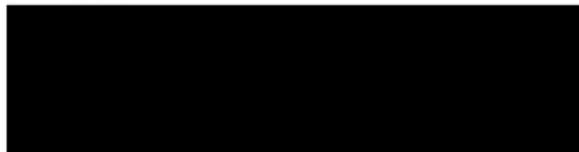


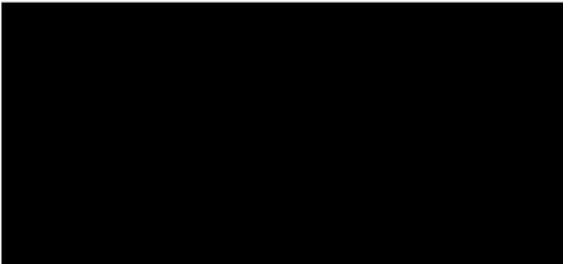
## Verschattungsgutachten zum Bebauungsplan Othmarschen 46 / „Wohnen an der Baurstraße“



*Auftraggeber:*



*Auftragnehmer:*



Berichtsstand: 10. März 2017

Umfang: 12 Seiten zzgl. Anhang und DVD-ROM mit Auswertungstabellen und  
-filmen

## Inhaltsverzeichnis

1.	<i>Projektbeschreibung und Untersuchungsauftrag</i>	1
2.	<i>Bewertungsmaßstab</i>	2
3.	<i>Methodisches Vorgehen</i>	4
4.	<i>Auswertung</i>	5
5.	<i>Bewertung der Untersuchungsergebnisse für die Bestandsbebauung und den Park</i>	11
	<i>Anhang</i>	I
	<i>Abbildungsverzeichnis</i>	IX

## 1. Projektbeschreibung und Untersuchungsauftrag

Im Hamburger Stadtteil Othmarschen plant die Othmarscher Höfe Baurstraße GmbH & Co. KG die Errichtung eines Wohngebäudes. Das Vorhaben grenzt im Süden an ein Parkhaus und im Osten an sich im Bau befindliche Wohngebäude. Im Norden wird das Plangebiet von einem Park begrenzt.

Der vom Architekturbüro Schenk + Waiblinger Architekten entworfene Gebäudekörper hat (Stand: Januar 2017) eine nach Süden geöffnete U-Form und weist an den höchsten Stellen sieben Geschosse (plus Staffel) auf. Im Rahmen des Gutachtens soll ermittelt werden, in welchem Maße die östlich angrenzende Bebauung (im Folgenden, der Übersicht halber, „Bestandsbebauung“ genannt) und der nördlich angrenzende Park durch die Neuplanung verschattet werden. Da das Baufeld momentan unbebaut ist, soll ein Vergleich der Entwurfsituation mit einer nach aktuell gültigem Planrecht möglichen Bebauung Aufschluss darüber liefern, wie die Situation zu bewerten ist.

Für den geplanten Baukörper wurde im Jahr 2016 bereits ein Verschattungsgutachten erstellt, das einen Nachweis über weitestgehend ausreichende Besonnungsverhältnisse, auch im Vergleich zu weiteren Planvarianten, erbracht hat.



Abb. 1: Lageplan des Gebietes

## 2. Bewertungsmaßstab

Für die Bewertung von Verschattung sind im Rahmen dieses Gutachtens unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe heranzuziehen. Grundlage für die Bewertung der Besonnung von Wohnungen ist zunächst die DIN-Norm 5034-1 von 2011, die im Hinblick auf Aufenthaltsräume folgende Aussagen trifft:

*„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 sicher gestellt sein, sollte die mögliche Besonnungsdauer am 17. Januar mindestens 1 h betragen. Als Nachweisort gilt die Fenstermitte in Fassadenebene.“ (DIN 5034-1: 13)*

Bereits der Wortlaut des Normtextes impliziert, dass die hier formulierten Werte der Abwägung grundsätzlich zugänglich sind, und dass sie daher auch unterschritten werden können, wenn weiteren städtebaulichen Gründen ein größeres Gewicht zugesprochen wird. Dies entspricht sowohl der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes aus dem Jahre 2005 (BVerwG, Urt. v. 23.2.2005, Az. 4 A 4.04), als auch den einschlägigen Urteilen in weiteren Fällen. Auch eine Einhaltung der Werte entbindet nach Auffassung des Niedersächsischen OVG den Plangeber nicht vom Grundsatz des Abwägungsgebotes (Urt. vom 16.01.2014, Az. 1 KN 61/12).

Grundsätzlich ist die Rechtsprechung mit der Nennung konkreter Werte zurückhaltend. In einem weiteren, in der Praxis häufig gebräuchlichen Urteil befand das OVG Berlin, dass auch 2 h zur Tagundnachtgleiche in verdichteten innerstädtischen Lagen ausreichen.<sup>1</sup> Weitere Gerichte gehen sogar davon aus, dass den allgemeinen Anforderungen an Licht, Luft und Sonne in der Regel bereits bei der Einhaltung der Abstandsflächen entsprochen werde (z.B. OVG NRW, Urt. v. 6.7.2012, AZ 2 D 27/11.NE).<sup>2</sup> Diese Auffassung ist jedoch problematisch: so kann eine deutliche Verschattung auch bei Einhaltung der Abstandsflächen vorliegen. Umgekehrt führt auch eine Unterschreitung der Abstandsflächen nicht in jedem Fall zu einer übermäßigen Verschattung. Maßgeblich ist vielmehr die Gebäudestellung und -kubatur.<sup>3</sup>

1 OVG Berlin, Urt. v. 27.10.2004 / AZ 2 S 43.04. Dagegen urteilt das OVG Berlin-Brandenburg am 30.10.2009, dass auch bei einer Unterschreitung dieses Wertes nicht von unzumutbaren Verschattungen ausgegangen werden kann (AZ 10 S 26.09).

2 Dies trifft nach allgemeinem Verständnis jedoch nicht auf eine zulässige Überlappung von Abstandsflächen zu, wie es in Ecksituationen der Fall wäre.

3 Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn von besonders großen Höhenunterschieden ausgegangen werden kann.

Im Übrigen ist insbesondere der Wert von einer Stunde für den 17. Januar problematisch, da er auf verdichtete innerstädtische Kontexte wie diese offensichtlich weder anwendbar ist,<sup>4</sup> noch sich hinreichend fundiert herleiten lässt.<sup>5</sup>

Als weiterer, aus der Rechtsprechung abgeleiteter Bewertungsmaßstab kommen mögliche relative Veränderungen zwischen Bestandssituation und Planfall in Frage, die im Rahmen zweier Urteile des Bundesverwaltungsgerichtes im Jahr 2005 formuliert wurden. Hier wurde für die Wintermonate ein gemittelter Rückgang der Besonnung auf der Fassade eines Wohnhauses von bis zu 17 Prozent (Urt. v. 23.2.2005, AZ 4 A 4/04) für vertretbar gehalten, ein Rückgang von 33 Prozent und mehr indes nicht (Urt. v. 23.2.2005, AZ 4 A 2/04). Hierbei ist jedoch die besondere Fallkonstellation (der Bau einer Autobahnbrücke über ein ländliches Mittelgebirgstal) ebenso zu berücksichtigen wie die Schlussfolgerungen, die aus den Urteilen zu ziehen sind. Bei den Werten handelt es sich explizit nicht um Fragen der Zulässigkeit des Vorhabens, sondern vielmehr um die einzelfallbezogene Definition einer Grenze, ab der im Rahmen des hier anzuwendenden § 74 VwVfG Entschädigungsansprüche der Hauseigentümer geltend gemacht werden können.

Gleichwohl sind für die Bewertung der Verschattung Werte zu wählen, die zumindest im Plangebiet selber eine gewisse Vergleichbarkeit ermöglichen, und die in der Praxis gewöhnlich verwendet werden. Zur eindeutigen Kontextualisierung der Untersuchungsergebnisse dient die DIN-Norm für sämtliche betroffenen Bereiche als Orientierung, die sowohl auf das methodische Vorgehen, als auch als eine von mehreren möglichen Bewertungsgrundlagen angewandt wird.

---

4 Schmidt (1995), der in seinem Artikel „Mindestbesonnung in Wohnungen“ (Forum Städte-Hygiene 46, S. 346-353) die Grundlage für die Wahl des 17. Januar formuliert, setzt in seinem Rechenmodell Abstandsflächen von 1,0 H voraus. Da aber der Verordnungsgeber der MBO auch bei Abstandsflächen von 0,4 H offensichtlich noch davon ausgeht, dass mit einer ausreichenden Versorgung mit Licht, Luft und Sonne zu rechnen ist, ist gewöhnlich damit zu rechnen, dass den DIN-Empfehlungen für diesen Tag i.d.R. nicht eingehalten werden können. Dies gilt insbesondere für innenstadttypische städtebauliche Figuren wie den Blockrand, der unter gewöhnlichen Rahmenbedingungen zum 17. Januar gar nicht DIN-konform besonnt werden kann.

5 Der Wert von einer Stunde ist weder empirisch noch arithmetisch begründet; es handelt sich nach derzeitigem Kenntnisstand um eine heuristische Annahme, die (z.B. bei anderen Gebäudeabständen im zugrunde gelegten Modell) genauso gut hätte anders ausfallen können.

### 3. Methodisches Vorgehen

Für die Datenerhebung und –bewertung gelten im Sinne der vorangegangenen Abschnitte die folgenden Rahmenbedingungen: Beobachtungszeitpunkte für die Simulationen sind gemäß der DIN-Norm 5034-1 der 17. Januar und die Tagundnachtgleiche; in diesem Fall wird der 20. März angenommen. Als „besonnt“ gelten hierbei jene Tageszeiten, zu denen die Sonne 6° oder mehr über dem Horizont steht. Für Hamburg sind dies die Zeiten von 09:30 bis 15:31 Uhr zum 17. Januar, und zwischen 07:10 und 17:48 Uhr zum 20. März. Ermittelt wurde ausschließlich die astronomisch maximal mögliche direkte Sonneneinstrahlung; diffuse Strahlung oder ortsspezifische meteorologische Einflüsse, wie etwa Bewölkung, sind dementsprechend nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

Das digitale Modell, auf dem die Verschattungssimulationen beruhen, wurde auf der Grundlage folgender Datenquellen im Programm Vectorworks/Erweiterungsmodul Landschaft/Renderworks konstruiert:

- » Zur Simulation des Gebäudebestandes und des Geländes wurde auf einen Ausschnitt aus dem digitalen Stadt- und Geländemodell der Freien und Hansestadt Hamburg zurückgegriffen.
- » Für die Erstellung des Entwurfsmodells und des geplanten Geländes wurde der Funktionsplan des Büros Schenk + Waiblinger Architekten herangezogen, der Aussagen über die Höhenentwicklung der Baukörper trifft. Der Bearbeitungsstand, auf den zurückgegriffen wurde, ist hier der Januar 2017.
- » In regelmäßigen Abständen von ca. 3 m wurden geschossweise Beobachtungspunkte auf ungefährender Höhe der Fenstermitten verteilt. Abweichend von den Empfehlungen der DIN 5034-1 wird davon ausgegangen, dass auch die Besonnung einer Wohnung von 1 bzw. 4 h, die sich auf mehrere Aufenthaltsräume verteilt, im Sinne der Norm als ausreichend zu bewerten ist. Wie bereits erwähnt, kommt die Aufteilung von Besonnungszeiten auf mehrere Aufenthaltsräume einer Wohnung den tatsächlichen Nutzungsgewohnheiten wesentlich näher, als dies eine wortlautgetreue Auslegung der entsprechenden Passage der DIN-Norm täte.
- » Für die aktuell unbebaute Fläche gilt der Bebauungsplan Othmarschen 40. Um die Verschattungswirkung des Neubaus auf die umliegende Bebauung und die nördlich angrenzende Parksituation bewerten zu können, wurde im Rahmen des Gutachtens ein Vorher-Nachher-Vergleich zwischen dem aktuellen Entwurf und einer nach Bauordnungs- und Planungsrecht möglichen Variante vorgenommen.

Zur Ermittlung der Besonnungsdauern wurden im Programm Vectorworks / Erweiterung Renderworks Simulationsfilme erzeugt, anhand derer für die zu untersuchenden Gebäude minutengenau die astronomisch maximal mögliche Besonnungszeit auf den Beobachtungspunkten erhoben wurde.

Die Filme sind ebenfalls zusammen mit den Auswertungstabellen der bereits erwähnten DVD-ROM beigelegt; Standbilder in Halbstundenintervallen, die die Situation zu den relevanten Beobachtungszeitpunkten und aus wechselnden Perspektiven darstellen, sind darüber hinaus im Anhang des Gutachtens abgebildet.



Abb. 2: Zu untersuchende Bereiche im Plangebiet - Nördliche Parksituation und östlich angrenzende Bebauung - Gebäude 1 und 2

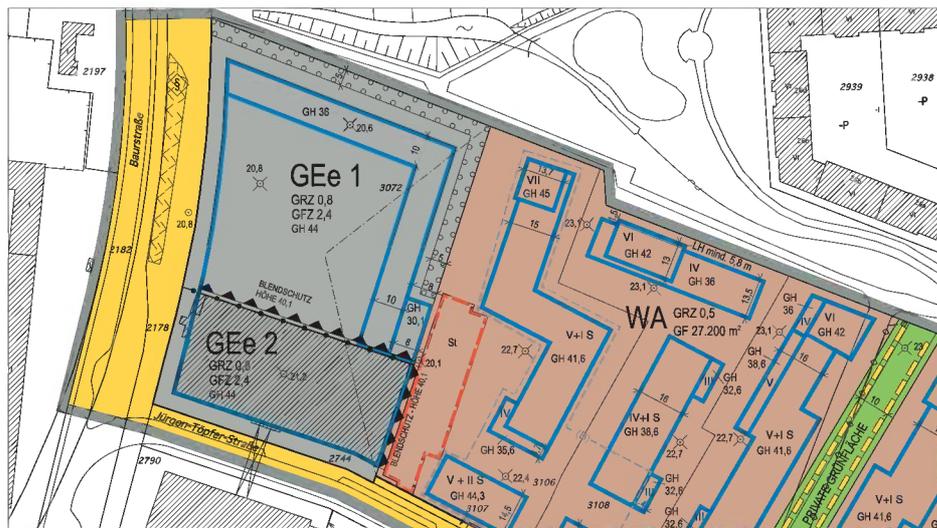


Abb. 3: Aktueller Bebauungsplan Othmarschen 40

## 4. Auswertung

Im Rahmen der Untersuchung wurde die Besonnung des östlich angrenzenden Gebäudebestandes wohnungsweise und minutengenau jeweils für den 17. Januar und den 20. März ermittelt. Ebenso wurden die zu erwartenden Auswirkungen der Bebauung auf den nördlich angrenzenden Park überschlägig ermittelt und ein Vergleich zwischen der aktuell geplanten Bebauung und des derzeit nach gültigem Planrecht möglichen Bebauung gezogen. Die in diesem Gliederungspunkt dargestellten Ergebnisse werden in Abschnitt 5 zusammengefasst, geordnet, und vor dem Hintergrund der einschlägigen, vorab bereits erwähnten Kriterien bewertet.

An dieser Stelle ist festzuhalten, dass nach Norden ausgerichtete Fassaden generell schon aufgrund der Ausrichtung schlecht bis gar nicht besonnt werden können, sodass die Besonnung der Nordfassaden im Rahmen der hier vorzunehmenden Untersuchung nicht berücksichtigt wird.



Abb. 4: Nach aktuellem Bauordnungs- und Planrecht mögliche Bebauungsvariante

### Östlich angrenzende Bestandsbebauung Gebäude 1

Die Auswertung der angrenzenden Bestandsbebauung zeigt unterschiedliche Betroffenheiten. An den westlich ausgerichteten Fassaden des Gebäudes 1 liegen die Besonnungszeiten für den 17. Januar überwiegend unterhalb des lt. DIN 5034-1 empfohlenen Wertes. Lediglich in einigen der oberen Fassadenabschnitte wird der 1-Stunden-Wert der Norm eingehalten, dies gilt sowohl für die Entwurfsvariante als auch für die nach gültigem Planrecht mögliche Variante.

Ebenso wird der 4-Stunden-Wert lt. DIN 5034-1 zur Tagundnachtgleiche in beiden Varianten an den westlichen Fassaden unterschritten. Der 2-Stunden-Wert des OVG Berlin wird zur Tagundnachtgleiche hingegen in beiden Varianten größtenteils eingehalten. Ausnahmen bestehen hier lediglich in den untersten Geschossen der Westfassade sowie an der Westfassade des südlichen Teils des Gebäudes 1.

An den nach Süden orientierten Fassaden des Gebäudes 1 werden die Werte der DIN 5034-1 ebenfalls zu beiden Beobachtungszeitpunkten größtenteils eingehalten. Die besonnungstechnische Situation stellt sich damit in beiden Fällen als unproblematisch dar.

#### 17. Januar

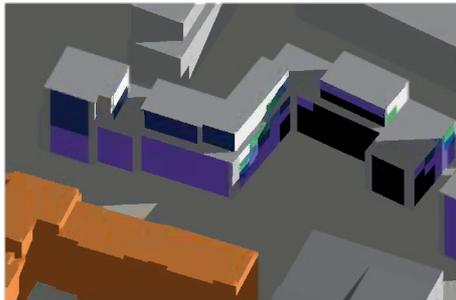


Abb. 5: Besonnungszeiten - Entwurfsvariante - Gebäude 1 - 17. Januar

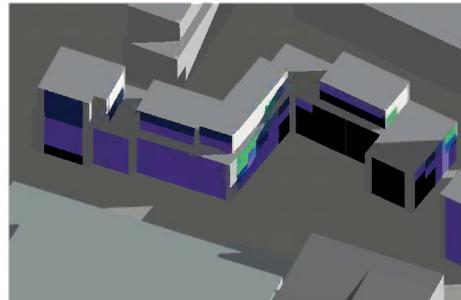


Abb. 6: Besonnungszeiten - Planrechtsvariante - Gebäude 1 - 17. Januar

#### 20. März

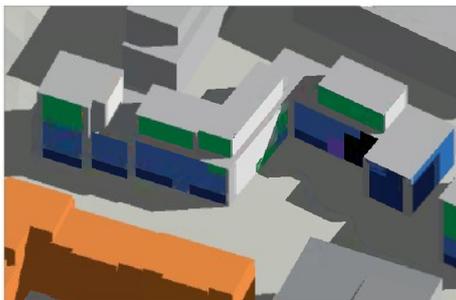


Abb. 7: Besonnungszeiten - Entwurfsvariante - Gebäude 1 - 20. März

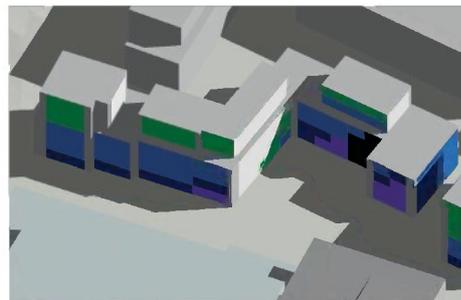


Abb. 8: Besonnungszeiten - Planrechtsvariante - Gebäude 1 - 20. März

Veränderungen der Besonnungsdauer Bestandsgebäude 1  
17. Januar

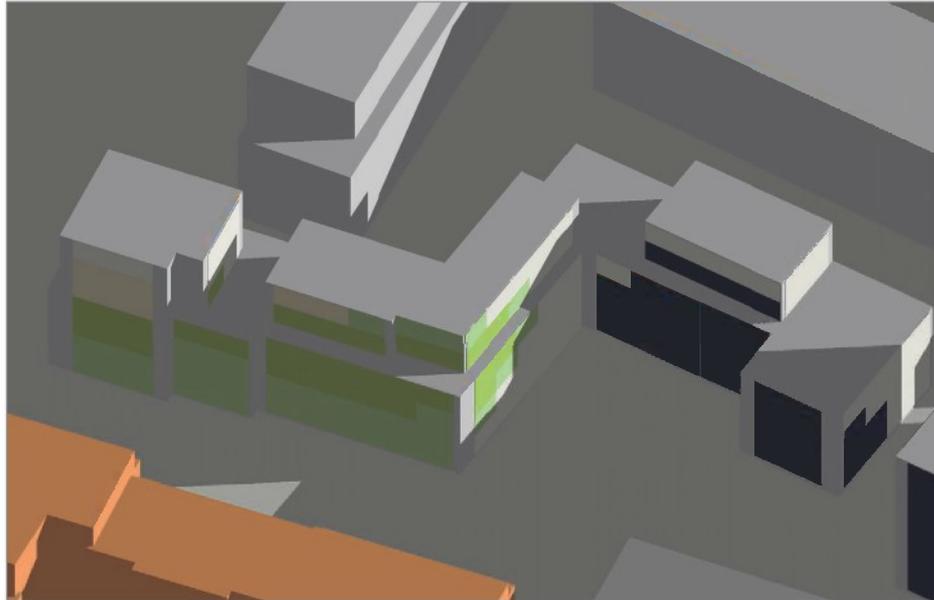


Abb. 9: Veränderungen der Entwurfsvariante im Vergleich zur Planrechtsvariante - Gebäude 1  
17. Januar

20. März

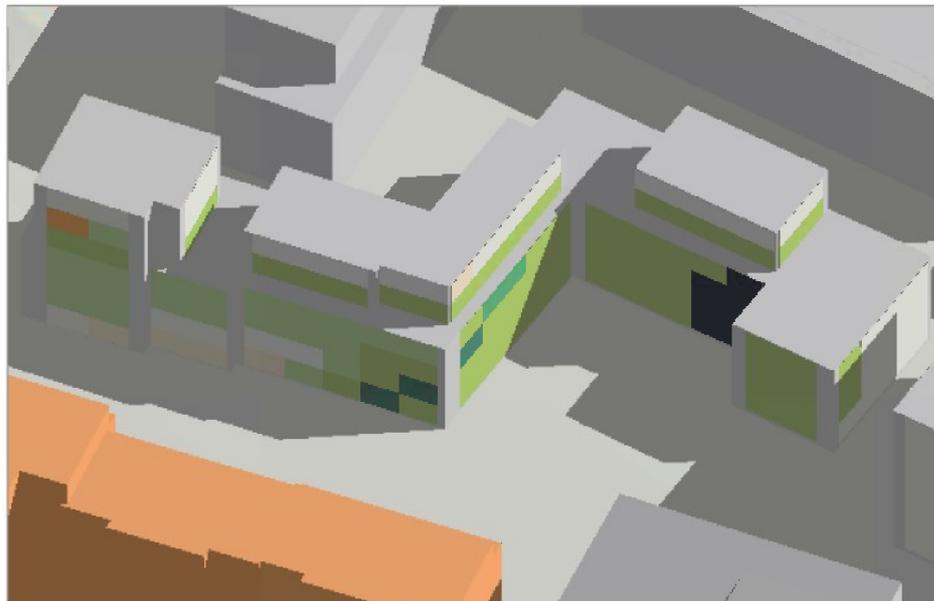


Abb. 10: Veränderungen der Entwurfsvariante im Vergleich zur Planrechtsvariante - Gebäude 1  
20. März

- Zunahme von über 50 Min
- Zunahme von 30 - 50 Min
- Zunahme von 10 - 30 Min
- Zunahme von bis zu 10 Min
- Keine Veränderung
- Abnahme von bis zu 10 Min
- Abnahme von 10 - 30 Min
- In beiden Fällen unbesont

Im Vergleich der zwei Varianten wird Gebäude 1 in der Entwurfsvariante zum 17. Januar mehr besonnt, als in der Planrechtsvariante. Besonders die unteren Geschosse profitieren von der vorgesehenen Kubatur. Für einige Wohnungen kann sogar eine Zunahme von 30 - 50 Minuten erwartet werden. Die vereinzelt möglichen Rückgänge in der Besonnung belaufen sich hier auf lediglich einstellige Minutenwerte. Zum 20. März sind ebenfalls großflächig Zunahmen in der Besonnung zu erwarten. Vereinzelt Abnahmen in unteren Geschossen bilden hier die Ausnahme.

### Östlich angrenzende Bestandsbebauung Gebäude 2

Für das Gebäude 2 lassen sich für die Besonnung insgesamt keine Veränderungen zwischen Entwurfs- und Planrechtsvariante erkennen. Da keine weiteren Auswirkungen des Entwurfs zu erkennen sind, wird daher von einer näheren Beschreibung der Besonnungsverhältnisse bei diesem Baukörper abgesehen und stattdessen auf die grafische Darstellung der Situation verwiesen (s. Abb. 9 bis 14).

#### 17. Januar

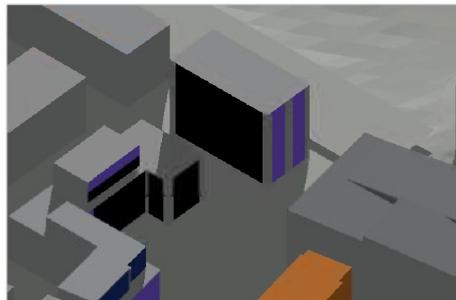


Abb. 11: Besonnungszeiten - Entwurfsvariante - Gebäude 2 - 17. Januar

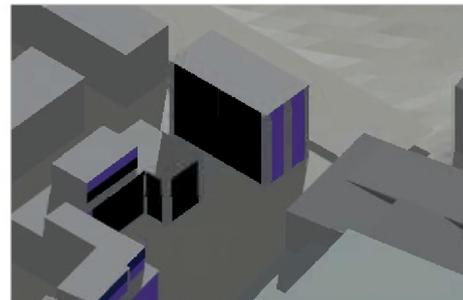


Abb. 12: Besonnungszeiten - Planrechtsvariante - Gebäude 2 - 17. Januar

#### 20. März

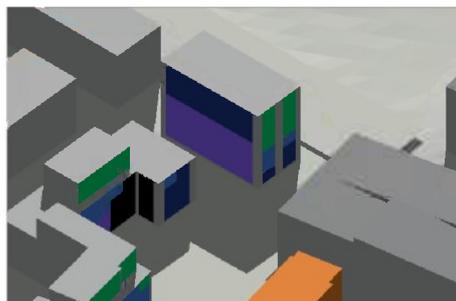


Abb. 13: Besonnungszeiten - Entwurfsvariante - Gebäude 2 - 20. März

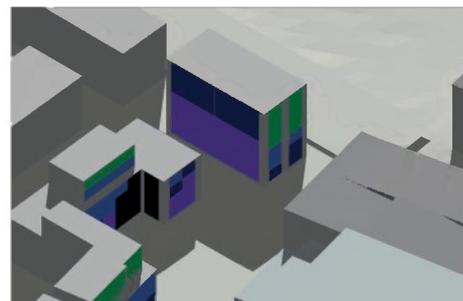


Abb. 14: Besonnungszeiten - Planrechtsvariante - Gebäude 2 - 20. März

## Veränderungen der Besonnungsdauer Bestandsgebäude 2

17. Januar



Abb. 15: Veränderungen der Entwurfsvariante im Vergleich zur Planrechtsvariante - Gebäude 2  
17. Januar

20. März



Abb. 16: Veränderungen der Entwurfsvariante im Vergleich zur Planrechtsvariante - Gebäude 2  
20. März

	Zunahme von über 50 Min
	Zunahme von 30 - 50 Min
	Zunahme von 10 - 30 Min
	Zunahme von bis zu 10 Min
	Keine Veränderung
	Abnahme von bis zu 10 Min
	Abnahme von 10 - 30 Min
	In beiden Fällen unbesonnt

### Nördlich angrenzender Park

Überschlägig betrachtet, ist sowohl für den 17. Januar als auch für die Tagundnachtgleiche von einer geringfügigen zusätzlichen Verschattung des nördlich angrenzenden Parks auszugehen. Im Vergleich der Varianten ist der Schattenwurf durch die Entwurfsvariante minimal großflächiger als in der Variante nach derzeit gültigem Planrecht. Dennoch sind die Schattenwürfe und die Auswirkungen auf den Park grundsätzlich ähnlich. Dargestellt ist hier eine Gegenüberstellung vom 17. Januar und 20. März um jeweils 12:00 Uhr. Gegenüberstellungen zu jeweils anderen Uhrzeiten befinden sich im Anhang.

### Überlagerung des Schattenwurfs - Park - 17. Januar und 20. März



Abb. 17: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 12 Uhr 17. Januar



Abb. 18: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 12 Uhr 20. März

- Schattenwurf Planrechtsvariante
- - - Schattenwurf Entwurfsvariante

## 5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse für die Bestandsbebauung und den Park

### Angrenzende Bebauung

Grundsätzlich ähneln sich die Ergebnisse der Entwurfs- und der Planrechtsvariante. Die Zu- oder Abnahmen in der Besonnung bewegen sich im Regelfall im unteren Minutenbereich und damit am unteren Bereich des Nachweisbaren. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass die benachbarte Bebauung im direkten Vergleich von der Kubatur des Entwurfes profitiert.

Zu beiden Messdaten wird besonders der nördliche Gebäudeteil von Gebäude 1 mehr besonnt, sodass hier für fast alle Wohnungen verbesserte Besonnungsverhältnisse festgestellt werden konnten. Während für die restlichen Fassaden zum 17. Januar keine Veränderungen zwischen den Varianten zu erwarten sind, kann zum 20. März auch für weitere Wohnungen eine Zunahme verzeichnet werden. Die zu beiden Daten messbaren Rückgänge in der Besonnung stellen Ausnahmen dar und belaufen sich auf niedrige Minutenbeträge.

Nichtsdestotrotz führt die Verschattungswirkung des Entwurfsgebäudes auf die angrenzende Bebauung dazu, dass die Werte der DIN 5034-1 teilweise nicht eingehalten werden können. Dieser Zustand ist jedoch besonders in Wintermonaten (17.01.) und für verdichtete, städtebauliche Situationen nicht unbedingt unüblich. Zur Tagundnachtgleiche kann der 2-Stunden-Wert des OVG Berlin jedoch großflächig eingehalten werden. Ausnahmen bilden hier vereinzelt untere Geschosse und Wohnungen in Ecksituationen.

### Park

Der nördlich angrenzende Park wird aufgrund des Staffelgeschosses des Entwurfsgebäudes in der Entwurfsvariante etwas mehr verschattet, als in der Planrechtsvariante. In den Wintermonaten sorgt außerdem die angrenzende Bebauung (Gebäude 1 und angrenzende Gebäude) bereits selbst für eine großflächige Verschattung der Parkfläche. Zur Tagundnachtgleiche kann die Verschattung des Parks hingegen als unproblematisch angesehen werden.



Abb. 19:Überschlägige Betroffenheiten der geprüften Bereiche im Vergleich der Varianten

- Zum 17.01. und 20.03. durch Entwurfsvariante besser besontt
- - - 17.01. stärkere Verschattung; 20.03. ausreichend besontt
- Zum 17.01. unbesontt; zum 20.03. durch Entwurfsvariante besser besontt
- Keine Veränderungen in der Besonttung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die Besonnungsverhältnisse für die angrenzende Bebauung bei Umsetzung der Entwurfsvariante voraussichtlich verbessern. Die Mehrverschattung des Parks ist zudem so gering, dass nicht von einer grundsätzlichen Verschlechterung der Situation ausgegangen werden kann.

In Bezug auf die ebenfalls untersuchten Änderungen zwischen Planfall und Bestandsbebauung ist folgendes zu sagen: Der prozentual größte Rückgang der Besonnung ist für das fünfte Obergeschoss der Westfassade von Gebäude 1 zu erwarten. Hier sind in der Entwurfsvariante einzelne Wohnungen ca. 5% weniger besontt, als in der Planrechtsvariante. Die Rückgänge, die sich am benachbarten Gebäude feststellen lassen, überschreiten den bereits erwähnten, vom Bundesverwaltungsgericht gesetzten Wert von 33% aber nicht.

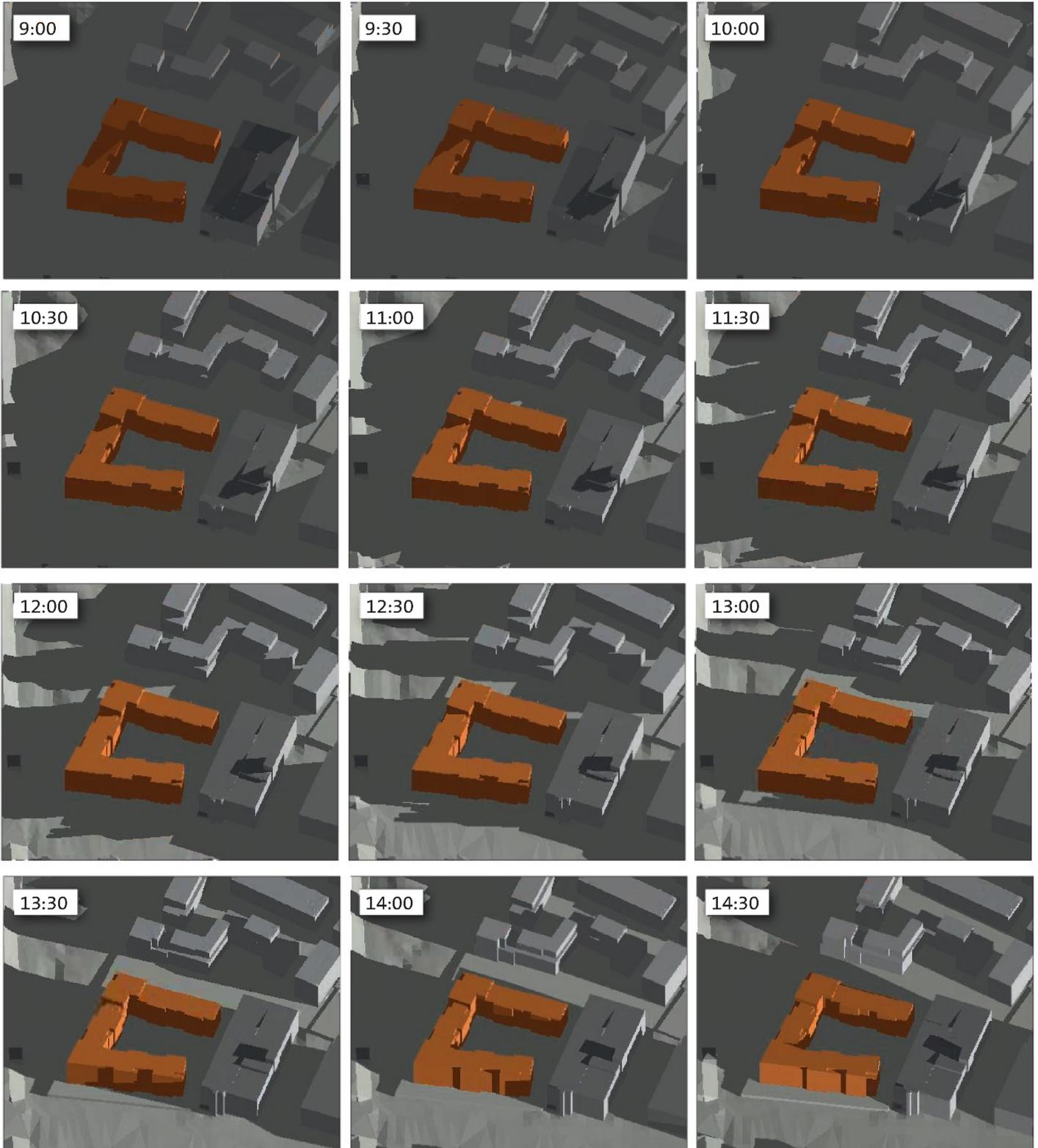
Hamburg, den 10. März 2017



 Dietmar Weiß

# Anhang

## 17. Januar - Entwurfsvariante



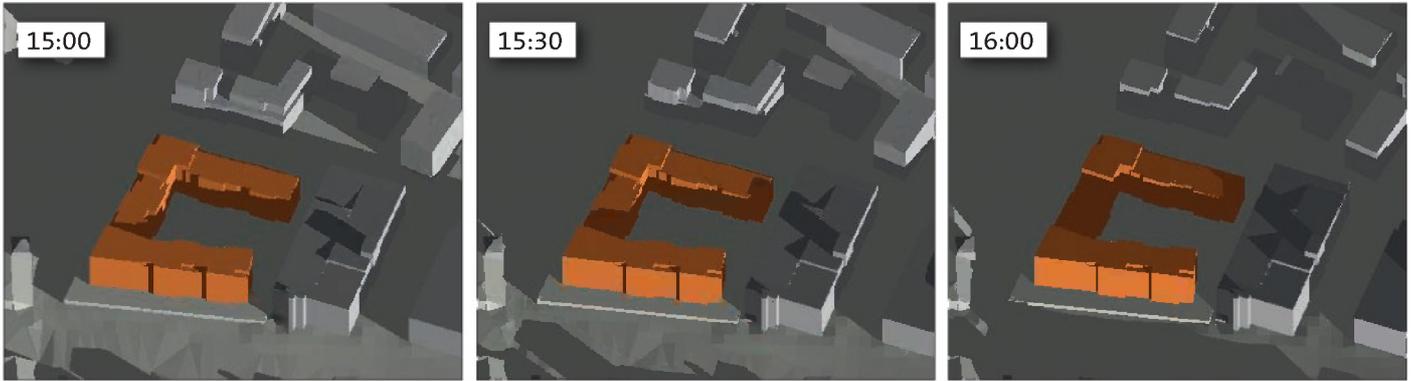
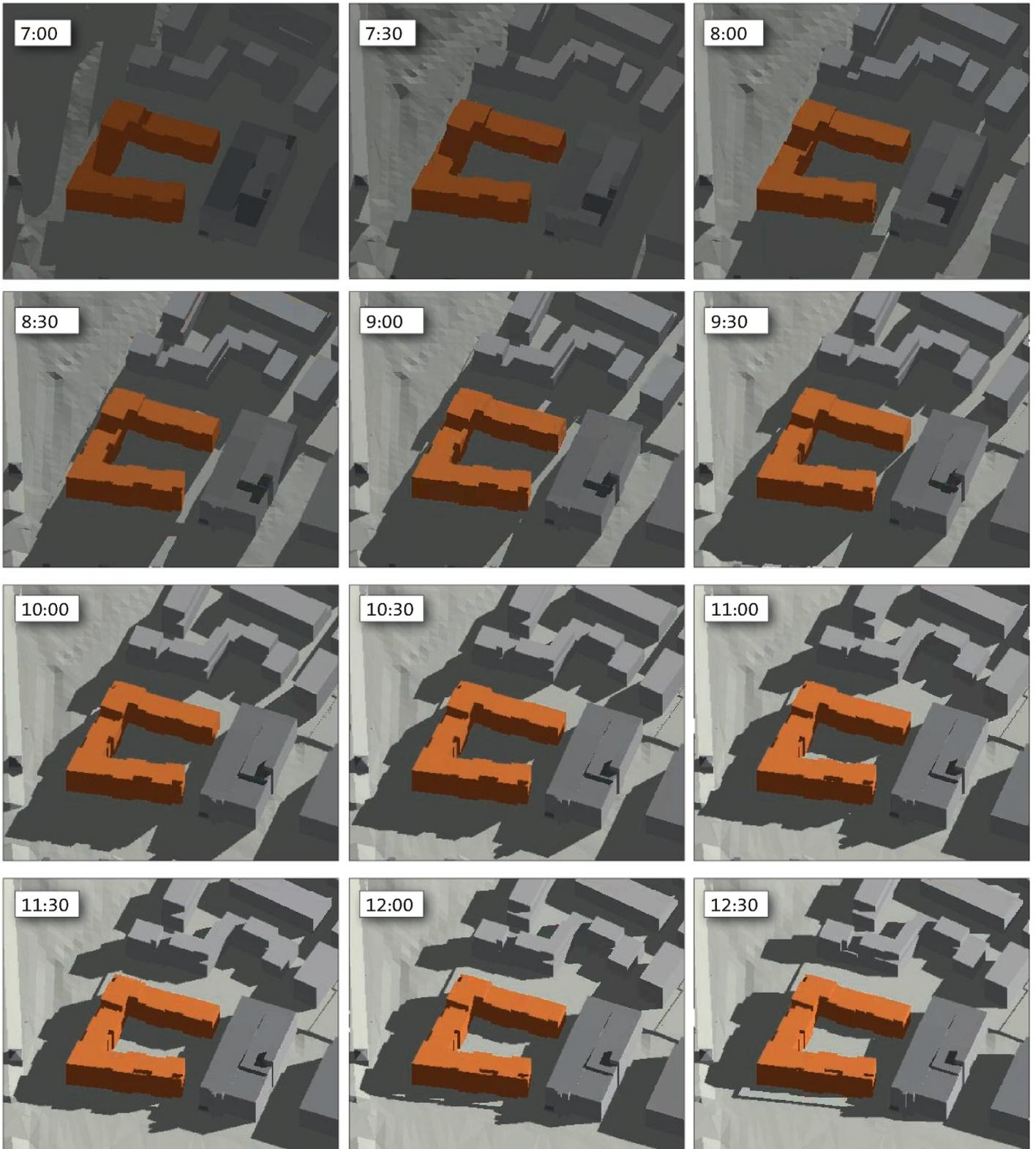


Abb. 20-34: Besonnungssituation der Bebauung und des Parks zum 17. Januar - Entwurfsvariante

## 20. März - Entwurfsvariante



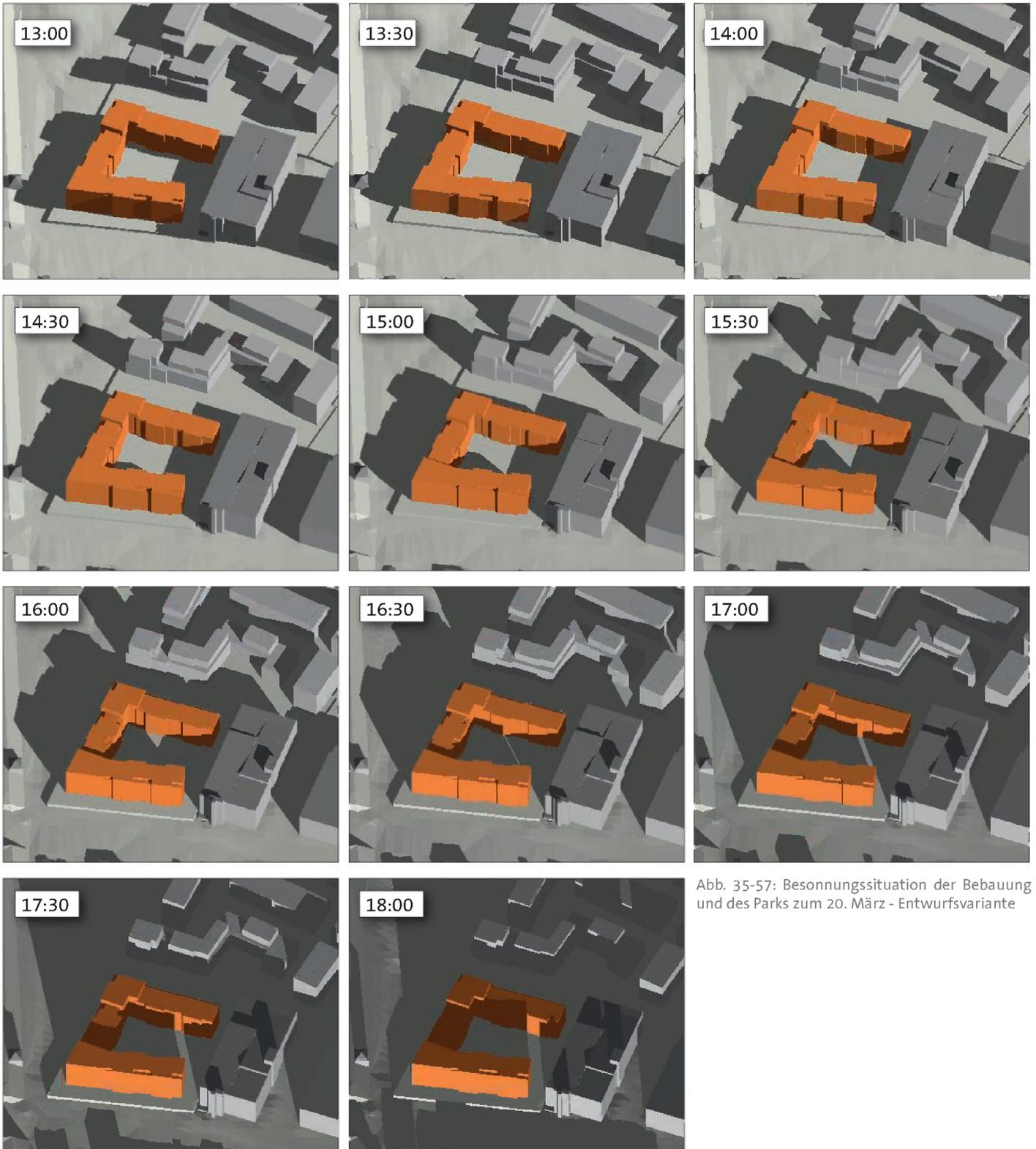
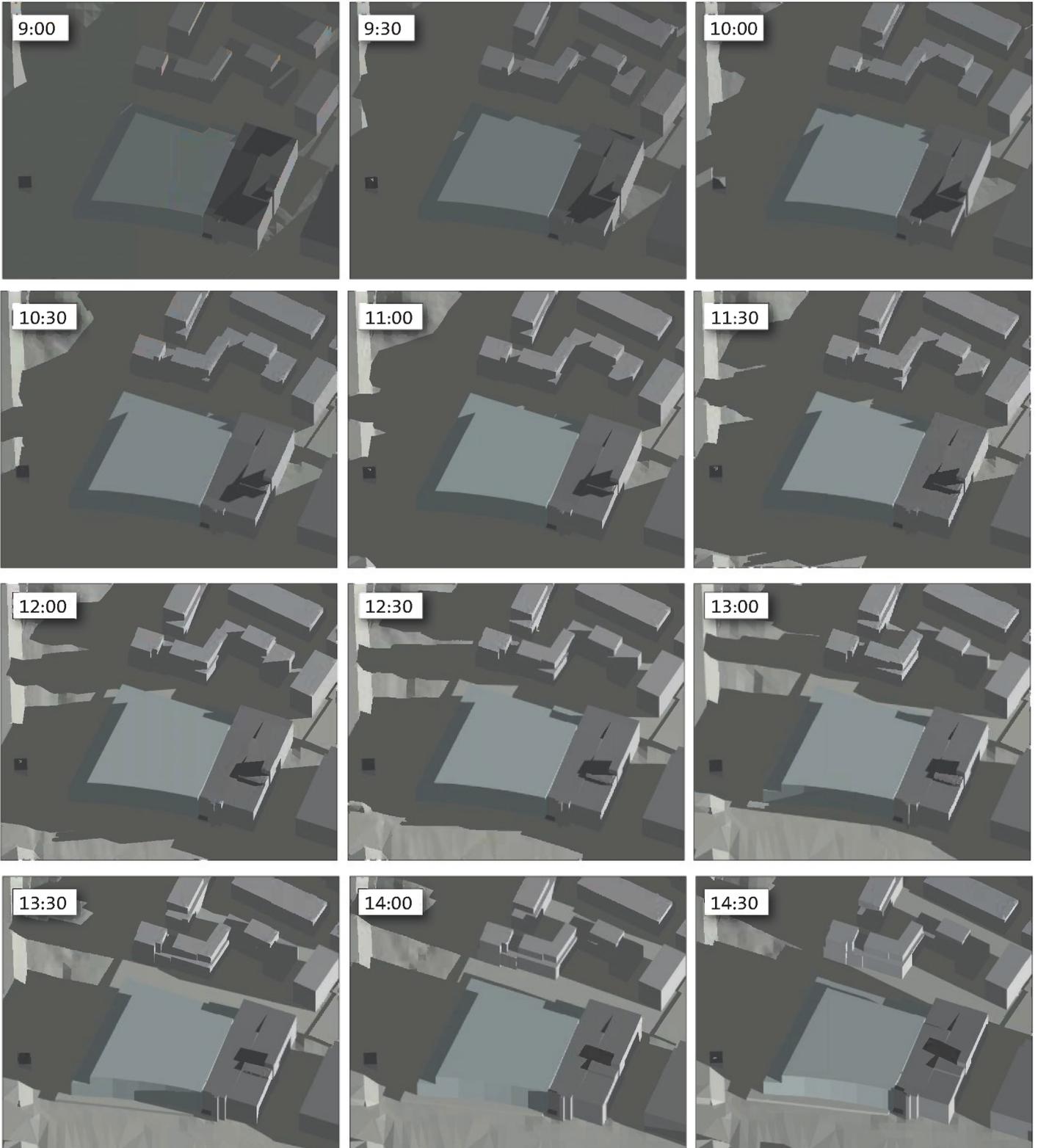


Abb. 35-57: Besonnungssituation der Bebauung und des Parks zum 20. März - Entwurfsvariante

17. Januar - Planrechtsvariante



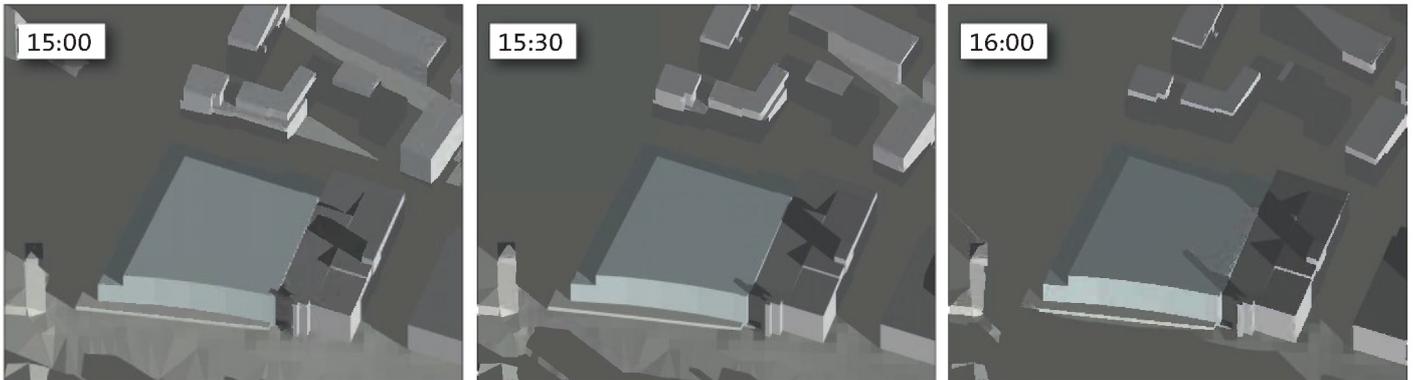
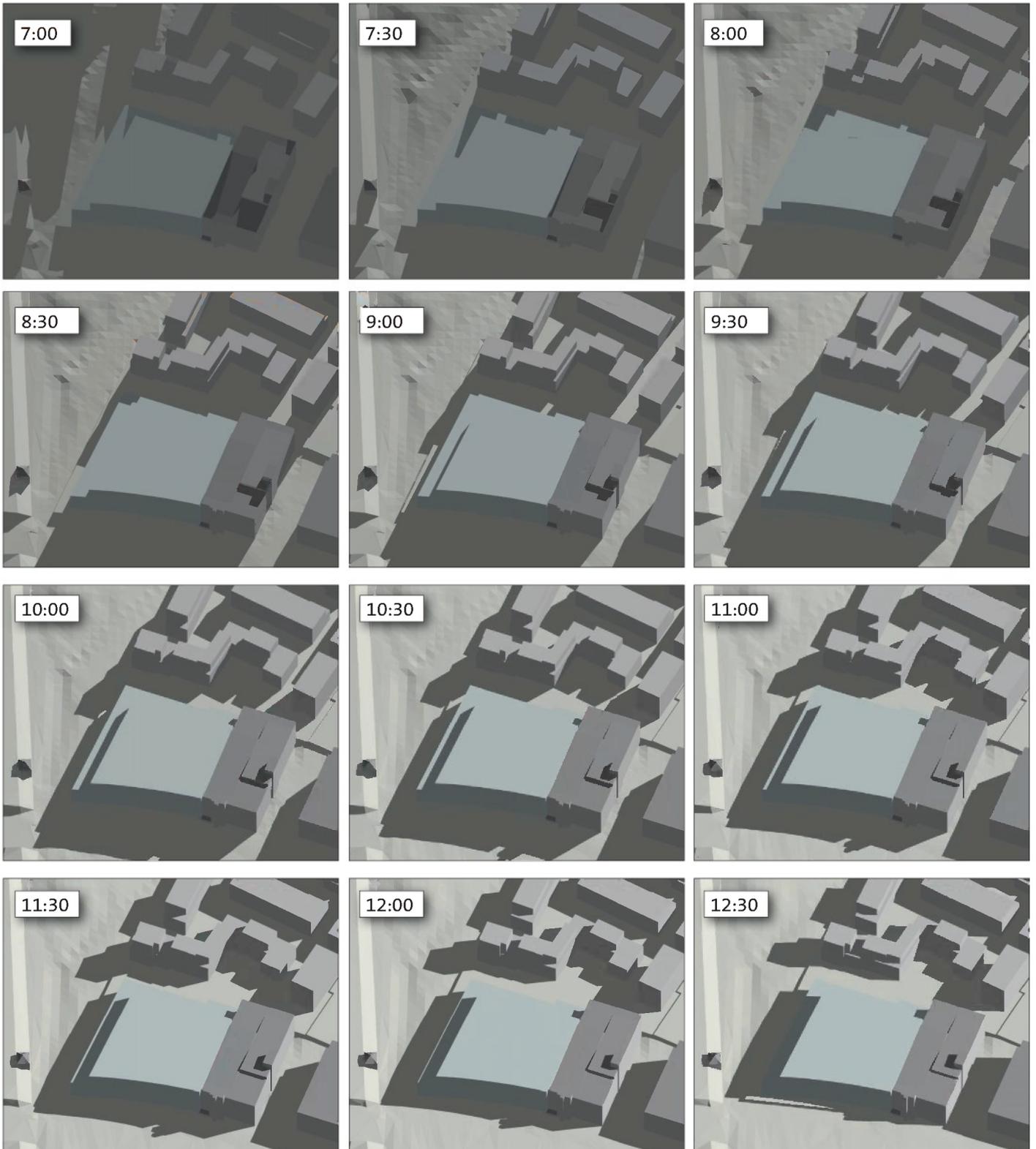


Abb. 58-72: Besonnungssituation der Bebauung und des Parks zum 17. Januar - Planrechtsvariante

## 20. März - Planrechtsvariante



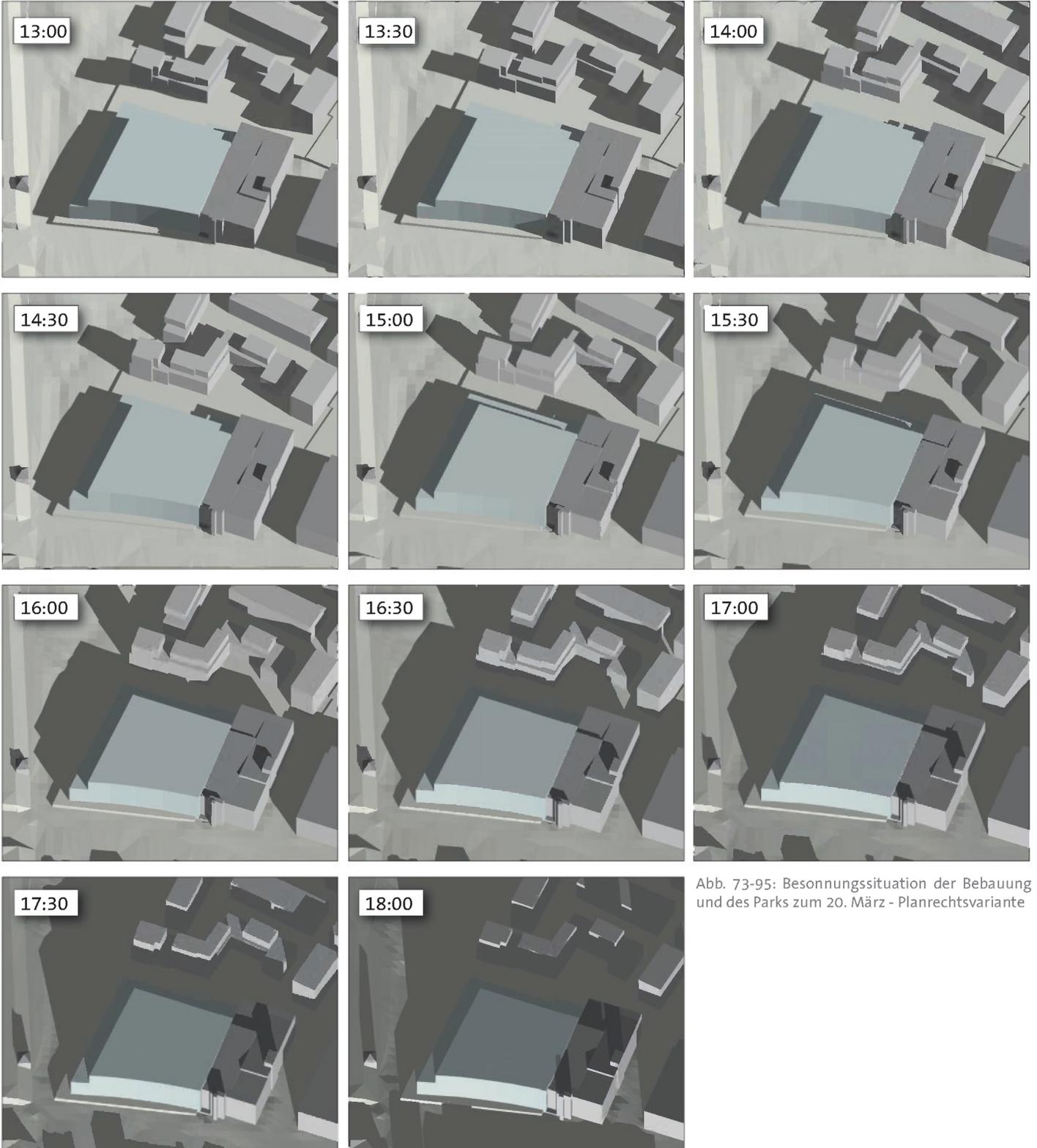


Abb. 73-95: Besonnungssituation der Bebauung und des Parks zum 20. März - Planrechtsvariante

*Überlagerung des Schattenwurfs - Park - 17. Januar*

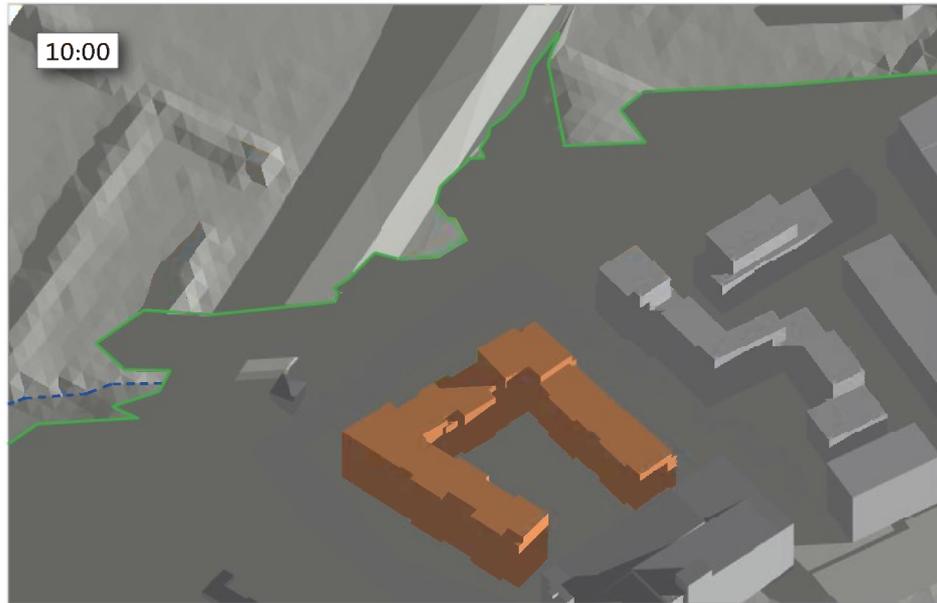


Abb. 96: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 10 Uhr 17. Januar

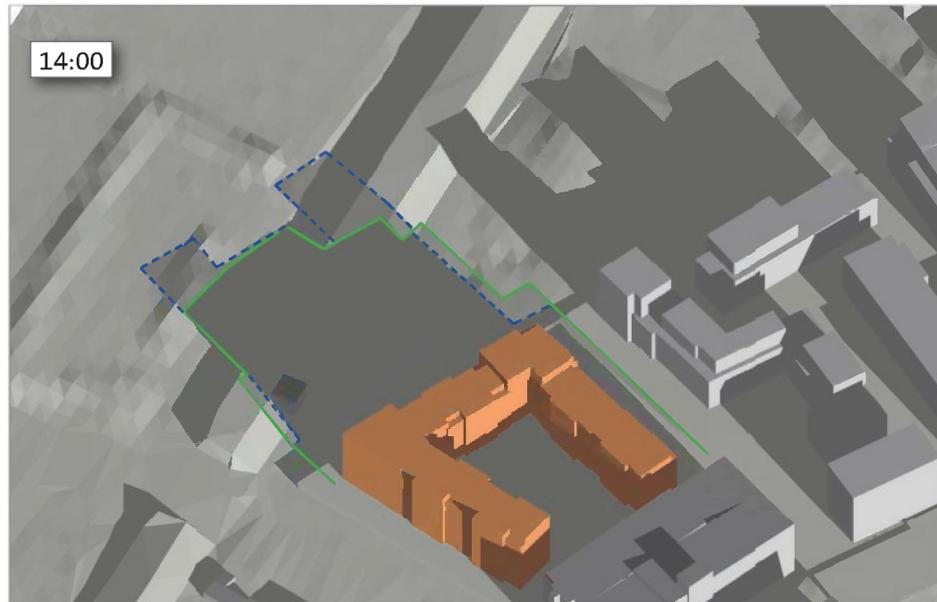


Abb. 97: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 14 Uhr 17. Januar

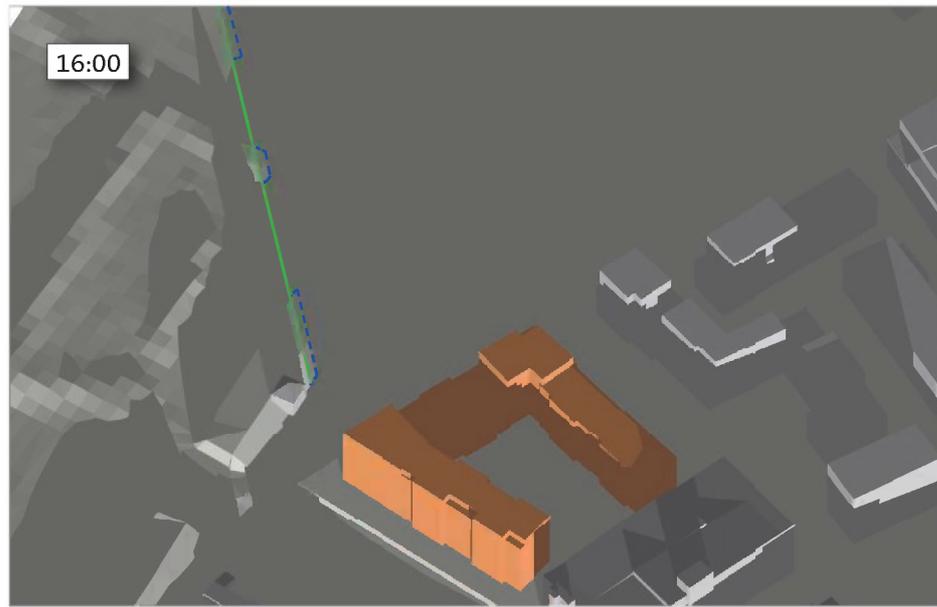


Abb. 98: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 1 Uhr 17. Januar

*Überlagerung des Schattenwurfs - Park - 20. März*



Abb. 99: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 10 Uhr 20. März



Abb. 100: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 14 Uhr 20. März

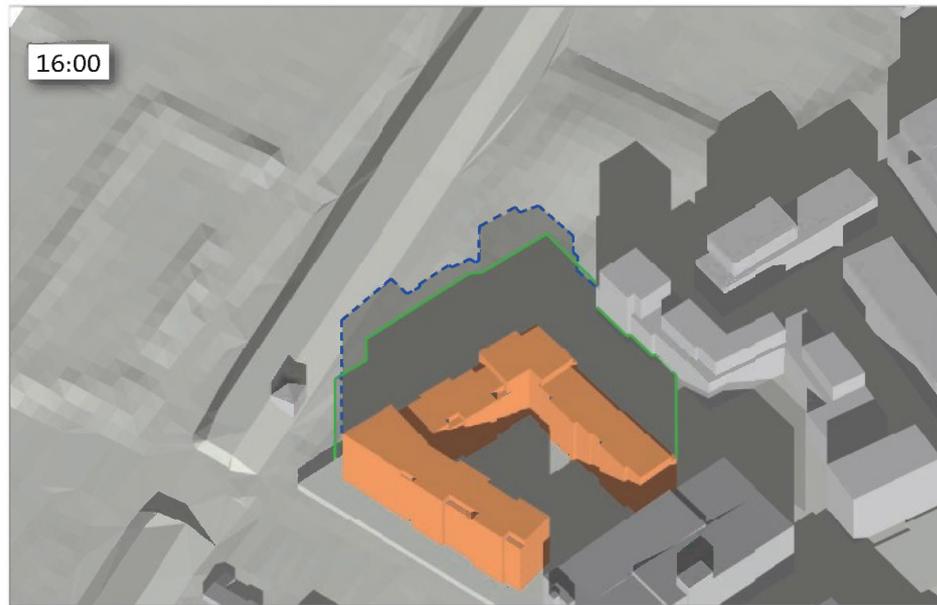


Abb. 101: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 16 Uhr 20. März

## Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Lageplan des Gebietes
- Abb. 2: Zu untersuchende Bereiche im Plangebiet - Nördliche Parksituation und östlich angrenzende Bebauung - Gebäude 1 und 2
- Abb. 3: Aktueller Bebauungsplan Othmarschen 40
- Abb. 4: Nach aktuellem Bauordnungs- und Planrecht mögliche Bebauungsvariante
- Abb. 5: Besonnungszeiten - Entwurfsvariante - Gebäude 1 - 17. Januar
- Abb. 6: Besonnungszeiten - Entwurfsvariante - Gebäude 1 - 20. März
- Abb. 7: Besonnungszeiten - Planrechtsvariante - Gebäude 1 - 17. Januar
- Abb. 8: Besonnungszeiten - Planrechtsvariante - Gebäude 1 - 20. März
- Abb. 9: Veränderungen der Entwurfsvariante im Vergleich zur Planrechtsvariante - Gebäude 1  
17. Januar
- Abb. 10: Veränderungen der Entwurfsvariante im Vergleich zur Planrechtsvariante - Gebäude 1  
20. März
- Abb. 11: Besonnungszeiten - Entwurfsvariante - Gebäude 2 - 17. Januar
- Abb. 12: Besonnungszeiten - Planrechtsvariante - Gebäude 2 - 17. Januar
- Abb. 13: Besonnungszeiten - Entwurfsvariante - Gebäude 2 - 20. März
- Abb. 14: Besonnungszeiten - Planrechtsvariante - Gebäude 2 - 20. März
- Abb. 15: Veränderungen der Entwurfsvariante im Vergleich zur Planrechtsvariante - Gebäude 2  
17. Januar
- Abb. 16: Veränderungen der Entwurfsvariante im Vergleich zur Planrechtsvariante - Gebäude 2  
20. März
- Abb. 17: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 12 Uhr 17. Januar
- Abb. 18: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 12 Uhr 20. März
- Abb. 19: Überschlägige Betroffenheiten der geprüften Bereiche im Vergleich der Varianten
- Abb. 20 - 34: Besonnungssituation der Bebauung und des Parks zum 17. Januar - Entwurfsvariante
- Abb. 35 - 57: Besonnungssituation der Bebauung und des Parks zum 20. März - Entwurfsvariante
- Abb. 58-72: Besonnungssituation der Bebauung und des Parks zum 17. Januar - Planrechtsvariante
- Abb. 73-95: Besonnungssituation der Bebauung und des Parks zum 20. März - Planrechtsvariante
- Abb. 96: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 10 Uhr 17. Januar
- Abb. 97: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 14 Uhr 17. Januar
- Abb. 98: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 16 Uhr 17. Januar
- Abb. 99: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 10 Uhr 20. März
- Abb. 100: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 14 Uhr 20. März
- Abb. 101: Überlagerung Schattenwurf Planrechtsvariante - Entwurfsvariante 16 Uhr 20. März