

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Verschattungsuntersuchung zum Bauvorhaben Kaistraße in Düsseldorf

Bericht G 7644-1 vom 23.11.2020

Berichts-Nummer: G 7644-1

Datum: 23.11.2020

Ansprechpartner/in: Frau Lippold

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 44 Seiten,
davon 14 Seiten Text und 30 Seiten Anlagen.

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten.....	5
4	Beurteilungsgrundlagen.....	6
4.1	Direkte Besonnung.....	6
5	Verschattungsstudie.....	9
5.1	Durchführung der Verschattungsstudie.....	9
5.2	Auswirkung der geplanten Gebäude auf die Besonnungssituation der umgebenden Bebauung.....	10
5.2.1	Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche - Umfeld.....	10
5.2.2	Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar) – Umfeld.....	11
6	Zusammenfassung.....	13

1 Situation und Aufgabenstellung

An der Kaistraße 1, Ecke Franziusstraße, in Düsseldorf ist die Errichtung eines 18-geschossigen Büro- und Geschäftsgebäudes geplant. Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nummer 5275/15 der Stadt Düsseldorf. Hier ist das Plangebiet als Kerngebiet mit bis zu 4 Vollgeschossen festgesetzt.

Eine Übersicht der Planung ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen des Planverfahrens sollen nun genauere Untersuchungen zu der Auswirkung der Planung auf die Besonnung der umliegenden Wohngebäude durchgeführt werden.

Basierend auf den Planunterlagen wird mit Hilfe von dreidimensionalen Simulationsmodellen der zukünftige, durch die geplanten Gebäude verursachte Schattenverlauf auf den umliegenden Gebäudefassaden visualisiert. Der errechnete Schattenlauf wird analysiert und hieraus die Dauer der direkten Besonnung ermittelt. Untersucht wird hierbei die gemäß derzeitig rechtskräftigen Bebauungsplan mögliche Bebauung sowie die davon abweichende Bebauung gemäß der aktuellen Planung.

Die Berechnungsergebnisse werden auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN 5034 Teil 1 [3] zur Besonnung von Gebäudefassaden bewertet.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	Bauordnung NRW	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	V Fassung 10.04.2019
[3]	DIN 5034, Teil 1 - Entwurf	Tageslicht in Innenräumen; Allgemeine Anforderungen	N Dezember 2019
[4]	DIN 5034, Teil 1	Tageslicht in Innenräumen; Allgemeine Anforderungen	N Juli 2011
[5]	DIN 5034, Teil 2	Tageslicht in Innenräumen; Grundlagen	N Februar 1985
[6]	DIN 5034, Teil 3	Tageslicht in Innenräumen; Berechnung	N Februar 2007
[7]	Bebauungsplan Nr. 5275/15	Stadt Düsseldorf	P 04.03.1992
[8]	Planung	Zur Verfügung gestellt über den Auftraggeber	P November 2020
[9]	Open Data NRW	Gelände und Gebäudedaten Geobasis NRW	P Abgerufen: November 2020

Kategorien:

G:	Gesetz	N:	Norm
V:	Verordnung	RIL:	Richtlinie
VV:	Verwaltungsvorschrift	Lit:	Buch, Aufsatz, Berichtigung
RdErl.:	Runderlass	P:	Planunterlagen / Betriebsangaben

Hinweis:

Alle Abbildungen, Pläne und Tabellen sowohl im Berichtstext als auch in den Anlagen ohne zusätzliche Quellenangabe oder Verweis auf dieses Kapitel (Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien) wurden durch die Peutz Consult GmbH erstellt.

3 Örtliche Gegebenheiten

Auf dem Gelände des derzeit rechtskräftigen Bebauungsplanes Nummer 5275/ 15 ist an der Kaistraße 1 die Errichtung eines 18-geschossigen Büro- und Geschäftsgebäudes geplant.

Eine Übersicht über das Plangebiet kann Anlage 1 entnommen werden.

Für die Besonnungs- / Verschattungsstudie wird die Nachbarbebauung, die vorhandene Topografie sowie die Bebauung bei Realisierung der Planung sowie des aktuellen Planungsrechts (Bebauungsplan Nummer 5275/15) dargestellt. Als Grundlage hierzu dienen die von dem Auftraggeber zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie Luft- und Satellitenbilder des betreffenden Gebietes und OpenData des Landes NRW [9].

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung soll die mögliche Verschattungswirkung der Planung auf die umliegenden Nutzungen betrachtet werden und geprüft werden, inwieweit die Mindestanforderungen der DIN 5034-1 an die direkte Besonnung für maßgebliche Wohnnutzungen im Umfeld eingehalten werden. Ebenfalls wird die Veränderung der Besonnungssituation im Vergleich zur derzeitigen Situation dargestellt.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Direkte Besonnung

Zur Beurteilung der Verschattung von Gebäudefassaden gibt es keine rechtlich verbindlichen Beurteilungskriterien. Grundsätzlich sind die nach Landesbauordnung erforderlichen Abstandsflächen einzuhalten. Diese sehen je nach Gebietsfestsetzung gestaffelte Abstände vor und sollen so unter anderem eine ausreichende Belichtung und auf den sonnenexponierten Fassaden eine ausreichende Besonnung sicherstellen. Dementsprechend kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass in üblichen Fällen eine ausreichende Belichtung / Besonnung von Wohnräumen gegeben ist, wenn die Abstandsflächen eingehalten werden.

Ergänzend sollen im vorliegenden Fall die Auswirkungen auf die Verschattung im Umfeld durch eine Verschattungsstudie untersucht und bewertet werden.

Die Bewertung erfolgt nach Teil 1 der DIN 5034, „Tageslicht in Innenräumen“ [3]. Im vorliegenden Fall werden die Kriterien der DIN 5034 zur Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die bestehenden Gebäude im Umfeld herangezogen.

Nach Teil 1 der DIN 5034 sollte für Wohngebäude eine minimale Besonnungsdauer der Fassaden zur Tagundnachtgleiche (einer der beiden Tage im Jahr, an denen der lichte Tag und die Nacht gleich lang sind – in Deutschland ist dies durchschnittlich der 21. März beziehungsweise der 23. September) von 4 Stunden in der Fensterebene als Mindestmaß erreicht werden. Dieses Kriterium sollte für mindestens einen (Wohn-)Raum je Wohnung erfüllt sein. Für Arbeitsräume sind keine Anforderungen definiert. Falls auch in den Wintermonaten eine ausreichende Besonnung gewünscht ist, wird für den Stichtag 17. Januar für mindestens einen Wohnraum je Wohnung eine Besonnungsdauer von 1 Stunde vorgeschlagen.

Die Anforderungen der DIN 5034, Teil 1, werden in der aktuellen Rechtsprechung als wohnhygienischer Mindeststandard angesehen (Hessischer VGH 2015, 4 C 567/13.N, basierend auf BVerWG 4 A4.04, 2005).

Gleichwohl betont die Rechtsprechung, dass für die Zumutbarkeit einer Verschattung keine Rechtsvorschriften existieren und so stets „mangels anderer Maßstäbe die Zumutbarkeit der Verschattung nach den Umständen des Einzelfalls beurteilt werden“ muss (insbesondere BVerWG 4 A4.04, 2005).

Bezüglich der durch ein neues Bauvorhaben an den bestehenden Nachbargebäuden verursachten Verschattungseinwirkungen wird in der Rechtsprechung eine Verschattung dann als zumutbar angesehen, wenn sich keine wesentlich höhere Verschattung als bei Errichtung ei-

nes sich nach § 34 BauGB in die Umgebung einfügenden fiktiven Baus (bei Einhaltung der Abstandsflächen) ergibt (VG Gelsenkirchen 2.02.12, Az: 5 K 4060/08).

Zur Beurteilung der Verschattungseinwirkung eines Planvorhabens auf die Umgebung ist somit eine Einzelfallprüfung vorzunehmen, die sich entlang der Regularien der DIN 5034 orientieren kann. Allerdings begründet sich aus einer Einhaltung der DIN 5034, Teil 1, nicht ohne weiteres die Zumutbarkeit einer Verschattung, und ebenso wenig ergibt sich im umgekehrten Fall bei einer Nichteinhaltung bereits die Unzumutbarkeit einer Verschattung (vergleiche OVG München 18.7.14, Az.: 1 N 13.2501).

Deshalb wird bei einer Prüfung der Verschattungseinwirkung eines Planvorhabens auf die Umgebung nicht nur auf Einhaltung der Kriterien der DIN 5034-1 geprüft, sondern für den Plan- und baurechtlich zulässigen Fall jeweils die absolute Besonnungsdauer dargestellt und in Differenzkarten miteinander verglichen.

Bezüglich der Besonnungssituation der geplanten Gebäude auf dem Baugebiet stellt die DIN 5034, Teil 1 die Richtschnur das Regelwerk für die Einhaltung eines wohnhygienischen Mindeststandards dar.

Als Besonnungsdauer wird die Summe der Zeitintervalle definiert, während der Sonnenstrahlen bei einer Sonnenhöhe von mindestens 6° in den Raum einfallen können. Als Nachweisort ist in der DIN 5034 die Fenstermitte auf Fassadenebene definiert. Das bedeutet, dass für die Bewertung der Besonnung der Fassade unerheblich ist, ob die Fenster genau in Fassadenebene oder leicht zurückversetzt in der Fassade angeordnet sind. Daher bezieht sich die vorliegende Untersuchung auf die Fassadenebenen der Gebäude. Als weitere Randbedingung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung vorausgesetzt, dass insbesondere während der Wintermonate Sonnenschutzvorrichtungen nicht benutzt werden.

Im vorliegenden Fall wird das oben genannte Kriterium der Besonnung für die Fassaden der Gebäude im Umfeld und die eigenen Plangebäude überprüft. Die genannten erforderlichen Besonnungszeiten beziehen sich dabei generell auf die astronomisch mögliche Besonnung, das heißt ohne Berücksichtigung von meteorologischen Einflüssen wie Bewölkung et cetera. Die Verschattung durch die Topografie des Plangebietes ist bei der Untersuchung zu berücksichtigen.

Die Verschattung, welche durch den Bewuchs von Bäumen, Buschwerk et cetera ausgelöst wird, sowie von Überlandleitungen, Stromtrassen, sonstigen Masten und technischen Installationen bleiben unberücksichtigt.

Ebenfalls bleibt für die Beurteilung der Lichteintrag, der durch Globalstrahlung an verhangenen Tagen oder bei Räumen ohne direkte Besonnung wie zum Beispiel Räume an Nordfassaden für Helligkeit in den Räumen sorgt, unberücksichtigt.

Hinweis:

Die Angaben von Uhrzeiten im Bericht sowie in den Anlageblättern beziehen sich durchgehend auf die Mitteleuropäische Zeit (UTC+1). Die übliche Umstellung der Uhrzeit im Sommerhalbjahr auf mitteleuropäische Sommerzeit (UTC+2) muss bei Bedarf zu den entsprechenden Zeitangaben hinzuaddiert werden.

5 Verschattungsstudie

5.1 Durchführung der Verschattungsstudie

Zur Durchführung der Verschattungsstudie werden dreidimensionale Simulationsmodelle verwendet, in denen die geplante Bebauung und die planungsrechtlich zulässige Bebauung sowie die umliegenden Bestandsgebäude berücksichtigt werden.

Grundlage für das Modell waren die zur Verfügung gestellten Plangrundlagen [7][8] sowie openData des Landes NRW [9].

Mithilfe einer Sonnenstandsberechnung wird im Rahmen der Simulation die Besonnungsdauer beziehungsweise der Schattenwurf der Gebäude für einzelne Zeitschritte berechnet. Die Verschattung, welche durch die vorhandenen und die geplanten Gebäudekubaturen entsteht, wird mit der dreidimensionalen Darstellung anschaulich visualisiert.

Die Schattenbewegung über den Tag wird mittels einer interpolierten Schattenberechnung gemäß der nach DIN 5034 notwendigen Besonnungszeit unter Verwendung der Software Radiance (<http://www.radiance-online.org>) erstellt. Durch Umrechnen in eine Fehlfarbdarstellung mit einer Skala von Farbabstufungen können die Fassadenbereiche, welche von den Kriterien abweichen, in Ihrer Ausdehnung und Dauer ermittelt werden.

Die Fehlfarbdarstellung zeigt die über den Tag erreichten Besonnungstunden auf den Fassadenflächen der Simulationsmodelle in Farbabstufungen von Schwarz bis Gelb. Für den spezifischen nach DIN 5034, Teil 1 festgelegten Mindestbesonnungszeitraum wird die Skala entsprechend den zu erfüllenden Stunden angepasst. Somit erhalten alle Flächen die in gelber Farbe dargestellt sind mindestens die nach DIN 5034 empfohlene Besonnungsdauer von vier Stunden zur Tagundnachtgleiche (Anlage 3) beziehungsweise einer Stunde am 17. Januar (Anlage 4). Schwarze Flächen erhalten über den Betrachtungszeitraum keine direkte Besonnung.

Die Anforderungen der DIN 5034-1 richten sich jedoch nicht an Fassaden, sondern fordern die Einhaltung der genannten Zeiten direkter Besonnung für mindestens einen Wohnraum je Wohneinheit (Für Nichtwohn-Zwecke sind keine Anforderungen definiert).

Unterschreiten also die Besonnungszeiten an einer Fassade der umgebenden Gebäude die Mindestbesonnungsdauern aus der DIN 5034-1, kann häufig bei entsprechende Anordnung der Wohneinheiten in den Bestandsgebäuden („durchgesteckte Grundrissen“ zu den „Sonnenseiten“ der Gebäude) trotzdem eine Einhaltung der Normkriterien erreicht werden.

Neben der Verschattungssituation bei Umsetzung des Bebauungsplans 5275/15 (Anlage 3 und Anlage 5) wird auch die vorliegende Besonnungssituation bei Realisierung des städtebaulichen Entwurfs (Anlage 4 und Anlage 6) dargestellt. In Anlage 7 und Anlage 8 ist jeweils in einer Fehlfarbdarstellung die Verringerung der vorliegenden Besonnungstunden durch den Schattenwurf der Plangebäude grafisch an den Fassaden der Bestandsbebauung dargestellt.

5.2 Auswirkung der geplanten Gebäude auf die Besonnungssituation der umgebenden Bebauung

5.2.1 Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche - Umfeld

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie zur Tagundnachtgleiche sind in Anlage 3 und Anlage 4 dargestellt.

Wie den Ergebnisdarstellungen für die Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche bei Umsetzung des derzeit rechtskräftigen Bebauungsplans beziehungsweise bei Errichtung der Plangebäude entnommen werden kann, unterschreiten viele um das Plangebiet liegenden nördlich und östlich orientierte Fassaden die Mindestbesonnungsdauer von vier Stunden der DIN 5034-1 zur Tagundnachtgleiche in beiden Bebauungssituationen. Die südlich und westlich orientierten Fassaden weisen jedoch großflächig, auch in beiden Bebauungsszenarien eine Einhaltung der Kriterien auf. Gewerbliche Nutzungen werden hinsichtlich einer auskömmlichen Besonnung aus der DIN 5034-1 jedoch ausgenommen, sodass in der vorliegenden Situation einzig die südlich gelegene Bebauung in dem Bereich der Kreuzung Hammer Straße, Plockstraße und Gladbacher Straße maßgeblich hinsichtlich einer direkten Besonnung ist.

Für diese wohngenutzten Gebäude ist in beiden Untersuchungsszenarien eine großflächige Einhaltung der Kriterien an der Süd- und Westfassade der Anforderungen der DIN 5034-1 zur Tagundnachtgleiche auszumachen.

Aus der Vergleichsdarstellung in Anlage 7 wird deutlich, dass mit Realisierung der Planung im Vergleich zum Baurecht an keinem der wohngenutzten Gebäude Veränderungen in der Besonnungsdauer auszumachen sind. Die Planung hat keine mindernde Wirkung auf die direkte Besonnung der wohngenutzten Gebäude im Umfeld.

Minderungen der Besonnungsdauer sind einzig an einigen gewerblich genutzten Gebäuden im unmittelbaren Umfeld der Planung festzustellen. Hiervon sind zur Tagundnachtgleiche hauptsächlich die gewerblich genutzten Gebäude Kaistraße 2 und Kaistraße 4 betroffen. Weitere gewerbliche Nutzungen sind nur vergleichsweise gering von einer Veränderung der direkten Besonnung betroffen. Dennoch werden die Nutzungen an der Kaistraße 2 und 4

auch mit Realisierung der Planung weiterhin direkt besonnt. Die Kriterien der DIN 5034-1 für Wohnnutzungen würden zum Teil noch eingehalten beziehungsweise mit mindestens 1,5/2 Stunden etwas unterschritten. Im weiteren Jahresverlauf Richtung Sommer sind die Auswirkungen aufgrund der höher stehenden Sonne nochmals geringer. Von einer spürbaren Veränderung der Tageslichtsituation ist aufgrund der geometrischen Randbedingungen in den Gewerbebauten nicht auszugehen.

5.2.2 Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar) – Umfeld

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie im Winterzeitraum sind für den Stichtag 17. Januar für die untersuchten Bebauungssituationen in Anlage 5 und Anlage 6 dargestellt.

Aufgrund des niedrigen Sonnenstands geht die Sonne im Januar erst bei einem relativ großen Sonnenazimut auf, und die Sonnenhöhe ist gering. Dadurch ergibt sich generell eine relativ kurze mögliche Besonnungsdauer.

Grundsätzlich stellt sich eine ähnliche Auswirkung auf die Besonnungssituation wie zur Tag- undnachtgleiche ein.

So unterschreiten viele um das Plangebiet liegenden nördlich und östlich orientierte Fassaden die Mindestbesonnungsdauer von einer Stunde der DIN 5034-1 am 17. Januar naturbedingt in beiden Bebauungssituationen. Die südlich und westlich orientierten Fassaden weisen jedoch großflächig, auch in beiden Bebauungsszenarien eine Einhaltung der Kriterien auf. Da gewerbliche Nutzungen aus der DIN 5034-1 ausgenommen sind, liegt auch am Stichtag 17. Januar das Hauptaugenmerk einzig auf die südlich gelegene Bebauung in dem Bereich der Kreuzung Hammer Straße, Plockstraße und Gladbacher Straße.

Für diese wohngenutzten Gebäude ist in beiden Untersuchungsszenarien eine großflächige Einhaltung der Kriterien an der Süd- und Westfassade der Anforderungen der DIN 5034-1 am 17. Januar auszumachen.

Aus der Vergleichsdarstellung in Anlage 8 wird deutlich, dass auch hier die Realisierung der Planung im Vergleich zum Baurecht an keinem der wohngenutzten Gebäude Einfluss auf die Besonnungsdauer nimmt.

Auch am Winterstichtag sind Minderungen der Besonnungsdauer einzig an einigen gewerblich genutzten Gebäuden im nördlichen/ nordöstlichen Umfeld der Planung festzustellen. Hiervon sind am Winterstichtag hauptsächlich die gewerblich genutzten Gebäude Kaistraße 2, 4,6 und Am Handelshafen 2,4 sowie Speditionsstraße 6,7 betroffen. Weitere gewerbliche Nutzungen sind nur vergleichsweise gering von einer Veränderung der direkten Besonnung betroffen. Dennoch werden die Nutzungen auch mit Realisierung der Planung großflächig

weiterhin direkt besonnt. Die Kriterien der DIN 5034-1 für Wohnnutzungen würden zum Teil noch eingehalten beziehungsweise auch teils unterschritten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Realisierung der Planung keine Auswirkungen auf wohngenutzte Bauten gemäß Anforderungen der DIN 5034, Teil 1 zur Tagundnachtgleiche und am 17. Januar hat.

Lediglich gewerblich genutzte Bauten weisen Minderungen der direkten Besonnung auf, für die keine Anforderungen an eine direkte Besonnung bestehen. Oftmals ist hier die direkte Besonnung auch unerwünscht (Blendungseffekte auf Monitoren et cetera). Aber auch für diese Bauten lässt sich mit Realisierung der Planung weiterhin eine großflächige direkte Besonnung (zum Teil gemindert) an den Stichtagen nachweisen. Im Sommer hat die Planung noch weniger Einfluss auf die umliegenden Nutzungen (höherer Sonnenstand). Auch ist aufgrund der geometrischen Randbedingungen nicht von einer spürbaren Veränderung der Tageslichtsituation in den Gewerbebauten auszugehen.

6 Zusammenfassung

An der Kaistraße 1, Ecke Franziusstraße, in Düsseldorf ist die Errichtung eines 18-geschossigen Büro- und Geschäftsgebäudes geplant. Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nummer 5275/15 der Stadt Düsseldorf. Hier ist das Plangebiet als Kerngebiet mit bis zu 4 Vollgeschossen festgesetzt.

Hierzu war eine Untersuchung zu den Auswirkungen auf die Besonnungssituation der benachbarten Nutzungen durchzuführen. Hierzu wurde neben der Planungssituation auch die Besonnungssituation bei Umsetzung des derzeitigen Planungsrechts geprüft.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass die Realisierung der Planung keine Auswirkungen auf wohngenutzte Bauten gemäß Anforderungen der DIN 5034, Teil 1 zur Tagundnachtgleiche und am 17. Januar hat.

Lediglich gewerblich genutzte Bauten weisen Minderungen der direkten Besonnung auf, für die keine Anforderungen an eine direkte Besonnung bestehen. Oftmals ist hier die direkte Besonnung auch unerwünscht (Blendungseffekte auf Monitoren et cetera). Aber auch für diese Bauten lässt sich mit Realisierung der Planung weiterhin eine großflächige direkte Besonnung (zum Teil gemindert) an den Stichtagen nachweisen. Im Sommer hat die Planung noch weniger Einfluss auf die umliegenden Nutzungen (höherer Sonnenstand). Auch ist aufgrund der geometrischen Randbedingungen nicht von einer spürbaren Veränderung der Tageslichtsituation in den Gewerbebauten auszugehen.

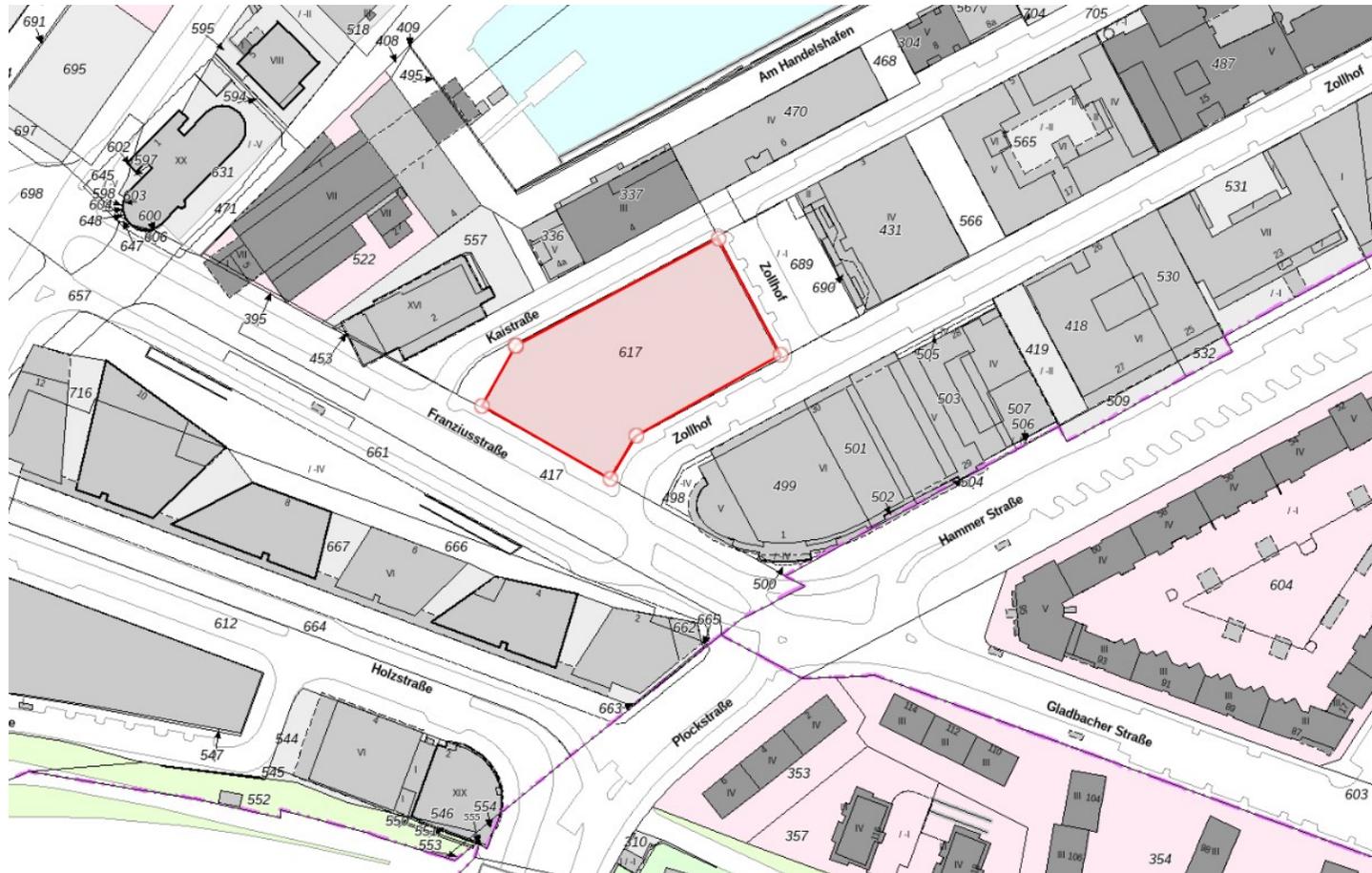
Insgesamt betrachtet ist somit aus lichttechnischer Sicht eine Umsetzung der Planung möglich.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Sara Lippold
(fachliche Verantwortung)

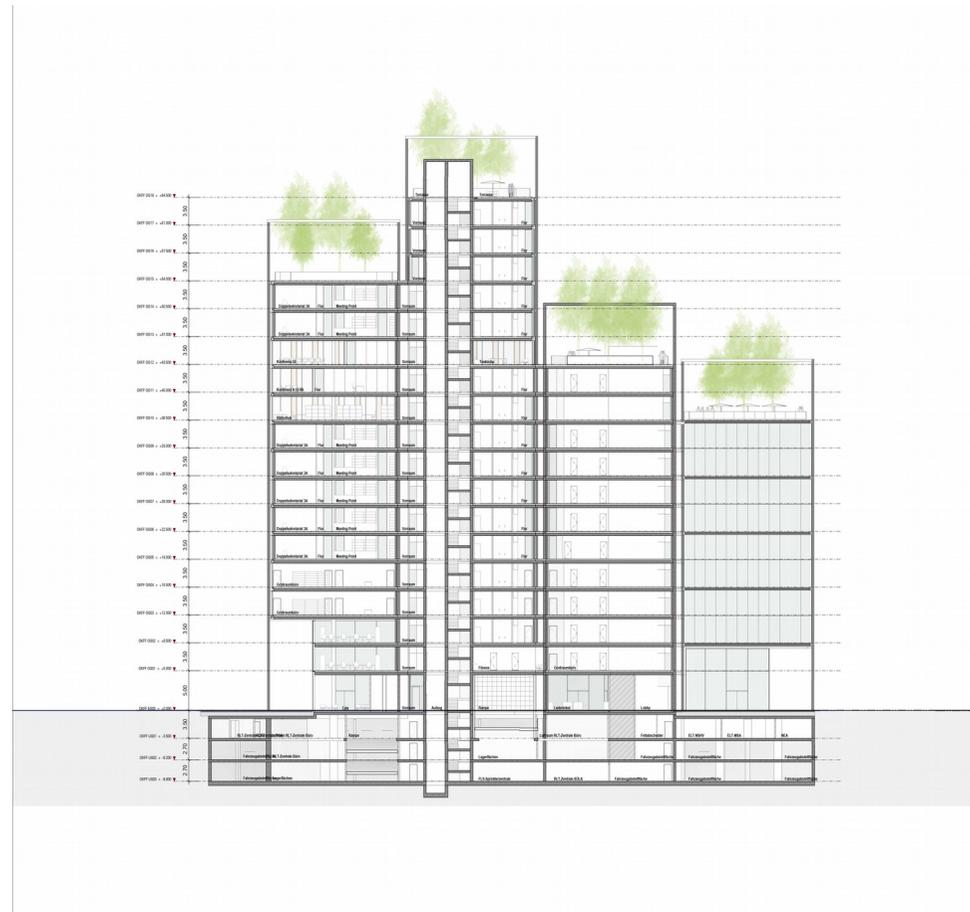
Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lageplan und städtebaulicher Entwurf
- Anlage 2 aktuelles Planungsrecht, Bebauungsplan Nr. 5275/ 15
- Anlage 3 Verschattungssituation zur Tagundnachtgleiche (21. März/ 23. September), Bebauungsplan
- Anlage 4 Verschattungssituation zur Tagundnachtgleiche (21. März/ 23. September), Planung
- Anlage 5 Verschattungssituation am 17. Januar, Bebauungsplan
- Anlage 6 Verschattungssituation am 17. Januar, Planung
- Anlage 7 Vergleich der Besonnungssituation, Tagundnachtgleiche
- Anlage 8 Vergleich der Besonnungssituation, 17. Januar



Lageplan

Tim-online mit Ergänzung durch Hervorhebung des Flurstückes Nummer 617 durch die Peutz Consult GmbH



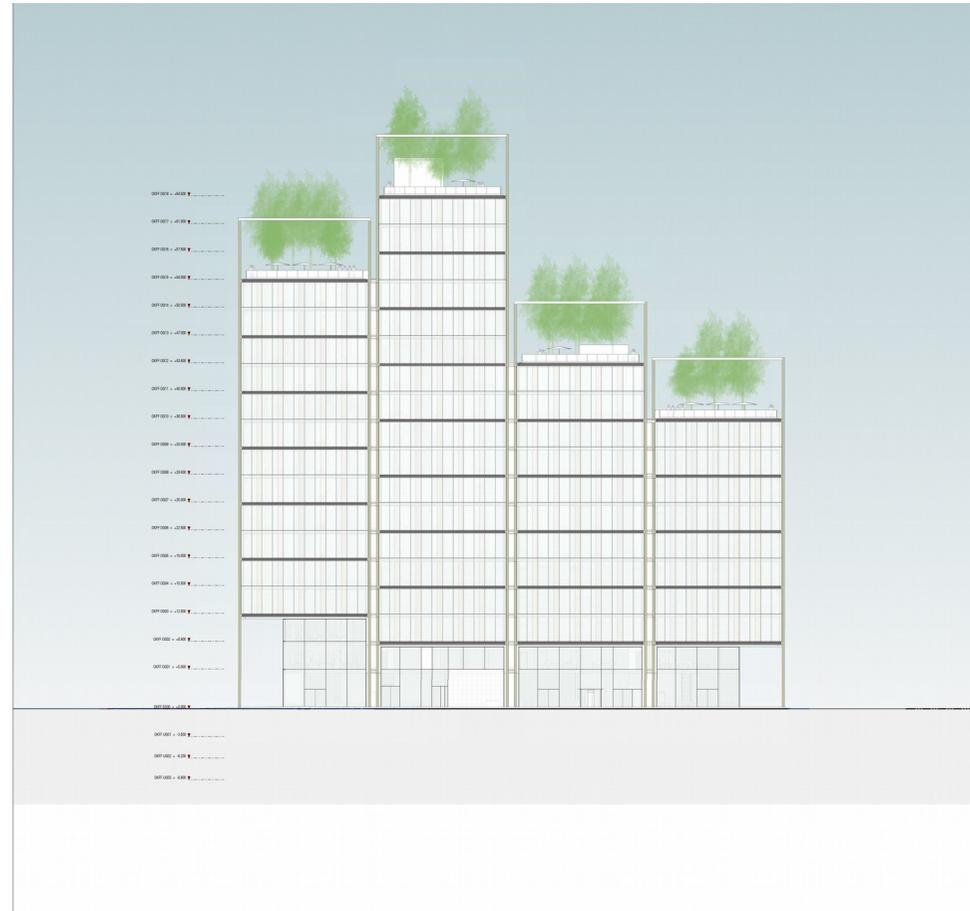
Schnitt Planung

Ingenhoven architects, 02.06.2020



Grundriss 1 Planung

Ingenhoven architects, 16.11.2020



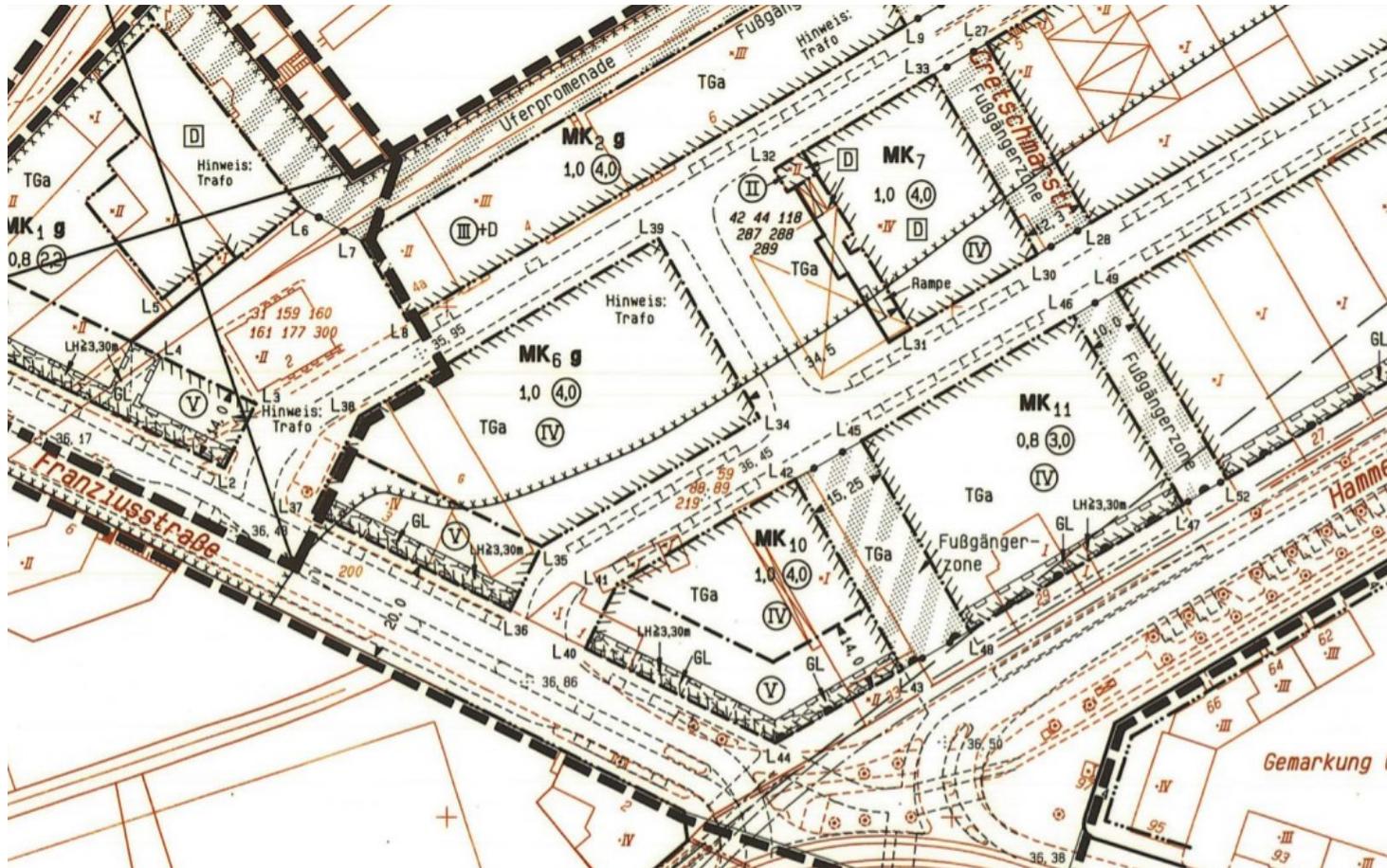
Anicht 1 Planung

Ingenhoven architects, 02.06.2020



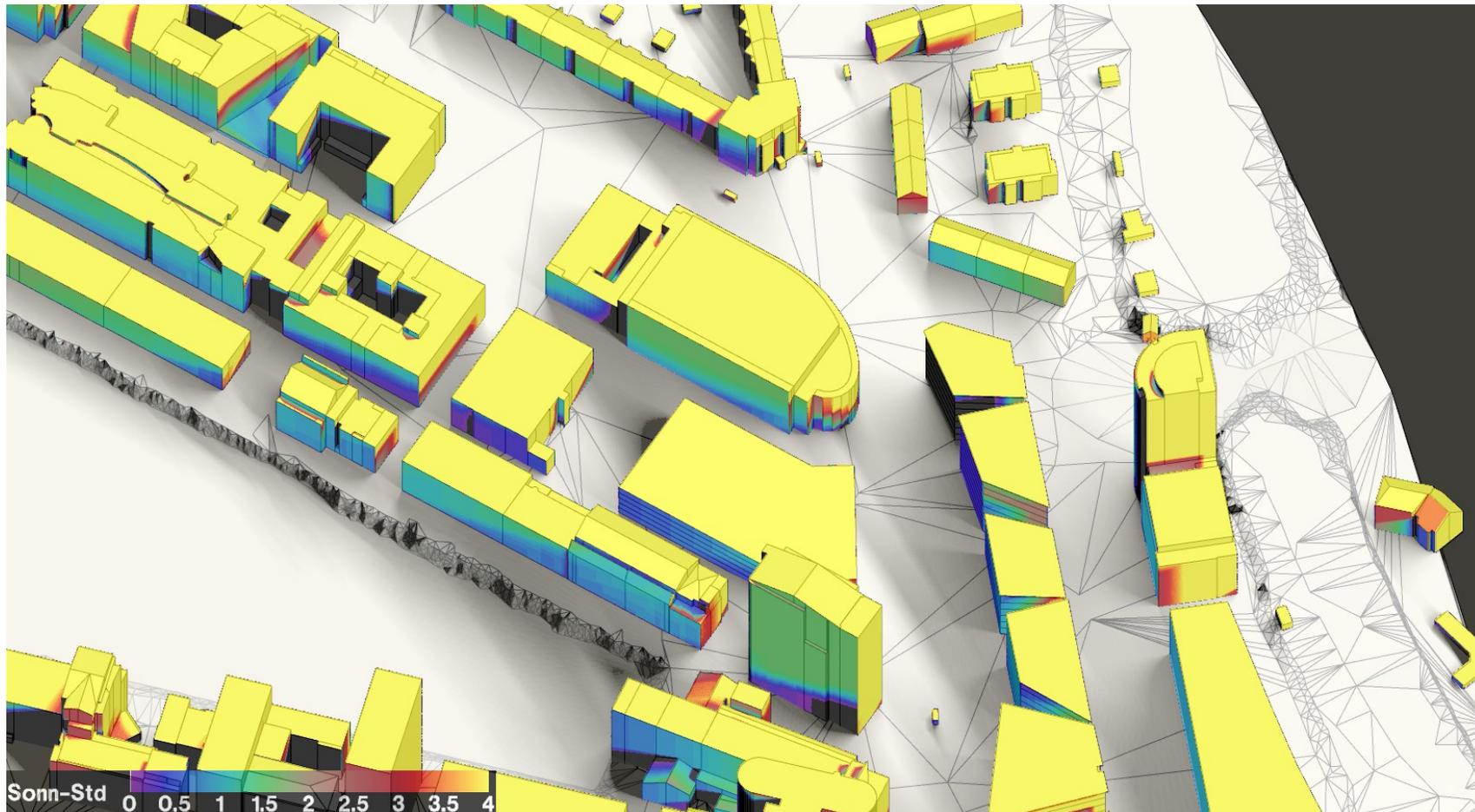
Anicht 2 Planung

Ingenhoven architects, 02.06.2020



Ausschnitt Bebauungsplan Nummer 5275/15 der Stadt Düsseldorf

Landeshauptstadt Düsseldorf, Bebauungsplan Nr. 5275/15, 26.03.1992 aufgestellt



Ansicht Nord – Verschattungs-Modell mit Gebäude nach Bebauungsplan (5 Geschosse)

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



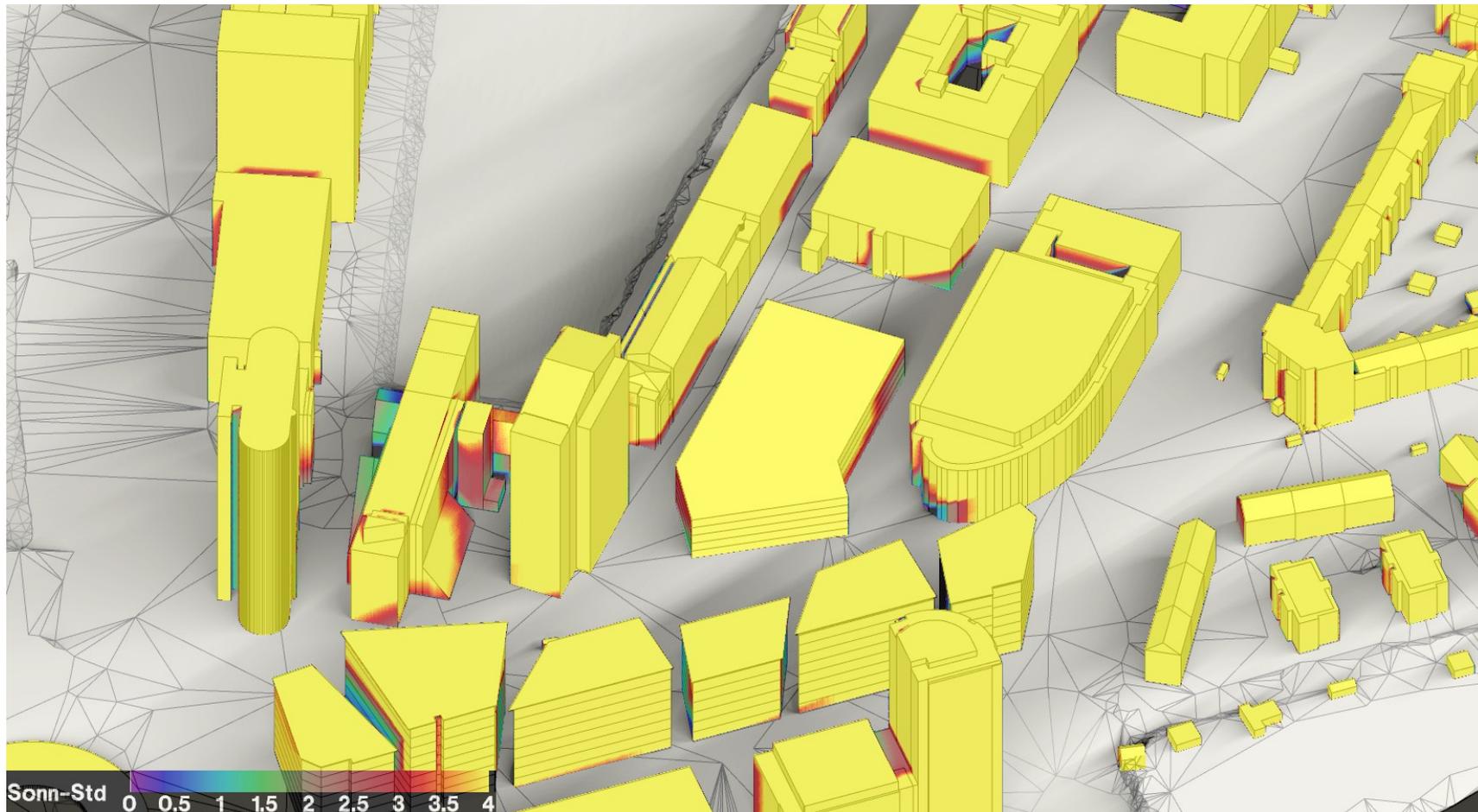
Ansicht Ost – Verschattungs-Modell mit Gebäude nach Bebauungsplan (5 Geschosse)

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



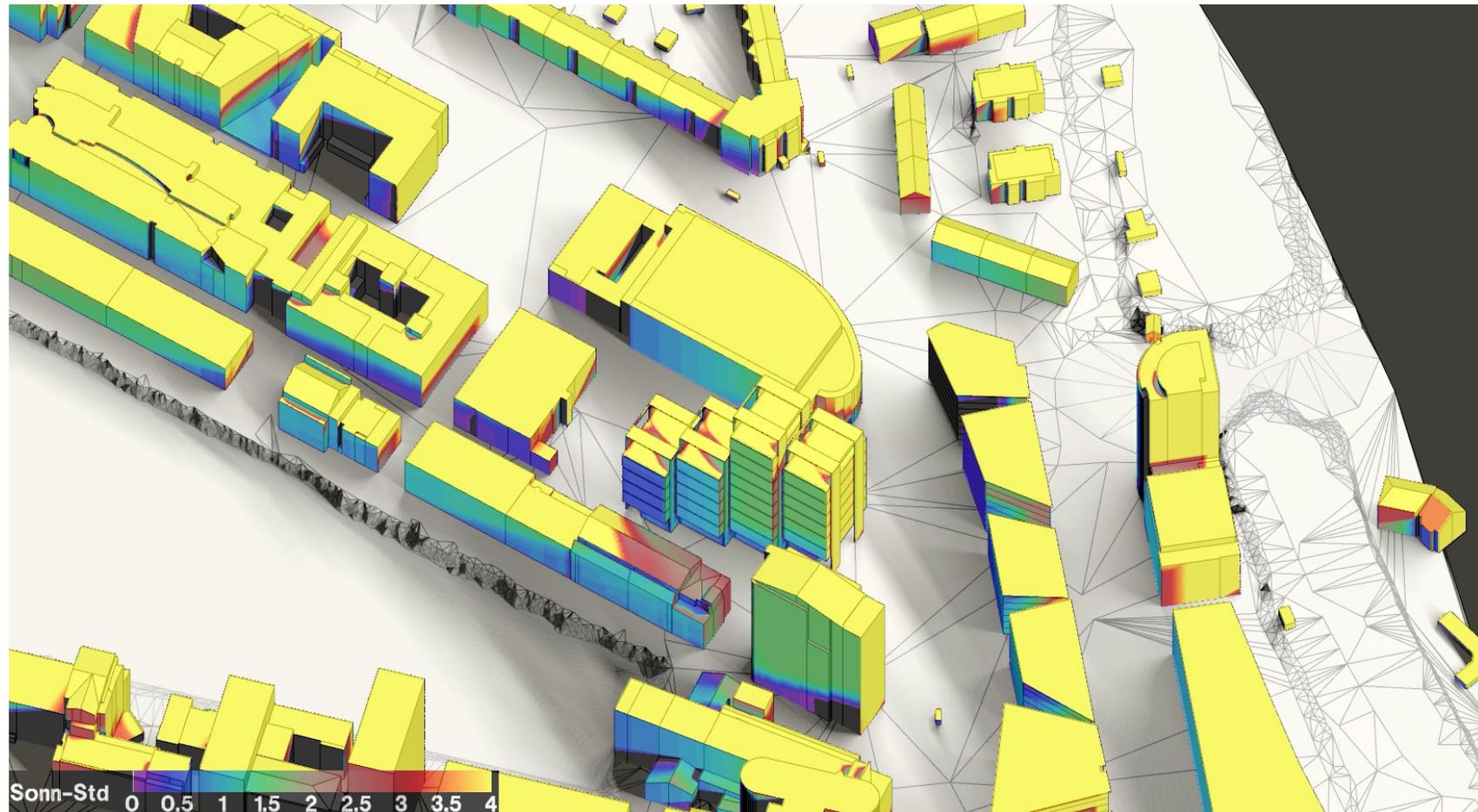
Ansicht Süd – Verschattungs-Modell mit Gebäude nach Bebauungsplan (5 Geschosse)

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



Ansicht West – Verschattungs-Modell mit Gebäude nach Bebauungsplan (5 Geschosse)

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



Ansicht Nord – Verschattungs-Modell mit Plangebäude

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



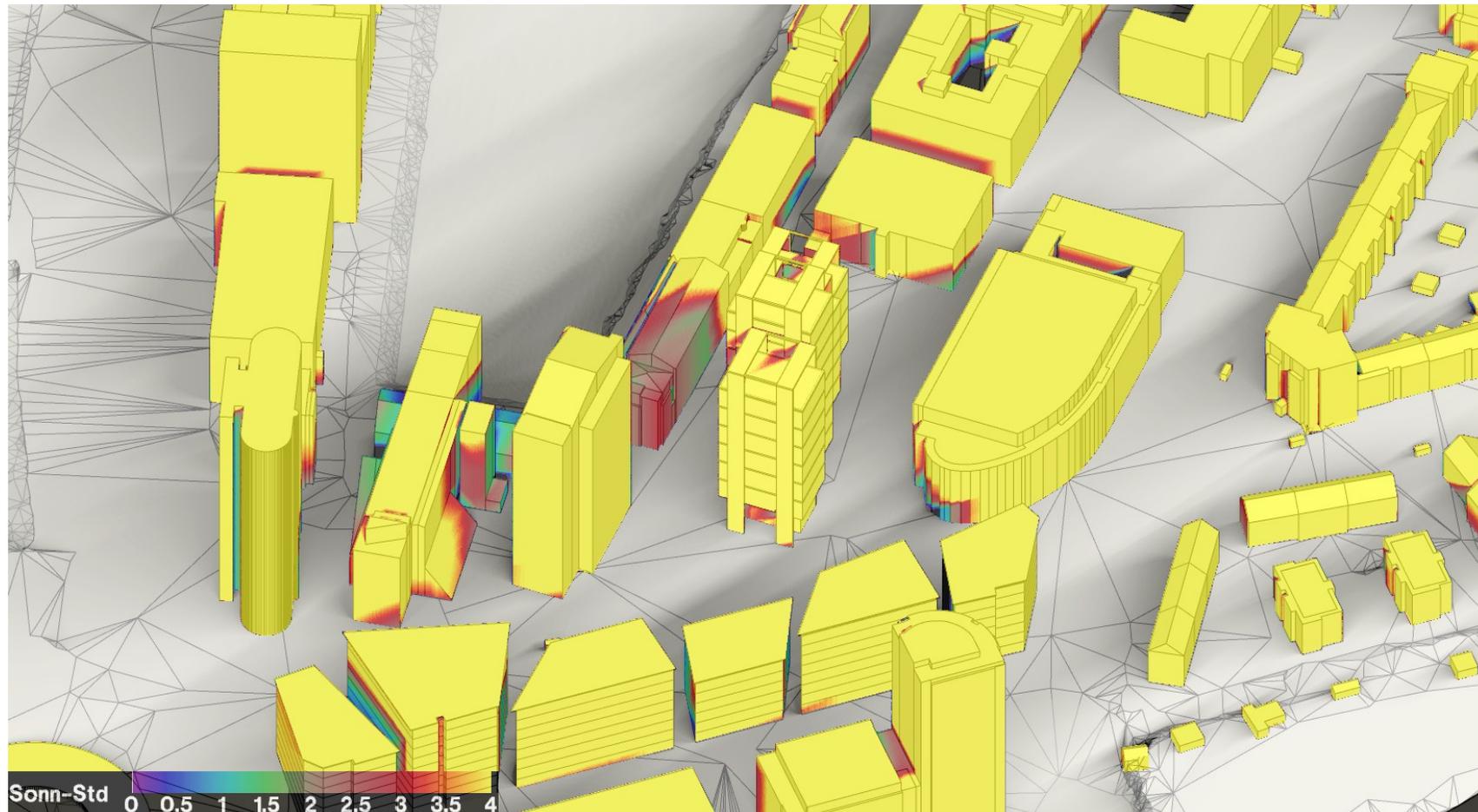
Ansicht Ost – Verschattungs-Modell mit Plangebäude

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



Ansicht Süd – Verschattungs-Modell mit Plangebäude

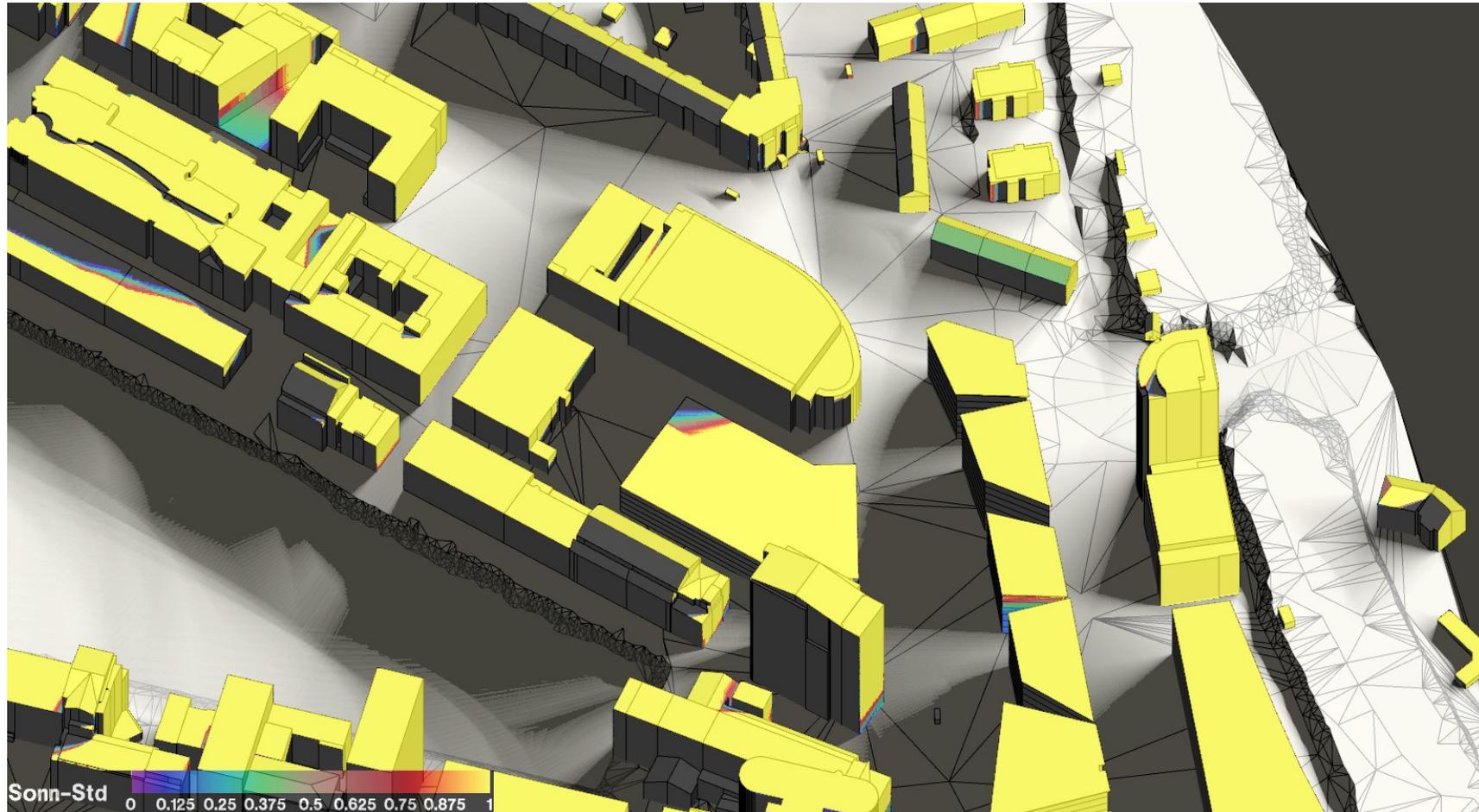
*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



Ansicht West – Verschattungs-Modell mit Plangebäude

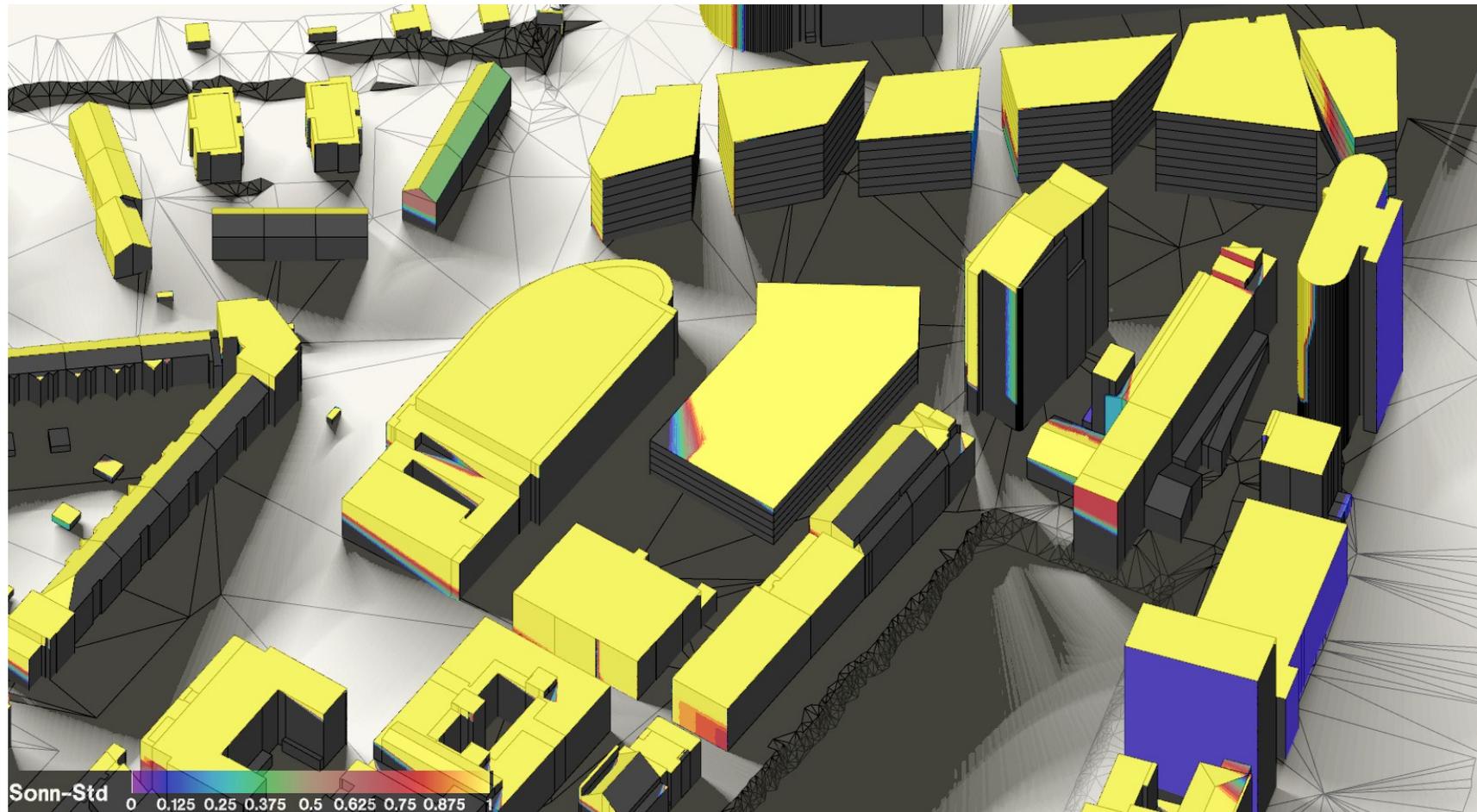
*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit pro Tag)*

Anlage 5.1: Verschattungssimulation – Übersicht am **17. Januar** nach DIN 5034
Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf über den Gesamttag



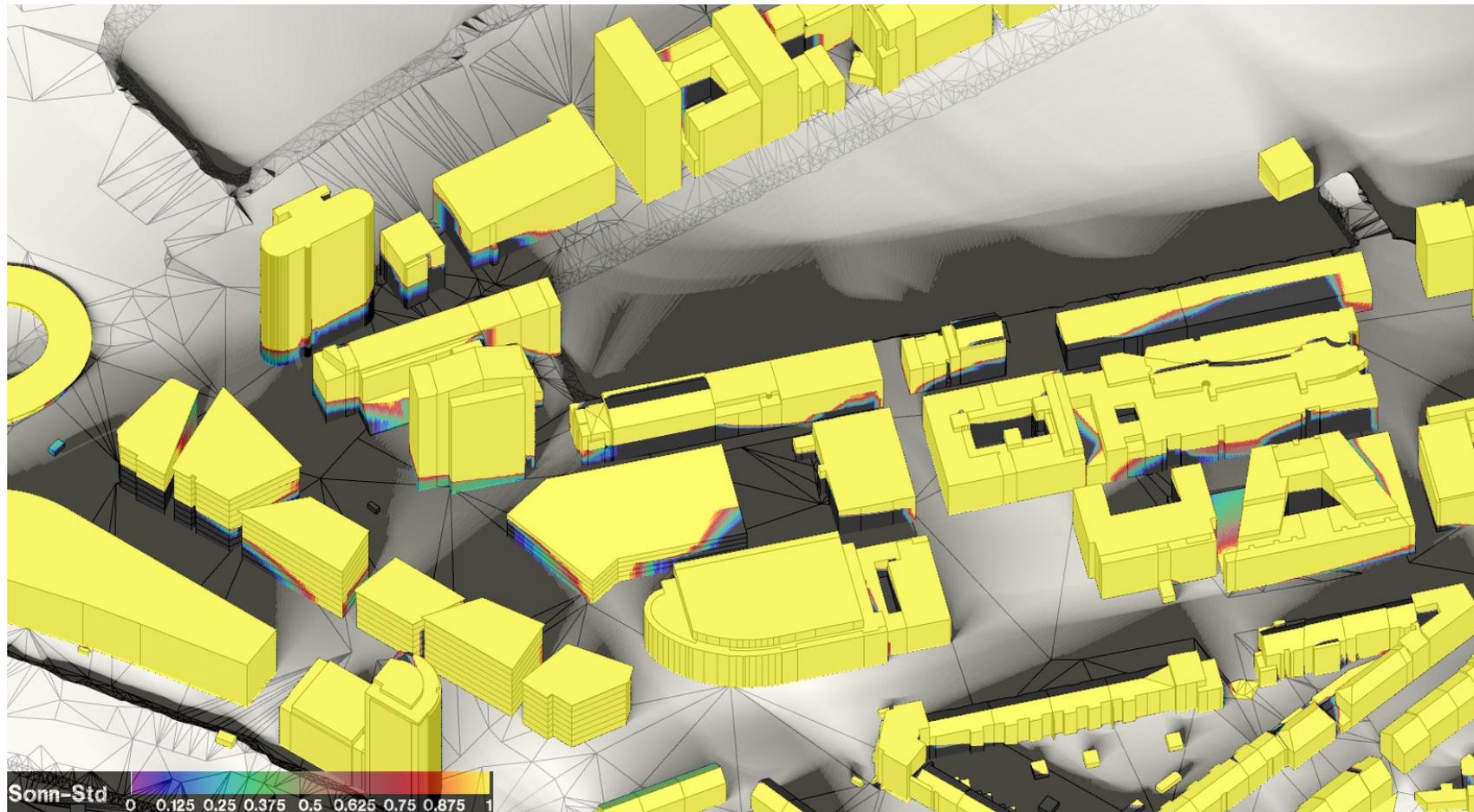
Ansicht Nord – Verschattungs-Modell mit Gebäude Bebauungsplan (5 Geschosse)

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 1 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



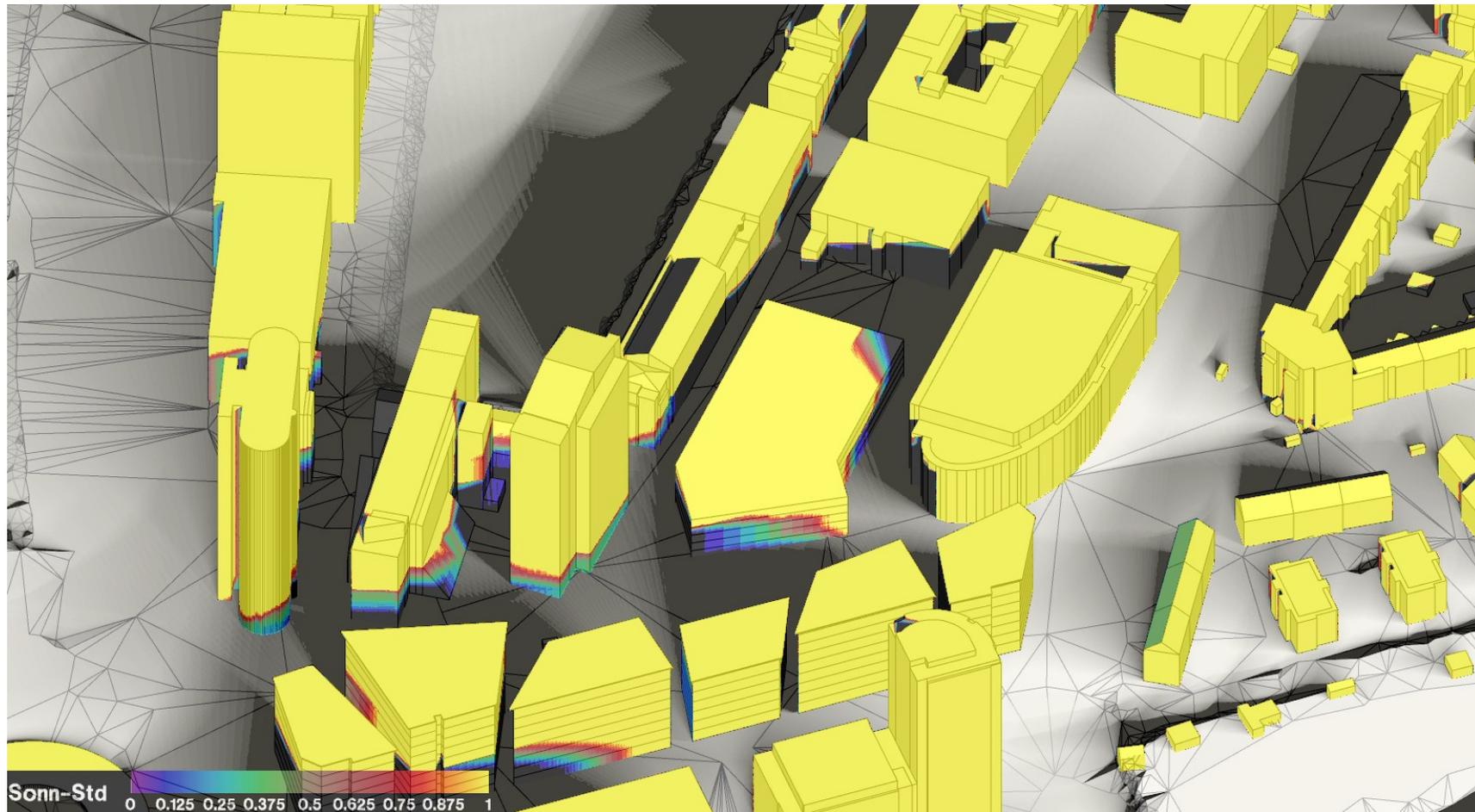
Ansicht Ost – Verschattungs-Modell mit Gebäude Bebauungsplan (5 Geschosse)

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 1 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



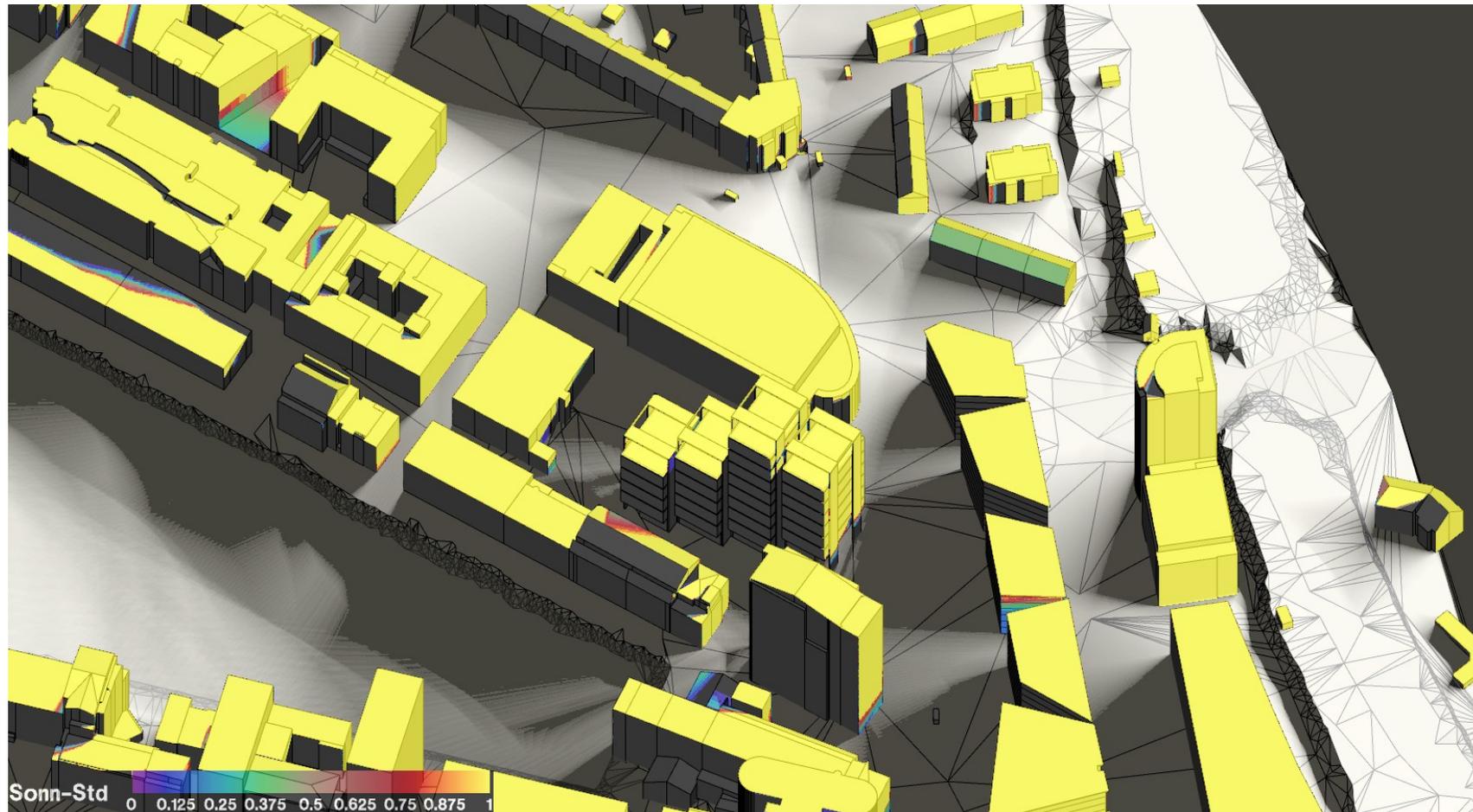
Ansicht Süd – Verschattungs-Modell mit Gebäude Bebauungsplan (5 Geschosse)

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 1 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



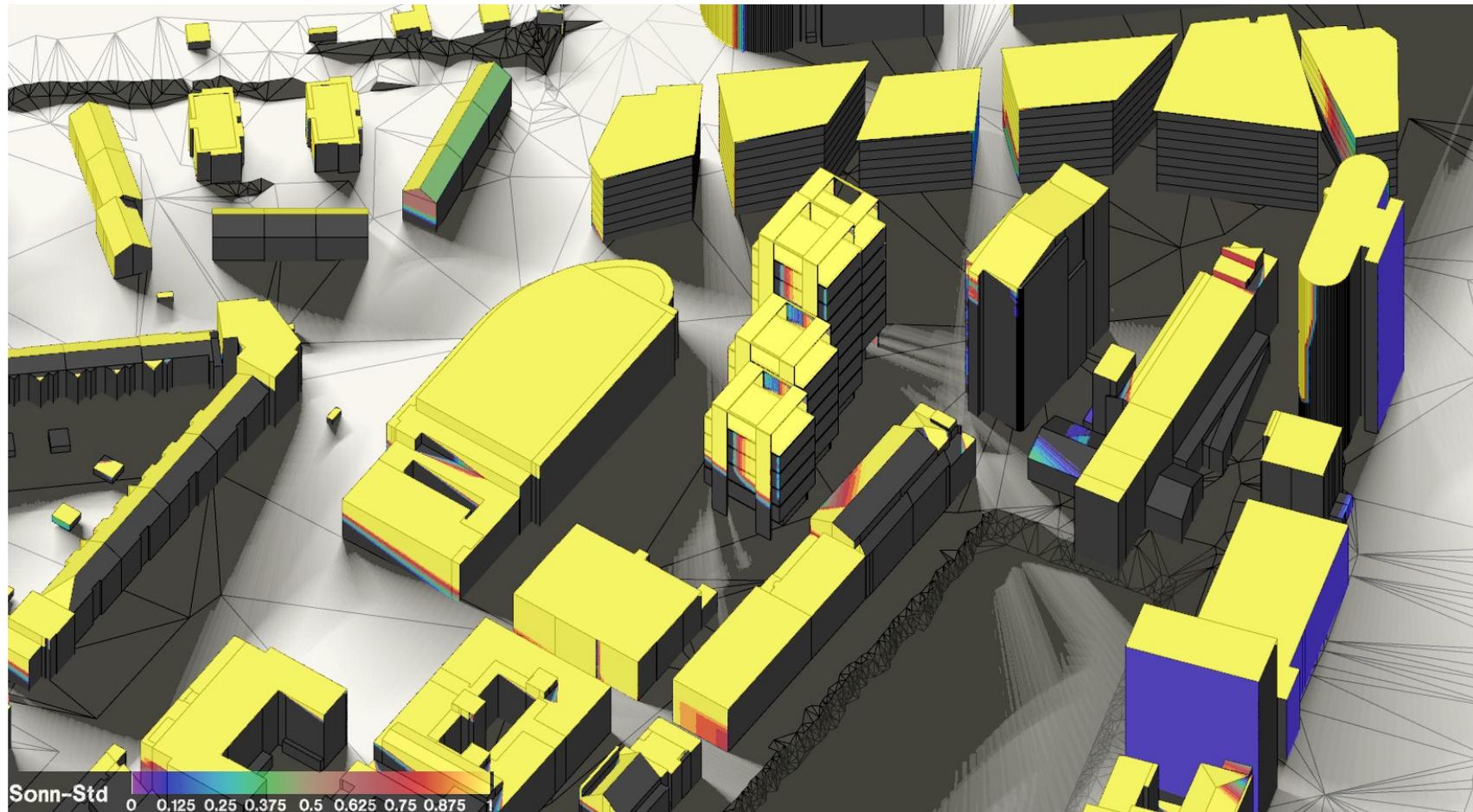
Ansicht West – Verschattungs-Modell mit Gebäude Bebauungsplan (5 Geschosse)

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 1 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



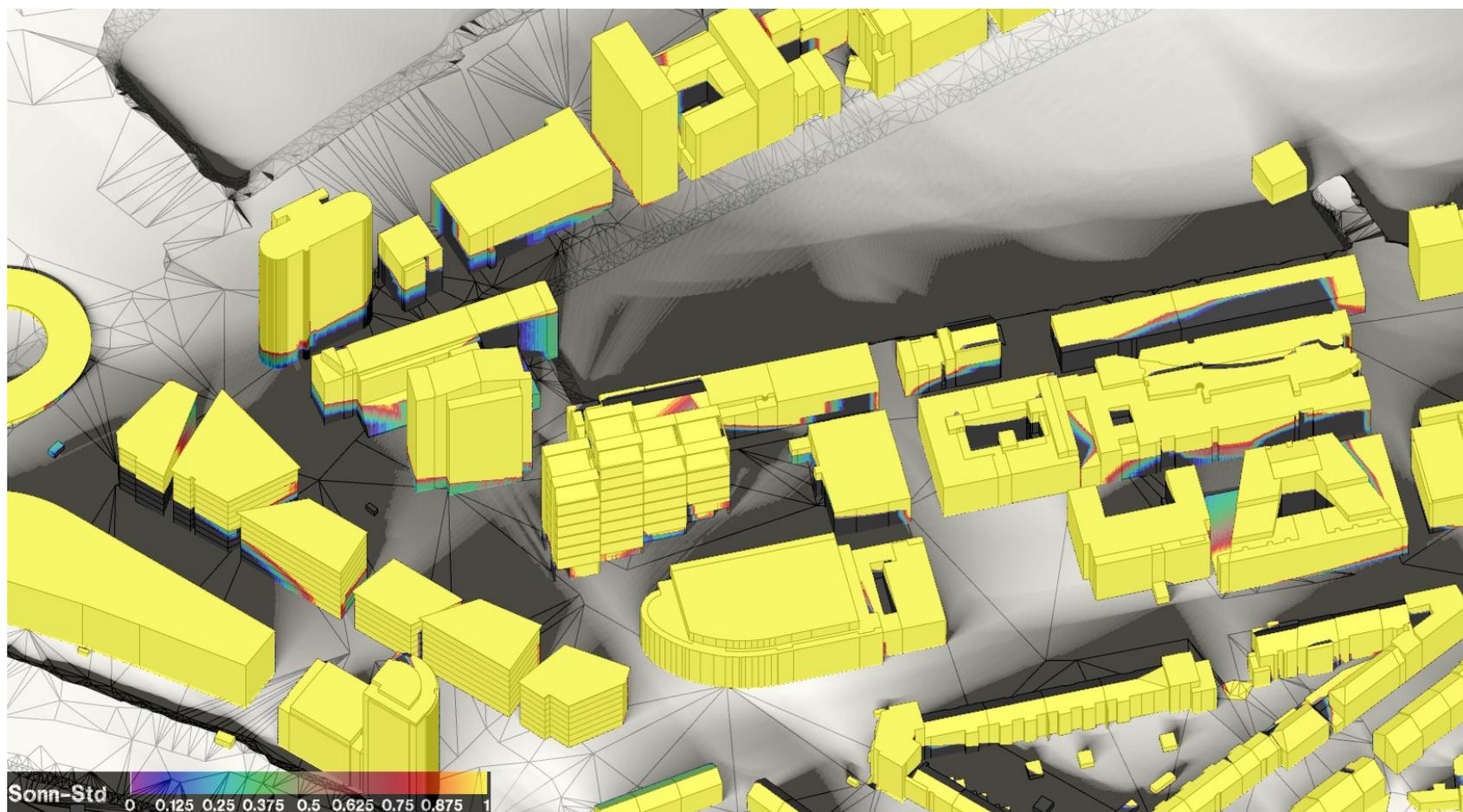
Ansicht Nord – Verschattungs-Modell mit Plangebäude

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 1 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



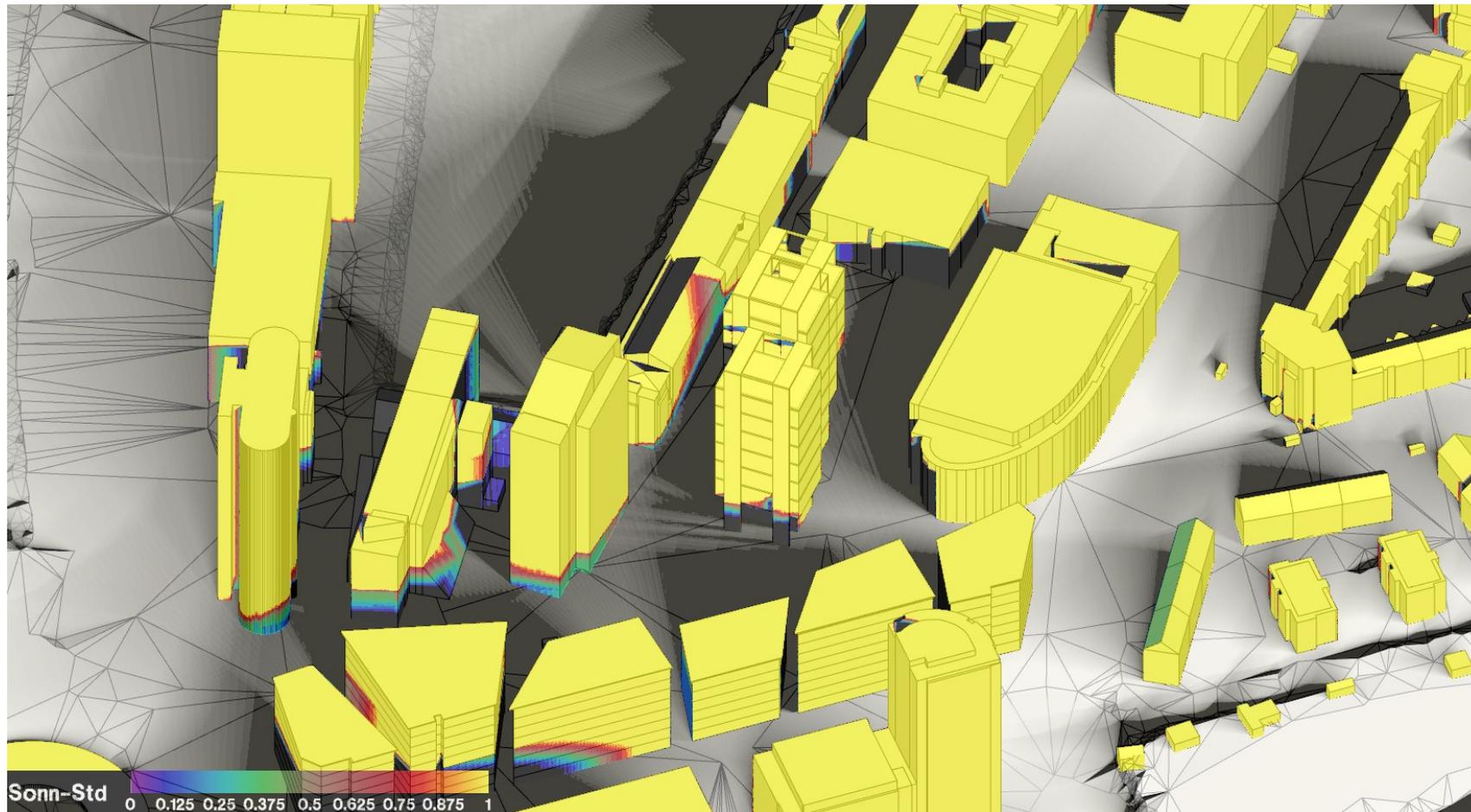
Ansicht Ost – Verschattungs-Modell mit Plangebäude

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 1 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



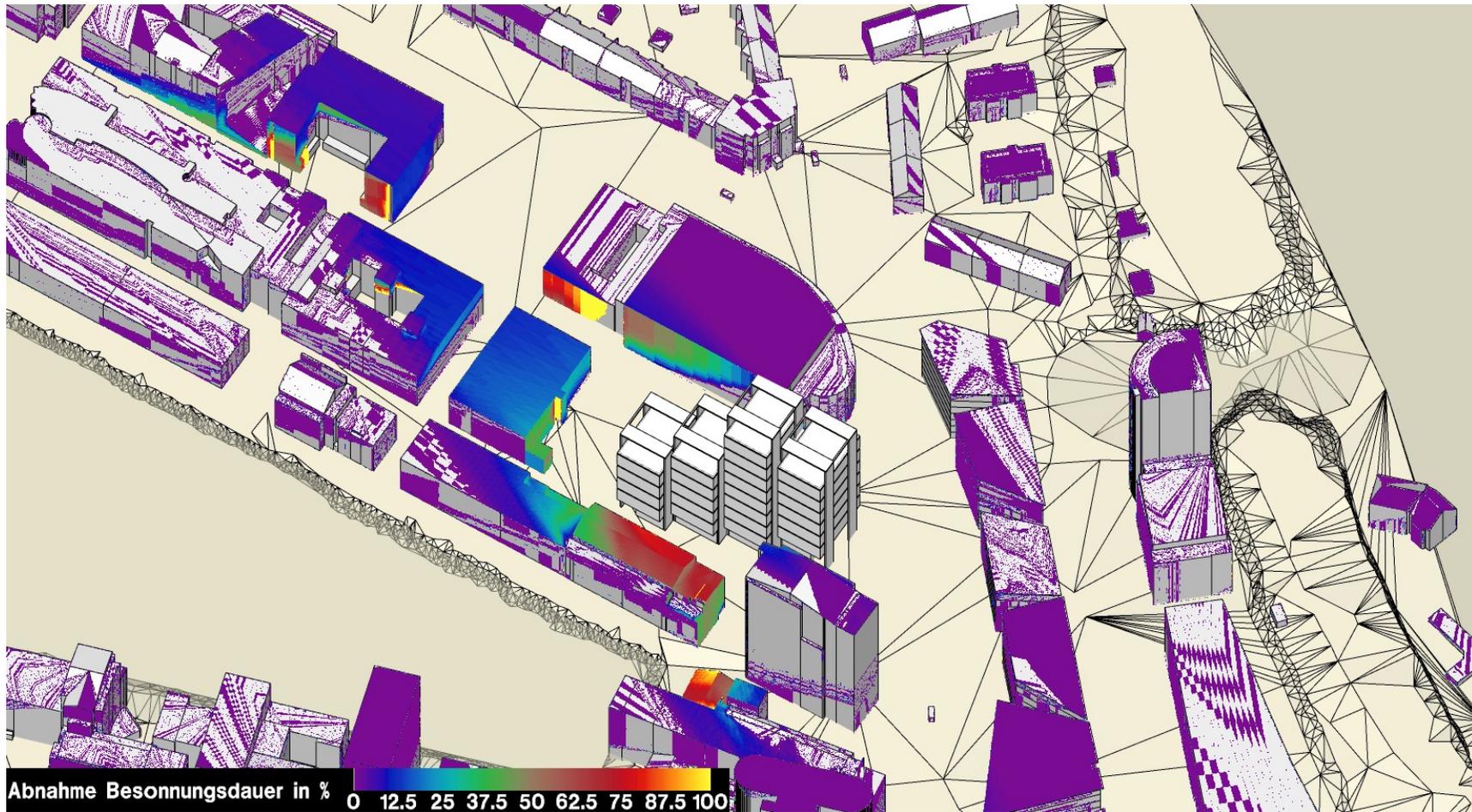
Ansicht Süd – Verschattungs-Modell mit Plangebäude

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 1 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



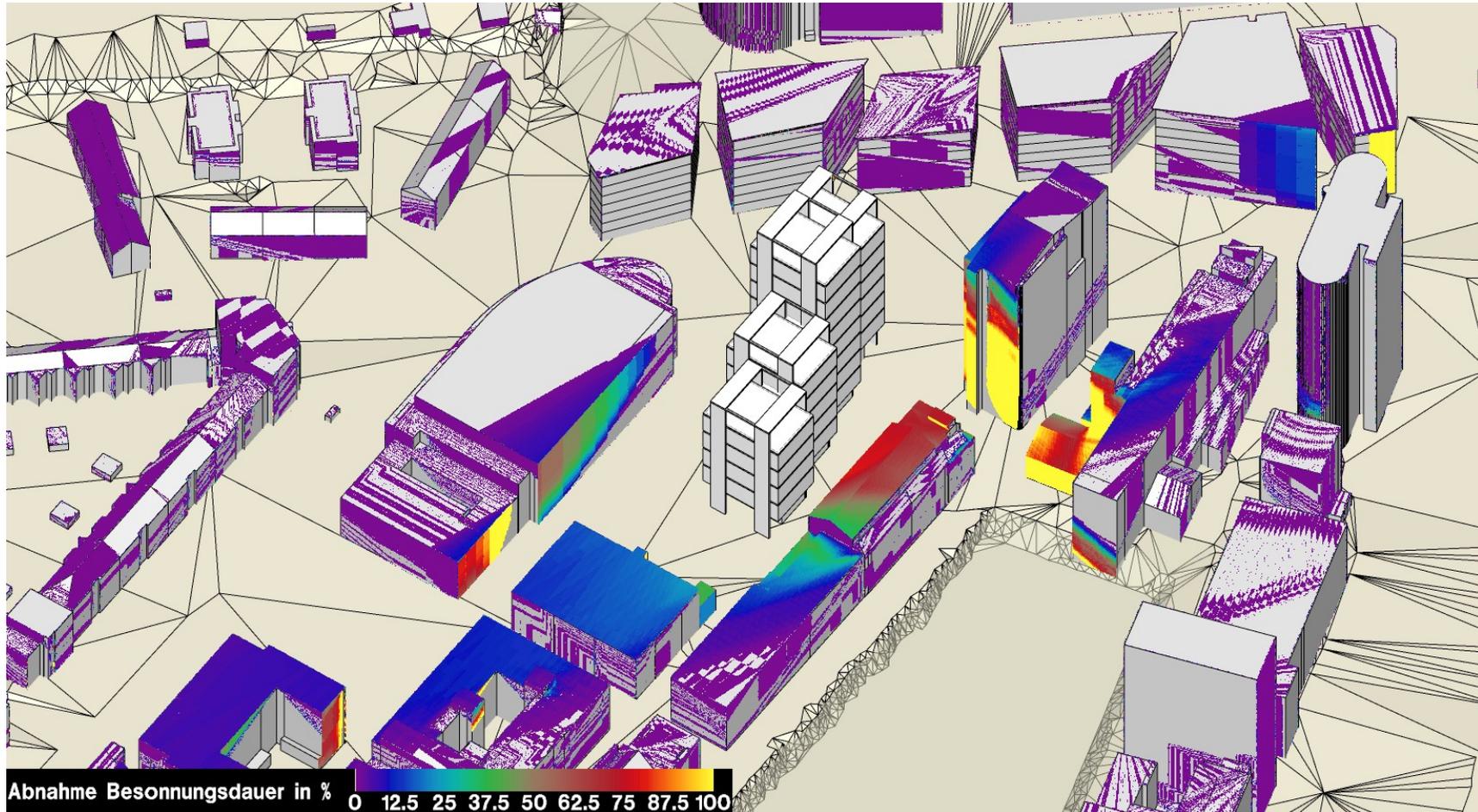
Ansicht West – Verschattungs-Modell mit Plangebäude

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 1 Std. Besonnungszeit pro Tag)*



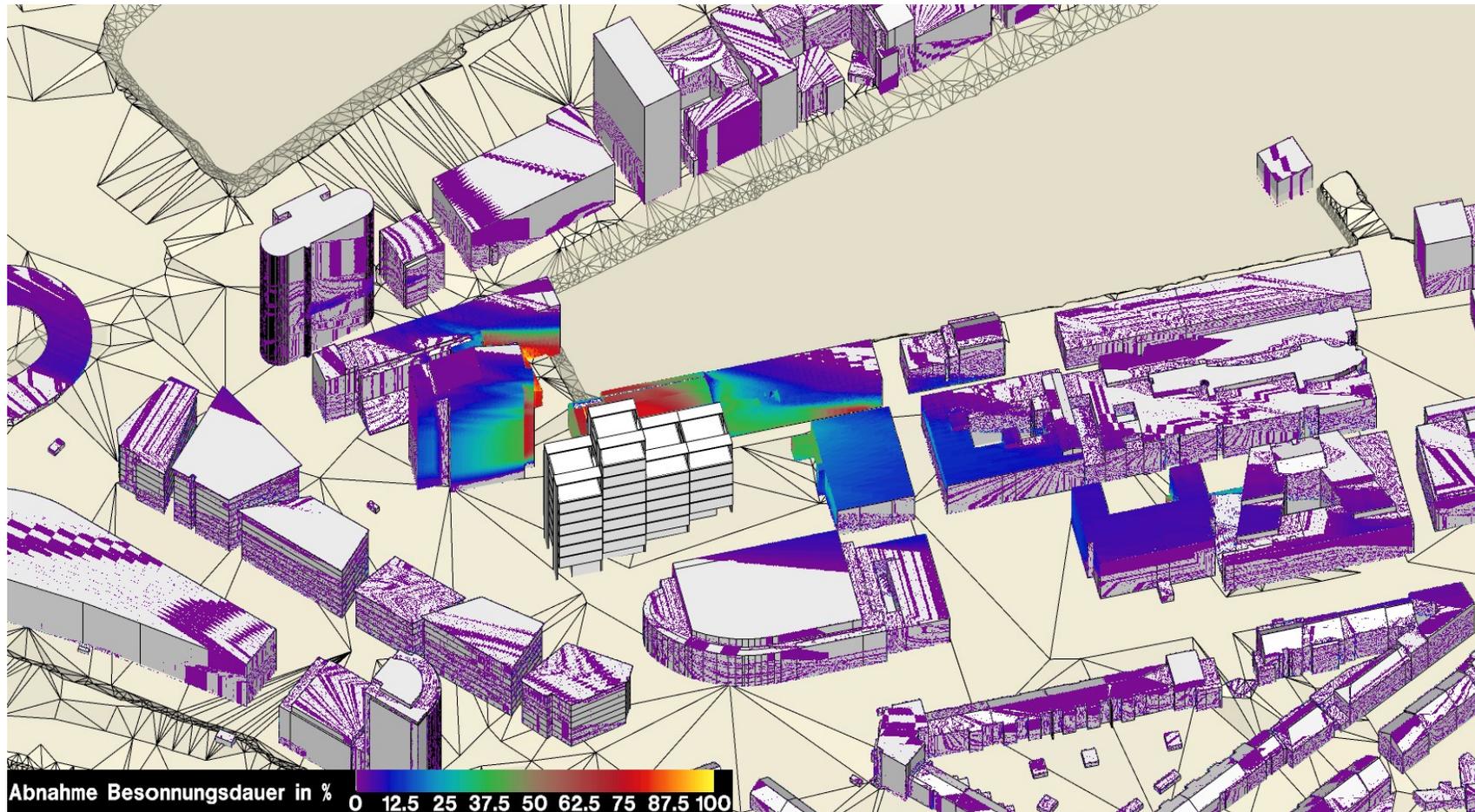
Ansicht Nord

*Vergleichende Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(absolute Abnahme der Besonnungsdauer)*



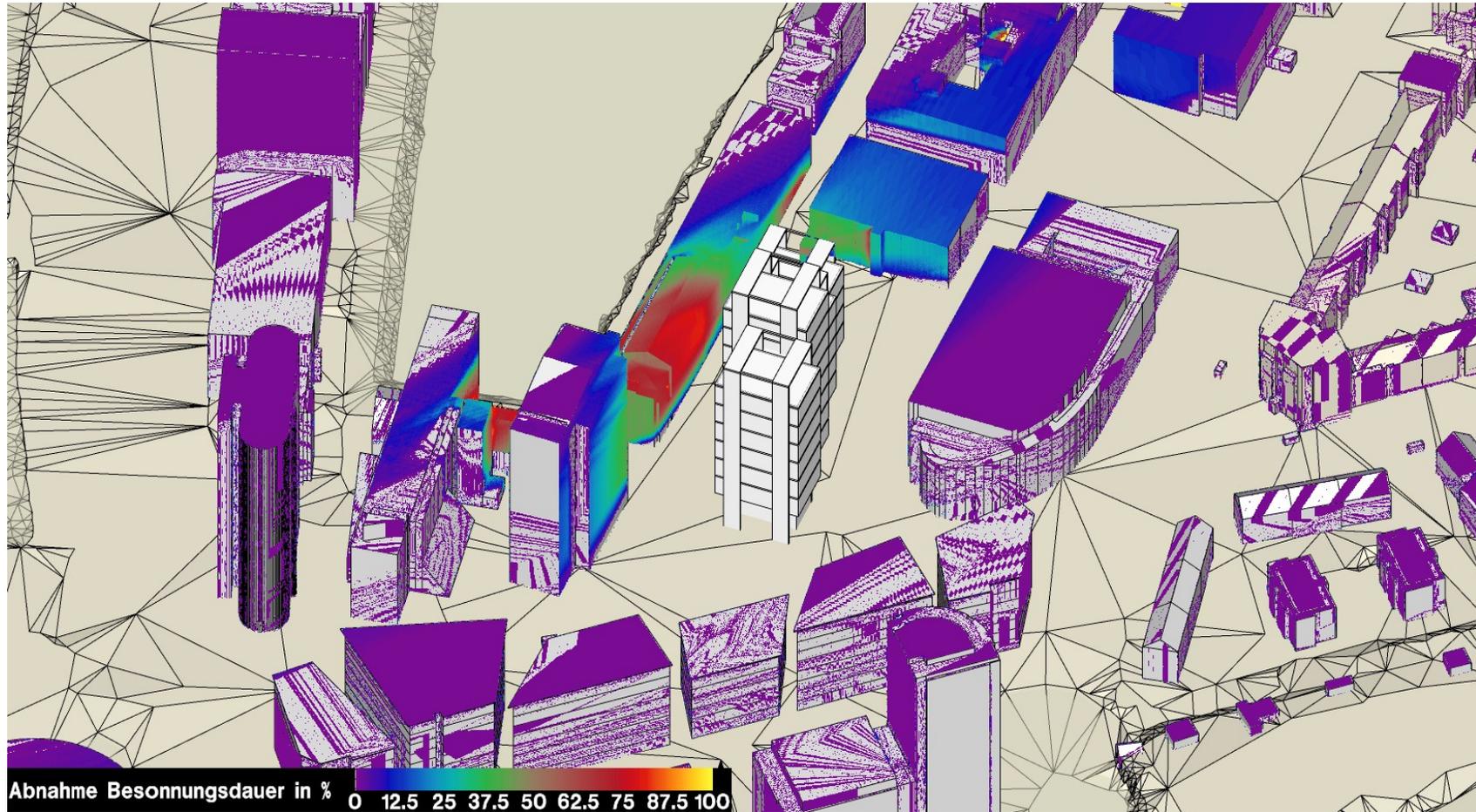
Ansicht Ost

*Vergleichende Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(absolute Abnahme der Besonnungsdauer)*



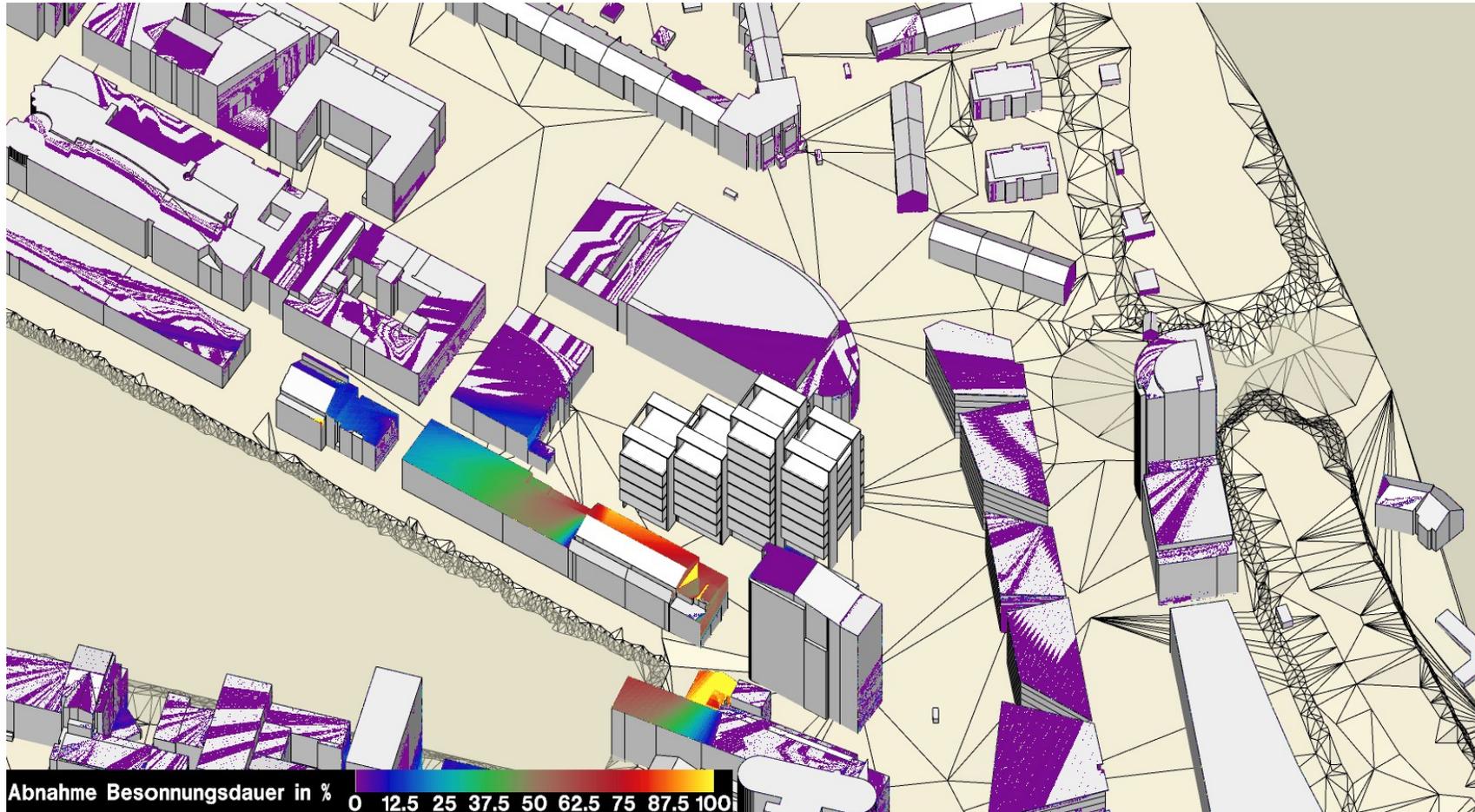
Ansicht Süd

*Vergleichende Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(absolute Abnahme der Besonnungsdauer)*



Ansicht West

*Vergleichende Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(absolute Abnahme der Besonnungsdauer)*



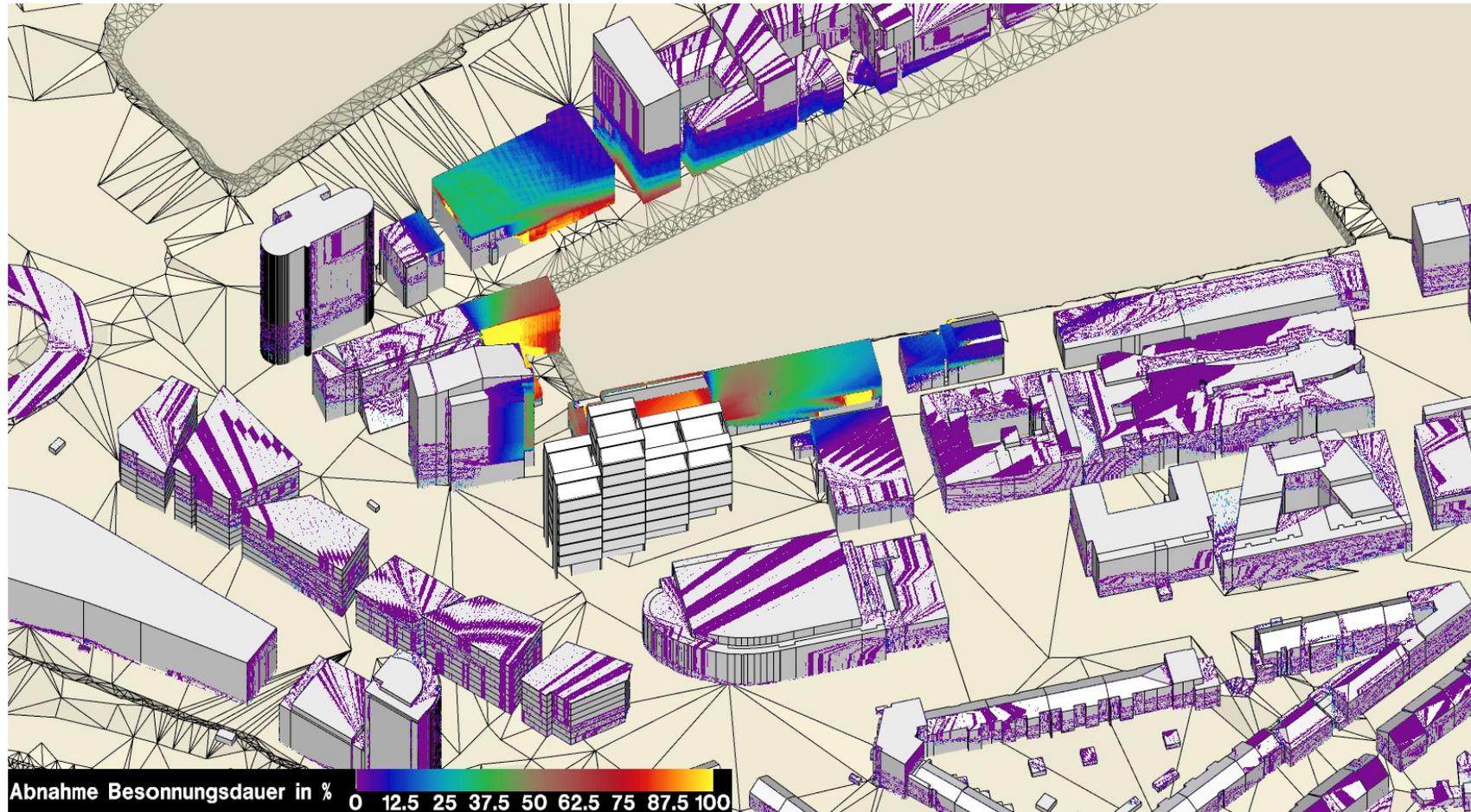
Ansicht Nord

*Vergleichende Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(absolute Abnahme der Besonnungsdauer)*



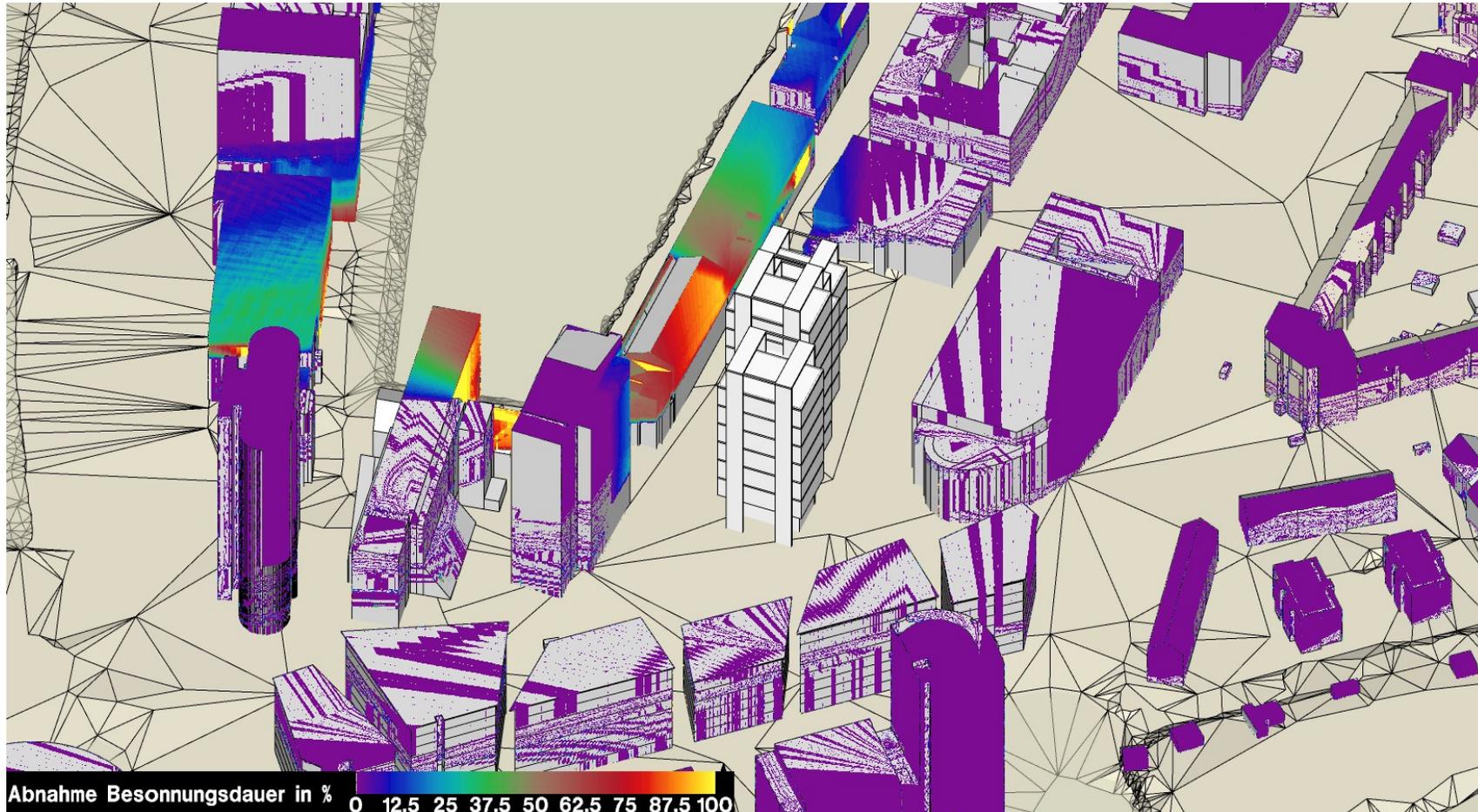
Ansicht Ost

*Vergleichende Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(absolute Abnahme der Besonnungsdauer)*



Ansicht Süd

*Vergleichende Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(absolute Abnahme der Besonnungsdauer)*



Ansicht West

*Vergleichende Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung
(absolute Abnahme der Besonnungsdauer)*