

Verschattungsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 04/026 - Wettinerstraße / Lütticher Straße - in Düsseldorf

Bericht VA 7963-2.1 vom 16.06.2021

Berichts-Nummer: VA 7963-2.1

Datum: 16.06.2021

Ansprechpartner/in: Herr Meln

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 36 Seiten,
davon 15 Seiten Text und 21 Seiten Anlagen.

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübner

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.....	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	5
3	Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen.....	6
4	Beurteilungsgrundlagen.....	7
5	Verschattungsstudie.....	9
5.1	Durchführung der Verschattungsstudie.....	9
5.2	Besonnungssituation an den Planfassaden.....	10
5.2.1	Besonnungssituation am 21. März, Tagundnachtgleiche.....	11
6	Zusammenfassung.....	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Kriterien zur Einstufung der Besonnung gemäß DIN EN 17037	7
--	---

1 Situation und Aufgabenstellung

In Düsseldorf ist im Kreuzungsbereich Wettinerstraße und Lütticher Straße die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 04/026 – Wettinerstraße / Lütticher Straße – geplant. Der Bebauungsplan sieht die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets vor.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten und des Bebauungsplanentwurfes kann Anlage 1 entnommen werden.

Im Rahmen des entsprechenden Bebauungsplanverfahrens soll die Situation bezüglich direkter Besonnung innerhalb des Plangebietes untersucht werden.

Basierend auf den Planunterlagen [9] wird mithilfe von dreidimensionalen Simulationsmodellen der zukünftige, durch die geplanten Gebäude und bestehenden Gebäude verursachte, Schattenverlauf visualisiert. Der errechnete Schattenlauf wird analysiert und hieraus die Dauer der direkten Besonnung der betroffenen Fassaden berechnet.

Die Berechnungsergebnisse werden auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN EN 17037 [4] 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 01.03.2000 (GV.NRW. S.256 / SGV.NRW. 232), geändert durch Gesetz vom 16.12.2003 (GV.NRW. S.766 / SGV.NRW. 2129)	V	Zuletzt geändert am 16.12.2003
[3]	BauO NRW Landesbauordnung Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	In der Fassung der Bekanntmachung vom 04.08.2018 (GV.NRW. 2018 S. 421)	V	04.08.2018
[4]	DIN EN 17037	Tageslicht in Gebäuden Deutsche Fassung EN 17037:2018	N	März 2019
[5]	DIN 5034, Teil 1	Tageslicht in Innenräumen; Allgemeine Anforderungen	N	Juli 2011
[6]	DIN 5034, Teil 1 (Entwurfssfassung 2019)	Tageslicht in Innenräumen; Vorgesehen als Ersatz für DIN 5034-1:2011-07	N	November 2019
[7]	DIN 5034, Teil 2	Tageslicht in Innenräumen; Grundlagen	N	Februar 1985
[8]	Bebauungsplanentwurf	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber.	P	Stand: 17.06.2020
[9]	Planungsunterlagen	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber.	P	Stand: 11.12.2020
[10]	Open Data NRW	Gelände und Gebäudedaten Geobasis NRW	P	Abgerufen am 14.12.2020

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

In Düsseldorf ist im Kreuzungsbereich Wettinerstraße und Lütticher Straße die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 04/026 - Wettinerstraße / Lütticher Straße - geplant. Der Bebauungsplan sieht die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets vor. Der Bebauungsplan setzt an der Lütticher Straße eine bis zu 6-geschossige Bebauung fest. Im Osten nimmt die Bebauung entlang der Wettinerstraße auf bis zu 3 Geschosse ab. Im Kreuzungsbereich werden ein bis zu 8-geschossiger Hochpunkt und im Inneren des Plangebiets zwei Baufelder mit einer bis zu 5-geschossigen Bebauung festgesetzt.

Der Standort des Projektes sowie der aktuelle Bebauungsplanentwurf [8] sind in Anlage 1 abgebildet.

Für die Besonnung- / Verschattungsstudie werden die Planungsgebäude, die Nachbarbebauung sowie die vorhandene Topografie in einem dreidimensionalen Simulationsmodell dargestellt. Als Grundlage hierzu dienen die von den planenden Architekturbüros zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen [9], die aktuellen Gebäude- und Geodaten des Landes Nordrhein-Westfalen [10] sowie Luft- und Satellitenbilder des betreffenden Gebietes.

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 je nach Ausrichtung der Fassaden prinzipiell davon ausgegangen werden, dass in üblichen Fällen (bei paralleler Bebauung ohne Versprünge) eine ausreichende Belichtung / Besonnung von Wohnräumen gegeben ist, wenn die Abstandsflächen eingehalten werden.

Die Bewertung erfolgt nach DIN EN 17037, „Tageslicht in Gebäuden“ [4]. Im vorliegenden Fall werden die Kriterien der DIN EN 17037 zur Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die bestehenden Gebäude im Umfeld sowie für die Planung selbst herangezogen.

Die DIN EN 17037 legt als möglichen Stichtag eine Zeitspanne zwischen dem 1. Februar und dem 21. März fest. An dem gewählten Stichtag sind die Kriterien zur Einstufung der Besonnungssituation zu prüfen. Diese gestalten sich in „gering“ mit 1,5 Stunden Besonnung, „mittel“ mit 3 Stunden Besonnung bis „hoch“ mit 4 Stunden Besonnung (vgl. Tabelle 4.1). Dieses Kriterium sollte für mindestens einen (Wohn-)Raum je Wohnung, in Patientenzimmern in Krankenhäusern sowie in Spielzimmern in Kindergärten erfüllt sein.

Tabelle 4.1: Kriterien zur Einstufung der Besonnung gemäß DIN EN 17037

Empfehlungsniveau	Minstdauer der möglichen Besonnung
Gering	1,5h
Mittel	3h
Hoch	4h

Diese Anforderungen ähneln denen der DIN 5034, Teil 1 [5], welche in bisherigen Rechtsprechung als wohnhygienischer Mindeststandard angesehen wurden (Hessischer VGH 2015, 4 C 567/13.N, basierend auf BVerWG 4 A4.04, 2005). In dem aktuellen Entwurf der DIN 5034-1 [6] wird zur Beurteilung der direkten Besonnung auf die europäische Norm DIN EN 17037 [4] verwiesen. Rechtsurteile in Bezug zur Besonnungsdauer gemäß DIN EN 17037 sind in Deutschland bislang noch nicht bekannt.

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 Besonnungssituation der geplanten Gebäude auf dem Bebauungsplangebiet stellt die europäische Norm eine Richtschnur des aktuellen Stands der Technik dar.

Als Besonnungsdauer wird die Summe der Zeitintervalle definiert, während der Sonnenstrahlen bei einer Sonnenhöhe von mindestens 11° in den Raum einfallen können. Der Nachweisort ist in DIN EN 17037 auf der Innenseite der Außenwand in einer definierten Höhe über der Brüstung und dem Fußboden. Durch die Lage des Nachweisortes auf der Innenseite der Wand schränkt die Fensterlaibung den horizontalen Akzeptanzwinkel ein. Als weitere Randbedingung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung vorausgesetzt, dass insbesondere während der Wintermonate Sonnenschutzvorrichtungen nicht benutzt werden.

Im vorliegenden Fall wird das o.g. Kriterium der Besonnung für die Fassaden der Plangebäude überprüft. Die genannten erforderlichen Besonnungszeiten beziehen sich dabei generell auf die astronomisch mögliche Besonnung, d.h. ohne Berücksichtigung von meteorologischen Einflüssen wie Bewölkung etc. Die Verschattung durch die Topografie des Plangebietes ist bei der Untersuchung zu berücksichtigen.

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. Für die geplante Bebauung werden gemäß erster Entwurfspläne Fenster mit ihren Fensterlaibungen berücksichtigt. Die Ergebnisse der Verschattungsstudie basieren daher auf einem, zum Zeitpunkt der Erstellung, aktuellen Planungsstand [9]. Planerische Änderungen im späteren Verlauf des Projektes können daher das Gesamtergebnis der Studie teilweise beeinflussen.

Eine Übersicht über das verwendete Simulationsmodell kann Anlage 2 entnommen werden. Grundlage für das Modell waren vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Planungsunterlagen [9] sowie openData des Landes NRW [10].

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 EN 17037 notwendigen Besonnungszeit unter Verwendung der Software Radiance (<http://www.radiance-online.org>) erstellt. Durch Umrechnen in eine Fehlfarbandarstellung mit einer Skala von Farbabstufungen können die Fassadenbereiche, welche von den Kriterien abweichen, in ihrer Ausdehnung und Dauer ermittelt werden.

Die Fehlfarbandarstellung zeigt die über den Tag erreichten Besonnungsstunden auf den Fassadenflächen der Simulationsmodelle in Farbabstufungen von Schwarz bis Gelb. Für die festgelegten Besonnungsniveaus gemäß DIN 17037 zeigt die Skala entsprechend die zu erfüllenden Stunden an. Somit erhalten alle Flächen die in gelber Farbe dargestellt sind mindestens die nach DIN EN 17037 empfohlene Besonnungsdauer der höchsten Stufe, rote bis hellgelbe Bereiche halten das mittlere Besonnungsniveau ein und grüne bis hellrote Farben erfüllen mindestens das niedrige Besonnungsniveau. Farbbereiche zwischen lila und hellgrün unterschreiten die empfohlenen Besonnungsniveaus. Schwarze Flächen erhalten über den Betrachtungszeitraum keine direkte Besonnung.

Die Anforderungen der DIN EN 17037 richten sich jedoch nicht an alle Untersuchungspunkten, sondern fordern die Einhaltung der genannten Zeiten direkter Besonnung für mindestens einen Wohnraum je Wohneinheit bzw. Patientenzimmer in Krankenhäusern (hier nicht relevant) sowie für Spielzimmer in Kindergärten.

Unterschreiten also die Besonnungszeiten an einer Fassade der geplanten Gebäude die gewünschten Besonnungsniveaus der DIN EN 17037, kann häufig durch entsprechende Anordnung der Wohneinheiten in den Plangebäuden (v.a. mit „durchgesteckten Grundrissen“ zu den „Sonnenseiten“ der Gebäude) trotzdem eine Einhaltung der Normkriterien erreicht werden.

5.2 Besonnungssituation an den Planfassaden

Die in Anlage 3 dargestellten Ergebnisse der Verschattungsstudie weisen in gelber Farbe Fassaden aus, die zu einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März (hier: Tagundnachtgleiche, 21. März) eine Besonnung von 4 Stunden direkte Besonnung erfahren, in roter Farbe sind Bereiche gekennzeichnet, in denen eine Besonnung von 3 Stunden vorliegt. Grün gefärbte Abschnitte entsprechen einer direkten Besonnung von mindestens 1,5 Stunden und erreichen somit das Mindestempfehlungsniveau für direkte Besonnung gemäß DIN EN 17037 [4]. Die Anforderungen der DIN EN 17037 müssen nicht für jedes Fenster nachgewiesen werden, die genannten Zeiten direkter Besonnung sind vielmehr für mindestens einen Wohnraum je Wohnung, für Spielzimmer in Kindergärten sowie Patientenzimmern in Krankenhäusern empfohlen. (Für Arbeitsräume sind keine Anforderungen definiert).

Unterschreiten also die Besonnungszeiten an einer Fassade oder Fensterebene der geplanten Gebäude die Mindestbesonnungsdauer aus der DIN EN 17037, kann häufig durch entsprechende Anordnung der Wohneinheiten in den Plangebäuden (v.a. mit „durchgesteckten Grundrissen“ zu den „Sonnenseiten“ der Gebäude) trotzdem eine Einhaltung der Normkriterien erreicht werden.

Gemäß der Beurteilungsrichtlinien der DIN EN 17037 erfolgt die Bewertung der Besonnungssituation anhand eines Bezugspunktes auf der inneren Oberfläche der Öffnung. Dieser Punkt befindet sich gemäß der Definition in der Mitte der angenommenen Öffnungsbreite und liegt mindestens 1,2 m über dem Boden und 0,3 m über der Brüstung. Auf Basis der zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen [9] wurden hierzu Fensterbreiten und Laibungstiefen in das Simulationsmodell übernommen.

Im untersuchten 3D-Modell sind ebenfalls die Balkone bzw. Loggien modelliert. An Fenstern, hinter den in die Fassade eingelassenen Loggien, werden aufgrund der Eigenverschattung durch die Loggienbegrenzungsflächen geringere direkte Besonnungsdauern als in der daneben liegenden Fassadenebene erreicht. Daher erscheinen in den Verschattungsdarstellungen diese Loggien als dunklere „Augen“ in der Fassade. An der Brüstung der Loggia liegen dieselben Besonnungsverhältnisse wie an der daneben liegenden Fassadenebene vor; diese lassen sich aus dem Verlauf der Verschattungsgrenze in den Simulationsbildern gut able-

sen. Im Bezug auf die Wohnqualität in den entsprechenden Wohnungen wird von den Bewohnern ohnehin die Besonnungsqualität auf der Loggia und weniger im dahinter liegenden Raum wahrgenommen und beurteilt. Letztlich befindet sich in den meisten Fällen direkt neben der Loggia ein zusätzlicher Wohnraum mit Fenstern, direkt in Fassadenebene, in derselben Wohnung, sodass eine Fokussierung auf die Fassadenebene bei der Beurteilung gerechtfertigt ist.

5.2.1 Besonnungssituation am 21. März, Tagundnachtgleiche

Wie den Ergebnisdarstellungen für die Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche bei Errichtung der Plangebäude in Anlage 3 entnommen werden kann, wird für die geplanten Gebäude im Bereich der Nachweisorte der Fenster in Fassadenebene auf den Süd- und Südwestfassaden der **Häuser 1-5** eine Besonnungsdauer von mindestens vier Stunden zur Tagundnachtgleiche erreicht. Dies entspricht gemäß DIN EN 17037 dem höchsten Empfehlungsniveau (siehe Tabelle 4.1). Fenster, hinter den in die Fassade eingelassenen Loggien, weisen aufgrund der Eigenverschattung durch die Loggienbegrenzungsflächen geringere direkte Besonnungsdauern als in der daneben liegenden Fassadenebene auf. Da sich in den meisten Fällen direkt neben der Loggia ein zusätzlicher Wohnraum mit Fenstern in Fassadenebene befindet, kann, bis auf die Wohnungen 04/01, 04/02 und 04/05 im **Haus 4**, in allen Wohnungen der **Häuser 1-5** mit mindestens einem Wohnraum mit einem Fenster in Fassadenebene eine direkte Besonnung von mindestens 4 Stunden nachgewiesen werden und somit gemäß DIN EN 17037 die Bewertungsstufe „hoch“ für direkte Besonnung (siehe Tabelle 4.1) erreicht werden.

Fassaden mit Nordausrichtung sind naturgemäß nicht ausreichend besonnt. Die DIN EN 17037 fordert jedoch nicht die Einhaltung der Mindestbesonnungsdauer an allen Fassaden, sondern vielmehr für mindestens ein Fenster zu einem Aufenthaltsraum je Wohneinheit.

Folglich erreichen die untersuchten Wohnungen, deren Grundrisse mindestens einen Wohn- oder Aufenthaltsraum mit einem Fenster zu einer der „Sonnenseiten“ der Gebäuderiegel vorweisen, mindestens eines der Empfehlungsniveaus gemäß DIN EN 17037. Eine Auswertung aller Wohneinheiten hinsichtlich der Einhaltung der DIN EN 17037 Richtlinien ist detailliert in Anlage 5 zusammengefasst. Wohneinheiten, die keine der Empfehlungsstufen erreichen, sind in Anlage 4 dargestellt.

In allen Wohneinheiten der untersuchten Wohnungen in **Häusern 1, 3, und 5** können die Richtlinien der DIN EN 17037 für direkte Besonnung erreicht werden. Im **Haus 2** gibt es mehrere Wohneinheiten ohne Fenster zur Südwestfassade mit einer reinen Ausrichtung zum Innenhof, dieser Wohnungstyp erreicht erst im 3. Obergeschoss eine Mindestbesonnungsdauer von 1,5 Stunden auf der Fensterinnenseite. Im **Haus 4** gibt es insgesamt 3 Wohnungen, die nur ein Fenster hinter den in die Fassade eingelassenen Loggien / Balkonen haben.

In diesen Wohnungen kann in der entsprechenden Bewertungsebene jedoch mindestens eine direkte Besonnung von 1,5 Stunden erreicht werden. Diese 3 Wohnungen erreichen definitionsbedingt das Empfehlungsniveau „gering“ für eine direkte Besonnung gemäß DIN EN 17037.

Die innen liegenden **Häuser 6 und 7** erreichen im Vergleich zu den Gebäuderiegeln entlang der Wettinerstraße im Süden (**Haus 4-5**) und der Lütticher Straße im Südosten (**Haus 1-3**) weniger direkte Besonnung auf den jeweiligen Fassaden. Sodass auf Basis aktueller Planungsunterlagen [9] im **Haus 6** insgesamt 7 von insgesamt 13 Wohneinheiten mindestens eine der Empfehlungsstufen (siehe Tabelle 4.1) für direkte Besonnung gemäß DIN EN 17037 erreichen. In **Haus 7** liegt in allen Wohneinheiten mindestens eine Besonnung von 1,5 Stunden auf der Fensterinnenwandseite vor. Die höchste Besonnungsdauer von mindestens 4 Stunden direkter Besonnung auf der Innenwandseite der Fensteröffnung kann in einem Drittel der Wohneinheiten des Hauses nachgewiesen werden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass generell bei konsequenter Durchführung durchgesteckter Wohnungsgrundrisse, die Erfüllung der Anforderungen der DIN EN 17037 in den meisten Wohneinheiten der geplanten Gebäude möglich ist. Insgesamt können auf Basis aktueller Planungsunterlagen [9] für **93 %** der geplanten Wohneinheiten mindestens eines der Empfehlungsniveaus für direkte Besonnung gemäß DIN EN 17037 nachgewiesen werden.

6 Zusammenfassung

Für die geplante Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 04/026 - Wettinerstraße / Lütticher Straße - der Stadt Düsseldorf war eine Untersuchung zur direkten Besonnung der geplanten Gebäude durchzuführen.

Hierzu wurde die direkte Besonnungszeit an den Fassaden für den gemäß DIN EN 17037 gewählten Stichtag (21. März, Tagundnachtgleiche) berechnet und mit den Empfehlungskriterien für direkte Besonnung der DIN EN 17037 (siehe Tabelle 4.1) verglichen.

Eine detaillierte Erläuterung zu den Ergebnissen ist in Kapitel 5 zu finden.

Im Rahmen der Untersuchung wurde die direkte Besonnung auf der Innenwandebene der Fensteröffnungen der geplanten Wohngebäude im Plangebiet für den Stichtag 21. März gemäß DIN EN 17037 bestimmt und mit den Mindestanforderungen der Norm verglichen.

Insbesondere an den Fassaden mit Nordausrichtung und an den Fassaden nordöstlich im Plangebiet liegender Wohngebäude (**Haus 6-7**) werden die Empfehlungsstufen der direkten Besonnung der DIN EN 17037 zum Teil unterschritten.

Die Anforderungen der DIN EN 17037 richten sich jedoch nicht an Fassaden, sondern fordern die Einhaltung der genannten Zeiten direkter Besonnung für mindestens 1 Wohnraum je Wohneinheit.

Mit konsequent durchgesteckten Wohnungsgrundrissen lässt sich somit in den meisten Wohnungen der geplanten Gebäude eine Einhaltung der Anforderungen der DIN EN 17037 für direkte Besonnung erreichen. Einzelne Gebäudeteile, in denen eine Besonnung von weniger als 1,5 Stunden vorliegt, können somit bei einer Planung zu mindestens zwei Fassadenseiten ausgeglichen werden. Vor allem auf den Fassaden der Gebäuderiegel (**Haus 1-5**) entlang der Wettinerstraße und Lütticher Straße kann in großen Teilen eine Besonnung von 4 Stunden nachgewiesen werden, dies entspricht dem höchsten Empfehlungsniveau der DIN EN 17037 für direkte Besonnung. Fassaden der nordöstlich liegenden Gebäude (**Haus 6-7**) erreichen in vielen Fassadenabschnitten insgesamt eine geringere Besonnungsdauer, so dass im **Haus 6** nicht für alle Wohnungen eine auskömmliche Besonnung gemäß DIN EN 17037 erreicht wird. Im **Haus 7** wird hingegen für alle geplante Wohnungen mindestens eines der Empfehlungsniveaus für direkte Besonnung gemäß DIN EN 17037 nachgewiesen.

Eine Übersicht aller Wohneinheiten, die nicht mindestens eine der Empfehlungsstufen gemäß DIN EN 17037 erreichen, sind in Anlage 4 dargestellt, eine Auswertung aller Wohneinheiten hinsichtlich der Einhaltung der DIN EN 17037 Richtlinien ist detailliert in Anlage 5 zusammengefasst. Insgesamt kann auf Basis aktueller Planungsunterlagen [9] in **93 %** der ge-

planten Wohneinheiten innerhalb des Plangebietes mindestens eines der Empfehlungsniveaus gemäß DIN EN 17037 für direkte Besonnung nachgewiesen werden.

Peutz Consult GmbH

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

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

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan, Bebauungsplanentwurf und Übersicht über das Planvorhaben

Anlage 2 Übersicht über das Simulationsmodell (3D-Modell)

Anlage 3 Verschattungssituation zur **Tagundnachtgleiche (21. März)**

Anlage 4 Grundrissübersicht

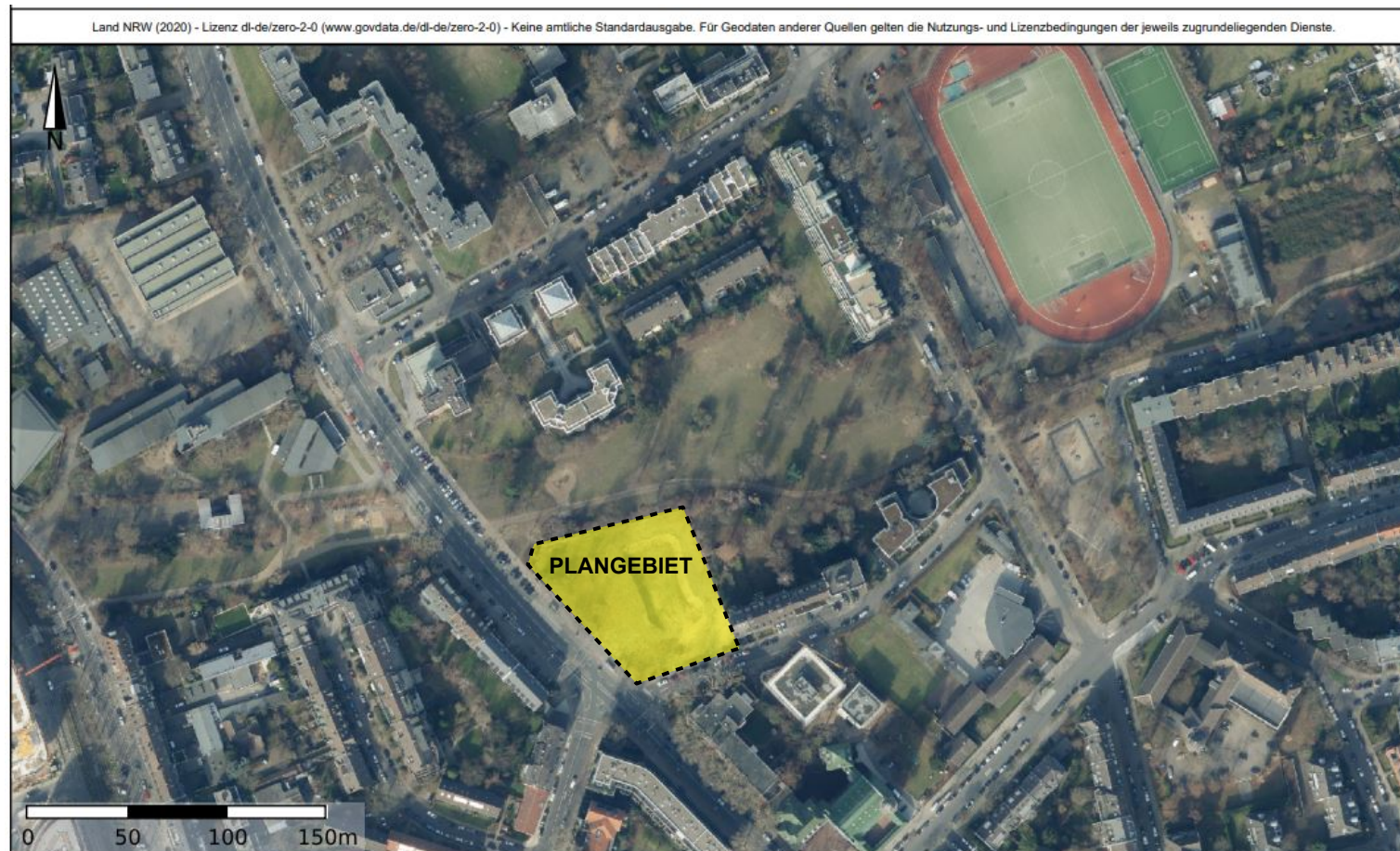
Anlage 5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Auf den nachfolgenden Seiten werden die Grundlagen und Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung in Form von Diagrammen und umfangreichen, teilweise komplexen Tabellen dargestellt, die sich nur sehr schwer in textlicher Form beschreiben lassen. Sollten Sie dazu Fragen oder Erläuterungswünsche haben, wenden Sie sich bitte an unser Sekretariat unter dus@peutz.de.

Anlage 1.1

Grundlagen - Planungsübersicht

Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



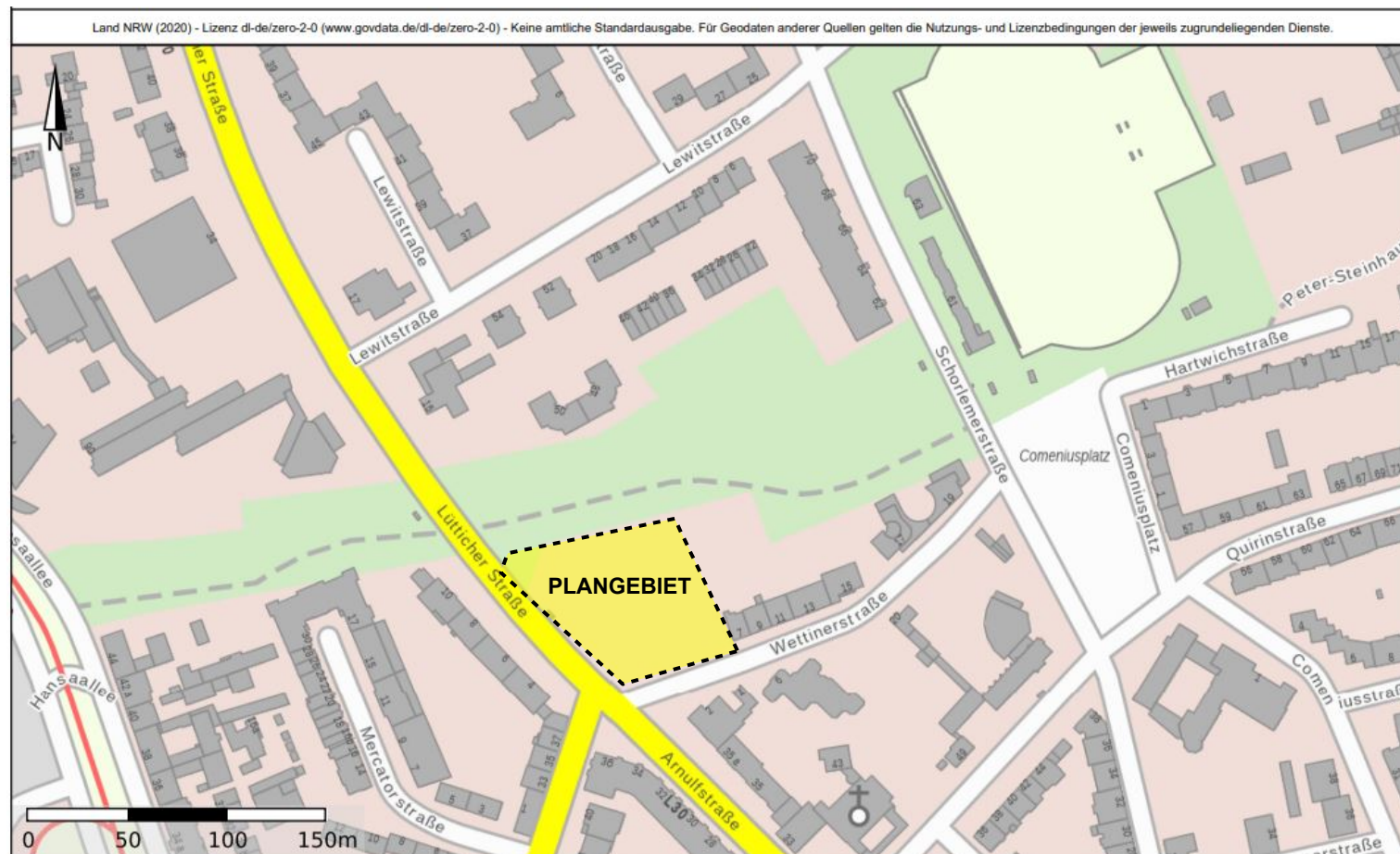
Lage

Luftbild vom Plangebiet, Quelle: GeoBasis-DE – abgerufen am 14.12.2020

Anlage 1.2

Grundlagen - Planungsübersicht

Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



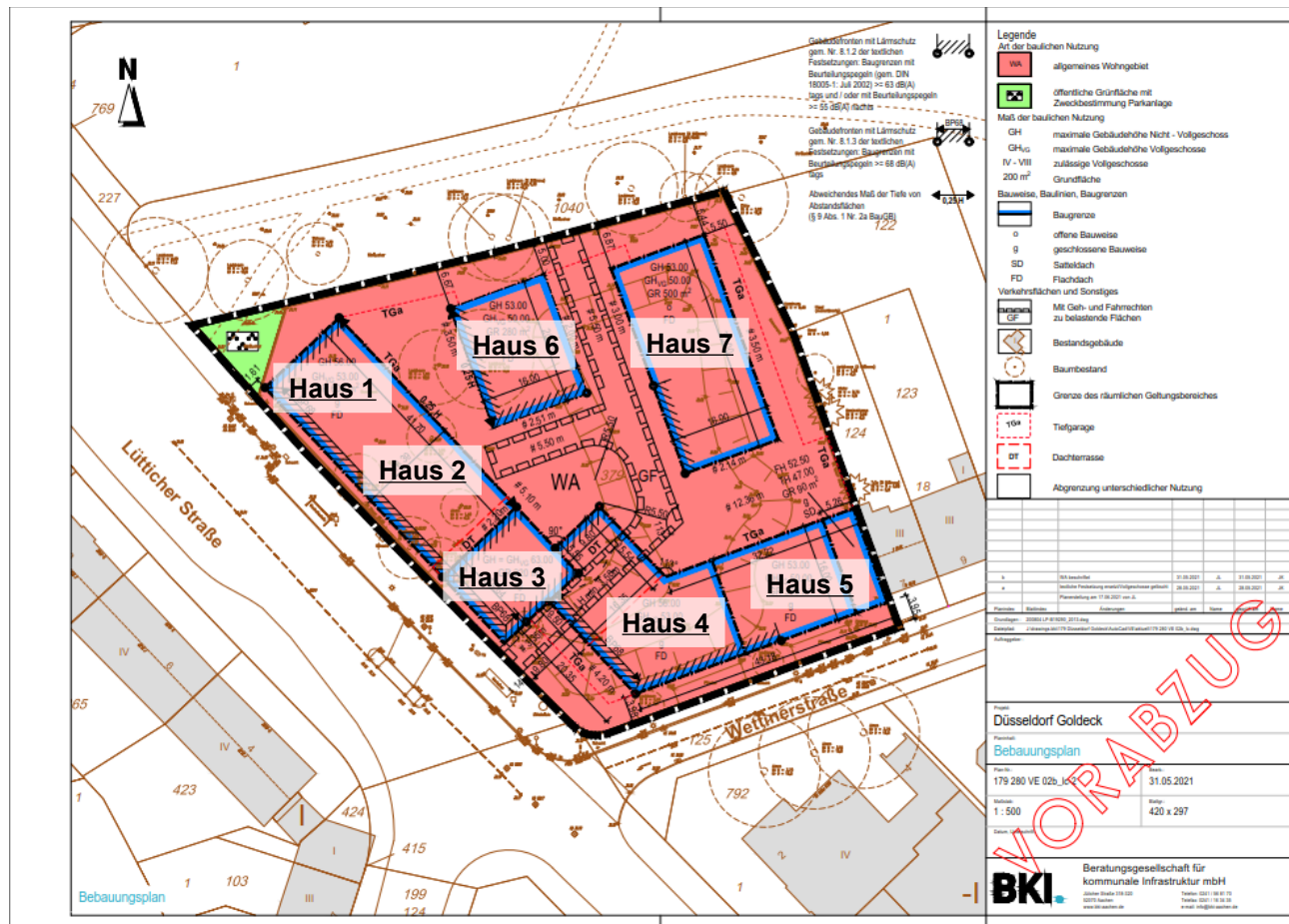
Lage

Flurkarte vom Plangebiet, Quelle: GeoBasis-DE – abgerufen am 14.12.2020

Anlage 1.3

Grundlagen - Planungsübersicht

Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



Bebauungsplanentwurf

Vorabzug des Bebauungsplanentwurfs (BKI mbH) – Stand 31.05.2021 (ohne Maßstab)

Anlage 2.1

Übersicht 3D-Modell – Planung

Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



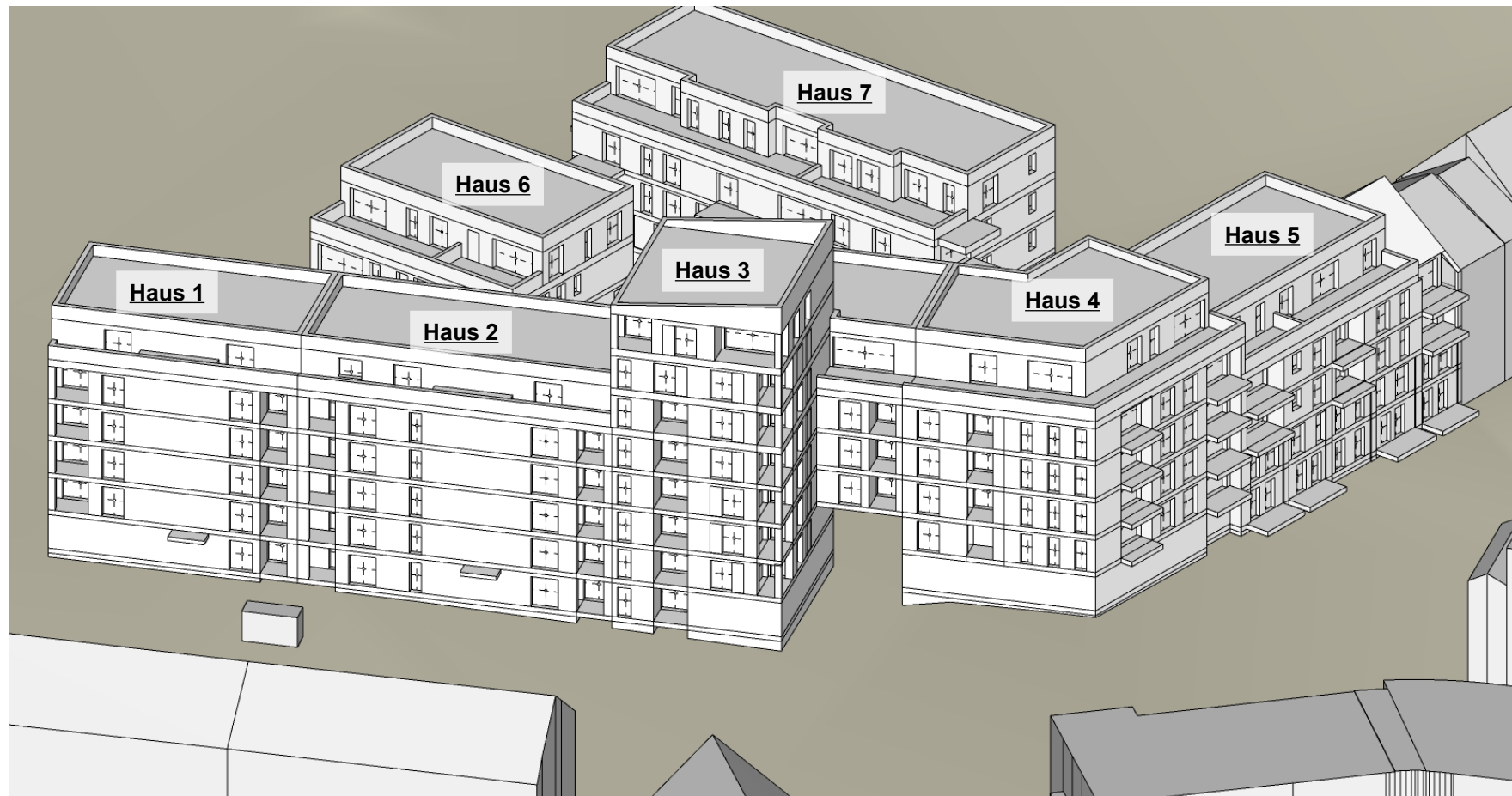
Draufsicht

3D Modell Planungssituation – gemäß Planung

Anlage 2.2

Übersicht 3D-Modell – Planung

Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



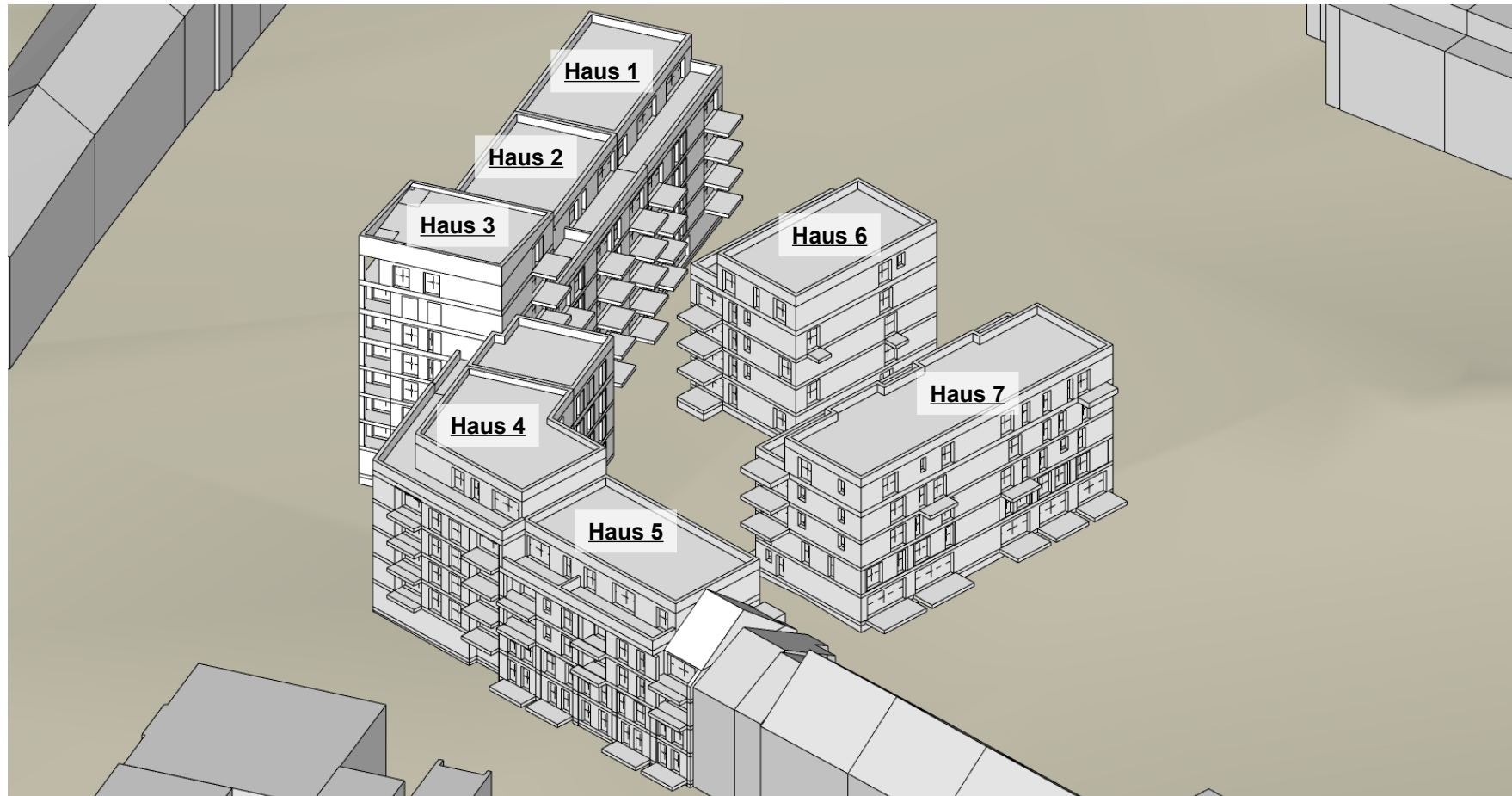
Ansicht 1

3D Modell Planungssituation – gemäß Planung

Anlage 2.3

Übersicht 3D-Modell – Planung

Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



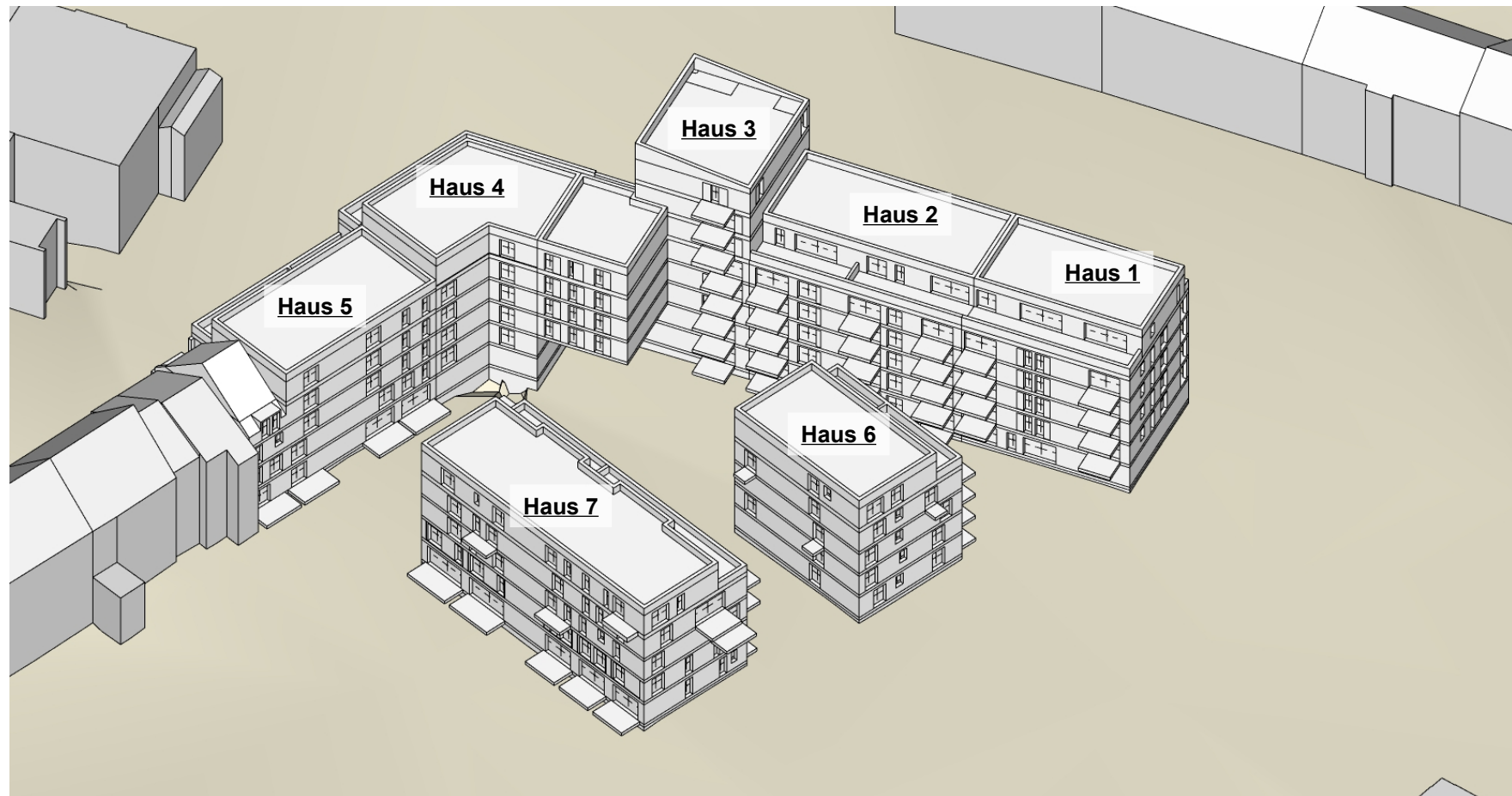
Ansicht 2

3D Modell Planungssituation – gemäß Planung

Anlage 2.4

Übersicht 3D-Modell – Planung

Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf

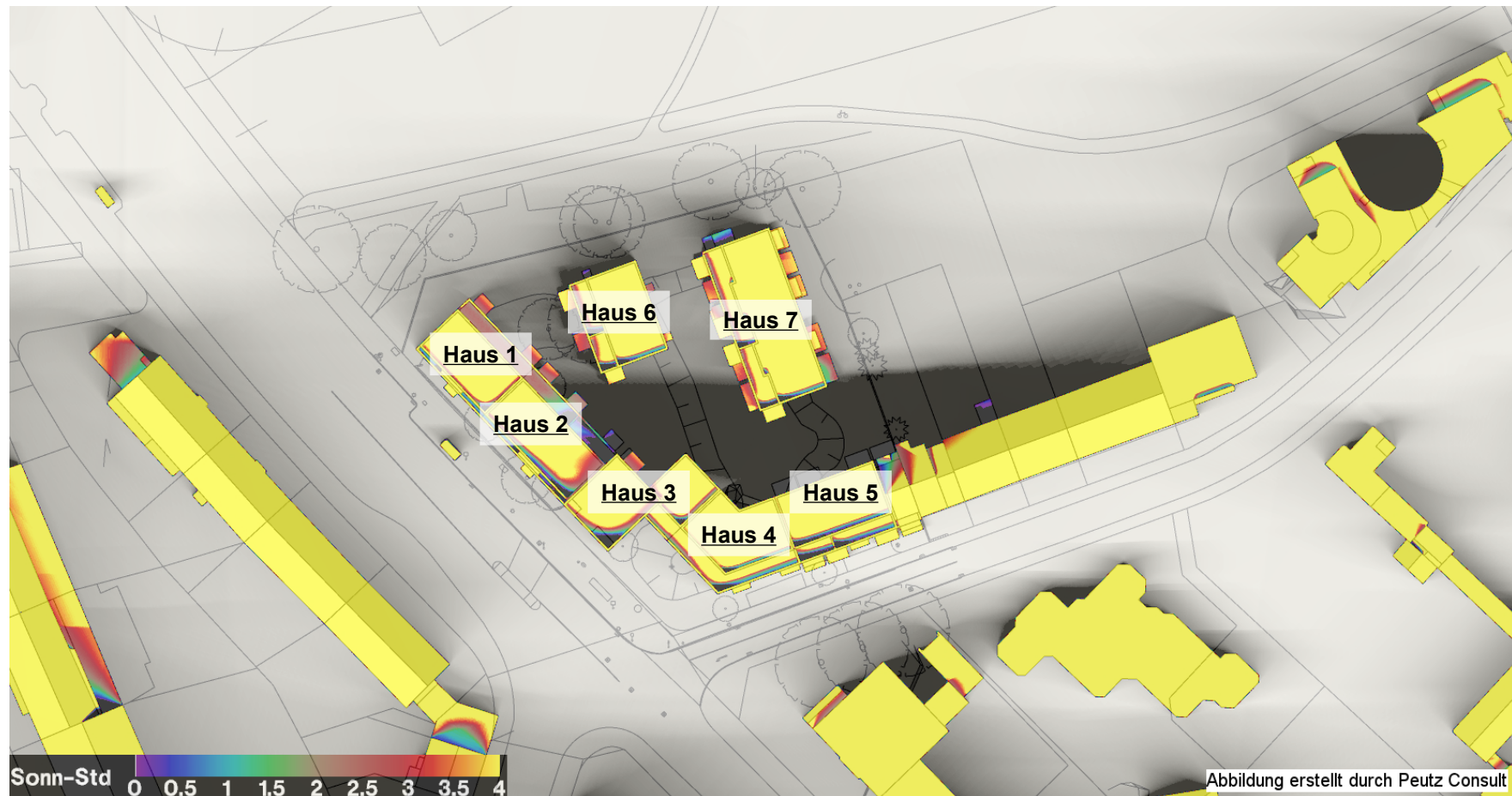


Ansicht 3

3D Modell Planungssituation – gemäß Planung

Anlage 3.1

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung

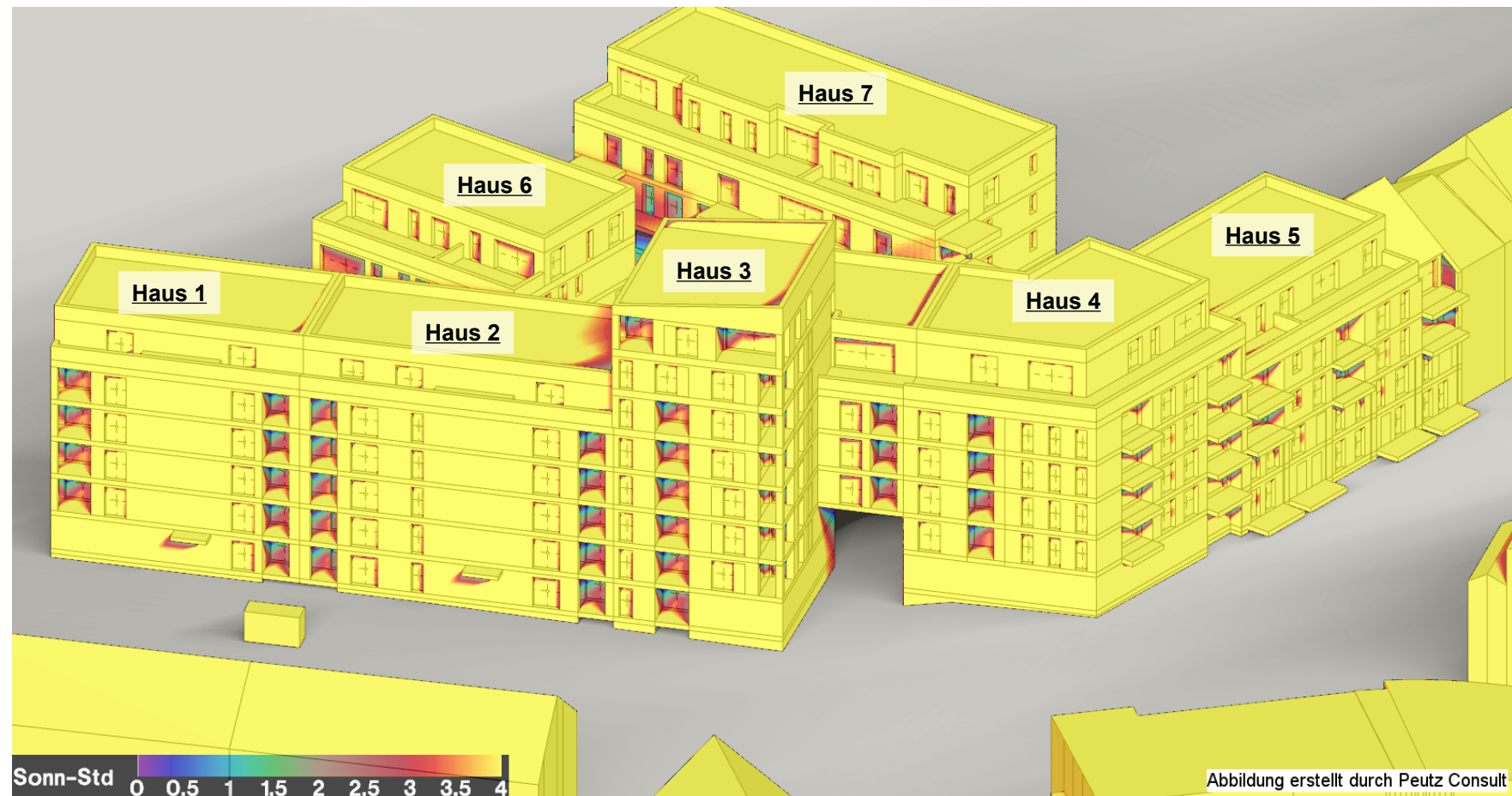


Draufsicht

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

Anlage 3.2

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung

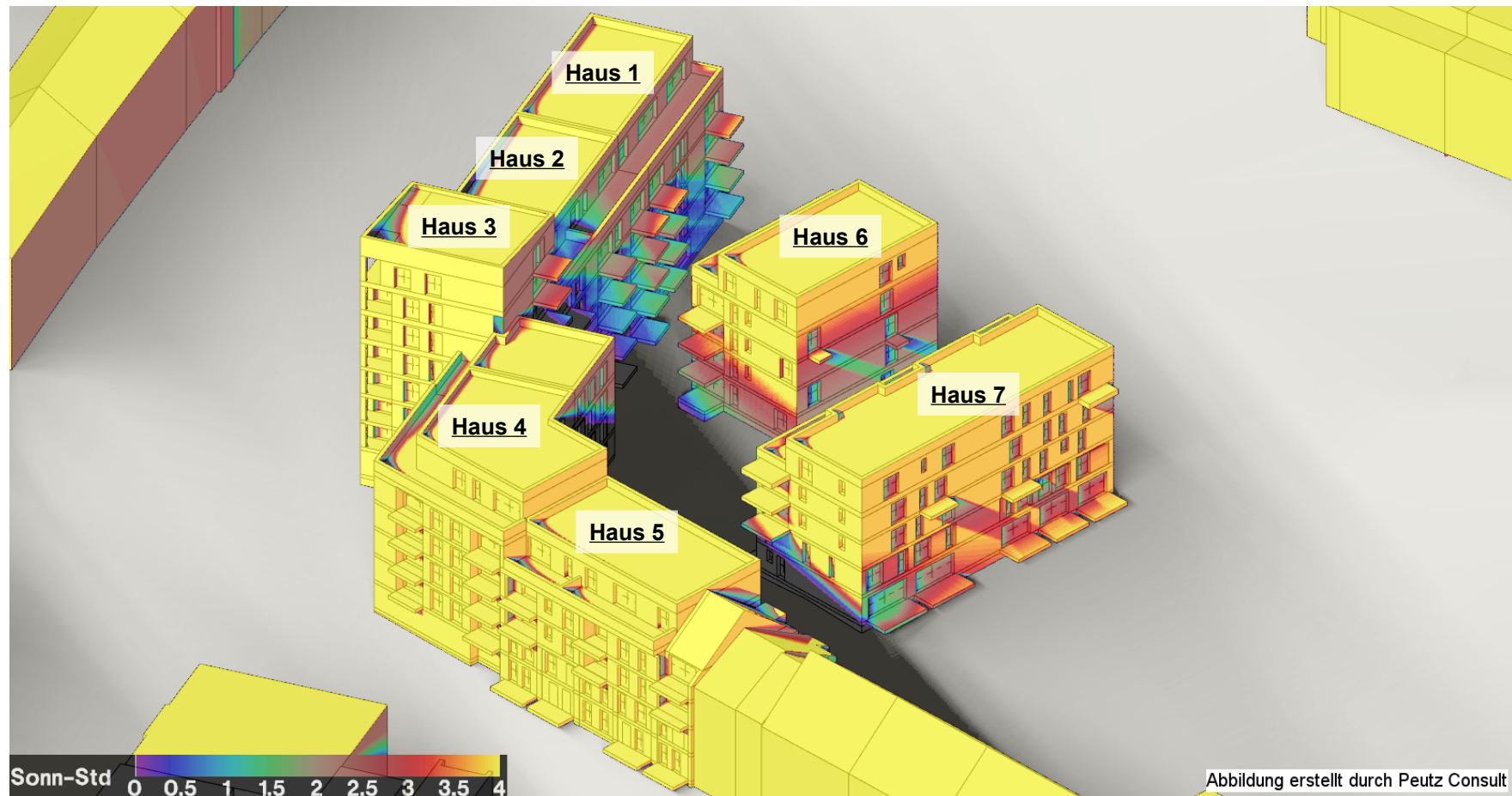


Ansicht 1

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

Anlage 3.3

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung

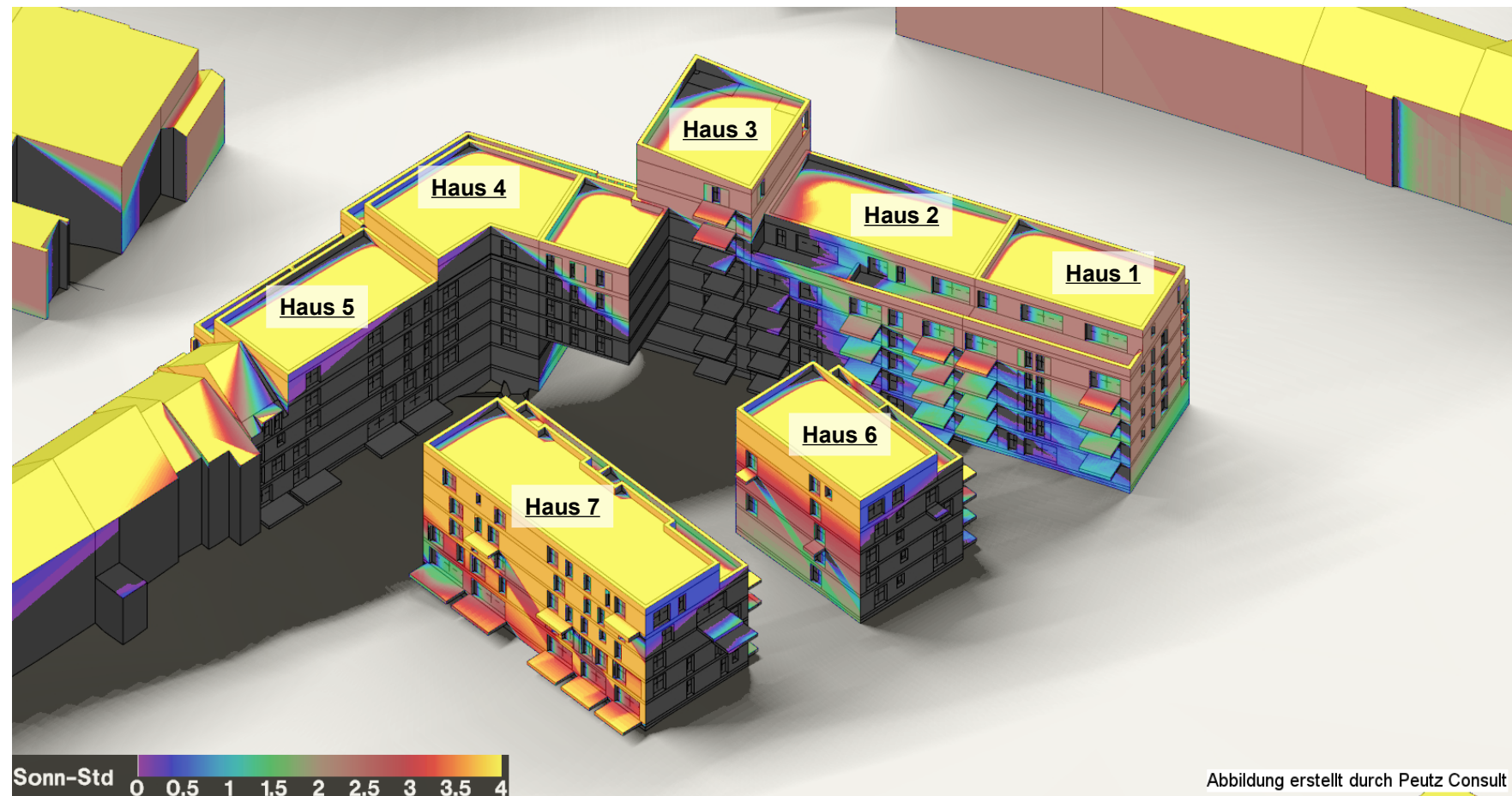


Ansicht 2

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

Anlage 3.4

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung

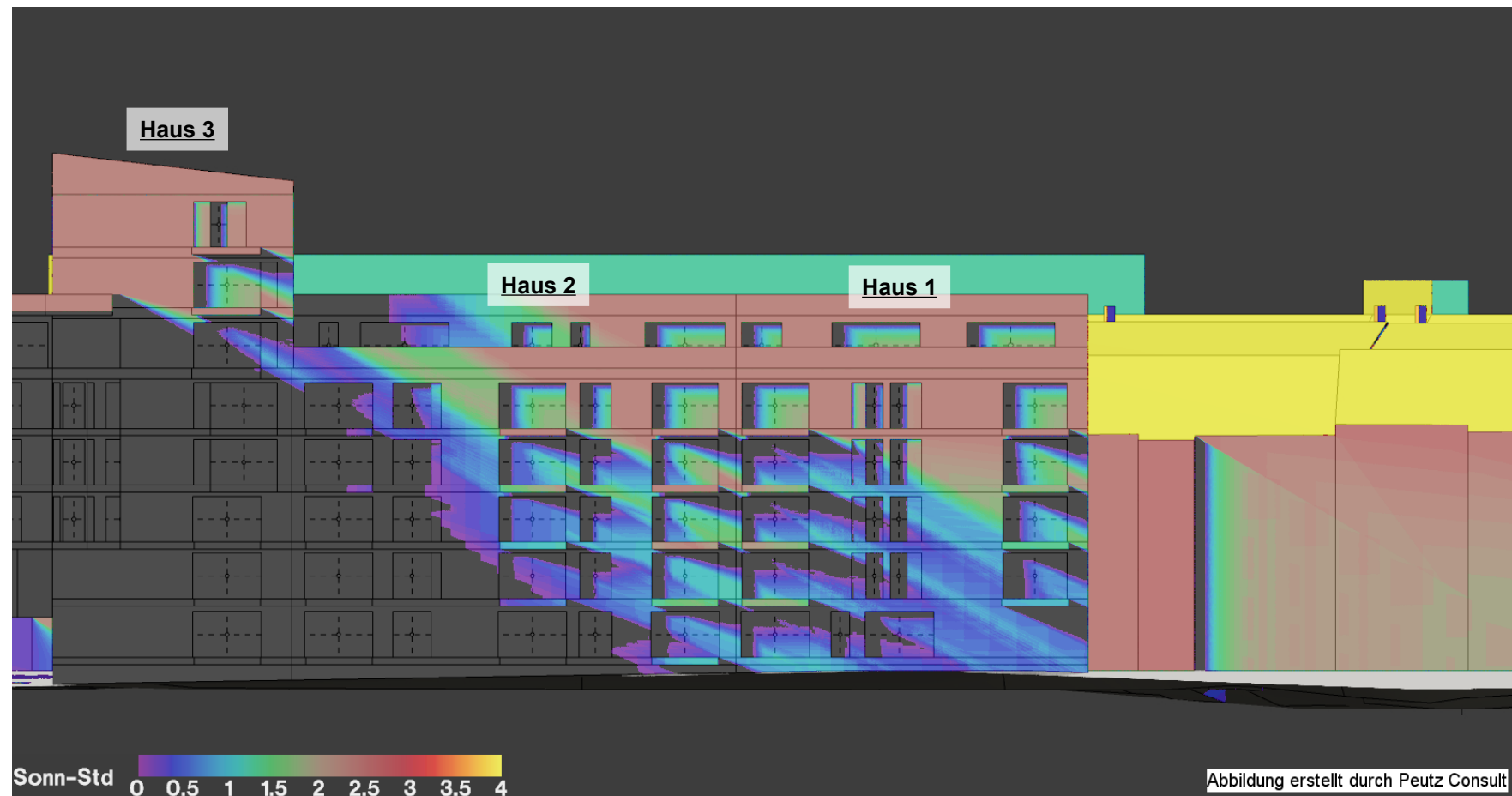


Ansicht 3

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

Anlage 3.5

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung

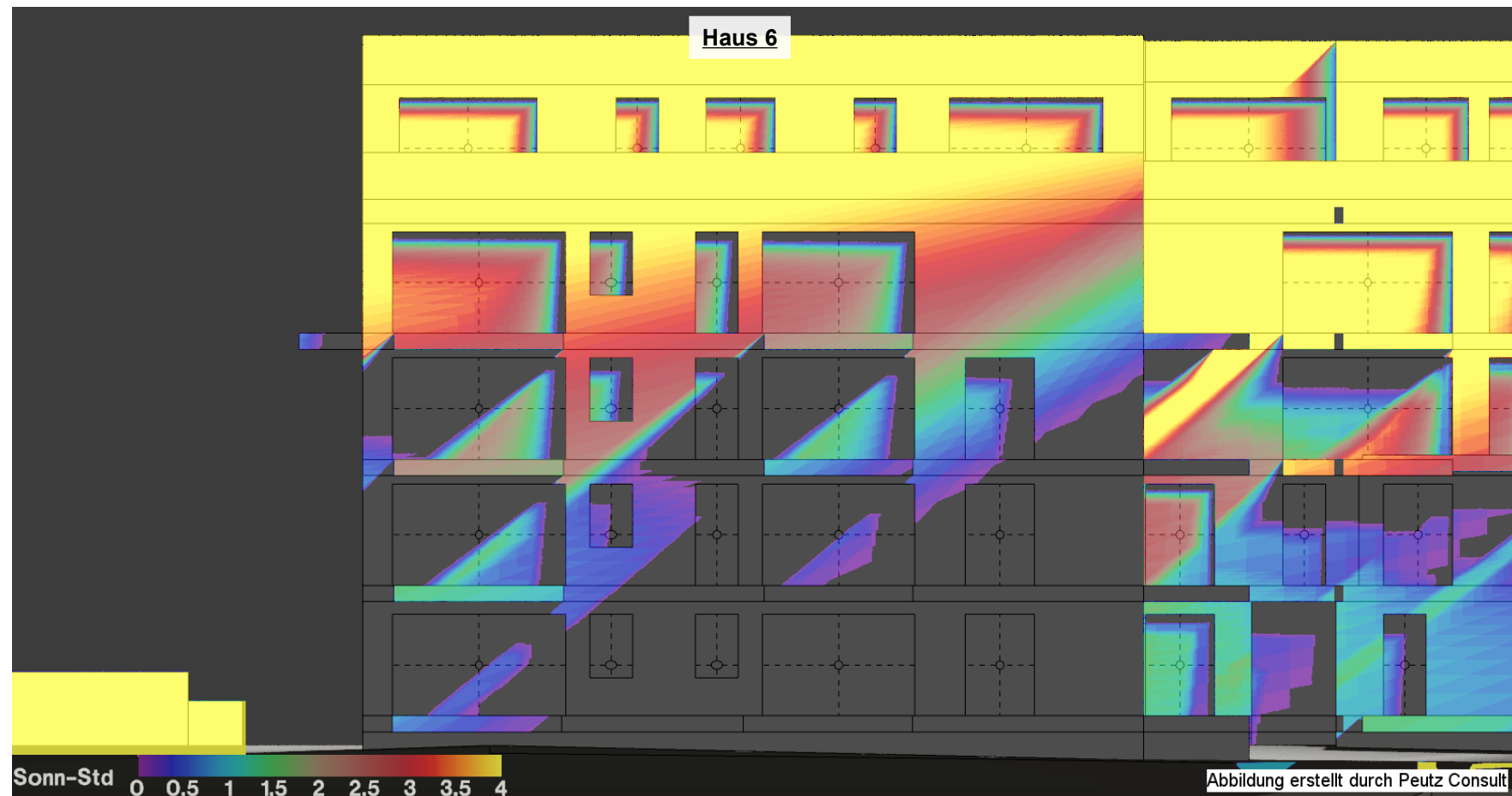


Hofansicht Haus 1-3

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

Anlage 3.6

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung

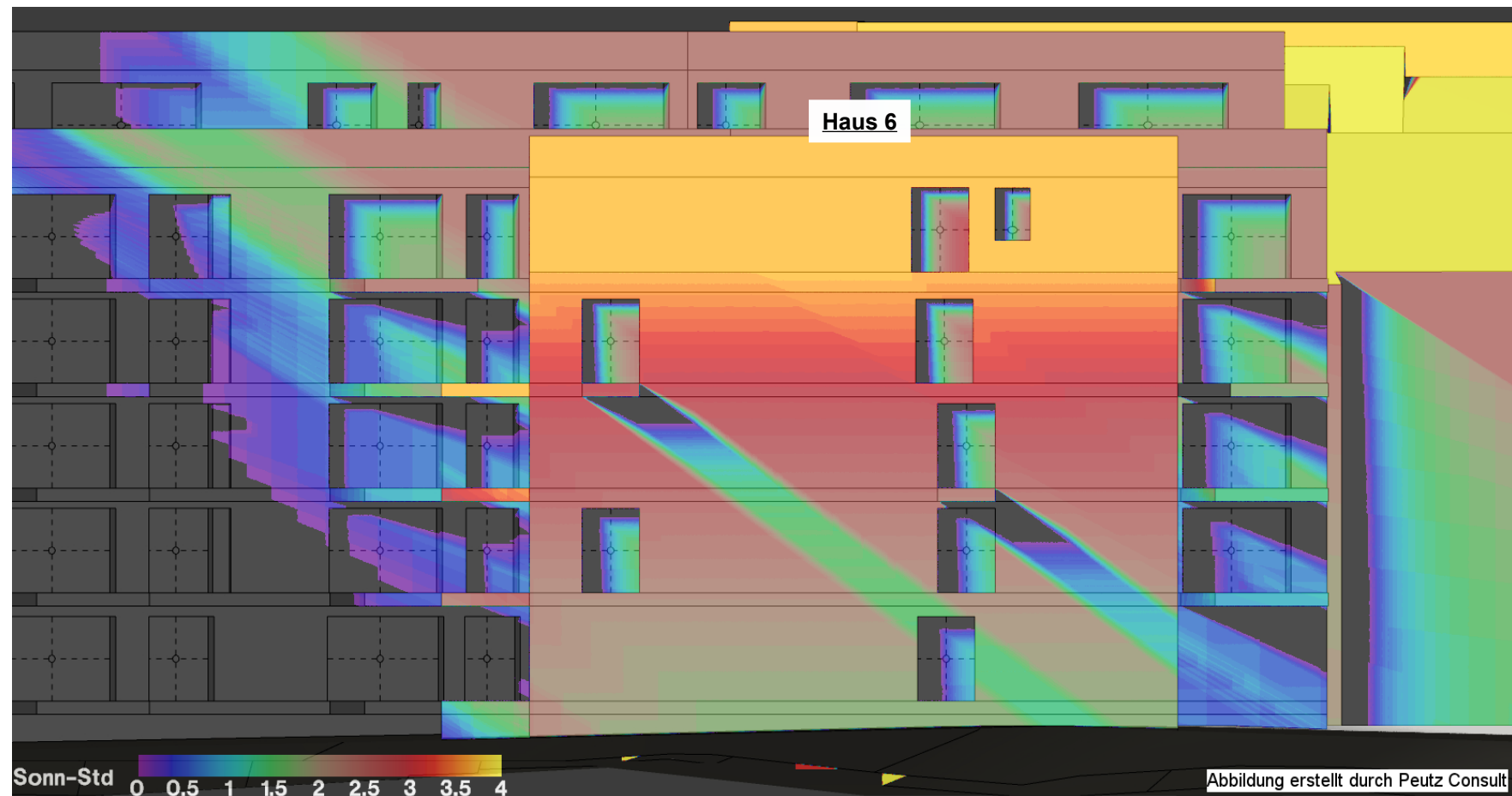


Ansicht West / Haus 6

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

Anlage 3.7

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung

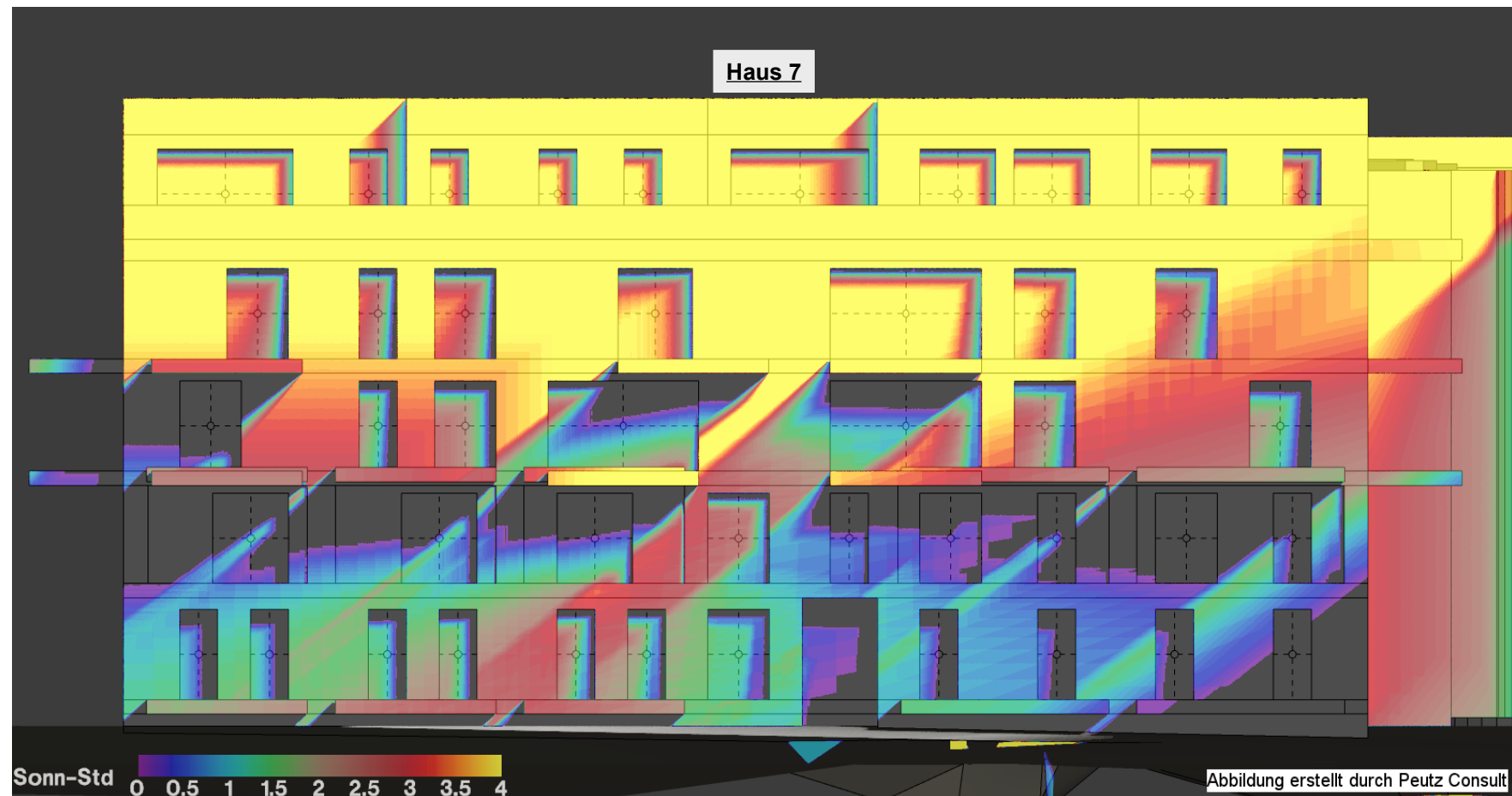


Ansicht Ost / Haus 6

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

Anlage 3.8

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung



Ansicht West / Haus 7

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

Anlage 3.9

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung



Ansicht Ost / Haus 7

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

Anlage 3.10

Verschattungssimulation **Planung** – Übersicht zur **Tagundnachtgleiche 21.März**
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung



Ansicht Süd / Haus 6-7

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

Anlage 4.1

Wohneinheiten, die die Anforderungen der DIN EN 17037 **nicht** erfüllen
Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



Haus 2: 1 WE

Haus 6: 2 WE

Grundriss Erdgeschoss

Auszug Planung (Konrath und Wennemar Architekten und Ingenieure) – Stand 11.12.2020 (ohne Maßstab)

Anlage 4.2

Wohneinheiten, die die Anforderungen der DIN EN 17037 **nicht** erfüllen
Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



Haus 2: 1 WE

Haus 6: 2 WE

Grundriss 1.Obergeschoss

Auszug Planung (Konrath und Wennemar Architekten und Ingenieure) – Stand 11.12.2020 (ohne Maßstab)

Anlage 4.3

Wohneinheiten, die die Anforderungen der DIN EN 17037 **nicht** erfüllen
Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



Haus 2: 1 WE

Haus 6: 1 WE

Grundriss 2. Obergeschoss

Auszug Planung (Konrath und Wennemar Architekten und Ingenieure) – Stand 11.12.2020 (ohne Maßstab)

Anlage 5.1

Zusammenfassung der Ergebnisse - Auswertung

Wettinerstraße und Lütticher Straße, Düsseldorf



		Richtwerte der DIN EN 17034 <u>eingehalten</u> :		Empfehlung für direkte Besonnung, gemäß DIN EN 17037		
Bauteil	Wohnungen Gesamt	Wohnungen	%	Hoch	Mittel	Gering
Haus 1	11	11	100 %	100 %	-	-
Haus 2	17	14	82 %	71 %	-	12 %
Haus 3	18	18	100 %	100 %	-	-
Haus 4	17	17	100 %	82 %	-	18 %
Haus 5	17	17	100 %	100 %	-	-
Haus 6	13	8	62 %	31 %	8 %	23 %
Haus 7	15	15	100 %	40 %	27 %	33 %
	108	100	93 %	76 %	5 %	12 %

7 % der Wohnungen (insgesamt **8 Wohnungen**) erreichen keine der Empfehlungsstufen der DIN EN 17037 für direkte Besonnung