstellungen ohne Normcharakter

Flurstücksgrenze
z.B. 21/31 — Flurstücksnummer
Gebäudebestand
z.B. 10 — Bemaßung in Metern
Baum, zukünftig entfallend

Abb. 18: Ausschnitt vorhabenbezogener Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Architektur + Stadtplanung aus Hamburg, Stand: 2022)

BESTANDSBEBAUUNG UND MAXIMAL MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165 „REIHERSTIEG“



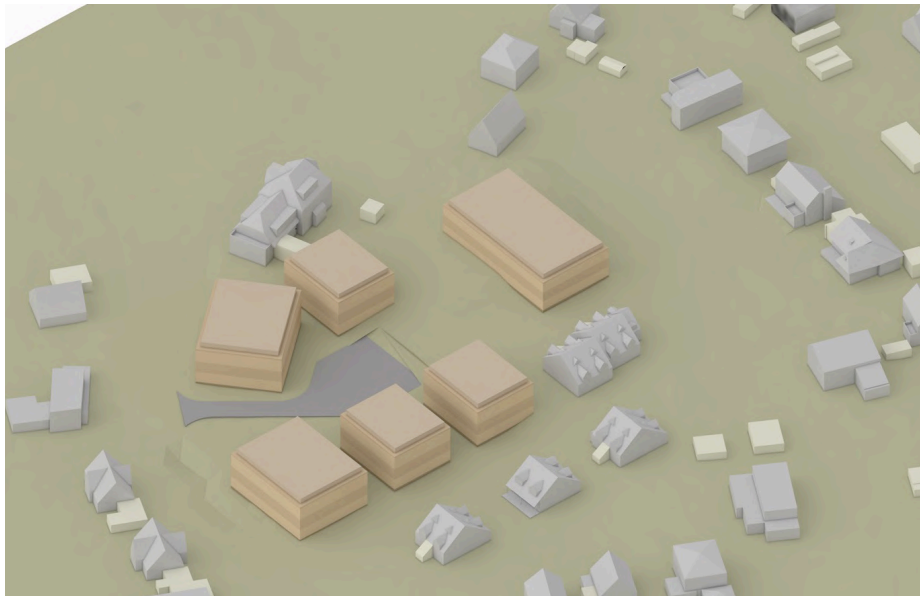


Abb. 19: Draufsicht und Perspektiven Bestandsbebauung und maximal mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 165 (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MODELLHÖHENPLAN - MAXIMAL MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165

Abb. 20: Gebäudebezeichnung und Modellhöhenplan - Gebäudehöhen inkl. Attika bzw. Brüstung entsprechend nach Bebauungsplan Nr. 165 „Reiherstieg“ (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

3. BEWERTUNGSMASSSTAB

BEDEUTUNG DES TAGESLICHTS

Die ausreichende Versorgung von Aufenthaltsräumen mit Tageslicht und eine damit einhergehende angemessene Sichtverbindung nach außen sind wesentliche Voraussetzungen sowohl für die Gesundheit und das Wohlbefinden als auch für die Leistungsbereitschaft von Menschen, die sich in Gebäuden aufhalten. Die Einhaltung physiologischer und psychologischer Mindestanforderungen an die Tageslichtversorgung sowie der Ausblick ins Freie sind unabdingbar und können weder durch eine künstliche Beleuchtung noch durch andere technische Einrichtungen vollständig ersetzt werden.

„Besonnung ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal, insbesondere für Wohnräume, in Wohnstätten und besonders während der Winterzeit. In Nordeuropa ist sie die meiste Zeit im Jahr wohltuend. Es wurde gezeigt, dass eine ausreichende Sonnenbestrahlung einen Beitrag zum Wohlbefinden des Menschen leistet, insbesondere im Winter.“ (DIN EN 17037, Kapitel 5.3.1)
„Vor allem für Wohnräume ist die Besonnbarkeit ein wichtiges Qualitätsmerkmal, da eine ausreichende Besonnung zur Gesundheit und zum Wohlbefinden beiträgt.“ (DIN 5034-1.: 13)

BESONNUNG UND MENSCHLICHE GESUNDHEIT

Zu wenig Tageslicht wirkt sich negativ auf die Gesundheit aus. Das Tageslicht mit seinen Beleuchtungsstärken und seinen wechselnden Farbtemperaturen hat Auswirkungen auf den Tag- und Nacht-Rhythmus des Menschen (circadianer Rhythmus) und auf die Hormonfreisetzungen z.B. Serotonin und Melatonin. Direkter Sonnenschein, Blauwerte im Tageslicht und vertikale Helligkeiten setzen Serotonin frei, was wiederum die Wachheit und die Antriebskraft des Menschen fördert. Warmes Abendlicht mit Gelb- und Rotanteilen, reduzierter Helligkeit und langem Schattenwurf setzt Melatonin frei, was den Schlaf und somit die Regeneration beeinflusst. Der Mangel an ausreichender natürlicher Besonnung kann zu Antriebslosigkeit und Depression sowie weiteren gesundheitlichen Störungen führen.

Die Sonne bewirkt durch ihren UV-Anteil die Produktion von Vitamin D in der Haut. In Gebäuden spielt die Vitamin D-Produktion durch UV-Licht jedoch eine untergeordnete Rolle, da in aller Regel Fensterglas verwendet wird, das für UV-Licht undurchlässig ist. Die Besonnung wohnortnaher Freiräume, Kinderspielflächen sowie von Balkonen und Terrassen ist dagegen aus Sicht der Vitamin-D Produktion insbesondere in den Wintermonaten von Bedeutung.

RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Die Wichtigkeit der natürlichen Belichtung und Besonnung für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse wird deshalb auch im Baugesetzbuch und den Landesbauordnungen betont:

§ 1 (6) Nr. 1 BauGB: „Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen:

- die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung, (...). „

§ 34 (1) BauGB: „Innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile ist ein Vorhaben zulässig, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist. Die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse müssen gewahrt bleiben;“

§ 136 (3) BauGB: „Bei der Beurteilung, ob in einem städtischen oder ländlichen Gebiet städtebauliche Missstände vorliegen, sind insbesondere zu berücksichtigen

1. die Wohn- und Arbeitsverhältnisse (...) in Bezug auf

a) die Belichtung, Besonnung und Belüftung der Wohnungen und Arbeitsstätten (...).“

§ 3 (1) NBauO: „Bauliche Anlagen müssen so angeordnet, beschaffen und für ihre Benutzung geeignet sein, dass die öffentliche Sicherheit, insbesondere Leben und Gesundheit, sowie die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere nicht gefährdet werden. Unzumutbare Belästigungen oder unzumutbare Verkehrsbehinderungen dürfen nicht entstehen.“

§ 3 (2) NBauO: „Bauliche Anlagen müssen den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechen. (...)“

§ 43 (3) NBauO: „Aufenthaltsräume müssen unmittelbar ins Freie führende Fenster von solcher Zahl, Größe und Beschaffenheit haben, dass die Räume das erforderliche Tageslicht erhalten und zweckentsprechend gelüftet werden können (notwendige Fenster).“

Eine Definition, was gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hinsichtlich Belichtung und Besonnung darstellen, sowie wann diese erheblich und nicht mehr zumutbar betroffen sein können, ergibt sich aus den Gesetzestexten nicht. Hierzu wird auf die Ausführungen des Hamburgischen Oberverwaltungsgerichts (2. Senat, Urteil vom 10.12.2019, 2 E 24/18.N) verwiesen.

„Zur Konkretisierung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse kann insoweit auf die Legaldefinition der städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen in § 136 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 i.V.m. Abs. 3 BauGB zurückgegriffen werden (vgl. BVerwG, Urt. v. 6.6.2002, a.a.O., juris Rn. 29 m.w.N.). Die Anforderungen an die Wohn- und Arbeitsverhältnisse, die durch das Maß der baulichen Nutzung berührt werden können, beziehen sich danach auf die in § 136 Abs. 3 Nr. 1 a) bis h) BauGB genannten Aspekte, insbesondere auf die Belichtung, Besonnung und Belüftung der Wohnungen und Arbeitsstätten, (...). Die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden beeinträchtigt im Sinne des § 17 Abs. 2 BauNVO, wenn sie spürbar im negativen Sinne betroffen werden (Söfker, a.a.O., § 17 BauNVO Rn. 32). Unter gesundheitlichen Aspekten muss die Grenze zum städtebaulichen Missstand erreicht oder überschritten werden.“ (vgl. BVerwG, Urt. v. 6.6.2002, a.a.O., juris Rn. 30)

Bei der Beurteilung der Besonnungssituation ist somit zu berücksichtigen, dass für städtebauliche Planungen keine planungs- oder bauordnungsrechtlich verbindlichen Maßstäbe bzw. Definitionen einer ausreichenden Belichtung und Besonnung bestehen. Rechtsverbindliche Grenzwerte hinsichtlich der Besonnungsdauer existieren nicht. Der Gesetzgeber geht davon aus, dass bei Einhaltung der Orientierungswerte des § 17 BauNVO und der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen in der Regel gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt sind. Im Rahmen der Bauleitplanung beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der planerischen Lösung nach den Maßstäben des Abwägungsgebots und der Verhältnismäßigkeit. Dabei sind unterschiedliche Interessen und Belange im Einzelfall zu ermitteln, zu gewichten und sachgerecht abzuwägen. Grenzen der Abwägung bestehen bei der Überschreitung anderer gesetzlicher/rechtlicher Regelungen und wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist. Unter gesundheitlichen Aspekten muss die Grenze zum städtebaulichen Missstand erreicht oder überschritten werden. In die Abwägung einzustellen sind nur erhebliche Belange. Erheblich sind sie dann, wenn sie spürbar im negativen Sinne betroffen werden.

BEWERTUNGSMASSSTÄBE

Nach § 136 Abs. 3 Nr. 1 a BauGB stellt eine unzureichende Belichtung und Besonnung von Wohnungen und Arbeitsstätten einen städtebaulichen Missstand dar, der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen widerspricht. Für die Bewertung von Verschattung/Besonnung wurden in der Vergangenheit unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe vorgeschlagen:

Tab. 1: Bewertungsmaßstäbe Besonnung/Verschattung

Quelle / Regelwerk	Kriterium
Berliner Bauordnung von 1950	3 Stunden mögliche Sonnenscheindauer täglich während 8 Monaten des Jahres
Generalbebauungsplan Hamburg	1 Stunde mögliche Sonnenscheindauer am 21. Dezember in der Zimmermitte
British Standards Code of Practice	1 Stunde mögliche Sonnenscheindauer täglich in 10 Monaten des Jahres
Congrès International d'Architecture Moderne (C.I.A.M.)	2 Stunden mögliche Sonnenscheindauer täglich im Winter
Roedler	50 Stunden mögliche Sonnenscheindauer jeweils in den Monaten Dezember, Januar und Februar
Bitter	2 Stunden mögliche Sonnenscheindauer in der Mitte der Fensterbank, an der Fensterinnenseite am 8. Februar
Schatt	2 Stunden tatsächliche Besonnung an der Fensterbrüstung am 8. Februar
Solarfibel Baden-Württemberg	1 Stunde Besonnung am 17. Januar für einen Wohnraum einer Wohnung
DIN 5034 (Veraltet)	1 Stunde Besonnung am 17. Januar sowie 4 Stunden Besonnung für eine Wohnung am 21. März / 23. September (Tag-Nacht-Gleiche) für einen Wohnraum einer Wohnung
DIN EN 17037	Als Mindestanforderung 90 Minuten Besonnung zur Tag- und Nachtgleiche in mindestens einem Aufenthaltsraum, gemessen ab einer Sonnenhöhe von über 11 Grad und an der Fensterlaibungsinnenseite in einer bestimmten Höhe

Nach gängiger Praxis in der derzeitigen bundesweiten Rechtsprechung besteht kein Anspruch bezüglich einer gewissen Dauer oder Qualität der Besonnung und Belichtung. Die Frage der Zumutbarkeit der Verschattung wird nur mittelbar über das Abstandsflächenrecht erfasst. Sind die Abstands-

flächenvorschriften eingehalten, sind mögliche Verringerungen des Lichteinfalls bzw. eine weiter zunehmende Verschattung in aller Regel im Rahmen der Veränderung der baulichen Situation in bebauten Ortslagen und insbesondere in dicht bebauten innerstädtischen Bereichen grundsätzlich hinzunehmen (vgl. z.B. Hamburgisches Oberverwaltungsgericht, Beschluss vom 7. Juni 2021 – 2 Bs 84/21; BayVGH, B.v. 5.9.2016 – 15 CS 16.1536; B.v. 9.12.2016 – 15 CS 16.1417; B.v. 15.12.2016 – 9 ZB 15.376; B.v. 15.1.2018 – 15 ZB 16.2508; B.v. 20.3.2018 – 15 CS 17.2523; B.v. 12.2.2020 – 15 CS 20.45 – BayVBl 2020, 444; OVG Nordrhein-Westfalen vom 6.7.2012, Az. 2 D 27/11.NE).

Bei der Beurteilung der Zumutbarkeit einer Verschattung sind immer die Umstände des Einzelfalls zu berücksichtigen. Auch bei der Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen kann im Einzelfall eine unzumutbare Verschattung vorliegen. Andererseits ist eine Mehrverschattung bei einer Abstandsflächenunterschreitung nicht automatisch unzumutbar. Die Einhaltung der Abstandsflächenvorschriften ist in vielen städtebaulichen Konstellationen keine Garantie für eine unproblematische Verschattung. Maßgeblich sind die Dimensionen der Gebäude, die in einer Verschattungswirkung stehen, sowie deren Ausrichtung und Gebäudekubatur.

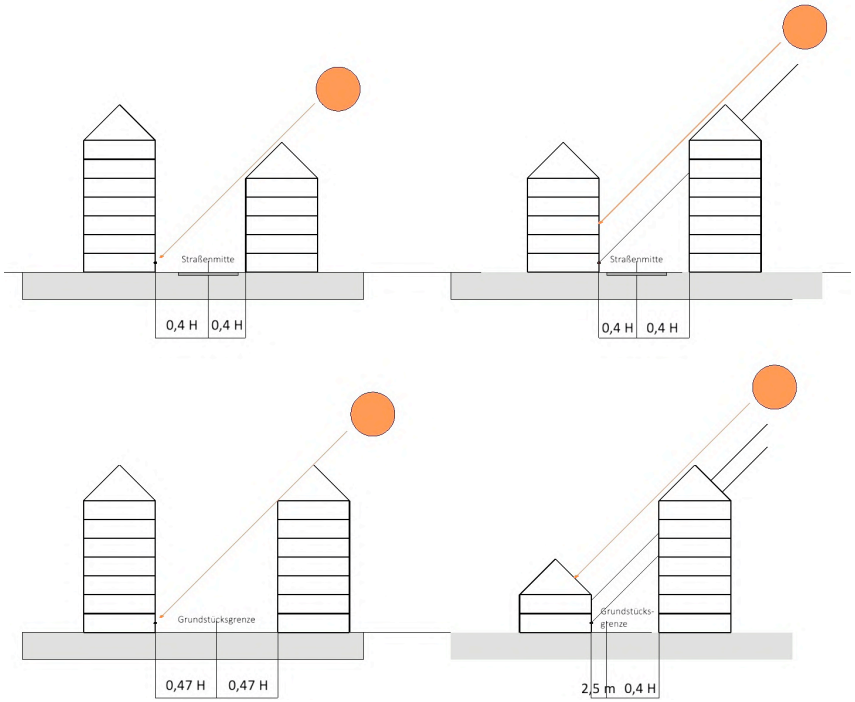


Abb. 21: Abstandsflächen und Besonnung (Eigene Darstellung)

DIN EN 17037

In Ermangelung von Grenz- oder Richtwerten wurde in der jüngeren Praxis bisher die DIN 5034 hinsichtlich der Aussagen zur Besonnungsdauer (eine Stunde am 17. Januar, vier Stunden zur Tag-Nacht-Gleiche am 20. März, jeweils an der Außenseite der Fassade) hilfsweise als Orientierungswert im Sinne einer allgemein anerkannten Regel der Technik herangezogen.

„Vor allem für Wohnräume ist die Besonnbarkeit ein wichtiges Qualitätsmerkmal, da eine ausreichende Besonnung zur Gesundheit und zum Wohlbefinden beiträgt. Deshalb sollte die mögliche Besonnungsdauer in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung zur Tag- und Nachtgleiche 4 h betragen. Soll auch eine ausreichende Besonnung in den Wintermonaten sichergestellt sein, sollte die mögliche Besonnungsdauer am 17. Januar mindestens 1 h betragen. Als Nachweisort gilt die Fenstermitte in Fassadenebene.“ (DIN 5034-1: 13)

2021 wurde die DIN 5034 - zumindest teilweise - an die europäische Norm DIN EN 17037 angepasst. Ziel der DIN EN 17037 ist ein europaweites, standardisiertes Berechnungsverfahren für die Tageslichtversorgung in Innenräumen. Dabei geht sie deutlich über die bestehenden Anforderungen der Landesbauordnungen hinaus und legt statt konkreter Fenstergrößen Vorgaben für die Tageslichtbedingungen im Innenraum fest.

Dass die DIN EN 17037 Qualitätsmaßstäbe über den wohnhygienischen Mindeststandard der NBauO definiert, wird bereits dadurch offensichtlich, dass nach der Bauordnung reine Nordwohnungen zulässig sind, die den Mindestzielwert von 90 Minuten Besonnung gemäß DIN EN 17037 nicht erreichen können (0 Minuten Besonnung). Zweitens zeigt die Praxis, dass auch bei Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen in Einzelfällen eine Mindestbesonnung von 90 Minuten an der Fensterlaibungsinnenseite zur Tag- und Nachtgleiche nicht gegeben ist.

Die DIN EN 17037 empfiehlt eine Mindestanzahl von Stunden, in denen ein Raum Sonnenstrahlung für einen Referenztag im Jahr aufnehmen sollte. Sie bezieht sich z.B. auf Wohnräume, Patientenzimmer und Spielzimmer in Kindergärten etc. oder auf Räume, in denen Sonnenlicht einen gewissen Wert hat.

Als Mindestvoraussetzung für eine ausreichende Tageslichtversorgung im Innenraum und somit als ermittelbare Nachweisgröße für eine noch ausreichende Besonnung verwendet die DIN EN 17037 die Dauer der möglichen Besonnung von 90 Minuten zwischen dem 1. Februar und dem 21. März. Der Nachweisort für die Besonnung liegt dabei auf der raumseitigen Ebene der Außenwand in der

Mitte der horizontalen Fensterbreite in einer Höhe von mindestens 1,20 m über dem Fußboden und 0,30 m über der Fensterbrüstung (folgend in der Kurzform "Fensterlaibungsinnenseite" genannt).

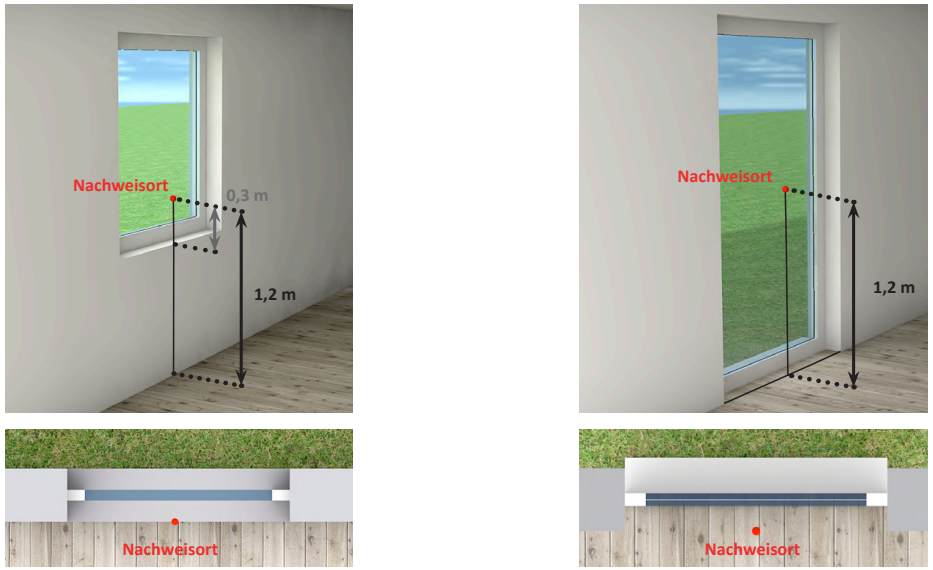


Abb. 22: Lage des Messpunktes gemäß DIN EN 17037 (Eigene Darstellung)

Angerechnet werden nur Zeiten, in denen der Höhenwinkel der Sonne über einem Mindestwert liegt. Dieser geringste Sonnenhöhenwinkel ist abhängig von der geografischen Lage und wurde für Deutschland mit 11 Grad bestimmt. Besonnungszeiten verschiedener Fassadenöffnungen eines Raumes dürfen kumuliert werden, soweit sie sich zeitlich nicht überlappen.

Die DIN EN 17037 ordnet die dann ermittelte Besonnungsdauer folgenden Empfehlungsniveaus zu:

Empfehlungsniveau	Mindestdauer der möglichen Besonnung
Gering	1,5 Stunden (90 Minuten)
Mittel	3,0 Stunden (180 Minuten)
Hoch	4,0 Stunden (240 Minuten)

Während der Nachweisort nach DIN 5034 auf der Fassadenaußenseite in Fenstermitte lag, befindet er sich bei der DIN EN 17037 auf der Innenseite der Fensterlaibung in einer definierten Höhe über der Brüstung und dem Fußboden. Durch die Lage des Nachweisortes auf der Innenseite der Wand schränkt die Fensterlaibung den Besonnungswinkel ein. Die Besonnungsdauer des Berechnungspunktes wird dabei neben der Ausrichtung zur Himmelsrichtung maßgeblich auch von der Fensterbreite und der Außenwanddicke mitbestimmt. Sind diese nicht hinreichend bekannt, sind plausible Annahmen zu treffen, die in der Praxis beim Bau üblicherweise verwendet werden bzw. sich aus dem Bestand ableiten.

ABWÄGUNG

Die DIN-Werte stellen aber keine Grenzwerte des Zumutbaren dar. Der Gesetzgeber hat bewusst im BauGB und in den Landesbauordnungen keine Richt- oder Orientierungswerte für die Besonnung und Belichtung hinsichtlich gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse angegeben. Bei Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen und der Orientierungswerte des § 17 BauNVO geht der Gesetzgeber in der Regel davon aus, dass gesunde Wohnverhältnisse (z.B. Sozialabstand, Freiraumversorgung, Belichtung, Belüftung, Besonnung) vorliegen. Ist dies nicht der Fall oder treten in der Folge der Planung – unabhängig von der Einhaltung gewisser Besonnungszeiten nach DIN - in der Umgebung erhebliche zusätzliche Verschattungswirkungen auf, handelt es sich letztendlich immer um eine Einzelfallabwägung unter Würdigung nachbarlicher Interessen. Auch die DIN EN 17037 bestimmt im Fall einer Verschattung somit keine Grenze des Zumutbaren , da sie auf ein absolutes Mindestmaß (z.B. 90 Minuten Besonnung) abzielt, während bei der Abwägung auch die relative Veränderung (Abnahme der Besonnung im Vorher-Nachher-Vergleich) zu beachten ist.

AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMGEBUNG IM WINTERHALBJAHR

Ob zusätzliche Verschattungswirkungen für die Umgebung in der Abwägung als erheblich einzustufen sind, hängt neben der noch tatsächlich erreichten Besonnungsdauer zur Tag- und Nachtgleiche maßgeblich auch von den relativen Veränderungen der Besonnungszeiten im sonnenarmen Winterhalbjahr ab. Nach einem Urteil des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs (Hessischer VGH, Urt. V. 17.11.2011 / Az. 2 C 2165/09.T.) kann die Wohnqualität hinsichtlich der Besonnung auch bei Einhaltung eines DIN-Wertes unzumutbar beeinträchtigt sein, wenn in den sonnenarmen Wintermonaten, in denen das Sonnenlicht als besonders wertvoll empfunden wird, die Möglichkeit der Sonneneinstrahlung durch verschattende Bauten des Vorhabens wesentlich verringert wird.

Aus diesem Grund sieht das Verschattungsgutachten für die Umgebungsbebauung auch einen Vorher-Nachher-Vergleich für die Veränderungen der Besonnungszeiten im Winterhalbjahr vor. Alle Bewertungen hinsichtlich der Veränderungen beziehen sich dabei auf die Verschattungswirkung der Bestands- und Entwurfssituation.

4. METHODIK UND PROGNOSEGENAUIGKEIT

4.1 METHODIK

Infolge der baulichen Nachverdichtung ist mit Verschattungswirkungen auf die Umgebung zu rechnen. Im Rahmen dieses Gutachtens wurde die Auswirkung der geplanten Bebauung auf die Verschattung/Besonnung der umgebenden Bestandsbebauung (Umgebungsverschattung) untersucht.

UNTERSUCHTE BESTANDSGEBÄUDE

Zur Beurteilung, welche Fassadenabschnitte der Umgebungsbebauung durch die Entwurfsbebauung in ihrer Besonnung beeinträchtigt werden, werden Simulationsfilme des 3D-Simulationsmodells erstellt und ausgewertet. Zusätzlich erfolgt eine Beurteilung der Bebauung vor Ort anhand einer ausführlichen Bestandsaufnahme. Die gutachterlichen Erfahrungswerte grenzen mit hoher Sicherheit die Fassaden ein, die betroffen sind.

Für die Umgebungsverschattung gilt, dass nach Norden ausgerichtete Fassaden, die aufgrund des natürlichen Verlaufs der Sonne nicht besonnt werden können, nicht näher untersucht werden. Zudem werden nur Fassadenabschnitte begutachtet, welche Fenster von potenziellen Aufenthaltsräumen besitzen. Zusätzlich können Umgebungsgebäude bei der Bewertung der Besonnung außenvorgelassen werden, welche sich zu südlich der Entwurfsbebauung befinden. Aufgrund der südlichen Lage ist eine Beeinträchtigung der Besonnung durch die Entwurfsbebauung auszuschließen.

Es wurden folgende Bestandsgebäude als Untersuchungsgegenstand identifiziert: Fasanenweg 2-8, Reiherstieg 11-13, 17 a-i, 19 und 20.

Für die übrigen Bestandsgebäude sind Berechnungen der Verschattung und Besonnung nicht erforderlich , da aufgrund einer zu südlichen oder entfernten Lage keine Verschattung durch die Entwurfsbebauung eintreten kann.

MESSPUNKTE

Die Messpunkte der relevanten Umgebungsbebauung wurden anhand der Bauakten der zur Verfügung stehenden Luftbilder sowie der Fotodokumentation und Messergebnisse der Ortsbegehung platziert (siehe 4.2 Prognosegenauigkeit). Der Nachweisort für die Besonnung liegt dabei

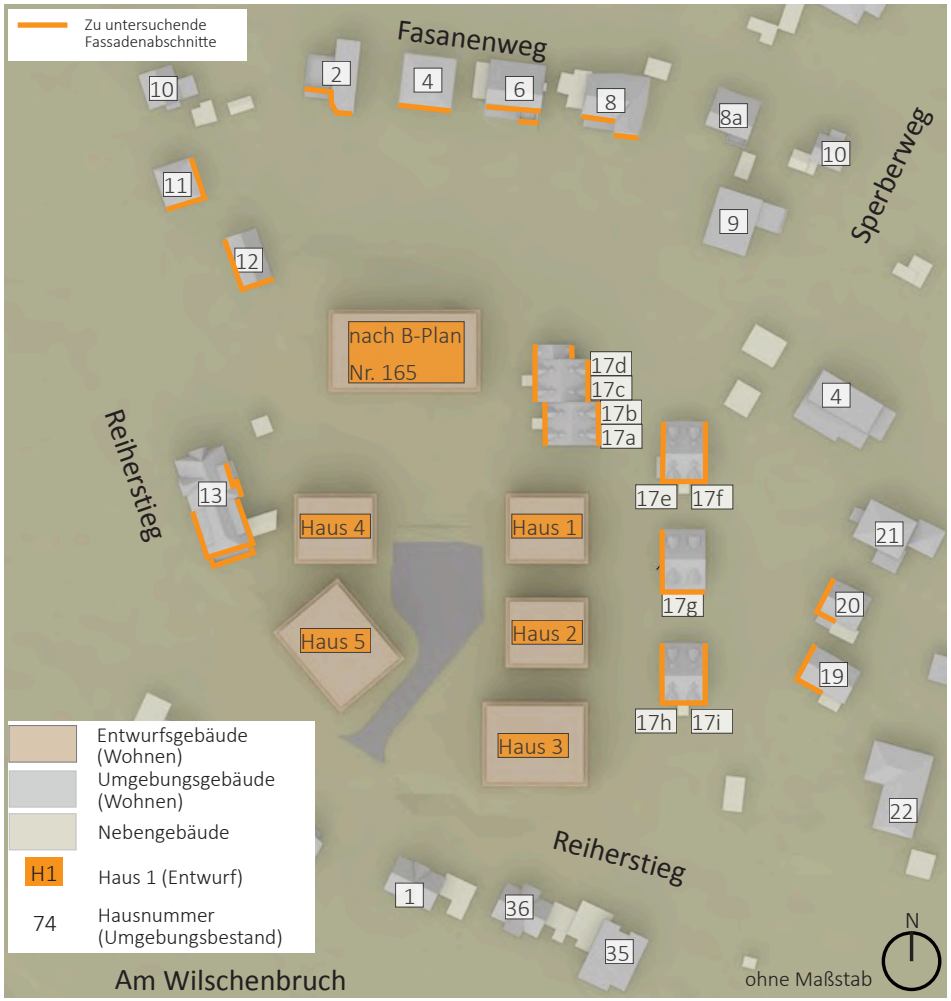


Abb. 23: Simulationsmodell - Untersuchte Fassaden (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

laut DIN EN 17037 auf der raumseitigen Ebene der Außenwand in der Mitte der horizontalen Fensterbreite in einer Höhe von mindestens 1,20 m über dem Fußboden und 0,30 m über der Fensterbrüstung (folgend „Fensterlaibungsinnenseite“ genannt) .

Insgesamt wurden 86 Messpunkte (nur Umgebung) in das 3D-Modell eingesetzt und ausgewertet.

RELEVANTE BESONNUNGSZEITEN

Gemäß der DIN EN 17037 soll bei der Berechnung der Besonnungszeiten erst eine Sonnenhöhe von über 11 Grad berücksichtigt werden. Damit wird dem Weichbild des Siedlungsgefüges Rechnung getragen, über welches sich die Sonne nach Sonnenaufgang erheben muss.

Für das Plangebiet im Reiherstieg in Lüneburg Wilschenbruch ergibt sich anhand der Koordinaten eine maximal zu berücksichtigende Besonnungszeit zur Tag- und Nachtgleiche (20. März 2023) von 07:42 Uhr bis 17:11 Uhr.

Im Rahmen der Ermittlung der prozentualen Abnahme der Besonnungszeiten im Winterhalbjahr sind noch folgende Uhrzeiten von Relevanz:

Wintersonnenwende (21.12.)	10:47 Uhr - 13:45 Uhr
19.01. / 21.11.	10:15 Uhr - 14:43 Uhr
18.02. / 22.10.	09:00 Uhr - 16:05 Uhr
20.03. / 22.09.	07:42 Uhr - 17:11 Uhr

Innerhalb dieser Uhrzeiten steht die Sonne mindestens 11 Grad über dem Horizont.

BERECHNUNG DER FENSTERLAIBUNGSINNENWERTE

Die DIN EN 17037 nennt als Mindestanforderung an die Besonnung eine erforderliche Besonnungszeit von 90 Minuten zur Tag- und Nachtgleiche an der Fensterlaibungsinnenseite.

Mit Hilfe des SCHATTENTOOLS (KÜSSNER Eigene Programmentwicklung) werden die platzierten Messpunkte im 3D-Modell hinsichtlich ihrer spezifischen Besonnungszeit ausgelesen. Das SCHATTENTOOL generiert auf diesem Weg eine mit dem 3D-Simulationsmodell verknüpfte Datentabelle, in welcher die Besonnungszeiten und die Besonnungsdauer automatisch erfasst werden. Dabei wird ein Spielraum von zusätzlichen 6 Minuten berücksichtigt, so dass eventuelle Ungenauigkeiten in der Messung oder im Modell ausgeglichen werden können.

In einem nächsten Schritt wird die Datentabelle des SCHATTENTOOLS durch ein zusätzliches Makro auf die Fensterlaibungsinnenwerte umgerechnet. Dazu erfolgt eine sogenannte Winkelberechnung. In dieser werden die Informationen oder Annahmen zu den Fensterbreiten, bzw. dem Fensterrohbaumaß sowie der Wandstärke durch das WINKELTOOL (KÜSSNER Eigene Programmentwicklung) genutzt, um die Besonnungszeiten der Fassadenaußenseite zu den tatsächlichen Besonnungszeiten an der Fensterlaibungsinnenseite umzurechnen. Die Ergebnisse werden durch ein weiteres hauseigenes Makro in das 3D-Simulationsmodell übertragen, so dass die Besonnungswerte aus dem Modell ablesbar sind.

Besonnungsdauer Fensterlaibungsinnenseite
- über 180 min
- 96-179 min
- 85-95 min
- 61-84 min
- 6-60 min
- 0-5 min

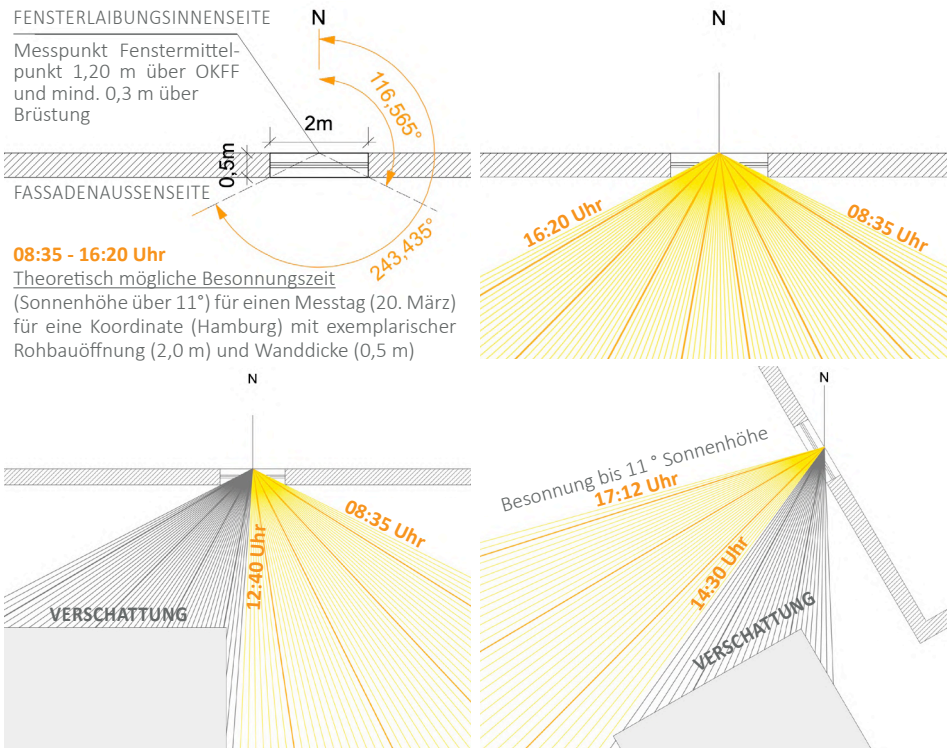


Abb. 24: Beispiel für Winkelberechnung (Eigene Darstellung)

BESONNUNG IM WINTERHALBJAHR

Ob zusätzliche Verschattungswirkungen für die Umgebung in der Abwägung als erheblich einzustufen sind, hängt neben der noch tatsächlich erreichten Besonnungsdauer zur Tag- und Nachtgleiche (Untersuchung nach DIN EN 17037) maßgeblich auch von den relativen Veränderungen der Besonnungszeiten im sonnenarmen Winterhalbjahr ab. Die Wohnqualität kann hinsichtlich der Besonnung auch bei Einhaltung eines DIN-Wertes unzumutbar beeinträchtigt sein, wenn in den sonnenarmen Wintermonaten, in denen das Sonnenlicht als besonders wertvoll empfunden wird, die Möglichkeit der Sonneneinstrahlung durch verschattende Bauten des Vorhabens wesentlich verringert wird (siehe Kapitel 3). Erfasst werden nur Sonnenstrahlen mit einem Sonnenhöhenwinkel von 11 Grad über dem Horizont. Bei niedrigeren Sonnenständen am frühen Morgen oder am späten Abend wird davon ausgegangen, dass diese durch die Atmosphäre, Topografie, Vegetation und/oder das Weichbild der Stadt (weitere Gebäude außerhalb des Modellbereichs) nur eingeschränkt wahrnehmbar sind und daher keinen relevanten Beitrag zu gesunden Wohnverhältnissen hinsichtlich Besonnung leisten können und dass zu diesen Zeiten die Globalstrahlung mit indirekter Belichtung überwiegend wirksam ist. Abgeleitet sind die 11 Grad über dem Horizont aus der DIN EN 17037.

Die Besonnungszeiten der ehemaligen Bestandssituation (Bebauung Kinderheim) wurden mit den Besonnungszeiten infolge einer maximal möglichen Bebauung nach dem Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 verglichen. Da diese Bebauung mittlerweile abgebrochen wurde, für das Grundstück aber nach wie vor ein Planungsrecht nach dem B-Plan Nr. 6 besteht, wurde zusätzlich als Vergleich eine planungsrechtlich mögliche und zulässige Bebauung nach dem Bebauungsplan Nr. 6 herangezogen.

Relevant sind die Besonnungszeiten an der Fensterlaibungsaußenseite der identifizierten Fassadenabschnitte. Bei der Beurteilung der Verschattungswirkung wurde als Vergleichswert die Verschattungswirkung der derzeit bestehenden Bestandsbebauung herangezogen. Für alle Messpunkte wurden dann Verschattungsberechnungen für das gesamte Winterhalbjahr in Monatsintervallen (22.09., 22.10., 21.11., 21.12., 19.01., 18.02. und 20.03.) durchgeführt und die Zwischenwerte linear interpoliert.

Alle Messpunkte, bei denen eine Abnahme der Besonnungszeit von über 30 Prozent errechnet wurde, wurden als besonders abwägungsbeachtlich hervorgehoben. Die übrigen Messpunkte mit Abnahmen der Besonnungszeit im Winterhalbjahr von über 100 Prozent sind allgemein abwägungserheblich.

Zur Analyse des Winterhalbjahres kommt wiederholt das SCHATTENTOOL zum Einsatz. Die für die Prüfung nach der DIN EN 17037 erfolgte Berechnung wird hierbei noch durch die Simulation und Berechnung der oben beschriebenen Bestandsbebauung auf dem Entwurfsgelände sowie der Berechnung über den 20. März hinaus ergänzt.

Als Ergebnis der Winterhalbjahresbetrachtung werden differenzierte Tabellen sowie Graphen erzeugt, welche die astronomisch möglichen Besonnungszeiten, die Besonnungszeiten der Bestandssituation sowie der Entwurfsvariante in Kontext setzen. So können differenzierte Analyseergebnisse abgelesen werden, welche in die Abwägung mit eingestellt werden können.

4.2 PROGNOSEGENAUIGKEIT

Das Verschattungsgutachten mit seinen Simulationen und Auswertungen wurde nach bestem Wissen und mit größtmöglicher Sorgfalt angefertigt. Dennoch handelt es sich um eine Prognose, die die später gebaute Wirklichkeit nicht genau wiedergeben kann. Folgende Prognoseunschärfen bestehen:

DIGITALES HÖHENMODELL LÜNEBURG, NIEDERSACHSEN DGM 5H (AKTUALITÄT 2020)

Das digitale 3D-Stadtmodell beruht auf einem Laserscanverfahren. Verwendet wurde die Qualitätsstufe LoD2. Betroffene Wohngebäude sowie das ehemalige Bestandsgebäude wurden mittels Bauakten modelliert.

Für die Flächen in Niedersachsen wurde 2019 eine Laserscanvermessung (ALS) durchgeführt. Die Daten liegen im Lagestatus 310 (ETRS89/UTM) vor, mit Höhenangaben über Normalhöhennull (NHN), gemäß DE_DHHN2016_NH. Die Höhengenauigkeit eines einzelnen Messpunktes liegt innerhalb von ≤ 0,3 m.

3D-BESTANDSMODELL (STAND FRÜHJAHR 2020)

Das digitale Stadtmodell wurde mit dem digitalen Höhenmodell zu einem 3D-Bestandsmodell zusammengeführt und die Lage mit dem amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (Karte ALKIS) abgeglichen. Höhendaten wurden mittels Ortsbesichtigungen auf Plausibilität und stichpro-

benartig überprüft. Zudem wurden betroffene Gebäude mittels Bauaktensichtung geprüft und modelliert. Anhand dieser Erkenntnisse wird die Modellgenauigkeit auf +/- 50 cm geschätzt. Es besitzt eine hinreichende Genauigkeit für die Prognosesimulationen.

3D-PLANUNGSMODELL (AKTUALITÄT 2022)

Das 3D-Planungsmodell beruht auf dem Bebauungsplanentwurf Nr. 165 Stadt Lüneburg „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Die Entwurfsgebäude wurden entsprechend den maximalen Ausmaßen der Festsetzungen zu den Gebäudehöhen und Baugrenzen simuliert. Überschreitungsmöglichkeiten in den textlichen Festsetzungen durch Dachaufbauten wurden berücksichtigt.

BERECHNUNG DER SONNENWINKEL

Die Berechnungen der Sonnenwinkel an der Fensterlaibungsinnenseite sind astronomisch und mathematisch genau. Die Fensterbreiten und Wanddicken von Bestandsgebäuden wurden nach Möglichkeit im Rahmen der Ortsbegehung begutachtet und mit den Bauakten der Umgebungsgebäude abgeglichen.

VEGETATION, TECHNISCHE DACHAUFBAUTEN

Bäume werden in diesem Gutachten nicht simuliert. Verschattungswirkungen von Laubgehölzen haben im Winter aufgrund des fehlenden Laubs keine wesentliche Relevanz. Aufgrund dessen spielt der Baumbestand für die Verschattungssituation im Winterhalbjahr eine untergeordnete Rolle.

Die im Bebauungsplan festgesetzten und somit simulierten Gebäudehöhen berücksichtigen bereits Spielräume für technische Dachaufbauten. Darüber hinaus ist im Bebauungsplan-Entwurf geregelt, dass Technikgeschosse und technische Aufbauten eine Höhe von 1,5 m (ab Attika) und mindestens 1,0 m von der Außenfassade zurückzusetzen sind.

5. UMGEBUNGSVERSCHATTUNG

5.1 BESONNUNGSZEITEN 20. MÄRZ / DIN EN 17037

Es wurden folgende Bestandsgebäude als Untersuchungsgegenstand identifiziert: Fasanenweg 2-8, Reiherstieg 11-13, 17 a-i, 19 und 20. Für die Besonnungswerte an der Fensterlaibungsinnenseite wurden Detailberechnungen durchgeführt. Die Fensterlaibungsbreiten sowie Wanddicken der untersuchten Umgebungsgebäude sind aus den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

Abb. 25: Simulationsmodell - Untersuchte Fassaden (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

In den folgenden Abbildungen sind die Besonnungszeiten der Fensterlaibungsinnenseiten zur Tag- und Nachtgleiche anhand von farbigen Paneelen veranschaulicht.

- Grün: Besonnungswert über 96 Minuten am Tag (DIN-gerechte Besonnung nach DIN EN 17037)
- Gelb: Besonnungswerte zwischen 85 und 95 Minuten am Tag (fast DIN-gerechte Besonnung nach DIN EN 17037, Werte innerhalb der Prognoseungenauigkeit von +/-5 Minuten)
- Orange: Besonnungswerte zwischen 61 und 84 Minuten am Tag
- Rot: Besonnungswerte zwischen 6 und 60 Minuten am Tag
- Schwarz: Besonnungswerte zwischen 0 und 5 Minuten am Tag

Nordfassaden wurden nicht berechnet und fallen unter die Kategorie „schwarz“ (0 Minuten).

EHEMALIGE BESTANDSBEBAUUNG

MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165

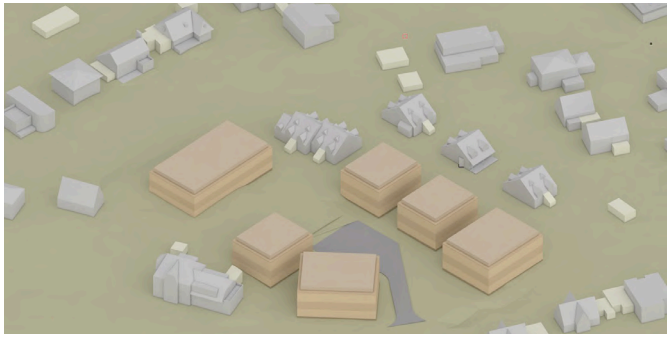


Abb. 26: Ehemalige Bestandsbebauung, mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 6 und B-Plan Nr. 165 - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Bebauung nach B-Plan auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967), Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

EHEMALIGER BESTAND - FASANENWEG 2-8 - SÜDFASSADE

Abb. 27: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 - FASANENWEG 2-8 - SÜDFASSADE

Abb. 28: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165 - FASANENWEG 2-8 - SÜDFASSADE

Abb. 29: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Am 20. März zur Tag- und Nachtgleiche werden die Umgebungsgebäude Fasanenweg 2-8 DIN-konform zwischen 363 und bis zu 549 Minuten an der Fensterlaibungsinnenseite besonnt. Im Vergleich zwischen dem ehemaligen Bestand und den B-Plänen Nr. 6 und Nr. 165 sind keine erheblichen Veränderungen der Besonnungszeiten zu verzeichnen.

EHEMALIGER BESTAND - REIHERSTIEG 11-13 - NORDOSTFASSADE

Abb. 30: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165 - REIHERSTIEG 11-13 - NORDOSTFASSADE

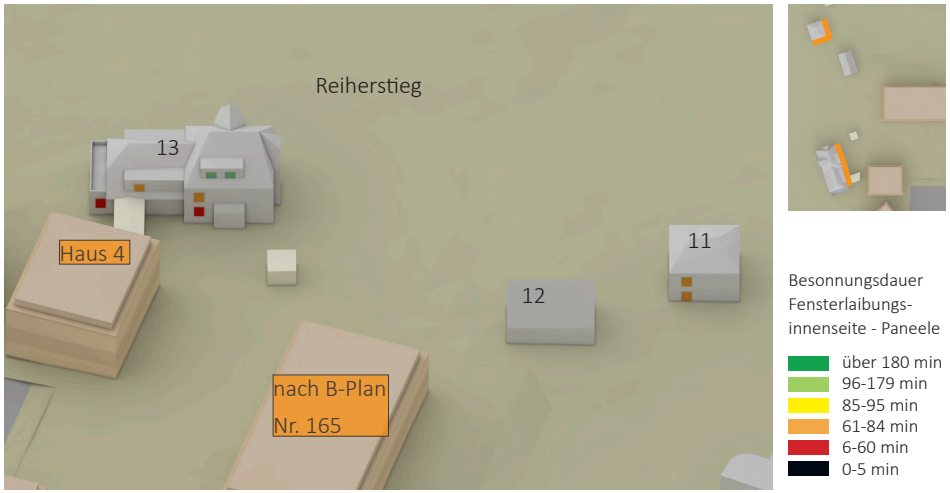


Abb. 32: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 - REIHERSTIEG 11-13 - NORDOSTFASSADE

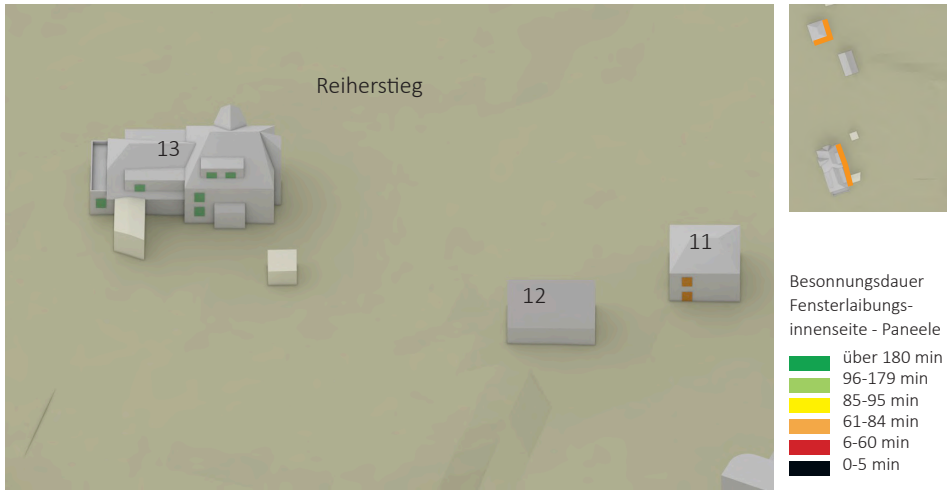


Abb. 31: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Das Umgebungsgebäude Reiherstieg 11 wird an seiner Nordostfassade in der Bestandssituation (ehemaliger Bestand) mit 63 Minuten an der Fensterlaibungsinnenseite nicht DIN-konform besonnt. Auch in den Simulationen B-Plan Nr. 6 und Nr. 165 wird die Nordostfassade unverändert mit 63 Minuten nicht DIN-konform besonnt. Es sind somit keine Veränderungen zu verzeichnen.

Das Wohngebäude Reiherstieg 13 wird in der ehemaligen Bestandssituation sowie nach einer Bebauung nach B-Plan Nr. 6 DIN-konform zwischen 125 und 147 Minuten besonnt. Durch die Bebauung nach B-Plan Nr. 165 werden besonders die unteren Geschosse nicht mehr DIN-konform beschienen. Es werden lediglich 25 bis 72 Minuten erreicht. Die ersten beiden Vertikalen werden neben der Nordostfassade zusätzlich über eine DIN-konforme Südost- bzw. Südwestfassade besonnt (siehe folgende Seite). Des Weiteren verfügt das Wohngebäude über einen großen Aufenthaltsraum (Gemeinschaftsraum), der nach Südwesten ausgerichtet ist und der unverändert DIN-konform besonnt wird (s. folgende Seite).

Das 2. Obergeschoss wird hingegen unverändert mit 131 Minuten DIN-konform besonnt.

EHEMALIGER BESTAND - REIHERSTIEG 11-13 - SÜD- UND WESTFASSADE

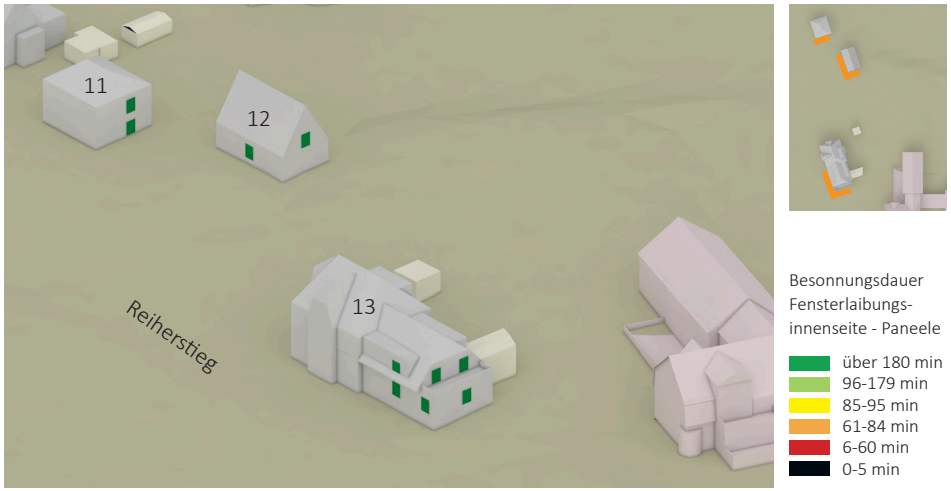


Abb. 33: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 - REIHERSTIEG 11-13 - SÜD- UND WESTFASSADE

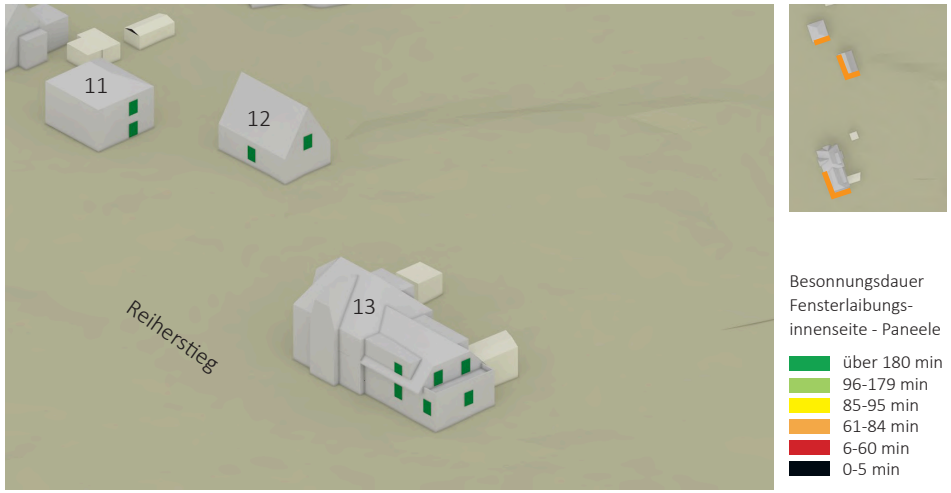


Abb. 34: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165 - REIHERSTIEG 11-13 - SÜD- UND WESTFASSADE

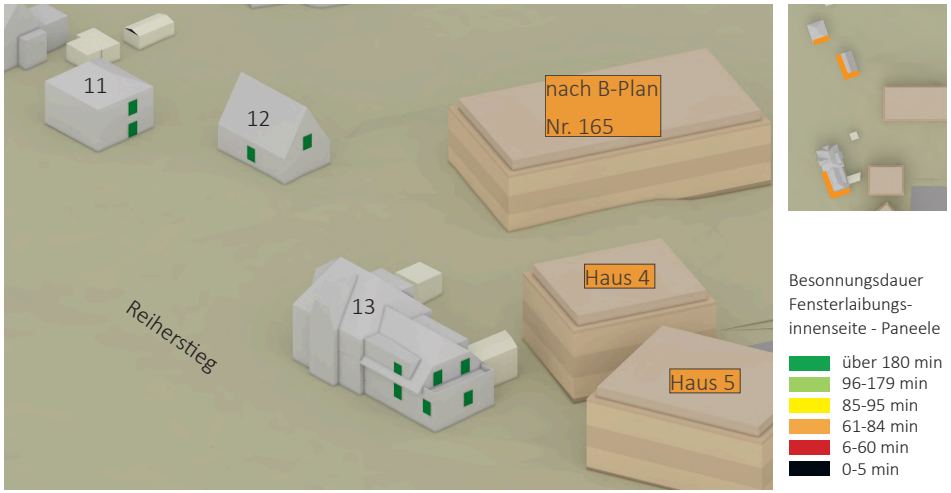


Abb. 35: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Die Wohngebäude Reiherstieg 11 und 12 werden in allen dargestellten Simulationen DIN-konform besonnt. Lediglich die Südostfassade vom Reiherstieg 12 wird im 1. Obergeschoss mit der Bebauung nach B-Plan Nr. 165 mit 336 Minuten an der Fensterlaibungsinnenseite ca. 6 Minuten weniger besonnt, als in den anderen beiden Simulationen.

Der Reiherstieg 13 wird ebenfalls in allen Simulationen DIN-konform mit mind. 271 Minuten beschienen (Südwestfassade). Es sind lediglich Abnahmen in der Besonnungsdauer von 20 Minuten im Erdgeschoss an der Südostfassade zu verzeichnen.

EHEMALIGER BESTAND - REIHERSTIEG 17A-D - SÜD- UND OSTFASSADE

Abb. 36: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 - REIHERSTIEG 17A-D - SÜD- UND OSTFASSADE

Abb. 37: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165 - REIHERSTIEG 17A-D - SÜD- UND OSTFASSADE

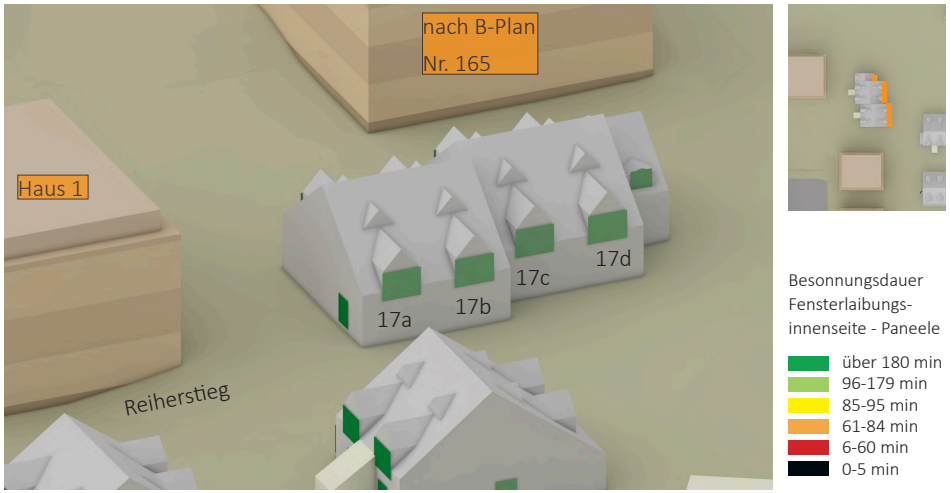


Abb. 38: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Die Umgebungsgebäude Reiherstieg 17a-d werden am 20. März zur Tag- und Nachtgleiche in allen Simulationen DIN-konform beschienen. Die Ostfassade ist durch das Neubauvorhaben nicht betroffen. Lediglich die Südfassade vom Reiherstieg 17a wird am 20. März bis zu 190 Minuten weniger besonnt, erreicht jedoch weiterhin mit 253 Minuten eine DIN-konforme Besonnung.

EHEMALIGER BESTAND - REIHERSTIEG 17A-D - WESTFASSADE

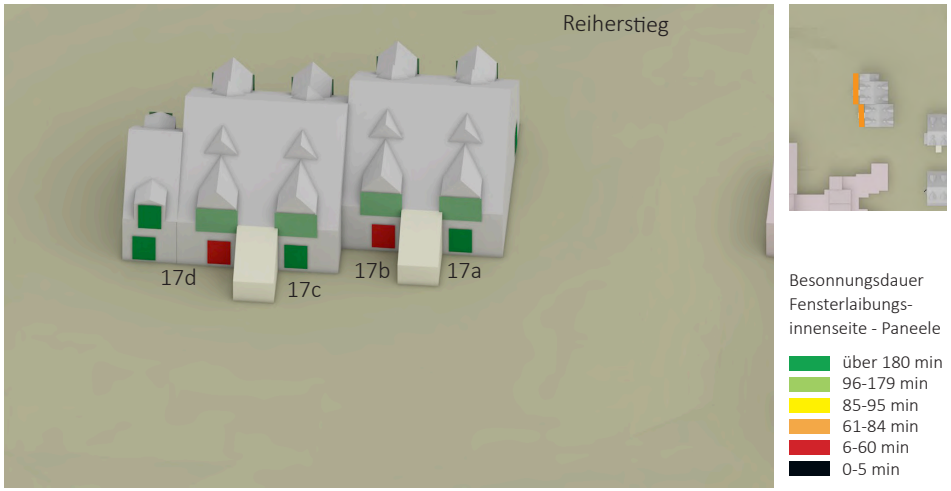


Abb. 39: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 - REIHERSTIEG 17A-D - WESTFASSADE

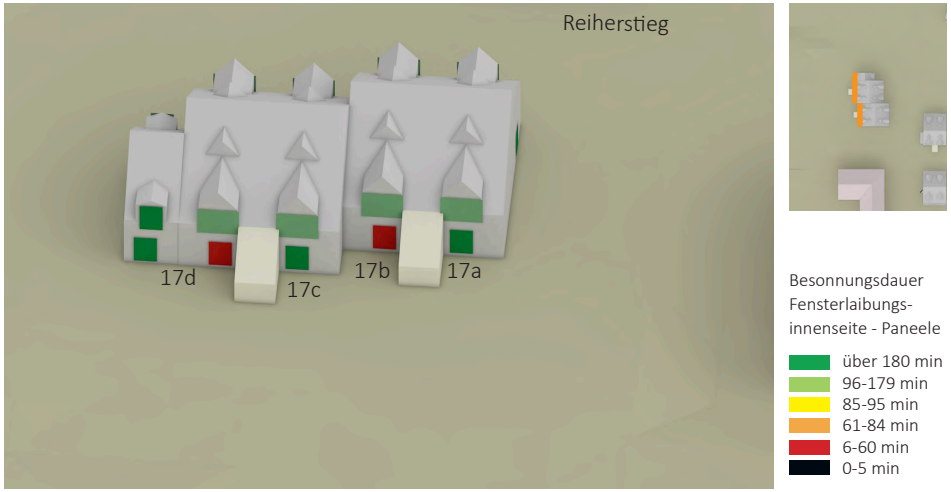


Abb. 40: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165 - REIHERSTIEG 17A-D - WESTFASSADE

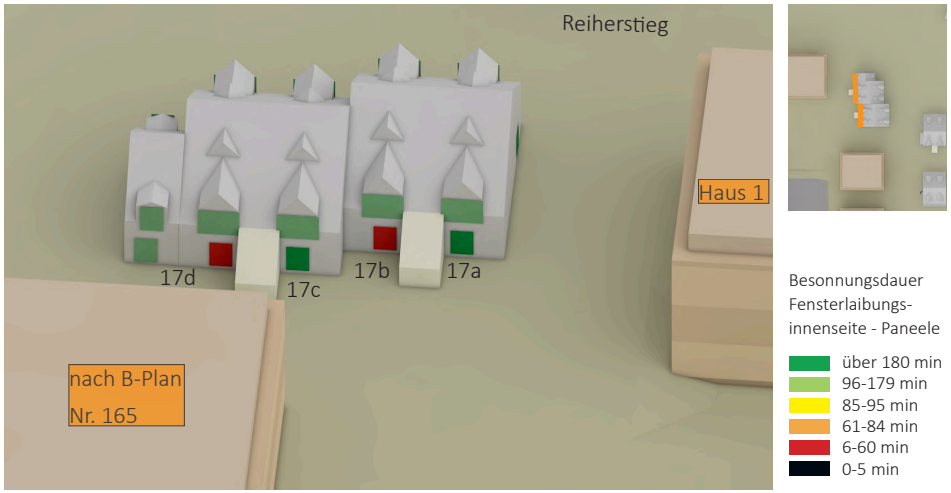


Abb. 41: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Am 20. März werden die Westfassaden vom Reiherstieg 17a-d überwiegend DIN-konform beschienen. Das Erdgeschoss der Gebäude Reiherstieg 17b und d werden durch den eigenen Vorbau selbst verschattet und mit 50 Minuten (Innenwert) nicht DIN-konform besonnt. Insgesamt wird die Westfassade von Haus 17d bis zu 95 Minuten weniger beschienen.

Der Reiherstieg 17a und c bleiben auch durch die Bebauung nach B-Plan Nr. 165 in der Besonnungsdauer an der Fensterlaibungsinnenseite in allen drei Simulationen weitgehend unverändert.

EHEMALIGER BESTAND - REIHERSTIEG 17E-I, 19, 20 - SÜD- UND WESTFASSADE

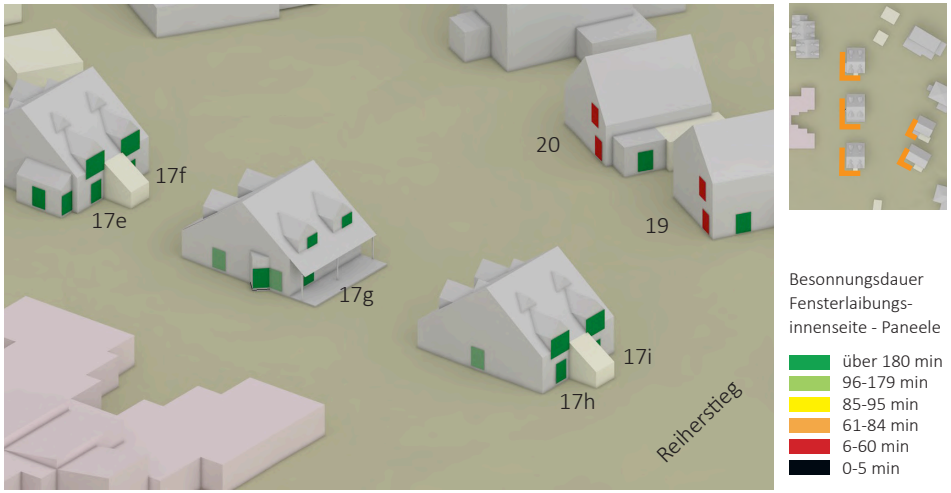


Abb. 42: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 - REIHERSTIEG 17E-I, 19, 20 - SÜD- UND WESTFASSADE

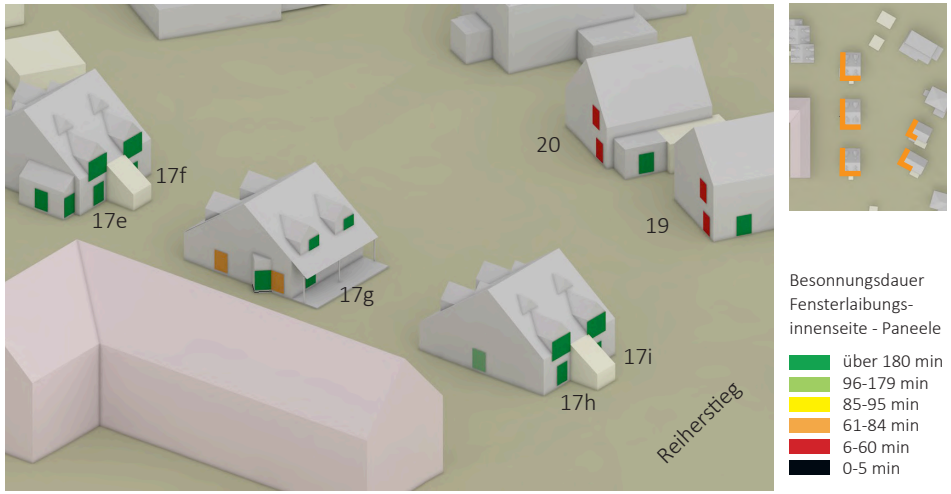


Abb. 43: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165 - REIHERSTIEG 17E-I, 19, 20 - SÜD- UND WESTFASSADE

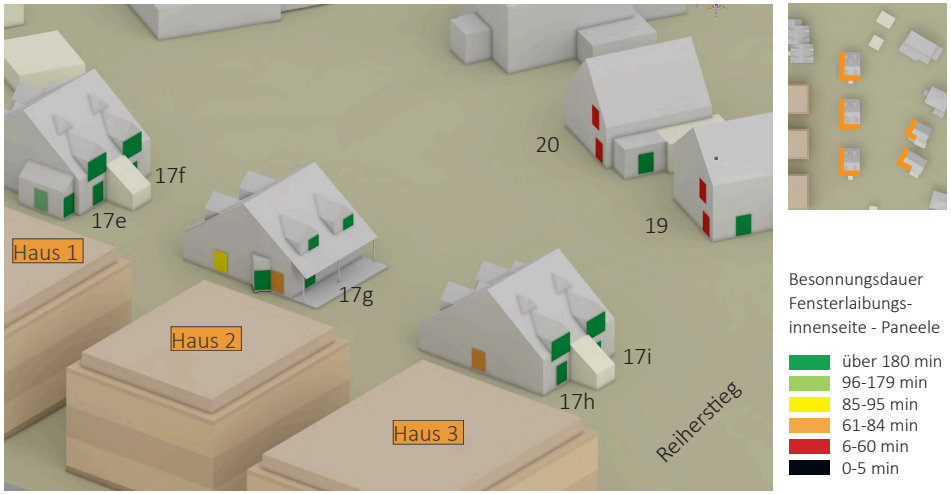


Abb. 44: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Das Doppelhaus Reiherstieg 17e und f wird in allen Simulationen DIN-konform besonnt. Die Westfassade von Haus 17e hat zwar 90 Minuten weniger Besonnung, jedoch wird die Westfassade mit 107 Minuten weiterhin DIN-konform beschienen.

Am 20. März wird Haus 17g an der Südfassade unverändert DIN-konform besonnt. Die Westfassade wird in der ehemaligen Bestandssituation vollständig DIN-konform und nach möglicher Bebauung B-Plan Nr. 6 mit 78 Minuten nicht DIN-konform beschienen. In der Simulation Bebauung nach B-Plan Nr. 165 wird die Westfassade in der 1. Vertikale im EG hingegen mit 93 Minuten knapp DIN-konform besonnt. Die 2. Vertikale im EG bleibt in beiden B-Plan-Varianten mit 78 Minuten in der Besonnungsdauer gleich.

Die Gebäude 17h und i werden an der Südfassade DIN-konform besonnt. Durch die Bebauung nach B-Plan Nr. 165 wird die Westfassade von Haus 17h mit 73 Minuten nicht mehr DIN-konform besonnt, jedoch wird der Aufenthaltsraum durch die gut besonnte Südfassade DIN-konform beschienen.

Die Wohngebäude Reiherstieg 19 und 20 bleiben in allen Simulation in der Besonnungsdauer unverändert. Eine Betroffenheit durch die Bebauung nach B-Plan Nr. 165 ist nicht zu verzeichnen.

EHEMALIGER BESTAND - REIHERSTIEG 17E-I - SÜD- UND OSTFASSADE

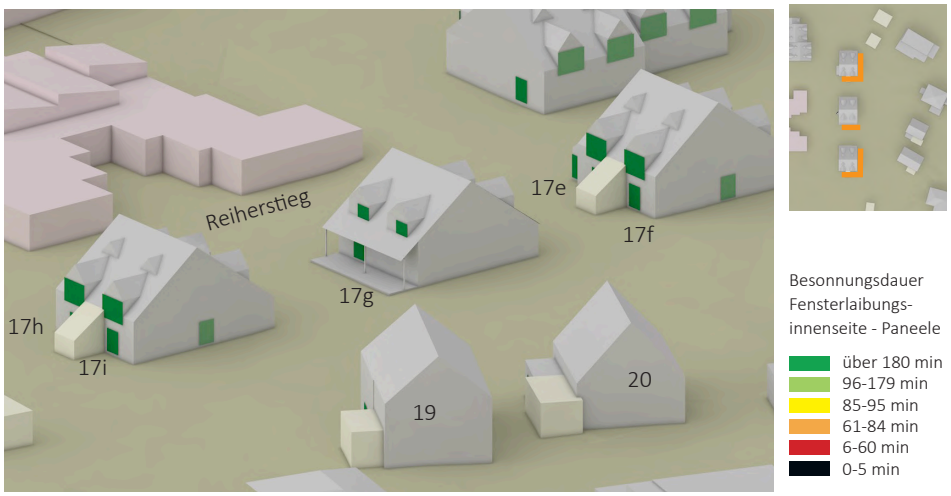


Abb. 45: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

MÖGLICHE BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 - REIHERSTIEG 17E-I - SÜD- UND OSTFASSADE

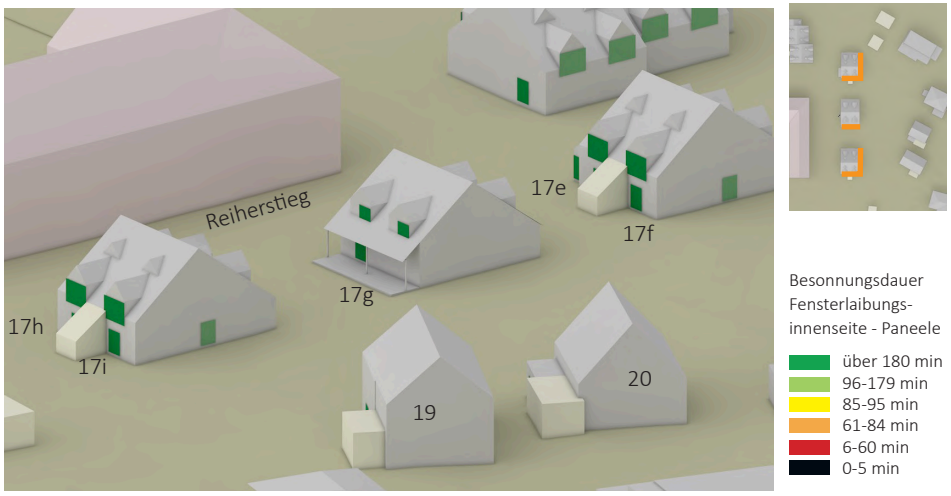


Abb. 46: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165 - REIHERSTIEG 17E-I - SÜD- UND OSTFASSADEE

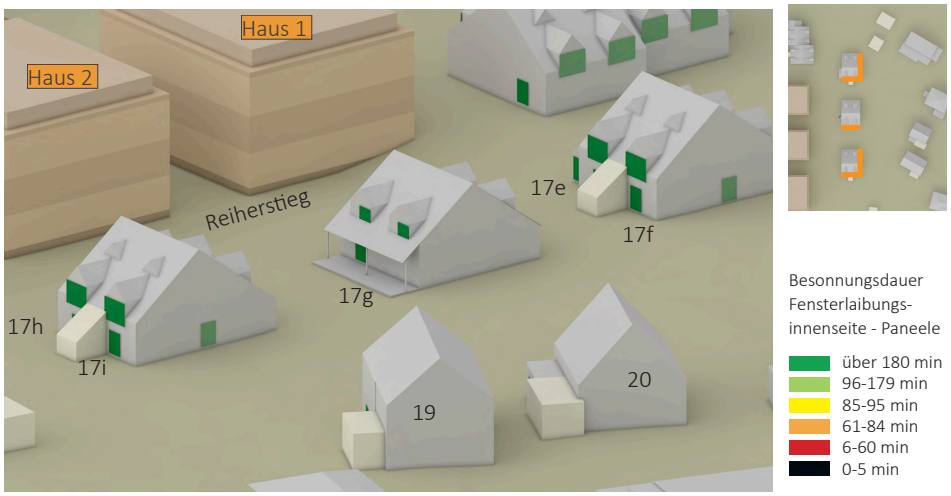


Abb. 47: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Die Ostfassaden der Wohngebäude Reiherstieg 17e-i werden unverändert DIN-konform besonnt und werden durch eine Bebauung im Westen nicht zusätzlich verschattet.

5.2 BESONNUNG IM WINTERHALBJAHR (VERGLEICH EHEMALIGER BESTAND MIT DEN BAULICH MAXIMAL MÖGLICHEN KUBATUREN NACH B-PLAN NR. 165)

Für alle Messpunkte wurden Verschattungssimulationen für das gesamte Winterhalbjahr in Monatsintervallen (22.09., 22.10., 21.11., 21.12., 19.01., 18.02. und 20.03.) durchgeführt und teilweise besonders abwägungserhebliche Abnahmen der Besonnungszeit im Winterhalbjahr festgestellt. In den Winterhalbjahresgraphen werden die Messpunkte dargestellt, bei denen sich im Winterhalbjahr eine Abnahme von mehr als 30 Prozent feststellen lässt. Die genauen Prozentangaben bezüglich der zu erwartenden Abnahme der Besonnungszeit im Winterhalbjahr können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

Der Begriff der „Erheblichkeit“ in den folgenden Abbildungen beinhaltet keine Wertung des Zumutbaren. Er ist im Sinne des Abwägungsprozesses als das Gegenteil von „unerheblich“ zu verstehen. Erhebliche Planfolgen sind in die Abwägung einzustellen. Unerhebliche bzw. geringfügige Plan- folgen können in der Regel im Abwägungsprozess vernachlässigt werden. Erheblich sind Planfolgen in der Regel, wenn sie spürbar oder wahrnehmbar sind oder sonst ein gewisses Gewicht im Abwägungsprozess darstellen können. Um für die Abwägung besonders erhebliche Betroffenheiten schnell erfassbar und darauf aufmerksam zu machen, dass in diesen Einzelfällen eine besondere Sorgfalt im Abwägungsprozess erforderlich ist, findet sich in der Legende der folgenden Abbildungen auch die Kategorie „Besonders erhebliche Planfolge“.

EHEMALIGE BESTANDSBEBAUUNG

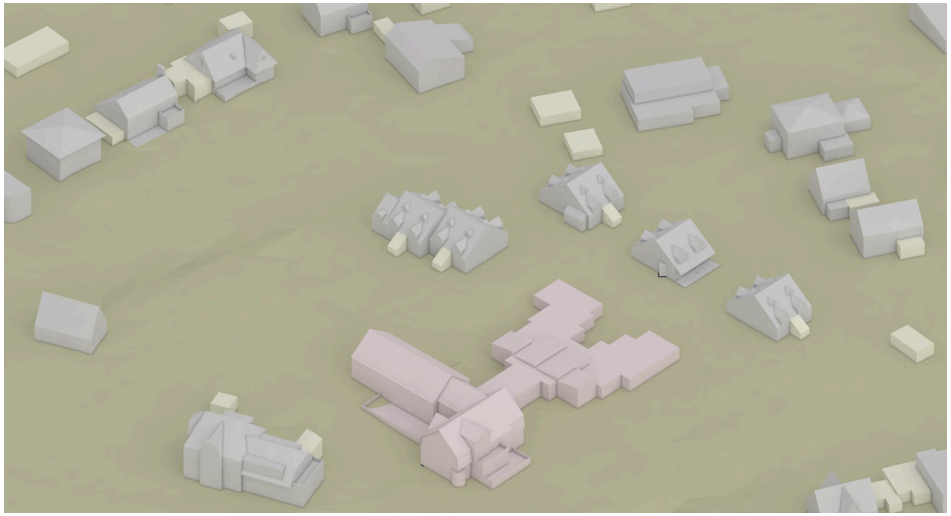


Abb. 48: Ehemaliger Bestand - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Bebauung nach Bauakten der Hansestadt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165

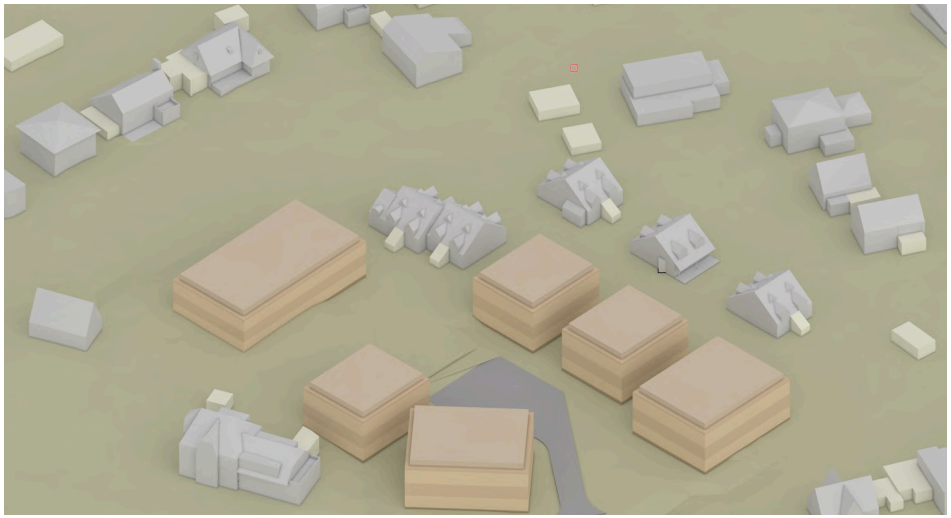
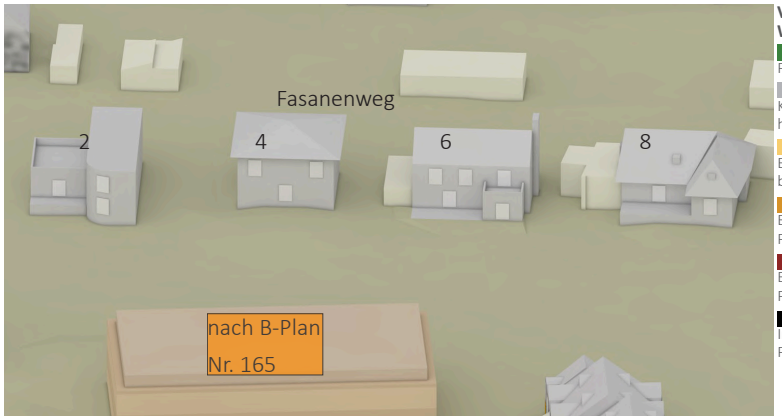


Abb. 49: B-Plan Nr. 165 - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - FASANENWEG 2-8 - SÜDFASSADE

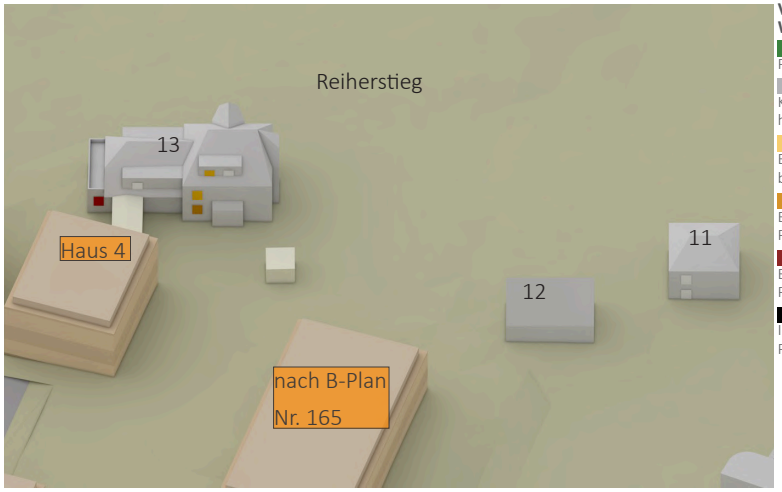


Veränderungen im Winterhalbjahr

- Positive Planfolgen +10%
- Keine relevante Betroffenheit +9,9% bis -9,9%
- Erhebliche Planfolge -10% bis -29,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -30% bis -59,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -60% bis -89,9%
- In der Regel unzumutbare Planfolge -90% bis -100%

Abb. 50: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 11-13 - NORDOSTFASSADE

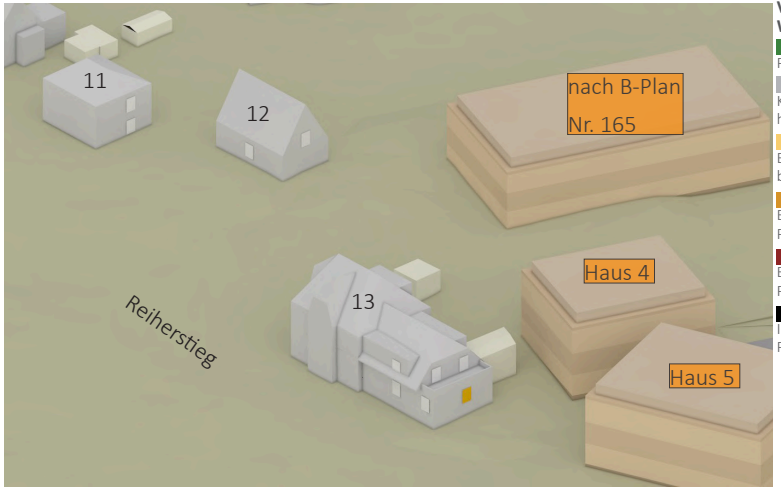


Veränderungen im Winterhalbjahr

- Positive Planfolgen +10%
- Keine relevante Betroffenheit +9,9% bis -9,9%
- Erhebliche Planfolge -10% bis -29,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -30% bis -59,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -60% bis -89,9%
- In der Regel unzumutbare Planfolge -90% bis -100%

Abb. 52: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 11-13 - SÜD- UND WESTFASSADE

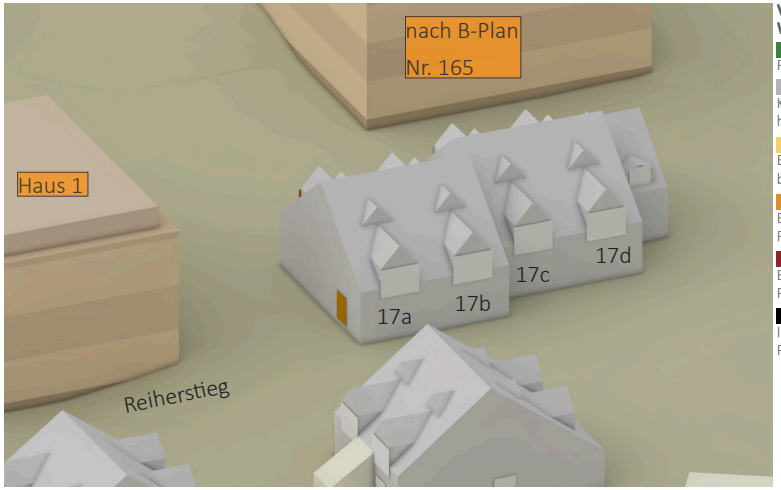


Veränderungen im Winterhalbjahr

- Positive Planfolgen +10%
- Keine relevante Betroffenheit +9,9% bis -9,9%
- Erhebliche Planfolge -10% bis -29,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -30% bis -59,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -60% bis -89,9%
- In der Regel unzumutbare Planfolge -90% bis -100%

Abb. 53: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 17A-D - SÜD- UND OSTFASSADE



Veränderungen im Winterhalbjahr

- Positive Planfolgen +10%
- Keine relevante Betroffenheit +9,9% bis -9,9%
- Erhebliche Planfolge -10% bis -29,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -30% bis -59,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -60% bis -89,9%
- In der Regel unzumutbare Planfolge -90% bis -100%

Abb. 51: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 17A-D - WESTFASSADE

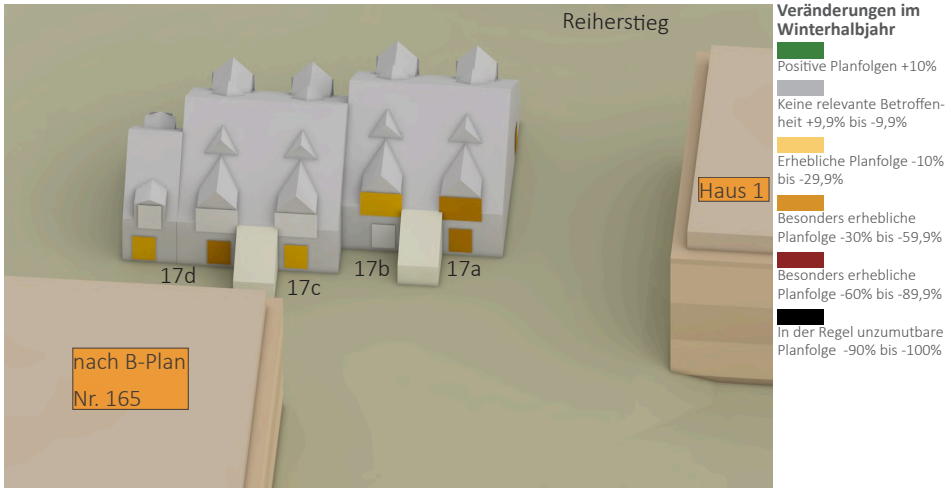


Abb. 54: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 17E-I, 19, 20 - SÜD- UND WESTFASSADE

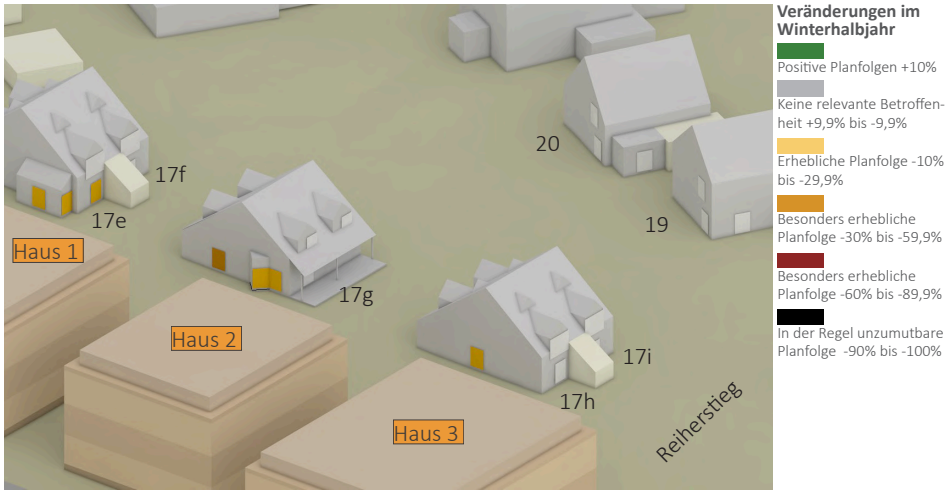


Abb. 55: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 17E-I - SÜD- UND OSTFASSADE

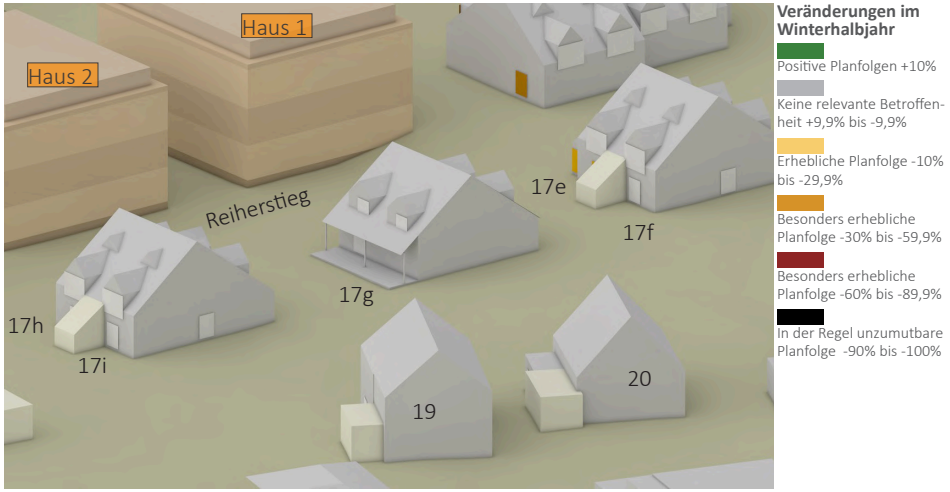
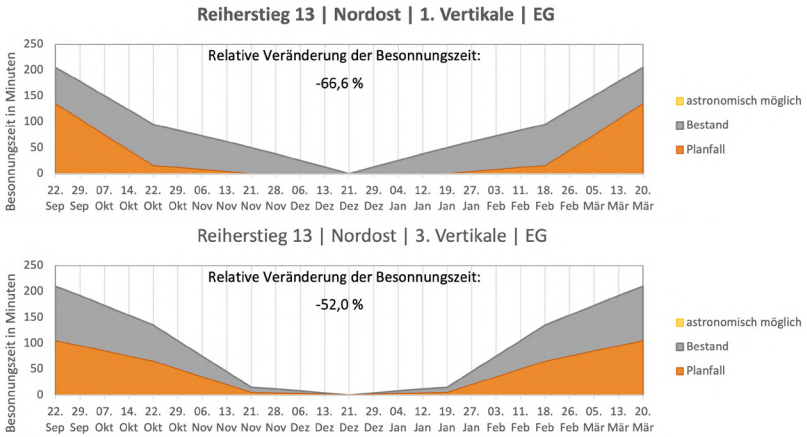
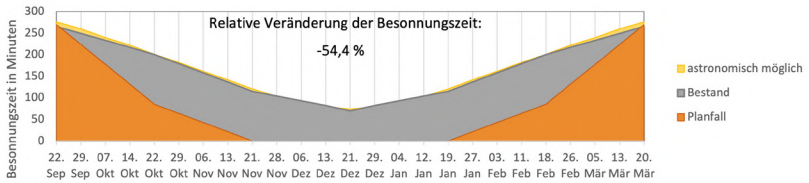


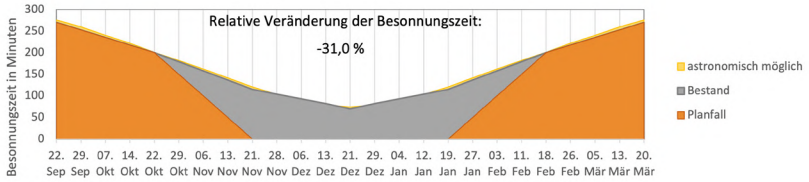
Abb. 56: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)



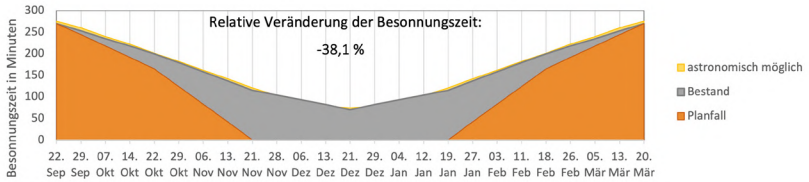
Reiherstieg 17a | West | 1. Vertikale | EG



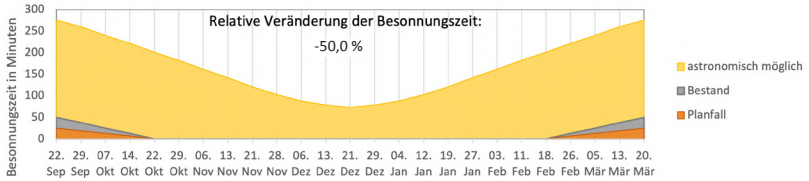
Reiherstieg 17a | West | 1. Vertikale | 1. OG



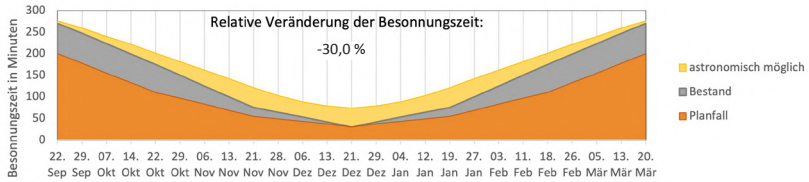
Reiherstieg 17a | West | 2. Vertikale | 1. OG



Reiherstieg 17d | West | 2. Vertikale | EG



Reiherstieg 17g | West | 1. Vertikale | EG



5.3 BESONNUNG IM WINTERHALBJAHR (VERGLEICH EINER PLANUNGSRECHTLICH MÖGLICHEN BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 MIT DEN BAULICH MAXIMAL MÖGLICHEN KUBATUREN NACH B-PLAN NR. 165)

Neben dem Vergleich zwischen der ehemaligen Bebauung mit einer maximal möglichen Bebauung nach B-Plan Nr. 165 wird in diesem Kapitel ein Vergleich zwischen einer möglichen Bebauung nach dem B-Plan Nr. 6 (1967) und der maximal möglichen Bebauung nach B-Plan Nr. 165 (2022) dahingehend durchgeführt, inwiefern eine Abnahme der Besonnungsdauer im Winterhalbjahr zu verzeichnen ist.

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6

Abb. 58: B-Plan Nr. 6 - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Bebauung nach B-Plan auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 165

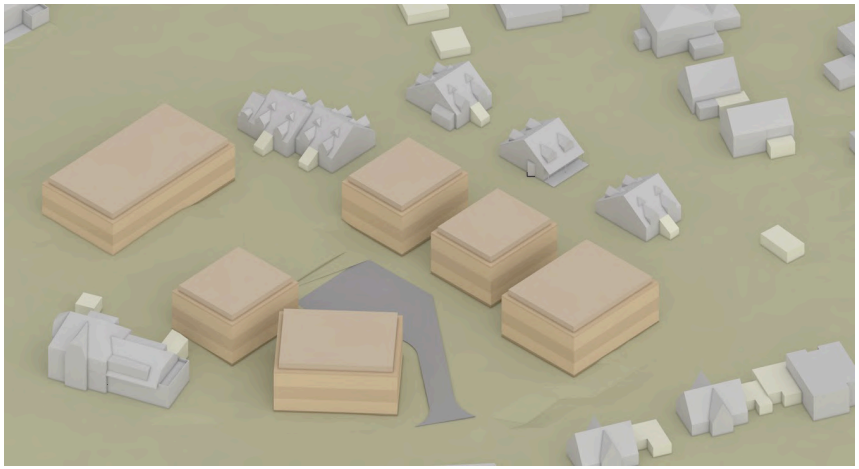


Abb. 59: B-Plan Nr. 165 - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - FASANENWEG 2-8 - SÜDFASSADE

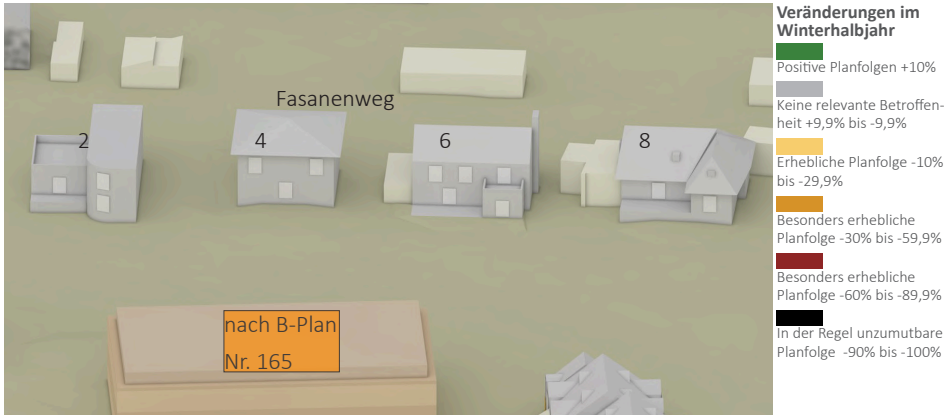
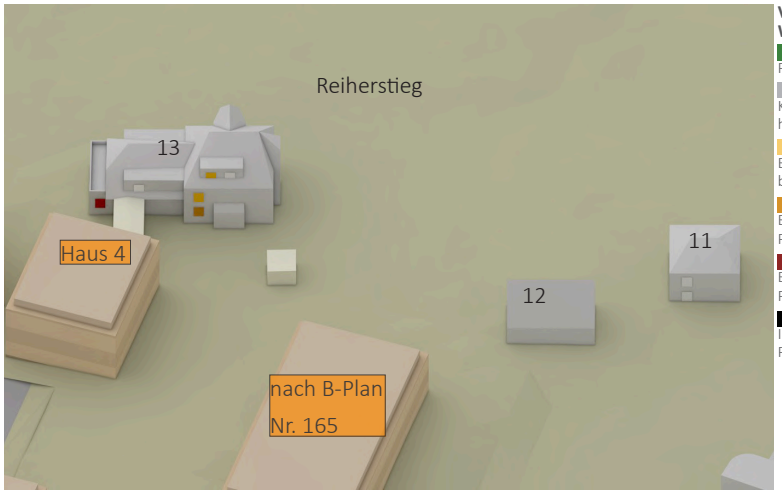


Abb. 57: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 11-13 - NORDOSTFASSADE

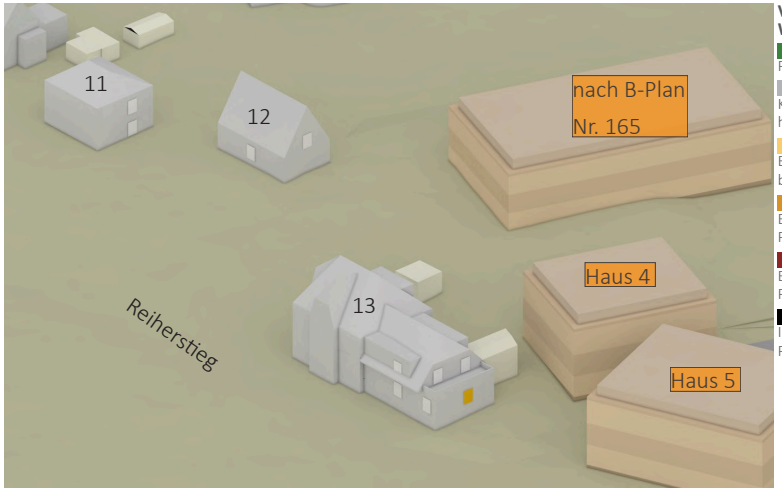


Veränderungen im Winterhalbjahr

- Positive Planfolgen +10%
- Keine relevante Betroffenheit +9,9% bis -9,9%
- Erhebliche Planfolge -10% bis -29,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -30% bis -59,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -60% bis -89,9%
- In der Regel unzumutbare Planfolge -90% bis -100%

Abb. 60: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 11-13 - SÜD- UND WESTFASSADE

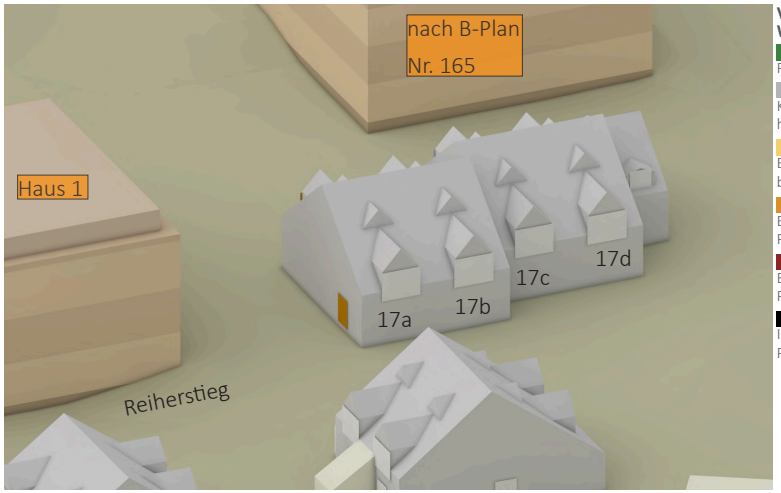


Veränderungen im Winterhalbjahr

- Positive Planfolgen +10%
- Keine relevante Betroffenheit +9,9% bis -9,9%
- Erhebliche Planfolge -10% bis -29,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -30% bis -59,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -60% bis -89,9%
- In der Regel unzumutbare Planfolge -90% bis -100%

Abb. 61: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 17A-D - SÜD- UND OSTFASSADE

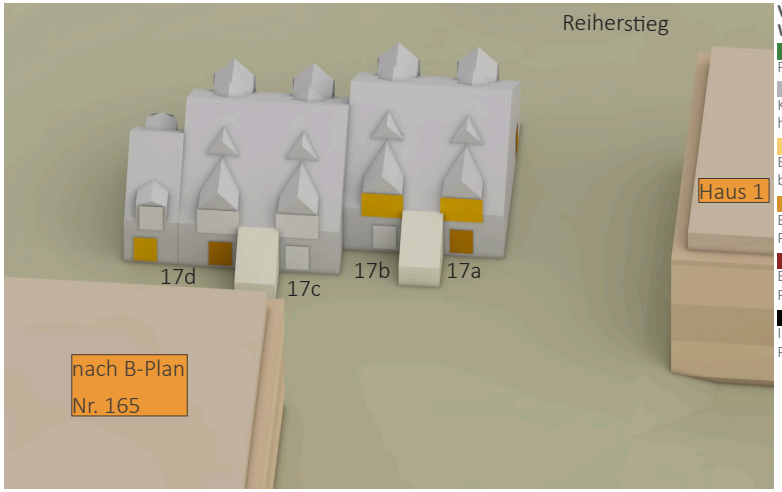


Veränderungen im Winterhalbjahr

- Positive Planfolgen +10%
- Keine relevante Betroffenheit +9,9% bis -9,9%
- Erhebliche Planfolge -10% bis -29,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -30% bis -59,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -60% bis -89,9%
- In der Regel unzumutbare Planfolge -90% bis -100%

Abb. 62: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 17A-D - WESTFASSADE



Veränderungen im Winterhalbjahr

- Positive Planfolgen +10%
- Keine relevante Betroffenheit +9,9% bis -9,9%
- Erhebliche Planfolge -10% bis -29,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -30% bis -59,9%
- Besonders erhebliche Planfolge -60% bis -89,9%
- In der Regel unzumutbare Planfolge -90% bis -100%

Abb. 63: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 17E-I, 19, 20 - SÜD- UND WESTFASSADE

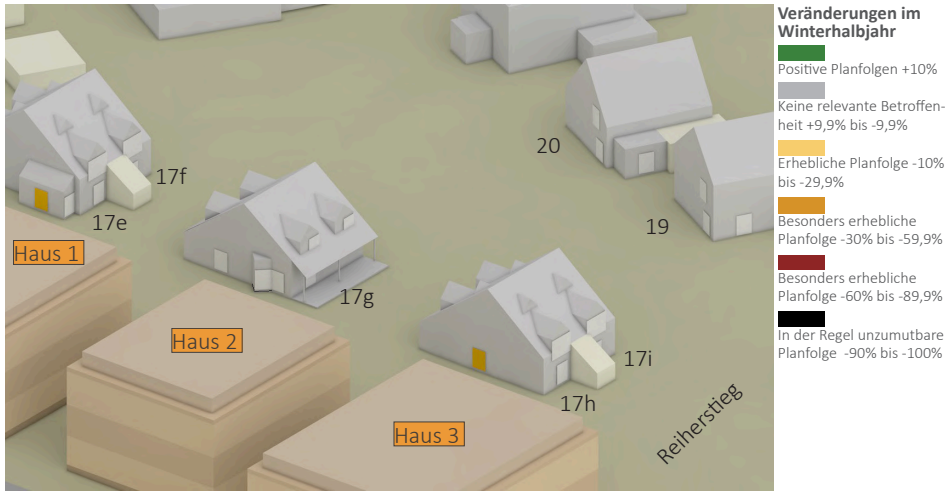


Abb. 64: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

WINTERHALBJAHR - REIHERSTIEG 17E-I - SÜD- UND OSTFASSADE

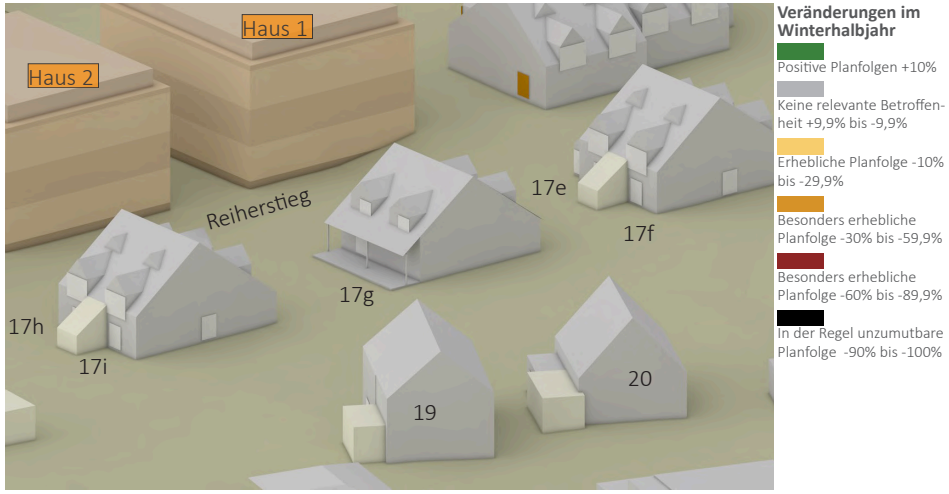
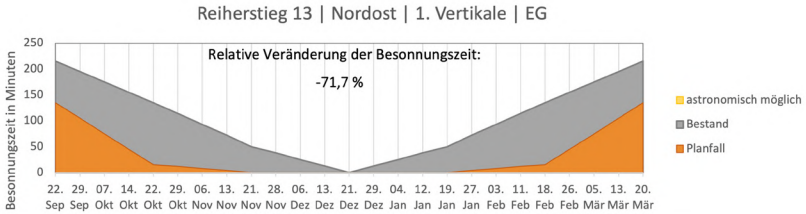
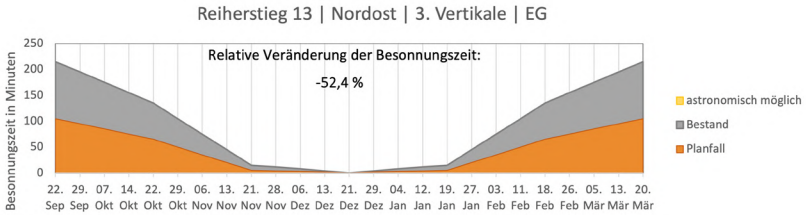
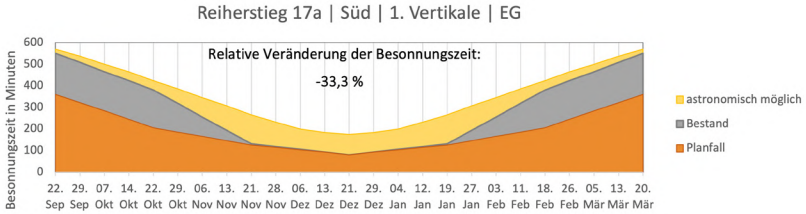
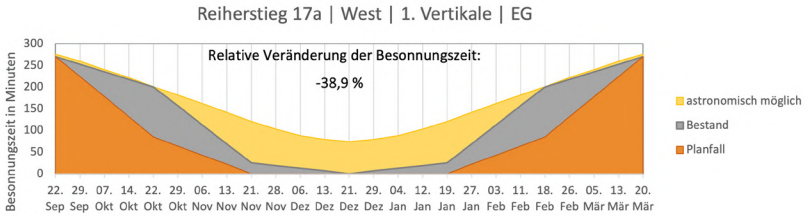


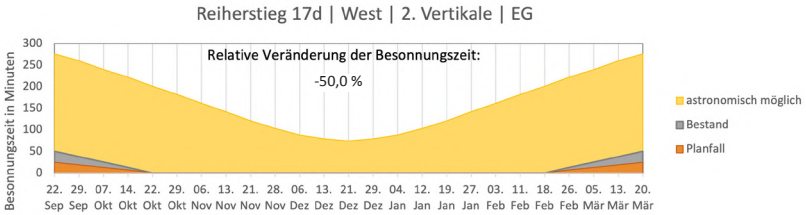
Abb. 65: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)











Zwischenfazit Umgebungsverschattung

Die Umgebungsgebäude Fasanenweg 2-8, Reiherstieg 11, 12, 17f, 17i, 19 und 20 bleiben in allen vergleichenden Simulationen in der Besonnungsdauer weitgehend unverändert. Auch im Winterhalbjahr sind bei den untersuchten Fassaden keine bis sehr geringe Abnahmen zu verzeichnen.

Beim Reiherstieg 13 werden die Messpunkte der Nordostfassade, die bisher in den Simulationen des ehemaligen Bestands und mit einer möglichen Bebauung nach B-Plan Nr. 6 DIN-gerecht besonnt wurden, teilweise zukünftig bei einer Bebauung nach B-Plan Nr. 165 in den unteren Geschossen nicht mehr mit mind. 90 Minuten zur Tag- und Nachtgleiche (20.03.) besonnt. Zwei der Messpunkte werden durch eine weitere Fassade DIN-konform besonnt. Lediglich zwei Wohnräume werden nicht DIN-konform besonnt, jedoch verfügt das Wohngebäude über einen gut besonnten Gemeinschaftsraum, der nach Südwesten ausgerichtet ist. Im Winterhalbjahr hat das Wohngebäude in beiden Vergleichssimulationen an einzelnen Messpunkten (Nordost- und Südostfassade) Besonnungsabnahmen von bis zu 71,8 Prozent (Vgl. B-Plan Nr. 6 mit Nr. 165) zu verzeichnen. Da die Gemeinschaftsräume/Wohnzimmer nach wie vor an der Südwestfassade DIN-gerecht besonnt werden und auch im Winterhalbjahr keine Veränderung in der Besonnungsdauer haben, sind keine Maßnahmen erforderlich (Allgemeine Abwägung mit städtebaulichen Belangen im B-Plan). Das 2. Obergeschoss bleibt in der Besonnungsdauer unverändert.

Der Reiherstieg 17a und c bleiben auch durch die Bebauung nach B-Plan Nr. 165 in der Besonnungsdauer an der Fensterlaibungsinnenseite in allen drei Simulationen weitgehend unverändert. Im Winterhalbjahr sind bei den Gebäude 17a und d (Westfassade) besonders erhebliche Besonnungsabnahmen von 38,9 bis 50 Prozent (Vergleich B-Plan Nr. 6 mit Nr. 165) und bis zu 54,4 Prozent (Vergleich Bestand mit Nr. 165) vorhanden. Durch geringfügige Anpassung der Baugrenze im WA2 (Baufeld Nord) des B-Plans Nr. 165 und durch Festsetzung des Staffelgeschosses beim geplanten Haus 1 (Dachterrasse an der Westseite) können die Planfolgen bezüglich der Verschattung auf ein allgemeines, der Abwägung zugängliches Maß reduziert werden (siehe folge Kapitel).

Der Reiherstieg 17e bis 17i hat keine relevanten Veränderungen zu verzeichnen. Die Aufenthaltsräume bzw. Wohnräume werden auch im Planfall an der Südfassade DIN-gerecht besonnt. Im Winterhalbjahr sind an der Westfassade lediglich bei Haus 17g im Vergleich ehemaliger Bestand mit B-Plan Nr. 165 Abnahmen von max. 30 Prozent zu verzeichnen. Als eventuelle Konfliktminimierung könnte bei Haus 2 beim Staffelgeschoss die Dachterrassenseite nach Osten im B-Plan Nr. 165 festgesetzt werden.

5.4 SONNENSTRAHLENANALYSE UND MASSNAHMEN

SONNENSTRAHLEN - REIHERSTIEG 17A, EG AM 20. MÄRZ (WESTFASSADE)

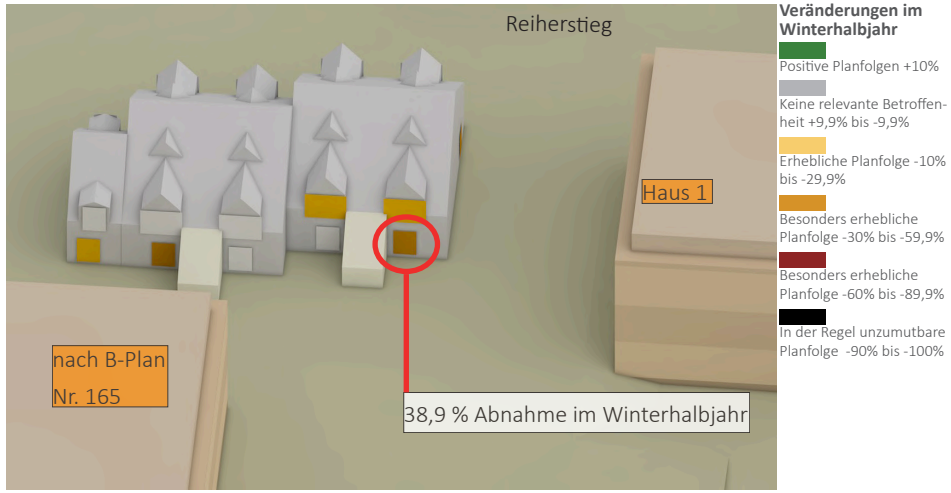


Abb. 66: Reiherstieg 17a Winterhalbjahr - Westfassade (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

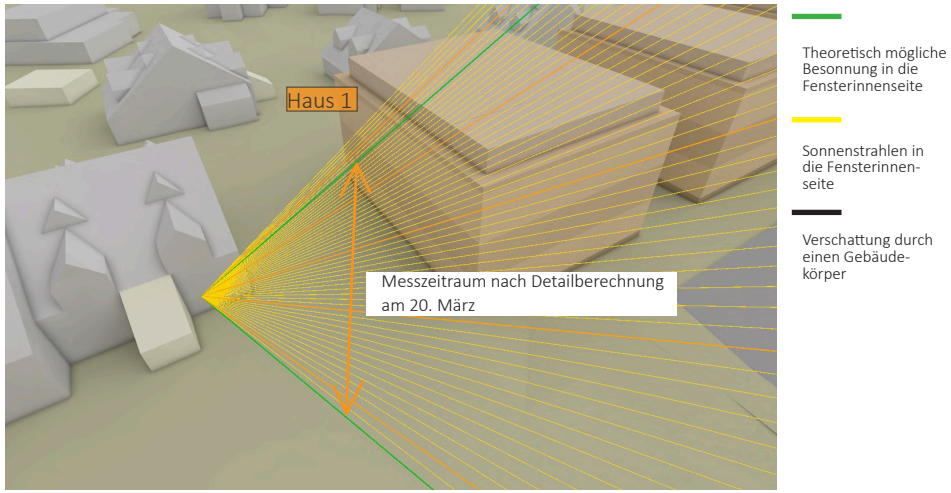


Abb. 67: Reiherstieg 17a - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

SONNENSTRAHLEN - REIHERSTIEG 17A, EG AM 18. FEBRUAR (WESTFASSADE)

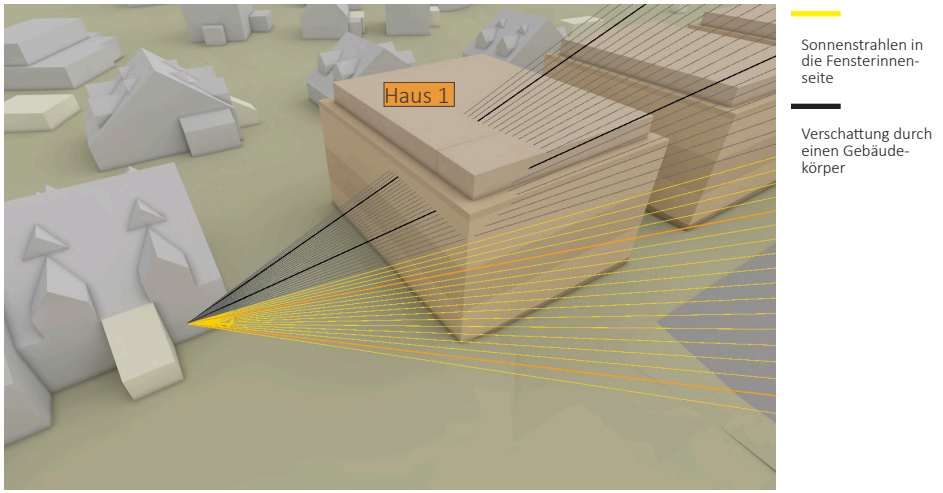


Abb. 68: Reiherstieg 17a - Sonnenstrahlen 18. Februar (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

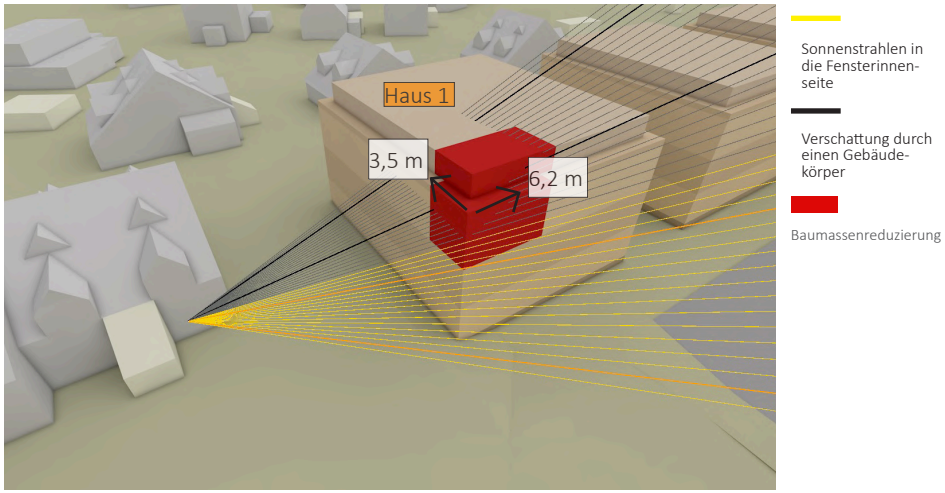


Abb. 69: Reiherstieg 17a - Sonnenstrahlen 18. Februar (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

SONNENSTRAHLEN - REIHERSTIEG 17D, EG AM 20. MÄRZ (WESTFASSADE)

Abb. 70: Reiherstieg 17d Winterhalbjahr - Westfassade (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

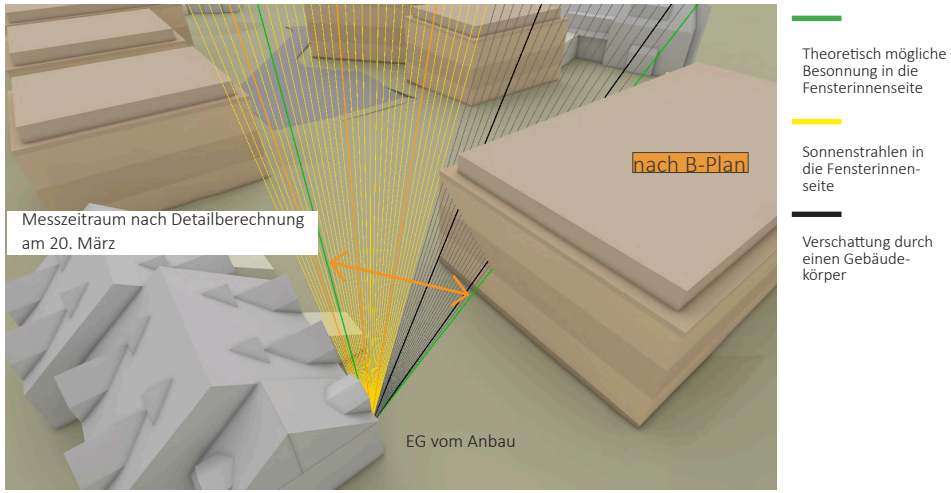


Abb. 71: Reiherstieg 17d, V1 - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

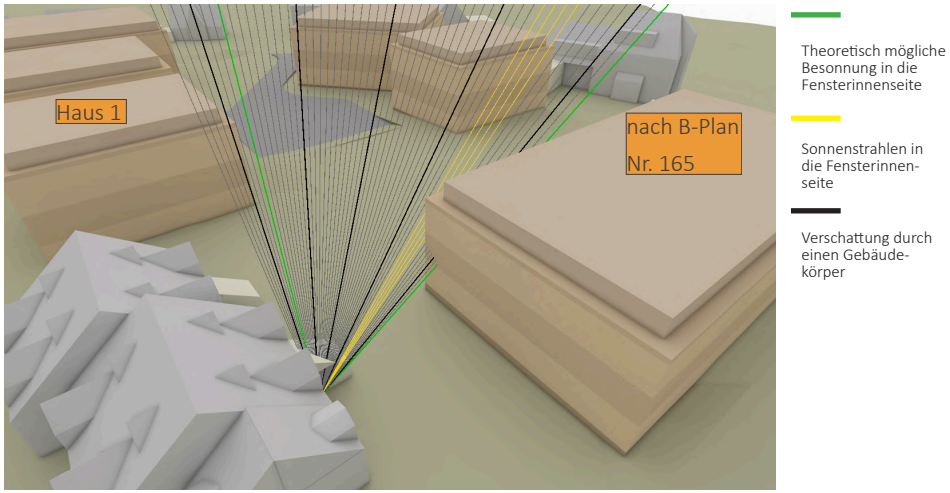


Abb. 72: Reiherstieg 17d, V2 - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

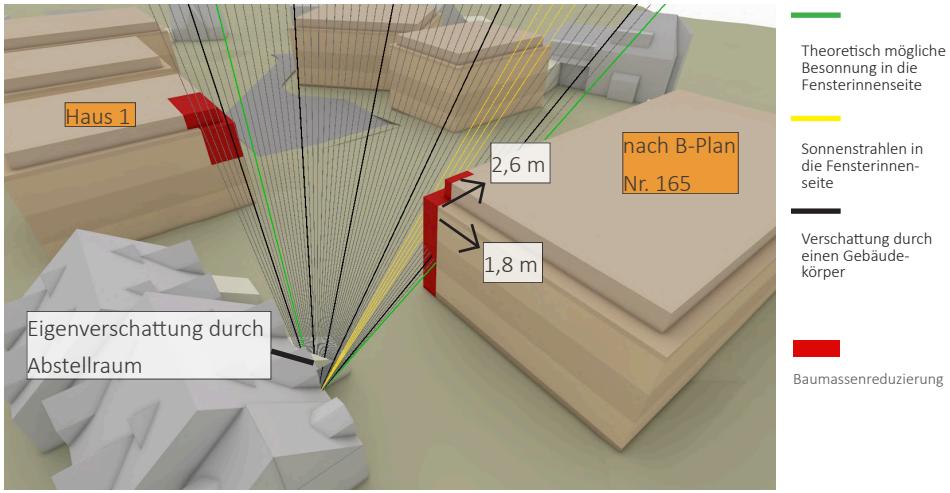
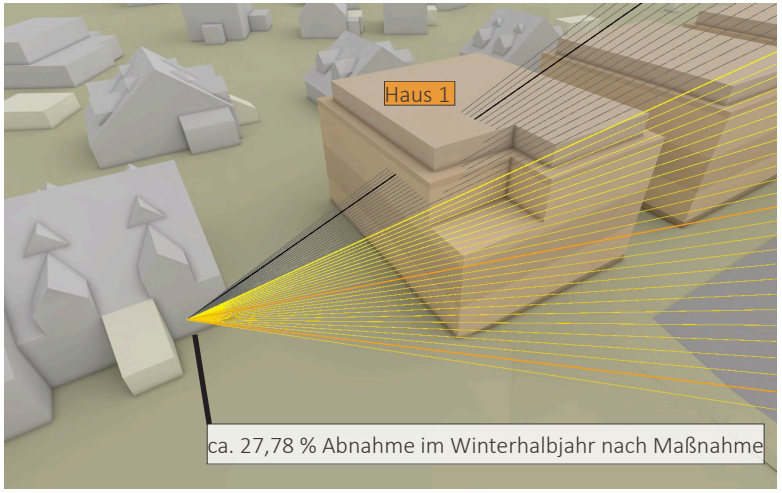


Abb. 73: Reiherstieg 17d, V2 - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

SONNENSTRAHLEN NACH MASSNAHME - REIHERSTIEG 17A, EG AM 18. FEBRUAR

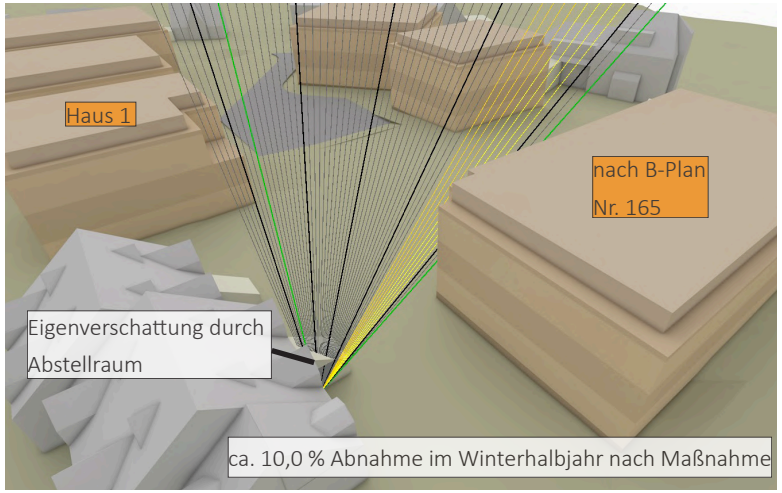


Sonnenstrahlen in die Fensterinnenseite

Verschattung durch einen Gebäudekörper

Abb. 74: Reiherstieg 17a - Sonnenstrahlen 18. Februar (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

SONNENSTRAHLEN NACH MASSNAHME - REIHERSTIEG 17D, EG AM 20. MÄRZ



Theoretisch mögliche Besonnung in die Fensterinnenseite

Sonnenstrahlen in die Fensterinnenseite

Verschattung durch einen Gebäudekörper

Abb. 75: Reiherstieg 17d, V2 - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

EMPFEHLUNG HAUS 1: DACHTERRASSE IM WESTEN

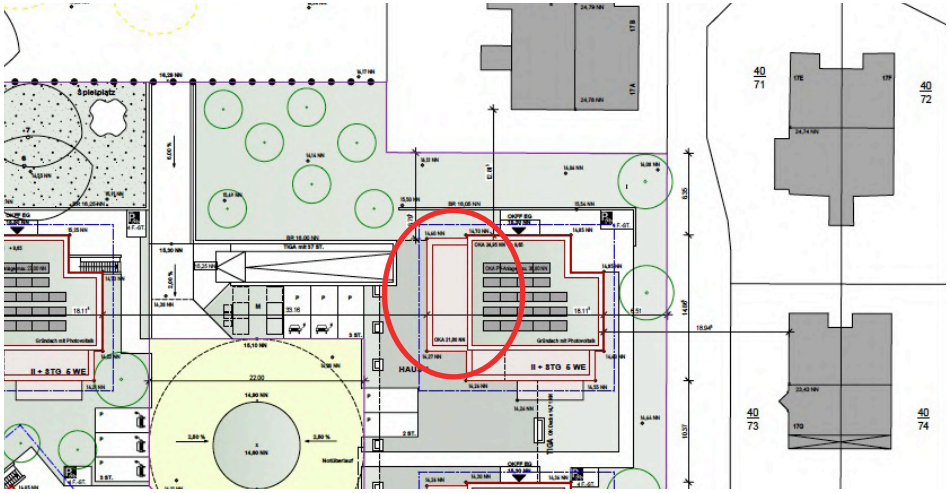


Abb. 76: Empfehlung - Haus 1, Dachterrasse im Westen (Eigene Darstellung. Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.)

BEDARFSPOSITION ZUR KONFLIKTMINDERUNG BEI HAUS 2: DACHTERRASSE IM OSTEN

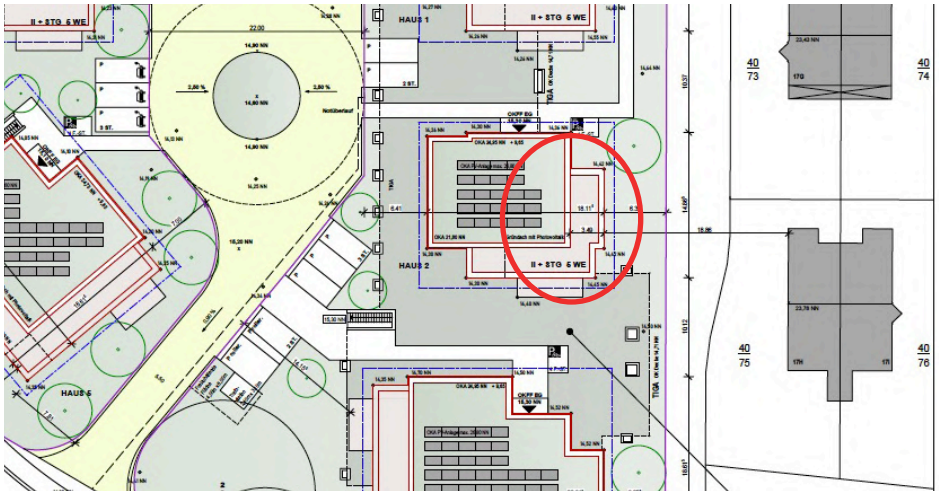
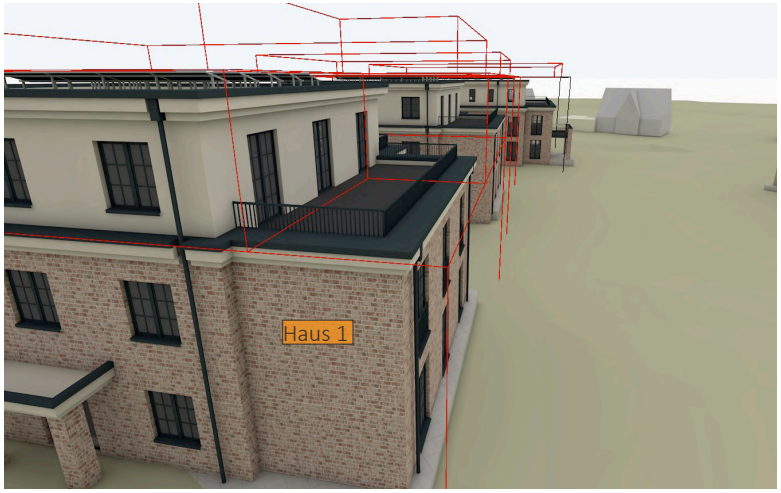


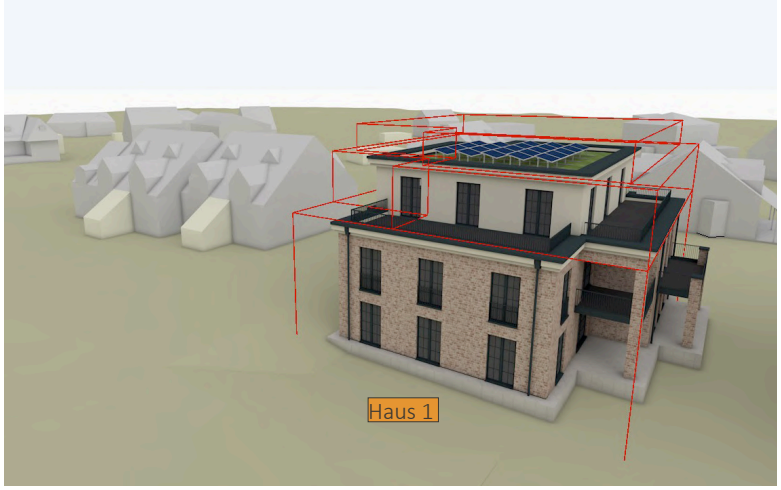
Abb. 77: Mögliche Maßnahme zur Konfliktminderung - Haus 2, Dachterrasse im Osten (Eigene Darstellung. Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.)

5.5 VERGLEICH DES KONKRETEN VORHABENS MIT DEN KUBATUREN DES BEBAUUNGSPLANS NR. 165



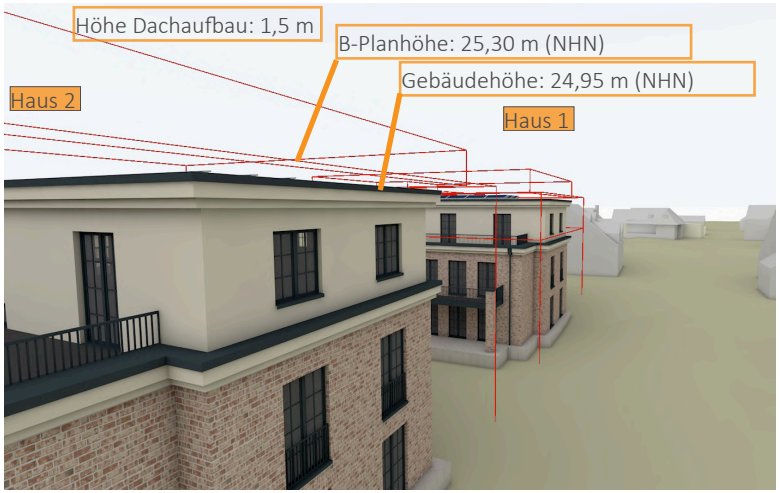
Maximal mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 165

Abb. 78: Haus 1 - Vergleich B-Plan Nr. 165 und Hochbauplanung (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022) und Sawallich. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)



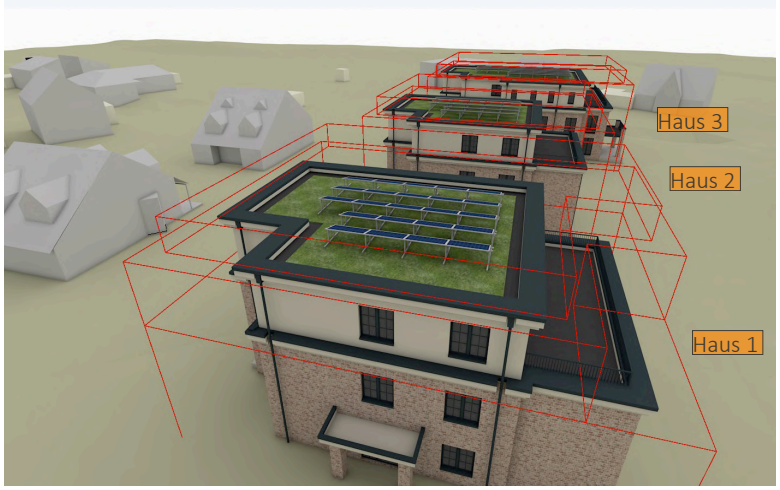
Maximal mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 165

Abb. 79: Haus 1 - Vergleich B-Plan Nr. 165 und Hochbauplanung (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022) und Sawallich. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)



Maximal mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 165

Abb. 80: Haus 1-2 - Vergleich B-Plan Nr. 165 und Hochbauplanung (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022) und Sawallich. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)



Maximal mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 165

Abb. 81: Haus 1-3 - Vergleich B-Plan Nr. 165 und Hochbauplanung (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022) und Sawallich. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

6. VERSCHATTUNG DES FREIRAUMS

6.1 VERGLEICH EHEMALIGER BESTAND MIT BAULICH MAXIMAL MÖGLICHEN KUBATUREN NACH B-PLAN NR. 165

Bei der Beurteilung von Freiraumsituationen hinsichtlich Besonnung existieren keine Grenz- oder Orientierungswerte. Es folgt deshalb eine quantitativ-qualitative Beschreibung. Die Beurteilung der Freiraumqualität erfolgt exemplarisch anhand von 17 Messpunkten.

Um eine möglichst ganzheitliche Betrachtung der Besonnungsverhältnisse über den Zeitraum eines Jahres zu erhalten, wurden Verschattungssimulationen zur Wintersonnenwende (Dezember), zur Tag- und Nachtgleiche (September/März) und zur Sommersonnenwende (Juni) durchgeführt. Verglichen wurde die Verschattungswirkung des ehemaligen Kinderheims im Plangebiet mit den baulich maximal möglichen Kubaturen nach B-Plan Nr. 165.

BEZEICHNUNG DER MESSPUNKTE IM FREIRAUM

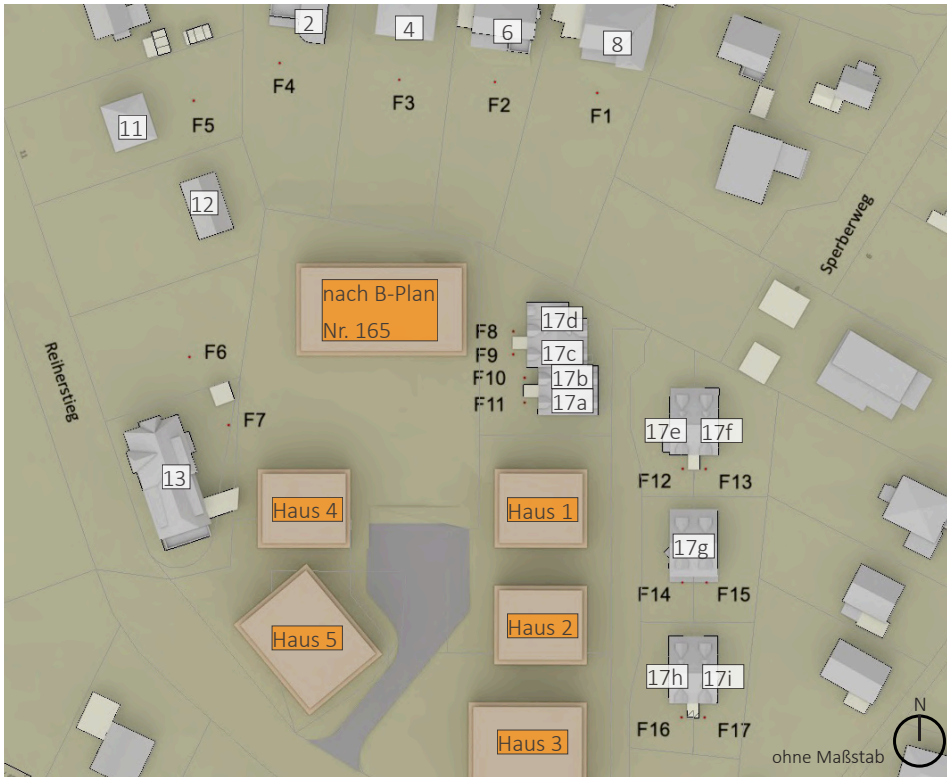


Abb. 82: Bezeichnung der Messpunkte (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 21. DEZEMBER - EHEMALIGER BESTAND

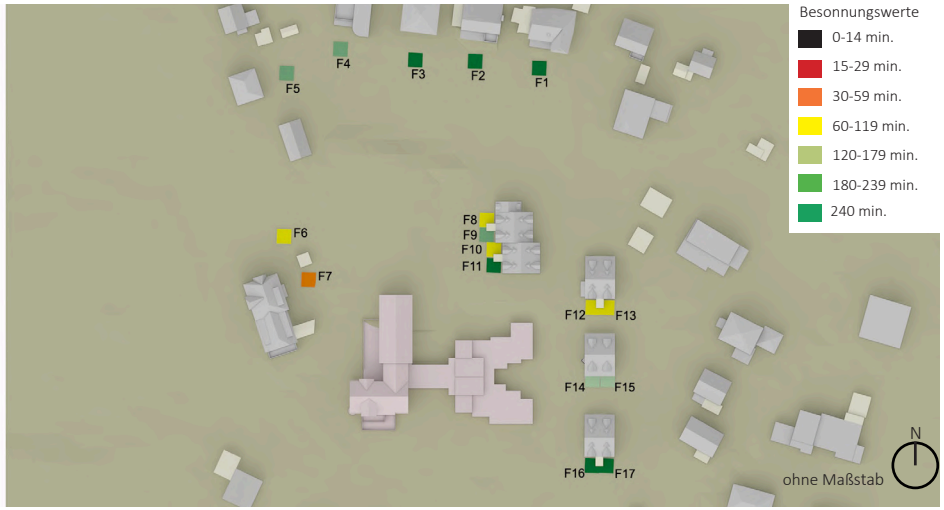


Abb. 85: Besonnungsdauer Freiraum 21. Dezember, ehemaliger Bestand (Grundlage Bauakten und digitales Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 21. DEZEMBER - B-PLAN NR. 165

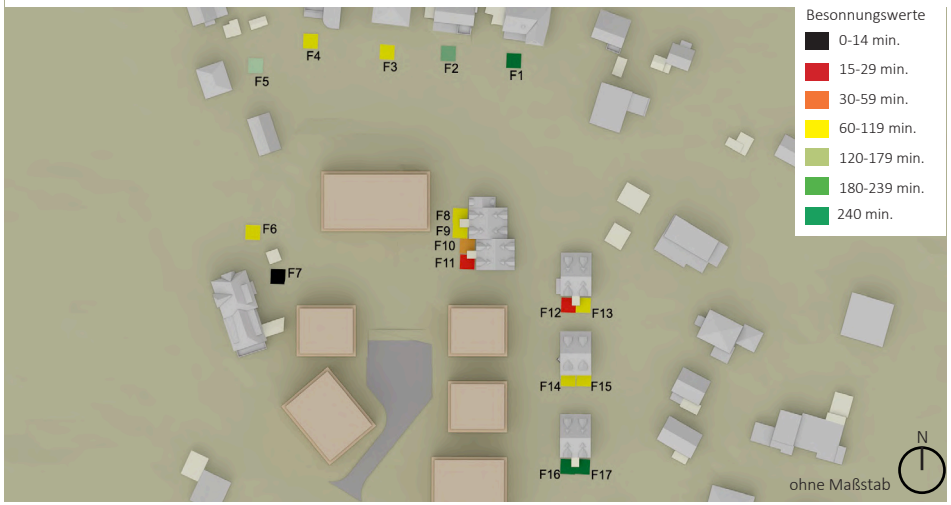


Abb. 86: Besonnungsdauer Freiraum Freiraum 21. Dezember (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 20. MÄRZ - EHEMALIGER BESTAND

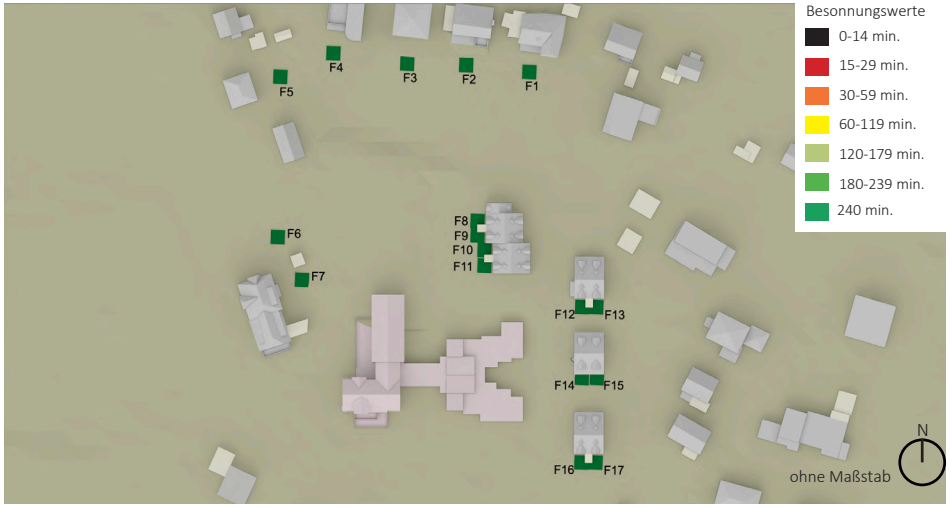


Abb. 83: Besonnungsdauer Freiraum 20. März, ehemaliger Bestand (Grundlage Bauakten und digitales Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 20. MÄRZ - B-PLAN NR. 165

Abb. 84: Besonnungsdauer Freiraum 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

6.2 VLG. EINER PLANUNGSRECHTLICH MÖGL. BEBAUUNG NACH B-PLAN NR. 6 MIT DEN BAULICH MAX. MÖGL. KUBATUREN NACH B-PLAN NR. 165

FREIRAUMBESONNUNG AM 21. JUNI - EHEMALIGER BESTAND

Abb. 87: Besonnungsdauer Freiraum 21. Juni, ehemaliger Bestand (Grundlage Bauakten und digitales Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 21. JUNI - B-PLAN NR. 165

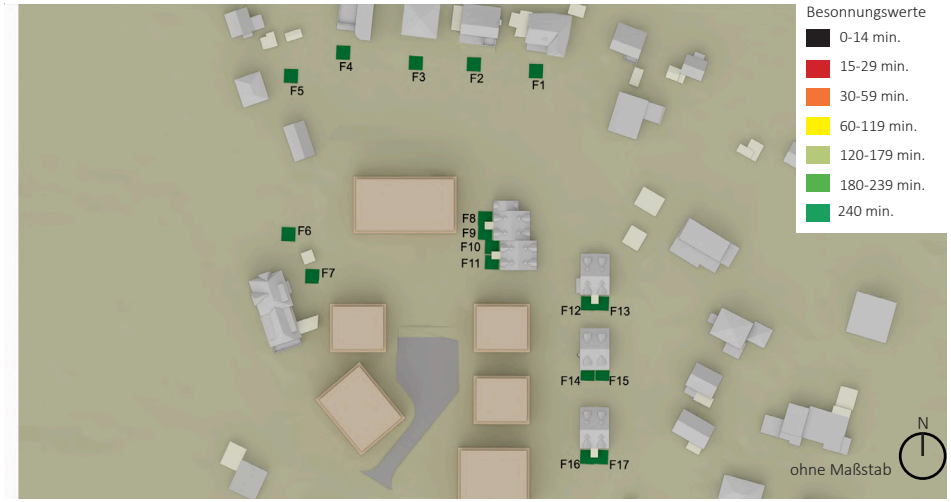


Abb. 88: Besonnungsdauer Freiraum 21. Juni (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 21. DEZEMBER - B-PLAN NR. 6

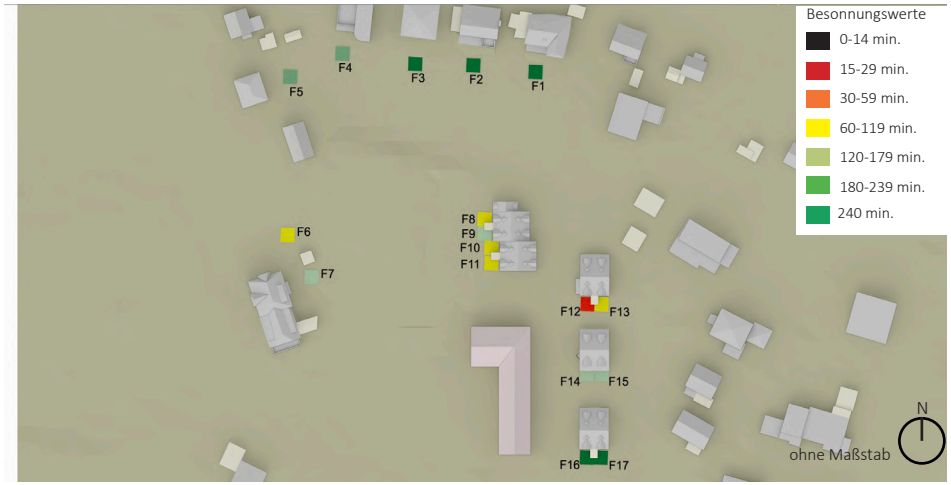


Abb. 89: Besonnungsdauer Freiraum 21. Dezember (Eigene Darstellung. Planungsrechtlich mögliche Bebauung auf Grundlage des B-Plans Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 21. DEZEMBER - B-PLAN NR. 165

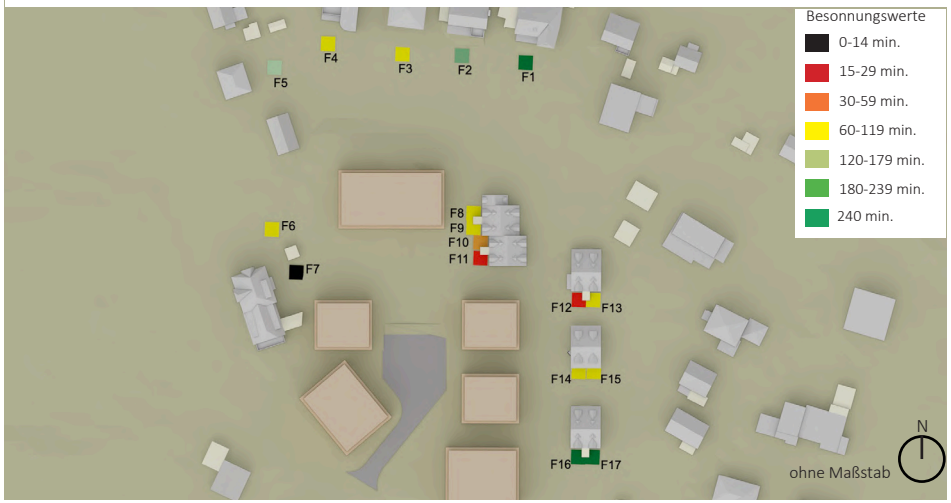


Abb. 90: Besonnungsdauer Freiraum Freiraum 21. Dezember (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 20. MÄRZ - B-PLAN NR. 6

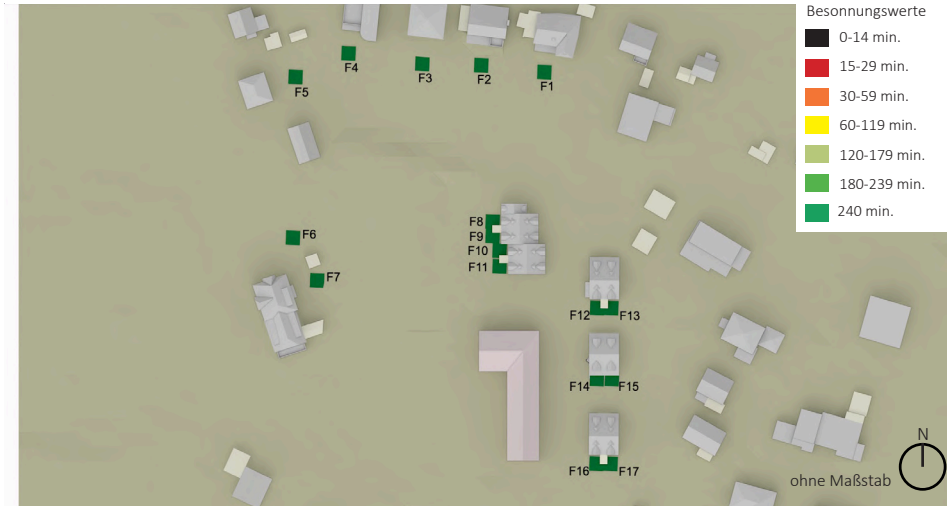


Abb. 91: Besonnungsdauer Freiraum 20. März (Eigene Darstellung. Planungsrechtlich mögliche Bebauung auf Grundlage des B-Plans Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 20. MÄRZ - B-PLAN NR. 165

Abb. 92: Besonnungsdauer Freiraum 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 21. JUNI - B-PLAN NR. 6

Abb. 93: Besonnungsdauer Freiraum 21. Juni (Eigene Darstellung. Planungsrechtlich mögliche Bebauung auf Grundlage des B-Plans Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

FREIRAUMBESONNUNG AM 21. JUNI - B-PLAN NR. 165

Abb. 94: Besonnungsdauer Freiraum 21. Juni (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Freiraumbewertung am 21. Dezember (Winter)

Aufgrund der niedrigen Sonnenstände im Winter sind in diesem Zeitraum erwartungsgemäß die stärksten Verschattungswirkungen infolge der Neuplanung zu verzeichnen.

Besonders von Mehrverschattung betroffen sind im Winter die Freiraummesspunkte

» F 2 bis F 4 (Fasanenweg 2, 4 und 6),

» F 5 (Reiherstieg 11),

» F 7 (Reiherstieg 13),

» F 9 bis F 11 (Reiherstieg 17 a bis c),

» F 12 (Reiherstieg 17 e) und

» F 14/15 (Reiherstieg 17g).

In absoluten Zahlen erfahren die Freiraummesspunkte F 3 und F 11 am 21. Dezember mit 215 Minuten bzw. 278 Minuten die höchsten Abnahmen der Besonnung (Vergleich ehemalige Bestandsbebauung mit maximal möglicher Bebauung gemäß B-Plan Nr. 165). Bis auf den Messpunkt F 7 (Reiherstieg 13) fällt jedoch kein Messpunkt selbst am kürzesten Tag des Jahres auf null Minuten (Messpunkt F 11 -> 25 Minuten und Messpunkt F 12 -> 15 Minuten). Das Grundstück Reiherstieg 13 verfügt jedoch über eine ausgedehnte Gartenfläche, die etwas weiter nördlich des Messpunktes F 7 (siehe Messpunkt F 6) nur unerheblich von Mehrverschattung betroffen sein wird.

Die Veränderungen in der Besonnung um die Wintersonnenwende sind zwar abwägungserheblich, jedoch sind geringe Besonnungswerte im Dezember / Januar nicht unüblich und das dauerhafte Verweilen im Freiraum an einem bestimmten Ort spielt aufgrund der kalten Jahreszeit eher eine untergeordnete Rolle. Relevanter für die Freiraumqualität dürfte daher eher die Besonnung im Frühjahr / Herbst und im Sommer sein.

Freiraumbewertung Tag- und Nachtgleiche am 20. März bzw. 23. September (Frühjahr/ Herbst)

Zur Tag- und Nachtgleiche werden alle untersuchten Freiflächen auch bei maximaler Bebauung nach B-Plan Nr. 165 zwischen 210 und bis zu 624 Minuten besonnt. Die höchsten Abnahmen verzeichnen die Messpunkte F 7 mit 135 Minuten und F 16 mit 126 Minuten.

Keine bis lediglich geringfügige Veränderungen erfahren die Messpunkte F 1 bis F 6 und F 9 bis F 10.

Insgesamt können die Besonnungswerte für eine Freiraumnutzung als ausreichend angesehen werden. Gleichwohl ist zu würdigen, dass die oftmals als wertvoll erachtete Abendsonne bei den westlich gelegenen Freiräumen Reiherstieg 17 d und Reiherstieg 17 e bis i eingeschränkt wird.

Freiraumbewertung am 21. Juni (Sommer)

Am 21.06. zur Sommersonnenwende werden durchgehend hohe Besonnungswerte von 230 Minuten (F 8) bis zu 820 Minuten (F 5) erreicht. In absoluten Zahlen erfahren die Freiraummesspunkte F 8 und F 9 am 21. Juni mit 168 Minuten bzw. 253 Minuten die höchsten Abnahmen der Besonnung. Keine relevanten Veränderungen sind innerhalb des Messzeitraums bei den Messpunkte F 1 bis F 5, F 12 und F 17 zu verzeichnen. Im Vergleich zu einer nach B-Plan Nr. 6 planungsrechtlich möglichen und zulässigen Bebauung werden die Messpunkte F 14 bis F 16 (Reiherstieg 17g-h) sogar um bis zu 55 Minuten besser besonnt.

Insgesamt kann auch nach Vollzug des B-Plans Nr. 165 die Freiraumqualität hinsichtlich der Besonnung als hoch angesehen werden.

7. ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT

In der Hansestadt Lüneburg plant ein Vorhabenträger auf dem brachliegenden Gelände des ehemaligen Kinderheims im überwiegend von Einfamilienhäusern geprägten Stadtteil Wilschenbruch fünf Mehrfamilienhäuser mit ca. 26 Wohnungen zu bauen. Ergänzend zu den Baufeldern für die fünf Mehrfamilienhäuser sieht der Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ im Norden des Plangebiets ein weiteres Baufeld (WA2) vor, in dem z.B. ein bis zwei Einzel- bzw. Doppelhäuser mit maximal zwei Vollgeschossen errichtet werden könnten. Die bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen werden eingehalten. Die geplanten Neubauvorhaben wären nach dem derzeitigen Planungsrecht nicht genehmigungsfähig, weshalb ein neuer vorhabenbezogener Bebauungsplan (Nr. 165 „Reiherstieg“) aufgestellt werden soll.

Aufgrund der nachbarschaftlichen Bedenken bezüglich Verschattung sollen die Planfolgen bezüglich Besonnung und Verschattung durch dieses Gutachten sachlich aufbereitet werden, so dass diese in die Abwägung mit anderen Belangen eingestellt werden können.

Um die Planfolgen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beurteilen und in die Abwägung einstellen zu können, wurde hinsichtlich der Verschattungswirkung ein Vergleich zwischen der ehemaligen Bestandssituation (folgend „ehemaliger Bestand“ genannt) und der maximal nach B-Plan Nr. 165 möglichen Bebauung gezogen. Da das Kinderheim im Plangebiet nicht mehr vorhanden ist, der bestehende Bebauungsplan Nr. 6 aber nach wie vor eine Bebauung der Gemeinbedarfsfläche zulässt, wurde zusätzlich ein Vergleich hinsichtlich der Verschattungswirkung zwischen einer derzeit planungsrechtlich möglichen Neubebauung gemäß B-Plan Nr. 6 und der maximal nach B-Plan Nr. 165 möglichen Bebauung gezogen.

BEWERTUNGSMASSSTÄBE

Bei der Beurteilung der Besonnungssituation ist zu berücksichtigen, dass für städtebauliche Planungen keine rechtsverbindlichen Grenz- oder Richtwerte hinsichtlich der Besonnungsdauer existieren. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebots und der Verhältnismäßigkeit. Dabei sind unterschiedliche Interessen und Belange im Einzelfall zu ermitteln, zu gewichten und sachgerecht abzuwägen. Grenzen der Abwägung bestehen bei der Überschreitung anderer gesetzlicher/rechtlicher Regelungen und wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist. Ansonsten unterliegen alle Belange – auch die der Besonnung der Abwägung.

Gleichwohl sind für die Bewertung von Besonnung und Verschattung Maßstäbe zu wählen, die eine gewisse Vergleichbarkeit ermöglichen und die in der Praxis üblicherweise verwendet werden. Zur eindeutigen Kontextualisierung der Untersuchungsergebnisse dient die DIN-Norm EN 17037 als Orientierung und wird sowohl in Bezug auf das methodische Vorgehen als auch als eine von mehreren möglichen Bewertungsgrundlagen angewandt.

DIN EN 17037

Ziel der DIN EN 17037 ist ein europaweites, standardisiertes Berechnungsverfahren für die Tageslichtversorgung in Innenräumen. Dabei geht sie über die bestehenden Anforderungen der Landesbauordnungen hinaus und unterbreitet Empfehlungen für die Tageslichtdauer und Helligkeit in Aufenthaltsräumen.

Als Mindestempfehlung für eine ausreichende Tageslichtversorgung im Innenraum verwendet die DIN EN 17037 die Dauer der möglichen Besonnung von 1,5 Stunden (90 Minuten) zwischen dem 1. Februar und dem 21. März. Der Nachweisort für die Besonnung liegt dabei auf der raumseitigen Ebene der Außenwand in der Mitte der horizontalen Fensterbreite in einer Höhe von mindestens 1,20 m über dem Fußboden und 0,30 m über der Fensterbrüstung.

Gemessen werden nur Zeiten, in denen der Höhenwinkel der Sonne über 11 Grad liegt. Die DIN EN 17037 ordnet die dann ermittelte Besonnungsdauer gewissen Empfehlungsniveaus zu. Die DIN-Werte stellen aber keine Grenzwerte des Zumutbaren dar. Der Gesetzgeber hat bewusst im BauGB und in den Landesbauordnungen keine Richt- oder Orientierungswerte für die Besonnung und Belichtung hinsichtlich gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse angegeben. Bei Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen und der Orientierungswerte des § 17 BauNVO geht der Gesetzgeber in der Regel davon aus, dass gesunde Wohnverhältnisse (z.B. Sozialabstand, Freiraumversorgung, Belichtung, Belüftung, Besonnung) vorliegen. Ist dies nicht der Fall oder treten durch geplante Festsetzungen eines Bebauungsplans in der Umgebung erhebliche zusätzliche Verschattungswirkungen auf, handelt es sich letztendlich immer um eine Einzelfallabwägung unter Würdigung nachbarlicher Interessen.

VERÄNDERUNG DER BESONNUNG IM WINTERHALBJAHR

Ob zusätzliche Verschattungswirkungen für die Umgebung in der Abwägung als erheblich einzustufen sind, hängt neben der tatsächlich erreichten Besonnungsdauer zur Tag- und Nachtgleiche

auch maßgeblich von den Veränderungen der Besonnungszeiten im sonnenarmen Winterhalbjahr ab. Die Wohnqualität hinsichtlich der Besonnung kann auch bei Einhaltung eines DIN-Wertes unzumutbar beeinträchtigt sein, wenn im Winterhalbjahr, in denen in unseren Breitengraden das Sonnenlicht als besonders wertvoll empfunden wird, die Möglichkeit der Sonneneinstrahlung durch verschattende Bauten des Vorhabens wesentlich bzw. deutlich spürbar verringert wird. Richtwerte für die Grenze des Zumutbaren existieren nicht.

UMGEBUNGSVERSCHATTUNG

UNTERSUCHUNG NACH DIN EN 17037 -> NACHWEIS GESUNDER WOHNVERHÄLTNISSE HINSICHTLICH BESONNUNG

Die überwiegend hohen Besonnungswerte werden nur geringfügig durch den planungsrechtlichen Entwurf des B-Plans Nr. 165 verringert. Bei dem Bestandsgebäuden Reiherstieg 13 wird zwar die Ostfassade zukünftig nicht mehr DIN-gerecht besonnt, es verbleiben aber an der Süd- und Westfassade sehr gut besonnte Wohn- und Aufenthaltsräume mit Besonnungszeiten von 271 bis 445 Minuten, womit nach wie vor die höchste Empfehlungsstufe nach DIN EN 17037 erreicht wird.

Geringfügige Veränderungen zeigen sich im Vergleich zum ehemaligen Bestand auch an den Westfassaden der Gebäude Reiherstieg 17g und 17h. Die DIN EN 17037 fordert, dass mindestens ein Aufenthaltsraum einer Wohnung DIN-gerecht besonnt werden soll. Da bei dem betroffenen Bestandsgebäude die Wohnzimmerfenster an der Südfassade weiterhin mit bis zu über 320 Minuten besonnt werden, wird die Vorgabe trotz punktueller Abnahmen weiterhin erfüllt. **Damit ist der Nachweis für gesunde Wohnverhältnisse für alle untersuchten Bestandswohnungen erbracht.**

WINTERHALBJAHRESBETRACHTUNG -> ERMITTLUNG DER BETROFFENHEIT

Die Winterhalbjahresbetrachtung identifiziert in vereinzelten Bereichen abwägungserhebliche Betroffenheiten bezüglich der Verschattung, die im Bauleitplanverfahren eine besondere Würdigung und sachgerechte Abwägung mit anderen Belangen erfordern. Von relativen Abnahmen über das gesamte Winterhalbjahr von über 1/3 sind betroffen:

- die Ostfassade des Bestandsgebäudes Reiherstieg 13 (teilw. Abnahmen von bis zu 71 %),
- die Westfassade des Gebäudes Reiherstieg 17 a (teilw. Abnahmen von bis zu 54 %) und
- ein Teil der Erdgeschoss-Westfassade des Gebäudes Reiherstieg 17 d (teilw. Abnahmen von bis zu 50 %).

Hier ist eine besonders sorgfältige und gewichtige Abwägung erforderlich. **In Kombination mit einer DIN-gerechten Besonnung und/oder Einhaltung der Abstandsflächenvorschriften ist in der Regel davon auszugehen, dass die Besonnungssituation der Abwägung zugänglich ist.**

Zu bemerken ist hierbei, dass sich je nach Vergleichsvariante die Bestandsbebauung derzeit in einer beinahe vollständig unverschatteten Lage befindet und die Besonnungszeiten zur Bestandssituation in einigen Fällen der astronomisch maximal möglichen Besonnung für diese Ausrichtung sehr nahe kommen. Dies stellt im bebauten Innenbereich einen Sonderfall dar. Dadurch fällt die Betroffenheit bezüglich Verschattung insbesondere bei niedrigen Sonnenständen im November-Dezember-Januar relativ hoch aus.

Bei Gebäude Reiherstieg 13 ist zu beachten das lediglich ein Fenster des gemeinschaftlichen Wohn- und Aufenthaltsraums erheblich von Mehrverschattung betroffen ist und dass dieser Raum noch weitere, unverschattete Fenster nach Süden und Westen besitzt. Der zweite erheblich von Besonnungsabnahme betroffene Messpunkt im EG betrifft ein Schlafzimmer für Erzieher.

Zur Minimierung der Verschattung der Westfassade des Gebäudes Reiherstieg 17 a empfiehlt das Verschattungsgutachten als Maßnahme die geplante Dachterrasse des Hauses 1 auf der Westseite des Gebäudes anzuordnen und das Staffelgeschoss mittels Baugrenzen und Gebäudehöhe in diesem Sinne genauer zu definieren. Durch diese Maßnahme kann die Betroffenheit im Winterhalbjahr auf unter 30 Prozent und somit auf ein der Abwägung allgemein zugängliches Betroffenheitsmaß gemindert werden.

Beim Gebäude Reiherstieg 17 d ist für die Abwägung beachtenswert, dass lediglich ein Messpunkt im EG eine Besonnungsabnahme im Winterhalbjahr von ca. 50 Prozent aufweist, während der zweite Messpunkt des Wohnzimmeranbaus mit 11 Prozent relativ gering betroffen ist. Die relativ betrachtet erhebliche Betroffenheit des einen Messpunktes resultiert aus der sehr geringen Besonnung im Bestand, verursacht durch die starke Eigenverschattung der aus der Fassade heraus-

ragenden Abstellkammer, wodurch bereits geringfügige absolute Abnahmen in der prozentualen Schreibweise einen hohen Wert ergeben. Als Maßnahme wird eine geringfügige Anpassung der Baugrenze des Baufelds WA2 empfohlen, wodurch die Betroffenheit der Westfassade des Gebäudes Reiherstieg 17d erheblich gemindert werden kann.

VERÄNDERUNGEN DER FREIRAUMBESONNUNG

Von März bis September sind die Freiräume nicht oder nur geringfügig durch eine Verschattungswirkung infolge des planungsrechtlichen Entwurf betroffen. Alle Freiflächen bieten somit insbesondere in den Monaten, in denen Menschen sich gerne Draußen aufhalten, eine besonders hohe Aufenthaltsqualität bezüglich der Besonnung.

In den Wintermonaten, vor allem dem sonnenärmsten Monat Dezember, lassen sich jedoch deutliche Verschattungswirkungen bei den Gebäuden Fasanenweg 2 bis 6, Reiherstieg 11 bis 13 sowie Reiherstieg 17a bis, e und g feststellen.

In absoluten Zahlen erfahren die Freiraummesspunkte F 3 und F 11 am 21. Dezember mit 215 Minuten bzw. 278 Minuten die höchsten Abnahmen der Besonnung (Vergleich ehemalige Bestandsbebauung mit maximal möglicher Bebauung gemäß B-Plan Nr. 165). Bis auf den Messpunkt F 7 (Reiherstieg 13) fällt jedoch kein Messpunkt selbst am kürzesten Tag des Jahres auf null Minuten (Messpunkt F 11 -> 25 Minuten und Messpunkt F 12 -> 15 Minuten). Das Grundstück Reiherstieg 13 verfügt jedoch über eine ausgedehnte Gartenfläche, die etwas weiter nördlich des Messpunktes F 7 (siehe Messpunkt F 6) nur unerheblich von Mehrverschattung betroffen sein wird.

Die Veränderungen in der Besonnung um die Wintersonnenwende sind zwar abwägungserheblich, jedoch sind geringe Besonnungswerte im Dezember / Januar nicht unüblich und das dauerhafte Verweilen im Freiraum an einem bestimmten Ort spielt aufgrund der kalten Jahreszeit eher eine untergeordnete Rolle. Relevanter für die Freiraumqualität dürfte daher eher die Besonnung im Frühjahr / Herbst und im Sommer sein.

Es wird darauf hingewiesen, dass Schattenwurf nicht gleichzusetzen ist mit Dunkelheit, auch wenn die kontrastierten Schattenwurfabbildungen dieses suggerieren könnten. So erzeugt z.B. ein bedeckter Himmel im Winter immer noch 5.000 Lux und im Sommer bis zu 20.000 Lux. Im Sommer können im Schatten immer noch 10.000 Lux gemessen werden. Zum Vergleich: Eine Bürobzw. Zimmerbeleuchtung sollte zum Lesen 300 bis 500 Lux stark sein.

FAZIT

Wichtigstes Kriterium bei der Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse hinsichtlich Besonnung und Belichtung ist die Einhaltung der Abstandsflächen nach NBauO. Gängige Rechtsprechung ist, dass die Einhaltung der Abstandsflächen ein Indiz für eine ausreichende Besonnung und Belichtung darstellt. Dennoch ist aufgrund fehlender Grenzwerte hinsichtlich Besonnung und Verschattung im Rahmen der Abwägung eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen. Zu den in die Abwägung einzustellenden Belangen gehören die Besonnung und Belichtung von Bestandswohnungen (= nachbarliche Interessen). Grundlagen für die Würdigung und somit für die Abwägung mit anderen Belangen (z.B. städtebauliche oder wohnungsbaupolitische Ziele) sind die Ermittlung der Auswirkungen hinsichtlich Verschattung, die Quantifizierung der Betroffenheit sowie die Bewertung.

Die Betroffenheit der Nachbarn hinsichtlich Verschattung wurde umfassend mit dem Verschattungsgutachten ermittelt. Das vorliegende Gutachten schafft somit die Grundlage für die Würdigung privater Belange hinsichtlich Besonnung. Folgend kann die Betroffenheit hinreichend gewürdigt und in die Abwägung mit anderen Belangen (städtebaulichen Zielsetzungen, Nachverdichtung, etc.) eingestellt werden.

Die Mindestanforderung der DIN EN 1037 von 90 Minuten Besonnung zur Tag- und Nachtgleiche in mindestens einem Aufenthaltsraum kann für alle untersuchten Bestandswohnungen erfüllt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass auch nach Planrealisierung gesunde Wohnverhältnisse hinsichtlich Besonnung und Belichtung im Untersuchungsbereich vorherrschen werden.

In Einzelfällen wurden jedoch besonders abwägungserhebliche Abnahmen der Besonnung über das gesamte Winterhalbjahr festgestellt. Diesbezüglich ist eine Abwägung mit den anderen städtebaulichen Zielsetzungen vorzunehmen. Verbindliche, gesetzliche Grenzwerte existieren hierzu nicht. Es handelt sich bei jedem Fall um eine Einzelfallabwägung bezüglich der Zumutbarkeit der Mehrverschattung.

Zur Minderung der Betroffenheit bezüglich der Abnahme der Besonnung im Winterhalbjahr werden für zwei erheblich von Verschattung betroffenen Wohnzimmer des Umgebungsbestands folgende Maßnahmen empfohlen:

1. Reduzierung der überbaubaren Grundstücksfläche an der Südwestecke des Baufeldes WA2

2. Festsetzung des geplanten Staffelgeschosses über Baugrenzen und die Gebäudehöhe für das geplante Haus 1 mit Ausbildung der Dachterrasse auf der Westseite des Gebäudes

Durch die Maßnahmen können die Auswirkungen bezüglich Verschattung in der Simulation der maximalen Bebauungsplan-Kubaturen deutlich gemindert werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, wobei die konkret geplanten Gebäude geringere Ausmaße und somit auch geringere Verschattungswirkungen haben werden, als dies in den Simulationen unter maximaler Ausnutzung der Baugrenzen und maximalen Gebäudehöhen gemäß B-Plan Nr. 165 erscheint (siehe Verschattungssimulationen des konkreten Vorhabens im Anhang zum Verschattungsgutachten).

Lübeck, den 13.07.2023

Ulf Küssner

ANHANG

I Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Plangebiet „Reiherstieg“ - Blickrichtung nach Nordwesten (KÜSSNER Verschattungsgutachten 12.06.2023)

Abb. 2: Plangebiet „Reiherstieg“ - Blickrichtung nach Nordosten (KÜSSNER Verschattungsgutachten 12.06.2023)

Abb. 3: Bestand „Reiherstieg 13“ - Südwest- Südostfassade (KÜSSNER Verschattungsgutachten 12.06.2023)

Abb. 4: Bestand „Reiherstieg 17e-i“ - West- und Südfassaden (KÜSSNER Verschattungsgutachten 12.06.2023)

Abb. 5: Luftbild mit Verortung Untersuchungsbereich und Projektgebiet (Eigene Darstellung. Digitales Orthophoto: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,, Erstellung: 31.05.2021)

Abb. 6: Ausschnitt Planrecht: Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“, Stand: 05.01.1967

Abb. 7: Draufsicht und Perspektiven ehemalige Bestandsbebauung (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage von Bauakten der Hansestadt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 8: Modellhöhenplan - Gebäudehöhen inkl. Attika bzw. Brüstung (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage von Bauakten der Hansestadt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 9: Draufsicht und Perspektiven Planungsrechtlich mögliche Bebauung (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 10: Modellhöhenplan Planungsrechtlich mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 6 - Gebäudehöhen inkl. Attika bzw. Brüstung entsprechend nach Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 11: Lageplan, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

Abb. 12: Abstandsflächenplan, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

Abb. 13: Ansichten Haus 1, 2 und 4, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

Abb. 14: Ansichten Haus 3, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

Abb. 15: Ansichten Haus 5, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

Abb. 16: Ausschnit Schnitt Haus 1 und 2, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

Abb. 17: Ausschnit Schnitt Haus 2 und 3, Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.

Abb. 18: Ausschnitt vorhabenbezogener Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Architektur + Stadtplanung aus Hamburg, Stand: 2022)

Abb. 19: Draufsicht und Perspektiven Bestandsbebauung und maximal mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 165 (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 20: Gebäudebezeichnung und Modellhöhenplan - Gebäudehöhen inkl. Attika bzw. Brüstung entsprechend nach Bebauungsplan Nr. 165 „Reiherstieg“ (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 21: Abstandsflächen und Besonnung (Eigene Darstellung)

Abb. 22: Lage des Messpunktes gemäß DIN EN 17037 (Eigene Darstellung)

Abb. 23: Simulationsmodell - Untersuchte Fassaden (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 24: Beispiel für Winkelberechnung (Eigene Darstellung)

Abb. 25: Simulationsmodell - Untersuchte Fassaden (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 26: Ehemalige Bestandsbebauung, mögliche Bebauung nach B-Plan Nr. 6 und B-Plan Nr. 165 - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Bebauung nach B-Plan auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967), Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 27: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 28: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 29: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 30: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 31: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 32: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 33: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 34: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 35: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 36: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 37: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 38: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 39: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 40: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 41: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 42: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 43: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 44: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 45: Bestand Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bestand auf Grundlage von Bauakten der Hansesatdt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 46: B-Plan Nr. 6 - Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Bebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 47: B-Plan Nr. 165 Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 48: Ehemaliger Bestand - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Bebauung nach Bauakten der Hansestadt Lüneburg. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 49: B-Plan Nr. 165 - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 50: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 52: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 53: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 51: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 54: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 55: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 56: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 58: B-Plan Nr. 6 - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Bebauung nach B-Plan auf Grundlage vom Bebauungsplan Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 59: B-Plan Nr. 165 - Blickrichtung nach Nordwesten (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 57: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 60: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 61: Winterhalbjahr (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 62: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 63: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 64: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 65: Entwurf Besonnungszeit 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 66: Reiherstieg 17a Winterhalbjahr - Westfassade (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 67: Reiherstieg 17a - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 68: Reiherstieg 17a - Sonnenstrahlen 18. Februar (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 69: Reiherstieg 17a - Sonnenstrahlen 18. Februar (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 70: Reiherstieg 17d Winterhalbjahr - Westfassade (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 71: Reiherstieg 17d, V1 - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 72: Reiherstieg 17d, V2 - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 73: Reiherstieg 17d, V2 - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 74: Reiherstieg 17a - Sonnenstrahlen 18. Februar (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 75: Reiherstieg 17d, V2 - Sonnenstrahlen 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 76: Empfehlung - Haus 1, Dachterrasse im Westen (Eigene Darstellung. Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.)

Abb. 77: Mögliche Maßnahme zur Konfliktminderung - Haus 2, Dachterrasse im Osten (Eigene Darstellung. Sawallich Planungsgesellschaft mbH, Stand: o.A.)

Abb. 78: Haus 1 - Vergleich B-Plan Nr. 165 und Hochbauplanung (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022) und Sawallich. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 79: Haus 1 - Vergleich B-Plan Nr. 165 und Hochbauplanung (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022) und Sawallich. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 80: Haus 1-2 - Vergleich B-Plan Nr. 165 und Hochbauplanung (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022) und Sawallich. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 81: Haus 1-3 - Vergleich B-Plan Nr. 165 und Hochbauplanung (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022) und Sawallich. Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 82: Bezeichnung der Messpunkte (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 85: Besonnungsdauer Freiraum 21. Dezember, ehemaliger Bestand (Grundlage Bauakten und digitales Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 86: Besonnungsdauer Freiraum Freiraum 21. Dezember (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 83: Besonnungsdauer Freiraum 20. März, ehemaliger Bestand (Grundlage Bauakten und digitales Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 84: Besonnungsdauer Freiraum 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 87: Besonnungsdauer Freiraum 21. Juni, ehemaliger Bestand (Grundlage Bauakten und digitales Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 88: Besonnungsdauer Freiraum 21. Juni (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 89: Besonnungsdauer Freiraum 21. Dezember (Eigene Darstellung. Planungsrechtlich mögliche Bebauung auf Grundlage des B-Plans Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 90: Besonnungsdauer Freiraum Freiraum 21. Dezember (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 91: Besonnungsdauer Freiraum 20. März (Eigene Darstellung. Planungsrechtlich mögliche Bebauung auf Grundlage des B-Plans Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 92: Besonnungsdauer Freiraum 20. März (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 93: Besonnungsdauer Freiraum 21. Juni (Eigene Darstellung. Planungsrechtlich mögliche Bebauung auf Grundlage des B-Plans Nr. 6 „Wilschenbruch“ (Stand: 05.01.1967). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

Abb. 94: Besonnungsdauer Freiraum 21. Juni (Eigene Darstellung. Entwurfsbebauung auf Grundlage vom Bebauungsplan-Entwurf Nr. 165 „Reiherstieg“ (Stand: 2022). Digitales 3D-Gelände- und Gebäudemodell: Modellgrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN, LOD2, Stand: 2020)

II Literaturverzeichnis

» Albers, Gerd / Wékel, Julian (2011): Stadtplanung – Eine illustrierte Einführung, Darmstadt.

» ASR A 3.4: ASR 3.4 (Technische Regeln für Arbeitsstätten - Beleuchtung - GMBl. 2011, S. 303; zuletzt geändert GMBl 2023, S. 679).

» Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3635), zuletzt geändert am 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6).

» Baunutzungsverordnung (Verortung über die bauliche Nutzung der Grundstücke): In der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBI. I S. 132). Zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.07.2023 (BGBI. I S. 176) m.W.v. 07.07.2023.

» Bundesverwaltungsgericht; BVerwG, Urt. v. 23.2.2005, Az. 4 A 4.04.

» DIN EN 17037: Tageslicht in Gebäuden, Mai 2022.

» DIN EN 17037: März 2019, Leitfaden zu DIN EN 17037 - Tageslicht in Gebäuden - Erläuterungen und Anwendungsbeispiele zu DIN EN 17037, Vergleich mit DIN 5034 und Hinweise zur Restnorm.

» DIN-Norm 5034-1: Juli 2011, Tageslicht in Innenräumen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

» DIN-Norm 5034-2: Februar 1985, Tageslicht in Innenräumen - Teil 2: Grundlagen.

» DIN-Norm 5034-3: Februar 2007, Tageslicht in Innenräumen - Teil 3: Berechnung.

» DIN-Norm 5034-4: September 1994, Tageslicht in Innenräumen - Teil 4: Vereinfachte Bestimmung von Mindestfenstergrößen für Wohnräume.

» DIN-Norm 5034-5: November 2010, Tageslicht in Innenräumen - Teil 5: Messung.

» Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen: Handreichung: Einheitliche Standards für Verschattungsstudien im Rahmen von Bebauungsplanverfahren und Hinweise für die Abwägung, Hamburg, Mai 2022.

» Hessischer Verwaltungsgerichtshof 2. Senat; Urteil vom 17.11.2011, Az. 2 C 2165/09.T, Tatbestand-Nr. 276. (https://www.juris.de/r3/document, 07.05.2019).

» Klingenberg,H. / Seidl,M. (1976): Forderungen an Abstandsflächen und Fenster im Hinblick auf Kommunikation und Privatheit. Bau- und Wohnforschung. Berlin.

» Lutz, Peter (2013): Lehrbuch der Bauphysik, Springer Verlag.

» Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 03. April 2012 (Nds. GVBI. S. 46 - VORIS 21072 -), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21.06.2023 (Nds. GVBl. S. 107).

» Niedersächsisches Oberverwaltungsgericht; Urt. vom 16.01.2014, Az. 1 KN 61/12.

» Oberverwaltungsgericht Berlin; Urt. v. 27.10.2004, AZ 2 S 43.04, Urt. v. 30.10.2009, AZ 10 S 26.09.

» Oberverwaltungsgericht Nordrheinwestfallen; Urt. v. 6.7.2012, AZ 2 D 27/11.NE.

» Schmidt, Manfred (1995): Mindestbesonnung in Wohnungen – Minimum insolation in flats, in: Forum Städte-Hygiene 46.

» Stöcker, Horst (2000): Taschenbuch der Physik. 4. Auflage. Verlag Harry Deutsch, Frankfurt am Main.

» Weiß, Dietmar (2015): Lass' die Sonne rein – Bewertungsmaßstäbe für die Besonnung von Wohnungen im Städtebau, in: Planerin Ausgabe 6/15.

» z. Z. im Entwurf prEN 17037 - Daylight in Buildings: 2016.