SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIENTECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTTECHNOLOGIE

PEUTZ CONSULT

Städtebauliches Konzept
Völklinger Straße 24 in Düsseldorf

Verschattungsuntersuchung

Bericht VA 7501-5 vom 08.05.2019

Bericht-Nr.:	VA 7501-5
Datum:	08.05.2019
Ansprechpartner/in:	Herr Hübel / Herr Meln

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 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
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: DUSSDEDDXXX

Niederlassungen:

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

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung....3

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien....4

3 Örtliche Gegebenheiten....5

4 Beurteilungsgrundlagen....6

5 Verschattungsstudie....8

5.1 Durchführung der Verschattungsstudie....8
5.2 Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche....9
5.3 Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar)....10

6 Zusammenfassung....11

1 Situation und Aufgabenstellung

An der Völklinger Straße 24 in Düsseldorf ist mit Aufstellung eines Bebauungsplanes die Schaffung von Planrecht für die Errichtung eines Stadtquartiers mit Wohnnutzungen und gewerblichen Nutzungen vorgesehen. Für diese Planung liegt mittlerweile nach einem städtebaulichen Bürger-Workshop ein städtebauliches Konzept von zwei Landschaftsarchitekten vor.

Im Rahmen dieses Vorhabens ist u.a. der Bau eines 60 Meter hohen Hochhauses beabsichtigt. Ansonsten sollen V bis VII-geschossige Wohngebäude errichtet werden, deren Dachflächen ggf. zum Teil mit Aufenthaltsflächen, Dachgärten usw. genutzt werden sollen. Auf dem Dach des Hochhauses sind ggf. Nutzungen geplant. Zwischen den geplanten Gebäuden sind weitere Aufenthaltsflächen mit Gärten, Spielflächen, Sitzgelegenheiten usw. geplant. Entlang der Völklinger Straße und der nördlich gelegenen Bahntrasse sind weitgehend geschlossene Baustrukturen aus Lärmschutzgründen geplant. Inwiefern die Erweiterungsfläche zum Baukonzept gehören kann, ist noch nicht definitiv festgelegt.

Die Anlage 1.1 zeigt einen Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten. Eine Draufsicht des Entwurfs ist in der Anlage 1.2 dargestellt.

Im Rahmen des entsprechenden Bebauungsplanverfahrens soll die Situation bezüglich direkter Besonnung an den Plangebäuden dargestellt werden.

Basierend auf dem zur Verfügung gestellten städtebaulichen Entwurf wird mithilfe von dreidimensionalen Simulationsmodellen der zukünftige, durch die geplanten Gebäude verursachte Schattenverlauf auf den Gebäudefassaden visualisiert. Der errechnete Schattenlauf wird analysiert und hieraus die Dauer der direkten Besonnung der betroffenen Fassaden berechnet.

Das dreidimensionale Modell der Kubaturen entspricht dem aktuellen städtebaulichen Konzept und dient mit dem Umgebungsmodell als Grundlage für die nachfolgende Verschattungsuntersuchung.

Die Berechnungsergebnisse werden auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN 5034 Teil 1 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]	**BauO NRW Landesbauordnung** Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	In der Fassung der Bekanntmachung vom 04.08.2018 (GV.NRW. 2018 S. 421)	V	04.08.18
[3]	**DIN 5034, Teil 1**	Tageslicht in Innenräumen; Allgemeine Anforderungen	N	Juli 2011
[4]	**DIN 5034, Teil 2**	Tageslicht in Innenräumen; Grundlagen	N	Februar 1985
[5]	Städtebaulicher Entwurf 3D - Modell	Zur Verfügung gestellt durch den Landschaftsarchitekten	P	April 2019

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt südlich der D-Bahnstrecke im Norden der Völklinger Straße. Im Osten grenzt es an die Vollmerswerther Straße. Das städtebauliche Konzept sieht die Errichtung von 5 neuen Gebäuden und einer eventuellen Aufstockung der Gewerbeflächen auf der Völklinger Straße 24 vor. Nachfolgend werden die Gebäude A1-E2 benannt, die Zuordnung ist der Anlage 1.2 zu entnehmen.

Die Gebäude entlang der Völklinger Straße sollen eine rein gewerbliche Nutzung haben (D1 und A1). Im Kern des Plangebiets ist eine wohngenutzte Blockbebauung (C1) und eine Kindertagesstätte (E2) geplant. Im Norden des Plangebiets, angrenzend an die Bahnstrecke, sind zwei weitere Wohnungsriegel (B1 und E1) für den geförderten Wohnungsbau geplant. Das Erdgeschoss der beiden Riegel soll für eine Mischnutzung vorgesehen werden.

4 Beurteilungsgrundlagen

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.

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 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 bzw. 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 Rechtssprechung 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 eines 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 (vgl. 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 Plan- und baurechtlich zulässigen Fall jeweils die absolute Besonnungsdauer dargestellt und in Differenzkarten miteinander verglichen.

Bezüglich der Besonnungssituation der geplanten Gebäude auf dem Bebauungsplangebiet 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.

Die Verschattung, welche durch den Bewuchs von Bäumen, Buschwerk etc. 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 z.B. 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 sowie die umliegenden Bestandsgebäude berücksichtigt werden.

Mithilfe einer Sonnenstandsberechnung wird im Rahmen der Simulation die Besonnungsdauer bzw. 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 Fehlfarbendarstellung mit einer Skala von Farbabstufungen können die Fassadenbereiche, welche von den Kriterien abweichen, in Ihrer Ausdehnung und Dauer ermittelt werden.

Die Fehlfarbendarstellung zeigt die über den Tag erreichten Besonnungsstunden auf den Fassadenflächen der Simulationsmodelle in Farbabstufungen von Schwarz bis Gelb. Für den spezifischen nach DIN 5034, Teil 1 festgelegten Mindest-Besonnungs-Zeitraum 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) bzw. einer Stunde am 17. Januar (Anlage 4). Schwarze Flächen erhalten über den Betrachtungszeitraum keine direkte Besonnung.

Es wurde die Verschattungssituation (Anlage 3 und 4) gemäß dem aktuellen städtebaulichen Konzept [5] vom 10.04.2019 (Anlage 1.2) dargestellt.

Die DIN 5034-1 richtet sich ausschließlich an die Besonnungssituation für Wohngebäude; für Nicht-Wohnzwecke sind keine Anforderungen definiert.

In der vorliegenden Untersuchung wird die Analyse und Beurteilung der Verschattungs- / Besonnungssituation auf dem Plangebiet selbst durchgeführt. Somit werden nachfolgend nur für die Wohnnutzung vorgesehenen Baukörper B1, C1, E1 sowie der Kindertagesstätte E2 betrachtet.

Auch bzgl. der Beurteilung der Verschattungswirkung der geplanten Bebauung auf Nutzungen im Umfeld des Plangebietes kann auf eine Beurteilung verzichtet werden, da sich im

Norden des Plangebietes nur die Gleisanlagen und im Süden, Westen und Osten des Plangebietes, unmittelbar angrenzend, ausschließlich gewerbliche Nutzungen befinden.

5.2 Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie zur Tagundnachtgleiche für das aktuelle städtebauliche Konzept sind in Anlage 3 dargestellt.

Die DIN 5034-1 richtet sich ausschließlich an die Besonnungssituation für Wohngebäude; für Nicht-Wohnzwecke sind keine Anforderungen definiert.

Die Anforderungen der DIN 5034-1 richten sich dabei nicht an Fassaden, sondern gelten immer für mindestens einen Wohnraum je Wohneinheit. Über eine entsprechende Grundrissanordnung kann daher oft eine Einhaltung der Normkriterien erreicht werden.

Die Wohnbebauung (B1 und E1) im nördlichen Bereich des Plangebiets erreichen an der Südfassade eine Besonnungsdauer von 4 Stunden, entsprechend der Mindestbesonnungsdauer der DIN 5034-1. Auf der Westseite angrenzende Fassade zum Hochhaus A1 erreicht hierbei hingegen nur eine direkte Besonnung von maximal 1 Stunde. Allgemein erfüllen jedoch die Wohneinheiten in diesen Gebäuden die Anforderungen der DIN 5034-1 zur Tagundnachtgleiche. Bei entsprechender Grundrissgestaltung können in diesen beiden Blöcken (B1 und E1) somit Wohnflächen mit einer ausreichenden Besonnung von 4 Stunden zur Tagundnachtgleiche geplant werden.

Die wohngenutzte Blockbebauung (C1) im Kern des Planungsgebiets wird zur Tagundnachtgleiche von der Süd- und Ostseite ausreichend Besonnt. Im Innenhof ergeben sich jedoch für die Bauform typische geringfügige Einschränkungen in den Eckpunkten im Norden. Außerdem wird durch die Nordost-Ausrichtung der Bebauung auf den innenliegenden Fassaden der Riegel C1.4 und C1.5 eine maximale Besonnungsdauer von bis zu 3 Stunden erreicht. Sofern jedoch hier durchgesteckte Wohnungen zur Außenfassaden vorliegen, werden zum größten Teil für die Wohnbebauung C1 die Anforderungen der DIN 5034-1 an die direkte Besonnung zur Tagundnachtgleiche eingehalten. Bereiche, in denen die Anforderungen der DIN 5034-1 für die Tagundnachtgleiche von mindestens 4 Sonnenstunden, auch mit durchgesteckten Grundrissen nicht eingehalten werden können, befinden sich im Wesentlichen im Teilbereich des Erdgeschosses des Riegels C1.4 gegenüber der Kindertagesstätte.

Die Kindertagesstätte erreicht aufgrund der Ausrichtung nicht von allen Seiten die Richtwerte der DIN 5034-1, zur Südseite ist jedoch die natürliche Belichtung hinsichtlich der Normvorgaben ausreichend.

5.3 Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar)

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie für den Stichtag 17. Januar gemäß Bebauungsplanentwurf sind in Anlage 4 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. Gemäß DIN 5034 wird daher für den Stichtag 17. Januar für mindestens einen Wohnraum je Wohnung eine Besonnungsdauer von 1 Stunde vorgeschlagen.

Die Wohnbebauung (E1) im nördlichen Bereich des Plangebiets erreicht oberhalb des Erdgeschosses an der Südfassade eine Besonnungsdauer von mindestens 1 Stunde zum Winterstichtag. Im Gebäuderiegel (B1) wird die Mindestbesonnungsdauer der DIN 5034-1 von 1 Stunde nur im Bereich der Durchfahrt in Teilen nicht erreicht. Bei entsprechender Grundrissgestaltung und Aufteilung der Wohneinheiten können jedoch in beiden Blöcken (B1 und E1) Wohnflächen mit einer ausreichenden Besonnung von 1 Stunde zum Winterstichtag 17. Januar geplant werden.

Der Wohnblock im Kern des Plangebiets wird zum Winterstichtag im Bereich der Außenfassade ausreichend besonnt. Im Bereich des Riegel C1.2 wird eine direkte Besonnungsdauer von 1 Stunde nur auf der Innenhofseite nachgewiesen. Somit kann die Einhaltung der Anforderungen der DIN 5034-1 an die direkte Besonnung zum Winterstichtag in möglichen Wohnungen des Wohnriegels C1 mit durchgesteckten Grundrissen erreicht werden.

Zum Stichtag am 17. Januar werden die Süd-, Ost- und Westfassaden der Kindertagesstätte ausreichend besonnt, hier kann eine Mindestbesonnungsdauer von 1 Stunde nachgewiesen werden.

6 Zusammenfassung

Für das städtebauliche Konzept eines Plangebiets im Norden der Völklinger Straße in Düsseldorf war eine Untersuchung zur Besonnungssituation an Fassaden der geplanten Wohnbebauung durchzuführen.

Hierzu wurde die direkte Besonnungszeit an den Planfassaden gemäß den maximal anzunehmenden Kubaturen des aktuellen Bebauungsplanentwurfes für die beiden Stichtage 17. Januar und Tagundnachtgleiche berechnet und anhand der Planungsempfehlungen der DIN 5034-1 bewertet.

Die detaillierten Erläuterungen zu den Ergebnissen sind in Kapitel 5 zu finden.

Da die DIN 5034-1 sich ausschließlich auf die Besonnungssituation für Wohngebäude bezieht und für Nicht-Wohnzwecke keine Anforderungen definiert sind, wurde nur die Besonnungssituation bzgl. der Bereiche, in denen Wohnnutzung zugelassen ist, untersucht. Das Planungsgebiet ist in der Anlage 1.2 dargestellt, die Wohngebäude sind in 3 Abschnitte unterteilt. Im Norden liegt dabei der geplante Soziale Wohnungsbau (B1 und E1), südlich davon liegt im Kern des Plangebietes die Wohnbebauung (C1) und östlich davon eine Kindertagesstätte (E2).

Für die Tagundnachtgleiche soll gemäß der DIN 5034-1 mindestens ein Wohnraum je Wohneinheit eine Besonnungsdauer von mindestens vier Stunden vorweisen. Daher ist nicht die Besonnung auf den einzelnen Fassaden relevant, sondern vielmehr die letztendliche Anordnung der Grundrisse. Durch eine Wahl von durchgesteckten Grundrissen, kann in den meisten Bereichen der Obergeschosse der für Wohnnutzung zugelassenen Gebäudeteile eine Besonnungsdauer von mindestens 4 Stunden pro Wohneinheit erreicht werden.

Die Kindertagesstätte (E2) wird auf der Südseite ausreichend besonnt, sodass auch hier von einer Erfüllung der Richtlinien der Norm 5034-1 für die Tagundnachtgleiche auszugehen ist.

Bereiche bei denen die Besonnungsdauer von 4 Stunden zur Tagundnachtgleiche auch mit durchgesteckten Grundrissen nicht eingehalten werden können, befinden sich im Wesentlichen im Teilbereich des Erdgeschosses des Riegels C1.4 gegenüber der Kindertagesstätte. Alle weiteren relevanten Fassaden werden zur Tagundnachtgleiche ausreichend besonnt.

Durch eine Anordnung von mindestens einem Wohnraum pro Wohnung zu den besonnten Fassadenseiten, kann somit im großen Teil der wohngenutzten Gebäude des Plangebiets

das Beurteilungskriterium der DIN 5034-1, von 4 Stunden direkter Besonnung für mindestens einen (Wohn-)Raum je Wohnung, erfüllt werden.

Als Nachweis für eine ausreichende Besonnung in den Wintermonaten gilt nach DIN 5034-1 für den Stichtag 17. Januar für mindestens einen Wohnraum je Wohnung eine Mindestbesonnungsdauer von 1 Stunde. Diese Kriterien werden in den wohngenutzten Bereichen unter Berücksichtigung von durchgesteckten Grundrisslösungen formal erreicht. Auf der Südseite des geplanten Wohngebäudes (B1) erreicht ein Teilbereich auf der Südfassade die Richtwerte der DIN 5034-1 für den Winterstichtag nicht.

Die Kindertagesstätte wird auf allen relevanten Fassadenseiten zum Winterstichtag ausreichend besonnt. Die Normrichtlinien von 1 Stunde Besonnungsdauer zum Stichtag 17. Januar werden hier erfüllt.

Durch eine entsprechende Grundrissanordnung und Aufteilung kann jedoch auch zum Winterstichtag der größte Teil der Wohnflächen die Anforderungen der DIN 5034-1 für den Winterzeitraum erreichen.

Diese Verschattungssituation stellt sich relativ typisch für urbane, mehrgeschossige Bebauung und in vielen Innenstadtlagen vorkommende enge Innenhöfe dar.

Im vorliegenden Fall können somit die Richtwerte der DIN 5034-1, sowohl für die Tagundnachtgleiche, als auch für den Winterstichtag bei durchgesteckten Wohngrundrissen, zum größten Teil erreicht werden. Nur in einem sehr geringen Anteil werden die Anforderungen nicht eingehalten.

Dieser Bericht besteht aus 12 Seiten und 4 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(fachliche Verantwortung)

i.A. B. Eng. Ilja Meln
(Projektbearbeitung)

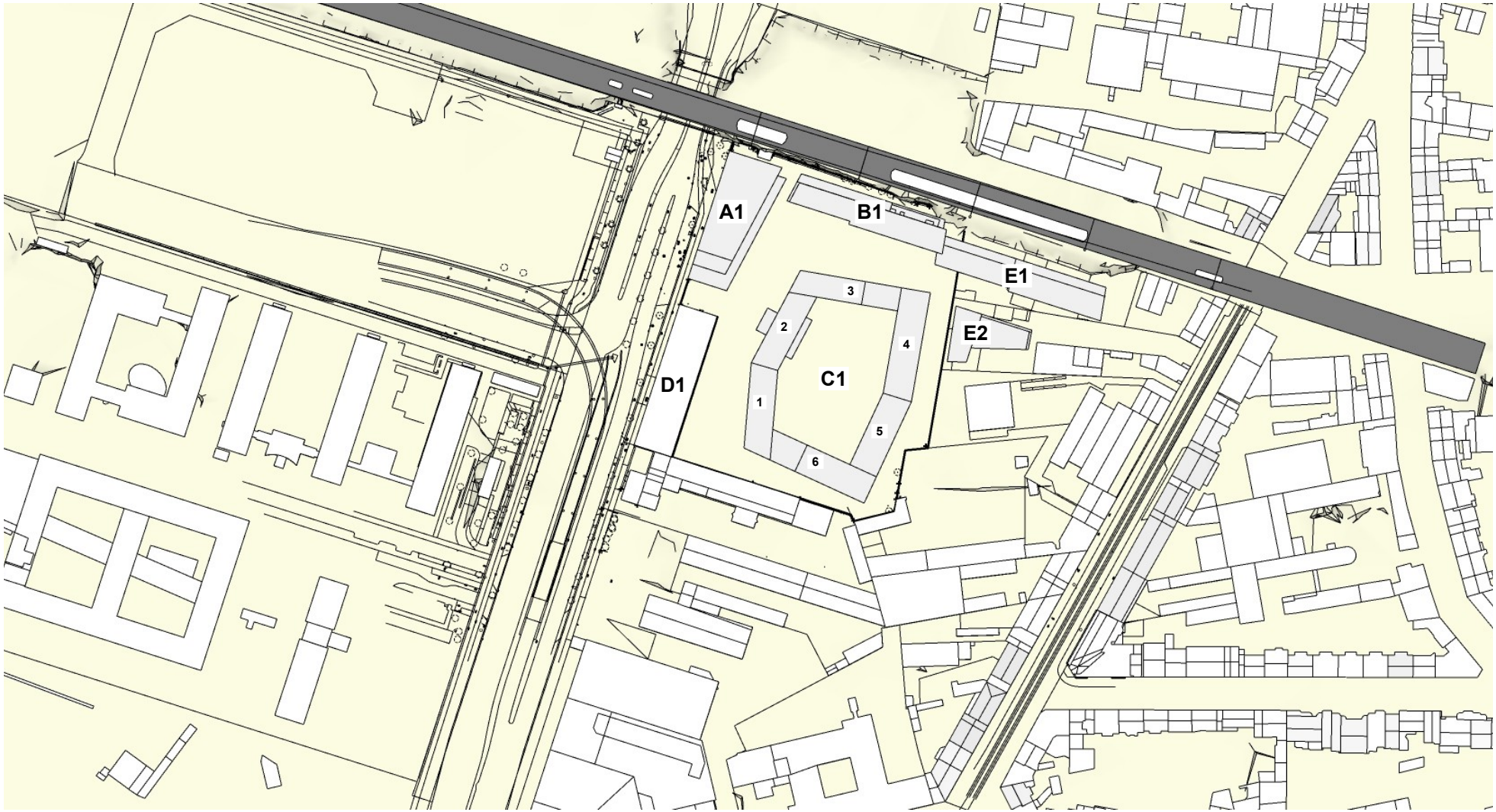
Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersicht über das Plangebiet
Anlage 2	3-D Modell - Kubatur (städtebaulicher Entwurf)
Anlage 3	Verschattungssimulation - Übersicht zur Tagundnachtgleiche
Anlage 4	Verschattungssimulation – Übersicht zum Winterstichtag 17. Januar

Anlage 1
Übersicht - Planungsgebiet
Völklinger Straße, Düsseldorf

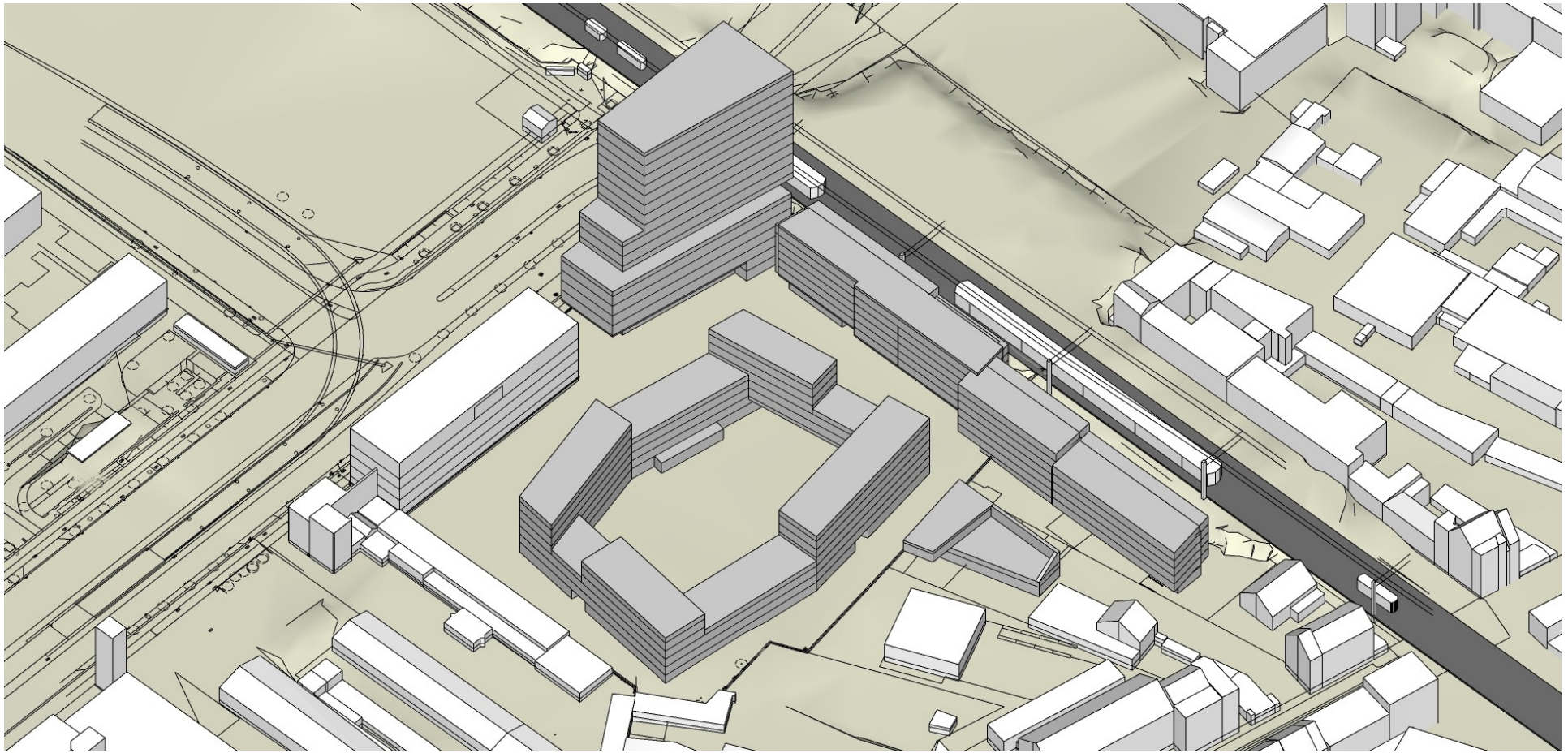
Anlage 1
Übersicht - Planungsgebiet
Völklinger Straße, Düsseldorf

PEUTZ CONSULT

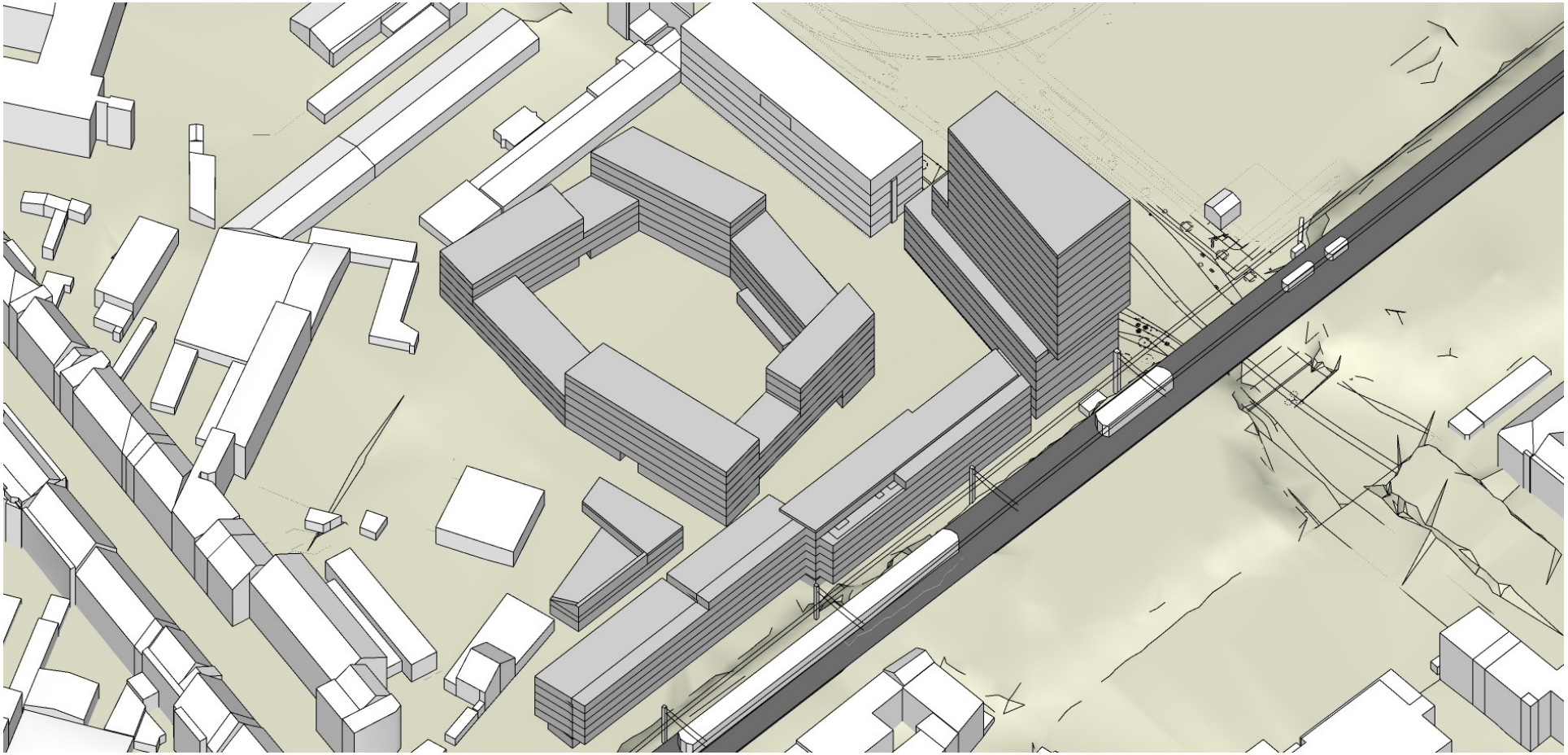


Anlage 2
3D Modell – Städtebaulicher Entwurf
Völklinger Straße, Düsseldorf

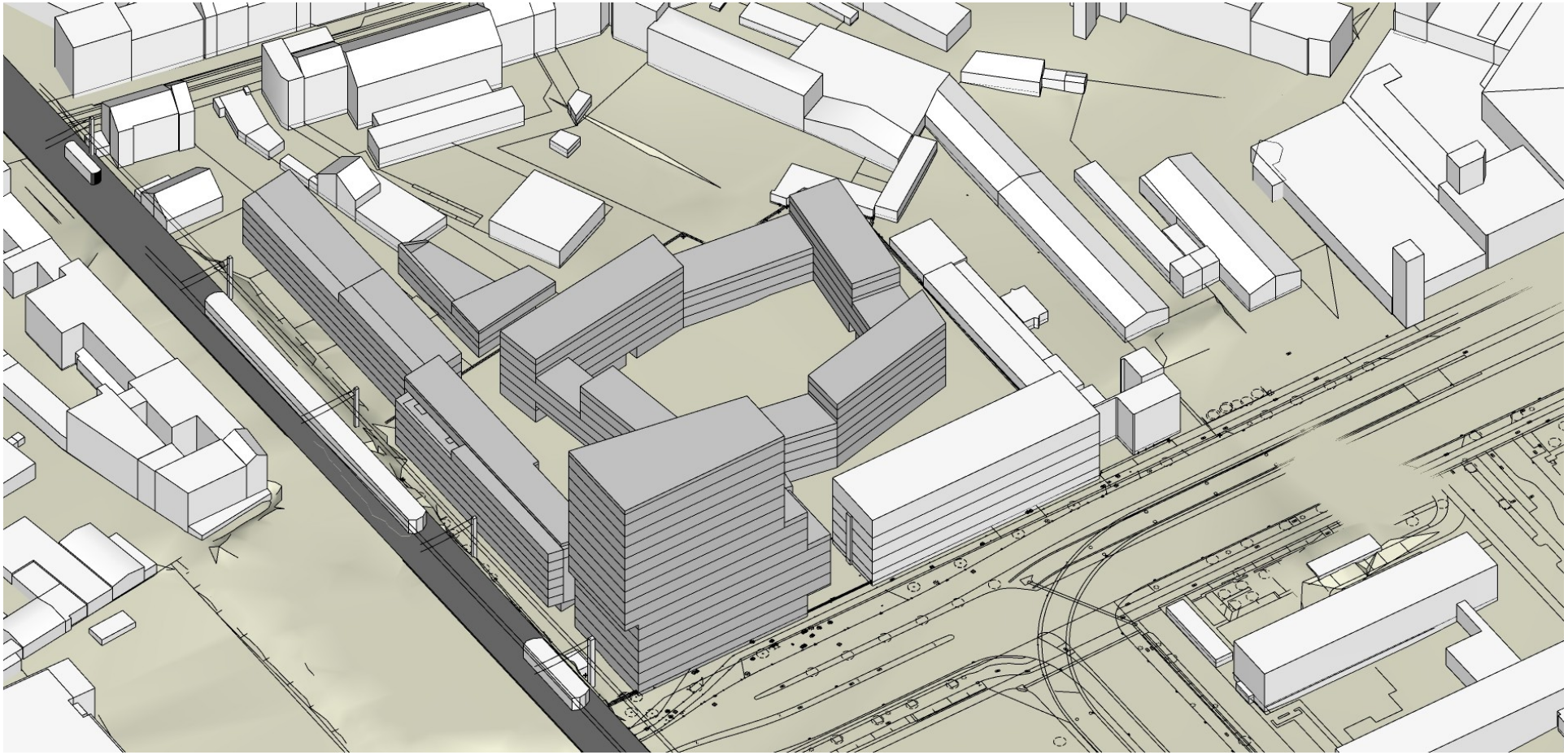
PEUTZ CONSULT



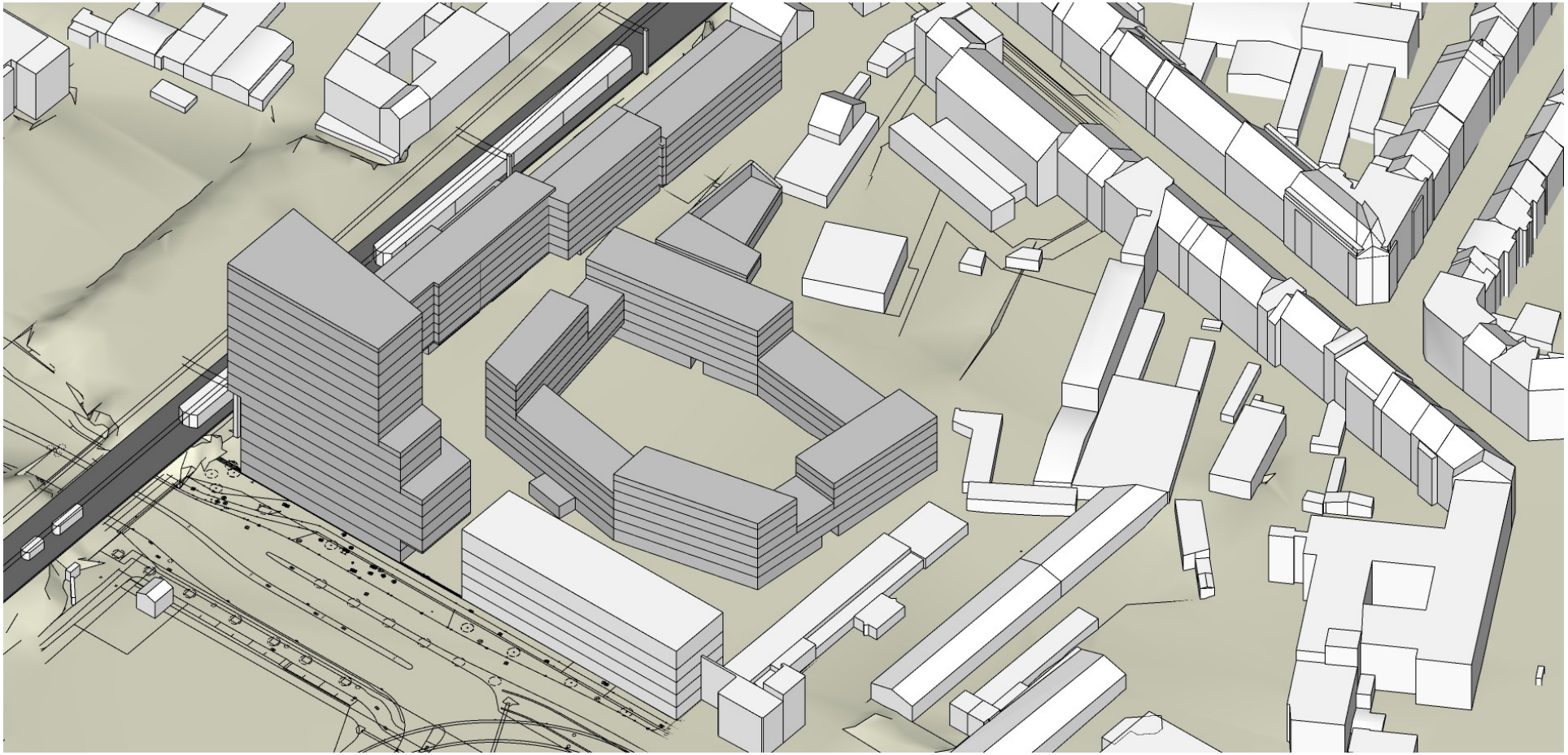
Südostansicht



Nordostansicht

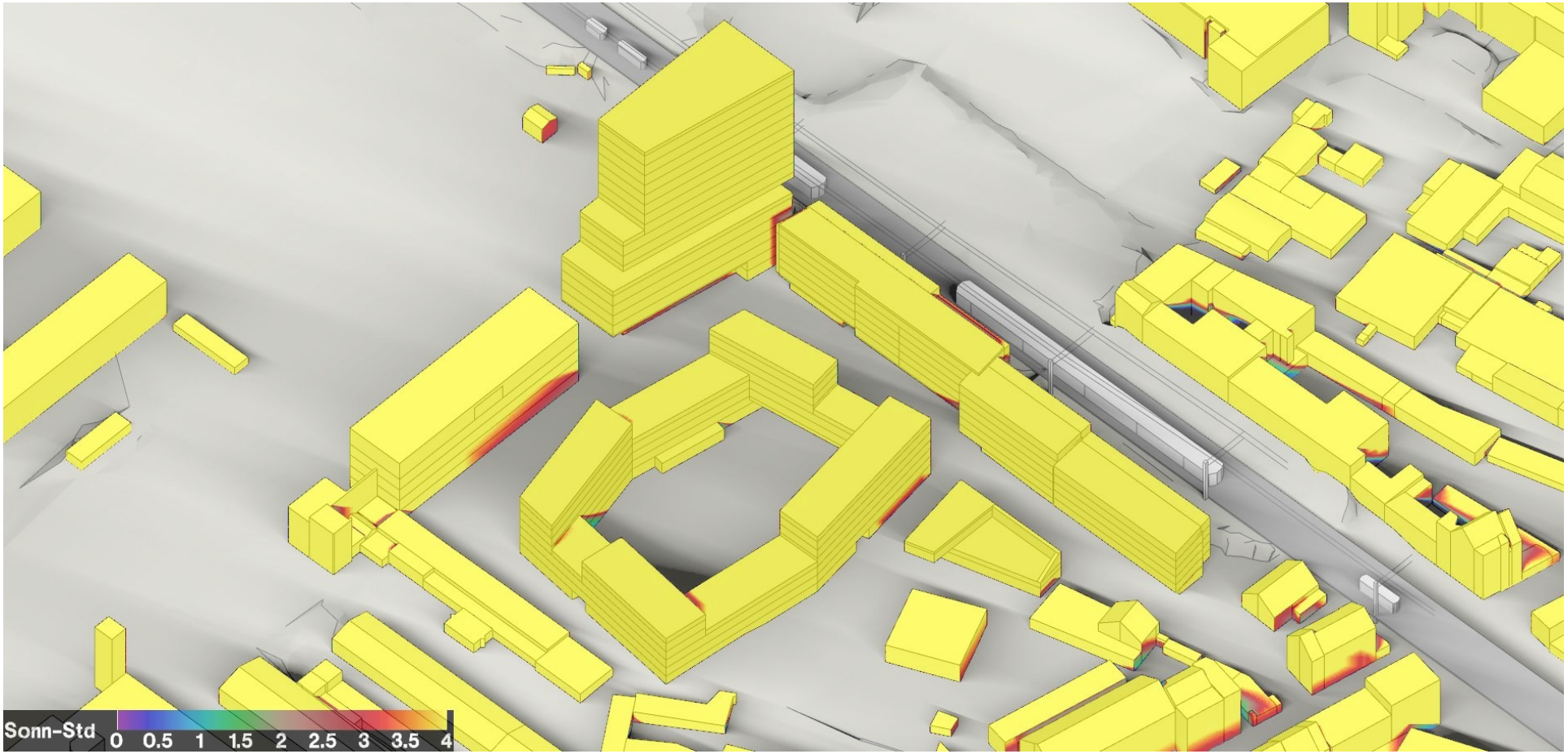


Nordwestansicht



Südwestansicht

Anlage 3
Verschattungssimulation – Übersicht zur Tagundnachtgleiche 21.März
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung

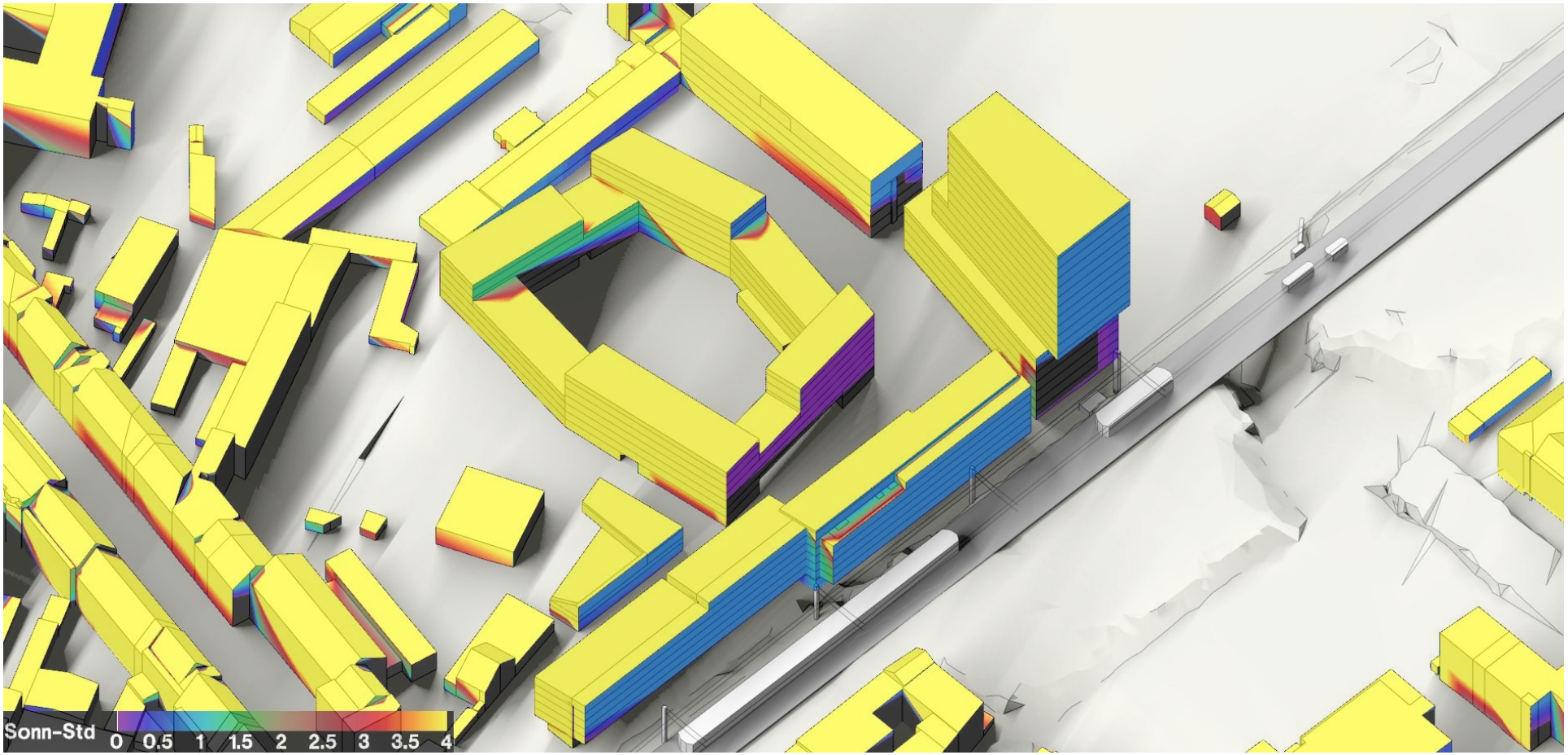


Südostansicht

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

Anlage 3
Verschattungssimulation – Übersicht zur Tagundnachtgleiche 21.März
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung

PEUTZ CONSULT

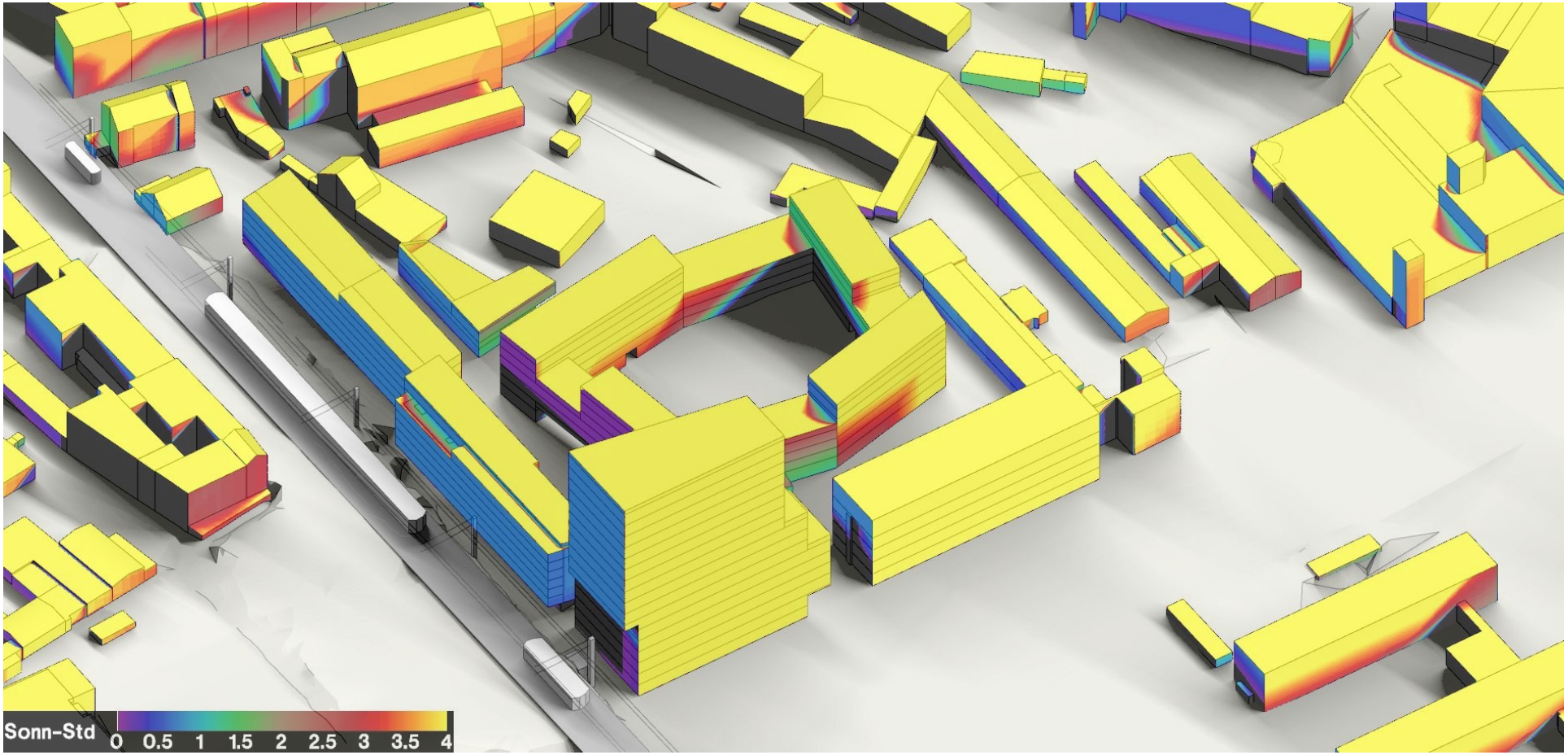


Nordostansicht

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

Anlage 3
Verschattungssimulation – Übersicht zur Tagundnachtgleiche 21.März
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung

PEUTZ CONSULT

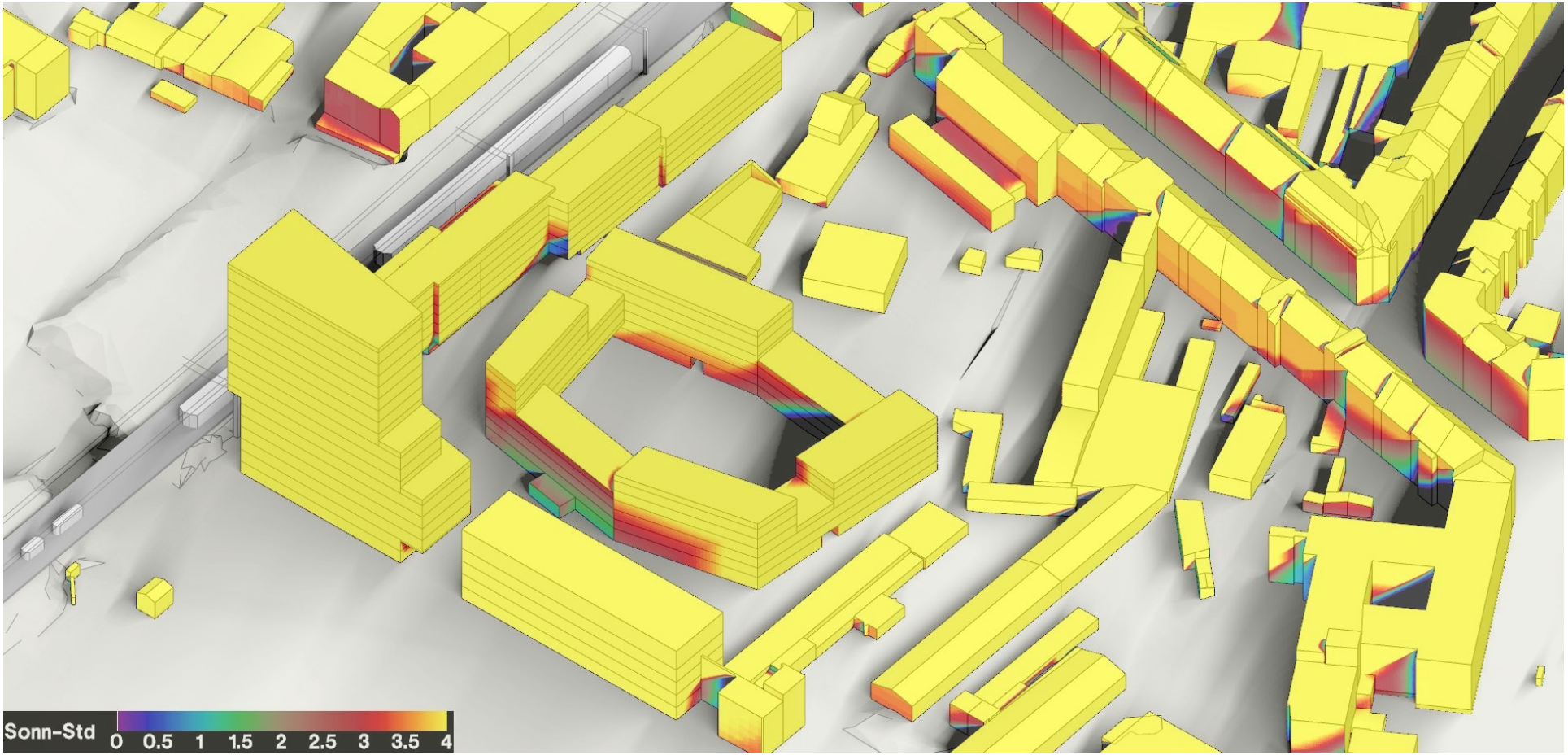


Nordwestansicht

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

Anlage 3
Verschattungssimulation – Übersicht zur Tagundnachtgleiche 21.März
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung

PEUTZ CONSULT

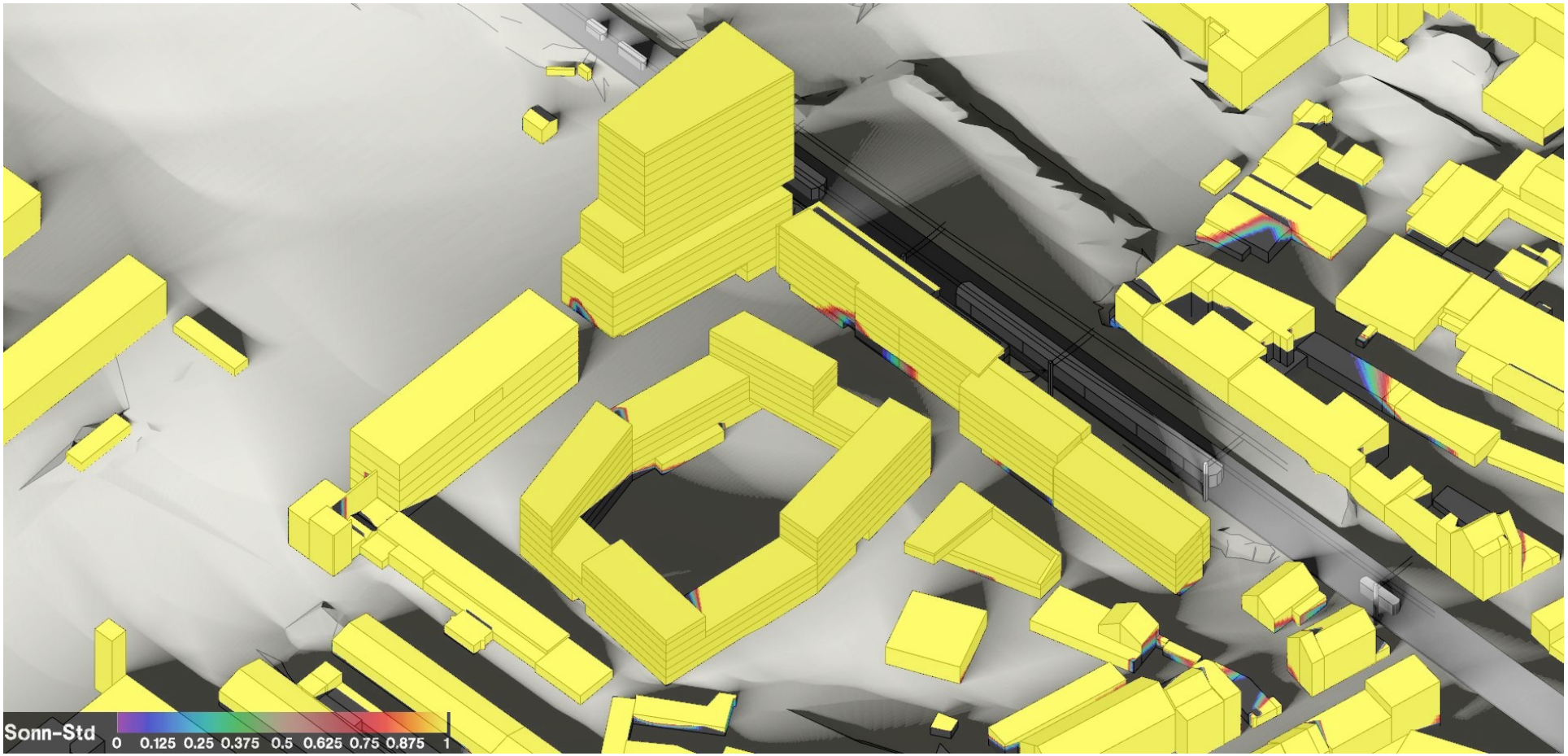


Südwestansicht

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

Anlage 4
Verschattungssimulation – Übersicht zum Winterstichtag 17.Januar
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung

PEUTZ CONSULT

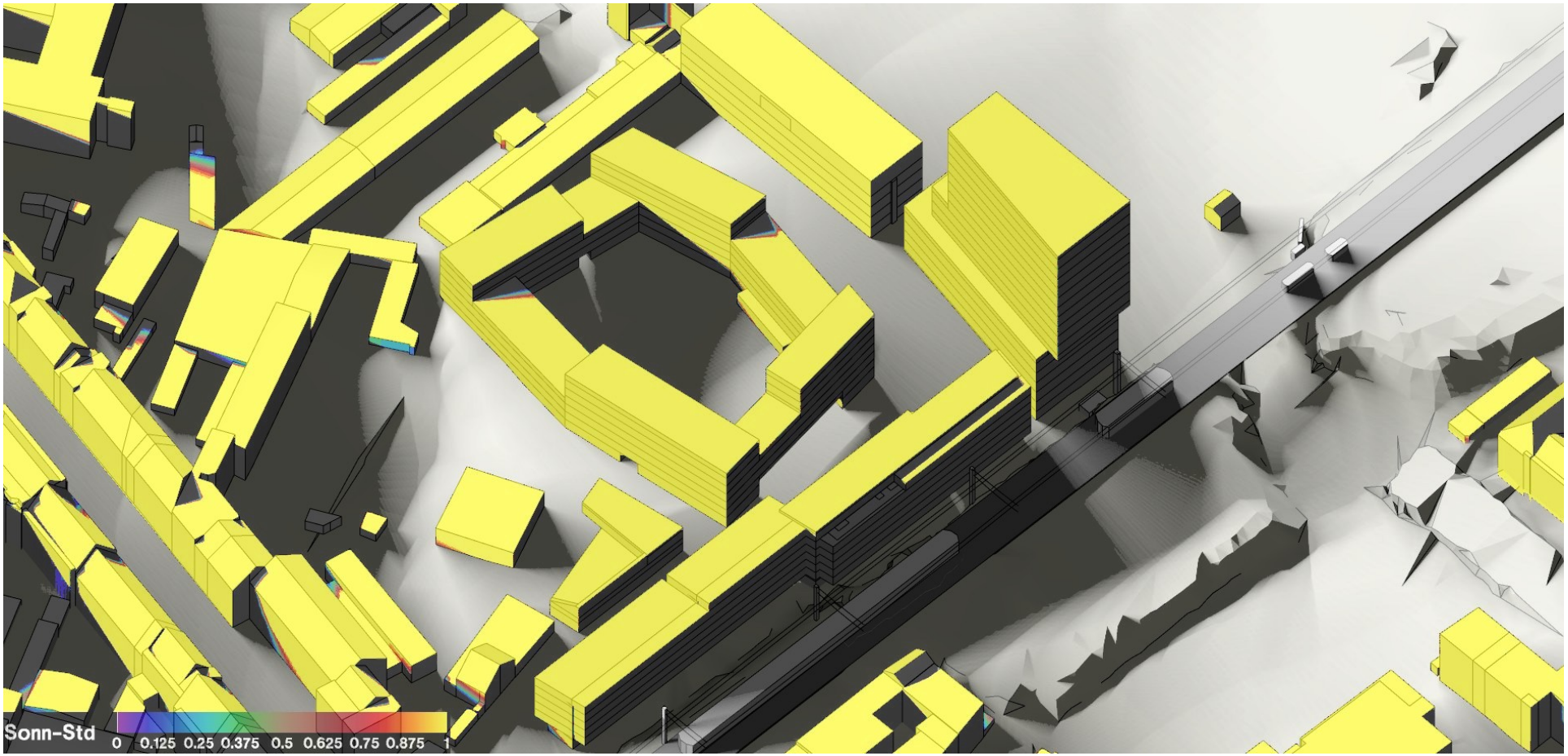


Südostansicht

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

Anlage 4
Verschattungssimulation – Übersicht zum Winterstichtag 17.Januar
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung

PEUTZ CONSULT

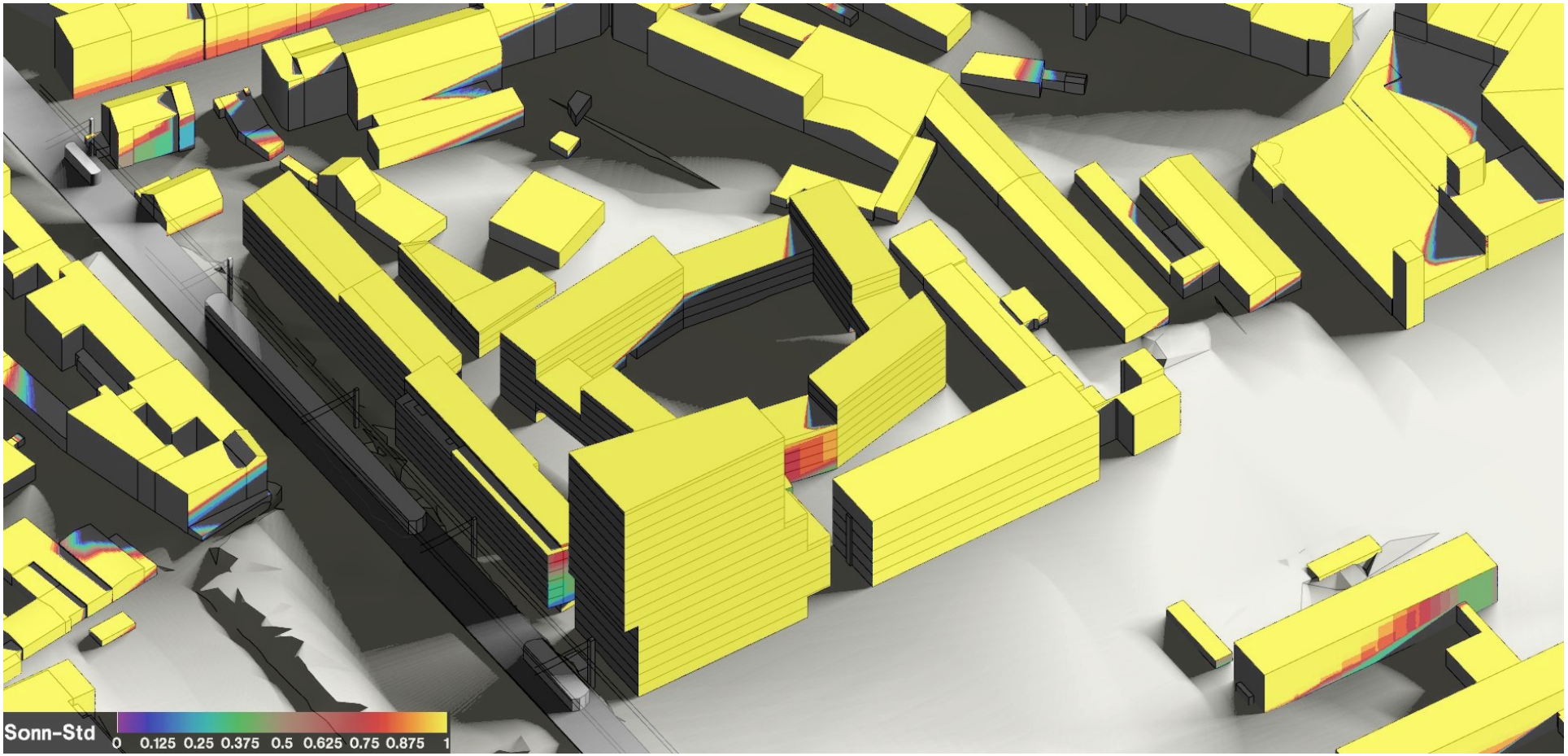


Nordostansicht

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

Anlage 4
Verschattungssimulation – Übersicht zum Winterstichtag 17.Januar
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung

PEUTZ CONSULT

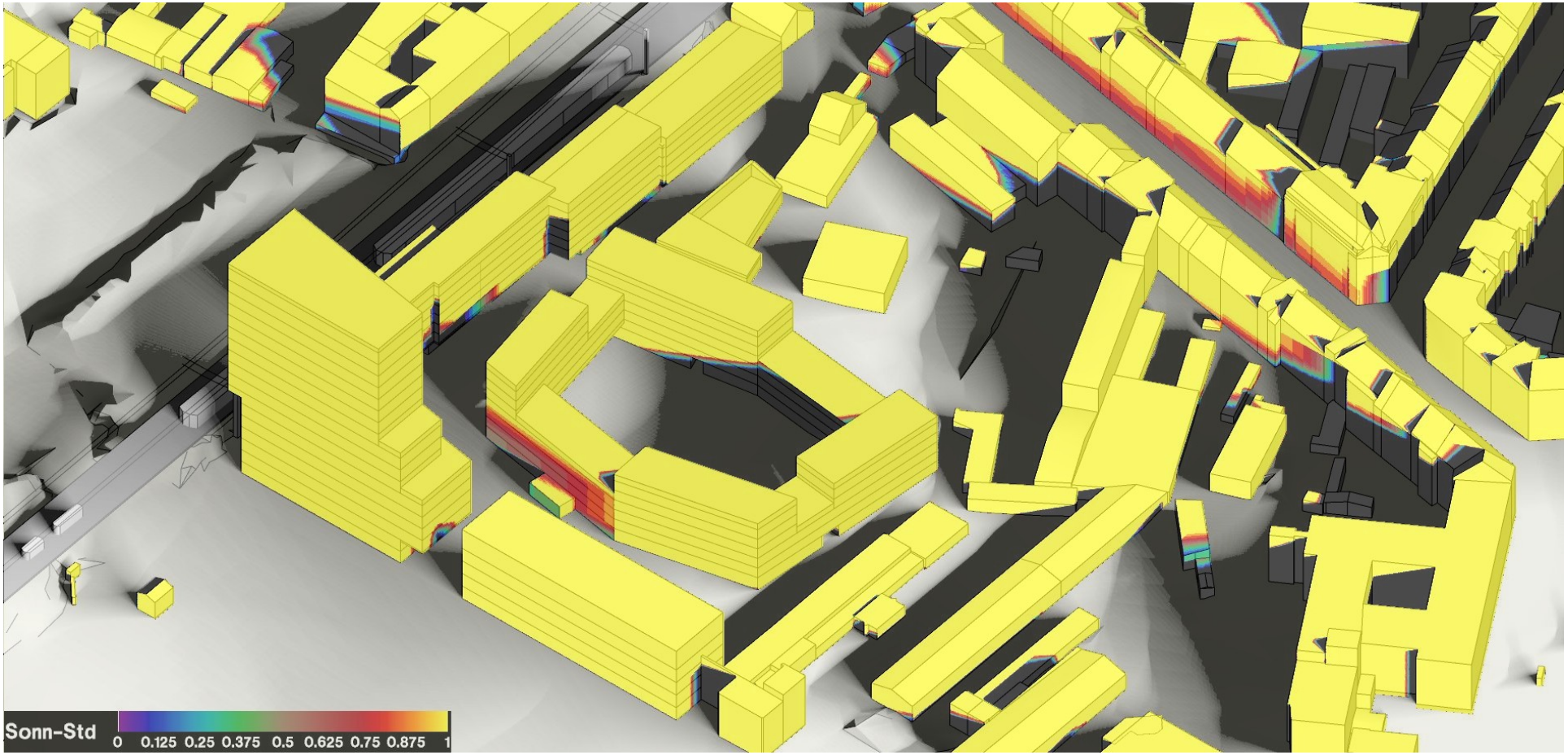


Nordwestansicht

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

Anlage 4
Verschattungssimulation – Übersicht zum Winterstichtag 17.Januar
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung

PEUTZ CONSULT



Südwestansicht

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