

Peutz Consult GmbH • Borussiastraße 112 • 44149 Dortmund

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: DUSSEDEXXX

Niederlassungen:

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

www.peutz.de

Betreff: **Besonnungsstudie zur geplanten Kindertages-
stätte in der Willstätterstraße 12**

Bericht-Nr.: G 7683-3
Datum: 02.07.2021
Ansprechpartner/in: Frau Lippold

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 18 Seiten,
davon 6 Seiten Text und 12 Seiten Anlagen.

1 Einleitung

Für den ehemaligen Gewerbegebäudekomplex Willstätterstraße 12 an der Romy-Schneider-Straße im Norden des Stadtteils Heerdt soll Planungsrecht für die Errichtung von Wohnbebauung mit Kindertagesstätte geschaffen werden.

Eine Übersicht der Planung ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen der Planungen soll nun für die Kita die Besonnungssituation geprüft werden. Hierzu hat die Peutz Consult bereits eine Untersuchung G 7683-1 vom 03.03.2021 durchgeführt. Mittlerweile hat sich die Lage der Außenfläche der Kita in eine besonnungstechnisch bessere Lage verschoben. Auch soll gemäß Vorgaben der Stadt Düsseldorf in der vorliegen-

den Untersuchung die Besonnungsdauer ausschließlich an den in DIN 5034-1 genannten Stichtagen dargestellt und bewertet werden.

Basierend auf den Planunterlagen wird mit Hilfe von dreidimensionalen Simulationsmodellen der zukünftige, durch die geplanten Gebäude verursachte Schattenverlauf auf der Außenfläche der Kita visualisiert. Der errechnete Schattenlauf wird analysiert und hieraus die Dauer der direkten Besonnung ermittelt.

Die Beurteilung der Besonnungssituation erfolgt abstimmungsgemäß gemäß DIN 5034-1.

2 Ergebnisse und Beurteilung

2.1 Allgemeine Hinweise

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

Grundlage für das Modell waren die zur Verfügung gestellten Plangrundlagen sowie open-Data des Landes NRW.

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 unter Verwendung der Software Radiance (<http://www.radiance-online.org>) erstellt. Durch Umrechnen in eine Fehlfarbandarstellung mit einer Skala von Farbabstufungen kann die Besonnungsdauer auf den Fassadenbereichen unmittelbar abgelesen werden. Berücksichtigt wird die maximal mögliche Besonnungsdauer unter Voraussetzung in Anlehnung an DIN 5034-1 einer Sonnenhöhe von mindestens 6 Grad.

Die Fehlfarbandarstellung zeigt für die Stichtage gemäß DIN 5034-1 (Tagundnachtgleiche und 17. Januar) 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 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 2) bzw. einer Stunde am 17. Januar (Anlage 3). Schwarze Flächen erhalten über den Betrachtungszeitraum keine direkte Besonnung. In anderen Farben abgestuft lassen sich die Fassadenbereiche mit Unterschreitung dieser Be-

sonnungsdauern entnehmen. 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 geplanten Gebäude die Mindestbesonnungsdauern aus der DIN 5034-1, 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. Da für die Beurteilung einer Außenfläche die DIN 5034-1 nicht heranzuziehen ist, wird dies in der vorliegenden Situation rein informativ dargestellt.

2.2 Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche (DIN 5034-1) und am Winterstichtag

In Anlage 2 ist die Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche auf der Außenfläche der geplanten Kindertagesstätte (Kita) an der Willstätterstraße und der unmittelbaren Umgebung dargestellt.

Hieraus geht hervor, dass auf der Außenfläche vor dem Kitabereich unterschiedliche Besonnungszonenintensitäten vorliegen. Westliche Teilbereiche werden zur Tagundnachtgleiche 3 Stunden, Mittelbereiche ca. 1,5 Stunden und ein kleiner Teilbereich, im Nahbereich der Gebäudeecke, gar nicht besonnt. Durchschnittlich liegt auf dem Kita-Außenbereich eine Besonnungsdauer gemäß DIN 5034-1 von ca. 2 Stunden vor.

Die Hauptnutzungszeit einer Kita liegt im Tageszeitraum bis 16.00 Uhr, die Hauptbesonnungsdauer der Außenfläche zur Tagundnachtgleiche ab dem Nachmittagsbereich. Bei differenzierter Auswertung in Anlehnung an DIN 5034-1, und unter Zugrundlegung einer nicht normgemäßen Begrenzung der Besonnungsdauer auf einen Zeitraum bis 16.00 Uhr, wären zur Tagundnachtgleiche immer noch durchschnittlich ca. 1 Stunde Besonnung nachzuweisen (vgl. Anlage 4). Hier sind wieder Besonnungszonenintensitäten mit 0 Stunden bis 2,75 Stunden direkter Besonnung in Abhängigkeit des Aufenthaltsbereichs auszumachen, wobei aufgrund der geometrischen Randbedingungen der Bereich mit 2,75 Stunden deutlich kleiner ausfällt, als der Bereich mit 0 Stunden direkter Sonne.

Im Sommer stellt sich naturgemäß eine deutlich höhere Besonnungsdauer ein. Hier sind auch unter Berücksichtigung des nicht normgerechten begrenzten Zeitraums bis 16.00 Uhr durchschnittlich 4,5 bis 5 Stunden direkte Besonnung auf der Außenfläche nachweisbar.

Am 17. Januar wird die Außenfläche der Kita aufgrund der tief stehenden Sonne nicht direkt besonnt (vgl. Anlage 3).

Für die Kita-Gebäudefassade sind die Anforderungen der DIN 5034-1 definitionsgemäß heranzuziehen. Grundsätzlich stellt sich an der Nordostfassade ein ähnliches Bild der Beson-

nungsdauer wie auf der Außenfläche ein, jedoch mit zur Tagundnachtgleiche aufgrund der Gebäudeecke noch geringeren Werten als im Außenbereich. Am Stichtag 17. Januar erfährt naturgemäß auch die Nordwestfassade keine direkte Besonnung. Da die Anforderungen der Norm jedoch für einen Raum je Gruppe gelten und die Südfassade der geplanten Kita die Kriterien sowohl zur Tagundnachtgleiche als auch am 17. Januar voll erfüllt, werden die Anforderungen für die Kita-Nutzung normgemäß aufgrund der geplanten durchgesteckten Grundrisse voll erfüllt.

3 Zusammenfassende Beurteilung

Für die Planung einer Kita im Erdgeschoss des sechstöckigen Gebäudekomplex und deren Außenanlage an der Willstätterstraße in Düsseldorf auf einem ehemaligen Gewerbegebiet zwischen Romy-Schneider-Straße im Norden und Westen und der Willstätterstraße im Osten wurde die Besonnungssituation in Anlehnung an DIN 5034-1 zur Tagundnachtgleiche und am Stichtag 17. Januar geprüft.

Der Standort ist Anlage 1 zu entnehmen.

Grundsätzlich gelten für Kita-Außenflächen keine Kriterien mit Nachweis einer Mindestbesonnungsdauer. DIN 5034-1 definiert ausschließlich Anforderungen an die Fenster auf Fassadenebene eine Kita, wobei die Anforderungen jeweils für einen Raum je Gruppe gelten.

Für die Kita-Außenfläche wurde informativ die Besonnungsdauer gemäß DIN 5034-1 bewertet.

Ergebnis dieser Untersuchung ist, dass hiernach unterschiedliche Besonnungszonenintensität auf der Außenfläche nachzuweisen sind. Zur Tagundnachtgleiche sind Bereiche mit Besonnungsdauern von 0 Stunden bis 3 Stunden direkte Besonnung auszumachen (vgl. Anlage 2). Durchschnittlich sind zur Tagundnachtgleiche 2 Stunden direkte Besonnung festzustellen.

Ergänzend wurde, abweichend von DIN 5034-1, die Hauptnutzungszeit einer Kita bis 16.00 Uhr berücksichtigt. Da die Hauptbesonnungsdauer der Außenfläche zur Tagundnachtgleiche im Nachmittagsbereich liegt, war bei differenzierter Auswertung zur Tagundnachtgleiche hierfür immer noch durchschnittlich ca. 1 Stunde Besonnung nachzuweisen (vgl. Anlage 4). Hier waren wieder Besonnungszonenintensitäten variierender Größe mit 0 Stunden bis 2,75 Stunden direkter Besonnung in Abhängigkeit des Aufenthaltsbereichs auszumachen.

Im Sommer stellt sich naturgemäß eine deutlich höhere Besonnungsdauer ein. Hier sind auch unter Berücksichtigung des nicht normgerechten begrenzten Zeitraums bis 16.00 Uhr durchschnittlich 4,5 bis 5 Stunden direkte Besonnung auf der Außenfläche nachweisbar.

Am 17. Januar wird die Außenfläche der Kita aufgrund der tief stehenden Sonne nicht direkt besonnt (vgl. Anlage 3).

Für die Kita besteht grundsätzlich die Möglichkeit die innerhalb des Plangebietes, fußläufig nahe, weitere Außenspielfläche zu nutzen, welche intensiver besonnt wird.

Für die Kita-Gebäudefassade sind die Anforderungen der DIN 5034-1 definitionsgemäß heranzuziehen. Ergebnis der Untersuchung ist, dass aufgrund der geplanten durchgesteckten Grundrisse die Anforderungen der DIN 5034-1 vollumfänglich erfüllt werden.

Aus lichttechnischer Sicht bestehen somit keine Bedenken zur Realisierung des geplanten Kita-Standortes.

Peutz Consult GmbH

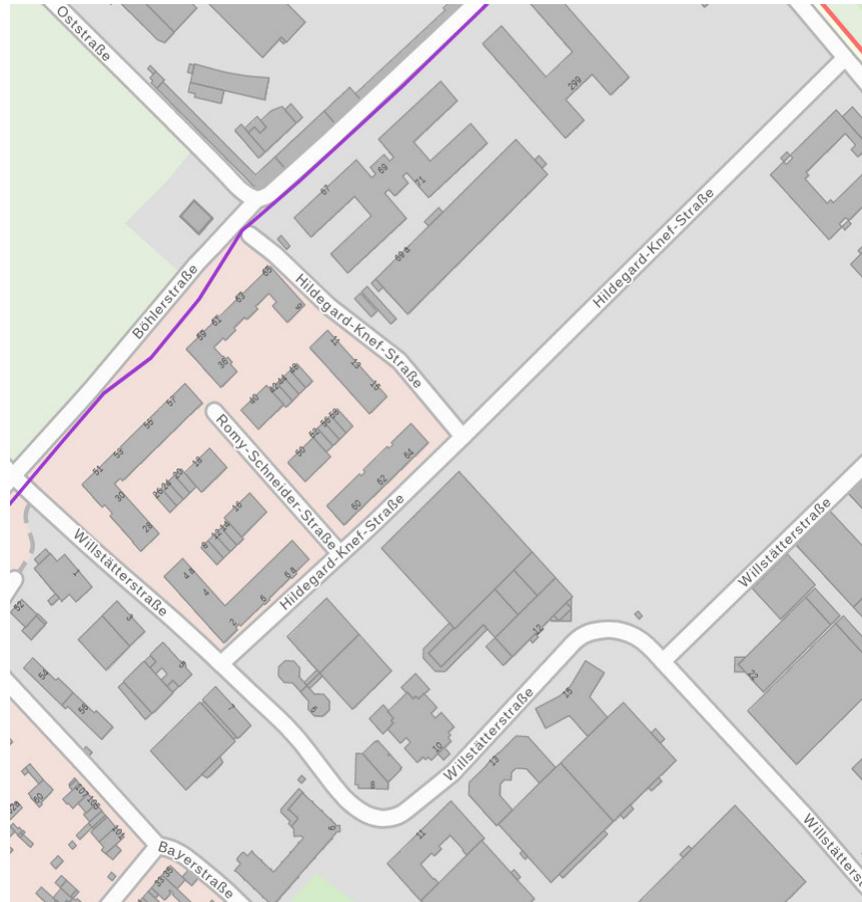
i.V. Dipl.-Ing. Sara Lippold
(fachliche Verantwortung)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lageplan und städtebaulicher Entwurf
- Anlage 2 Verschattungssituation zur Tagundnachtgleiche (21. März/ 23. September)
- Anlage 3 Verschattungssituation am 17. Januar
- Anlage 4 Verschattungssituation zur Tagundnachtgleiche (21. März/ 23. September) bei Begrenzung des Zeitraums auf 16.00 Uhr.

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: Übersicht zum geplanten Neubau einer KiTa an der Willstätterstraße 12 in Düsseldorf



Lageplan

*Darstellung Bestand Plangebiet
TIM online ;Stand 01.03.2021; Darstellung ohne Maßstab*

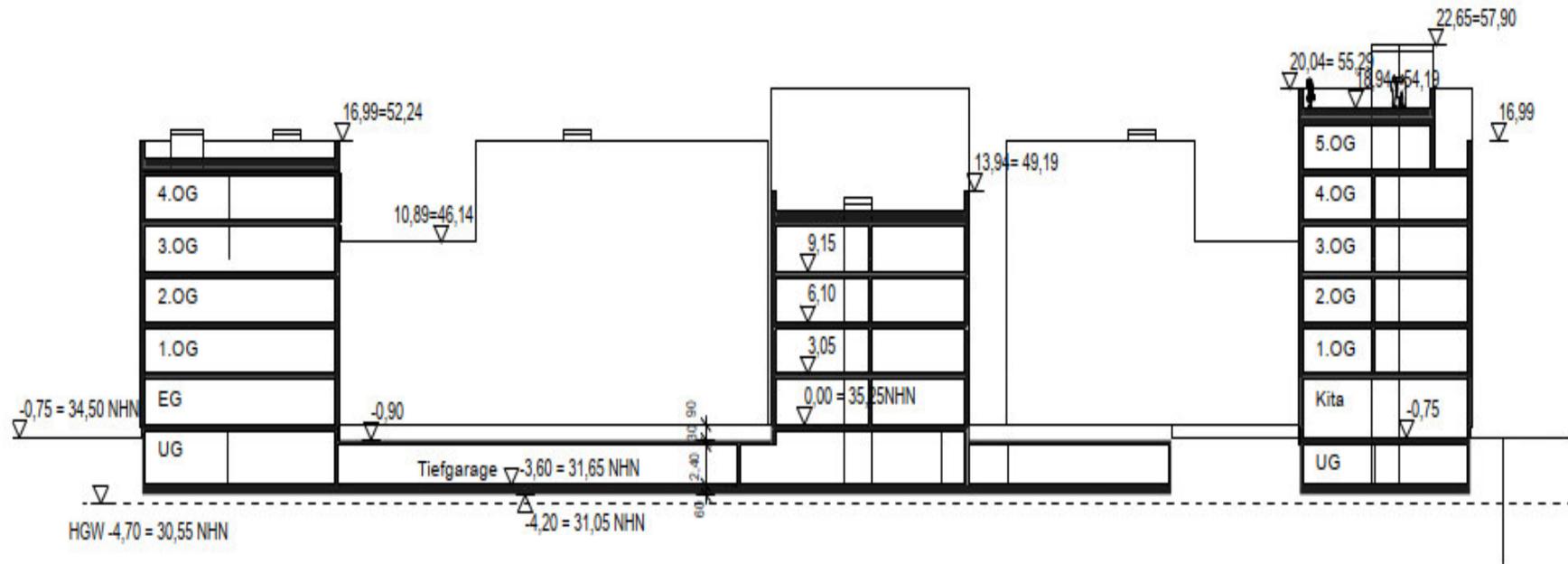
Anlage 1.2: Übersicht zum geplanten Neubau einer KiTa an der Willstätterstraße 12 in Düsseldorf



Luftbildaufnahme vom Bebauungsgebiet

Darstellung Bestand
Anhang zum B-Planverfahren Stadtplanungsamt Landeshauptstadt Düsseldorf

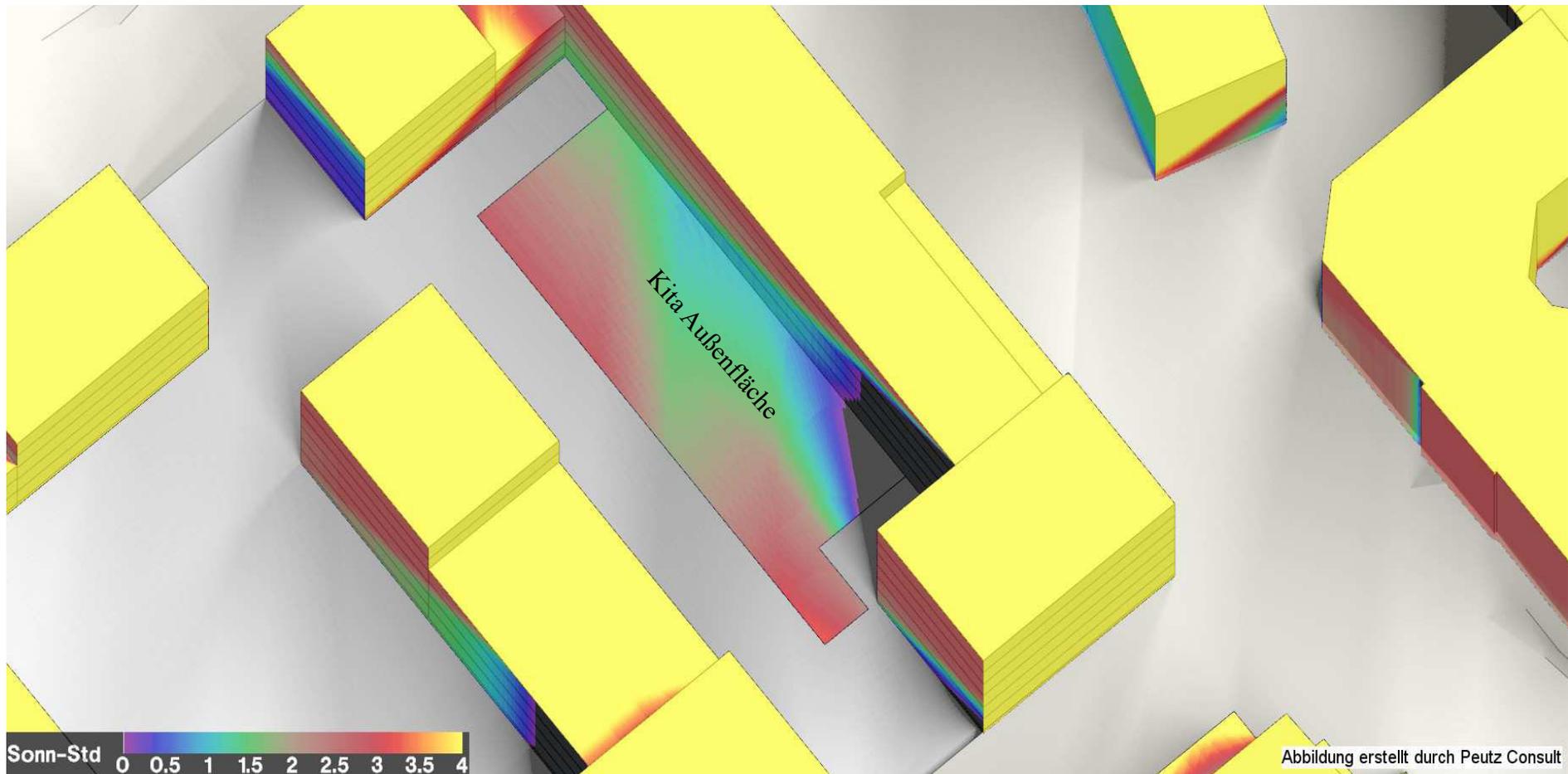
Anlage 1.4: Übersicht zum geplanten Neubau einer KiTa an der Willstätterstraße 12 in Düsseldorf



Schnitt A-A

Entwurf Molestina Architekten Stand 22.12.2020; Darstellung ohne Maßstab

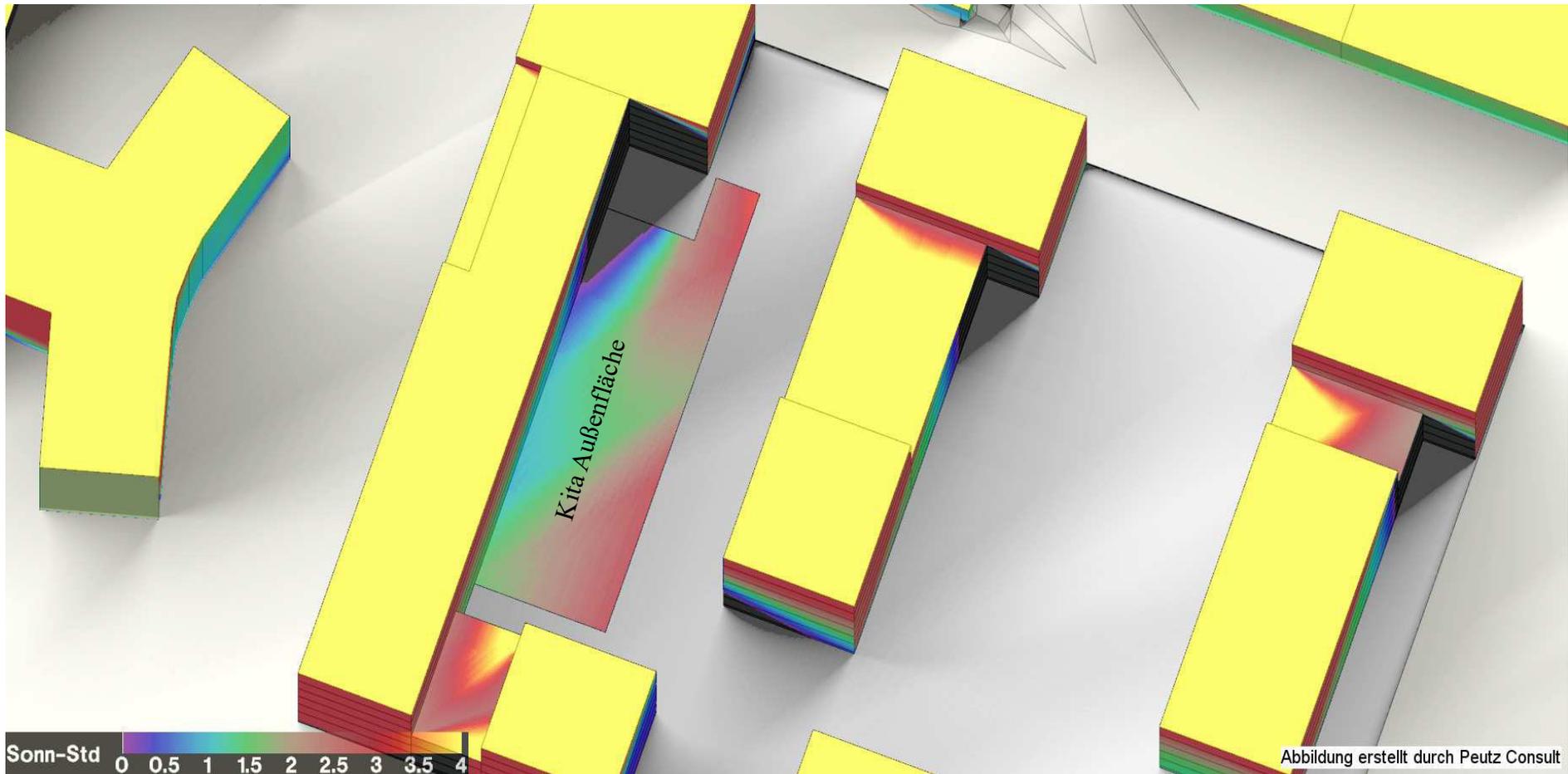
Anlage 2.1: Verschattungssimulation – Übersicht zur Tagundnachtgleiche 21.März
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung



Ansicht Nordwest mit KiTa Außenfläche

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

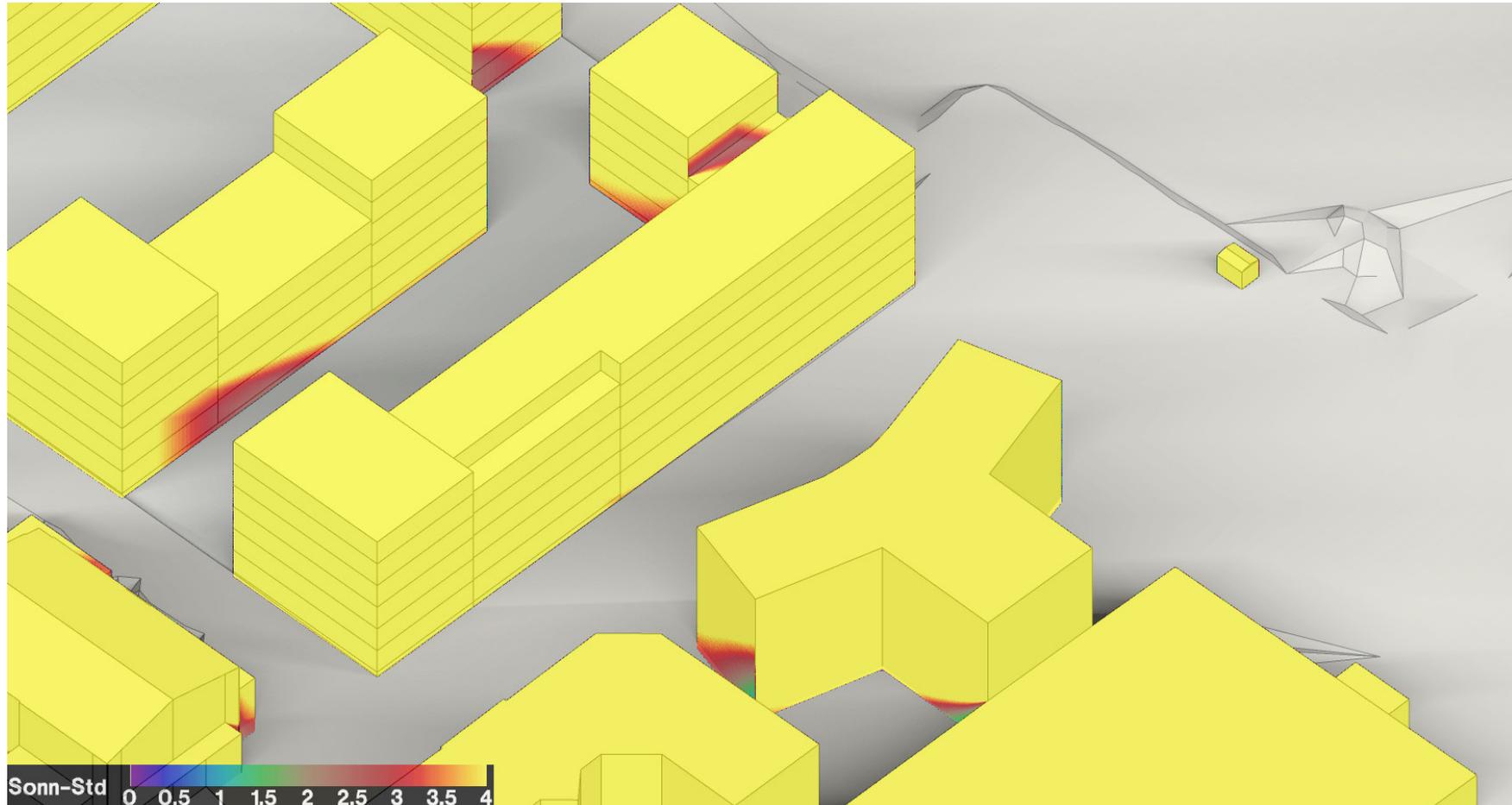
Anlage 2.2: Verschattungssimulation – Übersicht zur Tagundnachtgleiche 21.März
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbenendarstellung



Ansicht Nord mit KiTa Außenfläche

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

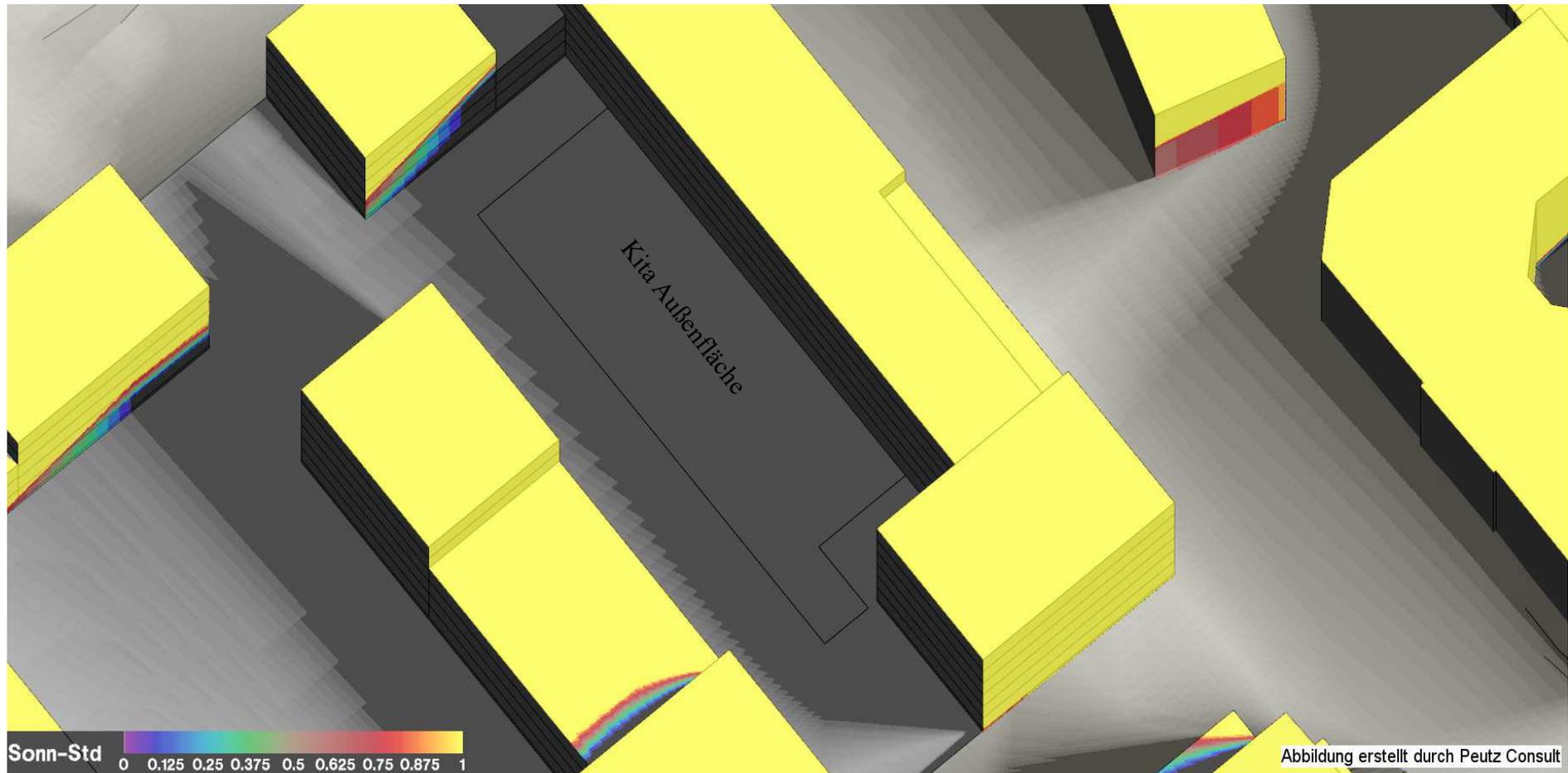
Anlage 2.3: Verschattungssimulation – Übersicht zur Tagundnachtgleiche 21.März
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung



Ansicht Süd-Ost

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

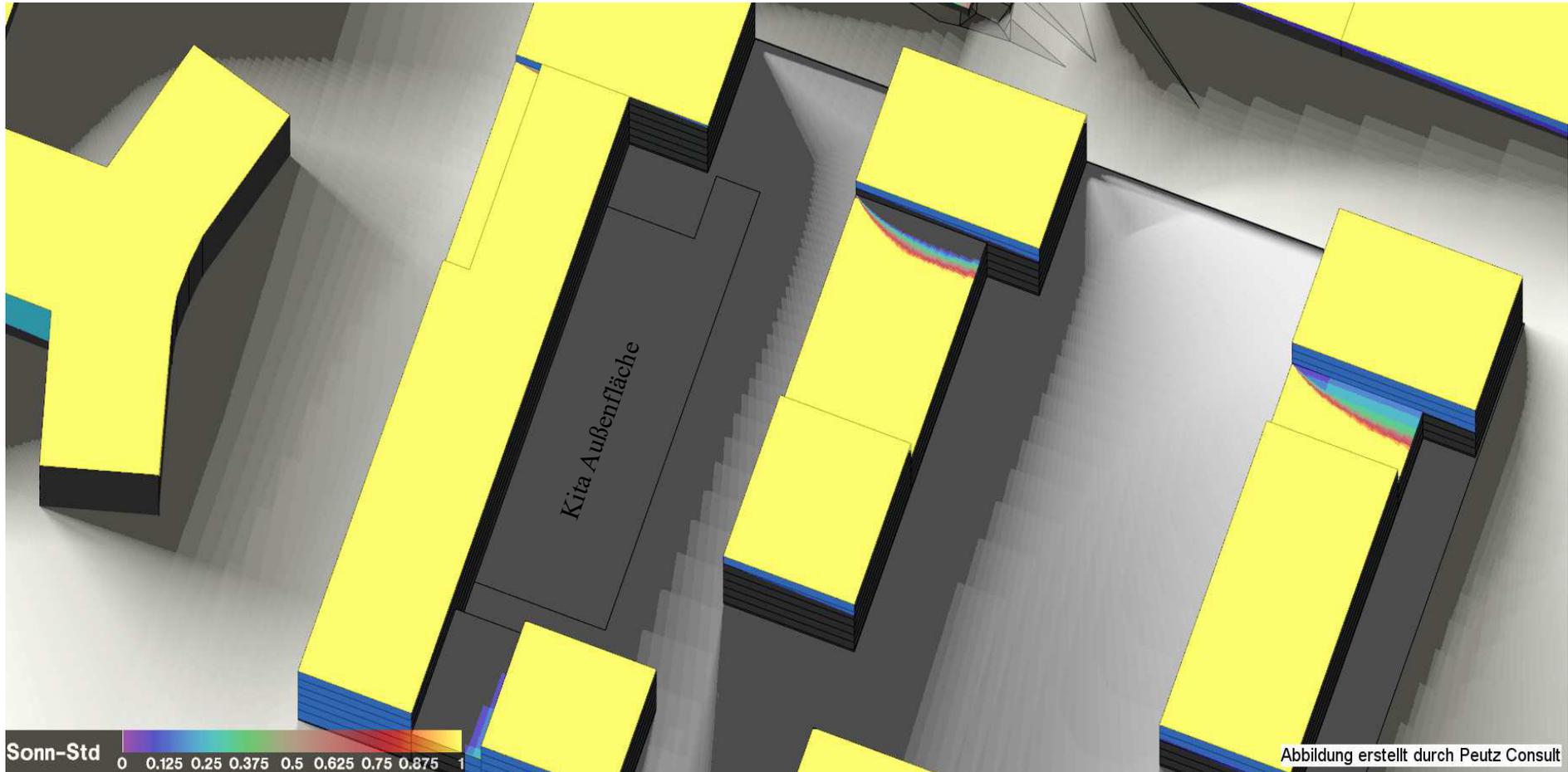
Anlage 3.1: Verschattungssimulation – Übersicht zum Winterstichtag 17. Januar
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung



Ansicht Nordwest mit KiTa Außenfläche

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

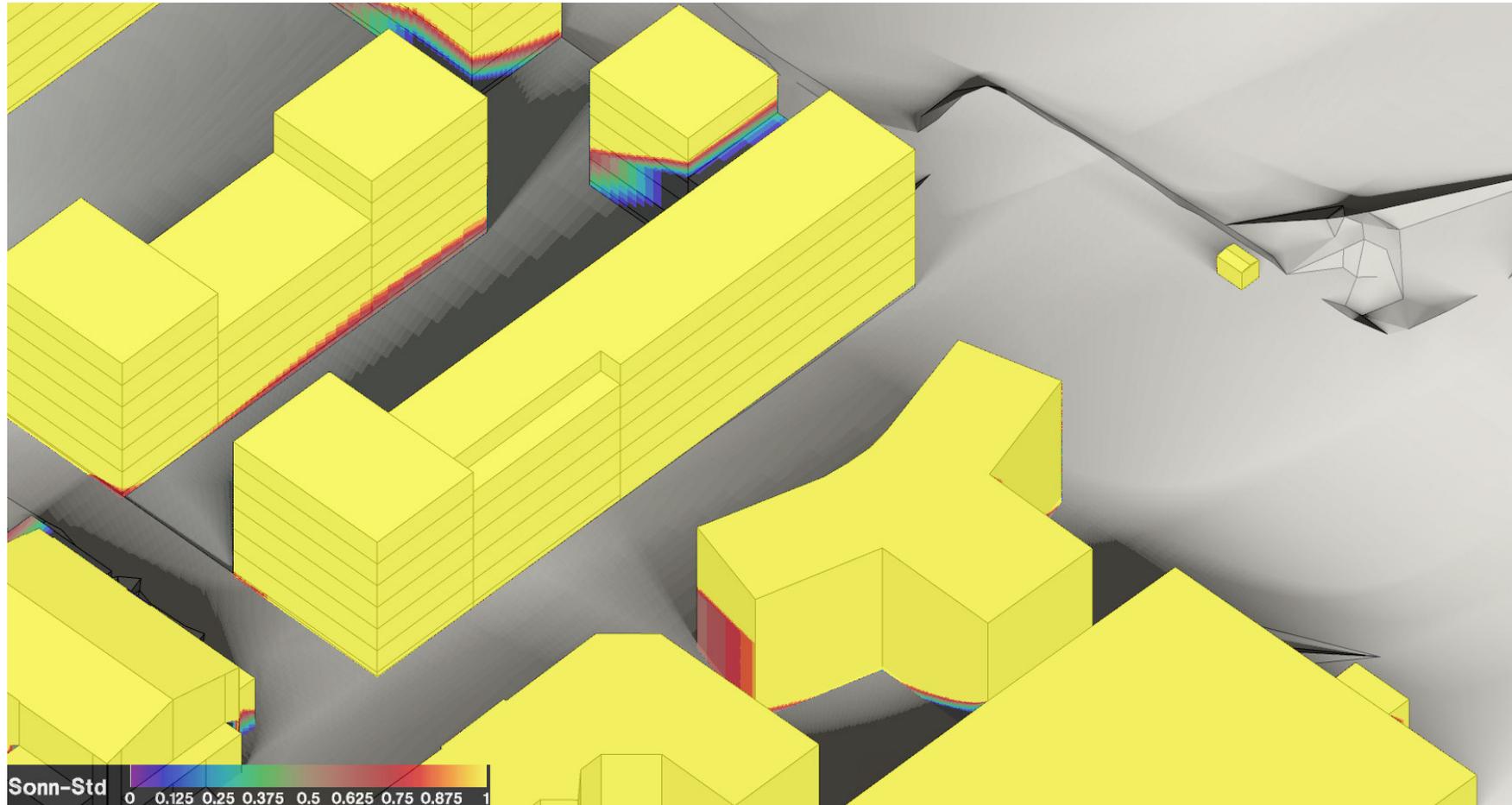
Anlage 3.2: Verschattungssimulation – Übersicht zum Winterstichtag 17. Januar
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung



Ansicht Nord mit KiTa Außenfläche

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

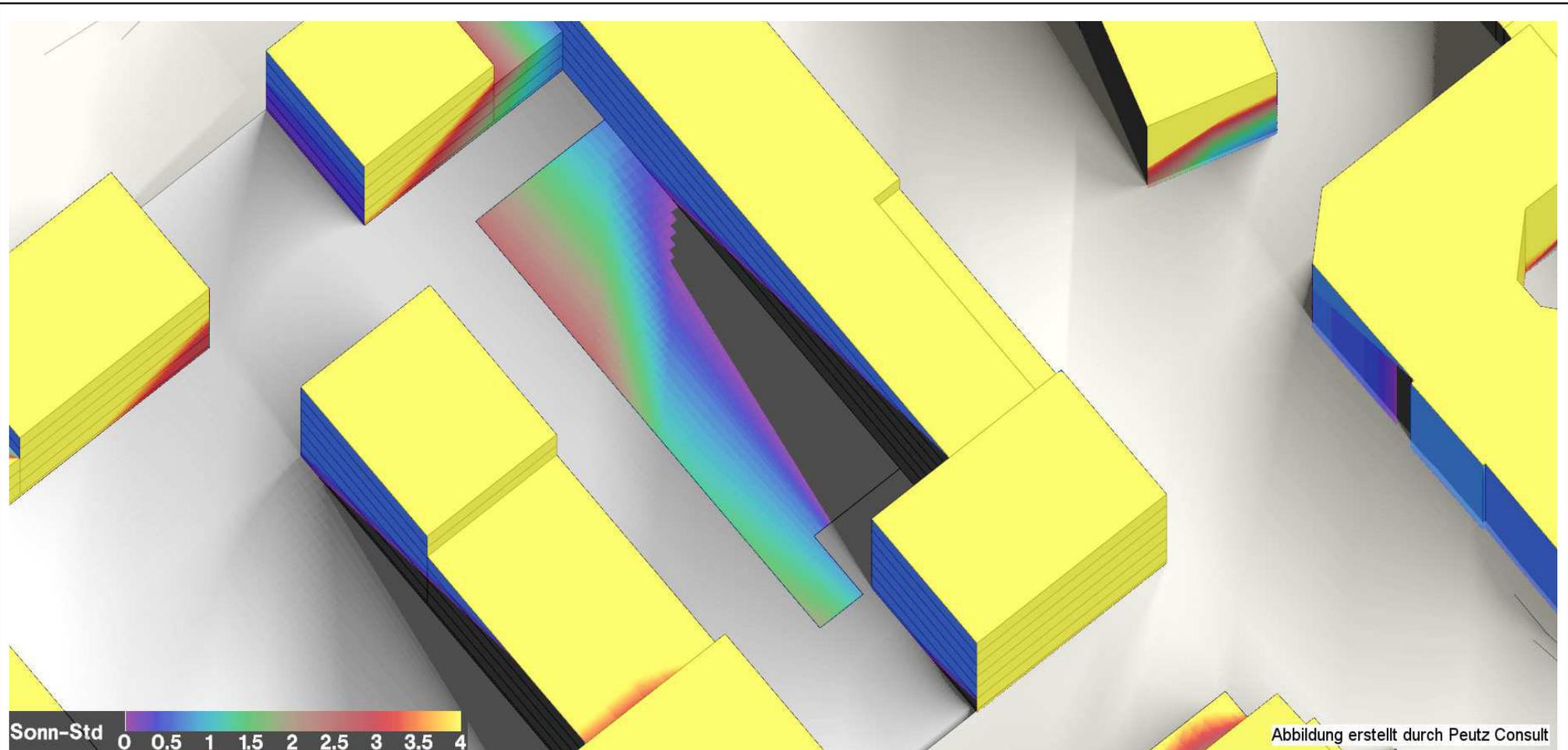
Anlage 3.3: Verschattungssimulation – Übersicht zum Winterstichtag 17. Januar
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbendarstellung



Ansicht Süd-Ost

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

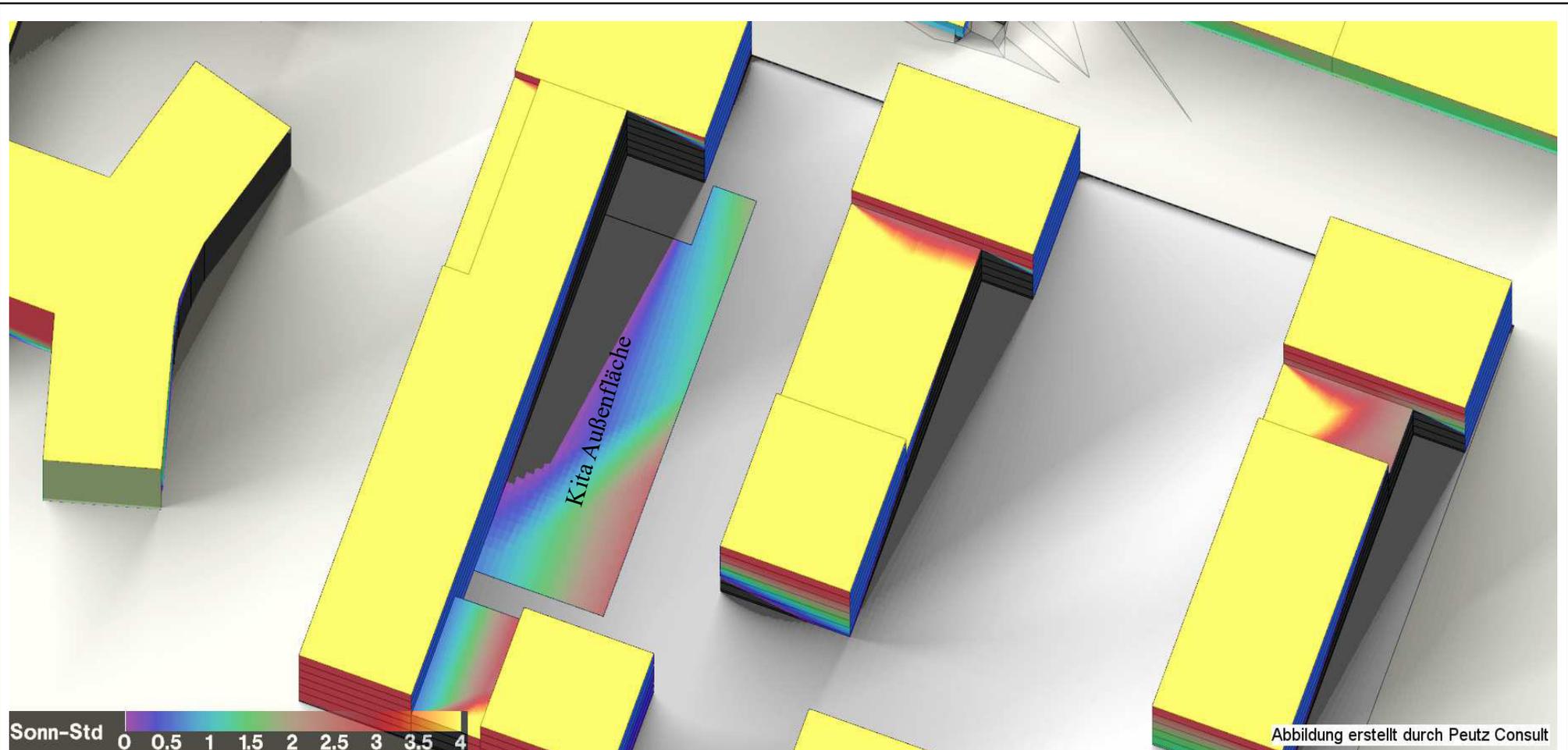
Anlage 4.1: Verschattungssimulation – Übersicht zur Tagundnachtgleiche 21.März- bis 16.00 Uhr (normlos)
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbandarstellung



Ansicht Nordwest mit KiTa Außenfläche

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit bis 16 Uhr pro Tag)*

Anlage 4.2: Verschattungssimulation – Übersicht zur Tagundnachtgleiche 21.März- bis 16.00 Uhr (normlos)
Interpolierte Tagesverschattung und Fehlfarbenendarstellung



Ansicht Nord mit KiTa Außenfläche

*Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbenendarstellung
(alle Flächen in Gelb erfüllen das Kriterium von min. 4 Std. Besonnungszeit bis 16 Uhr pro Tag)*