

**GUTACHTEN ZUR
BESONNUNGSSITUATION
FÜR DEN
BEBAUUNGSPLAN
NR. 3/75 – 1710 A-D
„PORSCHESTRAßE –
MITTLERER BEREICH“
WOLFSBURG**



Auftraggeber:

Volksbank eG Braunschweig Wolfsburg
Am Mühlgraben 1
38440 Wolfsburg

Volksbank BraWo Projekt GmbH
38143 Braunschweig

Auftragnehmer:



GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a
30161 Hannover

Tel. (0511) 3887200

FAX (0511) 3887201

www.geo-net.de

In Zusammenarbeit mit: Prof. Dr. G. Gross
Anerkannt beratender Meteorologe (DMG),
Öffentlich bestellter Gutachter für Immissionsfragen und
Kleinklima der IHK Hannover-Hildesheim

Hannover, 17. November 2023, Rev.00



Inhaltsverzeichnis

Seite:

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis.....	3
1. Aufgabenstellung und Einleitung	4
1.1 Untersuchungsgebiet und Bebauungsplan Porschestraße – Mittlerer Bereich, nördlich Goethestraße, Nr. 3/75 – 1710 A - D.....	4
2. Grundlagen zur Modellierung und Methodik der Besonnungsanalyse	8
2.1. Bewertungsgrundlagen	8
2.2. Modelleingangsdaten.....	9
2.3. Beurteilungskriterien zur Besonnungssituation	12
3. Ergebnisse	13
3.1 Prognoseergebnisse für den 21. März	13
3.1.1 Umgebung.....	13
3.1.2 BraWo Arkaden	16
3.2 Besonnung im Winterhalbjahr	18
3.3 Fazit	21
4. Literatur	23



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1.1: Übersichtsplan des B-Plangebietes Porschestraße – Mittlerer Teil (Datenquelle: OpenStreetMap, Oktober 2023).....	5
Abb. 1.1.2: 3D Ansicht mit Google-Earth Luftbild, grün eingefärbt ist das B-Plangebiet (Aufnahme September 2020, Zugriff Oktober 2023).....	6
Abb. 1.1.3: 3D-Visualisierung (a) und Konzeptdarstellung (b) zum Bebauungsplan „Porschestraße – Mittlerer Bereich nördlich Goethestraße“ (Quelle: blueorange, Stand: 3.08.2023).....	7
Abb. 2.2.1: 3D-Gebäudemodell für die gegenwärtige Situation. Lila-farbenenes Gebäude ist die Schillergalerie. Häuser mit blau-eingefärbtem Dach werden überbaut. Oben: Blick aus Südost, unten: Blick aus Südwest. Quelle: Eigene Darstellung.....	10
Abb. 2.2.2: 3D-Gebäudemodell für den Planzustand mit dem neuen Gebäude der BraWo Arkaden. Oben: Blick aus Südost, unten: Blick aus Südwest. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf der Datenübergabe der Structurelab GmbH am 26.10.2023.	11
Abb. 3.1.1.1: Darstellung der Besonnungsstunden für den 21. März. Perspektive aus <i>Südost</i> . Oben: gegenwärtiger Zustand, unten: Planzustand. Für die bessere Sichtbarkeit der Fassaden wurden die überplanten Gebäude sowie die Schillergalerie als auch das neue Plangebäude jeweils ausgeblendet. Quelle: Eigene Darstellung.....	14
Abb. 3.1.1.2: Darstellung der Besonnungsstunden für den 21. März. Perspektive aus <i>Südwest</i> . Oben: gegenwärtiger Zustand, unten: Planzustand. Für die bessere Sichtbarkeit der Fassaden wurden die überplanten Gebäude sowie die Schillergalerie ausgeblendet. Quelle: Eigene Darstellung.....	15
Abb. 3.1.2.1: Darstellung der Besonnungsstunden für den 21. März. Perspektive für das geplante Gebäude BraWo Arkaden. Oben: Blick aus Südost, Mitte: Blick aus Ost, unten: Blick aus West. Für die bessere Sichtbarkeit der Fassaden wurden die umgebenden Gebäude ausgeblendet. Lila-farbene Flächen sind Dachaufbauten. Quelle: Eigene Darstellung.....	17
Abb. 3.2.1: Kumulative Besonnungsdauer in Stunden für das Winterhalbjahr September bis März, Perspektive aus <i>Südost</i> . Oben Ist-Zustand, unten Plan-Zustand. Quelle: Eigene Darstellung.	18
Abb. 3.2.2: Kumulative Besonnungsdauer in Stunden für das Winterhalbjahr September bis März, Perspektive aus <i>Südwest</i> . Oben Ist-Zustand, unten Plan-Zustand. Quelle: Eigene Darstellung.	19
Abb. 3.2.3: Markierte Fassaden im Innenhof, Rückseite Schillerstraße, Kaufhofpassage und Porschestraße, die eine Abnahme von mehr als ein Drittel der Besonnungsstunden im Winterhalbjahr aufweisen. Diese Fassaden sind mit einem Kreuz markiert. Oben: Blick aus Südost, unten: Blick aus Südwest. Quelle: Eigene Darstellung.	20

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Empfehlung für die tägliche Besonnungsdauer nach der <i>DIN EN 17037</i> (D:2018), Tabelle A.6.....	12
---	----



1. Aufgabenstellung und Einleitung

Im vorliegenden Gutachten soll untersucht werden, inwieweit das durch die Volksbank BraWo GmbH in Wolfsburg geplante Bauvorhaben „Porschestraße – Mittlerer Bereich, nördlich Goethestraße“, die Besonnungsverhältnisse auf die umgebenden Gebäude durch Verschattung beeinflusst. Licht, insbesondere die Verfügbarkeit von natürlichem Licht, wirkt sich auf das menschliche Wohlbefinden und die Gesundheit aus. Veränderungen, die zu einer Abnahme von verfügbarem Sonnenlicht führen, werden negativ wahrgenommen. Besonders in Städten sind aufgrund der Horizontüberhöhung infolge der dichteren Bebauung die Lichtverhältnisse im Gebäudeinneren häufig eingeschränkt. Für städtebauliche Planungen liegen jedoch keine rechtsverbindlichen Grenz- oder Richtwerte bezüglich der Besonnungs- bzw. der Beschattungsdauer vor, sondern lediglich verschiedene Empfehlungen. So sieht beispielsweise das BauGB § 136 (3) Nr.1(a) vor, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse „[...] der in dem Gebiet wohnenden und arbeitenden Menschen in Bezug auf die Belichtung, Besonnung und Belüftung der Wohnungen und Arbeitsstätten, [...]“ zu beurteilen. Das LBO Baden-Württemberg wiederum definiert in § 34 Abs. 2 folgende Anforderung für die Belichtung von Aufenthaltsräumen: „Aufenthaltsräume müssen ausreichend belüftet werden können; sie müssen unmittelbar ins Freie führende Fenster von solcher Zahl, Lage, Größe und Beschaffenheit haben, dass die Räume ausreichend mit Tageslicht beleuchtet werden können [...]“. Die Rechtmäßigkeit von Planungsvorhaben muss daher nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes und der Verhältnismäßigkeit beurteilt werden. Grundlagen und Empfehlungen hierfür bilden Regelwerke und Leitfäden, die, unter Betrachtung verschiedener Aspekte zur Lichtverfügbarkeit, ein einheitliches Mindestmaß an natürlicher Beleuchtung in Innenräumen sicherstellen sollen.

Zur Beurteilung des Planvorhabens werden in diesem Gutachten zwei Zustände in der Quartiersentwicklung einander gegenübergestellt: ein Istzustand, der die gegenwärtige Situation im Plangebiet darstellt und ein Planzustand, der die Situation bei Realisierung des Planvorhabens „Porschestraße – Mittlerer Bereich“ widerspiegelt. Mithilfe von 3D-Gebäudemodellen sollen die beiden Zustände so weit wie möglich realitätsnah abgebildet werden und einer Verschattungsberechnung unterzogen werden. Anhand der daraus resultierenden Ergebnisse soll analysiert werden, ob das Planvorhaben zu signifikanten Beeinträchtigungen in der Lichtverfügbarkeit der Umgebung führt.

1.1 Untersuchungsgebiet und Bauungsplan Porschestraße – Mittlerer Bereich, nördlich Goethestraße, Nr. 3/75 – 1710 A - D

Der Geltungsbereich des Planvorhabens „Porschestraße – Mittlerer Bereich“ umfasst ein ca. 1,8 ha großes Areal nördlich der Goethestraße und östlich der Schillerstraße im Zentrum von Wolfsburg (Abb. 1.1.1). Das Areal ist im derzeitigen Zustand mit verschiedenartigen Gebäudekomplexen bebaut, die sich in Aussehen und Höhe unterscheiden.

Im Süden des B-Planes befindet sich das Einkaufszentrum „Schillergalerie“ mit einem Parkhaus auf dem Dach und einem bis zu sechsgeschossigem Gebäudeteil im Westen (**Abb. 1.1.2**) mit einer Gebäudehöhe von über 27m. Der Glasturm, der sich an der Südwestecke befindet, besitzt 16 Stockwerke. Im Norden schließen sich an die Schillergalerie 3-geschossige Gebäude an der West- und Ostseite an. Im Norden, an der Porschestraße und der Kaufhofpassage sind die Gebäude 2-geschossig. Der Baublock ist fast eine geschlossene Blockrandbebauung. Lediglich im Norden befindet sich der Meckauer Weg, der zum Parkhaus der Schillergalerie führt



und Einlass in die Blockrandbebauung gewährleistet. Die Nordbebauung an der Kaufhofpassage befindet sich nicht mehr im B-Plangebiet. Der Innenbereich des Blockrandes ist von weiteren Parkflächen und kleineren, größtenteils eingeschossigen Gebäuden (Garagen, Abstellgebäuden) geprägt und stark versiegelt. An der Ostseite des B-Plangebietes, wo die Porschestraße verläuft, gibt es ein- bis zweigeschossige vorspringende Gebäudeteile in Form einer Ladenzeile.

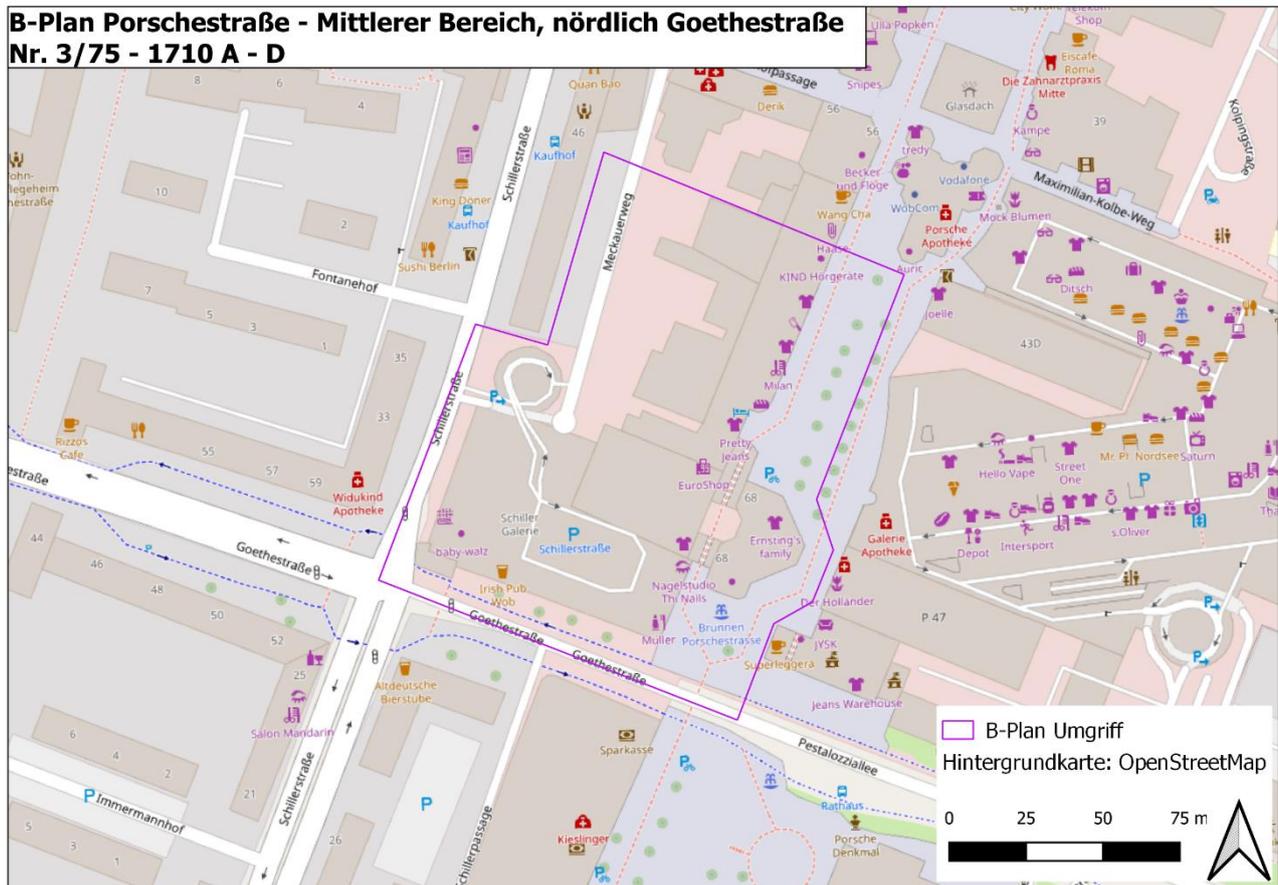


Abb. 1.1.1: Übersichtsplan des B-Plangebietes Porschestraße – Mittlerer Teil (Datenquelle: OpenStreetMap, Oktober 2023)

Das B-Plangebiet wird größtenteils gewerblich genutzt, v. a. im Bereich der Porschestraße. An der Schillerstraße, außerhalb des B-Plangebietes ist größtenteils Wohnnutzung aufzufinden.

Der geplante Gebäudekomplex zieht sich von der Goethestraße in abgetreppter Form bis nach Norden zu dem Gebäude der Porschestraße 58 (Abb. 1.1.1 bis Abb. 1.1.3). Die Planungen zeigen die höchsten Gebäudepunkte an der Goethestraße mit bis zu 26m Gebäudeoberkante (Quelle: B-Plan). Diese werden durch vorgeplante Attika erreicht. Nach Norden verringern sich die Gebäudehöhen von 6 Geschossen an der Goethestraße. Über 5 Geschosse bis hin zu 4 Geschossen, um sich an das Gebäude an der Porschestraße 58 anzugleichen. Im unmittelbaren Übergang zur Porschestraße ist ein Parkhaus geplant. Im Innenhofbereich werden ebenfalls Gebäude errichtet, die hauptsächlich für Wohnen vorgesehen werden. Die gegenwärtigen flachen Bauten und Garagen im Innenhof werden überbaut.

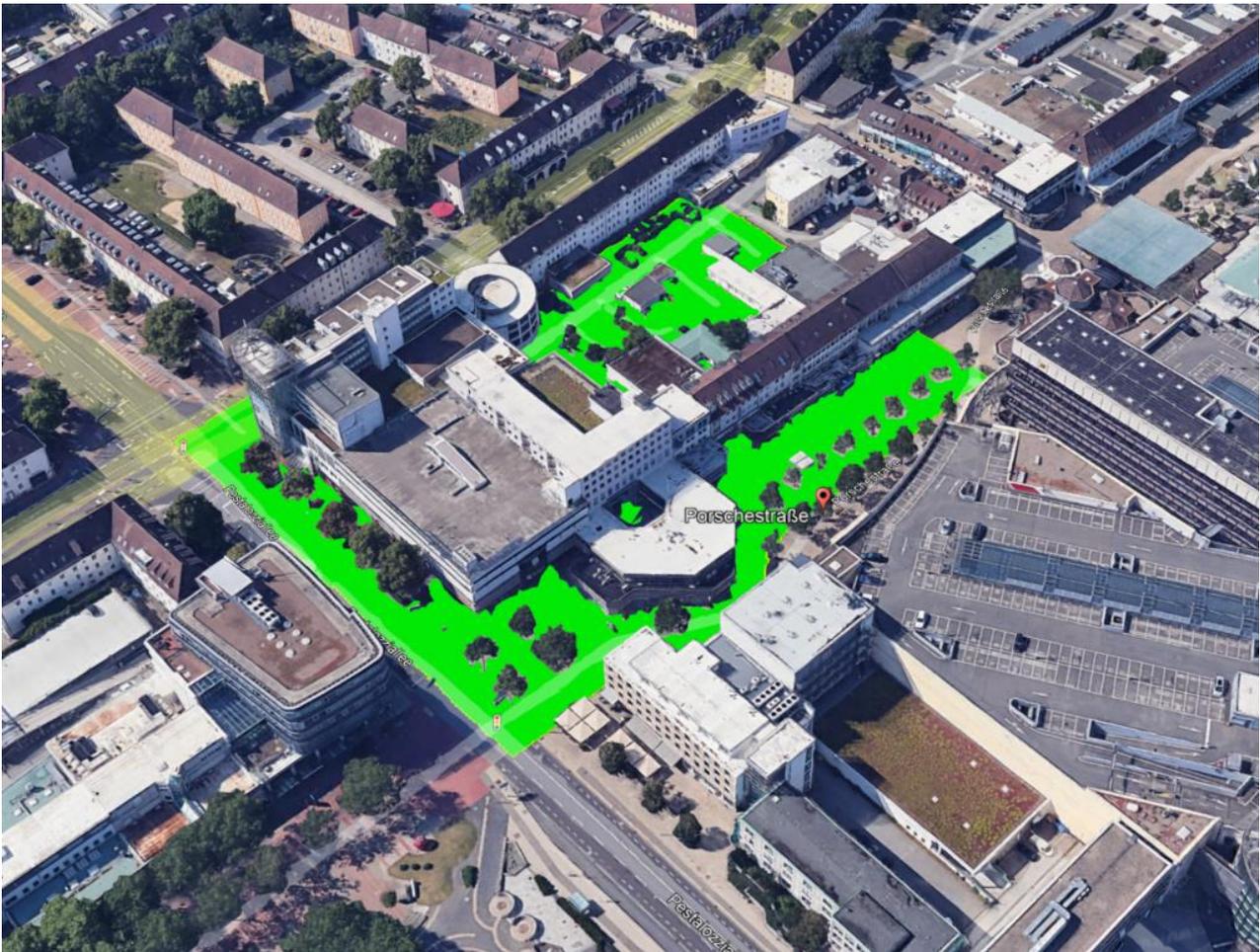


Abb. 1.1.2: 3D Ansicht mit Google-Earth Luftbild, grün eingefärbt ist das B-Plangebiet (Aufnahme September 2020, Zugriff Oktober 2023).

Ab dem 3. Obergeschoss in der Porschestraße ist es vorgesehen, Wohnraum zu schaffen. Im Gebäudeteil an der Goethestraße ist eine gewerbliche Nutzung in Form von Büros und innenhofseitig in Richtung Schillerstraße in Form von Praxen vorgesehen. Das Erd- und 1. Obergeschoss sind an der Goethestraße als auch an der Porschestraße für Gastronomie und Einzelhandel vorgesehen. Dabei sind in der Porschestraße diese beiden Geschosse wiederum vorgezogen, also in die Straße eingerückt (Abb. 1.1.3, b). Das BraWo Arkadengebäude weist ein Vordach oberhalb des 1. Obergeschosses auf.



Abb. 1.1.3: 3D-Visualisierung (a) und Konzeptdarstellung (b) zum Bebauungsplan „Porschestraße – Mittlerer Bereich nördlich Goethestraße“ (Quelle: blueorange, Stand: 3.08.2023).



2. Grundlagen zur Modellierung und Methodik der Besonnungsanalyse

2.1. Bewertungsgrundlagen

Nach der europäischen Norm *DIN EN 17037:2019-03* (D) „Tageslicht in Gebäuden“ ist die Besonnungsdauer ein wichtiges Qualitätskriterium für einen Innenraum / Aufenthaltsraum¹ und kann zum menschlichen Wohlbefinden beitragen. Eine Mindestbesonnungsdauer sollte in mindestens einem Wohnraum in Wohnungen sichergestellt werden. Für gewerbliche Nutzungen enthält die *DIN EN 17037* keine Aussage.

Die *DIN EN 17037* gibt Mindestanforderungen für die Empfehlungsstufen "gering", "mittel" oder "hoch" zur Beurteilung der Besonnungsdauer vor. Hierbei gilt für die Empfehlungsstufe "gering" eine Besonnungsdauer von mindestens 1,5h in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung an einem ausgewählten Stichtag zwischen dem 1. Februar und dem 21. März. Die Ermittlung der Besonnungsdauer sollte hierbei auf der Innenseite der Wand erfolgen. Im Rahmen der Studie werden zur Analyse der Verschattungsverhältnisse flächenhafte Berechnungen durchgeführt, die eine Bestimmung der Besonnungsdauer innerhalb der Wohnungen nicht exakt ermöglichen. Die nachfolgenden Berechnungen dokumentieren die Besonnungsverhältnisse auf Fassadenebene. Laut *Handreichung Hamburg (2022)* wird daher „[...] aufgrund von Erfahrungswerten [...]“ empfohlen am gewählten Stichtag ein Mindestbesonnungsmaß von 3,5 Stunden anzusetzen, welches bei Betrachtung der Besonnung auf glatten Fassadenebenen eine Mindestbesonnungsdauer von 1,5 Stunden in den Räumlichkeiten gewährleisten würde.

Ergänzend zur *DIN EN 17037* wurde bisher die deutsche Norm zum "Tageslicht in Innenräumen" DIN 5034-1:2011-07, zur vertiefenden Bewertung der Besonnungsverhältnisse bei tiefstehender Wintersonne, herangezogen. Im Zuge der Aufnahme der *DIN EN 17037* in die nationale Normenreihe erfolgte im August 2021 eine Aktualisierung der DIN 5034-1. Mit dieser entfielen nun die Abschnitte zur Besonnungsdauer in Wohn- und Aufenthaltsräumen, sodass nur noch die Inhalte Bestandteil der DIN 5034 sind, die durch die *DIN EN 17037* nicht abgedeckt werden. In diesem Gutachten sind für die Bewertung der Besonnungsverhältnisse daher die Kriterien der *DIN EN 17037* ausschlaggebend.

Im Rahmen der deutschen Rechtsprechung wird des Öfteren auch ein Vorher-Nachher-Vergleich zur Beurteilung herangezogen. Wann dabei die Grenze des Zumutbaren überschritten wird, ist regelmäßig von einer Einzelfallbetrachtung abhängig. Urteile des BVerwG, Urteil vom 23. Februar 2005 - 4 A 4.04 -, juris Rdnr. 58 und des Hessischen VGH, Urteil vom 17. November 2011 - 2 C 2165/09.T -, juris Rdnr. 76 lassen annehmen, dass die Grenze der Zumutbarkeit einer Verschattung dann überschritten wird, wenn die Besonnung in den Wintermonaten um ca. ein Drittel reduziert wird.

¹ Als Aufenthaltsraum ist ein Raum definiert, der nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet ist. Er umfasst bei Wohnungen das Wohnzimmer, das Schlafzimmer, das Arbeitszimmer und das Kinderzimmer oder einen Aufenthaltsraum in einer Einrichtung, der Zwecken dient, die dem Wohnen vergleichbar sind (z.B. Aufenthaltsräume zur Kinderbetreuung in Kitas). Küchen, Flure und andere Räume, die primär nicht zum mehr als vorübergehenden Aufenthalt bestimmt sind, gelten auch dann nicht als Wohn-/Aufenthaltsräume, wenn sie bspw. durch Einrichten von Ess- und Ruheplätzen zum zeitweiligen Aufenthalt genutzt werden (DIN 5034-1, 2011).



Letztendlich sind die landesrechtlichen Vorschriften über die Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen als maßgeblich anzusehen. Sofern ein Bauvorhaben die Abstandsflächenvorschriften der Landesbauordnung einhält, kann sich ein Nachbar nicht auf eine unzumutbare Beeinträchtigung durch eine Verschattung berufen können ((BVerwGE 94, S. 151 ff; VG Köln, Urteil vom 01.09.2022 - 8 K 1446/20). Somit wäre bei Einhaltung der Abstandsflächen eine verschattungsbedingte Nachbarrechtsverletzung damit in den meisten Fällen ausgeschlossen. Zudem erfordert das Gebot der Rücksichtnahme nicht, dass alle Fenster eines Hauses das ganze Jahr über optimal durch Sonneneinstrahlung belichtet werden (OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil v. 06.07.2012 – 2 D 27/11.NE).

2.2. Modelleingangsdaten

Zur Bestimmung der auf Fassadenebene erzielten Sonnenstunden wurde auf ein 3D-Gebäudemodell zurückgegriffen, welches einen Bereich umfasst, dass den durch das Planvorhaben erzeugten Schattenwurf abdeckt. Das 3D-Gebäudemodell liegt im LOD2-Format vor und erfasst Gebäude- und Dachkubaturen. Die Structurelab GmbH stellte die Neuplanung der BraWo Arkaden als 3d-Gebäude Ende Oktober 2023 zur Verfügung.

Die gegenwärtige Situation wurde aus dem Open Data Portal des Landes Niedersachsen aus den LOD2-Daten, die dort als DXF-Dateien heruntergeladen wurden, erzeugt². Für die Transformation der Daten wurde das Inter Operability Tool von ArcGIS Pro genutzt, um aus den DXF-LOD2 Daten ein Sketchupmodell zu erzeugen. Nach weiteren Arbeitsschritten des Säuberns und Umorganisieren der Daten, wurden die Eingangsdaten für die Besonnungsanalyse in einem Sketch-up Modell für die Ist- und Plansituation zusammengefügt (**Abb. 2.2.1** und **Abb. 2.2.2**). Die Schillergalerie wurde aus dem Gebäudemodell des Structurelab Büro Düsseldorf übernommen, da die Daten aus dem Geoportal des Landes Niedersachsen nicht detailliert genug in den Dachaufbauten waren. Die Besonnungsanalyse selbst wurde unter Nutzung der Sketch-Up Erweiterung DL-Light und dem zugrunde liegenden Gebäudemodell durchgeführt. Durch Oberflächen verursachte Reflexionen werden in diesem Modell nicht berücksichtigt, es wird ausschließlich die direkte Besonnung, sowie die sich aus dem Gebäudemodell ergebende Verschattung berechnet. Den Berechnungen der Besonnungszeiten mit DL-Light wurden die Standortkoordinaten für das Planvorhaben mit 52,42°Nord, 10,78°Ost, sowie ein wolkenloser Himmel zu Grunde gelegt. Die zeitliche Auflösung wurde auf 5 Minuten festgesetzt und ein Detailierungsgrad von 1 Sensorpunkt pro m² („detailed“) auf den Fassadenflächen festgelegt. Eine Horizonteinengung ab derer die Sonnenstunden aufsummiert werden, wird für den 21.März am Planungsstandort mit 11 Grad berücksichtigt (siehe dazu auch **Kap. 2.3**). Bei Berechnung der Sonnenstunden für das Winterhalbjahr wird keine Horizonteinengung hinterlegt, da eine jahresverlaufsbezogene Veränderung in der Sonnendeklination von Benutzerseite aus (zurzeit) in der Software DL-Light nicht festlegbar ist.

² <https://opengeodata.lgln.niedersachsen.de/#lod2>, heruntergeladen am 18.10.2023

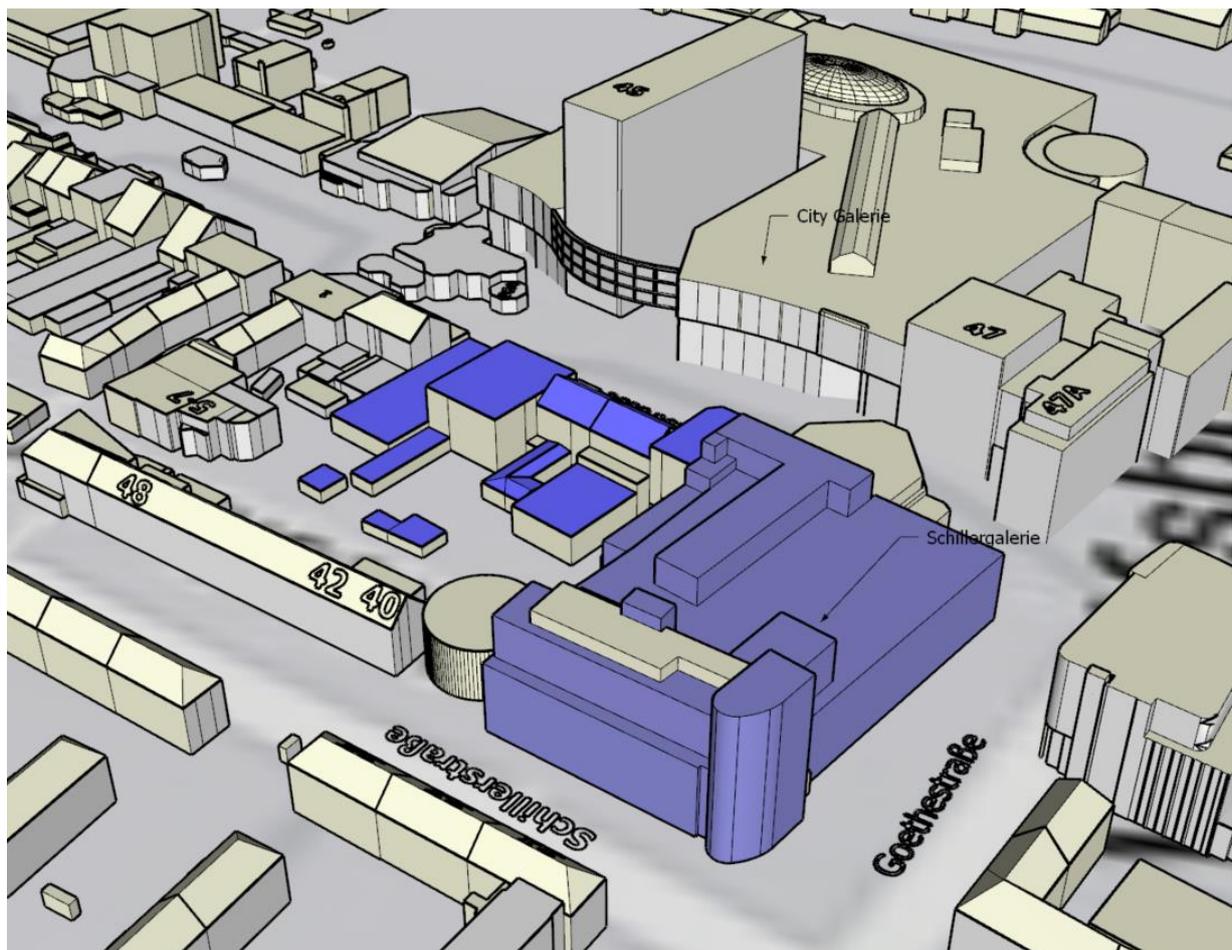
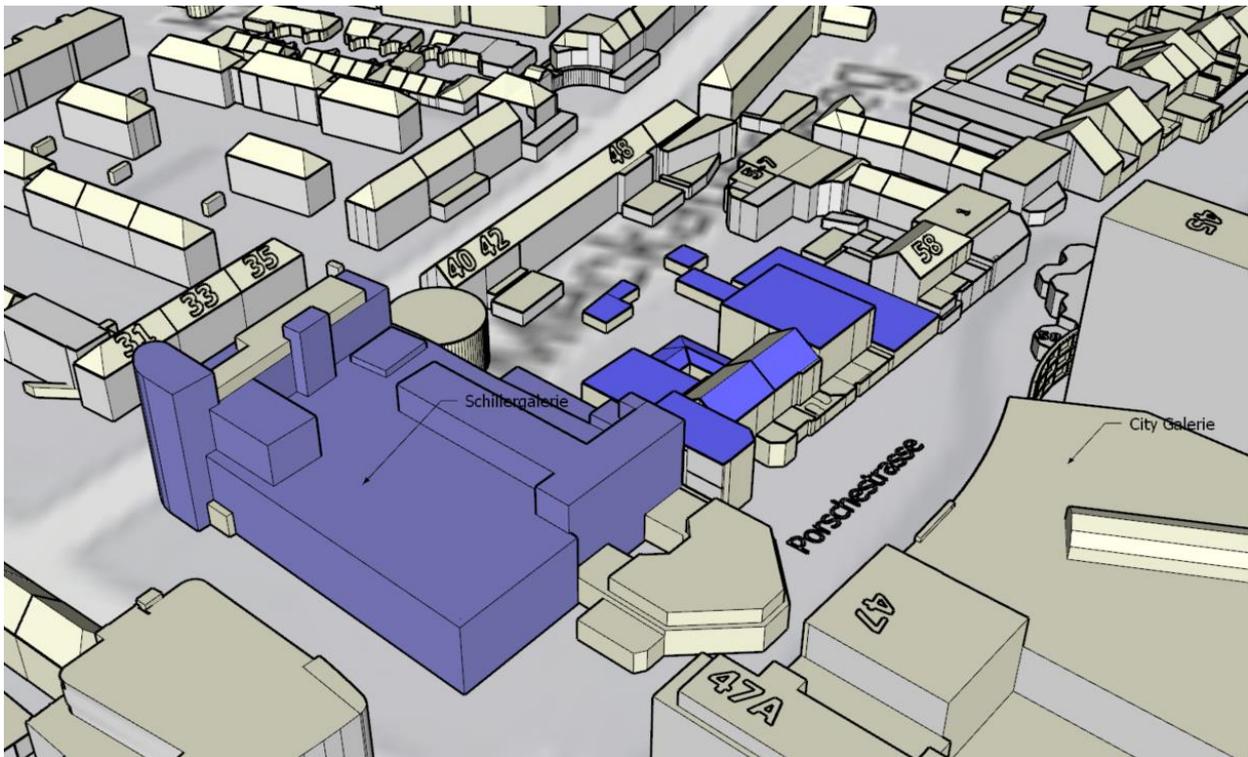


Abb. 2.2.1: 3D-Gebäudemodell für die gegenwärtige Situation. Lila-farbenenes Gebäude ist die Schillergalerie. Häuser mit blau-eingefärbtem Dach werden überbaut. Oben: Blick aus Südost, unten: Blick aus Südwest. Quelle: Eigene Darstellung.



Die Ist-Situation mit der Schillergalerie, die lila-eingefärbt ist und den überbauten Gebäuden (blau eingefärbt) ist in der **Abb. 2.2.1** aus unterschiedlichen Perspektiven dargestellt. In der **Abb. 2.2.2** ist die Plansituation mit den BraWo Arkaden dargestellt. Beide Situationen werden modelliert und miteinander verglichen.

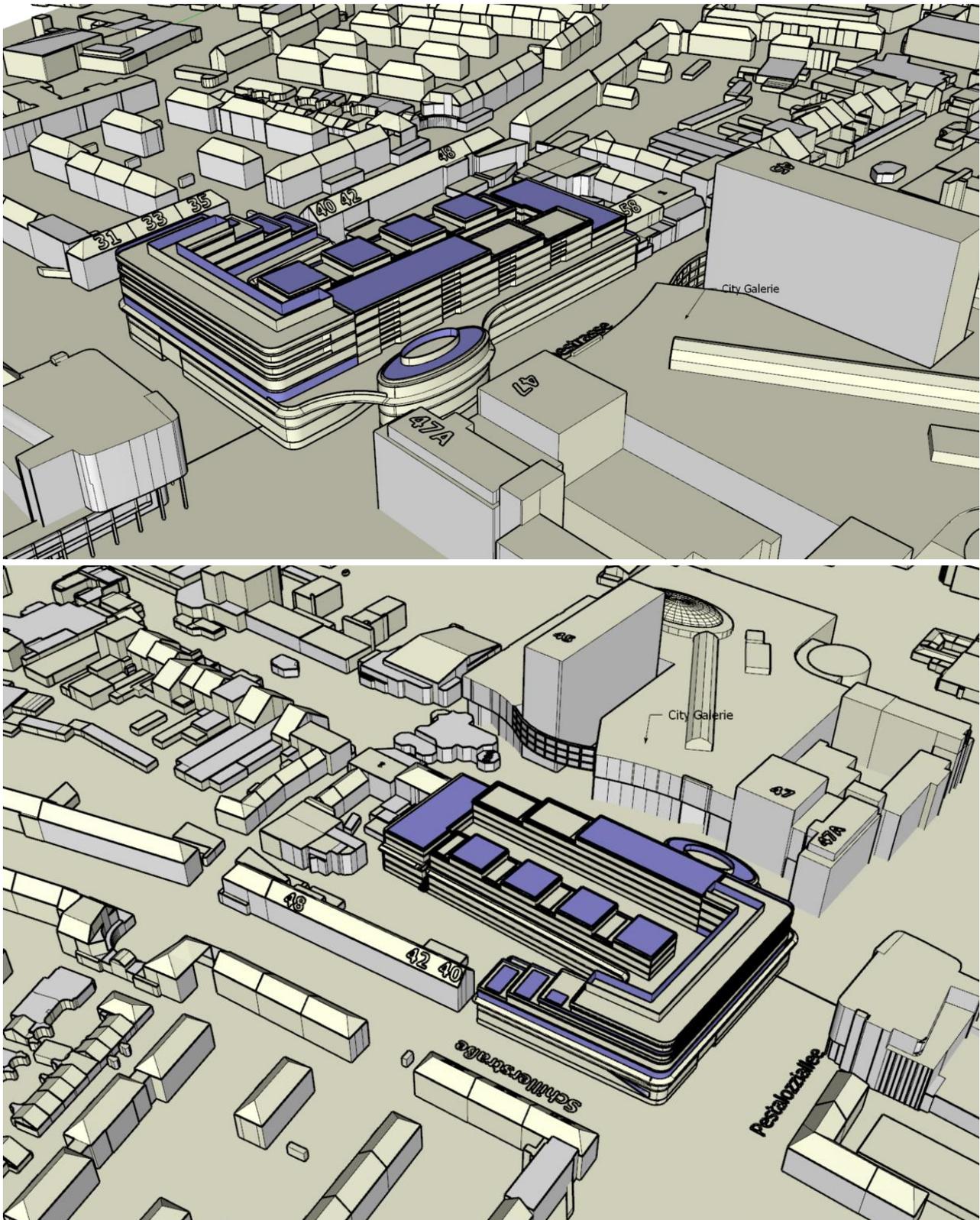


Abb. 2.2.2: 3D-Gebäudemodell für den Planzustand mit dem neuen Gebäude der BraWo Arkaden. Oben: Blick aus Südost, unten: Blick aus Südwest. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf der Datenübergabe der Structurelab GmbH am 26.10.2023.



2.3. Beurteilungskriterien zur Besonnungssituation

Unter Voraussetzung eines wolkenlosen Himmels werden zur Beurteilung der astronomisch maximal möglichen Besonnungsdauer an einem Tag zwischen dem 01. Februar und dem 21. März, an einem Bezugspunkt auf der raumseitigen Ebene der Außenwand in der *DIN EN 17037* drei Empfehlungsstufen vorgegeben (Tab. 1). Die Besonnungszeiten sollten dabei nur für die Zeiten bestimmt werden, in denen der Höhenwinkel der Sonne über einem von der geografischen Lage abhängigen Wert liegt. Für Wolfsburg ergibt sich für den 21. März ein Wert von etwa 11 Grad (Vgl. *DIN EN 17037*, Anhang D.5., Tabelle D.1, Anlehnung an Amsterdam (ungefähr gleicher Breitengrad)).

Tab. 1: Empfehlung für die tägliche Besonnungsdauer nach der *DIN EN 17037* (D:2018), Tabelle A.6

Besonnungsdauer	Empfehlungsstufe
≥ 1,5 h	gering
≥ 3,5 h	mittel
≥ 4 h	hoch

In den Ergebnisdarstellungen wird folgende Legende verwendet:



Parallel zur Prognose der Besonnungsverhältnisse am 21. März, wird das Winterhalbjahr (23. September bis 22. März) analysiert, indem die Besonnungstunden für das Halbjahr aufsummiert werden. Dabei liegt der Fokus auf der Änderung der Besonnungsdauer zwischen gegenwärtigen - und Planzustand. Nimmt dieser im Mittel um mehr als ein Drittel ab, ist die Änderung der Besonnungsdauer durch die neue Planung als eine erhebliche nachteilige Auswirkung zu beurteilen. Wird jedoch gleichzeitig die Mindestempfehlung von 3,5h Besonnung der Fassaden am 21. März eingehalten (*Handreichung Hamburg, 2022*), kann die Verschattung durch die Planung als vertretbar eingestuft werden.

Fassadenflächen, welche nach Norden, Nordosten oder Nordwesten ausgerichtet sind und aufgrund der astronomischen Gegebenheiten zum Stichtag 21. März im Istzustand bereits nicht die empfohlene Mindeststundenanzahl von 3,5 Stunden auf Fassadenebene aufweisen, werden in diesem Gutachten nicht berücksichtigt.



3. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Berechnungen dargestellt. Im ersten **Unterkapitel 3.1** werden die Berechnungsergebnisse für den 21. März für das Untersuchungsgebiet aus verschiedenen Perspektiven vorgestellt. Die Darstellung der Ergebnisse orientiert sich dabei an den Werten, die sich aus **Tab. 1** ergeben. Im nachfolgenden **Kapitel 3.2** werden die Ergebnisse der beiden Szenarien für die Winterhalbjahrberechnungen einander gegenübergestellt. Das Kapitel schließt mit einem Fazit im **Unterkapitel 3.3** ab.

3.1 Prognoseergebnisse für den 21. März

3.1.1 Umgebung

Der für den 21. März berechnete derzeitige Istzustand (**Abb. 3.1.1.1** oben), Blick aus *Südost*, ergibt für die Fassadenflächen großflächig eine Besonnungsdauer von mindestens 4 Stunden. Die Wohngebäude an der Schillerstraße Nr. 31 bis 35 weisen auf der Ostfassade eine geringere Besonnungsdauer von *mittel* bis *gering* auf und sind damit nicht nach dem Mindestmaß von 3,5h besonnt. Die südliche Giebelfassade des Gebäudes Schillerstraße 40, welches unmittelbar an den Tiefgaragenauffahrtsturm angrenzt sowie der nach Süden ausgerichtete Gebäudegiebel an der Porschestraße 58 weisen ebenso in den unteren Südfassadenbereichen (Erdgeschoss) *geringe* sowie *unzureichende* Besonnungsdauern aufgrund der Gebäudeverschattung durch die Nachbargebäude auf. Da es Giebelfassaden ohne Fenster sind, kann hier die Unterschreitung der Mindestbesonnungsdauer von 3,5h vernachlässigt werden. Die Ostfassaden der Porschestraße 58 und Kaufhofpassage 1 weisen im Erdgeschoss und 1. OG Besonnungswerte von *gering* bis *mittel* auf. Diese Werte resultieren nicht aus der Verschattung der Schillergalerie, sondern von den gegenüberliegenden Gebäuden in der Porschestraße.

In der **Abb. 3.1.1.2**, welche den Blick aus *Südwest* darstellt, ist ersichtlich, dass die der Schillergalerie gegenüberliegende City Galerie an der Porschestraße 45 vor allem im unteren Stockwerk auf der Westfassade aufgrund des hohen Sonnenwinkels eine *unzureichende* bis *geringe* Besonnung am 21. März aufweist. Hier tritt ebenfalls eine durch die eigene Kubatur ausgelöste Eigenverschattung auf, v.a. am südlichen Ende der Porschestraße (Nr. 47 durch 47A). Die Pavillons vor der City Galerie (41 D, 41 E, 41 F, 56B) weisen ebenso eine nicht ausreichende Mindestbesonnungsdauer von 3,5h auf. Weitere Westfassaden an der Schillerstraße 40 bis 50 weisen eine ausreichende Besonnungsdauer am 21. März mit einer *mittleren* Besonnungsdauer ab dem 1. Obergeschoss auf (> 3,5h). Das Erdgeschoss ist teilweise minder besonnt mit einer *geringen* Besonnungsdauer am 21. März. Hier verschatten die gegenüber liegenden Gebäude die Westfassade der Schillerstraße 40 bis 50. Das onkologische Zentrum an der Kaufhofpassage 5-7 zeigt an den Westfassaden, v.a. im Erd- und 1. Obergeschoss eine *größtenteils geringe* Besonnungsdauer aufgrund der Verschattung durch die Schillerstraße 48 bis 50 auf.

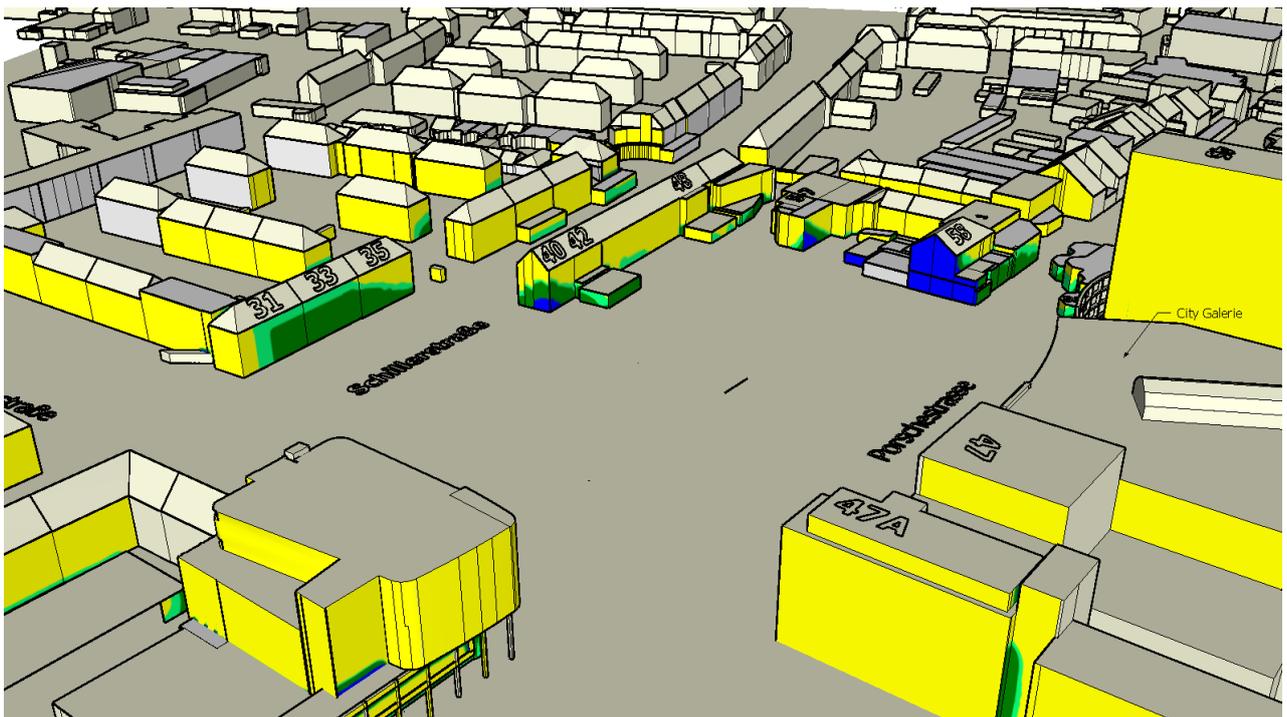
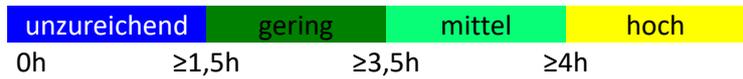
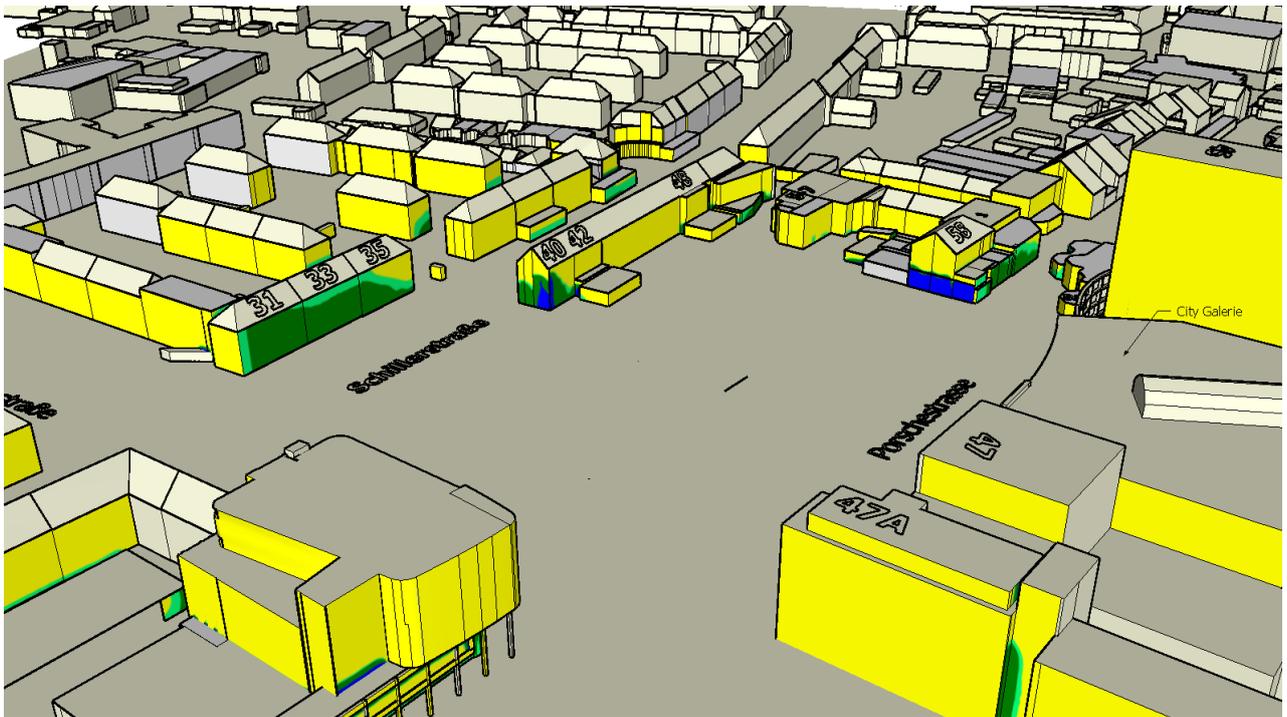


Abb. 3.1.1.1: Darstellung der Besonnungsstunden für den 21. März. Perspektive aus Südost. Oben: gegenwärtiger Zustand, unten: Planzustand. Für die bessere Sichtbarkeit der Fassaden wurden die überplante Gebäude sowie die Schillergalerie als auch das neue Plangebäude jeweils ausgeblendet. Quelle: Eigene Darstellung.

Unter Berücksichtigung des Planvorhaben ergeben sich aufgrund der höheren Höhe des neuen Baukörpers an der Goethestraße und in Richtung Nord an der Porschestraße Veränderungen in den für den 21. März zu erwartenden Besonnungszeiten (Abb. 3.1.1.1 und Abb. 3.1.1.2 unten). Diese beschränken sich auf die benachbarten östlich und westlich gelegenen Gebäudekomplexe sowie den nördlichen Blockrandinnenhof. Die Nördlichen Gebäude, die sich den Innenhof mit dem neuen Bauvorhaben teilen (Porschestraße 58 und Ge-



bäude auf derselben Höhe im Innenhof, Rückseite der Kaufhofpassage 1 bis 7), weisen an den Südfassaden-seiten eine *unzureichende* Besonnungsdauer von unter 1,5h auf. Da das neue Bauvorhaben höhere Gebäude in Richtung Nord aufweist, sind nicht nur die unteren Stockwerke von einer geringeren Besonnung von 1,5h betroffen (wie schon im gegenwärtigen Zustand), sondern auch die Stockwerke darüber. Die westlichen Fassaden im Innenhof (Höhe Porschestraße 58) sind ebenso durch die Verschattung durch das Neubauvorhaben von einer *unzureichenden* Besonnungsdauer nach Umsetzung des Planvorhabens betroffen.

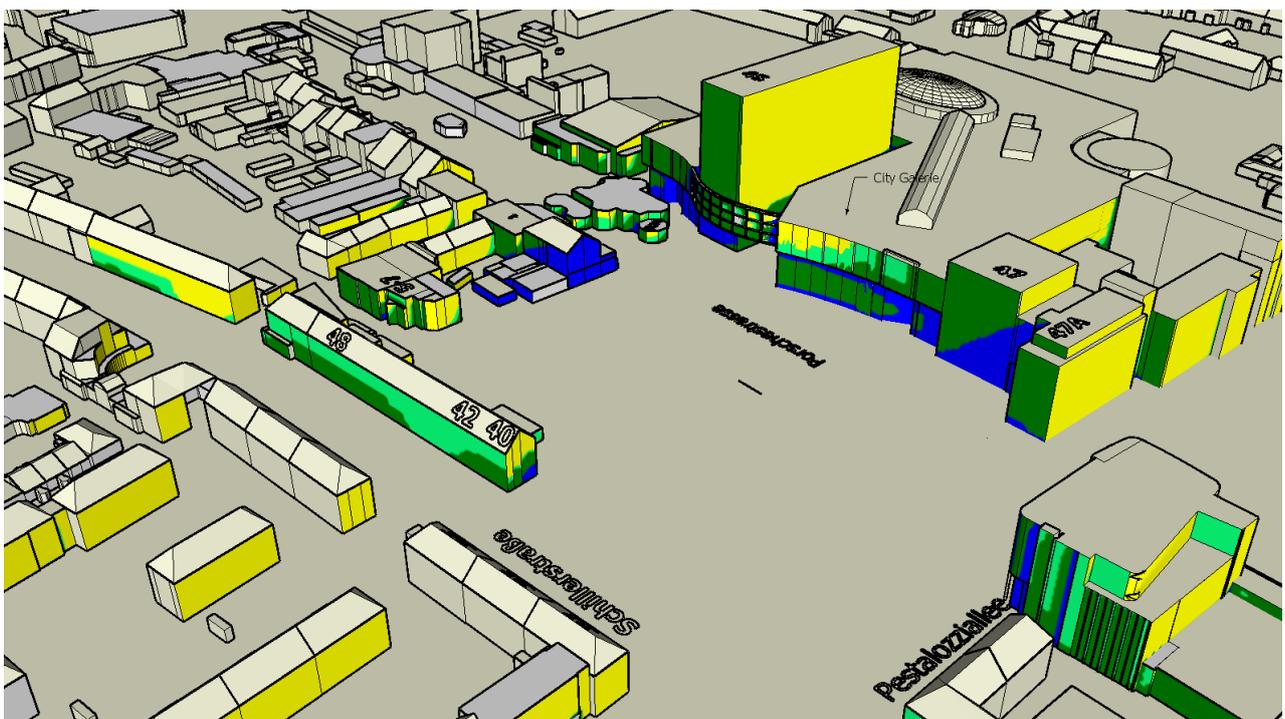
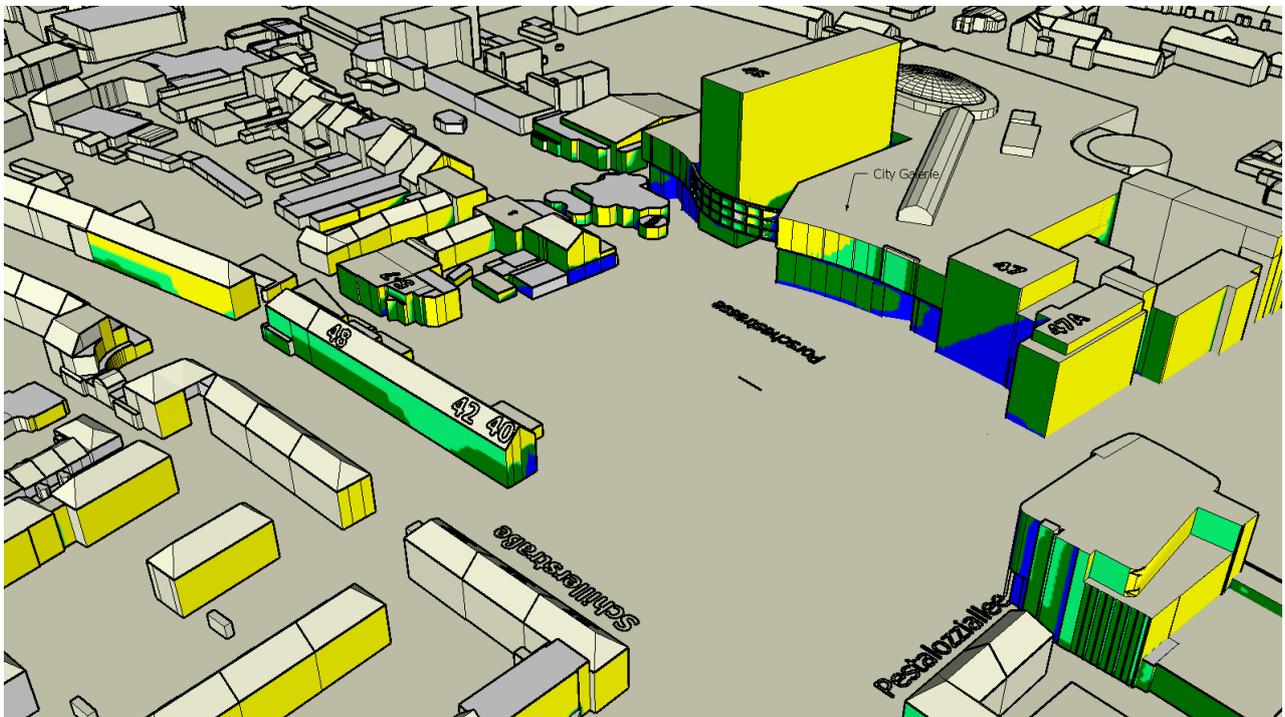


Abb. 3.1.1.2: Darstellung der Besonnungstunden für den 21. März. Perspektive aus Südwest. Oben: gegenwärtiger Zustand, unten: Planzustand. Für die bessere Sichtbarkeit der Fassaden wurden die überplanten Gebäude sowie die Schillergalerie ausgeblendet. Quelle: Eigene Darstellung.



Die westlichen Fassaden der City Galerie erfahren eine leichte Verringerung der Besonnungsstunden im Erdgeschoss sowie dem 1. Obergeschoss (**Abb. 3.1.1.2**). Im 1. Obergeschoss werden jedoch noch *mittlere* bis *hohe* Werte erreicht. Hinter den Pavillongebäuden zeigt die City Galerie - wie auch schon im gegenwärtigen Zustand - eher *geringe* Werte im 1. Obergeschoss. Der Pavillonkomplex erfährt ebenso eine leichte Verringerung der Besonnungsdauer an der Süd- und Westfassade, größtenteils zu einer *mittleren* (asureichenden) Besonnung am 21. März.

Der geplante Neubau führt zu einer Erhöhung der Besonnungsdauer an den Ostfassaden der Schillerstraße 31 bis 35, da der gegenwärtige südwestliche Hochpunkt der Schillergalerie mit über 27m auf ca. 25m herabgesetzt wird. Die *gering* besonnenen Fassadenflächen verringern sich auf einen Bereich im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss, für die Schillerstraße 31 verbessert sich die Besonnungsdauer durch das Planvorhaben grundsätzlich.

Veränderungen in der Besonnungsdauer südlich des Planvorhabens sind ausgeschlossen, da sich aufgrund des Horizontalwinkels der Sonne kein Schattenwurf nach Süden ergibt.

3.1.2 BraWo Arkaden

In der **Abb. 3.1.2.1** sind die Prognoseergebnisse für den 21. März für das geplante Gebäude dargestellt³. Die **Südfassade** der BraWo Arkaden weist lediglich unterhalb des Vordaches über dem 1. Obergeschoss an einzelnen Fassadenbereichen nicht ausreichende Besonnungsdauern für den 21. März auf.

Die **Ostfassade**, die zur Porschestraße zeigt, weist direkt hinter dem Turm und im Verschattungsbereiches des Turmes nach Süden und Norden unzureichende Besonnungsdauern unterhalb von 3,5h auf. Der Turm selbst weist für das Erdgeschoss und dem 1. OG an der Ostfassade größtenteils eine *geringe* Besonnungsdauer auf, für das obere Stockwerk (2. OG) und die Südfassade wurde die Besonnungsdauer *mittel* bis *hoch* für den Turm prognostiziert. Die Verschattung durch die Porschestraße 47, 47 A und die City Galerie bedingt diese Besonnungsdauern. Die Ostfassaden, die näher zur Porschestraße 58 liegen werden im Erdgeschoss, sowie *über* dem 1. Obergeschoss mit einer ausreichenden Besonnung berechnet. Lediglich das 1. Obergeschoss erfährt eine Reduktion der Besonnung durch das geplante Vordach auf *geringe* bis *unzureichende* Besonnungsdauern am 21. März. Die geplanten Balkone an der Ostfassade im Bereich der Wohnnutzung verringern die Besonnung aufgrund der eigenen Verschattung. Die Ostfassade des Gebäudeteils an der Schillerstraße zeigt größtenteils eine Besonnungsdauer von über 3,5h am Tag. Lediglich in der Südostecke des Gebäudeteils kommt es zu einer *geringen* bis *unzureichenden* Besonnungsdauer.

Die Besonnungsdauer der **Westfassade** ist in der **Abb. 3.1.2.1** unten dargestellt. Durch die Verschattung durch die Gebäude an der Westseite der Schillerstraße sowie die Eigenverschattung der BraWo Arkaden selbst, wird die Besonnungsdauer für den 21. März hauptsächlich mit *gering* bis *unzureichend* prognostiziert.

³ Zu sehen ist als unterstes Stockwerk ein Kellergeschoss, was vernachlässigt werden kann. Die Schnittlinie zeigt die Erdoberfläche in den Abbildungen.

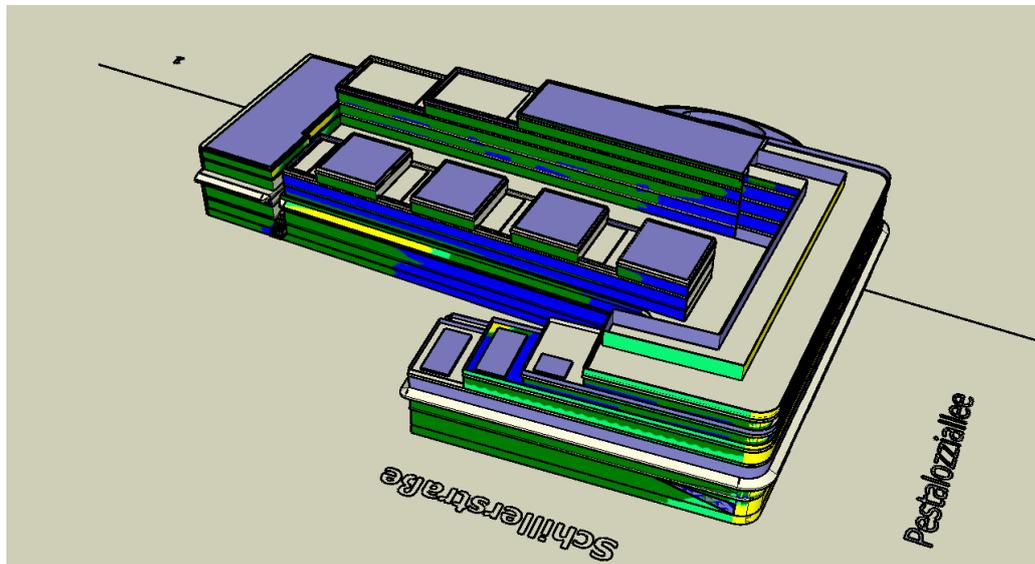
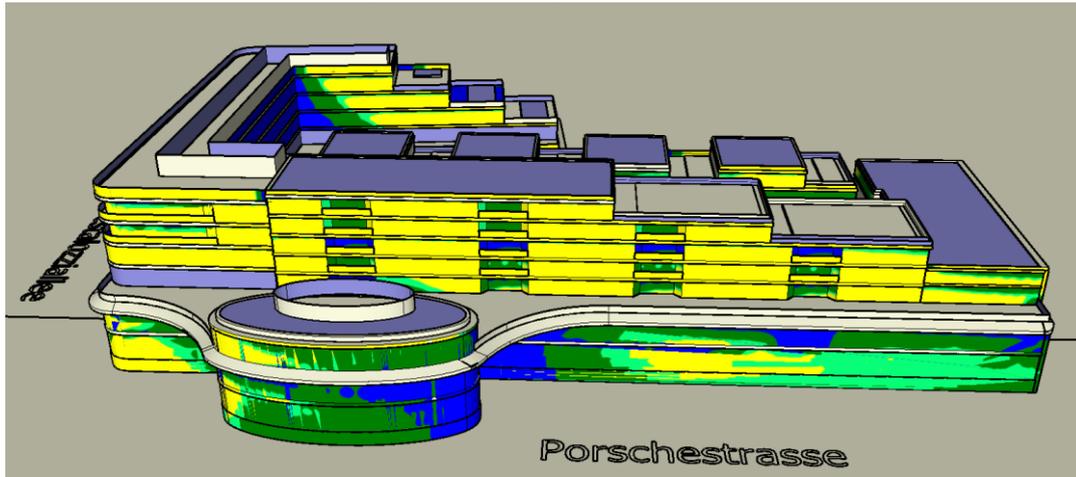
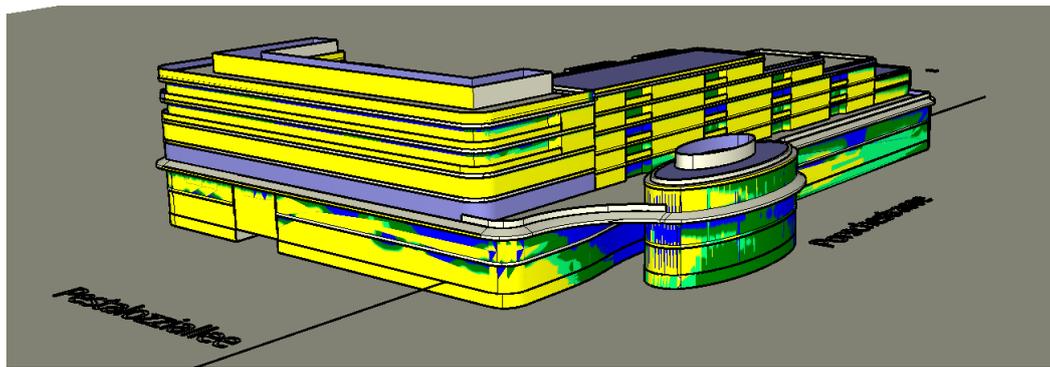


Abb. 3.1.2.1: Darstellung der Besonnungsstunden für den 21. März. Perspektive für das geplante Gebäude BraWo Arkaden. Oben: Blick aus Südost, Mitte: Blick aus Ost, unten: Blick aus West. Für die bessere Sichtbarkeit der Fassaden wurden die umgebenden Gebäude ausgeblendet. Lila-farbene Flächen sind Dachaufbauten. Quelle: Eigene Darstellung.



3.2 Besonnung im Winterhalbjahr

Eine Analyse der kumulativen Besonnungsdauern im Winterhalbjahr (23. September bis 22. März) wurde ebenfalls durchgeführt, welche in den **Abb. 3.2.1** und **Abb. 3.2.2** aus verschiedenen Blickwinkeln dargestellt ist. Eine Verminderung der kumulativen Besonnungsdauer von über einem Drittel wird als Grenze der Zumutbarkeit einer Verschattung für Wohngebäude angesetzt (vgl. Kapitel 2.3).

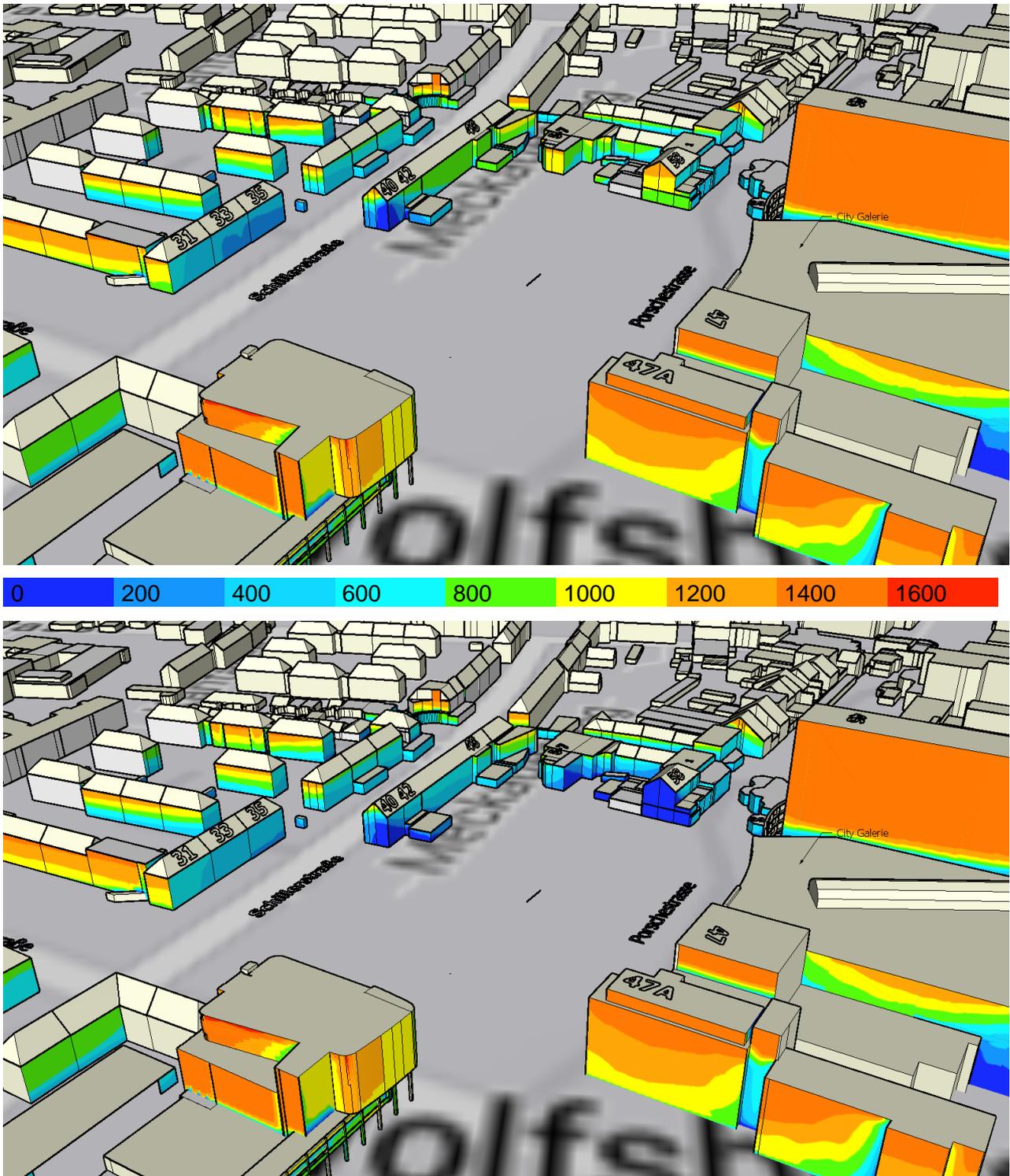


Abb. 3.2.1: Kumulative Besonnungsdauer in Stunden für das Winterhalbjahr September bis März, Perspektive aus Südost. Oben Ist-Zustand, unten Plan-Zustand. Quelle: Eigene Darstellung.



Die Ergebnisse für das Winterhalbjahr zeigen, dass das Planvorhaben bei niedrigstehender Sonne auf den Ost- und Südfassaden zu Abnahmen der kumulierten Sonnenstunden gegenüber dem derzeitigen Zustand in den Wohnhäusern Schillerstraße 40 bis 48, die Südfassaden der Kaufhofpassage 1 bis 7, die Westfassade der City Galerie (Porschestraße 45 und 47) und der Pavillongebäude führt (**Abb. 3.2.1** und **Abb. 3.2.2**). Die drei letztgenannten Gebäudekomplexe sind v. a. gewerblich genutzt und unterliegen daher nicht einer Beurteilung nach *DIN EN 17037:2019-03*.

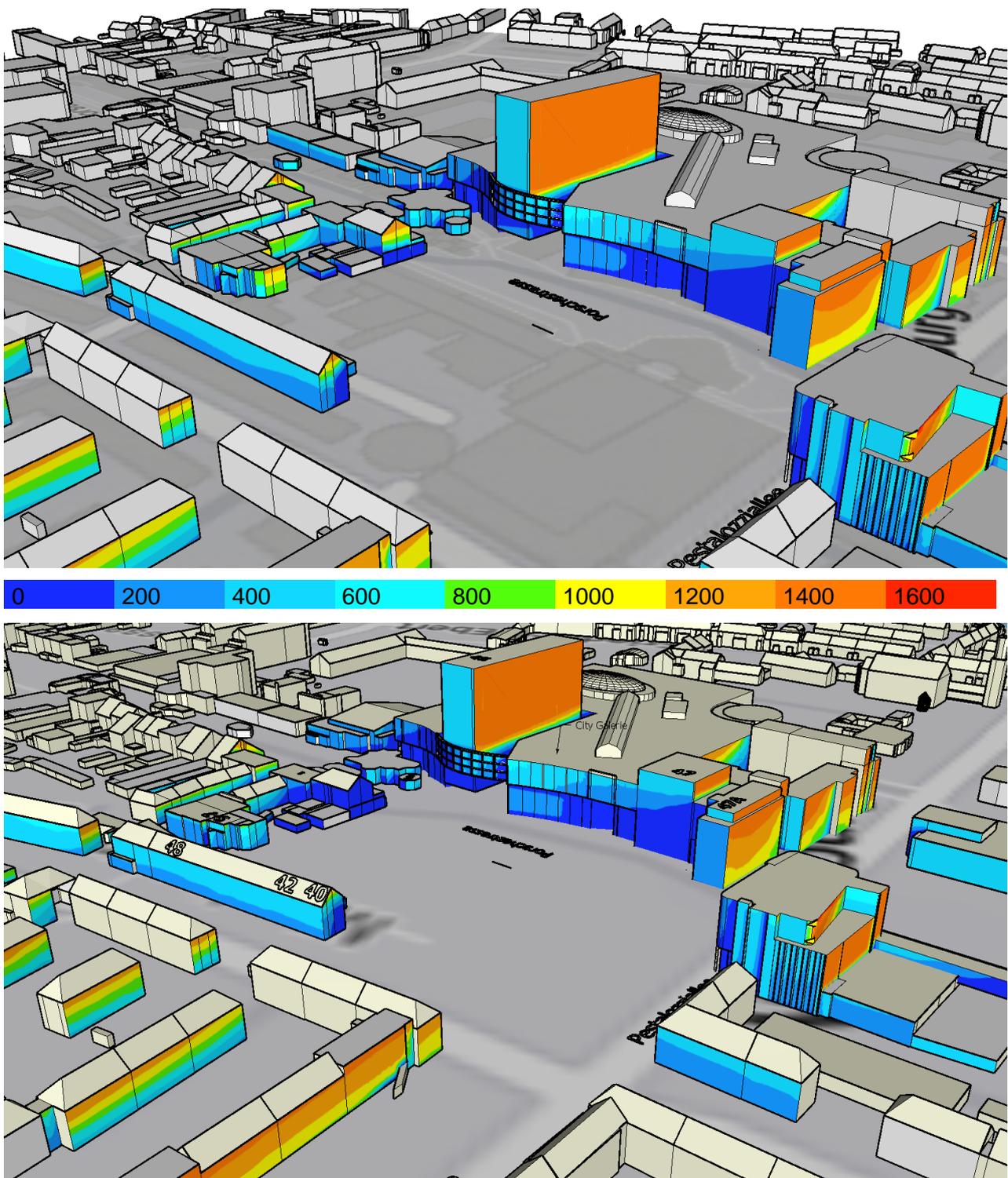


Abb. 3.2.2: Kumulative Besonnungsdauer in Stunden für das Winterhalbjahr September bis März, Perspektive aus Südwest. Oben Ist-Zustand, unten Plan-Zustand. Quelle: Eigene Darstellung.



Für die Ostfassaden der Wohngebäude der Schillerstraße 31 bis 35 kommt es zu einer Erhöhung der Besonnungsdauer im Winterhalbjahr.

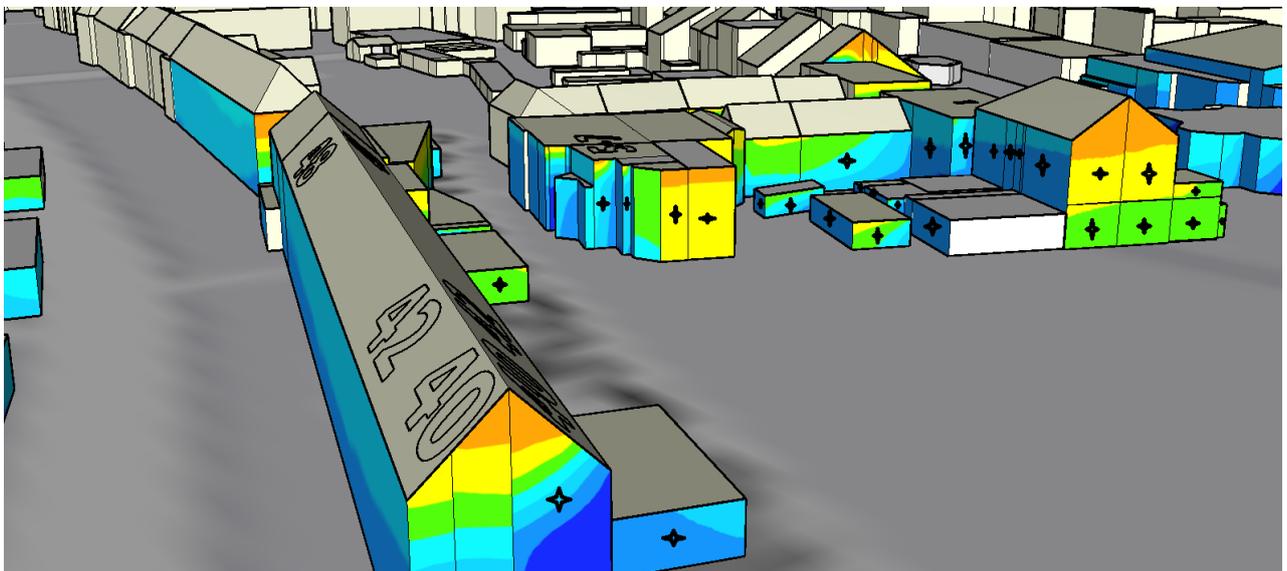
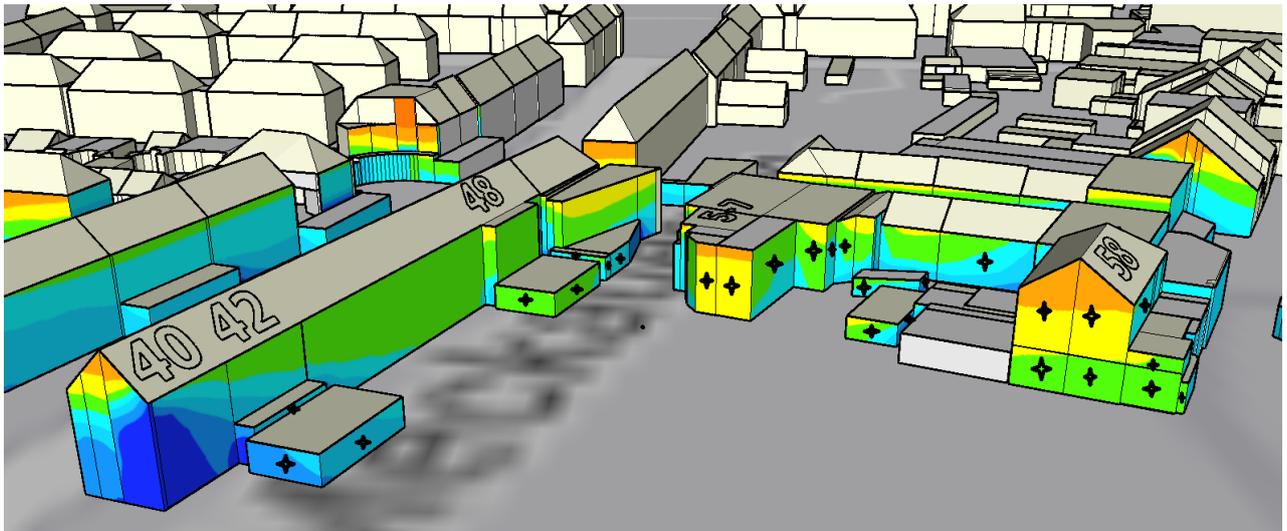


Abb. 3.2.3: Markierte Fassaden im Innenhof, Rückseite Schillerstraße, Kaufhofpassage und Porschestraße, die eine Abnahme von mehr als ein Drittel der Besonnungstunden im Winterhalbjahr aufweisen. Diese Fassaden sind mit einem Kreuz markiert. Oben: Blick aus Südost, unten: Blick aus Südwest. Quelle: Eigene Darstellung.

Die signifikanten Abnahmen von über einem Drittel zeigen sich in der **Abb. 3.2.3** für den Innenhof der BraWo Arkaden. Markiert sind in der Abbildung alle Fassaden im Innenhof, auch die von Gewerbe, Einzelhandel und gesundheitlichen Dienstleistungen, die nicht bewertungsrelevant nach *DIN EN 17037:2019-03* sind.

Die Wohnbebauung in der Schillerstraße 40 bis 48 erfährt eine Abnahme der Besonnungstunden im Winterhalbjahr an den Ostfassaden, allerdings zu einem *nicht* signifikanten Niveau von über einem Drittel, so dass der Neubau der BraWo Arkaden als eine zumutbare Verschattung gewertet werden kann. Des Weiteren ist für die Schillerstraße 42 bis 48 im Planfall eine ausreichende Besonnung der Ostfassade am 21. März prognostiziert worden. Lediglich die Ostfassade im Erdgeschoss der Schillerstraße 40 wird unter dem Mindestmaß von 3,5h am 21. März besonnt. Da die Änderungen im Winterhalbjahr durch die BraWo-Arkaden jedoch nicht



signifikant sind, ist dies ebenfalls eine zumutbare Verschattung. Für die Südfassade der Schillerstraße 40 wird eine signifikante Änderung prognostiziert, allerdings besitzt das Haus an der Giebelseite kein Fenster, so dass diese Besonnungsstundenabnahme vernachlässigt werden kann.

Die eingeschossigen Bauten, die im Innenhof am Meckauer Weg liegen, werden nicht für Wohnzwecke genutzt und werden dementsprechend nicht bewertet. Des Weiteren entfallen die gewerblich genutzten Süd- und Westfassaden der Porschestraße 58 (Einzelhandel und Gewerbe), Kaufhofpassage 1 (Apotheke) und Kaufhofpassage 5 – 7 (Ärztehaus) aus der Beurteilung, obwohl sie signifikante Abnahmen von über einem Drittel im Winterhalbjahr erfahren, aber aufgrund der *DIN EN 17037:2019-03* nicht Gegenstand der Bewertung sind.

Besonnungsstundenzunahmen im Winterhalbjahr werden bspw. für die Wohnbebauung an der Schillerstraße 31 bis 35 an der Ostfassade prognostiziert. Die Schillerstraße 31 erfährt eine Zunahme der Besonnungsstunden von +16%, die Schillerstraße 33 von +25% und die Schillerstraße 35 von + 16% im Winterhalbjahr.

3.3 Fazit

Am Standort Porschestraße 60 ist durch die Volksbank BraWo Projekt GmbH ein Neubau geplant, der eine Modifikation gegenüber der derzeitigen Gebäudesituation mit sich bringt. Mit Umsetzung des Planvorhabens ist mit einer zusätzlichen Horizontüberhöhung aus Sicht der umliegenden Bestandsgebäude zu rechnen. Inwieweit diese auch mit einer erheblichen Einschränkung bei der Verfügbarkeit von Sonnenlicht einhergeht, ist Untersuchungsschwerpunkt dieses Gutachtens. Hierfür wurden unter Nutzung von 3D-Gebäudemodellen für vorher festgelegte Zeiträume Prognosen zur Besonnungsdauer auf Fassadenebene für relevante Gebäude erstellt und auf Grundlage der *DIN EN 17037*, sowie erweiterten Empfehlungen aus der *Handreichung Hamburg (2022)* beurteilt. Diese sehen vor, dass mindestens 1 Aufenthaltsraum einer Wohnung genügend Sonnenlicht erhält, wobei es nach *DIN EN 17037* unerheblich ist, wenn die Mindestkriterien an anderer Stelle nicht eingehalten werden.

Inwieweit für die, mit den oben genannten kritischen Fassadenbereichen, verbundenen Wohneinheiten ein Mindestmaß an Besonnung über andere Fassadenseiten gewährleistet werden kann, kann in diesem Gutachten nicht abschließend beurteilt werden, da die Grundrisse zu den jeweiligen Gebäuden nicht vorliegen.

Umgebung

Die Mindestbesonnungsdauer von 3,5h am 21. März wird bereits in der Ist-Situation an der *Südfassade* der Schillerstraße 40 und Porschestraße 58 unterschritten. Das Bauvorhaben BraWo Arkaden verschattet diese Fassaden weiter. An den *Westfassaden* der City Galerie sowie den Pavillongebäuden in der Porschestraße wird diese Mindestbesonnungsdauer ebenso nicht prognostiziert und durch die BraWo Arkaden weiter verschattet. Bewertungsrelevant ist diese Unterschreitung der Mindestbesonnungsdauer nur für die Wohnnutzung in der Schillerstraße nach *DIN EN 17037*. Für die Giebelseite, die Südfassade der Schillerstraße 40 wird eine signifikante Abnahme der Besonnungsstunden im Winterhalbjahr von über einem Drittel berechnet. Da dort keine Fensterflächen vorhanden sind, kann diese Fassadenseite aus der Beurteilung ausgenommen werden. Die Ostfassaden der Schillerstraße 40 bis 50 erhalten eine ausreichende Mindestbesonnungsdauer am 21. März. Lediglich die Ostfassadenecke der Schillerstraße 40 wird unter dem Mindestmaß von 3,5h besonnt, durch die BraWo Arkaden kommt es hier zu einer Verbesserung der Besonnungssituation am 21. März.



Die Gebäude im Innenhof zwischen Schillerstraße, Meckauer Weg und Porschestraße sowie Kaufhofpassage und Goethestraße/Pestalozziallee werden alle gewerblich oder als Garage/Abstellgebäude genutzt, so dass sie für eine Bewertung nach *DIN EN 17037:2019-03* nicht relevant sind, obwohl sie eine signifikante Minderung der Besonnungstunden im Winterhalbjahr durch die Verschattung der BraWo Arkaden erfahren.

Die Ostfassaden der Wohngebäude an der Schillerstraße 31 bis 35 profitieren von der Neuplanung. Hier nimmt die Besonnung im Winterhalbjahr um 16 bis zu 25% zu, allerdings bleibt die Besonnung am 21. März für das Erdgeschoss und 1. Obergeschoss teilweise nicht ausreichend (unter dem Mindestbesonnungsmaß von 3,5h).

BraWo Arkaden

Die BraWo Arkaden werden im Erdgeschoss, 1. Obergeschoss, dem Turm in der Porschestraße und dem Gebäudeteil an der Schillerstraße hauptsächlich durch Einzelhandel, Gastronomie, Praxen und durch Gewerbe genutzt. Hier ist die Unterschreitung der Mindestbesonnungsdauer am 21. März unbedenklich, da in diesen Geschossen kein längerfristiger Aufenthalt der Bevölkerung zu erwarten ist. Gewerbliche Nutzung in Form von Büros unterliegen nicht der Bewertung nach *DIN EN 17037:2019-03*.

Eine ausreichende Besonnungsdauer ist am 21. März an der Ost- und Südfassade gegeben. Lediglich das geplante Vordach über dem 1. Obergeschoss vermindert die Besonnungsdauer des darunterliegenden gewerblich genutzten Geschosses. Die geplante Wohnnutzung ab dem 2. Obergeschoss sollte aufgrund der Unterschreitung der Mindestbesonnungsdauer an der Westfassade am 21. März durch ein geeignetes Raumnutzungskonzept so umgesetzt werden, dass mindestens ein Aufenthaltsraum je Wohnung wie bspw. das Wohnzimmer zur Ostfassade geplant wird.

Die Umsetzung der BraWo Arkaden führen zu keiner maßgeblichen Beeinträchtigung in der Besonnung durch den Schattenwurf des Planvorhabens.



4. Literatur

DIN EN 17037 (2018): Tageslicht in Gebäuden, Deutsche Fassung EN 17037:2018.

Diverse (2019): Leitfaden zu DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ - Erläuterungen und Anwendungsbeispiele zu DIN EN 17037, Vergleich mit DIN 5034 und Hinweise zur Restnorm, URL: [https://www.fvlr.de/downloads/Leitfaden-zu-DIN-EN-17037-Tageslicht-in-Gebaeuden\(1\).pdf](https://www.fvlr.de/downloads/Leitfaden-zu-DIN-EN-17037-Tageslicht-in-Gebaeuden(1).pdf)

Goretzki, P. (2014): Ableitung allgemeiner Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hinsichtlich Besonnung aus den Obergrenzen des Maßes der baulichen Nutzung nach §17(1) BauNVO. URL: <http://www.gosol.de/bak/Anforderungen%20an%20gesunde%20Wohn%20und%20Arbeitsverhaelt-nisse%20hinsichtlich%20Besonnung.htm>.

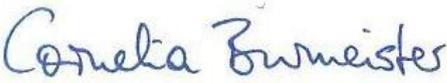
Handreichung Hamburg (2022): Einheitliche Standards für Verschattungsstudien im Rahmen von Bebauungsplanverfahren und Hinweise für die Abwägung. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung, Abt. Bauleitplanung. URL: <https://www.hamburg.de/contentblob/15588144/5ebde81d9928c57b6503f09e2649ec38/data/handreichung-verschattungsstudien-im-rahmen-von-bebauungsplanverfahren.pdf>

Unterlagen zum Bebauungsplan:

PLN_B_Plan_20230531.pdf

GRU-LAG-011-01-Lageplan_Höhenaufmaß_20220803.pdf

Visualisierungen blueorange vom 3.08.2023.

Auftrag:	Bewertung der Neuplanung hinsichtlich Besonnung und Verschattung
Standort:	Wolfsburg, Bundesland Niedersachsen
Auftraggeber:	Volksbank eG Braunschweig Wolfsburg Am Mühlgraben 1 38440 Wolfsburg
Projektnummer:	2_23_076
Version:	00
Datum:	17.11.2023
Erstellt von:	 ----- Dr. Cornelia Burmeister

Die Erstellung der Stellungnahme erfolgte entsprechend dem Stand der Technik nach bestem Wissen und Gewissen. Die Stellungnahme bleibt bis zur Abnahme und Bezahlung alleiniges Eigentum des Auftragnehmers.