

BAUPHYSIK

Verschattungsstudie zum Bebauungsplan

BAUVORHABEN:

Braugoldareal Erfurt
Schillerstraße 7
99096 Erfurt

BAUTEIL:

Gesamtareal

BAUHERR:

CG Braugold GmbH & Co. KG
Haferkornstraße 7
04129 Leipzig

OBJEKTPLANUNG:

Osterwold°Schmidt EXP!ANDER Architekten
Brühl 22
99423 Weimar

BAUPHYSIK:

KREBS+KIEFER
Ingenieure GmbH
Dovestraße 2-4 | 10587 Berlin
T 030 217342-0 | F 030 217342-11

Aktenzeichen: 20202701
Berlin, 26.06.2020
Unterschrift:


.....
Dipl.-Ing. (FH) René Horschig

UMFANG:

Seiten von 1 bis 31

Schlussseite

zur Verschattungsstudie gemäß Inhaltsverzeichnis.

AUFGESTELLT: Seiten 1 bis 31

Berlin, 26.06.2020
Unterschrift:



.....
Dipl.-Ing. Tabea Wackler

AUFGESTELLT: Seiten 1 bis 31

Berlin, 26.06.2020
Unterschrift:



.....
Dipl.-Ing. (FH) Cornelia Schirrmeister

Inhaltsverzeichnis

Schlussseite	2
1 Zusammenfassung.....	5
2 Vorbemerkungen.....	8
2.1 Objektbeschreibung.....	8
2.2 Aufgabenstellung.....	8
2.3 Planungsgrundlagen	9
3 Planungsgebiet.....	11
4 Beurteilungsgrundlage.....	12
4.1 Tageslicht in Innenräume – DIN 5034	12
4.2 Baugesetzbuch.....	12
4.3 Bauordnung.....	13
5 Berechnungsschritte	14
6 Auswertung.....	15
6.1 Verschattung der Nachbargebäude.....	15
6.2 Verschattung innerhalb des Areals	20

Revisionsverzeichnis

Dokument	Anpassung
Besonnungsprognose zum Bebauungsplan, vom 17.01.2020	Originaldokument, Betrachtung der nordöstlichen Nachbargebäude
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan, vom 02.03.2020	Originaldokument, Betrachtung der nordwestlichen Nachbargebäude
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan, vom 10.03.2020	Originaldokument, Betrachtung der nordwestlichen Nachbargebäude und die Verschattung innerhalb des Areals
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan, vom 23.03.2020	Erweiterung des Dokuments vom 10.03.2020 um Verschattungsstudie zum Sudhaus
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan, vom 04.05.2020	Änderung gemäß Umweltamt Erfurt: + Anpassung der Farben in Legende und Bilder + Zusammenführung der einzelnen Dokumente
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan, vom 04.05.2020	Änderung gemäß Umweltamt Erfurt: Anpassung des gesamten Dokuments
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan, vom 26.06.2020	Anpassung Gebäudekubatur Apartmenthaus und Platzhaus

1 Zusammenfassung

Das vorliegende Gutachten beinhaltet die Berechnungsgrundlagen, die Simulationsergebnisse sowie die Bewertung zur Verschattungssituation nach DIN 5034-1:2011-07 für das Bauvorhaben Braugoldareal Erfurt. Hierbei werden die Fassaden innerhalb des Areals untersucht, in wie fern sich die Gebäude untereinander verschatten. Zudem werden die Fassaden der Nachbargebäude in der Schillerstraße, der Semmelweisstraße und Am Stadtpark untersucht, in wie fern sich die Verschattungsdauer durch die geplanten Neubauten verändert.

Verschattung

Für die Wohnräume sind die Empfehlungen der DIN 5034-1:2011-07 zu untersuchen und wenn möglich zu berücksichtigen. Das Kriterium für eine ausreichende Besonnung eines Wohnraumes nach Punkt 4.4 der DIN 5034-1:2011-07 ist „eine Besonnungsdauer von mindestens **4 h in mindestens einem Aufenthaltsraum** zur Tag- und Nachtgleiche (21. März bzw. 23. September)“ sowie eine Besonnungsdauer von mindestens **1 h in einem Aufenthaltsraum** am 17. Januar zu erreichen.

In den folgenden Tabellen befindet sich eine Auflistung der Ergebnisse, welche für die relevanten Fassaden zusammengefasst sind. Als Grenzwert wird hierbei 1 Stunde am 17.01. und 4 Stunden am 21.03. Besonnung angesetzt. Eine detaillierte Darstellung befindet sich in Kapitel 6.

Besonnung der Nachbargebäude

Im Zuge der vorausgehenden Untersuchungen zur Verschattung wurden Defizite an den Gebäuden in der Schillerstraße und Am Stadtpark wahrgenommen. Um dem entgegen zu wirken, wurde das Platzhaus von der Schillerstraße aus um 1,5 m verkürzt und das Apartmenthaus Richtung Stadtpark in der Kubatur verkleinert. Dadurch wird die Verschattungswirkung auf die Nachbargebäude auf ein geringes Maß reduziert.

Tabelle 1.1 Beurteilung der Besonnung mit den Grenzwerten von 1 h für den 17.01. und 4 h für den 21.03.

Gebäude	Nachweis			
	Ohne Berücksichtigung der Neubauten „Braugoldareal“		Unter Berücksichtigung der Neubauten „Braugoldareal“	
	17. Januar	21. März	17. Januar	21. März
Am Stadtpark 42	x	x	x	x
Am Stadtpark 43	x	x	x	x
Am Stadtpark 45	x	x	x	x
Am Stadtpark 46	✓	✓	x	✓
Schillerstraße 1	✓	✓	✓	✓
Schillerstraße 3	✓	✓	x	✓
Schillerstraße 7	✓	✓	✓	✓
Schillerstraße 11	✓	✓	x	✓

Schillerstraße 13	✓	✓	✗	✓
Schillerstraße 15	✗	✗	✗	✗
Schillerstraße 17	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 1	✓	✗	✓	✗
Semmelweisstraße 2	✓	✗	✓	✗
Semmelweisstraße 3	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 4	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 5	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 21	✓	✗	✓	✗
Semmelweisstraße 22	✓	✗	✓	✗
Semmelweisstraße 23	✓	✗	✓	✗
Semmelweisstraße 24	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 25	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 26	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 27	✗	✗	✗	✗

Die Auswertung der Fassaden zeigt, dass die Bebauung innerhalb des Areals die Nachbargebäude geringfügig beeinflussen. Die Fassaden werden zum Teil bereits durch die Bestandsgebäude verschattet. Für die Gebäude „Schillerstraße 3“, „Schillerstraße 11“ und „Schillerstraße 13“ bringen die Neubauten eine Verschlechterung der Besonnungssituation im Januar. Im März werden zusätzlich die untersuchten Fassaden der Gebäude in der Semmelweisstraße nicht ausreichend besont. Dies gilt aber sowohl für die Bestandssituation als auch mit den Neubauten des Braugoldareals.

Besonnung innerhalb des Areals

Tabelle 1.2 Beurteilung der Besonnung innerhalb des Areals mit den Grenzwerten von 1 h für den 17.01. und 4 h für den 21.03.

Gebäude	Nachweis					
	17. Januar			21. März		
	West	Süd	Ost	West	Süd	Ost
Apartmenthaus	x *	x *	x	x *	x *	x
Gärhaus	✓	✓	x	✓	✓	x
Grüner Winkel	✓	✓	x	✓	✓	x
Platzhaus	x *	x *	x	x *	x *	x
Schillerflügel	x *	x *	x	x *	x *	x
Schwankhalle	x *	x *	x	x *	x *	x
Sudhaus	✓	✓	x	✓	✓	x
Terrassen-Haus	x *	x *	x	x *	x *	x
Villa Macchina	x *	x *	x	x *	x *	x

* gilt für einen kleinen Teil der Fassade

Die Auswertung der Fassaden zeigt, dass sowohl am 17.01. als auch am 21.03. die Süd- und Westfassaden des Gärhauses, des Grünen Winkels und des Sudhauses ausreichend besonnt sind. Die Süd- und Westfassaden der anderen Gebäude sind teilweise nicht ausreichend besonnt. Die Ostfassade aller Gebäude wird nicht ausreichend besonnt.

Um die empfohlene Besonnungsdauer für eine Wohnung zu erreichen, können die Umsetzung folgende Empfehlungen untersucht werden:

- + Durchgesteckte Wohnungen,
- + Maisonette-Wohnungen,
- + Wohnungen mit unterschiedlichen Fassadenausrichtungen oder
- + Anpassung der Raumanordnung, damit Wohnräume zu besonnten und Räume (ohne Anforderung) wie bspw. Bäder und Küchen zu schlechter besonnten Fassadenseiten liegen

2 Vorbemerkungen

2.1 Objektbeschreibung

Das Architekturbüro Osterwold°Schmidt EXP!ANDER Architekten plant im Auftrag der CG Braugold GmbH & Co.KG die Umgestaltung des Braugoldareals zu Wohn- und Gewerbenutzung. Die Bestandsgebäude werden hierbei saniert und um Neubauten ergänzt.



Abbildung 2.1: 3D-Modell Gesamtareal (Stand: 24.06.2020)

2.2 Aufgabenstellung

Für das Bauvorhaben Braugoldareal Erfurt ist KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH mit der Verschattungsstudie zum B-Plan beauftragt.

Gemäß den Anforderungen der Ämterrunde Erfurt [6] ist der „Mindestmaß der Besonnung“ nach DIN 5034 zu untersuchen. Im vorliegenden Gutachten werden die Berechnungsgrundlagen und die Beurteilungskriterien für die Verschattungsstudie beschrieben und die Simulationsergebnisse grafisch dargestellt. Als Ergebnis dieser Unterlage werden die Verschattungswirkungen der Gebäude auf die Nachbarbebauung und untereinander am 17.01. und 21.03. bewertet.

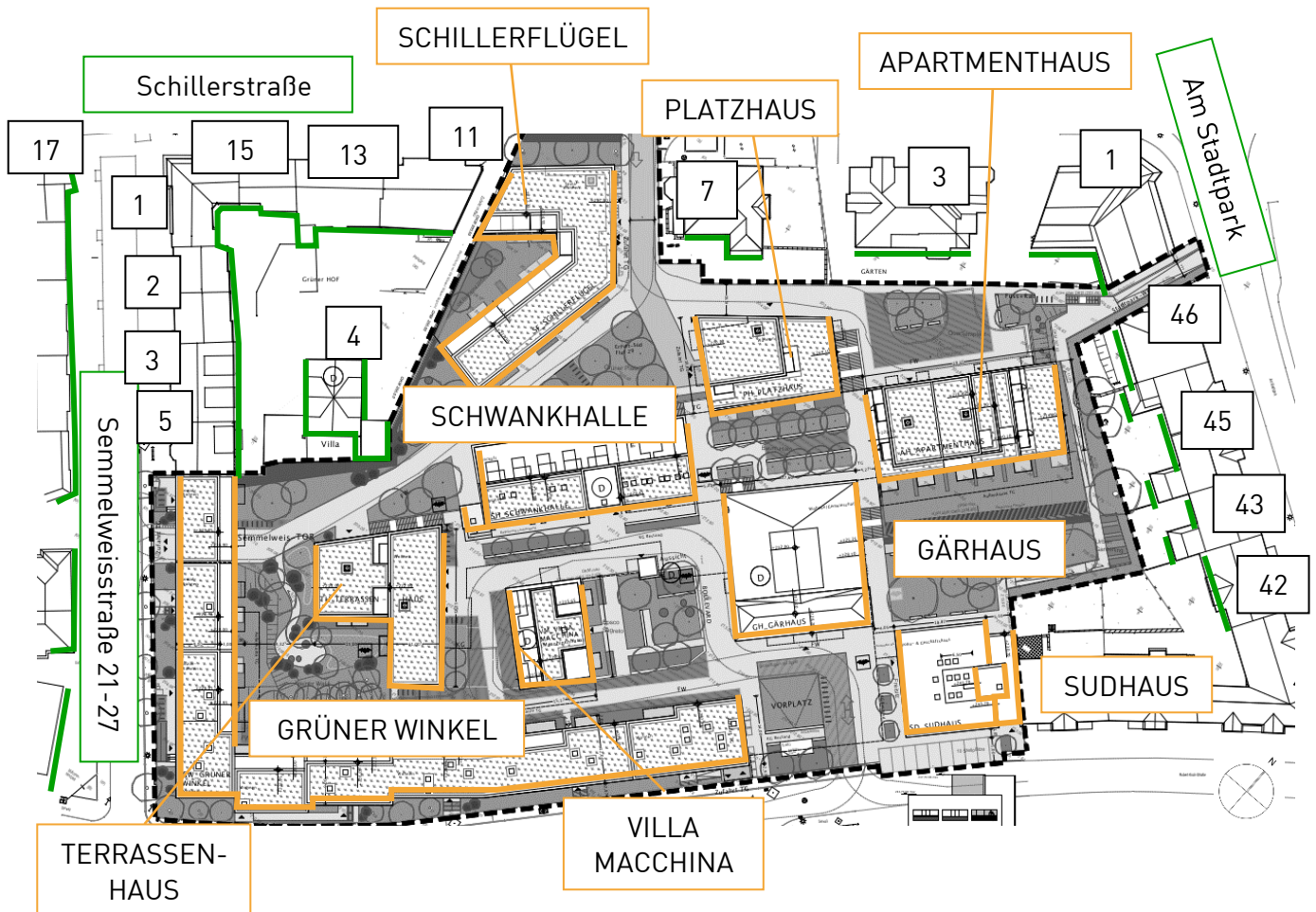


Abbildung 2.2.: zu untersuchende Fassaden im Rahmen der Besonnungsprognose (gelb: Gebäude i m Braugoldareal; grün: bereits vorhandene Nachbarbebauung)

2.3 Planungsgrundlagen

Pläne

Lageplan
3D-Modell

M 1:250

vom 25.06.2020
vom 23.06.2020

angefertigt von:

Osterwold°Schmidt EXP!ANDER Architekten

Brühl 22
99423 Weimar

Literatur

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) vom November 2017, Zuletzt geändert März 2020
- [2] BauNVO – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom November 2017
- [3] BImSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.Mai 2013
- [4] Thüringer Bauordnung (ThürBO) mit der Fassung vom 13. März 2014
- [5] DIN 5034-1 bis -6 „Tageslicht in Innenräumen“ mit der Fassung von Juli 2011

Weitere Planungsunterlagen

- [6] Anforderungen Ämterrunde Erfurt, übermittelt per Mail am 21.11.2019 durch CG Gruppe AG

Software

- [7] Shadow Analysis 2, DeltaCodes Sp.
[200605_Braugold.sa | 200605_Braugold_Umgebung.sa | 200605_Braugold_Umgebung_ohne.sa | 200605_Braugold_Umgebung_ohne_2.sa]

4 Beurteilungsgrundlage

Da die Wohnnutzung bezüglich der Besonnung besonderen Ansprüchen genügen muss, ist bei geplanten Neubauten im Zuge der Projektrealisierung eine Untersuchung der Verschattungssituation erforderlich. Das Ergebnis der Untersuchung soll zeigen, in wie fern die geplante Bebauung untereinander und die Nachbargebäude beeinflusst.

Da nordausgerichteten Fassaden nur im Sommer besonnt werden, sind diese nicht Teil des Gutachtens.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Kapitel 6.

4.1 Tageslicht in Innenräume – DIN 5034

Als Grundlage für die Bewertung der Wohnqualität wird eine ausreichende Besonnung für Wohnräume gemäß der DIN 5034-1:2011-07 „Tageslicht in Innenräumen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“ ermittelt.

Die Berechnung der Besonnung erfolgt für die Fassaden innerhalb des Areals für eine Besonnungsdauer von mindestens 1 h am 17. Januar und 4 h am 21. März oder 23. September für die west-, süd- und ostexponierten transparenten Flächen.

Ob die Möglichkeit einer Besonnung eines Aufenthaltsraumes erwünscht oder unerwünscht ist, hängt in der Regel von dessen Verwendungszweck ab. 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 am 17. Januar 1 h und zur Tag- und Nachtgleiche 4 h betragen.

4.2 Baugesetzbuch

Das BauGB verlangt die folgenden allgemein gefassten Abwägungshinweise hinsichtlich Belichtung und Besonnung von Wohnräumen:

BauGB § 1 Abs. 5:

„Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung unter Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.“

BauGB § 1 Abs. 6

„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen:

- 1. die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“*

4.3 Bauordnung

Gemäß § 3 „Allgemeine Anforderungen“ Abs. 1 der Thüringer Bauordnung (ThürBO) wird folgender Sachverhalt gefordert:

„Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.“

Gemäß § 47 „Aufenthaltsräume“ Abs. 2 der ThürBO wird folgender Sachverhalt gefordert:

„Aufenthaltsräume müssen ausreichend belüftet und mit Tageslicht belichtet werden können. Sie müssen Fenster mit einem Rohbaumaß der Fensteröffnungen von mindestens einem Achtel der Netto-Grundfläche des Raumes einschließlich der Nettogrundfläche verglaster Vorbauten und Loggien haben.“

5 Berechnungsschritte

Für die Berechnung der Verschattungszeiten sowie den Schattenwurf der einzelnen Hausfassaden wird im ersten Schritt entsprechend der Planung und der vorgesehenen Gebäudehöhe ein dreidimensionales Gebäude- und Umgebungsmodell erstellt. In einem zweiten Schritt werden die Volumenkörper innerhalb des Areals differenziert und zur Auswertung vorbereitet. Es wird untersucht, wie sich die Neubauten des Braugoldareals untereinander verschatten. Zudem wird in Form von Varianten untersucht, wie sich die Neubauten des Braugoldareals auf die Verschattung der Nachbargebäude der Schillerstraße, der Semmelweisstraße und Am Stadtpark auswirkt.

Die folgende Abbildung zeigt das 3D-Modell, das auf Grundlage des Planstandes zum Braugoldareal erstellt wurde. Die Simulation basiert auf diesem Modell, welches mit den Koordinaten 50.968522°N/11.034887°E georeferiert ist.



Abbildung 5.1: 3D-Modell des Quartiers und dessen Nachbarbebauung

Folgende weitere Annahmen werden in der Simulation berücksichtigt:

- + die Sonne wird als punktförmige Lichtquelle angenommen
- + eine Lichtbrechung in der Atmosphäre wird nicht berücksichtigt
- + Alle Zeitangaben beziehen sich auf MEZ (Sommerzeit wird nicht berücksichtigt)

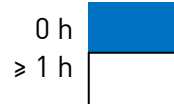
6 Auswertung

Die Schattenwurfprognose wird im vorliegenden Fall mit dem Simulationsprogramm Shadow Analysis [7] erstellt, das auf einem Algorithmus zur Berechnung des standort-, tages- und uhrzeitabhängigen Sonnenstandes sowie der Gebäudegeometrie beruht.

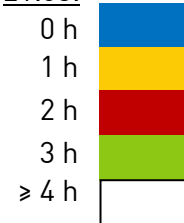
In diesem Abschnitt sind jeweils die absoluten Verschattungszeiten bildlich dargestellt.

Legende Verschattungsstunden

17.01.



21.03.



6.1 Verschattung der Nachbargebäude

Die folgenden Abbildungen zeigen die Verschattungswirkung durch Blockrandbebauung innerhalb des Areals.

Im Zuge der vorausgehenden Untersuchungen zur Verschattung wurden Defizite an den Gebäuden in der Schillerstraße und Am Stadtpark wahrgenommen. Um dem entgegen zu wirken, wurde das Platzhaus von der Schillerstraße aus um 1,5 m verkürzt und das Apartmenthaus Richtung Stadtpark in der Kubatur verkleinert. Dadurch wird die Verschattungswirkung auf die Nachbargebäude auf ein geringes Maß reduziert.

6.1.1 Verschattung am 17. Januar

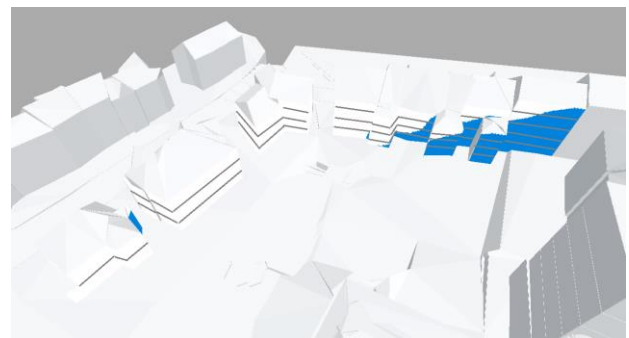
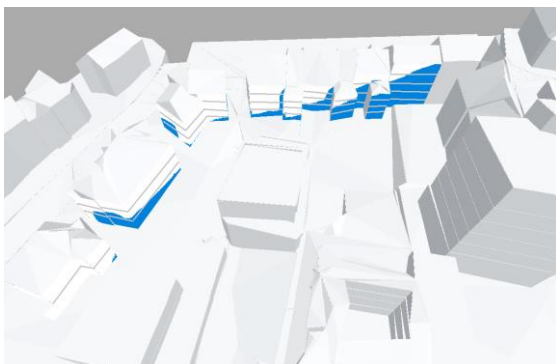


Abbildung 6.1: Besonnung östliche Nachbargebäude mit (links) und ohne (rechts) Neubauten des Braugoldareals am 17.01.

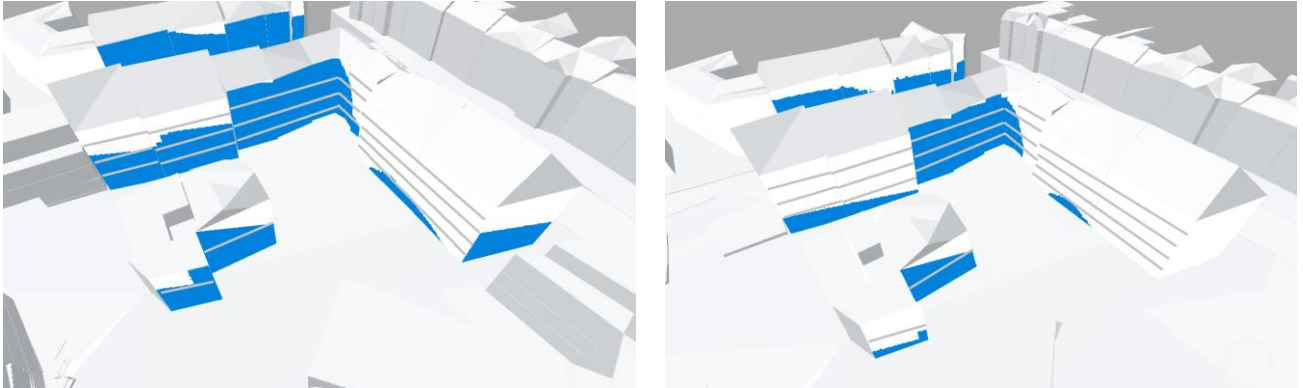


Abbildung 6.2: Besonnung westliche Nachbargebäude mit (links) und ohne (rechts) Neubauten des Braugoldareals am 17.01.



Abbildung 6.3: Besonnung westliche Nachbargebäude mit (links) und ohne (rechts) Neubauten des Braugoldareals am 17.01.

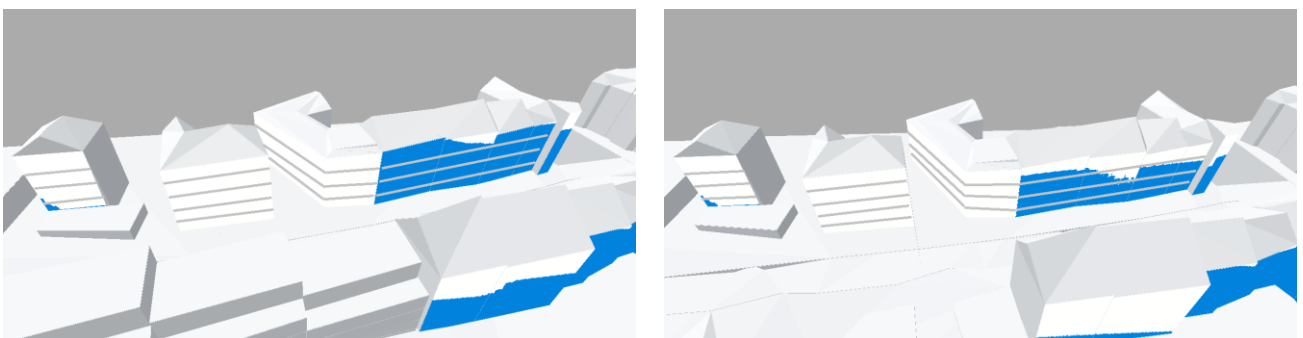


Abbildung 6.4: Besonnung westliche Nachbargebäude mit (links) und ohne (rechts) Neubauten des Braugoldareals am 17.01.

6.1.2 Verschattung am 21. März

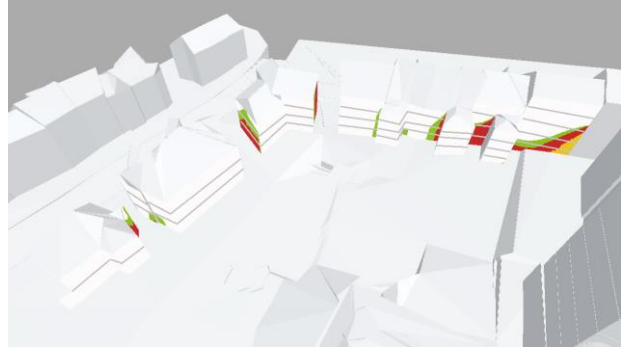
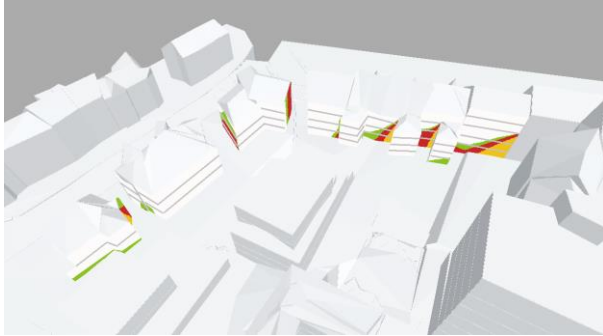


Abbildung 6.5: Besonnung östliche Nachbargebäude mit (links) und ohne (rechts) Neubauten des Braugoldareals am 21.03.

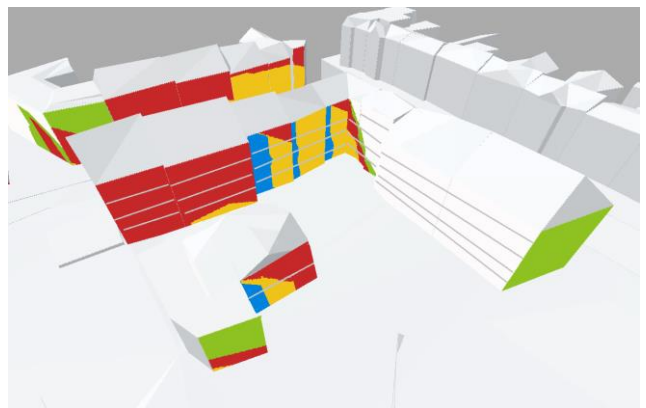
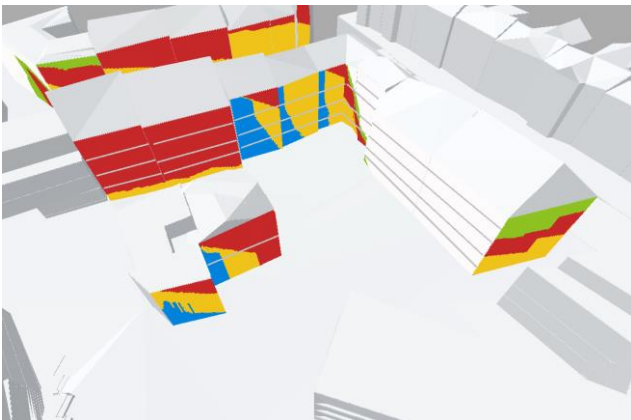


Abbildung 6.6: Besonnung westliche Nachbargebäude mit (links) und ohne (rechts) Neubauten des Braugoldareals am 21.03.

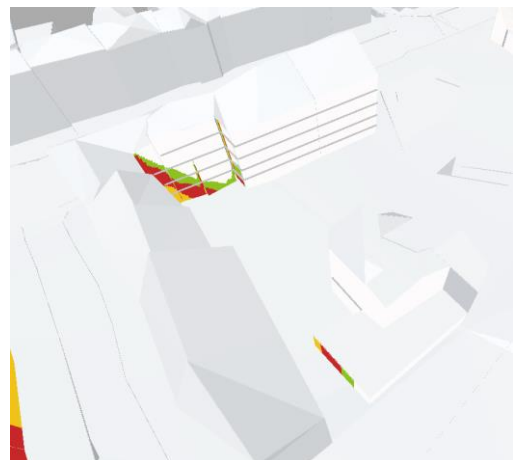
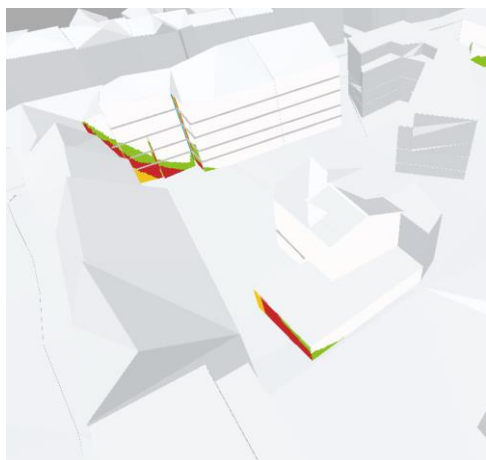


Abbildung 6.7: Besonnung westliche Nachbargebäude mit (links) und ohne (rechts) Neubauten des Braugoldareals am 21.03.

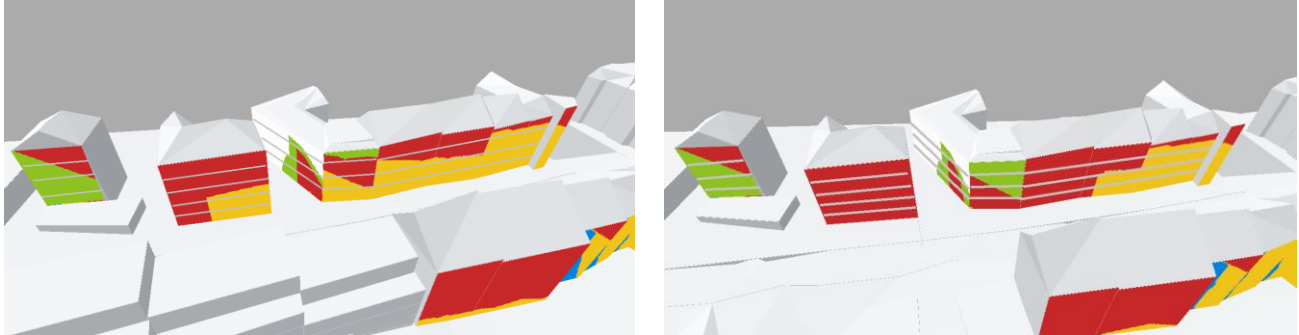


Abbildung 6.8: Besonnung westliche Nachbargebäude mit (links) und ohne (rechts) Neubauten des Braugoldareals am 21.03.

6.1.3 Auswertung

Die Auswertung der Fassaden zeigt, dass die Bebauung innerhalb des Areals die Nachbargebäude geringfügig beeinflussen. Die Fassaden werden zum Teil bereits durch die Bestandsgebäude verschattet. Für die Gebäude „Schillerstraße 3“, „Schillerstraße 11“ und „Schillerstraße 13“ bringen die Neubauten eine Verschlechterung der Besonnungssituation im Januar. Im März werden zusätzlich die untersuchten Fassaden der Gebäude in der Semmelweisstraße nicht ausreichend besont. Dies gilt aber sowohl für die Bestandsituation als auch mit den Neubauten des Braugoldareals.

Tabelle 6.1 Beurteilung der Besonnung mit den Grenzwerten von 1 h für den 17.01. und 4 h für den 21.03.

Gebäude	Nachweis			
	Ohne Berücksichtigung der Neubauten „Braugoldareal“		Unter Berücksichtigung der Neubauten „Braugoldareal“	
	17. Januar	21. März	17. Januar	21. März
Am Stadtpark 42	✗	✗	✗	✗
Am Stadtpark 43	✗	✗	✗	✗
Am Stadtpark 45	✗	✗	✗	✗
Am Stadtpark 46	✓	✓	✗	✓
Schillerstraße 1	✓	✓	✓	✓
Schillerstraße 3	✓	✓	✗	✓
Schillerstraße 7	✓	✓	✓	✓
Schillerstraße 11	✓	✓	✗	✓
Schillerstraße 13	✓	✓	✗	✓
Schillerstraße 15	✗	✗	✗	✗
Schillerstraße 17	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 1	✓	✗	✓	✗

Semmelweisstraße 2	✓	✗	✓	✗
Semmelweisstraße 3	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 4	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 5	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 21	✓	✗	✓	✗
Semmelweisstraße 22	✓	✗	✓	✗
Semmelweisstraße 23	✓	✗	✓	✗
Semmelweisstraße 24	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 25	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 26	✗	✗	✗	✗
Semmelweisstraße 27	✗	✗	✗	✗

Aufgrund ihrer Verortung führen die Neubauten des Braugoldareals nicht zu einer Einschränkung der Verschattung der Umgebungsbebauung für die Gebäude Robert-Koch-Straße 33, 35 bis 38, 40 und 42.

6.2 Verschattung innerhalb des Areals

Die folgenden Abbildungen zeigt die Verschattung innerhalb des Areals.

6.2.1 Apartmenthaus

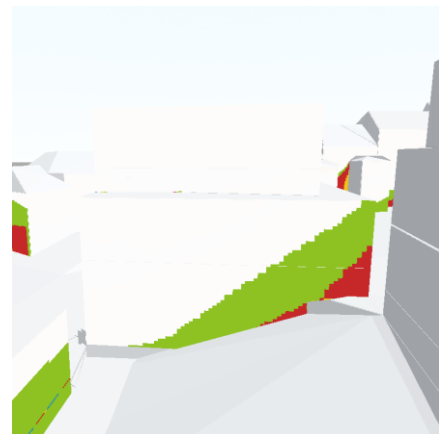
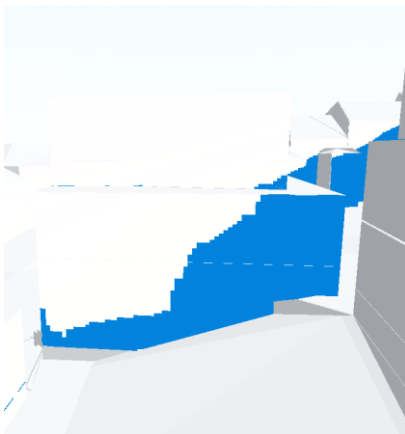


Abbildung 6.9: Besonnung Apartmenthaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Westen

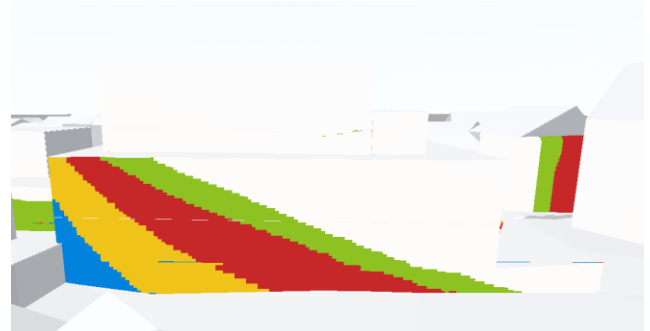
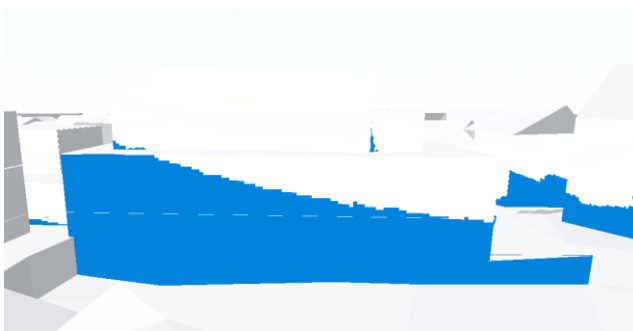


Abbildung 6.10: Besonnung Apartmenthaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Süden

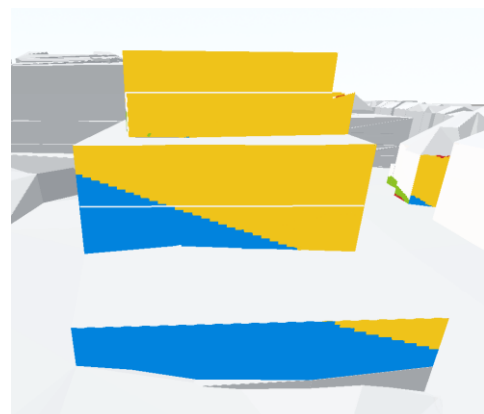
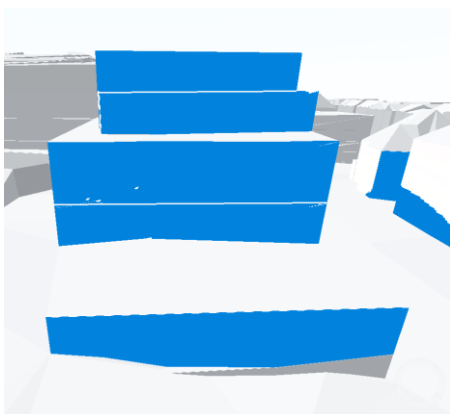


Abbildung 6.11: Besonnung Apartmenthaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Osten

6.2.2 Gärhaus

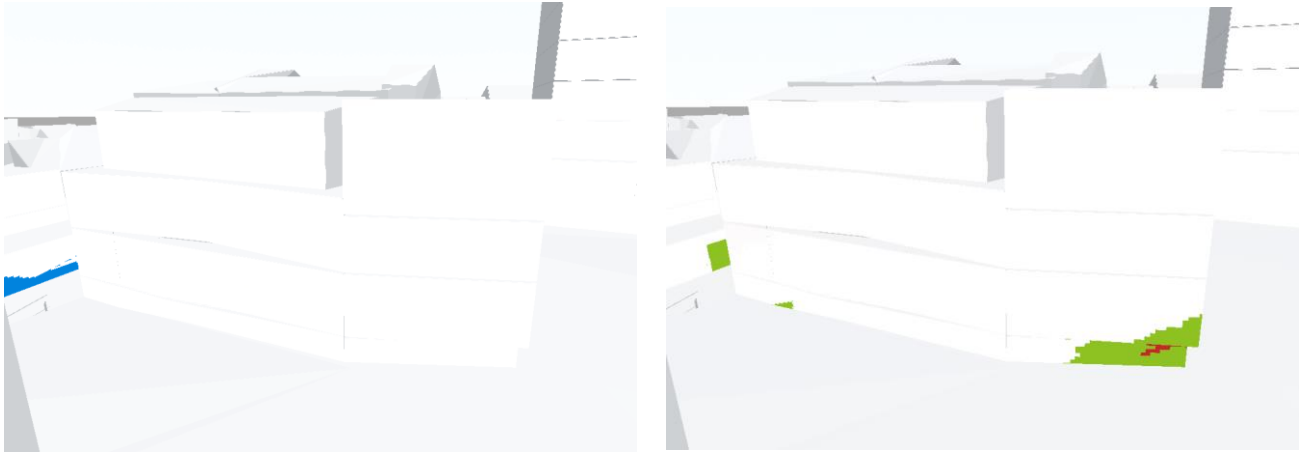


Abbildung 6.12: Besonnung Gärhaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Westen



Abbildung 6.13: Besonnung Gärhaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Süden

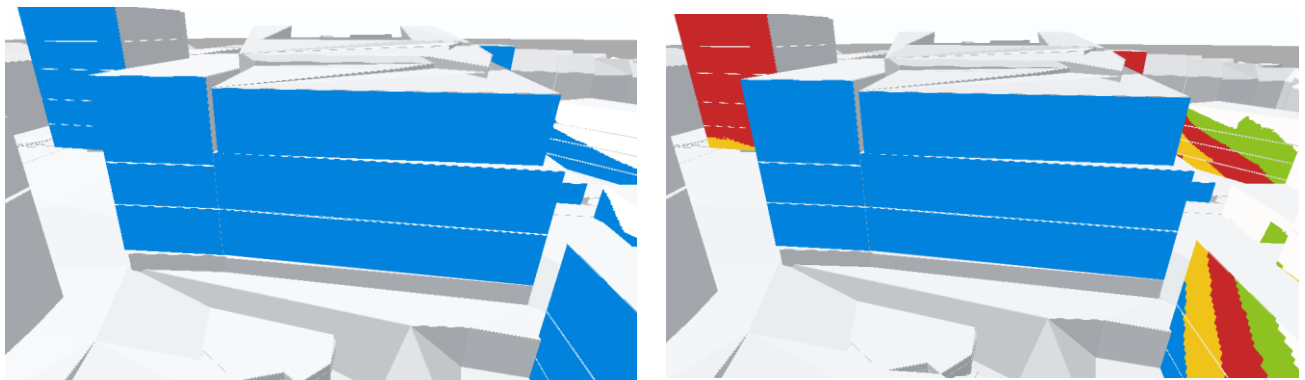


Abbildung 6.14: Besonnung Gärhaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Osten

6.2.3 Grüner Winkel

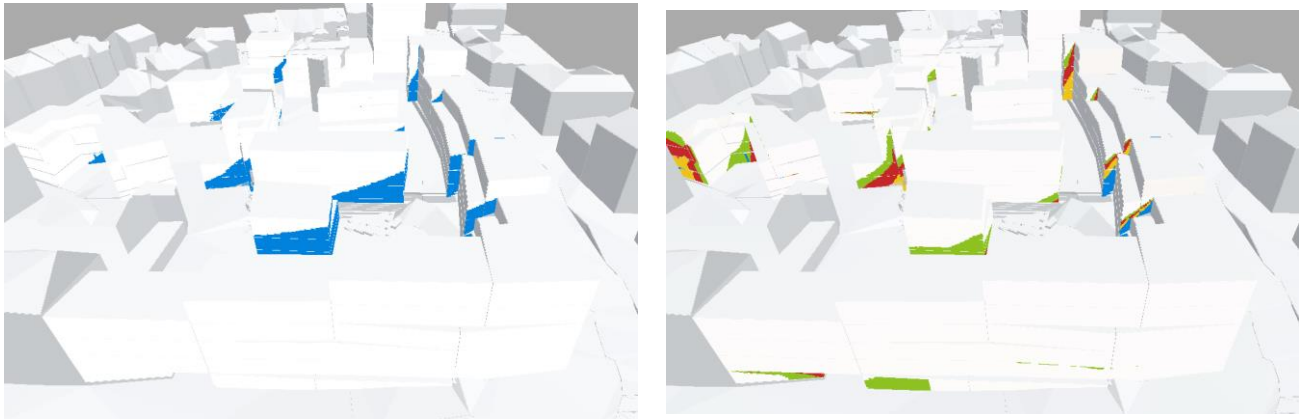


Abbildung 6.15: Besonnung Grüner Winkel am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Westen

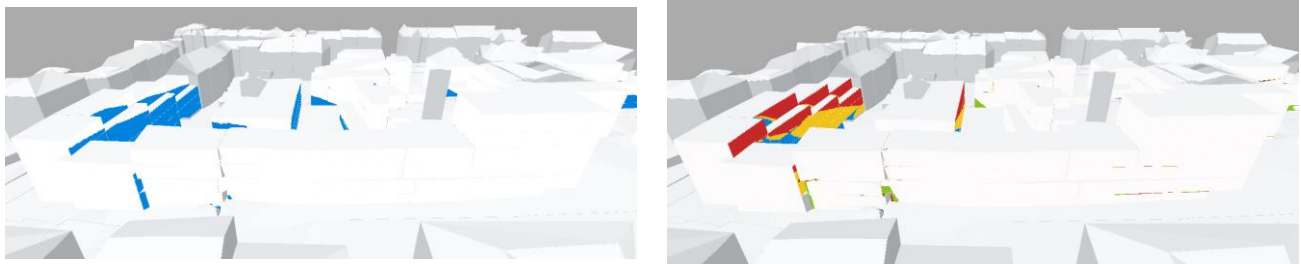


Abbildung 6.16: Besonnung Grüner Winkel am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Süden

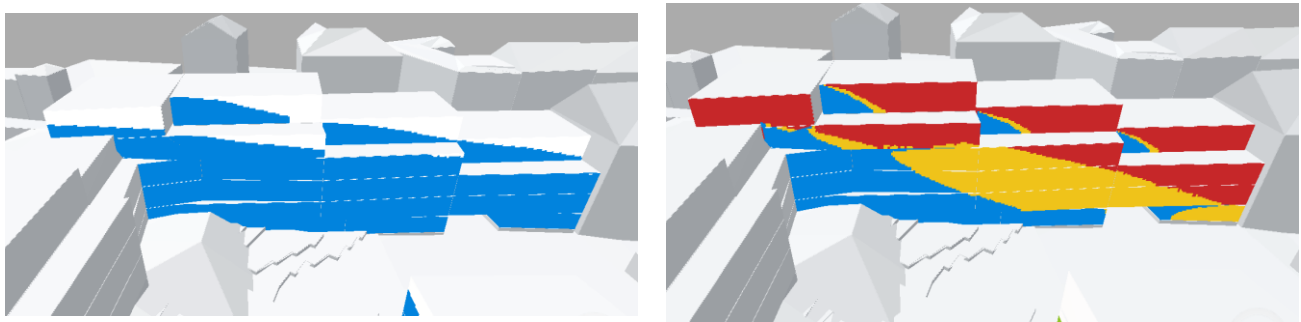


Abbildung 6.17: Besonnung Grüner Winkel am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Osten

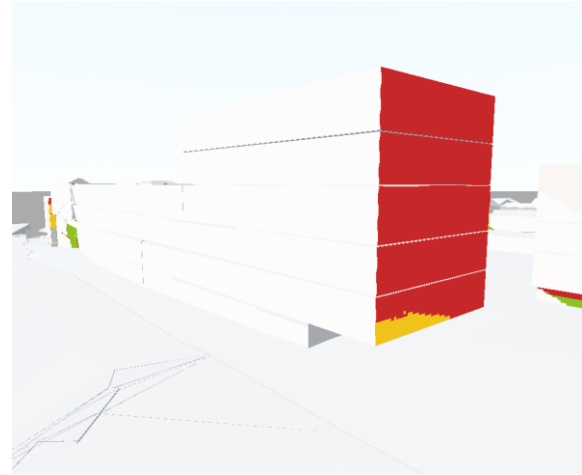
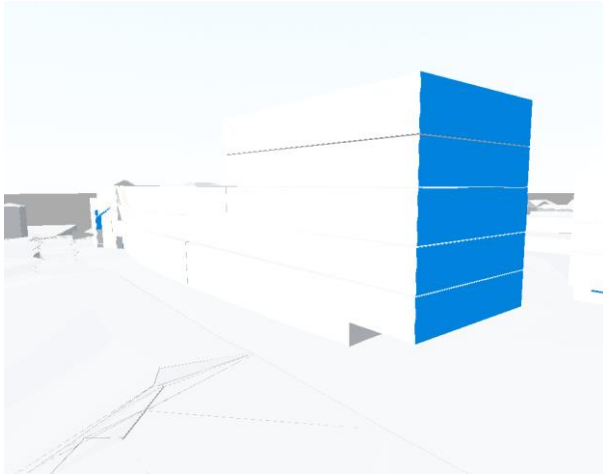


Abbildung 6.18: Besonnung Grüner Winkel am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Südosten

6.2.4 Platzhaus

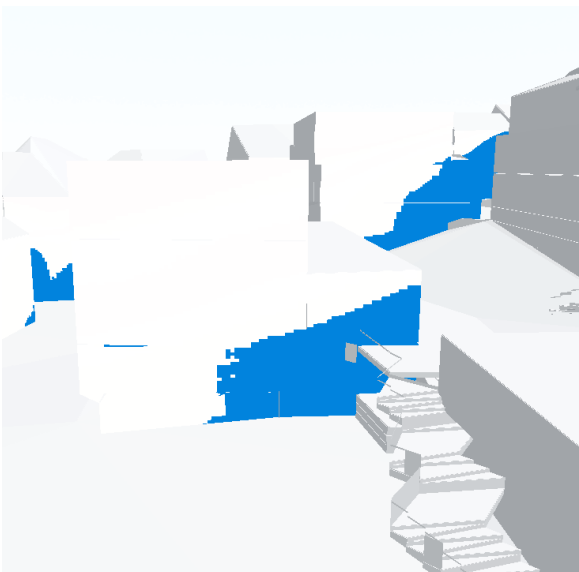


Abbildung 6.19: Besonnung Platzhaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Westen



Abbildung 6.20: Besonnung Platzhaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Süden



Abbildung 6.21: Besonnung Platzhaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Osten

6.2.5 Schillerflügel

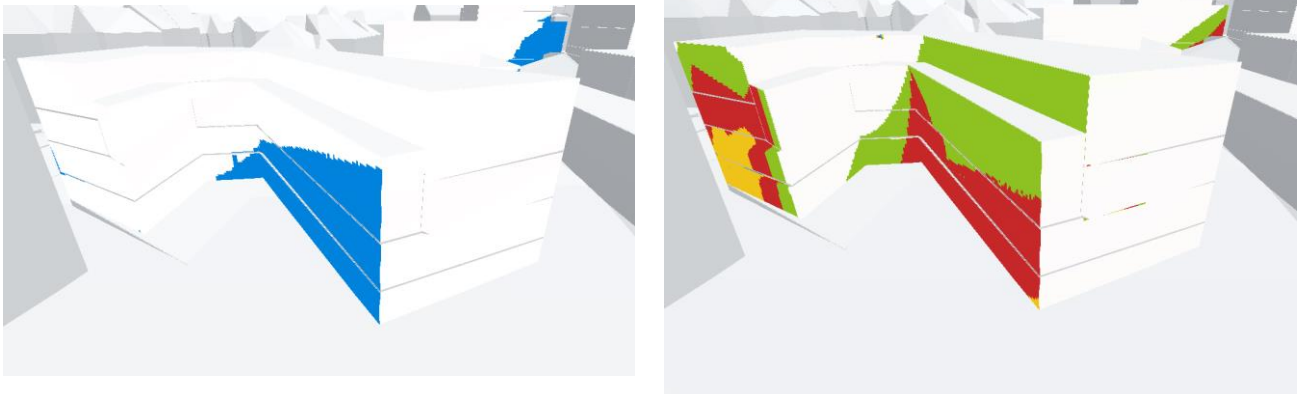


Abbildung 6.22: Besonnung Schillerflügel am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Westen



Abbildung 6.23: Besonnung Schillerflügel am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Süden

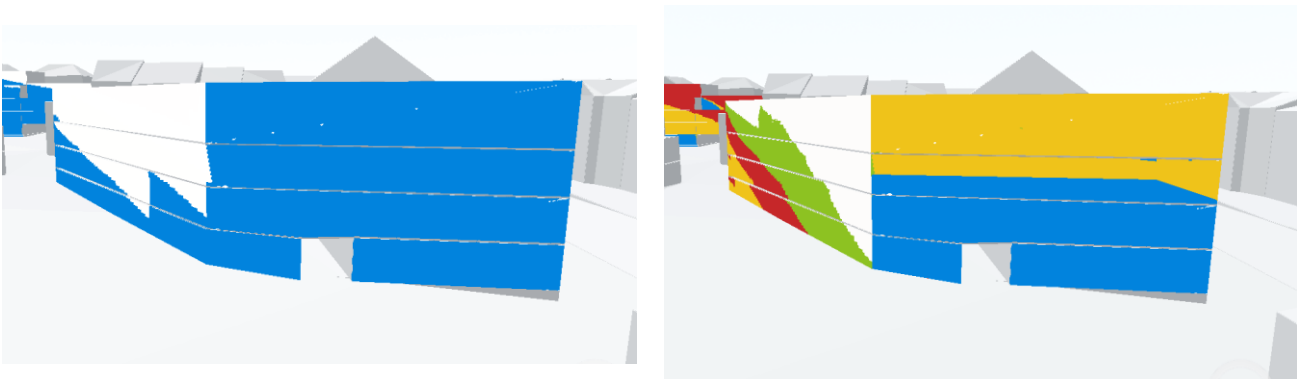


Abbildung 6.24: Besonnung Schillerflügel am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Osten

6.2.6 Schwankhalle



Abbildung 6.25: Besonnung Schwankhalle am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Westen



Abbildung 6.26: Besonnung Schwankhalle am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Süden

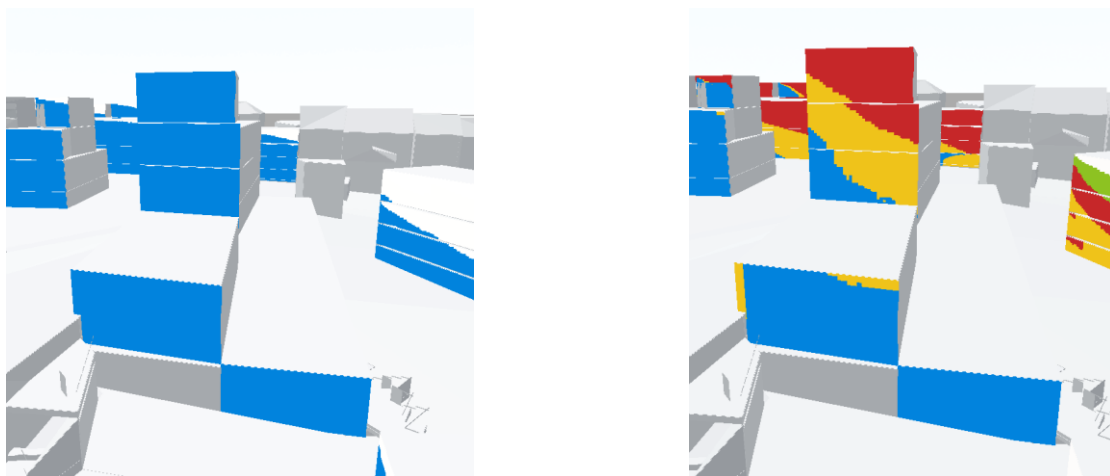


Abbildung 6.27: Besonnung Schwankhalle am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Osten

6.2.7 Sudhaus

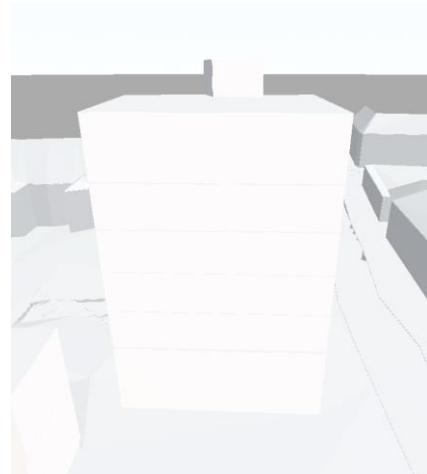


Abbildung 6.28: Besonnung Sudhaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Westen

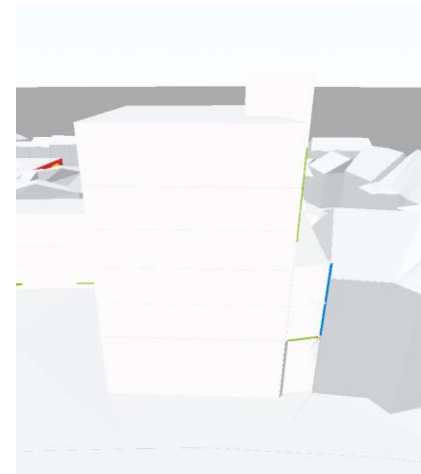


Abbildung 6.29: Besonnung Sudhaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Süden

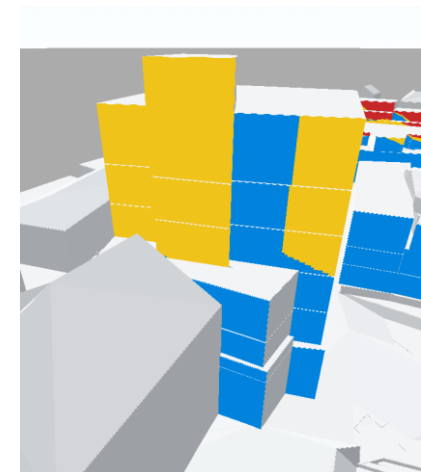
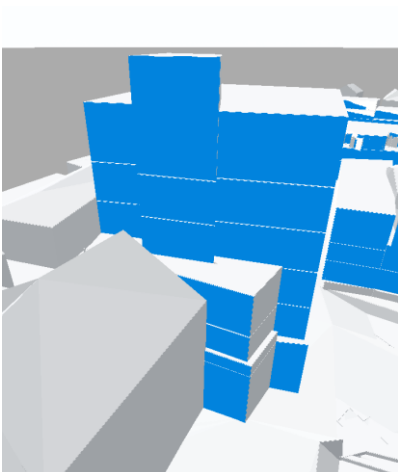


Abbildung 6.30: Besonnung Sudhaus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Osten

6.2.8 Terrassen-Haus

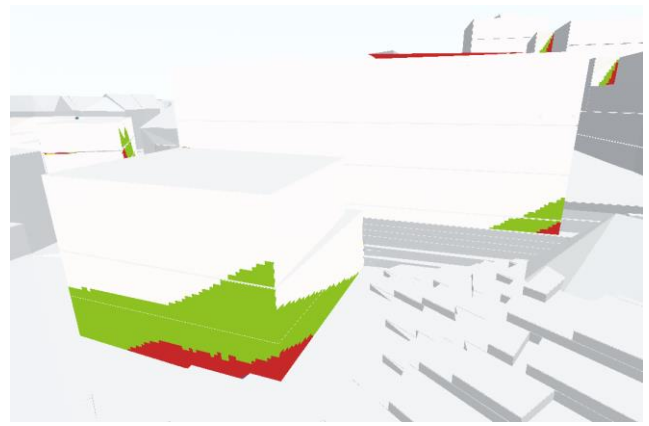
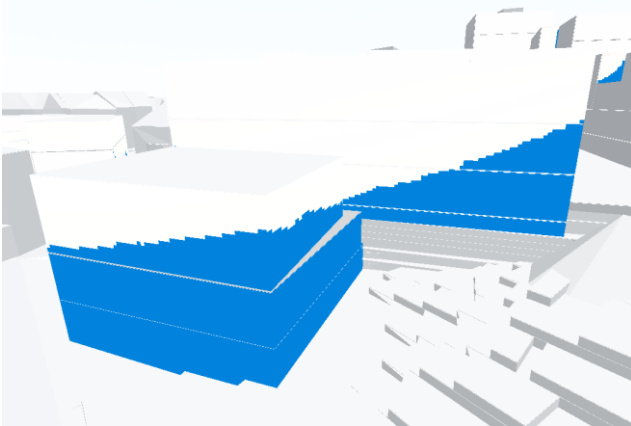


Abbildung 6.31: Besonnung Terrassen-Haus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Westen

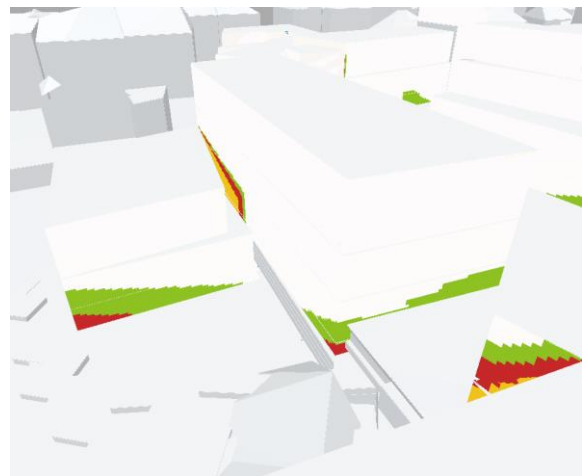
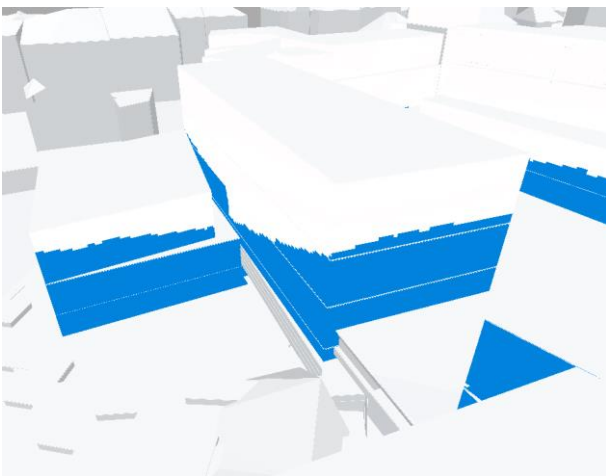


Abbildung 6.32: Besonnung Terrassen-Haus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Süden

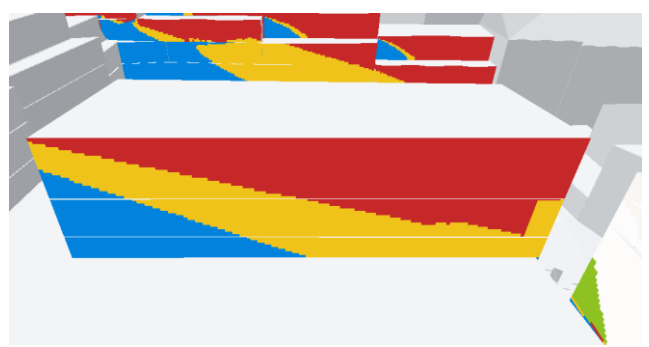
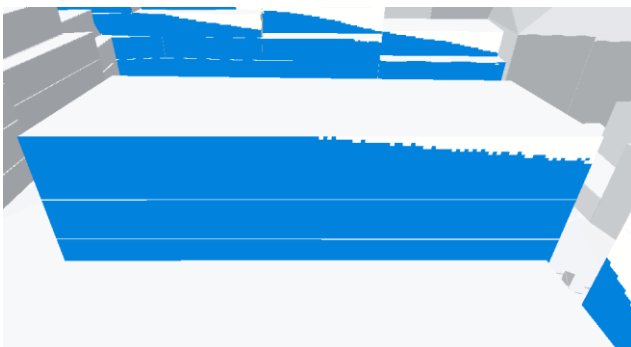


Abbildung 6.33: Besonnung Terrassen-Haus am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Osten

6.2.9 Villa Macchina

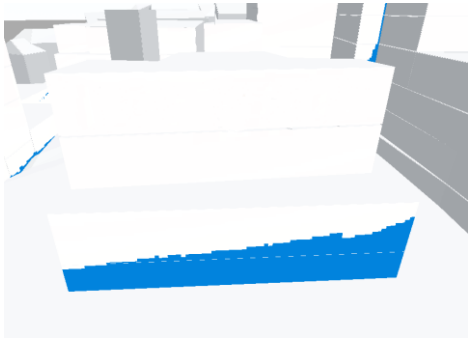


Abbildung 6.34: Besonnung Villa Macchina am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Westen

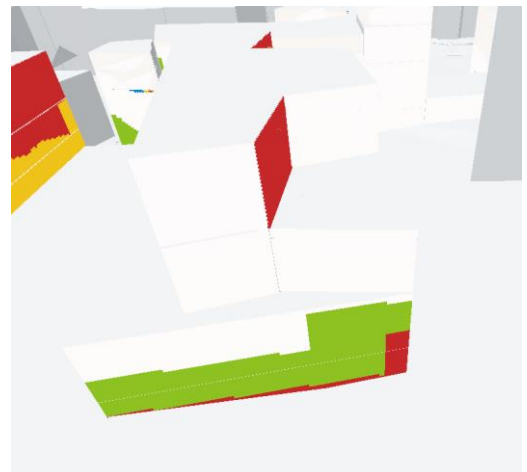
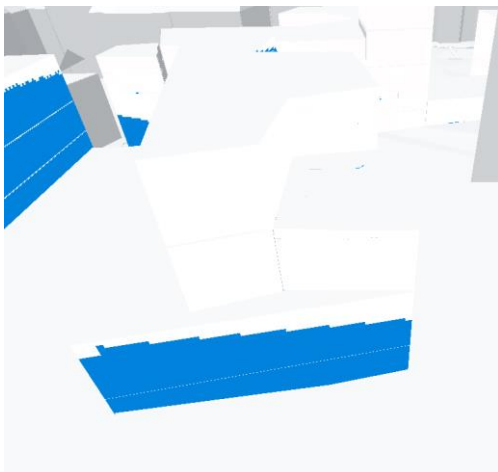


Abbildung 6.35: Besonnung Villa Macchina am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Süden

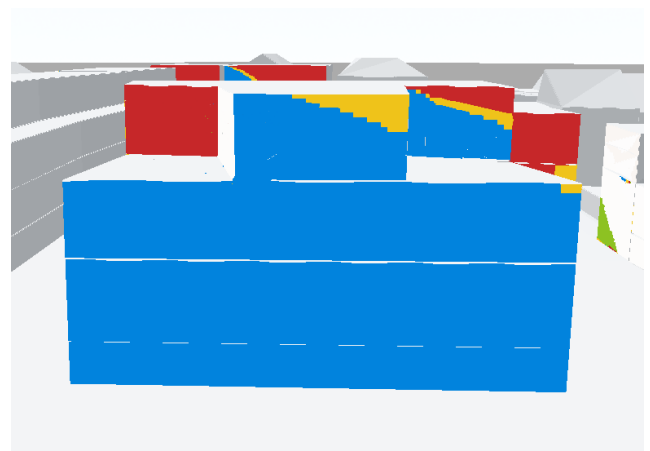
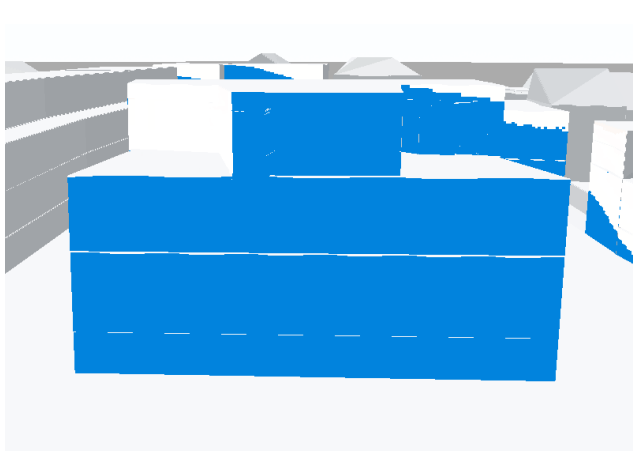


Abbildung 6.36: Besonnung Villa Macchina am 17.01. (links) und am 21.03. (rechts), Perspektive aus Osten

6.2.10 Auswertung

Die Auswertung der Fassaden zeigt, dass sowohl am 17.01. als auch am 21.03. die Süd- und Westfassaden des Gärrhauses, des Grünen Winkels und des Sudhauses ausreichend besonnt sind. Die Süd- und Westfassaden der anderen Gebäude sind teilweise nicht ausreichend besonnt. Die Ostfassade aller Gebäude wird nicht ausreichend besonnt.

Tabelle 6.2 Beurteilung der Besonnung mit den Grenzwerten von 1 h für den 17.01. und 4 h für den 21.03.

Gebäude	Nachweis					
	17. Januar			21. März		
	West	Süd	Ost	West	Süd	Ost
Apartmenthaus	✗ *	✗ *	✗	✗ *	✗ *	✗
Gärhaus	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Grüner Winkel	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Platzhaus	✗ *	✗ *	✗	✗ *	✗ *	✗
Schillerflügel	✗ *	✗ *	✗	✗ *	✗ *	✗
Schwankhalle	✗ *	✗ *	✗	✗ *	✗ *	✗
Sudhaus	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Terrassen-Haus	✗ *	✗ *	✗	✗ *	✗ *	✗
Villa Macchina	✗ *	✗ *	✗	✗ *	✗ *	✗

* gilt für einen kleinen Teil der Fassade

Um die empfohlene Besonnungsdauer für eine Wohnung zu erreichen, können die Umsetzung folgende Empfehlungen untersucht werden:

- + Durchgesteckte Wohnungen,
- + Maisonette-Wohnungen,
- + Wohnungen mit unterschiedlichen Fassadenausrichtungen oder
- + Anpassung der Raumanordnung, damit Wohnräume zu besonnten und Räume (ohne Anforderung) wie bspw. Bäder und Küchen zu schlechter besonnten Fassadenseiten liegen



Abbildung 6.37: untersuchte Fassaden im Rahmen der Verschattungsstudie

Legende

- ausreichend besont
- teilweise nicht besont
- nicht ausreichend besont

KREBS+KIEFER | Dovestraße 2-4 | 10587 Berlin

Stadtverwaltung Erfurt
Amt 31.01
99111 Erfurt

Datum

27.07.2020

Aktenzeichen

20202701

Bearbeitung

Frau Wackler
T +49 30 217342-0
E wackler.tabea@kuk.de

- **Neubau Braugoldareal Erfurt**
Ergänzung zum Verschattungsgutachten vom 26.06.2020
Begutachtung der Optimierung

Sehr geehrte Damen und Herren,

für das neue Braugoldareal in Erfurt erfolgte durch KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH mit der Vorlage des Gutachtens vom 26.06.2020 eine Verschattungssimulation gemäß DIN 5034, um die Besonnung der Fassaden zu beurteilen. Die Simulation erfolgte für die eigenen Fassaden innerhalb des Quartiers und die Fassaden der umliegenden Nachbargebäude.

Im Zuge der Anpassung der Kubatur des Apartmenthauses und die neue Verortung des Platzhauses werden ergänzende Teiluntersuchungen erstellt, in welchen die Südostfassade „Schillerstraße 3“ und die Südwestfassade „Am Stadtpark 46“ untersucht werden.

Im folgenden Bild 1 sind die Simulationsergebnisse der Bestandssituation –im Gegensatz zu den Betrachtungen aus dem Gutachten vom 10.06.2020 inklusive den Garagen- ohne den Neubau dargestellt. Die Fassaden im Erdgeschoss des Bestandsgebäudes „Schillerstraße 3“ halten nicht die Anforderungswerte der DIN 5034 von 1 Stunde Besonnung am 17.01. ein (siehe blaue Markierung).



Bild 1: Besonnung östliche Nachbargebäude ohne den Neubauten des Braugoldareals am 17.01.

**KREBS+KIEFER
Ingenieure GmbH**

Dovestraße 2-4
10587 Berlin
T +49 30 217342-0
F +49 30 217342-11
www.kuk.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Karsten Däumer
Dipl.-Ing. Lars Dietz
Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Wirtsch.-Ing (FH)
Christian Gabel
Dipl.-Ing. (FH) Krissan Guske
Dipl.-Ing. (FH) René Horschig
Dr. techn. Sven Huismann
Dipl.-Ing. Martina Köppe
Dr.-Ing. Hans-Gerd Lindlar
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Richard Stroetmann
Prof. Dipl.-Ing. (FH) Peter Stöwhaas

Prokura

Dipl.-Ing. Annett Mähl
Dipl.-Ing. Sven Schneider
Dipl.-Ing. (FH) Brian Sorg

Prüfingenieure für Standsicherheit

Dr.-Ing. Hans-Gerd Lindlar
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Richard Stroetmann

Prüfingenieur für Brandschutz

Dr. techn. Sven Huismann

Prüfer und Gutachter im Eisenbahnbau

Dipl.-Ing. Annett Mähl

Handelsregister

Amtsgericht Charlottenburg
HRB 53190

zertifiziert durch DQS
nach DIN EN ISO 9001

In Bild 2 erfolgt die Darstellung der Fassadenbereiche der Bestandssituation inklusive den Garagen und mit dem Neubau, welche die Anforderung im Erdgeschoss an der „Schillerstraße 3“ gemäß DIN 5034 von 1 Stunde Besonnung am 17.01. nicht erreichen (siehe blaue Markierung).



Bild 2: Besonnung östliche Nachbargebäude mit den Neubauten des Braugoldareals am 17.01.

Für eine differenziertere Betrachtung erfolgt in Bild 3 eine kleinere Rasterung der Besonnung auf den Fassaden in Abständen < 1 Stunde, um den Verlauf zwischen keiner und einer Besonnungsstunde zu visualisieren.

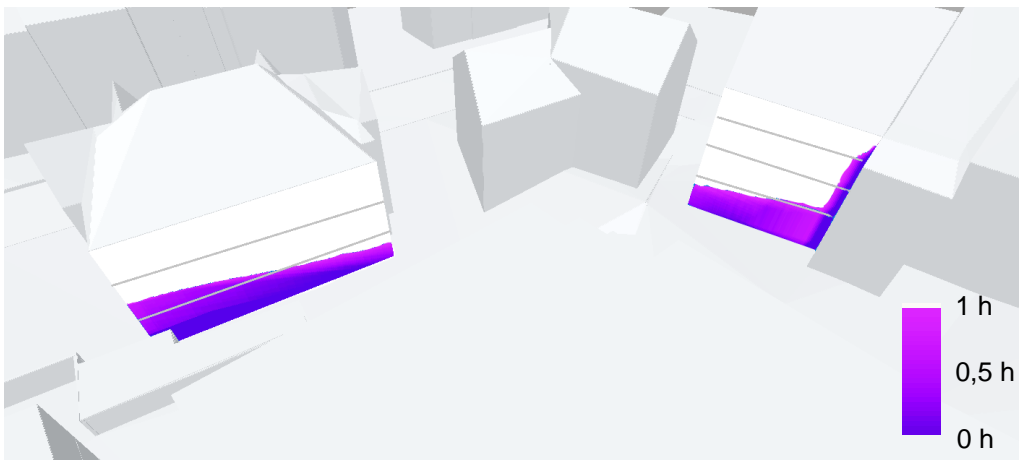


Bild 3: Besonnung östliche Nachbargebäude mit den Neubauten des Braugoldareals am 17.01.

Fazit:

Bei der o.g. Anpassung der neuen Quartiersbebauung kann die hinzukommende Verschattung der Fassaden in Bezug auf eine volle Besonnungsstunde im mittleren Bereich des Erdgeschosses „Am Stadtpark 46“ auf 20 Minuten, die Erdgeschossfassaden im östlichen Bereich des Gebäudes „Schillerstraße 3“ auf 30 Minuten und alle anderen Fassadenbereiche auf ca. 45 Minuten begrenzt werden.

Aufgrund der stark abfallenden Topographie des Grundstückes und der Ost-West-Ausrichtung der Bestandsbauten erreichen die betrachteten Fassaden der Nachbarbebauung bereits im Bestand nur knapp die eine Besonnungsstunde im Januar. Die Reduzierung und Anpassung der Baumasse bewirkt, dass nur noch die untere Etage von „Am Stadtpark 46“ und an der „Schillerstraße 3“ zusätzlich ein Teil des 1. Obergeschosses

nicht ausreichend besonnt werden. Um auf der gesamten Fassade der beiden betrachteten Gebäude eine ausreichende Besonnung am 17.01. sicherzustellen, müsste auf eine „oberirdische“ Bebauung beim Platzhaus und vor allem beim Apartmentaus fast vollständig verzichtet werden.

Freundliche Grüße

i.A. T. Wackler

i. A. Dipl.-Ing. Tabea Wackler

Projektingenieurin Bauphysik