



Lichttechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahren V-67a VE in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

Entwurf 1



Lichttechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahren V-67a VE in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

Entwurf 1

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 99 Seiten, davon 27 Seiten Text und 72 Seiten Anlagen.

Auftraggeber: Rudolfstraße 18 Projektentwicklungs GmbH
c/o Atrium Development Group GmbH
Hardenbergstraße 27
10623 Berlin

Berichtsnummer: VL 10562-6
Datum: 16.02.2026

Referenz: SL/ENT
Ansprechperson: Sara Lippold
0231 725 49 91 - 20
sara.lippold@peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien	7
3	Örtliche Gegebenheiten	9
4	Beurteilungsgrundlagen	10
4.1	Allgemeines	10
4.2	Direkte Besonnung gemäß DIN EN 17037	11
4.3	Allgemeine Hinweise zur Methodik	12
4.4	Tageslichtversorgung von Wohnungen gemäß DIN 5034	13
4.5	Tageslicht von Arbeitsstätten nach Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)	14
5	Verschattungsuntersuchung gemäß DIN EN 17037	17
5.1	Durchführung der Verschattungsstudie	17
5.2	Ergebnisse und Beurteilung	18
5.2.1	Besonnungssituation der Bestandsbebauung im Umfeld im Ist-Fall	18
5.2.2	Besonnungssituation der Plangebäude im Planfall 1: Planung B-Plan V-67a	18
5.2.3	Besonnungssituation der Plangebäude im Planfall 3: Planung B-Plan V-67	19
6	Belichtung mit diffusem Tageslicht	20
6.1	Durchführung der Tageslichtuntersuchung	20
6.2	Ergebnisse und Beurteilung	22
6.2.1	Tageslicht Planfall 1: Planung B-Plan V-67a	22
6.2.2	Tageslicht Planfall 3: Planung B-Plan V-67	23
6.2.3	Tageslicht Bestandsbebauung Rudolfstraße 4	23
7	Zusammenfassung	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1:	Kriterien zur Einstufung der Besonnung gemäß DIN EN 17037	12
Tabelle 6.1:	Lichttransmissionsgrad der Verglasung	21
Tabelle 6.2:	Reflexionsgrade der Raumbegrenzungsflächen	22

PEUTZ

VL 10562-6
16.02.2026

1 Situation und Aufgabenstellung

Im Berliner Ortsteil Friedrichshain soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden, der die Schaffung von Planungsrecht für die städtebauliche Neuordnung des ca. 1,07 ha großen Grundstücks Rudolfstraße 15, 17 und 18 festlegt. Das Planungsziel der städtebaulichen Weiterentwicklung ist primär die Errichtung von Wohnraum. Hinzu kommen gewerblich genutzte Flächen. Der geplante Gebäudekomplex besteht aus einem 166,5 m hohen Gebäude in der Mitte des Plangebietes. Östlich davon schließt ein Gebäudekomplex mit Innenhof an. Auf dem westlichen Teil soll ein weiterer Komplex mit Innenhof entstehen, welcher über einen Gebäuderiegel mit dem Hochpunkt verbunden ist. Die Gebäude sowohl östlich als auch westlich des Hochpunktes haben eine Höhe von 22,5 bis 25,5 m.

Aufgrund verschiedener Grundstückseigentümer wird der Bebauungsplan V-67 in zwei Teilpläne aufgeteilt. Der Bebauungsplan V-67a enthält die Plangebäude mit Hochpunkt auf dem östlichen Grundstück Rudolfstraße 18. Im Folgenden werden sowohl der Teilbereich V-67a des Bebauungsplans als auch die Gesamtplanung inklusive Bereich V-67b untersucht. Ziel ist es, die isolierten Auswirkungen des Teilbereichs sowie die Auswirkungen der Gesamtplanung getrennt zu bewerten. Zusätzlich wird ein weiteres Szenario betrachtet, welches den bereits bestehenden Bebauungsplan 2-25a auf dem nördlich der Bahngleise gelegenen RAW-Gelände einbezieht, um mögliche Auswirkungen der Besonnung bei Realisierung dieser Planung im Umfeld des Plangebietes zu beurteilen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen auf Basis der aktuellen Planungsunterlagen [11] Aussagen zu den Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Besonnung der umliegenden Gebäude sowie der Planung selbst getroffen werden. Zusätzlich werden Untersuchungen zur Tageslichtversorgung in Bereichen mit Abstandsflächenüberlagerung durchgeführt.

Für die lichttechnischen Untersuchungen werden im Hinblick auf die Teilung des Bebauungsplans sowie den sich derzeit in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan 2-25a auf dem nördlich der Bahngleise gelegenen RAW-Gelände neben der derzeitigen Bestandssituation (Ist-Fall) verschiedene Variantenuntersuchungen durchgeführt:

- Planfall 1: Realisierung des Planvorhabens auf dem Grundstück Rudolfstraße 18 (Bebauungsplan V-67a)
- Planfall 2: Realisierung des Planvorhabens auf dem Grundstück Rudolfstraße 19 (Bebauungsplan V-67b)
- Planfall 3: Realisierung des gesamten Planvorhabens des Bebauungsplans V-67 VE
- Planfall 4: Realisierung des gesamten Planvorhabens des Bebauungsplans V-67 VE sowie Umsetzung der Planung des Bebauungsplans 2-25a auf dem RAW-Gelände

In der vorliegenden Untersuchung liegt das Hauptaugenmerk auf der Realisierung des Bebauungsplans V-67a (Planfall 1) in Kombination mit Planfall 3 und Planfall 4.

Basierend auf den zur Verfügung gestellten Planunterlagen [11] sowie den aktuellen digitalen Gelände- und Gebäudedaten [12] wird mithilfe von dreidimensionalen Simulationsmodellen eine Besonnungsstudie durchgeführt. Zudem werden mithilfe von

Tageslichtsimulationen maßgebliche Wohn- und Arbeitsbereiche auf eine ausreichende Helligkeit untersucht.

Die Berechnungsergebnisse werden auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN EN 17037 [2] zur Besonnung von Gebäudefassaden bewertet. Die Auswertung der Tageslichtsimulation erfolgt auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN 5034-1 [3][4] bzw. der Arbeitsstättenverordnung [7] für eine ausreichende Helligkeit in Wohnräumen bzw. Arbeitsräumen.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1] BauO Bln Landesbauordnung Bauordnung für Berlin	In der Fassung der Bekanntmachung vom 12.10. 2020 (GVBl. S. 807)	G	Aktuelle Fassung
[2] DIN EN 17037	Tageslicht in Gebäuden	N	Mai 2022
[3] DIN 5034, Teil 1	Tageslicht in Innenräumen; Allgemeine Anforderungen	N	August 2021
[4] DIN 5034, Teil 1	Tageslicht in Innenräumen; Allgemeine Anforderungen	N	Juli 2011
[5] DIN 5034, Teil 2	Tageslicht in Innenräumen; Grundlagen	N	Februar 2025
[6] DIN 5034, Teil 3	Tageslicht in Innenräumen; Berechnung	N	August 2021
[7] ArbStättV - Arbeitsstättenverordnung	Verordnung über Arbeitsstätten vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3334) geändert worden ist	V	Aktuelle Fassung
[8] Arbeitsstätten Richtlinie ASR 3.4	Technische Regeln für Arbeitsstätten – Beleuchtung und Sichtverbindung	RiL	Aktuelle Fassung
[9] Font, M. et. al	Validation of daylighting simulation programs, IEA Task 21 Daylight in Buildings, Subtask C1: Validation of daylighting simulation programs, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Vaulx-en-Velin Cedex,	Lit	1999
[10] Aizlewood, M. et. al.	AIZLEWOOD, M. et. al.: Data sets for the validation of daylighting computer programs, Building Research Establishment, Watford	Lit	1997

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[11] Planungsunterlagen (Pläne u. 3D-Modell)	Zur Verfügung gestellt durch Auftraggeber	P	Entwurf: Stand 24.11.2025, Modell: Stand 06.01.2026, Abstandsflächenplan: Stand 15.01.2026
[12] Open Data Berlin	Gelände- und Gebäudedaten Geoinformation (fis-broker) Berlin, https://fbinter.stadt-berlin.de/Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0	P	Abgerufen im Dezember 2025

Kategorien:

G: Gesetz

V: Verordnung

VV: Verwaltungsvorschrift

RdErl.: Runderlass

N: Norm

RIL: Richtlinie

Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung

P: Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans V-67 VE liegt im Ortsteil Friedrichshain im Südosten Berlins. Das Plangebiet ist ca. 1,07 ha groß. Es wird durch die Tamara-Danz-Straße im Norden, die Ehrenbergstraße im Osten und die Rudolfstraße im Süden begrenzt. Südlich des Plangebietes in ca. 80 m Entfernung steht ein 64 m hohes Gebäude und nordwestlich in ca. 200 m zum geplanten Hochhaus befindet sich der East-Side-Tower mit 142 m Höhe an der Warschauer Straße.

Gegenwärtig dient der westliche Teil des Plangebietes hauptsächlich als Parkplatzfläche wohingegen der östliche Bereich zum Großteil bebaut ist und gewerblich genutzt wird.

Das Planungsziel der städtebaulichen Weiterentwicklung auf dem gesamten Bebauungsplan V-67 ist primär die Errichtung von Wohnraum. Hinzu kommen gewerblich genutzte Flächen. Mittig auf dem Plangebiet soll ein 166,5 m hohes Gebäude mit einem 22,5 m hohen und etwa 3,5 m breiten umlaufenden Sockelbau entstehen. Östlich des Hochpunktes ist ein Gebäude geplant, welches entlang der nördlichen, östlichen und westlichen Plangebietsgrenze verlaufend einen Innenhof umschließt und an der östlichen und südlichen Seite des Hochpunktes mit diesem verbunden ist. Das Gebäude ist ebenfalls 22,5 m hoch und mit einem zusätzlichen 3 m hohen Staffelgeschoss ausgestattet. An der Westspitze des Plangebietes ist ein weiteres 22,5 m hohes Gebäude mit 3 m hohem Staffelgeschoss vorgesehen. Über dem durchgängigen Erdgeschoss umschließen die Obergeschosse einen Innenhof. Dieser westliche Gebäudekomplex ist über einen gleichhohen Gebäuderigel entlang der Nordgrenze des Plangebietes mit dem zentralen Hochpunkt verbunden. Südlich des Hochpunktes entsteht durch die geplanten Gebäude ein Platz, der in Richtung der Rudolfstraße geöffnet ist. Von diesem gehen zwei Durchgänge ab, die sich über zwei Geschosse erstrecken. Der eine liegt südlich des Hochpunktes und verbindet den Platz mit dem östlich gelegenen Innenhof. Der zweite liegt westlich des Hochpunktes und führt vom Platz auf die Fläche nördlich des Plangebietes.

In Anlage 2.1 ist die Bebauungssituation bei Realisierung des Bebauungsplans V-67a dargestellt. Der Anlage ist zu entnehmen, dass zu diesem Teil des Bebauungsplans ein Großteil der oben beschriebenen Bebauung gehört. Ausgenommen ist nur ein Teil des Gebäudekomplexes an der Westspitze des gesamten Plangebietes.

Die vollständige Entwicklung der Fläche ist in Anlage 2.2 abgebildet.

Anlage 2.3 zeigt die Bebauungssituation nach vollständiger Entwicklung der Fläche des Bebauungsplans V-67 unter zusätzlicher Berücksichtigung des Bebauungsplans 2-25a.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Allgemeines

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 sicherstellen. Dementsprechend kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass in üblichen Fällen eine ausreichende Belichtung von Wohn- und Arbeitsräumen gegeben ist, wenn die Abstandsflächen eingehalten werden. Umgekehrt stellt eine Unterschreitung der erforderlichen Gebäudeabstände ein Indiz, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht gewahrt sind.

In Teilbereichen der Planung liegen Abstandsflächenüberlagerungen vor (vgl. Anlage 1), sodass diesen Teilbereichen in der vorliegenden Untersuchung ein Hauptaugenmerk gilt.

Eine Legitimität des konkreten Planungsvorhabens beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes und der Verhältnismäßigkeit. Hierbei dienen allgemein gefasste Abwägungshinweise des Baugesetzbuches und der Bauordnung sowie aktuelle Normen als Berücksichtigung des Stands der Technik als Abwägungshinweise zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Wobei eine gute Tageslichtbeleuchtung sich sowohl in einer guten direkten Besonnung als auch in einer guten Tageslichtversorgung widerspiegelt.

Als Beurteilungsgrundlage für die direkte Besonnung ist DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ [2] heranzuziehen. Die aktuelle DIN 5034-1:2021 [4] verweist hinsichtlich der direkten Besonnung auf die zuvor genannte europäische Norm.

Im vorliegenden Fall werden die Kriterien der DIN EN 17037 zur Beurteilung der Besonnung der geplanten Bebauung sowie der Bestandsnutzung im Umfeld herangezogen.

Die Belichtungsanforderungen sind in der § 47 Abs. 2 BauO Bln [1] verankert. Demnach müssen Aufenthaltsräume ausreichend mit Tageslicht belichtet werden können. Dies wird bauordnungsrechtlich damit präzisiert, dass die Aufenthaltsräume Fenster mit einem Rohbaumaß der Fensteröffnungen von mindestens einem Achtel der Netto-Grundfläche des Raumes einschließlich der Netto-Grundfläche verglaste Vorbauten und Loggien haben.

Die dies präzisierende DIN 5034 sagt hierzu: „Die in den Bauordnungen der meisten Länder geforderte Mindestgröße der Fensteröffnung (Rohbauöffnung) von 1/8 der Grundfläche des Raumes ist hinsichtlich der Beleuchtung mit Tageslicht eine notwendige, aber gegebenenfalls nicht hinreichende Voraussetzung.“ Deswegen wird hier – zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse – zusätzlich die Belichtung nach den technischen Regelwerken untersucht. Diese sind zwar nicht verbindlich, können aber als Beurteilungsgrundlage herangezogen werden.

Eine anerkannte Regel der Technik für die Ermittlung und Bewertung der Belichtung von Aufenthaltsräumen ist DIN 5034-1:2021-08 [3]. Die für die Ermittlung und Bewertung der Besonnung maßgebliche europäische Norm DIN EN 17037 enthält auch Angaben zur Ermittlung und Bewertung der Belichtung. Diese gehen über die Anforderungen der DIN 5034-1 hinaus. Die DIN 5034 ergänzt die DIN EN 17037 um „nationale Mindestanforde-

rungen“ und enthält nur noch Inhalte der bisherigen Normenreihe, die in DIN EN 17037 [2] nicht enthalten sind (vgl. Vorwort zu DIN 5034-1:2021-08). Entsprechend Ziffer 4.3 der DIN 5034-1 führt das Einhalten jeder Empfehlungsstufe an die Tageslichtversorgung der DIN EN 17037 automatisch zum Erfüllen der Anforderungen der DIN 5034-1.

Ansonsten kann laut der Ziffer 4.3 der DIN 5034 „nach diesem Abschnitt geprüft werden, ob die entstandenen Räume als Wohnraum nutzbar sind“. Da bei der Verkürzung von Abstandsflächen vorrangig nachzuweisen ist, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse eingehalten werden können, wird gutachterlich die Anwendung der DIN 5034-1 empfohlen, da diese nach Ziffer 4 der DIN 5034 „Mindestanforderungen“ enthalten. Auch nach der Rechtsprechung ist zudem bereits äußerst fraglich, in welchem Umfang die DIN EN 17037 überhaupt im Rahmen der Umstände des Einzelfalls berücksichtigt werden kann, da sie nicht wie die DIN 5034 ausdrückliche Mindestwerte regelt, sondern lediglich die Versorgung mit Tageslicht als „gering“, „mittel“ oder „hoch“ bestimmt (vgl. Verwaltungsgericht München, Beschluss vom 30. September 2021 – 9 M SN.4956, BeckRS 2021, 45991, Rn. 21; Hessischer Verwaltungsgerichtshof, Beschluss vom 3. Januar 2023 – 3 B 518.22, BeckRS 2023, 824, Rn. 34).

Mit dem Nachweis nach DIN 5034-1 ist davon auszugehen, dass die bauordnungsrechtlichen Mindestanforderungen an eine ausreichende Belichtung eingehalten werden. Denn das Abstandflächenrecht und die Anforderungen der DIN 5034-1 lassen sich nach Auffassung des Gesetzgebers und der Berliner Rechtsprechung miteinander in Einklang bringen.

Zur Beurteilung der Tageslichtverfügbarkeit mit diffusem Tageslicht liefert die aktuelle DIN 5034-1 [4] für Wohnnutzungen weiterhin Empfehlungen für eine ausreichende Helligkeit. Für Arbeitsnutzungen wird hierin explizit auf die Arbeitsstättenverordnung ArbStättV [7] verwiesen. Daher wird in der vorliegenden Untersuchung eine ausreichende Tageslichtversorgung für Wohnnutzungen gemäß DIN 5034-1 [4] und für Arbeitsnutzungen gemäß der ArbStättV [7] beurteilt.

4.2 Direkte Besonnung gemäß DIN EN 17037

Für Wohnräume erfolgt die Bewertung der direkten Besonnung nach DIN EN 17037, „Tageslicht in Gebäuden“ [2]. Im vorliegenden Fall werden die Kriterien der DIN EN 17037 zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Besonnung für die Planung sowie für die Bestandnutzung im Umfeld herangezogen.

Die DIN EN 17037 legt als möglichen Stichtag eine Zeitspanne zwischen dem 1. Februar und dem 21. März fest. Aktuell wird hierbei regelmäßig auf den 21.03. abgestellt, da hierdurch eine Analogie zur bisherigen DIN 5034-1:2011 [4] herbeigeführt wird. 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). In der Norm wird empfohlen, falls Aktivitäten in dem Raum von höheren Empfehlungsstufen profitieren könnten, würden diese Empfehlungen ausgesprochen. Somit ist davon auszugehen, dass im Regelfall die Empfehlungsstufe „gering“ als auskömmlich anzusehen ist. Dieses Kriterium sollte für mindestens ein Fenster eines Aufenthaltsraums je Wohnung, in Patientenzimmern in Krankenhäusern sowie in Spielzimmern in Kindergärten erfüllt sein. Für Gewerbenutzungen wird keine Mindestbesonnungsdauer empfohlen.

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

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

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

Als Besonnungsdauer wird die Summe der Zeitintervalle definiert, während die 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. Die Beurteilungsfläche gemäß der europäischen Norm DIN EN 17037 liegt auf der Innenwandebene.

Im vorliegenden Fall wird das o.g. Kriterium der Besonnung für die zukünftigen Nutzungen der Planung sowie die Nutzungen im Umfeld geprüft. 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 ebenfalls unberücksichtigt.

Gemäß DIN EN 17037 bleiben für die Beurteilung ebenfalls 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.

4.3 Allgemeine Hinweise zur Methodik

Die Berechnungsergebnisse werden in verschiedenen Detaillierungsgraden konkretisiert: Dies bedeutet, dass in einem ersten Schritt zunächst die Berechnungsergebnisse der Besonnungsdauer auf Fassadenebene (abweichend von DIN EN 17037) ermittelt werden. Hiermit lassen sich minder besonnene Bereiche feststellen um detailliertere Untersuchungen durchzuführen. Für Bereiche mit 3,5 Stunden und mehr direkter Besonnung auf Fassadenebene ist von einer auskömmlichen Besonnung auf Innenwandebene auszugehen. Für

Bereiche mit weniger als 3,5 Stunden direkter Besonnung auf Fassadenebene, werden typische Fassadenabwicklungen zugrunde gelegt und die Besonnungsdauer gemäß DIN EN 17037 auf Innenwandebene ermittelt.

Für Bereiche mit Unterschreitung einer Besonnungsdauer von 1,5 Stunden auf Fassadenebene, ist die Betrachtung der Besonnungsdauer auf Innenwandebene obsolet, eine detaillierte Betrachtung führt nicht zu weiteren Erkenntnissen. Hier sind unmittelbar Prüfungen der Tageslichtversorgung empfehlenswert. Für gewerbliche, zukünftige Nutzungen in abstandsflächenkritischen Bereichen erfolgt eine Tageslichtstudie um die Möglichkeit der Schaffung gesunder Arbeitsverhältnisse prüfen zu können.

Der Nachweis gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse wird im Weiteren in Kapitel 5 und Kapitel 6 erbracht. Bei Berücksichtigung der Fassadenabwicklung werden typische Fassadenaufbauten zugrunde gelegt. Der Außenwandaufbau wird, wie in den ersten Leistungsphasen der HOAI typisch, mit 50 cm angesetzt. Die Fensterabmessungen orientieren sich zunächst an der Definitionen der Landesbauordnung [2] :“...müssen Fenster mit einem Rohbaumaß der Fensteröffnungen von mindestens einem Achtel der Netto-Grundfläche des Raumes...“. Sollte diese eher konservative Fensterabmessung zu einer Unterschreitung der Empfehlungsstufe „gering“ führen, so wird die Auswirkung einer Vergrößerung der Fensterfläche geprüft. Bei hiernach weiterer Unterschreitung aller Empfehlungsstufen zur Besonnung der DIN EN 17037 erfolgen Tageslichtuntersuchung zur Prüfung auf ausreichende Helligkeit durch diffuses Himmelslicht und damit die Wahrung gesunder Wohnverhältnisse.

4.4 Tageslichtversorgung von Wohnungen gemäß DIN 5034

Zur Beurteilung der Tageslichtversorgung gibt es keine rechtlich verbindlichen Beurteilungskriterien.

Nach DIN 5034 Teil 1 [4] ist der Bewertungsmaßstab für eine ausreichende Helligkeit in Räumen der Tageslichtquotient. Dieser ist als Verhältnis der Beleuchtungsstärke an einem Punkt innerhalb des Raumes, der durch Himmelslicht beleuchtet ist, zur Horizontalbeleuchtungsstärke im Freien bei unverbauter Himmelskugel definiert und wird in Prozent angegeben. Im Freien, bei unverbauter Umgebung, beträgt er also definitionsgemäß 100 %. Im Rahmen einer Beurteilung nach DIN 5034-3:2021 [6], sind bei der Ermittlung des Tageslichtquotienten Einflüsse aus Verglasung, Verschmutzung und gegebenenfalls Fenstersprossen zu berücksichtigen. Die Berechnung ist für bedeckten Himmel durchzuführen.

Gemäß DIN 5034-1:2021 [4], „Tageslicht in Innenräumen“, ist der Helligkeitseindruck in Wohnräumen ausreichend, wenn der Tageslichtquotient auf einer horizontalen Bezugsebene gemessen in einer Höhe von 0,85 m in halber Raumtiefe und in einem Meter Abstand von den beiden Seitenwänden im **Mittel 0,9 %** und am ungünstigeren der beiden Punkte **wenigstens 0,75 %** beträgt. Bei Räumen mit Fenstern in zwei benachbarten Wänden ist der Tageslichtquotient 1 %.

Bei der Bewertung der Belichtung mit Tageslicht müssen gemäß DIN 5031-1 alle lichtmindernden Einflüsse der vorhandenen und absehbaren Verbauung berücksichtigt werden. Steile Geländeerhöhungen oder Baumbewuchs sind dabei definitionsgemäß ebenfalls als Verbauung anzusehen.

Diese Anforderungen gelten losgelöst von der Gebietsfestsetzung des betrachteten Gebäudes.

Für Arbeitsnutzungen verweist DIN 5034-1 auf die Arbeitsstättenverordnung (siehe Kapitel 4.5).

4.5 Tageslicht von Arbeitsstätten nach Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

In der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) [7] sind im Anhang Anforderungen unter Punkt 3.4 „**Beleuchtung und Sichtverbindung**“ zur Beleuchtung mit Tageslicht und einer Sichtverbindung nach außen folgendes definiert:

(1) Der Arbeitgeber darf als Arbeitsräume nur solche Räume betreiben, die möglichst ausreichend Tageslicht erhalten und die eine Sichtverbindung nach außen haben.

Dies gilt nicht für:

1. Räume, bei denen betriebs-, produktions- oder bautechnische Gründe Tageslicht oder einer Sichtverbindung nach außen entgegenstehen,
2. Räume, in denen sich Beschäftigte zur Verrichtung ihrer Tätigkeit regelmäßig nicht über einen längeren Zeitraum oder im Verlauf der täglichen Arbeitszeit nur kurzzeitig aufhalten müssen, insbesondere Archive, Lager-, Maschinen- und Nebenräume, Teeküchen,
3. Räume, die vollständig unter Erdgleiche liegen, soweit es sich dabei um Tiefgaragen oder ähnliche Einrichtungen, um kulturelle Einrichtungen, um Verkaufsräume oder um Schank- und Speiseräume handelt,
4. Räume in Bahnhofs- oder Flughafenhallen, Passagen oder innerhalb von Kaufhäusern und Einkaufszentren,
5. Räume mit einer Grundfläche von mindestens 2000 Quadratmetern, sofern Oberlichter oder andere bauliche Vorrichtungen vorhanden sind, die Tageslicht in den Arbeitsraum lenken.

(2) Pausen- und Bereitschaftsräume sowie Unterkünfte müssen möglichst ausreichend mit Tageslicht beleuchtet sein und eine Sichtverbindung nach außen haben. Kantinen sollen möglichst ausreichend Tageslicht erhalten und eine Sichtverbindung nach außen haben.

(3) Räume, die bis zum 3. Dezember 2016 eingerichtet worden sind oder mit deren Einrichtung begonnen worden war und die die Anforderungen nach Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2 nicht erfüllen, dürfen ohne eine Sichtverbindung nach außen weiter betrieben werden, bis sie wesentlich erweitert oder umgebaut werden.

(4) In Arbeitsräumen muss die Stärke des Tageslichteinfalls am Arbeitsplatz je nach Art der Tätigkeit reguliert werden können.

(5) Arbeitsstätten müssen mit Einrichtungen ausgestattet sein, die eine angemessene künstliche Beleuchtung ermöglichen, so dass die Sicherheit und der Schutz der Gesundheit der Beschäftigten gewährleistet sind.

(6) Die Beleuchtungsanlagen sind so auszuwählen und anzuordnen, dass dadurch die Sicherheit und die Gesundheit der Beschäftigten nicht gefährdet werden.

(7) Arbeitsstätten, in denen bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung die Sicherheit der Beschäftigten gefährdet werden kann, müssen eine ausreichende Sicherheitsbeleuchtung haben.

Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) konkretisieren die Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV).

Diese geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten wider.

Die Arbeitsstättenregel 3.4 (Beleuchtung und Sichtverbindung) [8] konkretisiert Festlegungen zur Beleuchtung sowie zur Sichtverbindung nach außen, dient der Sicherheit und dem Gesundheitsschutz der Beschäftigten am Arbeitsplatz und beschreibt für ausgewählte Tätigkeiten die erforderliche Beleuchtung zur gesundheitsgerechten Erledigung der Sehaufgaben. Der Einfluss des Tageslichts am Arbeitsplatz und der Sichtverbindung nach außen wird soweit berücksichtigt, wie dies für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten erforderlich ist.

Neben einigen Grundsätzen und Beschreibungen der Bauteile hinsichtlich der Sichtverbindung nach außen werden hinsichtlich der Beleuchtung mit Tageslicht folgende Zielstellungen hierin vorgegeben:

- Die Arbeitsstätten müssen möglichst ausreichend Tageslicht erhalten. Eine Beleuchtung mit Tageslicht ist der Beleuchtung mit ausschließlich künstlichem Licht vorzuziehen. Helle Wände und Decken unterstützen die Nutzung des Tageslichts. Tageslicht weist Güte Merkmale (z. B. die Dynamik, die Farbe, die Richtung, die Menge des Lichts) auf, die in ihrer Gesamtheit von künstlicher Beleuchtung nicht zu erreichen sind. Tageslicht hat im Allgemeinen eine positive Wirkung auf die Gesundheit und das Wohlempfinden des Menschen.
- Tageslicht kann durch Fenster, Dachoberlichter und lichtdurchlässige Bauteile in Gebäude gelangen. Eine gleichmäßige Lichtverteilung kann mit Dachoberlichtern erreicht werden, wenn der Abstand der Dachoberlichter voneinander nicht größer als die lichte Raumhöhe ist.
- Die Anforderung nach ausreichendem Tageslicht wird erfüllt, wenn in Arbeitsräumen:
 1. am Arbeitsplatz ein Tageslichtquotient größer als 2 %, bei Dachoberlichtern größer als 4 % erreicht wird oder
 2. ein Verhältnis von lichtdurchlässiger Fenster-, Tür- oder Wandfläche bzw. Oberlichtfläche zur Raumgrundfläche von mindestens 1:10 (entspricht ca. 1:8 Rohbaumaße), eingehalten ist. Die Einrichtung fensternaher Arbeitsplätze ist zu bevorzugen.

Die Anforderungen gelten auch für Aufenthaltsbereiche in Pausenräumen.

Wenn die Forderung nach ausreichendem Tageslicht in bestehenden Arbeitsstätten oder auf Grund spezifischer betriebstechnischer Anforderungen nicht einzuhalten ist, sind im

Rahmen der Gefährdungsbeurteilung andere Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes erforderlich. Eine andere Maßnahme besteht in der Einrichtung und Nutzung von Pausenräumen mit hohem Tageslichteinfall in Verbindung mit einer geeigneten Pausengestaltung.

5 Verschattungsuntersuchung gemäß DIN EN 17037

5.1 Durchführung der Verschattungsstudie

Eine Übersicht über das verwendete Simulationsmodell kann Anlage 2 entnommen werden. Grundlage für das Modell waren vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Plandaten [11] sowie openData des Landes Berlin [12].

Mithilfe einer Sonnenstandsrechnung 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 Beurteilungsflächen, welche von den Kriterien abweichen, in Ihrer Ausdehnung und Dauer ermittelt werden. Die Ergebnisse der Berechnungen mit Radiance wurden in mehreren Untersuchungen bereits validiert [9][10].

Die Fehlfarbandarstellung zeigt die über den Tag erreichten Besonnungstunden auf den Beurteilungsflächen der Simulationsmodelle in Farbabstufungen von lila bis gelb. Für die empfohlenen Besonnungszeiten gemäß DIN EN 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, grüne Bereiche halten die Empfehlungsstufe "mittel" ein und blaue Farbbereiche erfüllen mindestens die Empfehlungsstufe "gering". Farbbereiche in lila unterschreiten die empfohlenen Besonnungszeiten. Ergänzend informativ sind orangefarbene Bereiche mit mindestens 3,5 Stunden direkter Besonnung eingefügt. Bei einer Besonnungsdauer von 3,5 Stunden auf Fassadenebene ist in der Regel von einer Einhaltung der Empfehlungsstufen der direkten Besonnung auf Innenwandenebene gemäß Norm auszugehen.

Die Anforderungen der DIN EN 17037 richten sich jedoch nicht an alle Beurteilungspunkte, 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 (Für Arbeitsräume sind keine Anforderungen definiert).

Unterschreiten also die Besonnungszeiten an einer Fassade der geplanten Gebäude die gewünschten Empfehlungsstufen der DIN EN 17037, kann häufig bei entsprechenden Anordnung der Wohneinheiten in den Gebäuden (vor allem mit "durchgesteckten Grundrissen" zu den "Sonnenseiten" der Gebäude) trotzdem eine Einhaltung der Normkriterien erreicht werden.

5.2 Ergebnisse und Beurteilung

5.2.1 Besonnungssituation der Bestandsbebauung im Umfeld im Ist-Fall

In den Anlagen 3 und 4 ist die Besonnungssituation auf Fassadenebene im Umfeld dargestellt. Dabei erfolgt eine Gegenüberstellung der Bestandssituation mit der Besonnungssituation nach Realisierung der Planung für den Planfall 1 (B-Plan V-67a) und Planfall 3 (B-Plan V-67). Darüber hinaus wurde die Besonnungssituation der Bestandsbebauung unter Berücksichtigung der vollständigen Umsetzung des Planvorhabens des Bebauungsplans V-67 sowie der geplanten Bebauung gemäß Bebauungsplan 2-25a auf dem RAW-Gelände (Planfall 4) untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung für den Planfall 4 sind in Anlage 5 grafisch dargestellt.

Planfall 1: Wie den Ergebnisdarstellungen in Anlage 3 zu entnehmen ist, hat die Planung aufgrund ihrer günstigen städtebaulichen Positionierung lediglich einen geringen Einfluss auf die direkte Besonnung im Umfeld. Maßgebliche Minderungen der Besonnungsdauer sind demnach nicht festzustellen. Großflächige Bereiche der südlich und östlich ausgerichteten Fassaden der unmittelbar benachbarten Gebäude weisen sowohl im Bestand als auch mit Realisierung der Planung eine Besonnungsdauer von über 3,5 Stunden auf und erfüllen damit weiterhin die Empfehlungsstufe "hoch" der DIN EN 17037. Auch die westlich ausgerichteten Fassaden erreichen in weiten Teilen eine mittlere bis hohe Besonnungsdauer, wobei lediglich in den Bereichen mit dichter baulicher Struktur eine geringere Besonnung auszumachen ist. Die nördlich orientierten Fassadenbereiche werden naturgemäß weniger besont.

Planfall 3: Aus den Ergebnisdarstellungen in Anlage 4 geht hervor, dass auch mit der Realisierung des gesamten Bauvorhabens (Bebauungsplan V-67) keine maßgeblichen Minderungen auf die direkte Besonnung im Umfeld zu erwarten sind.

Planfall 4: Aus Anlage 5 geht hervor, dass mit der Realisierung der Planung auch keine maßgeblichen Auswirkungen auf die Besonnung der Außenfassaden der Plangebäude des B-Plans 2-25a zu erwarten sind. Dies ist insbesondere auf die ausreichenden Abstände zwischen den Plangebieten sowie auf die günstige städtebauliche Positionierung der geplanten Bebauung des B-Plans V-67 zurückzuführen.

5.2.2 Besonnungssituation der Plangebäude im Planfall 1: Planung B-Plan V-67a

Wie den Ergebnisdarstellungen für die Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche (21. März) bei Errichtung der Planung in Anlage 6 entnommen werden kann, wird für die Außenfassade der Planung fast überall die Empfehlungsstufe "hoch" der DIN EN 17037 erreicht. Die nördlich orientierten Fassaden erreichen naturgemäß eine geringere Besonnungsdauer. Die Süd- und Teilbereiche der Südostfassade sowie die oberen Geschosse der Westfassade im Innenhof der Planung weisen eine auskömmliche Besonnung mit einer Besonnungsdauer von über 3 Stunden nach.

Im Innenhof der östlichen Blockstruktur sind jedoch auch großflächige Bereiche mit geminderter direkter Besonnung auszumachen. Aufgrund der Unterschreitung bzw. eine Einhaltung der Empfehlungsstufe gering (1,5 Stunden) der DIN EN 17037 auf Fassadenebene, wird im Weiteren für diese maßgeblichen Bereiche eine Prüfung der Tageslichtversorgung durchgeführt, um hinsichtlich der Belichtung mit diffusem Tageslicht gesunde Wohnverhältnisse zukünftig zu ermöglichen.

Die zugehörigen Tageslichtuntersuchungen sind in Kapitel 6.2.1 dargestellt.

Des Weiteren werden aufgrund der Abstandsflächenüberlappung zur südlich angrenzenden Bestandsnutzung an der Rudolfstraße, Prüfungen einer ausreichenden Tageslichtversorgung für die Wahrung der gesunden Arbeitsverhältnisse erforderlich.

Die zugehörigen Ergebnisse der Tageslichtuntersuchung für die Bestandsnutzung an der Rudolfstraße sind in Kapitel 6.2.3 dargestellt.

5.2.3 Besonnungssituation der Plangebäude im Planfall 3: Planung B-Plan V-67

Wie aus den Ergebnisdarstellungen in Anlage 7 deutlich wird, kann grundsätzlich für alle Fassadenbereiche nachweislich eine Besonnungsdauer von über 4 Stunden der Empfehlungsstufe "hoch" der DIN EN 17037 erbracht werden. Allerdings sind in den Innenhöfen großflächige Bereiche mit geminderter direkter Besonnung auszumachen. Wobei die Süd- und Teilbereiche der Südostfassade und die oberen Etagen der Westfassade im Innenhof der Planung eine auskömmliche Besonnung nachweisen. Im Innenhof des westlich anschließenden Gebäudeteils gilt ähnliches für die obere Etage der Süd- und Ostfassade, weite Teilbereiche weisen jedoch eine geminderte Besonnung von weniger als 1,5 Stunden Besonnung auf Fassadenebene auf.

Des Weiteren weisen sowohl der westliche als auch der östliche Gebäudeteil der Planung Abstandsflächenüberlagerungen im Innenhof auf. Aus diesem Grund werden im Rahmen der Untersuchung zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse detaillierende Tageslichtuntersuchungen durchgeführt.

Die zugehörigen Ergebnisse der Tageslichtuntersuchung sind in Kapitel 6.2.2 dargestellt.

6 Belichtung mit diffusem Tageslicht

6.1 Durchführung der Tageslichtuntersuchung

Zur Berechnung der Tageslichtquotienten wird ein geometrisches Modell typisierter Räume für die in Kapitel 5 festgestellten Bereiche mit Notwendigkeit einer Detailbetrachtung erstellt und in Verbindung mit dem Rechenalgorithmus Radiance eine Tageslichtberechnung durchgeführt, um die Möglichkeit der Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu prüfen.

Maßgeblich sind vor allem die Einheiten im Bereich der Abstandsflächenüberlagerung. Für die typisierten Räume werden die für die Raumhöhen der Plangebäude typische Gebäudehöhen entsprechend erster städtebaulicher Entwürfe zugrunde gelegt. Die Geschosse weisen im Untersuchungsmodell eine Höhe von 3,20 m auf.

Die jeweils zugrunde gelegte Größe der Lichtöffnungen wird im Kapitel 6.2 dokumentiert.

Bei der Simulationsberechnung werden nach der sogenannten „backward ray tracing“ - Methode einzelne Lichtstrahlen eines zu betrachtenden Bezugspunktes bzw. einer zu betrachtenden Bezugsfläche zur jeweiligen Lichtquelle zurückverfolgt. Die Beiträge zur Beleuchtungsstärke jedes Strahls werden anschließend summiert. Bei der Berechnung werden sowohl Reflexionen bzw. Reflexionsverluste im Raum als auch Reflexionen und Reflexionsverluste im äußeren sowie Lichthindernisse durch Topografie, Gebäude, etc., berücksichtigt.

Die Berechnung geht gemäß der Vorgaben der DIN 5034 von bewölktem Himmel aus. Das Bewertungsraster wurde gemäß DIN 5034 auf einer Messpunkthöhe von 0,85 m für Wohnnutzungen bzw. 0,75 m für Arbeitsnutzungen über dem Boden definiert.

Die Reduzierung der Beleuchtungsstärke beim Durchtritt durch die vorhandenen Fenster des Gebäudes nach DIN 5034, Teil 3 werden im Berechnungsmodell durch folgende Beziehungen berücksichtigt:

$$D = (D_{Hr} + D_{Vr} + D_{Rr}) * \tau_{D65} * k_1 * k_2 * k_3 * k_e$$

hierin bedeuten:

- D = Tageslichtquotient (Beurteilungsgröße)
- D_{Hr} = direkt vom Himmelslicht erzeugter Himmelslichtanteil (Bezug: Rohbaumaße)
- D_{Vr} = Außenreflexionsanteil (Bezug: Rohbaumaße), erzeugt durch Verbauung, Gelände etc.
- D_{Rr} = Innenreflexionsanteil (Bezug: Rohbaumaße)
- τ_{D65} = Transmissionsgrad der Verglasung nach DIN EN 410
- k_1 = Verminderungsfaktor für Rahmen und Sprossenwerk; hier: $k_1 = 1,0$
- k_2 = Verminderungsfaktor für Verschmutzung; hier: $k_2 = 0,95$ (Wohnen) / $0,90$ (Arbeiten)
- k_3 = Verminderungsfaktor für nicht senkrechten Lichteinfall; hier: $k_3 = 1,0$
- k_e = Verminderungsfaktor für Schachtwirkung (hier nicht anzuwenden -> $k_e = 1,0$)

Bei den lichttechnischen Berechnungen wurde von Netto-Fensterflächen ausgegangen, d.h. die Fensterrahmen wurden bei der Modellbildung bereits berücksichtigt. Daher ergibt sich der Faktor k_1 zu 1,0.

Der Faktor k_2 wurde zu 0,95 (Wohnen) / 0,90 (Arbeiten) angesetzt. Dies entspricht dem in der DIN 5034, Teil 3 vorgeschlagenen Anhaltswert für Wohn-/und Arbeitsnutzungen.

Der Faktor k_e kommt im vorliegenden Fall nicht zum Tragen, da er nur anzuwenden ist, wenn die lichtmindernde Wirkung von Schachtwandungen (Schachtleibungen) geometrisch nicht berücksichtigt sind.

Die für die Fensterflächen im Gebäude angesetzten Lichttransmissionsgrade der Verglasung sind nachfolgend in Tabelle 6.1 aufgeführt.

Tabelle 6.1: Lichttransmissionsgrad der Verglasung

Bauteil	Transmissionsgrad	Verglasungstyp
Fensterverglasung Planung	0,72	Annahme; Entspricht einer Wärmeschutzverglasung

Für die Raumbooberflächen der Plangebäude sind die Reflexionseigenschaften gemäß Tabelle 6.2 berücksichtigt.

Tabelle 6.2: Reflexionsgrade der Raumbegrenzungsflächen

Bauteil	Mittlerer Reflexionsgrad	Helligkeit
Decke	0,80	Hell, z. B. weiß, etwa RAL 9010
Innenwände	0,70	Hell, z. B. grauweiß, etwa RAL 9002
Boden	0,40	Mittel, z. B. Parkett
Außenfassade	0,40	Mittel, z. B. Mauerwerk

6.2 Ergebnisse und Beurteilung

6.2.1 Tageslicht Planfall 1: Planung B-Plan V-67a

Auf Grundlage der in Kapitel 5 dokumentierten Besonnungsergebnisse und aufgrund der vorhandenen Abstandsflächenüberlappung, wird im ersten Schritt in Anlehnung an erste Planentwürfe angepasste standardisierten Räumen der Tageslichtquotient für maßgebende Bereiche des Plangebäudes ermittelt und auf mögliche Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse bewertet.

Die ausgewählten Einheiten und die zugehörigen Ergebnisse der Tageslichtuntersuchung sind grafisch in Anlage 8 dargestellt.

Die Untersuchung hat ergeben, dass grundsätzlich in allen Teilbereichen der geprüften Einheiten, trotz der teilweisen Abstandsflächenüberlappung eine gute Tageslichthelligkeit nachweisbar ist. Da es sich bei den untersuchten Bereichen im Erdgeschoss um tageslichttechnisch maßgebliche Einheiten handelt, können auch für die Nutzungen im Obergeschoss basierend auf den ermittelten Tageslichtwerten die Empfehlungen als eingehalten betrachtet werden.

In sämtlichen geprüften Einheiten konnte ein mittlerer Tageslichtquotient von 0,9 %, sowie am fensternahen Bereich ein Tageslichtquotient von 2 % nachgewiesen werden. Unter Berücksichtigung bodentiefer Fenster und einem reinen Verglasungsanteil gemäß den Empfehlungen der DIN 5034 -1 von 55 % der Gesamtraumbreite sowie einem Lichttransmissionsgrad des Glases von 0,72, erfüllen die geprüften Einheiten die Anforderungen für eine ausreichende Helligkeit gemäß den Anforderungen der DIN 5034 -1 bzw. den Anforderungen der ASR 3.4 [8] für Arbeitsplätze.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Innenhof der Planung Rudolfstraße 18 (B-Plan V-67a) trotz teilweise geminderter direkter Besonnung eine ausreichende Belichtung mit diffusem Tageslicht nachweisbar ist und somit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse geschaffen werden können.

6.2.2 Tageslicht Planfall 3: Planung B-Plan V-67

Die Tageslichtuntersuchung für die gesamte Planung im Falle der Realisierung des Bebauungsplans V-67 hat ergeben, dass in allen Teilbereichen des am Hochhaus östlich angrenzenden Gebäudeteils (vgl. Einheiten B1 bis 4) eine gute Tageslichthelligkeit nachweisbar ist.

Die entsprechenden Ergebnisdarstellungen können der Anlage 9 entnommen werden.

Hierbei wurden entsprechend erster städtebaulicher Entwürfe bodentiefer Fenster sowie ein Verglasungsanteil gemäß den Empfehlungen der DIN 5034 -1 von 55 % der Gesamtraumbreite mit üblichem Lichttransmissionsgrad von 0,72 für die jeweiligen Standardräume zugrunde gelegt. Hiermit erfüllen die geprüften Einheiten die Anforderungen für eine ausreichende Helligkeit für Wohnnutzungen gemäß DIN 5034 -1 bzw. bei Errichtung typischer, fensternaher Arbeitsplätze den Empfehlungen der ASR 3.4 [8].

Für die geprüften Teilbereiche des am Hochhaus westlich angrenzenden Gebäudeteils der Rudolfstraße 19, konnte in den maßgeblichen Bereichen des Innenhofs (Teilbereich B5-B7) im zweiten Obergeschoss keine ausreichende Helligkeit durch Tageslicht nachgewiesen werden. Die Planung von Wohnnutzungen ist in diesen Teilbereichen voraussichtlich schwierig zu realisieren, insbesondere im zweiten und dritten Obergeschoss. Tageslichtbelichtete Arbeitsplätze wären lediglich unmittelbar im Fensternahbereich gegeben. Hier wäre Kunstlicht hinzuziehen.

Für die Planung steht bereits die Realisierung einer Hotelnutzung in diesem Bereich fest, sodass sich hier weder eine Wohn- noch eine klassische Arbeitsplatznutzung zukünftig befindet. Empfehlungen für eine Belichtung mit diffusem Tageslicht bestehen für eine solche Nutzung nicht. Es ist davon auszugehen, dass eine gute Illuminierung mit Kunstlicht dem Nutzungsprofil "Hotel" zukünftig genügt. Für Wohn- oder auch Arbeitsplatznutzungen wäre der Innenhof idealerweise größer zu gestalten oder aber die Einheiten zu den Außenfassaden durchzustecken. Das wäre im weiteren Verfahren dann zu prüfen.

6.2.3 Tageslicht Bestandsbebauung Rudolfstraße 4

Für die maßgebliche umgebende Nutzung des Planungsgrundstücks wird aufgrund der Abstandsflächenüberlappung zum Plangebäude eine Tageslichtuntersuchung durchgeführt. Dies betrifft das südlich der Planung gelegene Gebäude Rudolfstraße 4. Grundlage für die Tageslichtsimulation bilden Standardräume mit einem, welche aufgrund des Vergleichs von Bestand zur Planung eine auskömmliche Aussage zu der Auswirkung der Planung auf das Umfeld liefern. Detaillierte Grundrisse des Bestandsgebäudes liegen nicht vor. Für die Standardräume werden Fenster mit einem Verglasungsanteil von 55 % der Gesamtraumbreite sowie einem Lichttransmissionsgrad von 0,80 zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse der Tageslichtuntersuchung sind grafisch in Anlage 10 dargestellt.

Die Untersuchung zeigt, dass mit Realisierung der Planung die Tageslichtversorgung im gegenüberliegenden Bestandsgebäude der Rudolfstraße 4 deutlich gemindert ist. Eine ausreichende Belichtung mit diffusem Tageslicht für Arbeitsplätze ist mit Berücksichtigung



der Standardraumgeometrie nicht mehr gegeben. Im weiteren Planverfahren ist es daher wichtig anhand der genauen Nutzung/ Grundrissabbildung zu beurteilen, inwieweit die Nutzer eine Minderung erfahren.

7 Zusammenfassung

Im Berliner Ortsteil Friedrichshain soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden, der die Schaffung des erforderlichen Bau- und Planungsrechts für die städtebauliche Neuordnung des ca. 1,07 ha großen Grundstücks Rudolfstraße 15,17 und 18 festlegt.

Im Rahmen der lichttechnischen Untersuchung erfolgt zunächst eine Untersuchung der Besonnungssituation der Plan- und Bestandsgebäude gemäß DIN EN 17037. Die Untersuchung umfasst dabei die Beurteilung der Besonnungszeiten am 21. März (Tagundnachtgleiche) der Planungskonzeption mit Hauptaugenmerk auf die Bereiche, die zu einer Unterschreitung der gemäß Bauordnung Berlin erforderlichen Abstandsflächen führen.

Berücksichtigt werden hierbei 4 Bebauungsszenarien, die zum einen eine getrennte Grundstücksentwicklung in einen östlichen und westlichen Teilbereich als auch die zusätzliche Entwicklung des nördlichen gelegenen Bebauungsplangebietes Nr. 2-25a zu Grunde legen.

Für maßgebliche Bereiche erfolgen Detailprüfungen zur ausreichenden Helligkeit (Tageslichtversorgung) zur Prüfung der Wahrung und Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

In der vorliegenden Untersuchung liegt das Hauptaugenmerk auf der Realisierung des Bebauungsplans V-67a (Planfall 1) in Kombination mit Planfall 3 (Umsetzung des B-Plans V-67) und Planfall 4 (Umsetzung des B-Plans V-67 sowie B-Plan 2-25a auf dem RAW-Gelände). Für maßgebliche Bereiche erfolgen Detailprüfungen zur ausreichenden Helligkeit (Tageslichtversorgung) zur Prüfung der Wahrung und Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

Die Untersuchungsergebnisse weisen aufgrund der lichttechnisch gut optimierten Ausrichtung und auch trotz des Hochpunktes mit 166,5 m Höhe einen lediglich geringen Einfluss auf die Besonnung der umliegenden Nutzungen in allen vier Bebauungsszenarien nach.

Die Planung selbst weist großflächige Bereiche mit auskömmlicher direkter Besonnung, mit Ausnahme von größeren Teilbereichen im Innenhof, nach. Für die Innenhöfe erfolgten daher und aufgrund der teilweisen Abstandsflächenüberlagerung ergänzende Detailbetrachtungen zur Belichtung mit diffusem Tageslicht

Ergebnis dessen ist, dass im Innenhof der Planung Rudolfstraße 18 (B-Plan V-67a) ein positives Ergebnis nachweisbar ist, sodass trotz hier teilweise geminderter direkter Besonnung gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse geschaffen werden können.

Die Variantenuntersuchung, die die Realisierung des gesamten Bauvorhabens des Bebauungsplans V-67 (Planfall 3) umfasst, ergibt jedoch, dass im Innenhof der Planung Rudolfstraße 19 (B-Plan V-67b) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse schwerlich geschaffen werden können. Für Wohn- oder auch Arbeitsplatznutzungen wäre der Innenhof idealerweise größer zu gestalten oder aber die Einheiten zu den Außenfassaden durchzustecken.

Jedoch steht für die Planung für diesen Bereich bereits die Realisierung einer Hotelnutzung fest, sodass sich im westlichen Gebäudeteil der Planung der Rudolfstraße 19 sich zukünftig weder eine Wohn- noch eine klassische Arbeitsplatznutzung befindet. Empfehlungen für eine Belichtung mit diffusem Tageslicht bestehen für eine solche Nutzung nicht. Es ist davon auszugehen, dass eine gute Illuminierung mit Kunstlicht dem Nutzungsprofil "Hotel" zukünftig genügt.



Weiteres Ergebnis der Detailbetrachtung ist, dass mit Realisierung des B-Plans Nr. 67 a bzw. B-Plan Nr. 67 eine deutliche Reduktion der Tageslichtversorgung in den nördlich gelegenen Arbeitsplatznutzungen der Rudolfstraße 4 zu erwarten ist. Um die genaue Auswirkung zu beurteilen, sollten im weiteren Verfahren Detailbetrachtungen der Grundriss- und Nutzungssituation erfolgen.

Peutz Consult GmbH

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

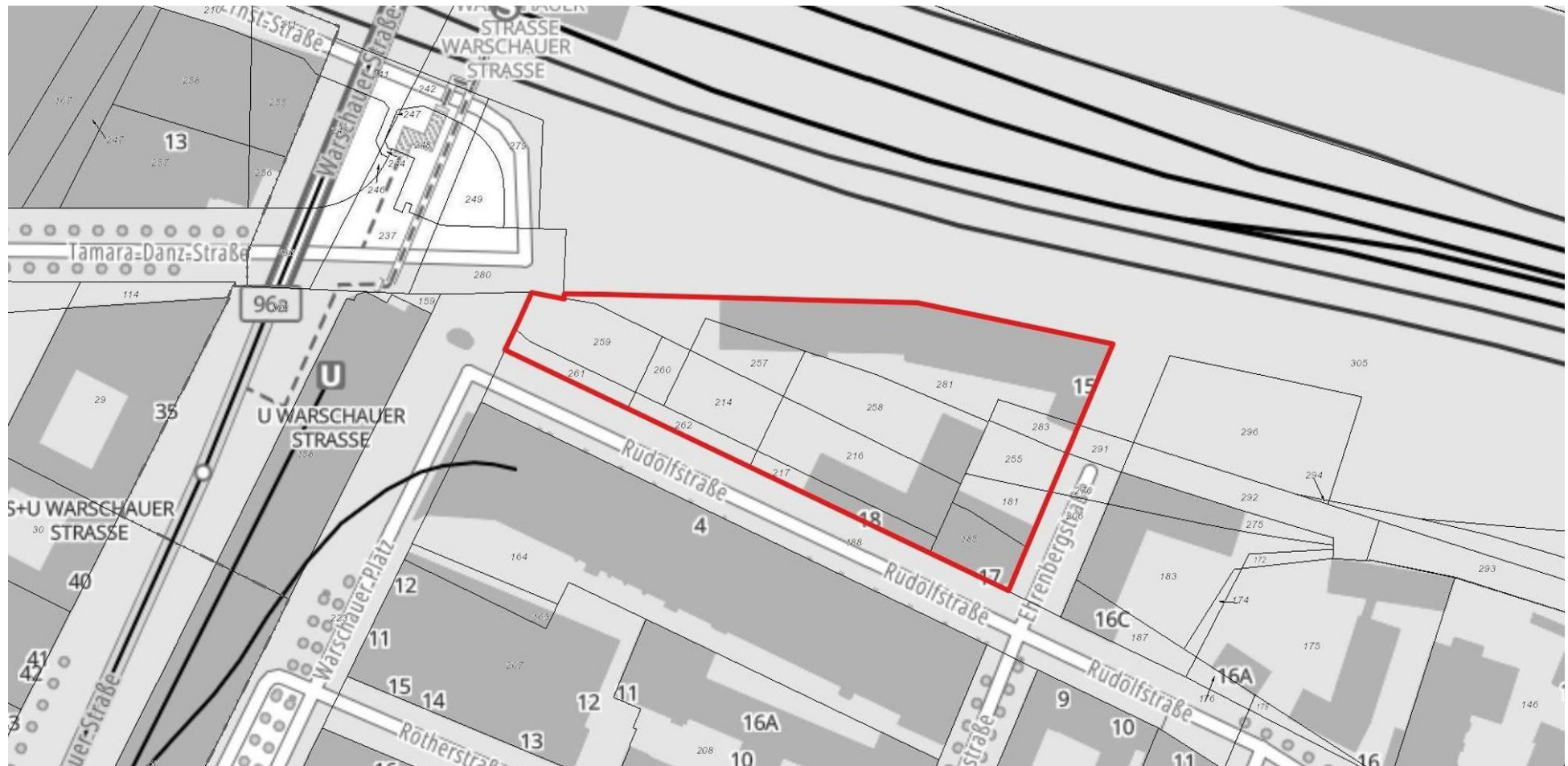
i.A. M.Sc. Eda-Nur Tunali
(Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersicht Plangebiet
- Anlage 2.1: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67a)
- Anlage 2.2: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67), gesamt
- Anlage 2.3: Übersicht Simulationsmodell – Planung Bebauungsplan V-67 + Realisierung Bebauungsplan 25a-2
- Anlage 3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Umgebung (Bebauungsplan V-67a)
- Anlage 4: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Umgebung (Bebauungsplan V-67)
- Anlage 5: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Umgebung (Bebauungsplan V-67 + Bebauungsplan 25a-2)
- Anlage 6: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (Bebauungsplan V-67a)
- Anlage 7: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (Bebauungsplan V-67)
- Anlage 8: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (Bebauungsplan V-67a)
- Anlage 9: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (Bebauungsplan V-67)
- Anlage 10: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Bestandsgebäude Rudolfstraße

Anlage 1.1:Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Lageplan mit Darstellung des Geltungsbereichs

Quelle: www.gdi.berlin.de

Anlage 1.2: Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Übersichtsplan

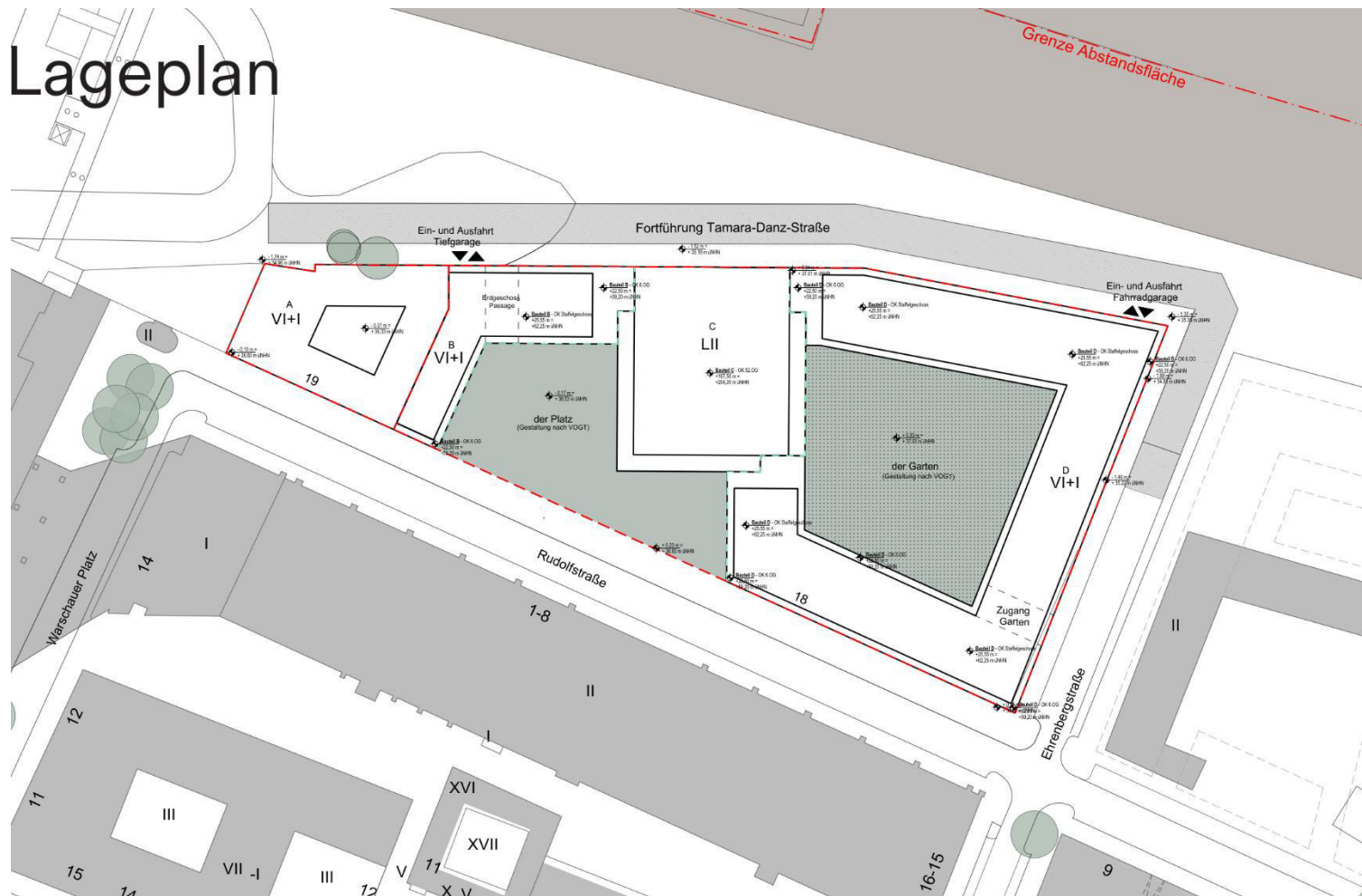
Zur Verfügung gestellt durch AG; Broschüre, S.1: 20251212-wab-01-hl-do-rahmenplan[54]; Stand vom 16.12.2025

Anlage 1.3:Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Lageplan

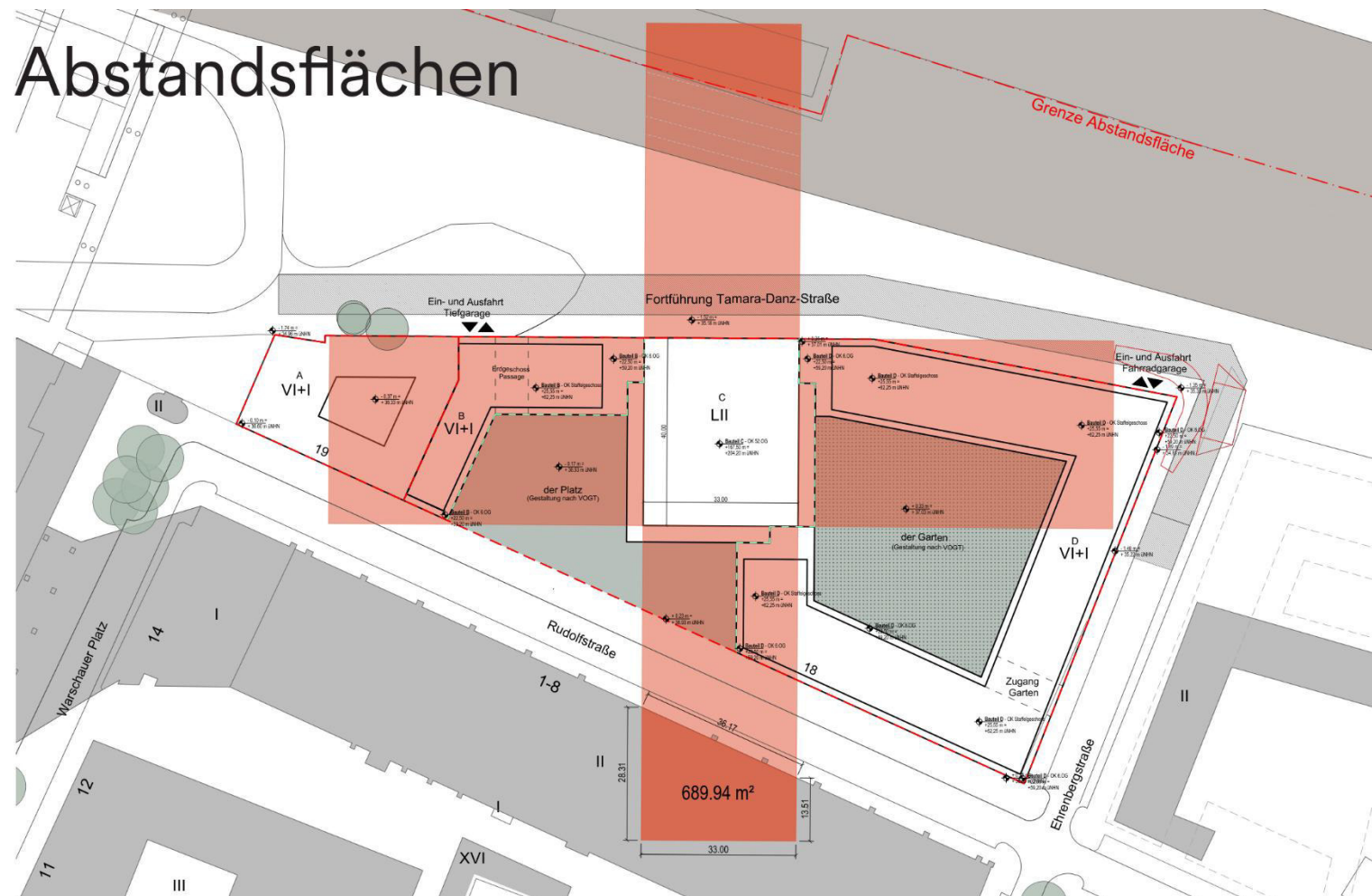


Lageplan

Zur Verfügung gestellt durch AG; Broschüre, S.2: 20251212-wab-01-hl-do-rahmenplan[54]; Stand vom 16.12.2025

Anlage 1.4: Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



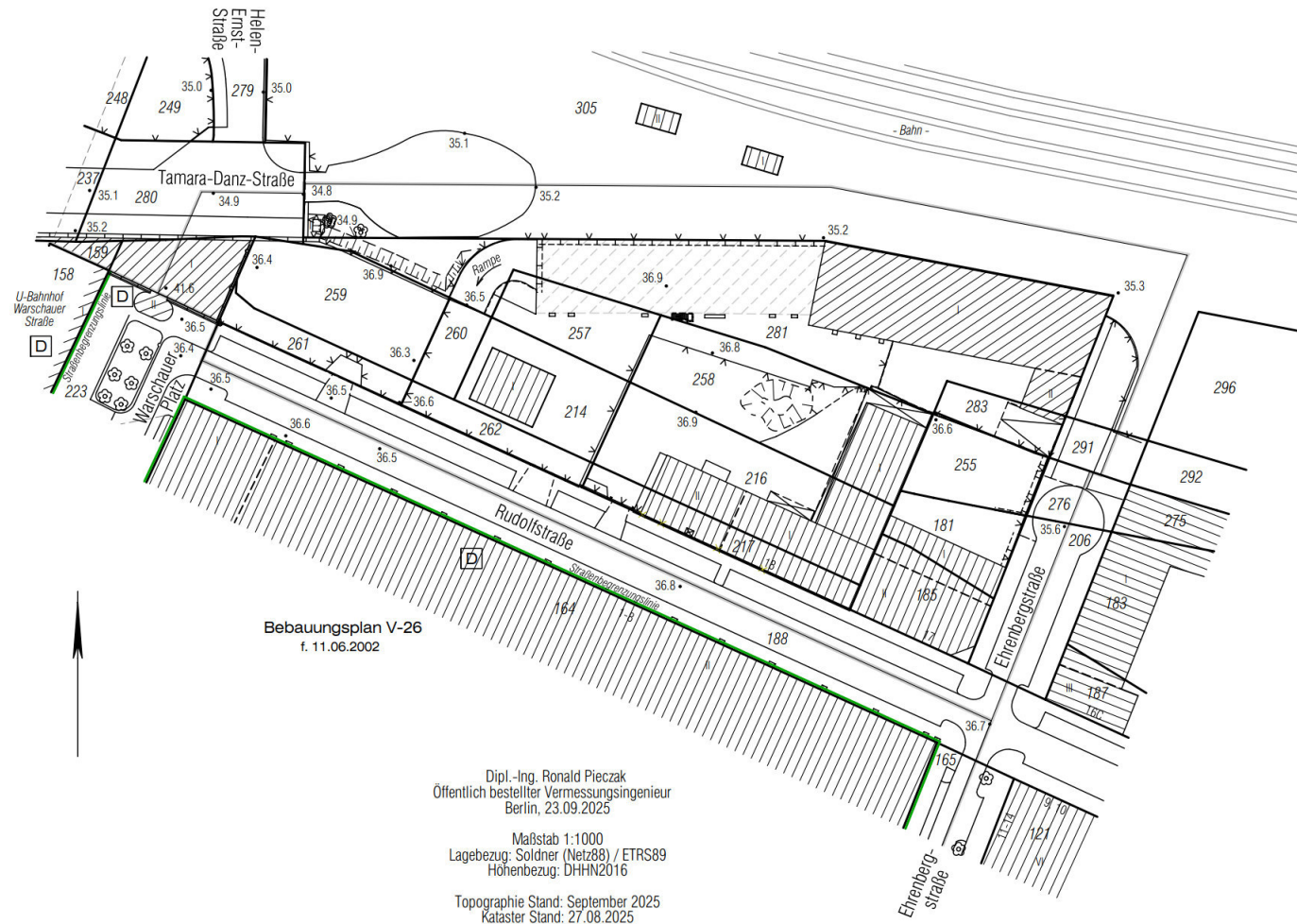
Abstandsflächenplan

Zur Verfügung gestellt durch AG; Broschüre, S.3: 20251212-wab-01-hl-do-rahmenplan[54]; Stand vom 16.12.2025

Anlage 1.5:Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

PEUTZ

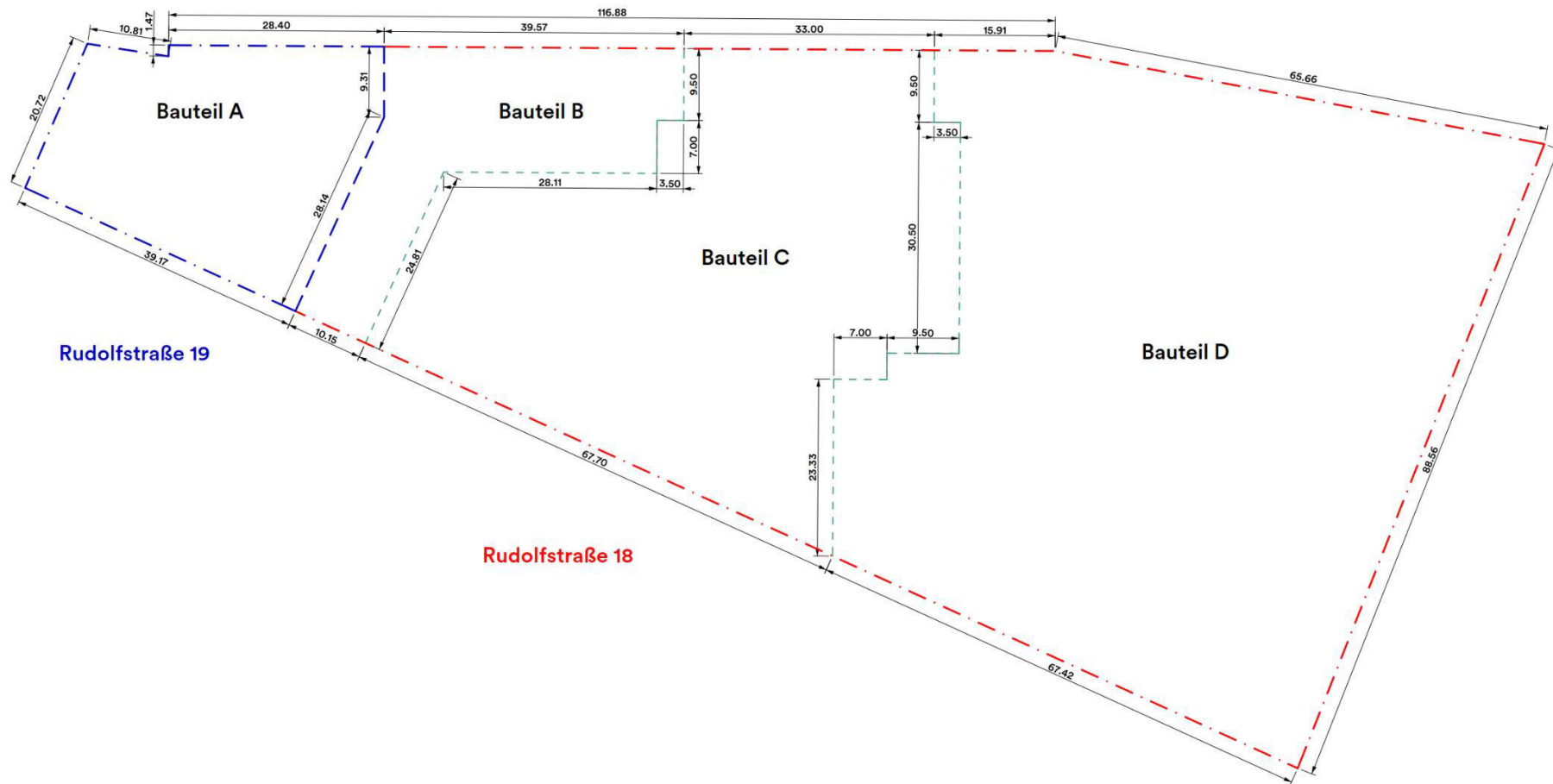


Vermesserplan

Zur Verfügung gestellt durch AG; Plan: 2025-09-23_21186-01+2_B-Plan_V-67_Soldner_Arbeitsstand; Standvom 20.10.2025

Anlage 1.6: Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

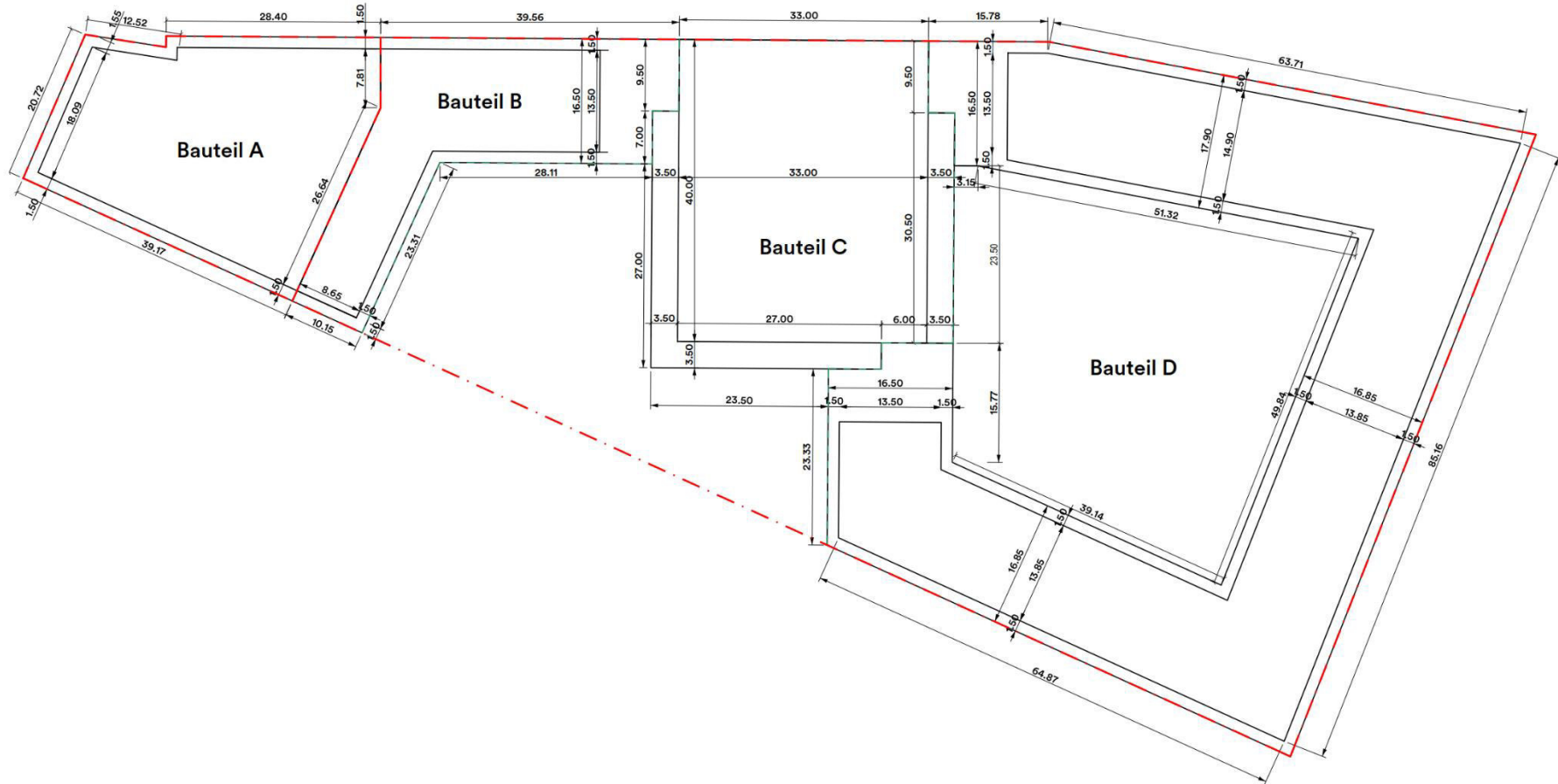


Teilungsplan Grundstück

Zur Verfügung gestellt durch AG; Broschüre, S.4: 20251212-wab-01-hl-do-rahmenplan[54]; Stand vom 16.12.2025

Anlage 1.7:Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Abmessungen Baukörper

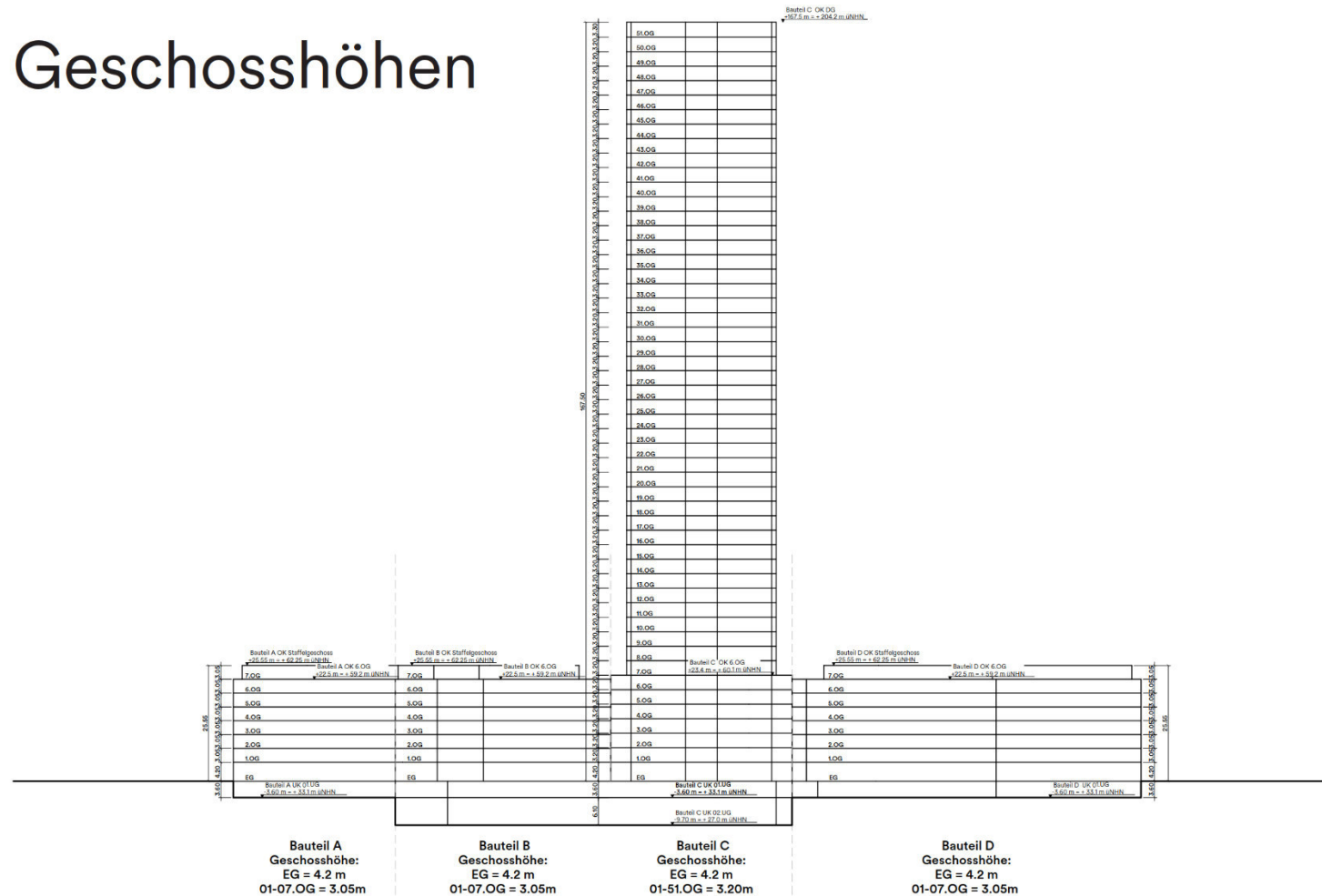
Zur Verfügung gestellt durch AG; Broschüre, S.8: 20251212-wab-01-hl-do-rahmenplan[54]; Stand vom 16.12.2025

Anlage 1.8: Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Geschosshöhen



Übersicht Geschosshöhen

Zur Verfügung gestellt durch AG; Broschüre, S.10: 20251212-wab-01-hl-do-rahmenplan[54]; Stand vom 16.12.2025

Anlage 1.9:Übersicht Plangebiet

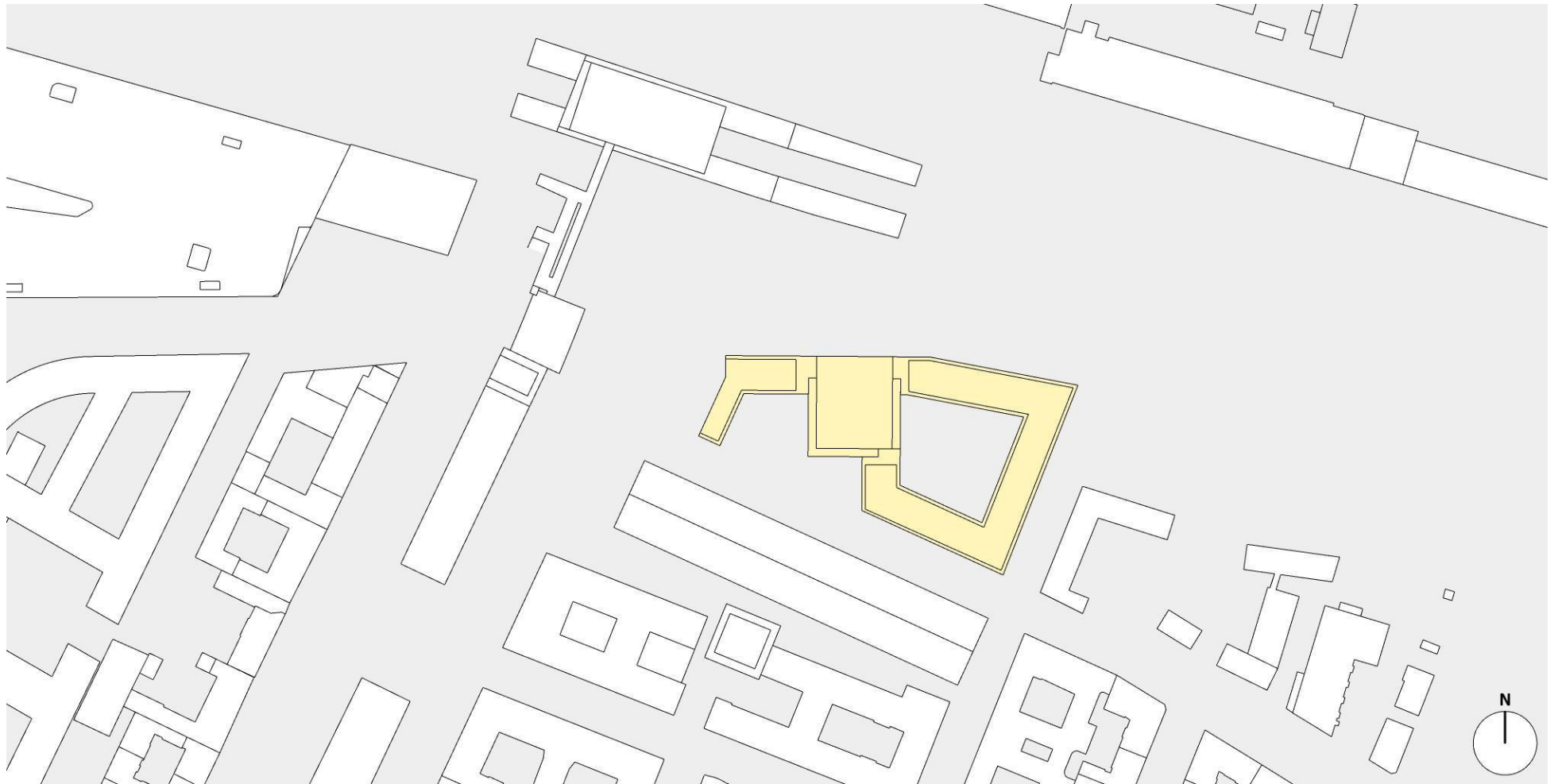
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Vorentwurf Bebauungsplan 2-25a

Zur Verfügung gestellt durch AG; Plan: 2-25a_RAW_PZ_FÖff_04_mit Höhen für Peutz_1; Stand vom 10.12.2025

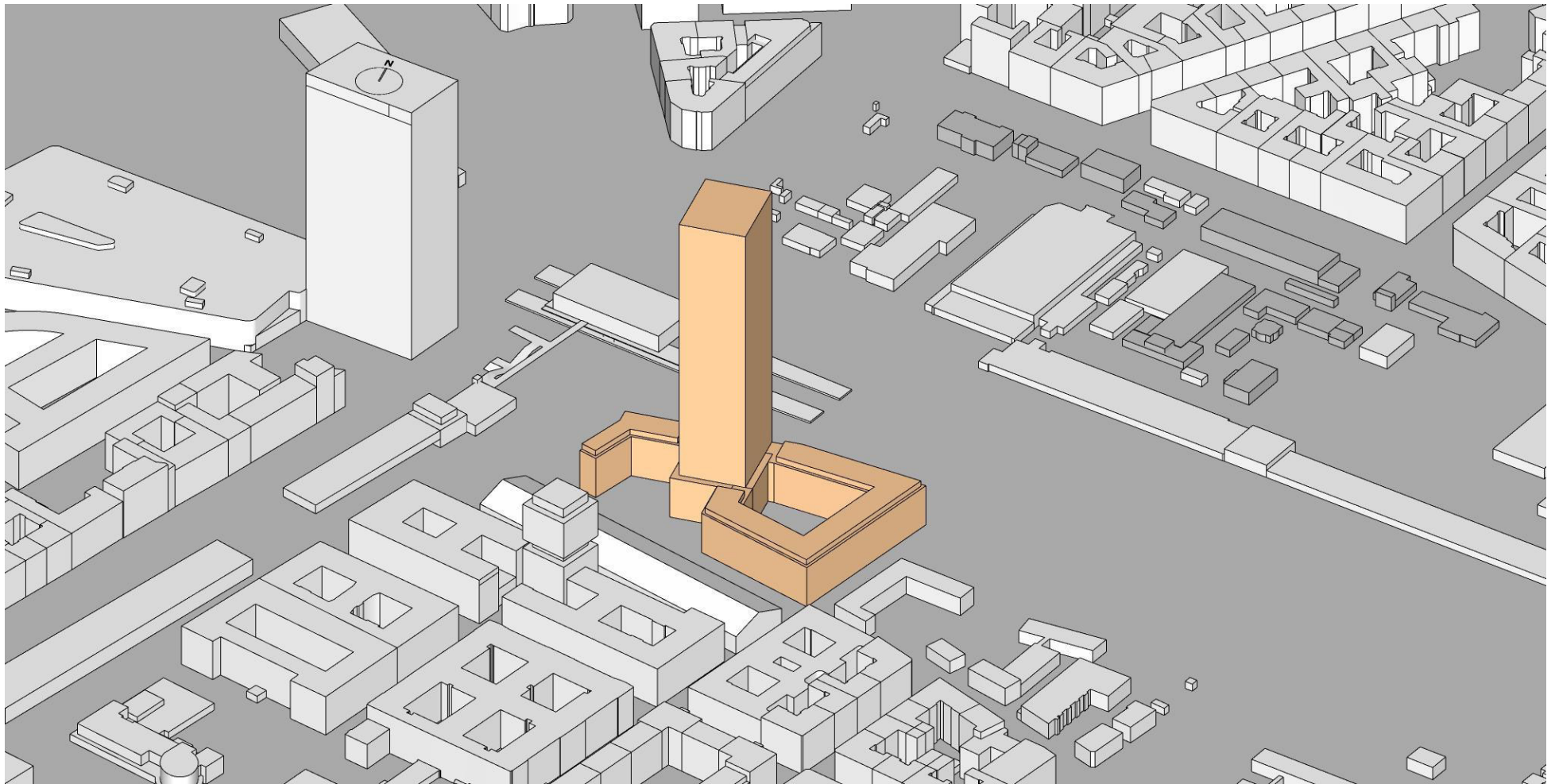
Anlage 2.1.1: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67a)
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Draufsicht

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

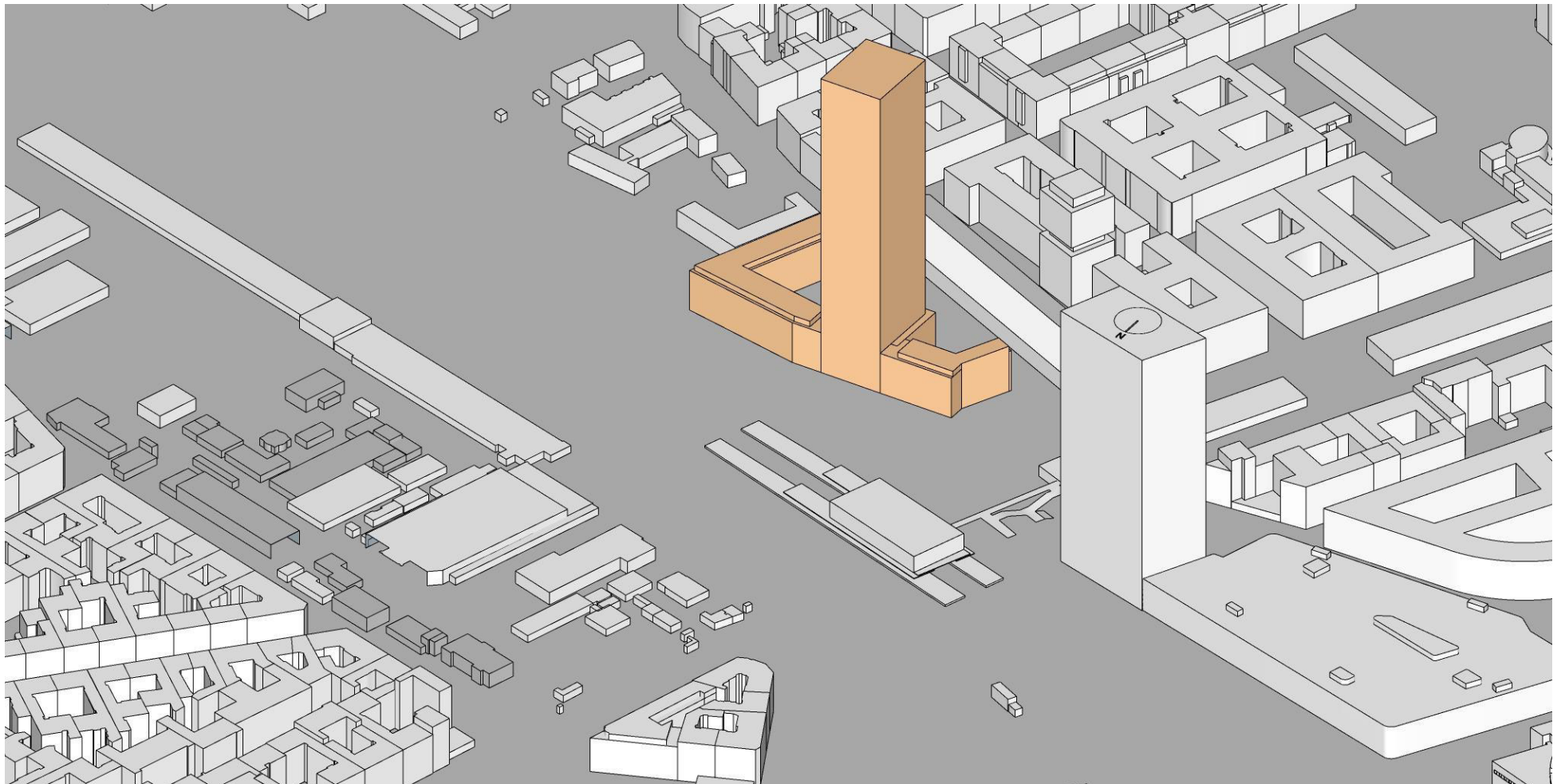
Anlage 2.1.2: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67a)
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Perspektive Südost

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

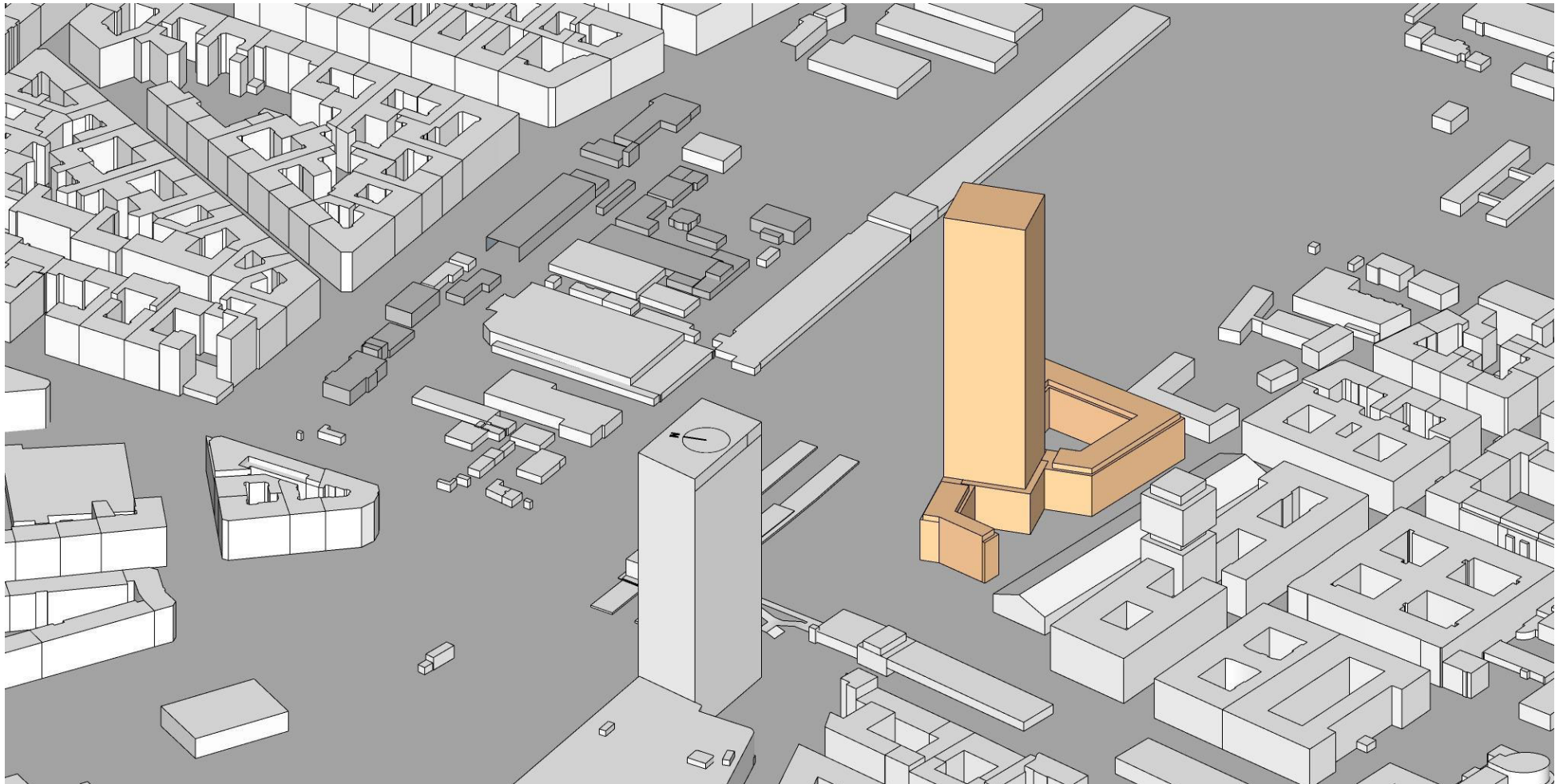
Anlage 2.1.3: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67a)
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Perspektive Nordwest

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.1.4: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67a)
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

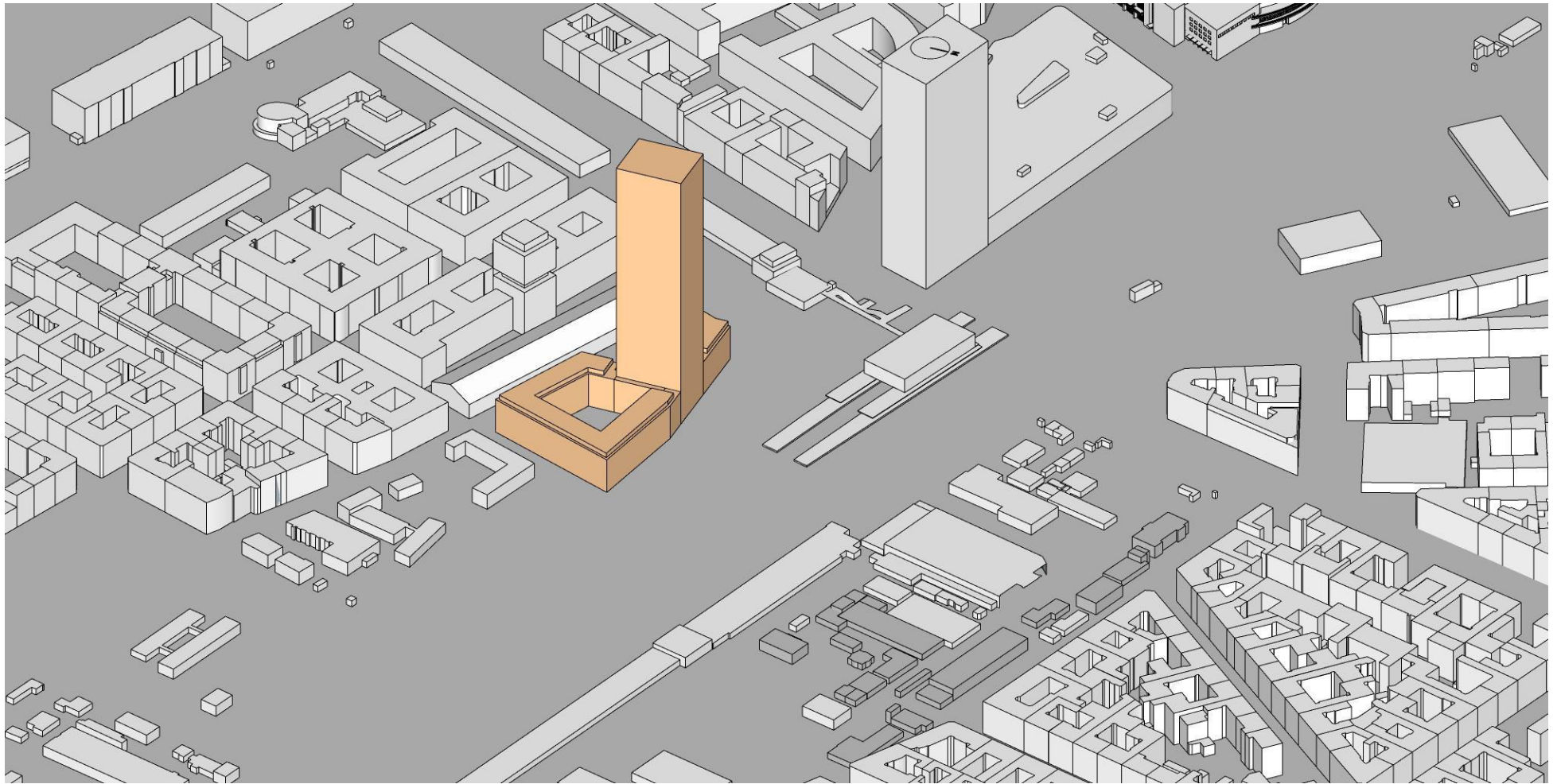


Perspektive Südwest

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.1.5: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

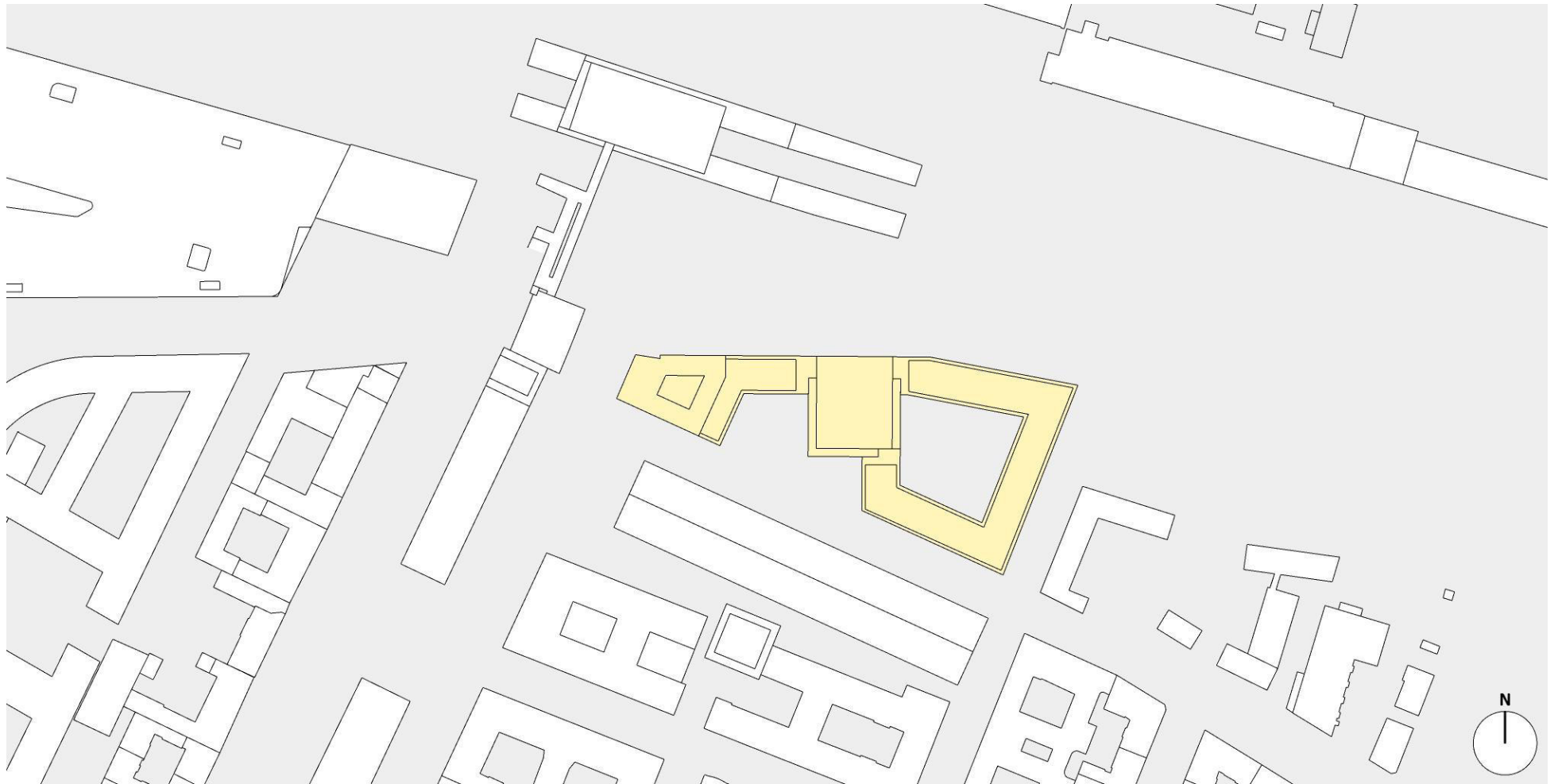


Perspektive Nordost

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.2.1: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

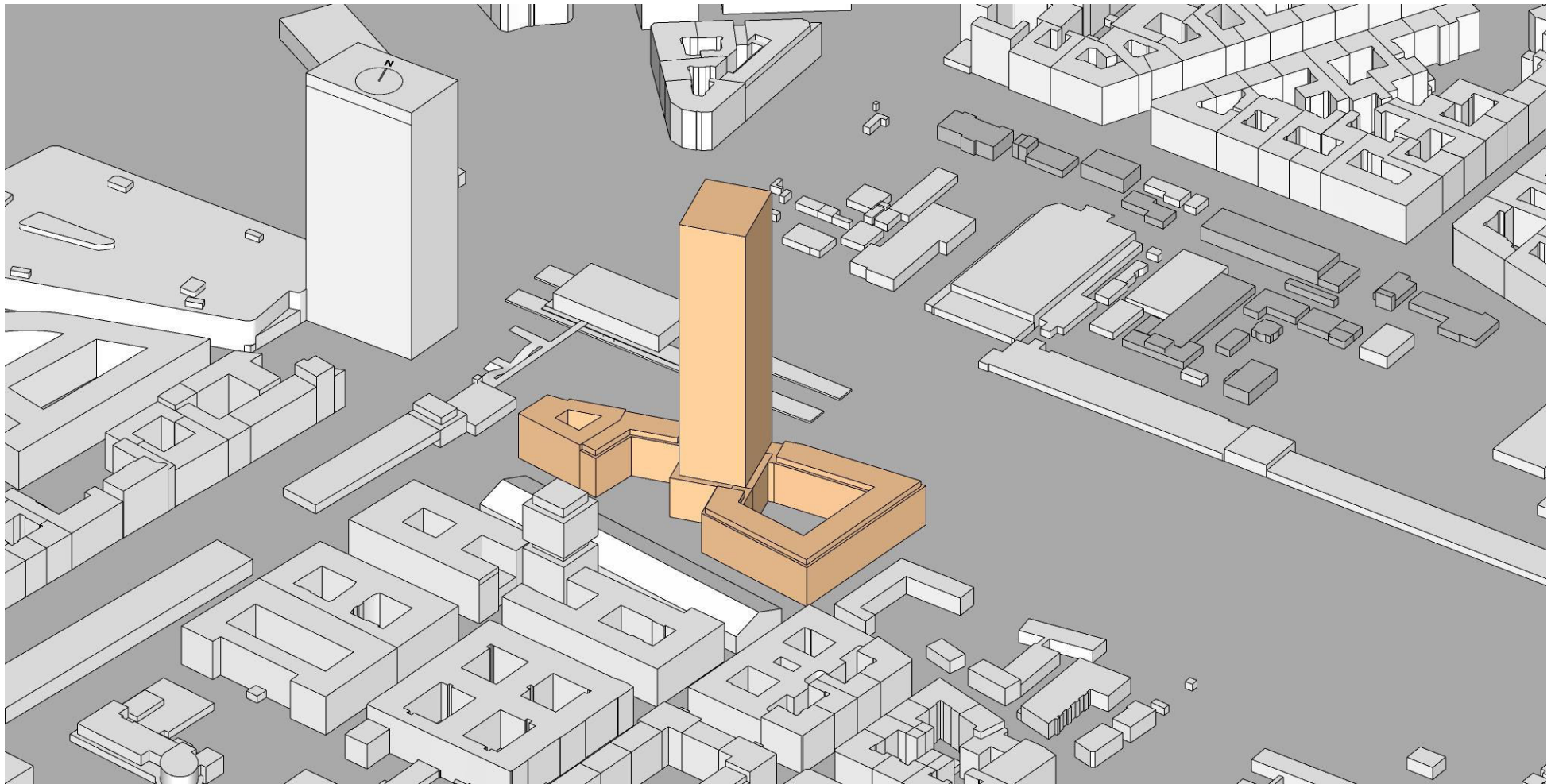


Draufsicht

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.2.2: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

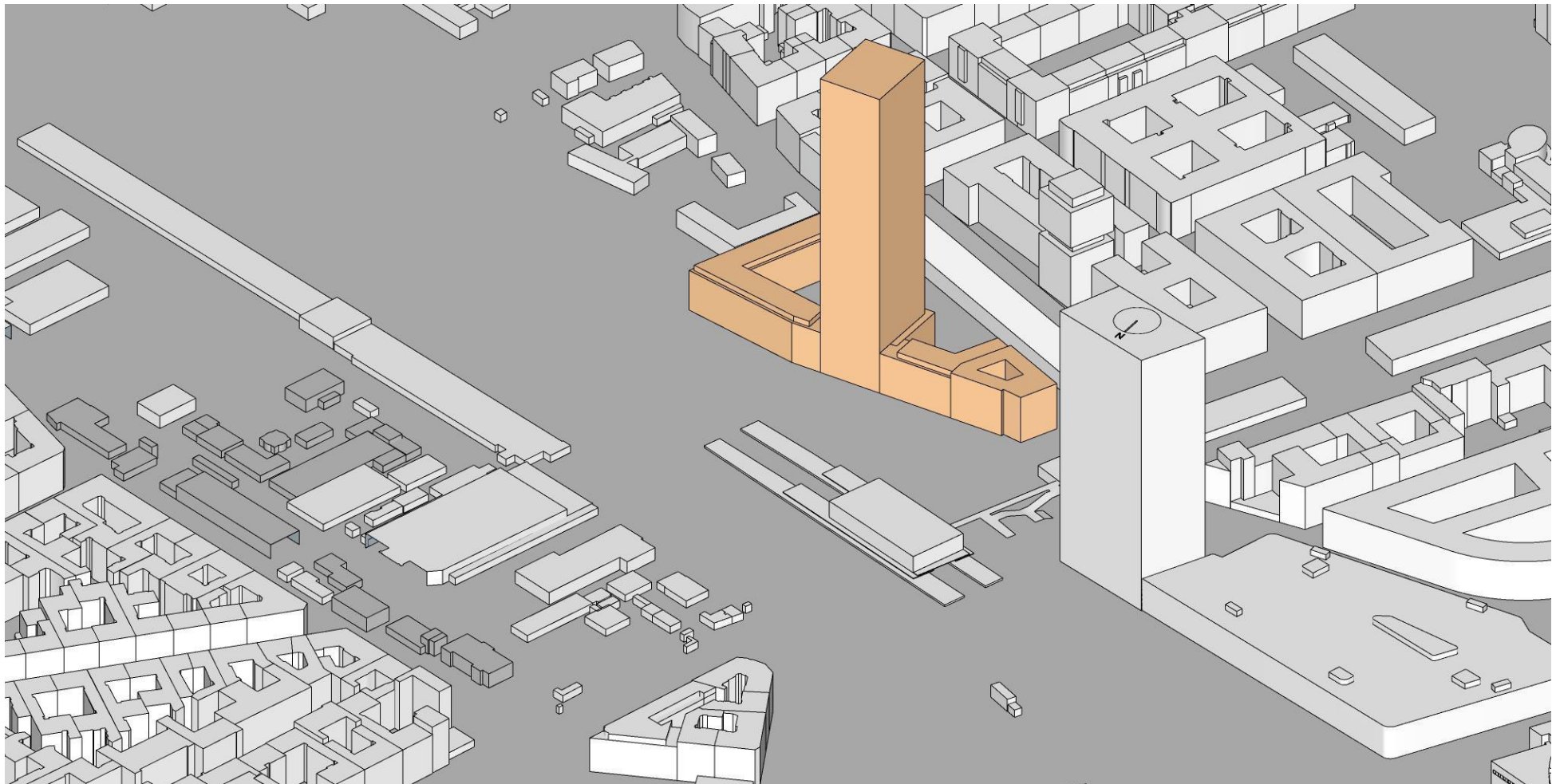


Perspektive Südost

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.2.3: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

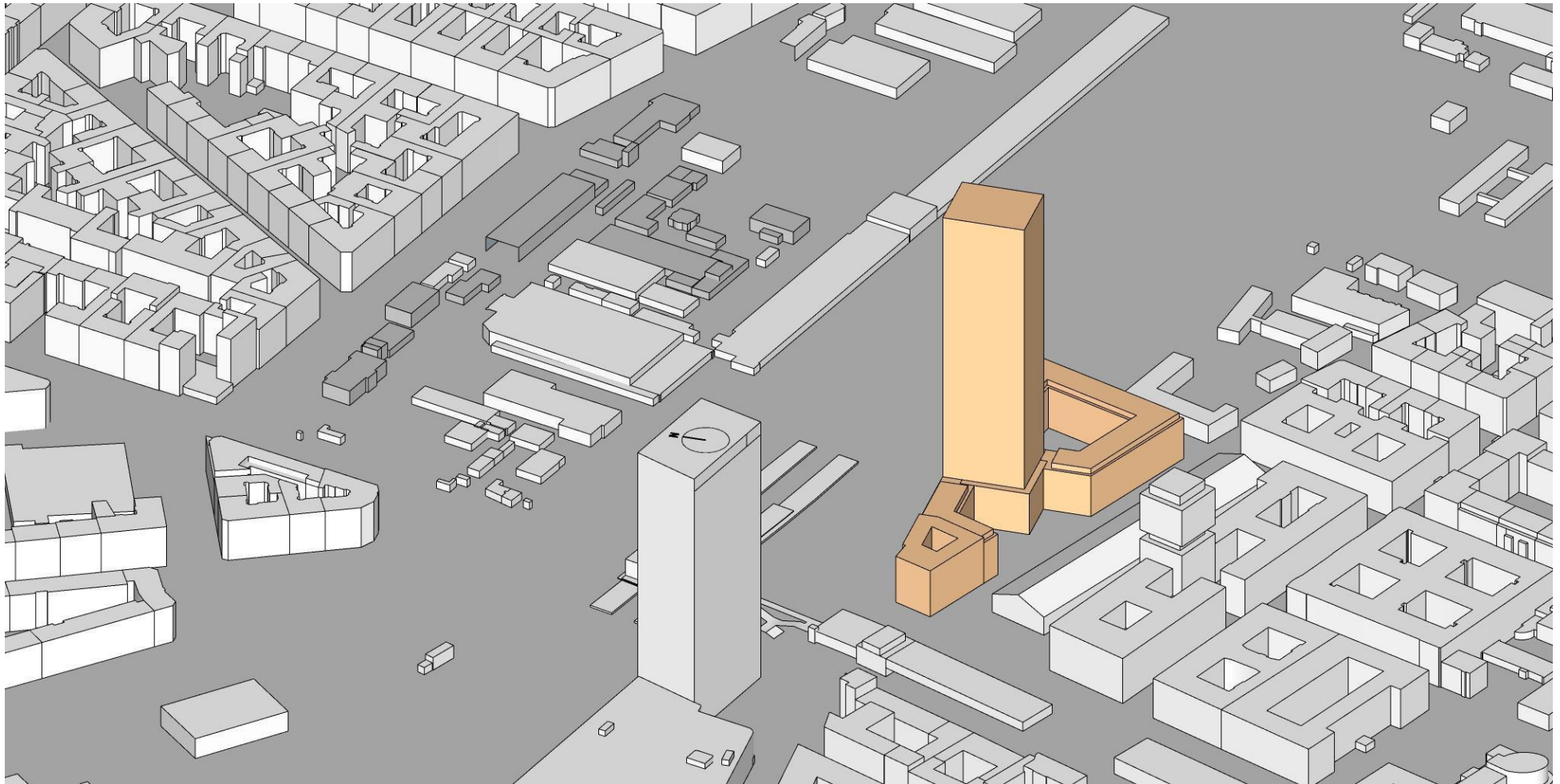


Perspektive Nordwest

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.2.4: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

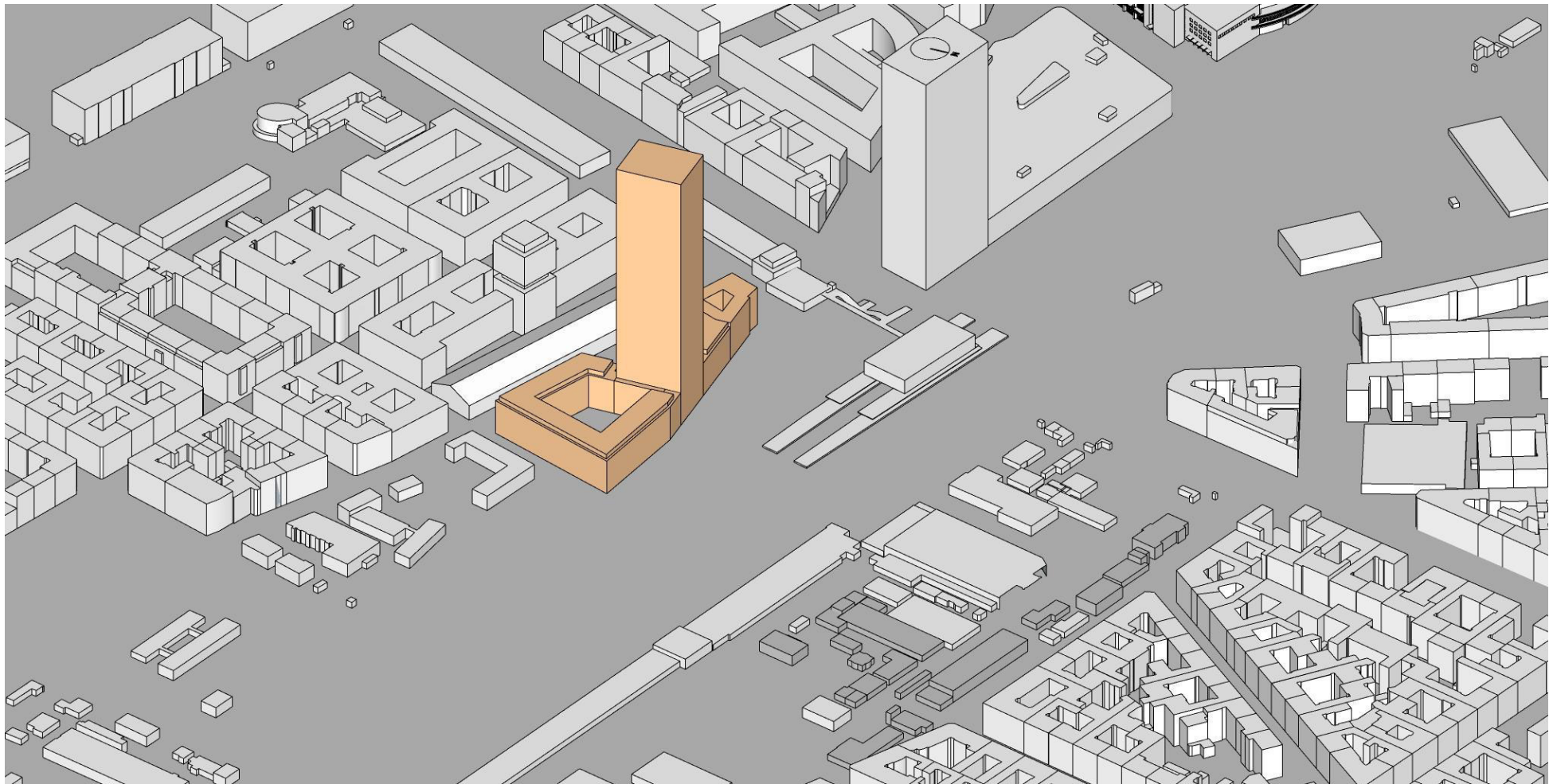


Perspektive Südwest

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.2.5: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

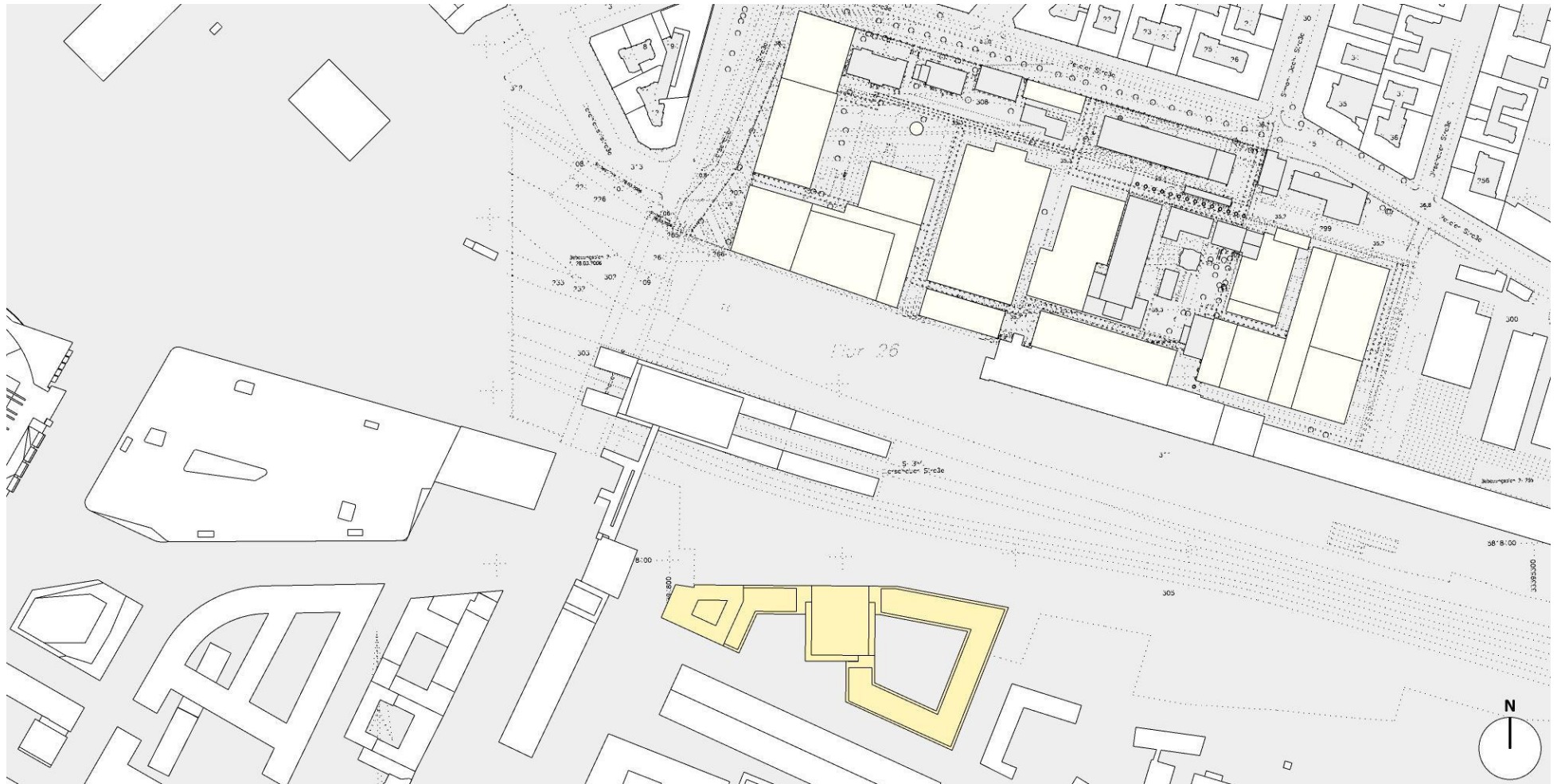


Perspektive Nordost

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.3.1: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

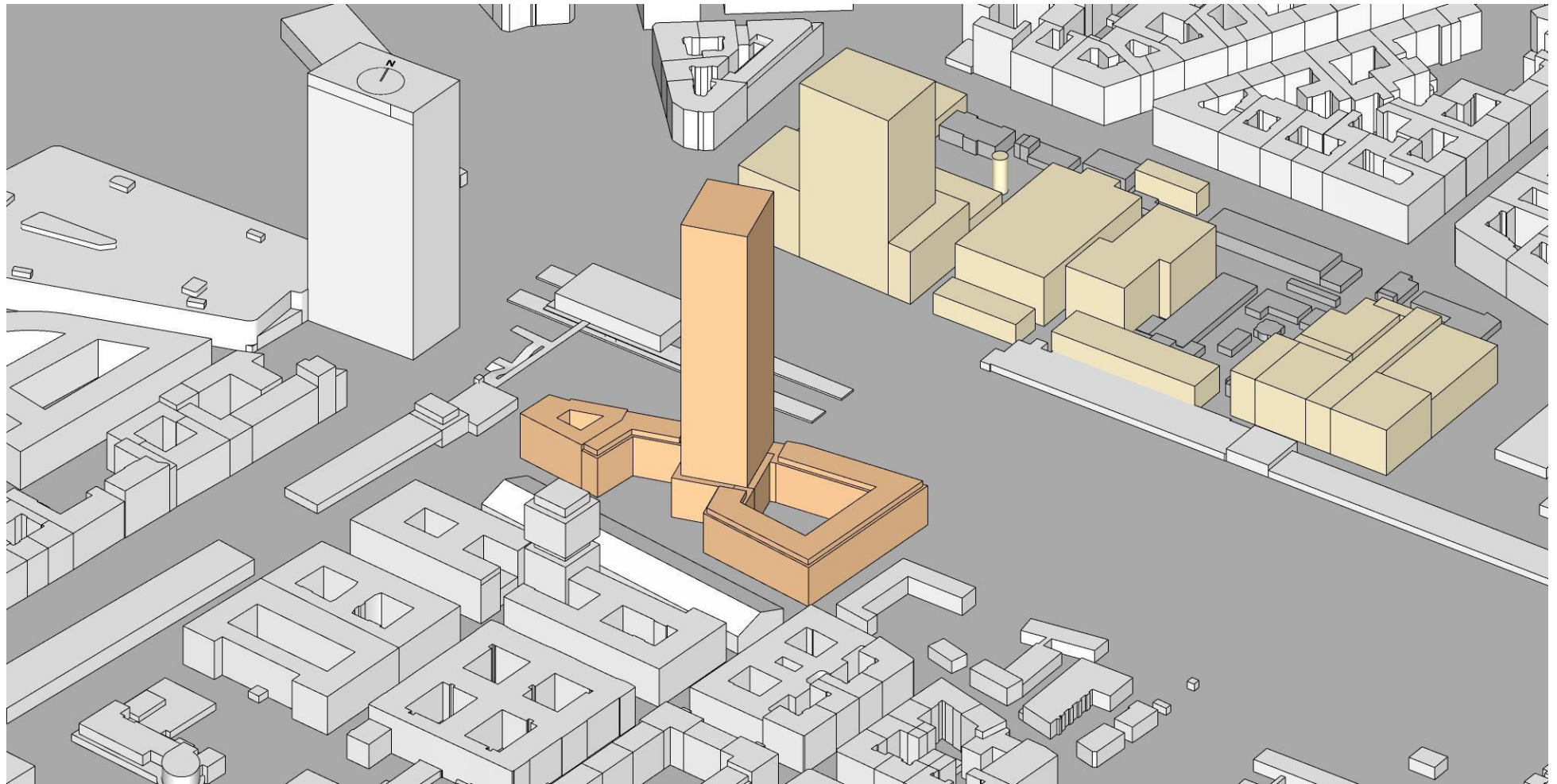


Draufsicht

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.3.2: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

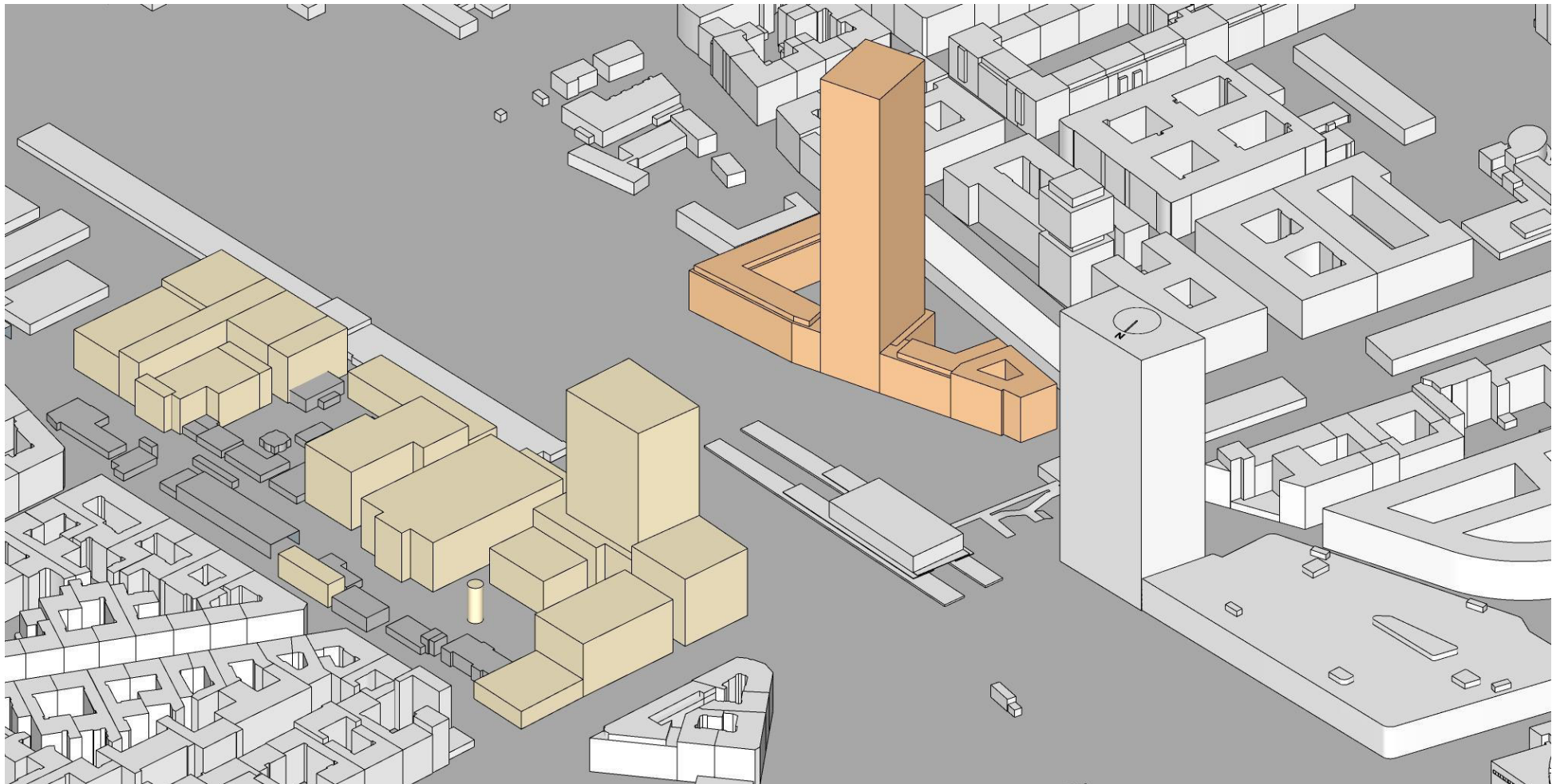


Perspektive Südost

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.3.3: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

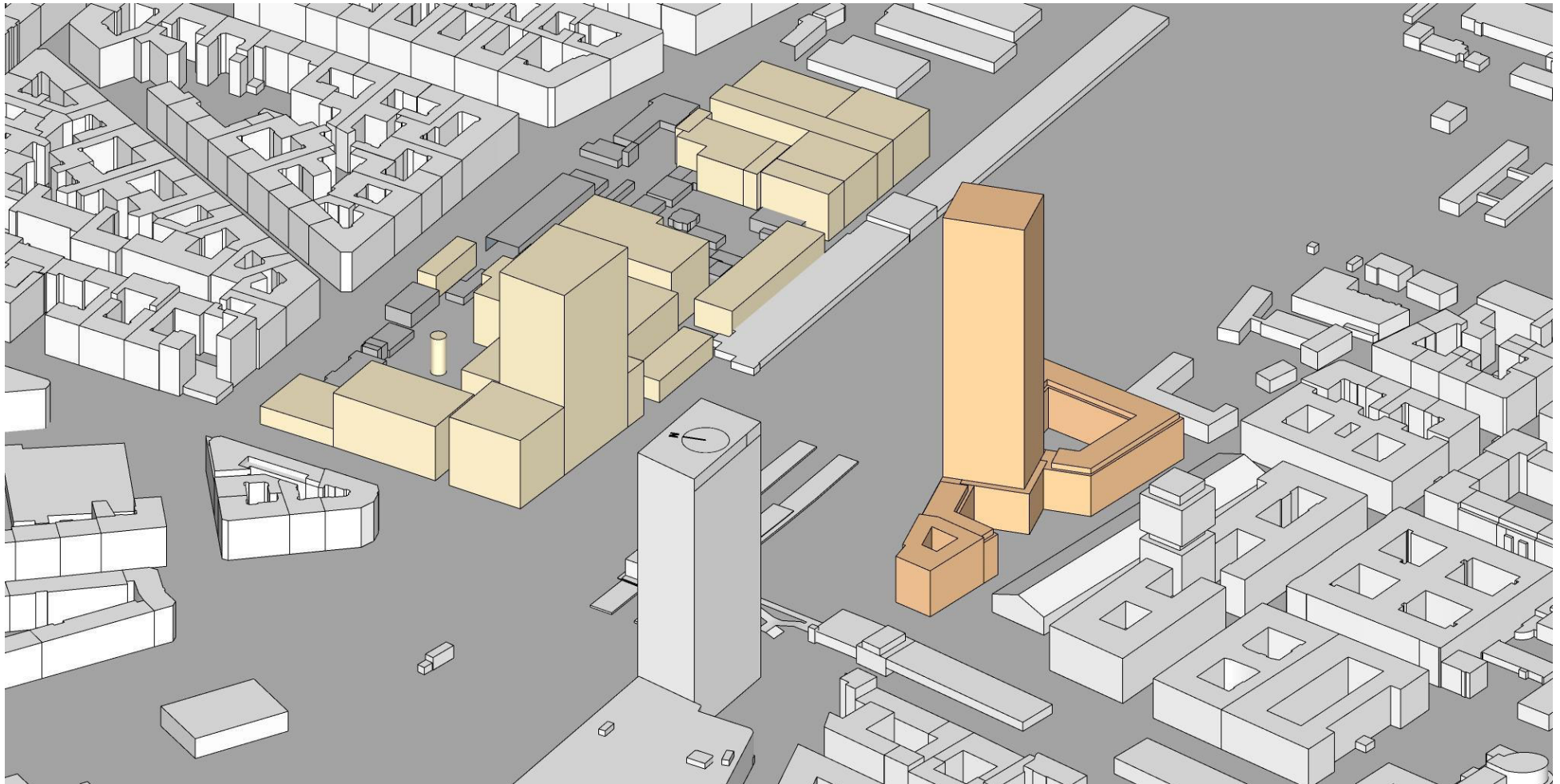


Perspektive Nordwest

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.3.4: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg

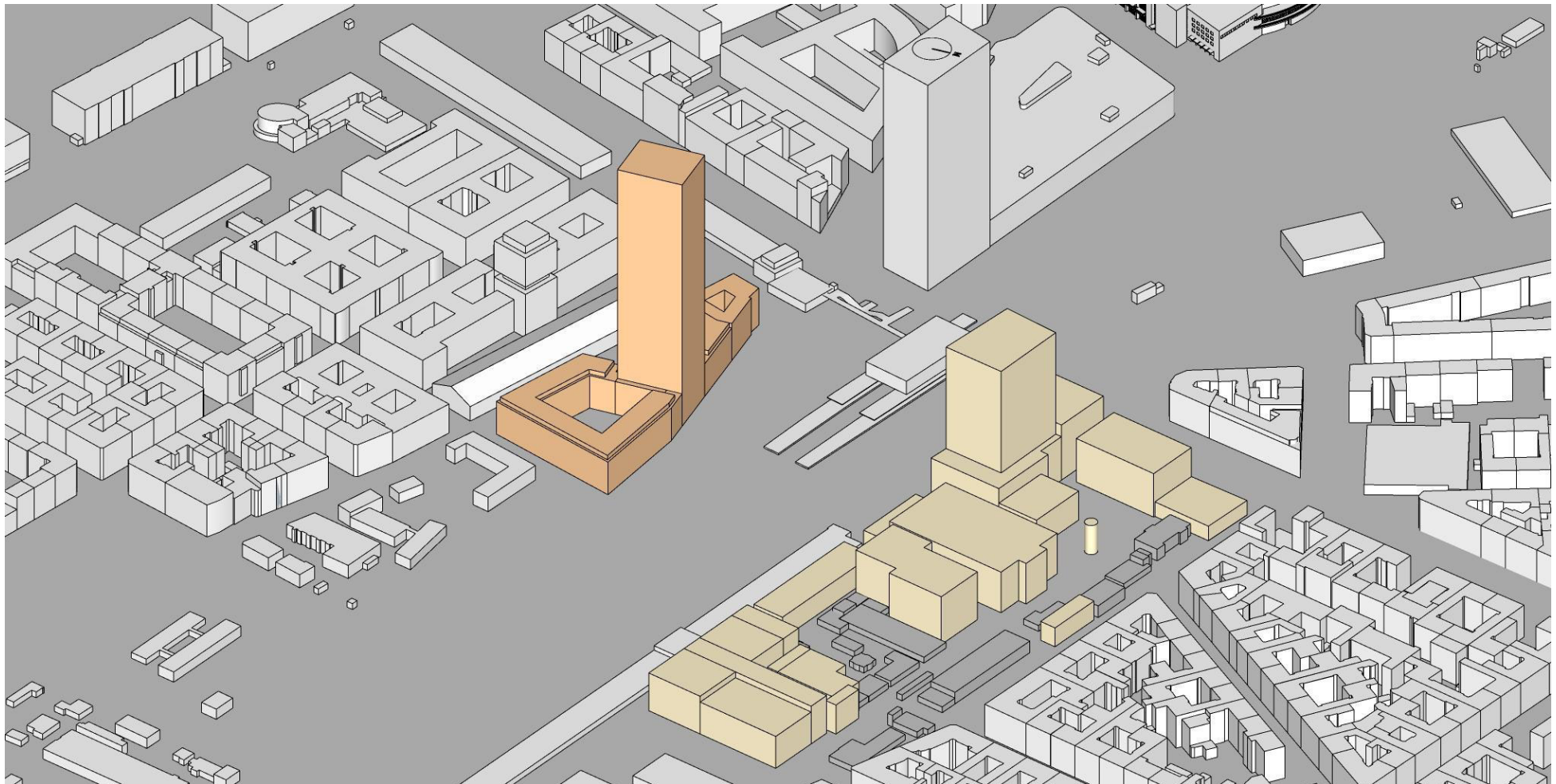


Perspektive Südwest

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.3.5: Übersicht Simulationsmodell – Planung (Bebauungsplan V-67)

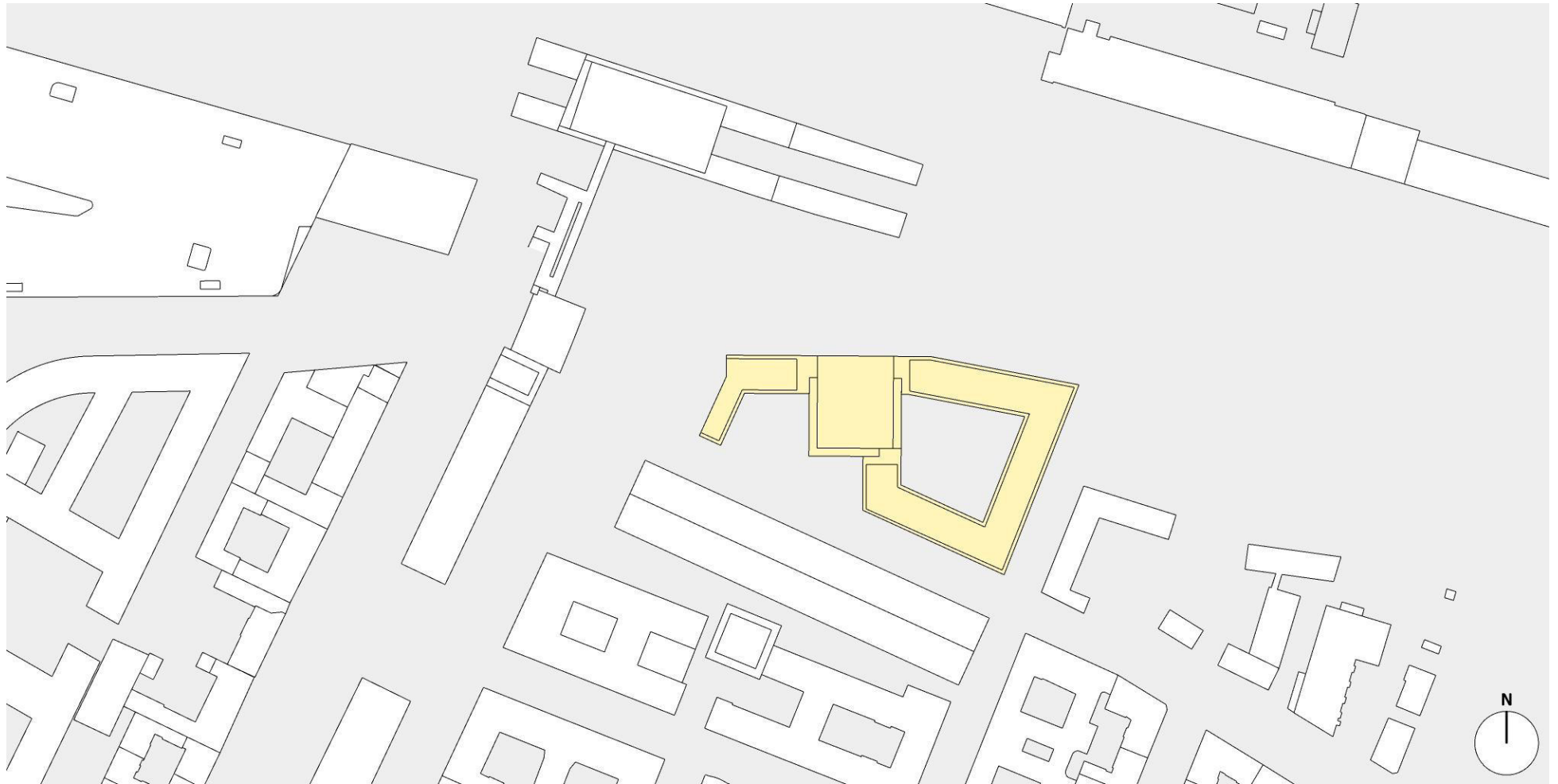
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Perspektive Nordost

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 3.1: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67a
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Draufsicht – Rudolfstr. 18

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

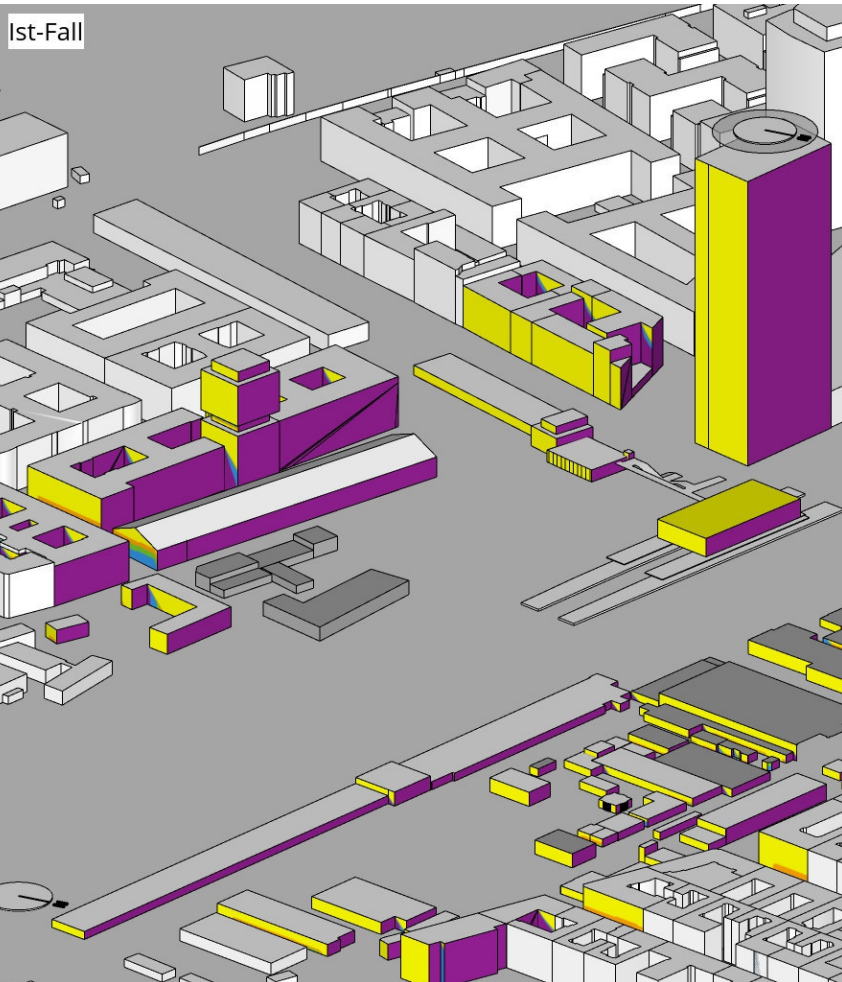
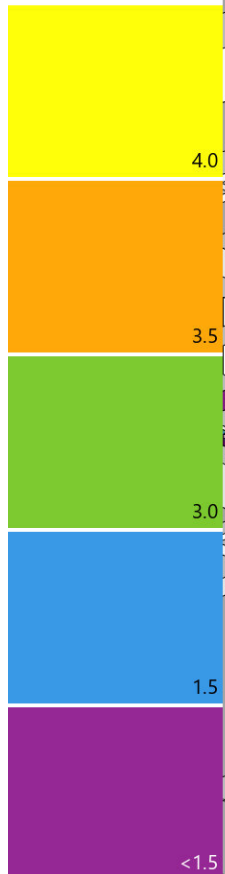
Anlage 3.2: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67a

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

Ist-Fall



Planfall

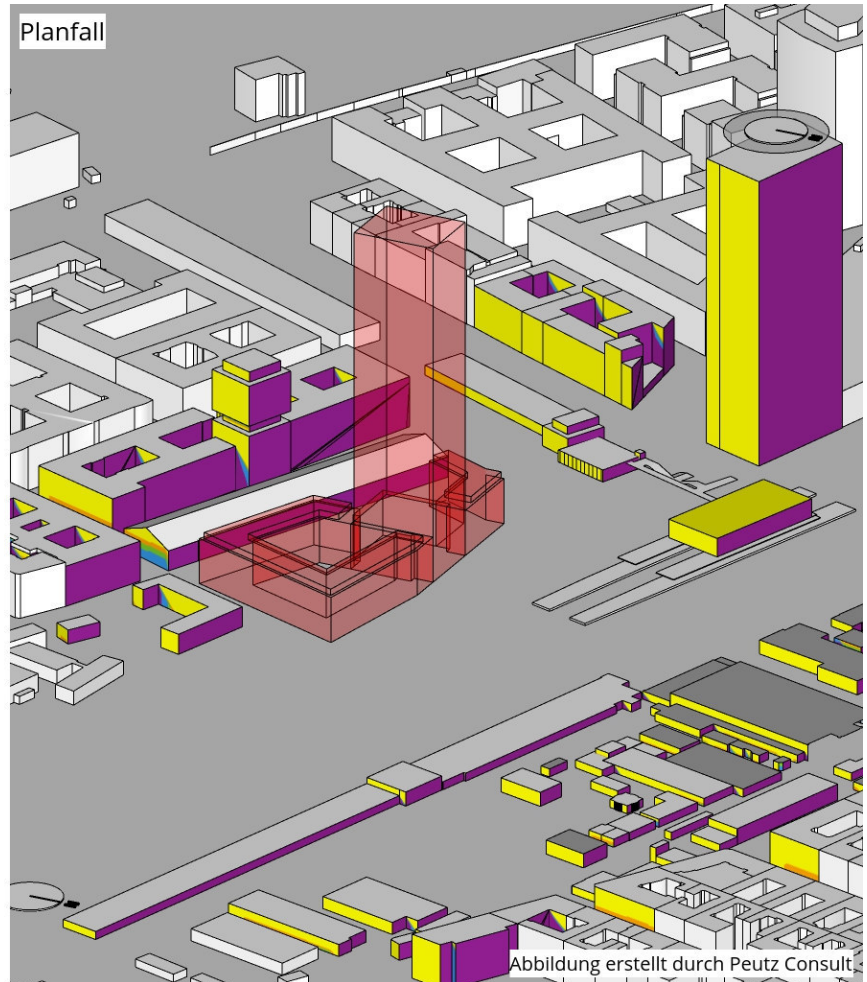


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

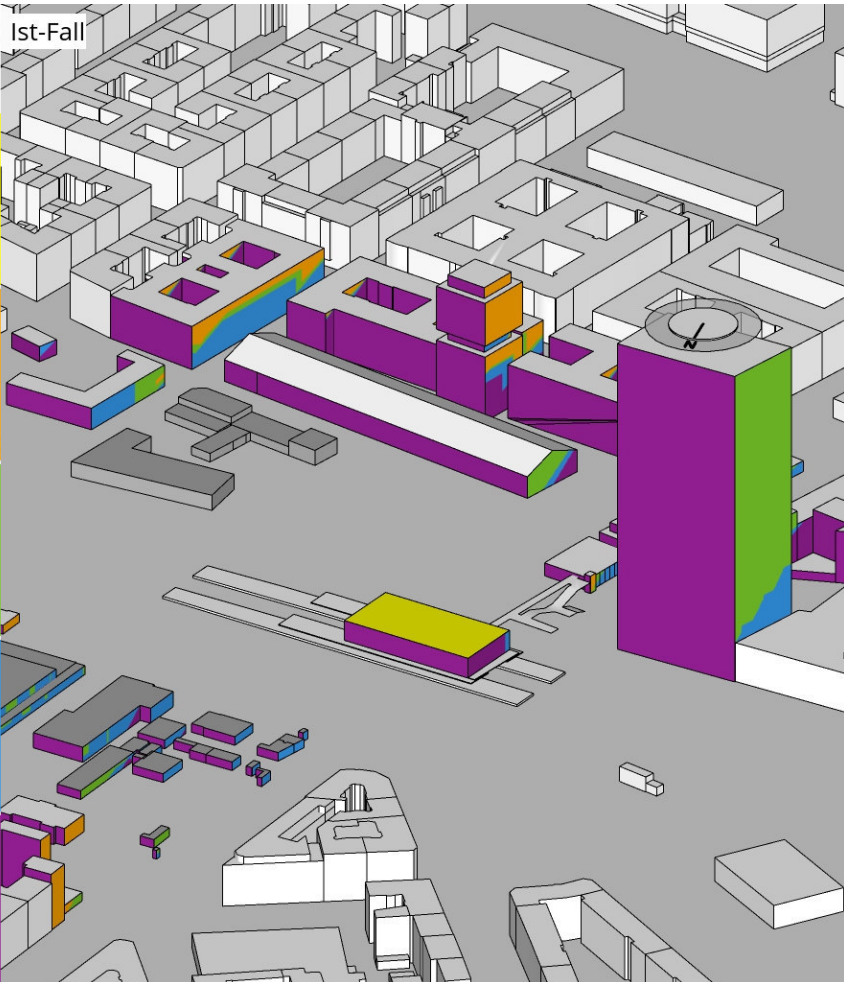
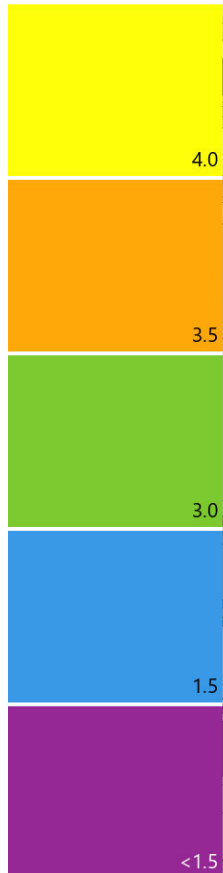
Perspektive Nordost

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 3.3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67a Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag] Ist-Fall
am 21. März



Planfall

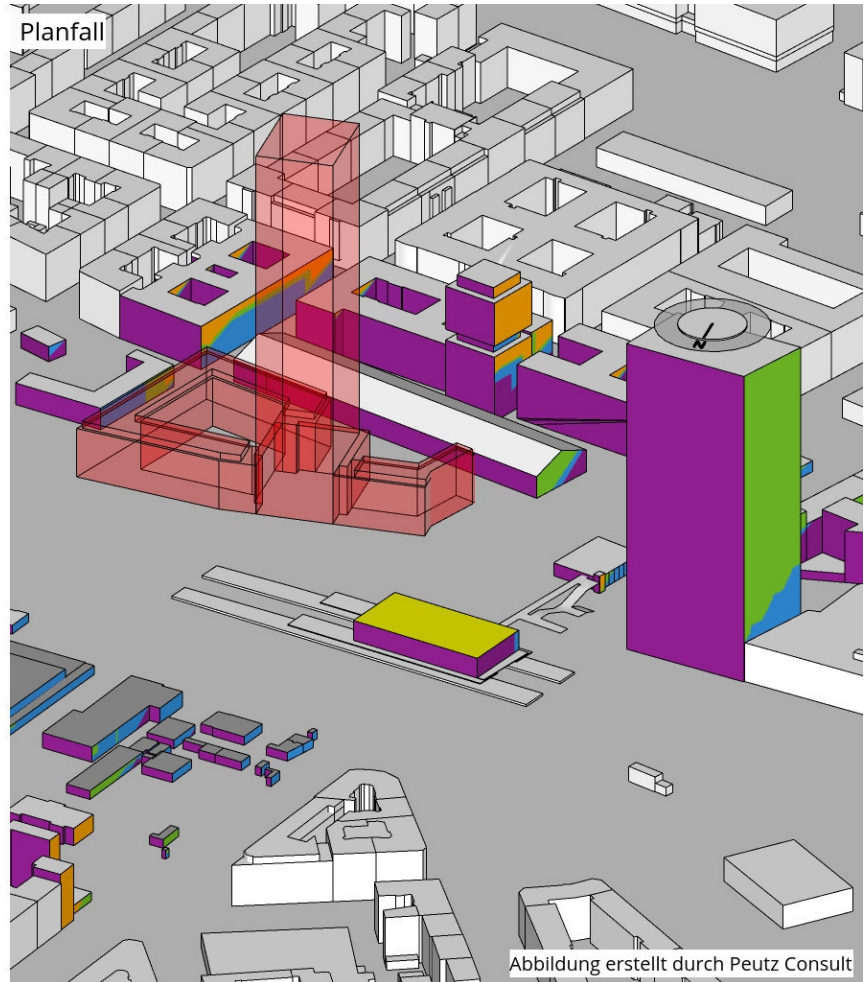


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

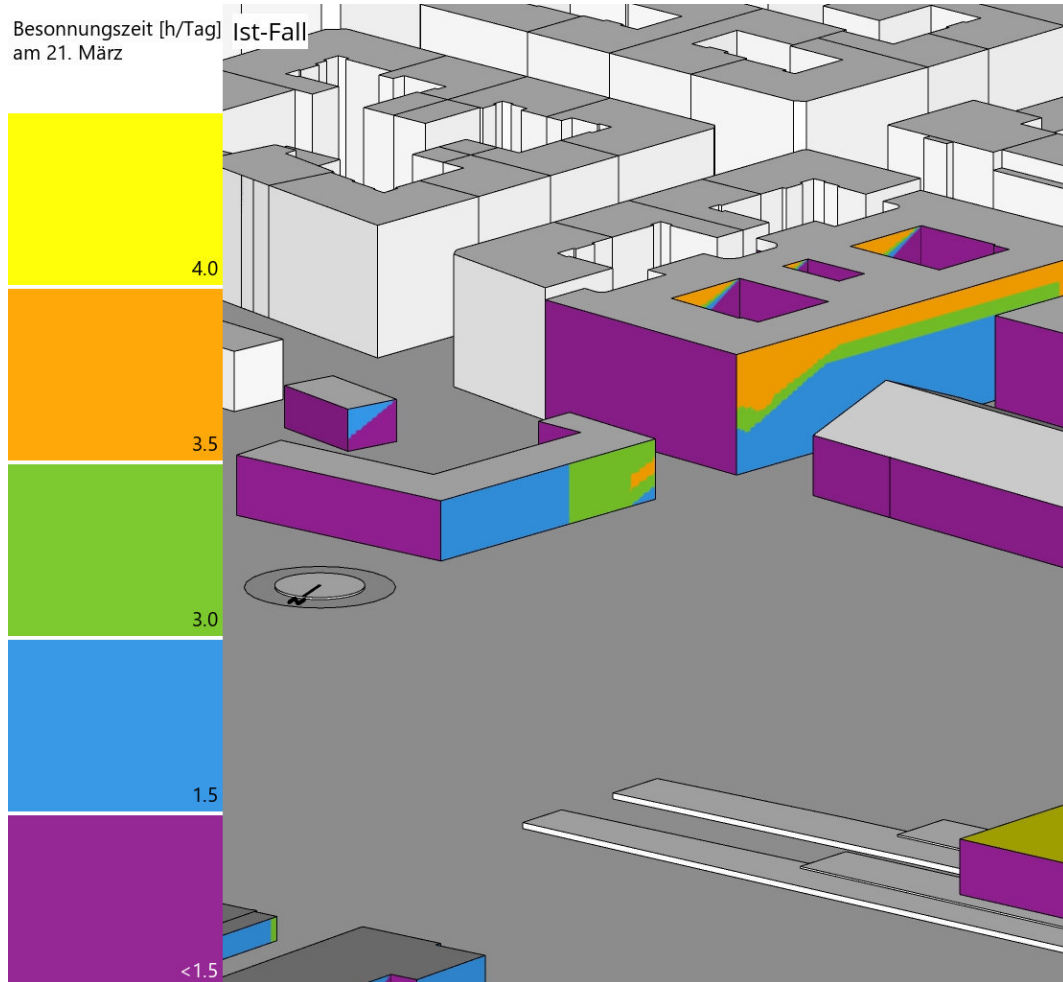
Perspektive Nordwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

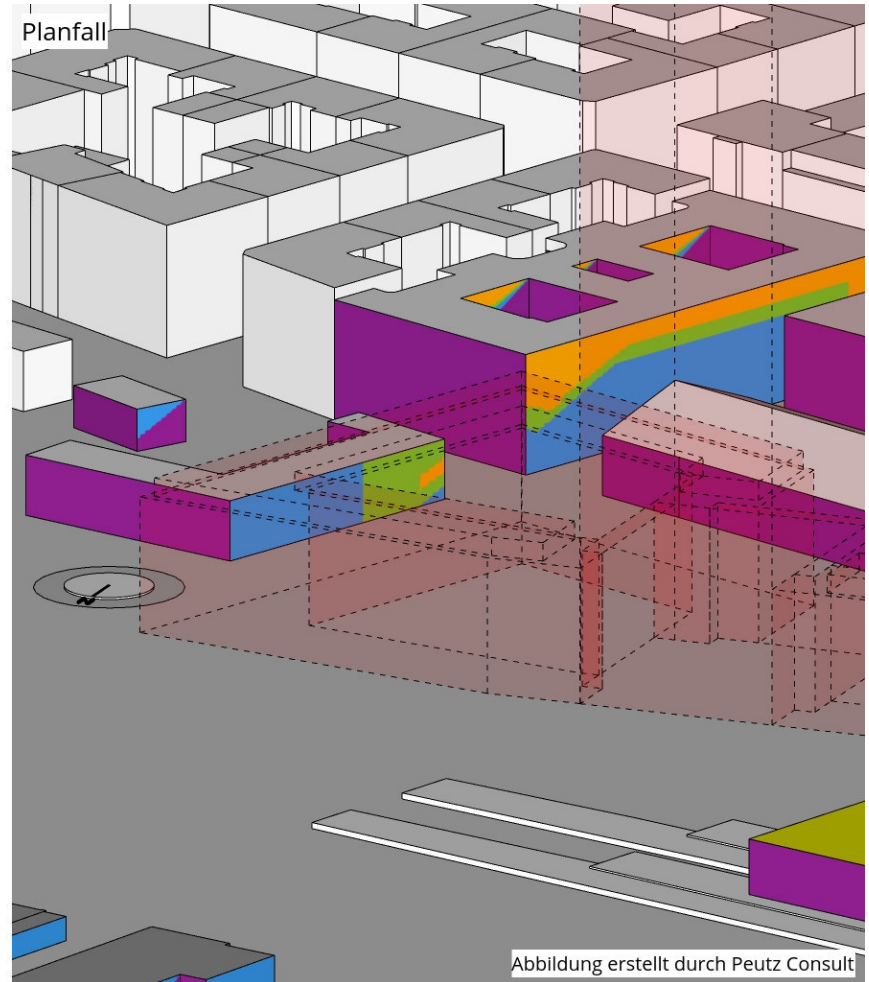
Anlage 3.4: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67a
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März



Planfall



Perspektive Nordwest – Detailansicht

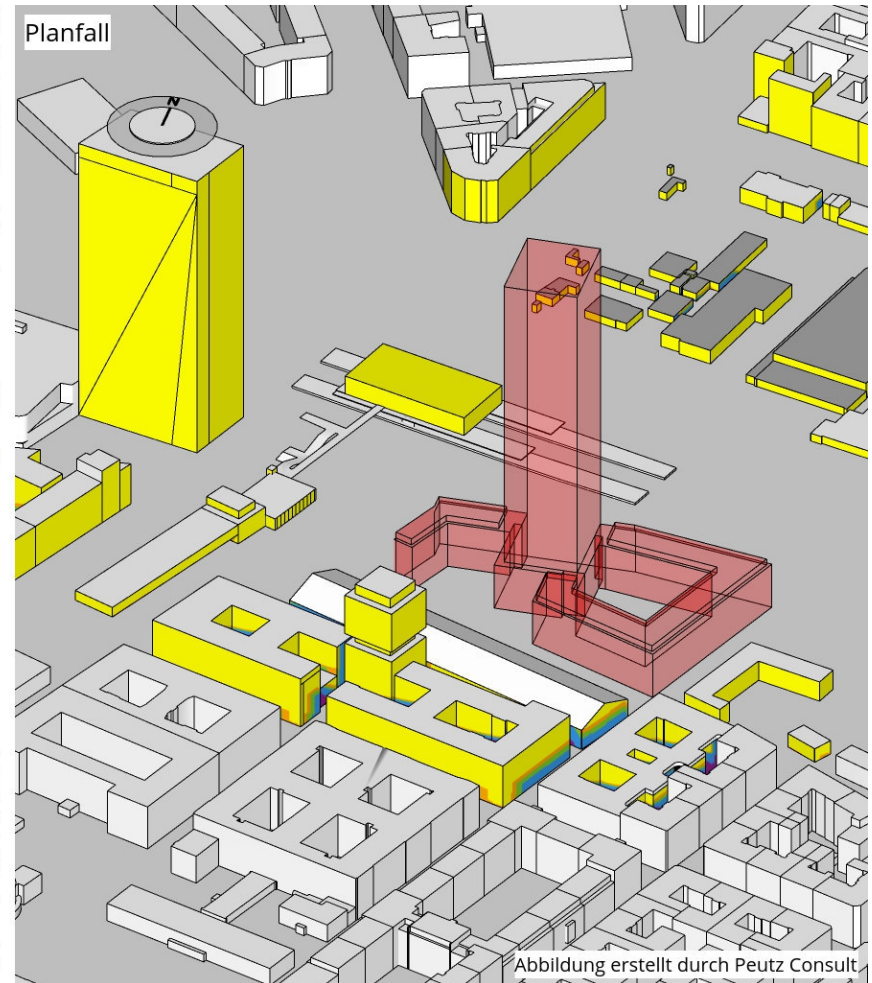
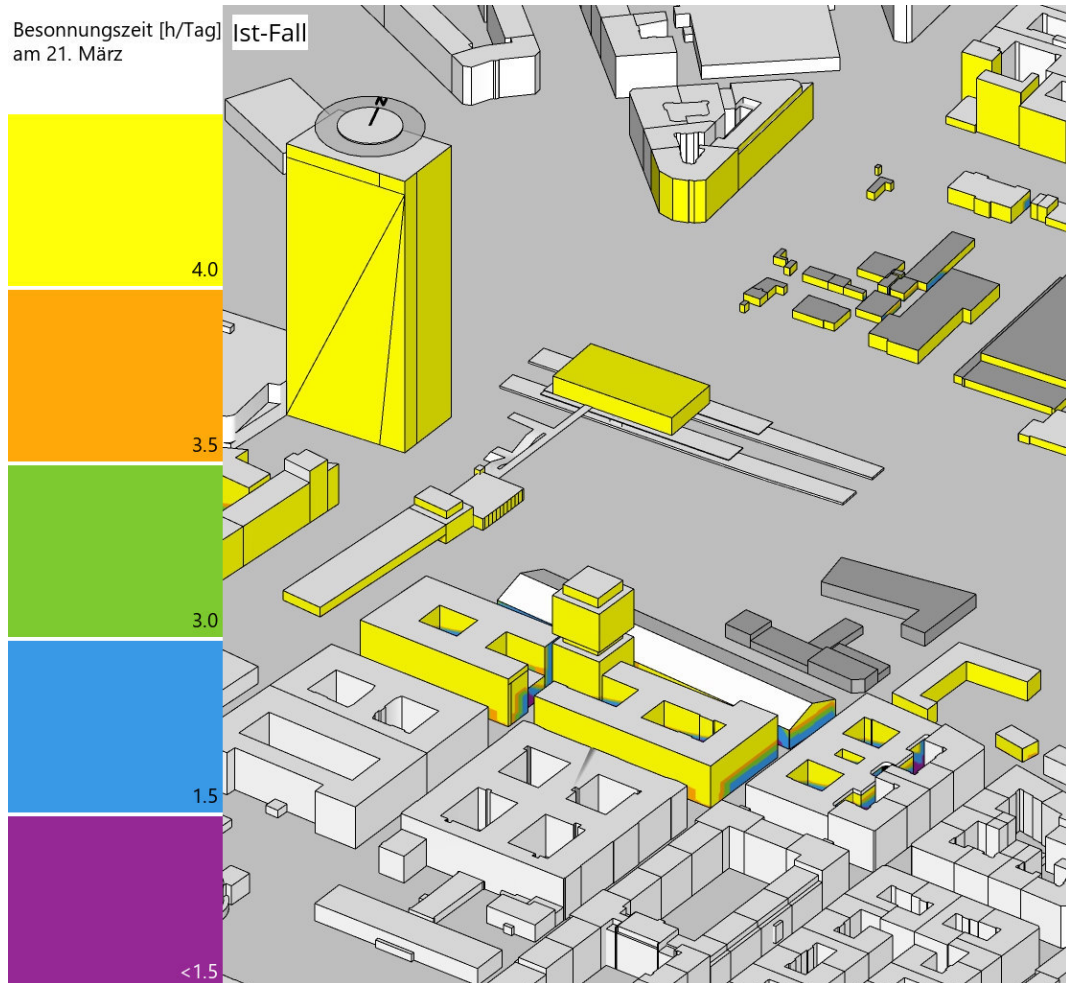
Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 3.5: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67a

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März



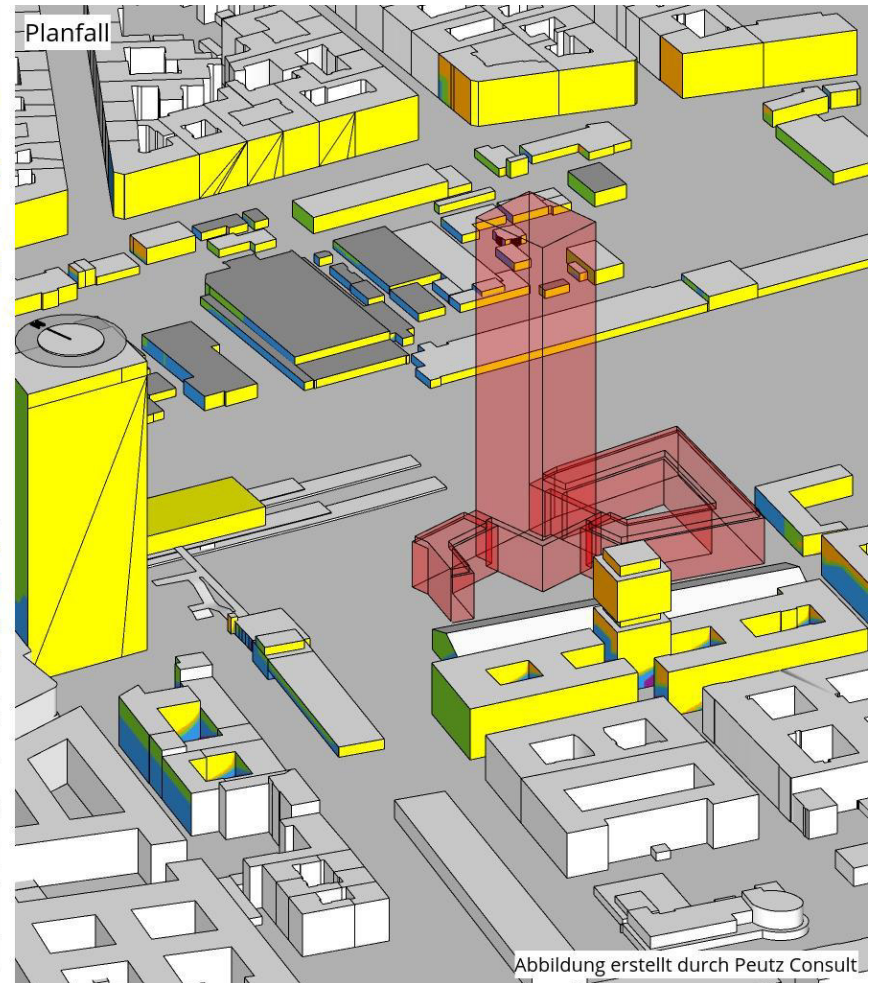
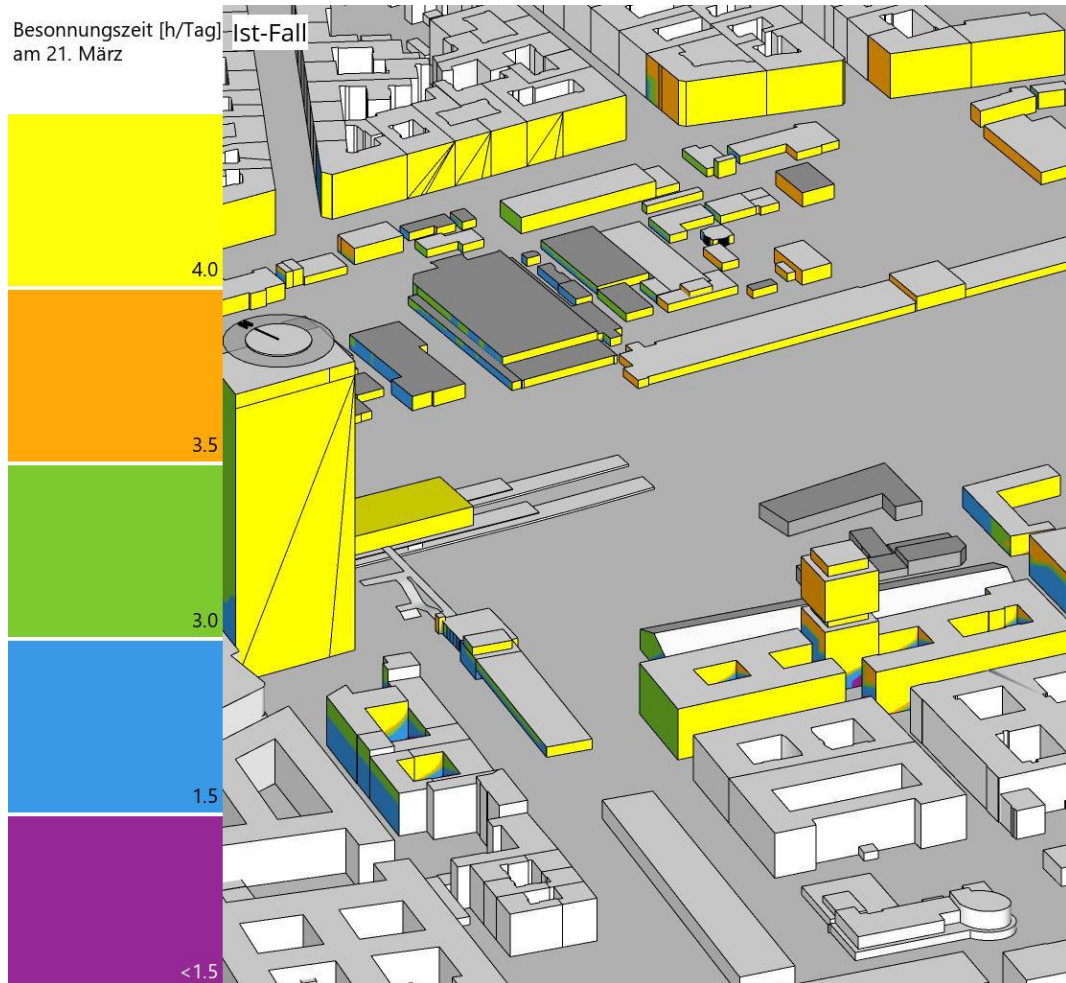
Perspektive Südost

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 3.6: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67a Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



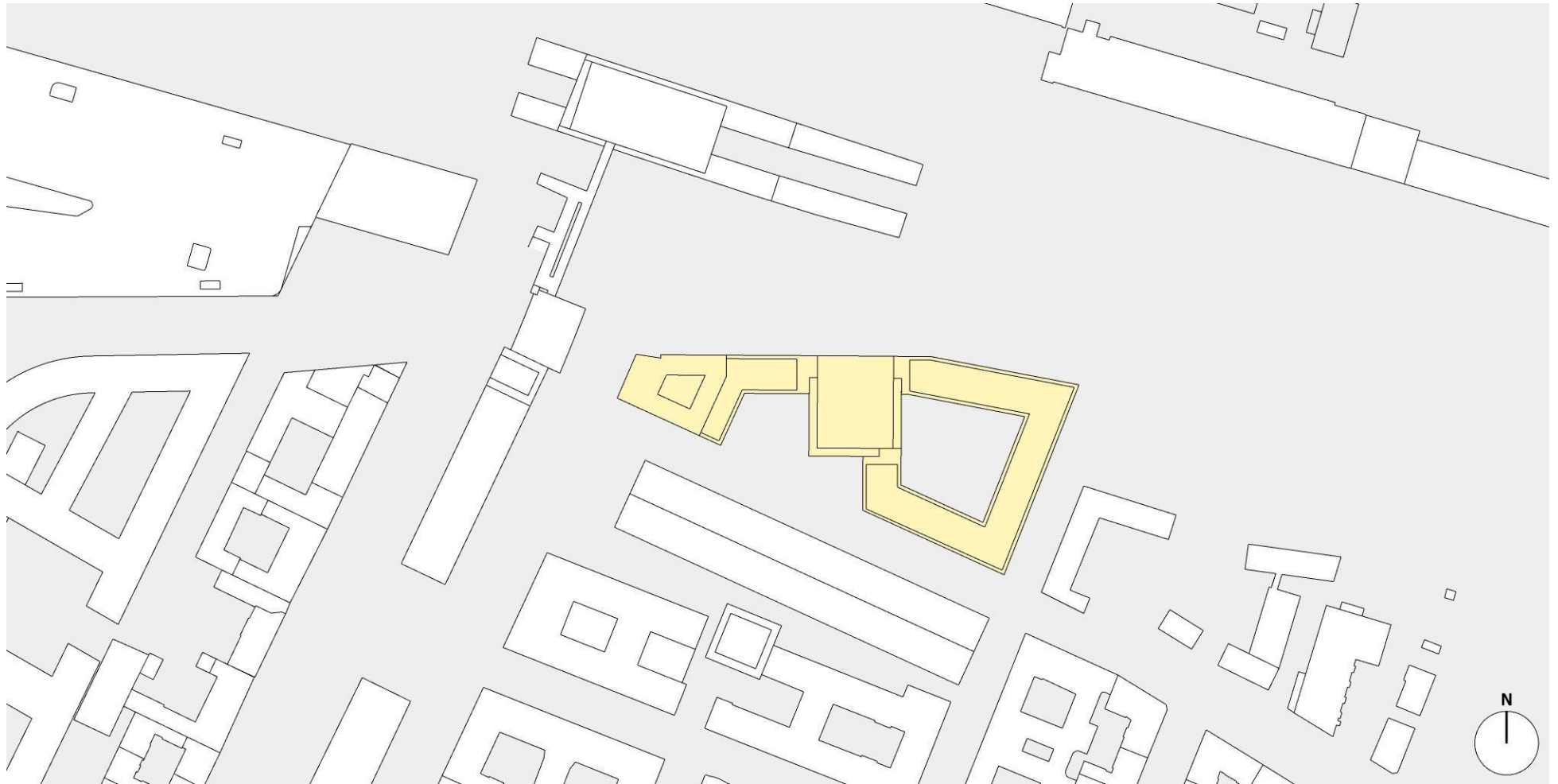
Besonnungszeit [h/Tag] am 21. März



Perspektive Südwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 4.1: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Draufsicht

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

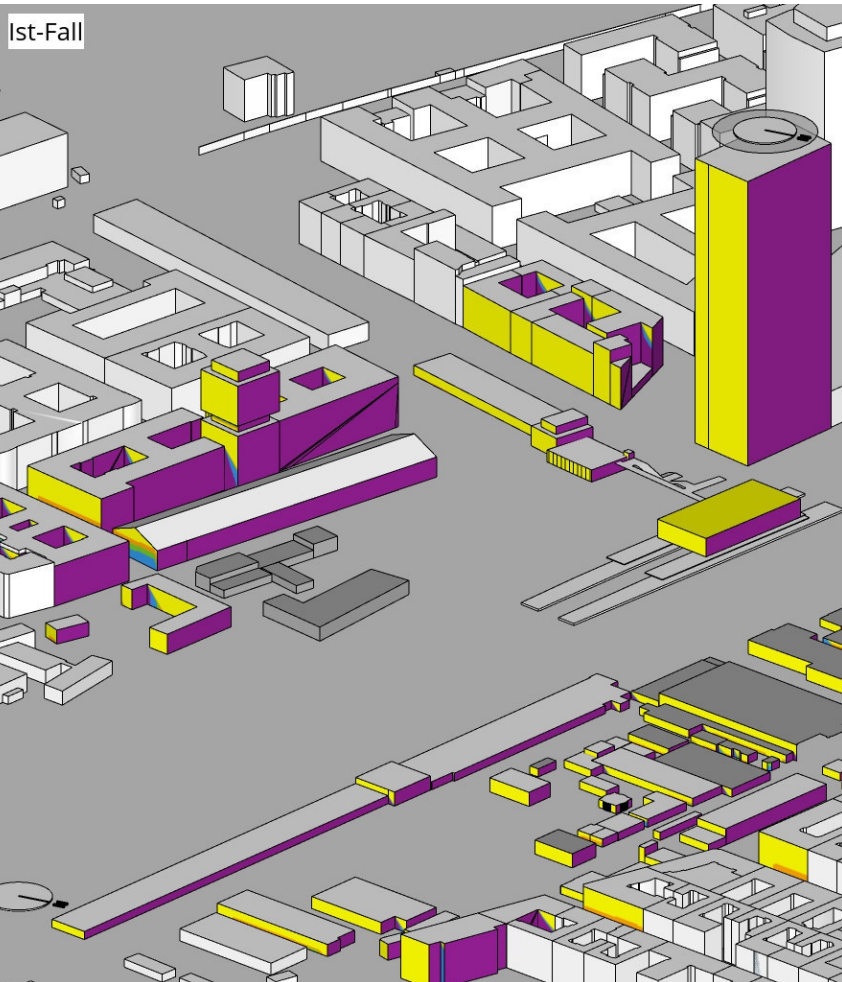
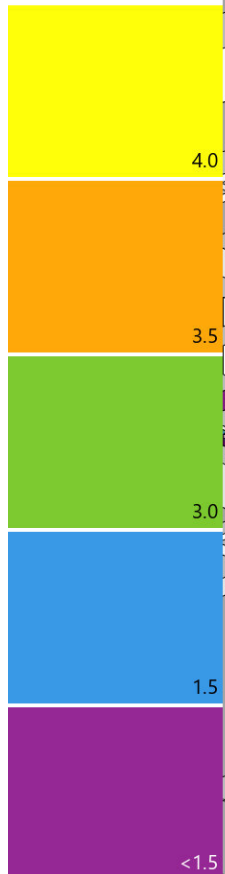
Anlage 4.2: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

Ist-Fall



Planfall

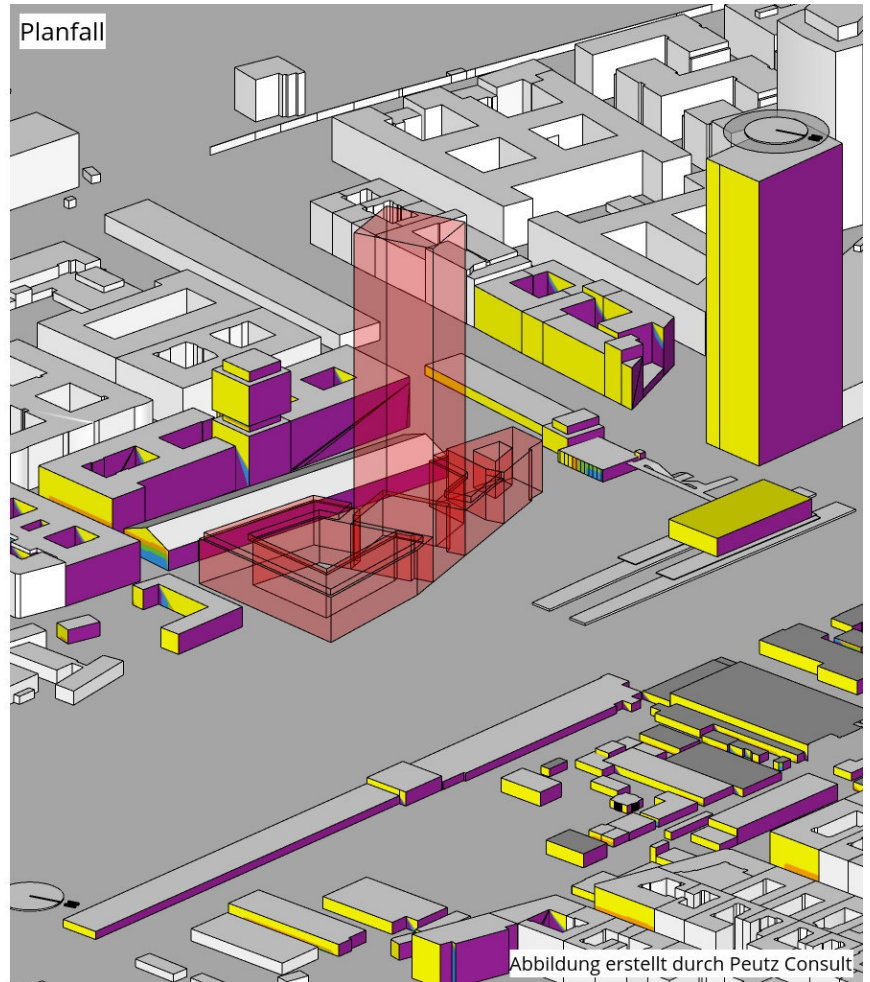


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordost

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 4.3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

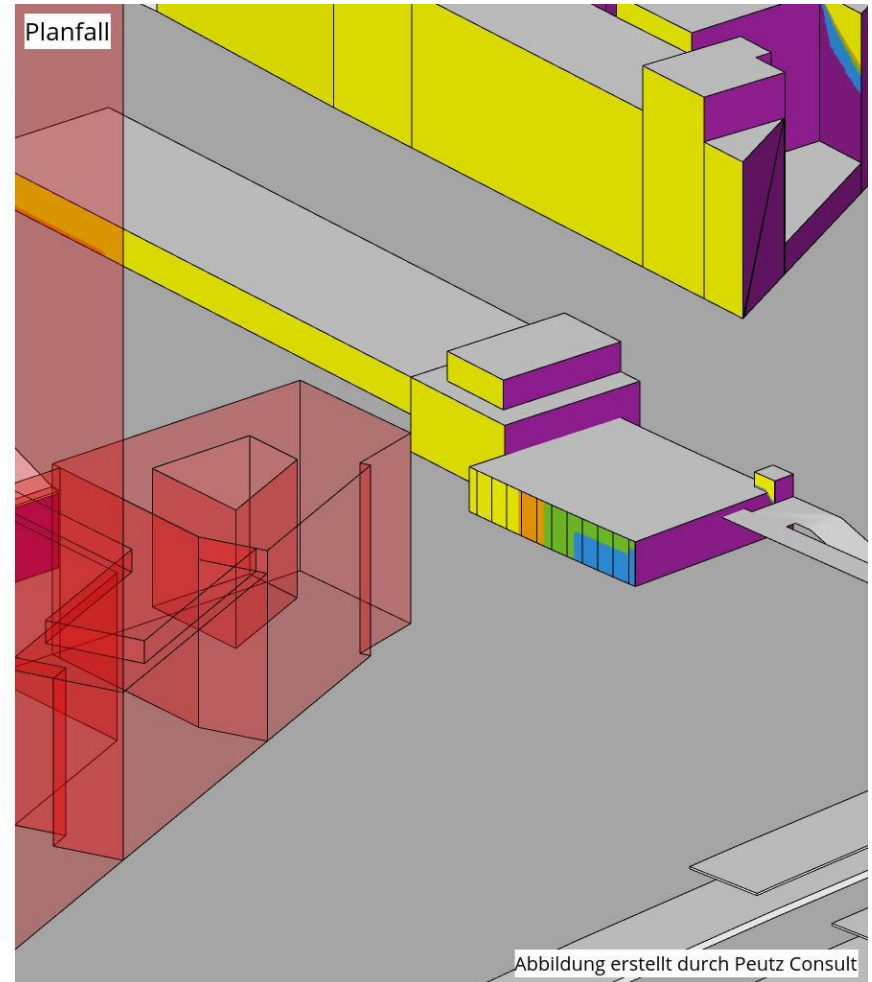
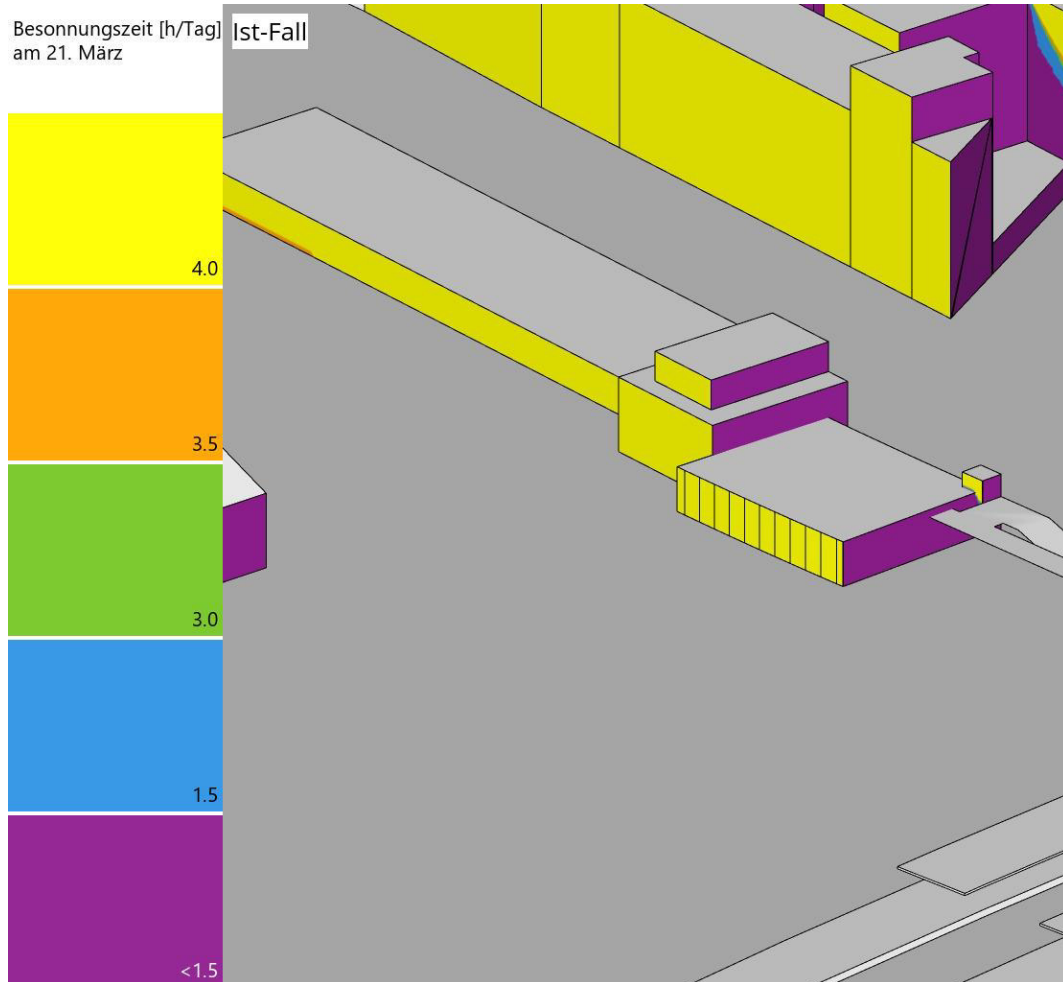


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordost – Detailansicht

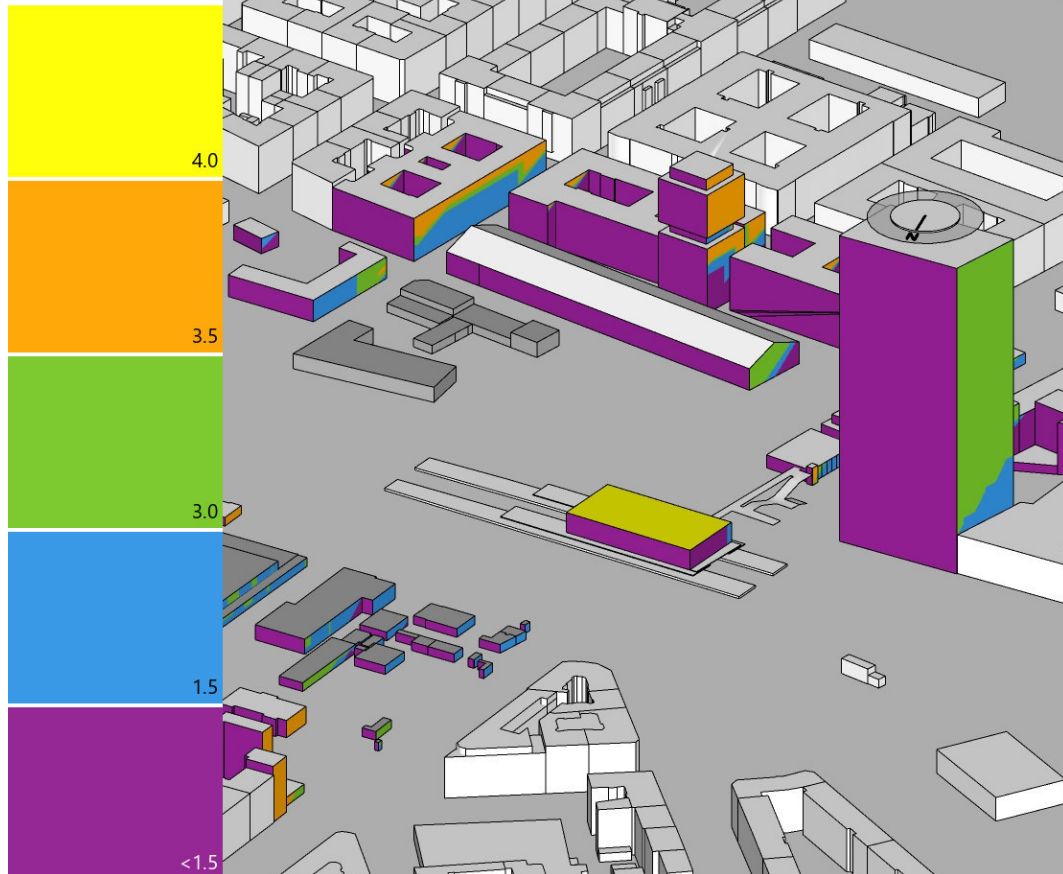
Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 4.4: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag] Ist-Fall
am 21. März



Planfall

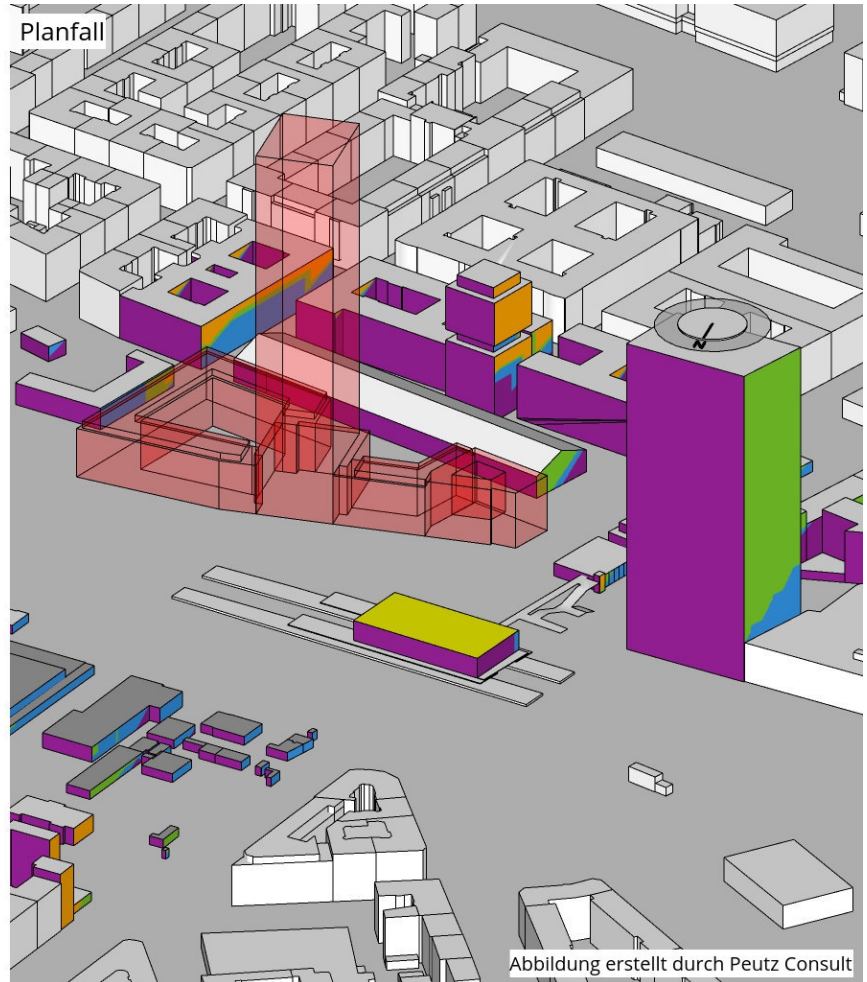


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordwest

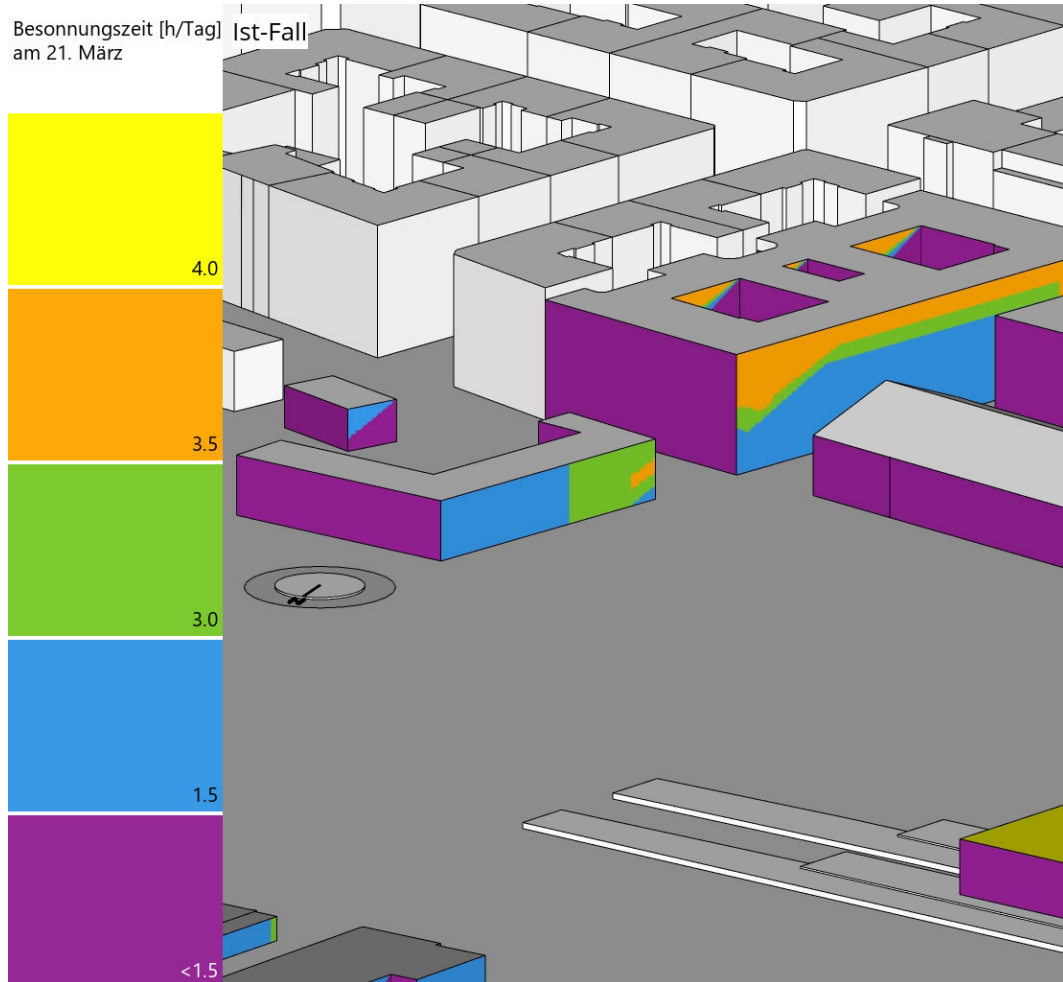
Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 4.5: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67

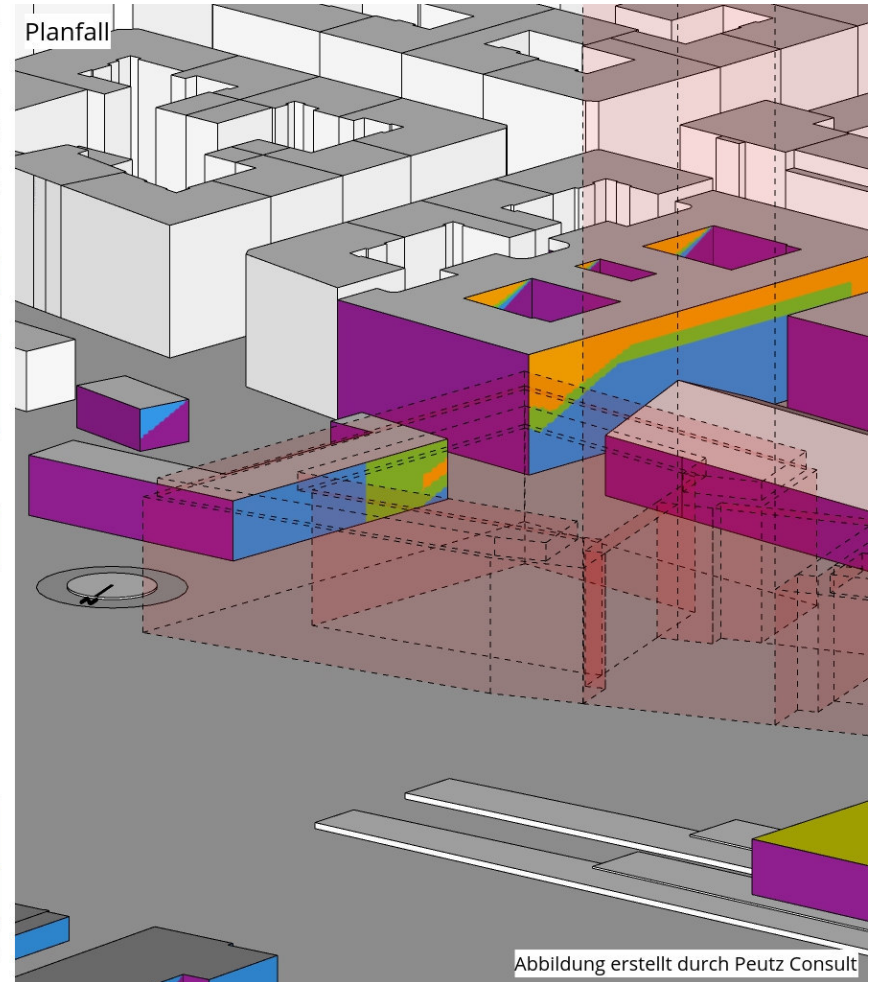
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März



Planfall



Perspektive Nordwest – Detailansicht

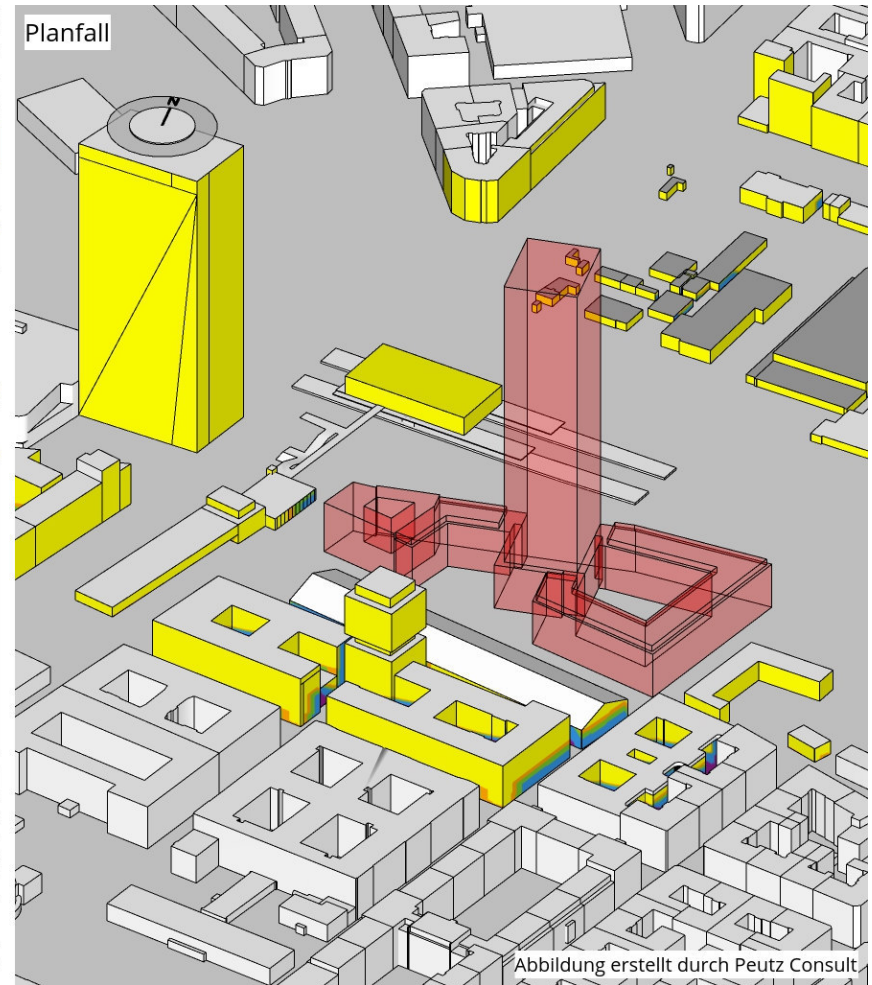
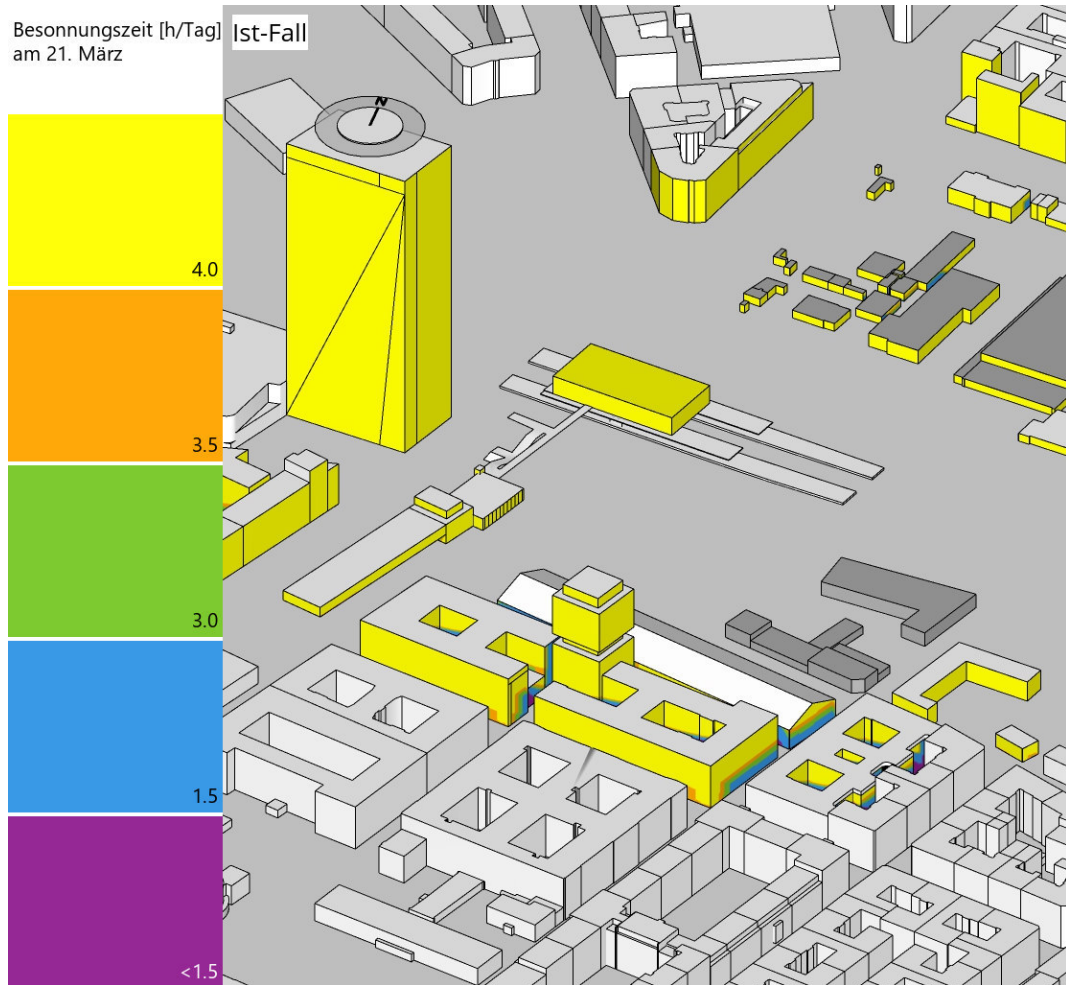
Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 4.6: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März



Perspektive Südost

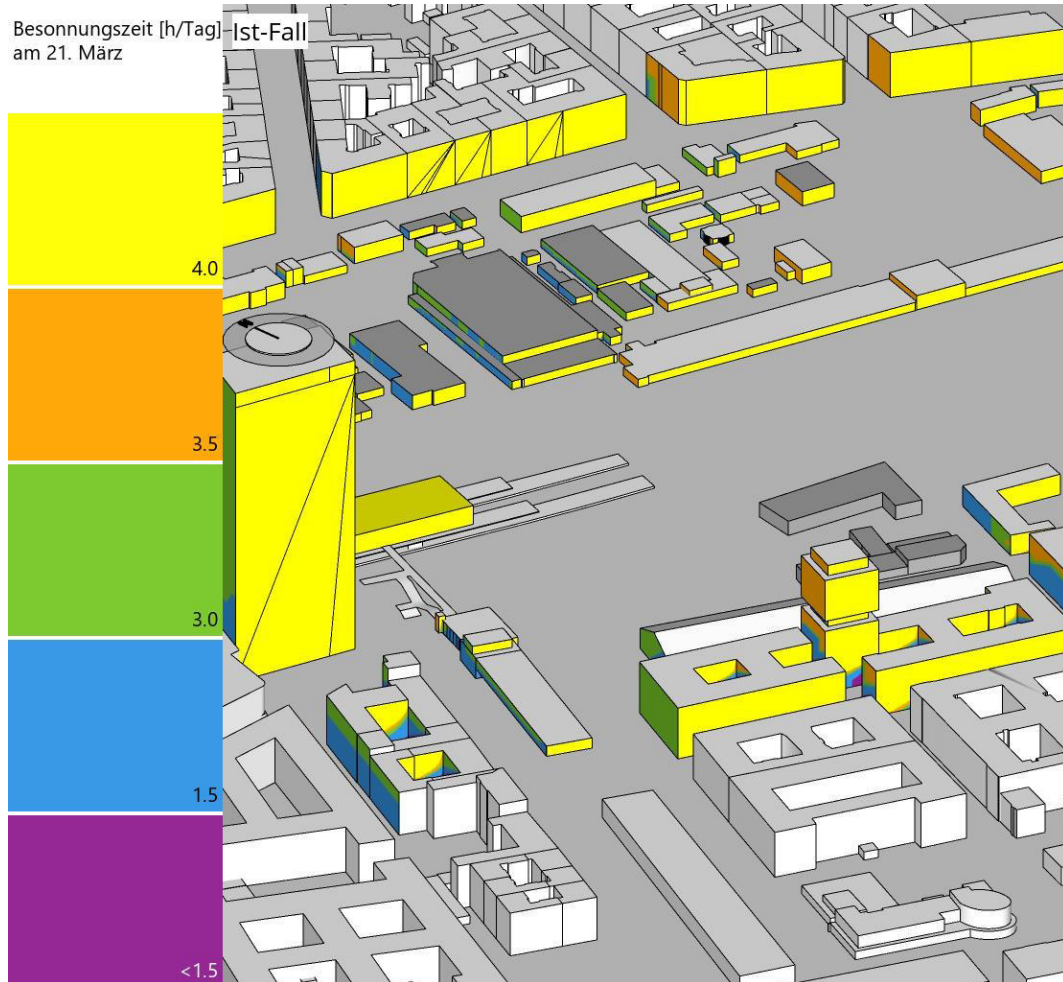
Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 4.7: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich des Ist-Falls mit dem Bebauungsplan V-67

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag] am 21. März



Planfall

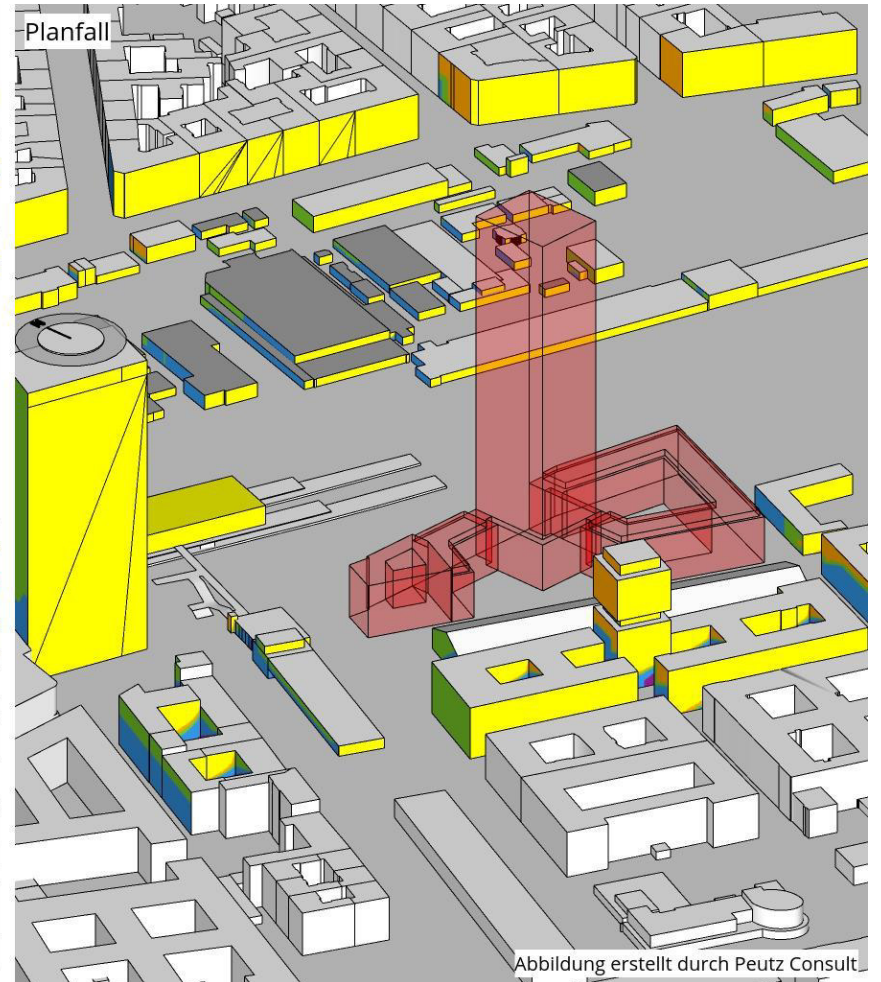
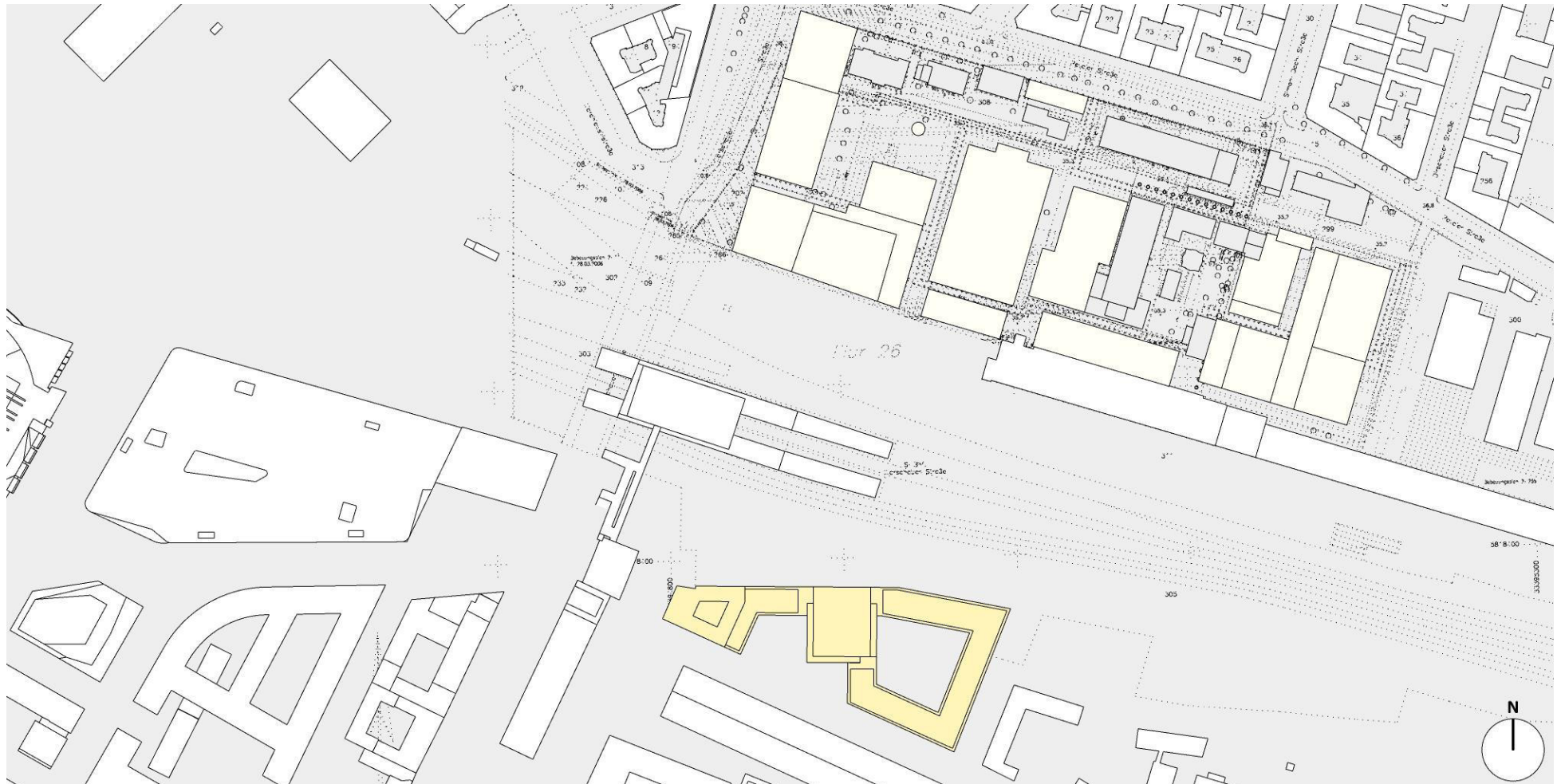


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 5.1: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich Ist-Fall mit B-Plan V-67 + B-Plan 2-25a
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Draufsicht

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

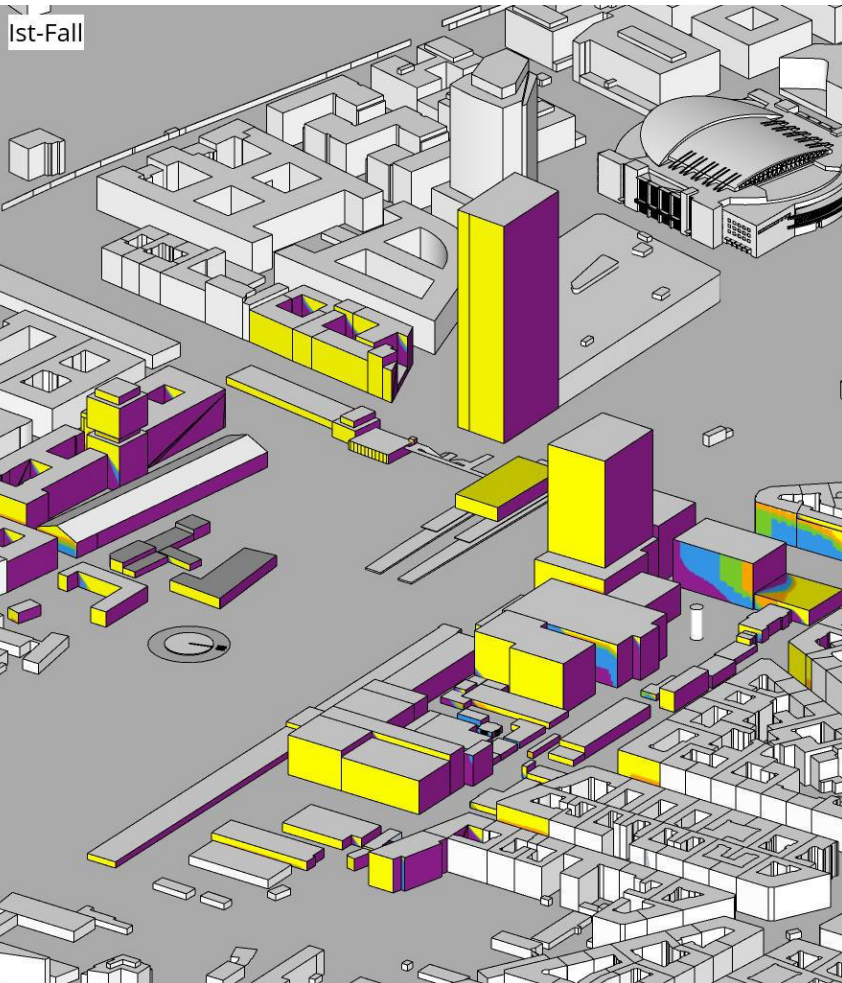
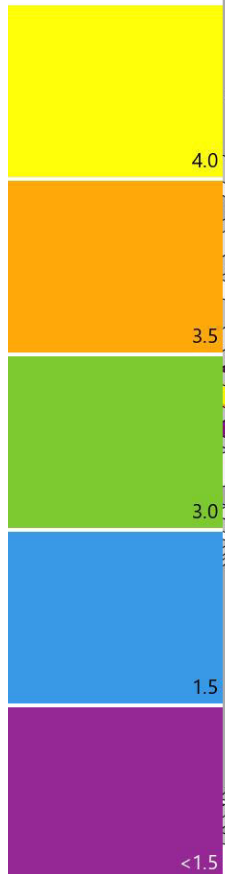
Anlage 5.2: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich Ist-Fall mit B-Plan V-67 + B-Plan 2-25a

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

Ist-Fall



Planfall

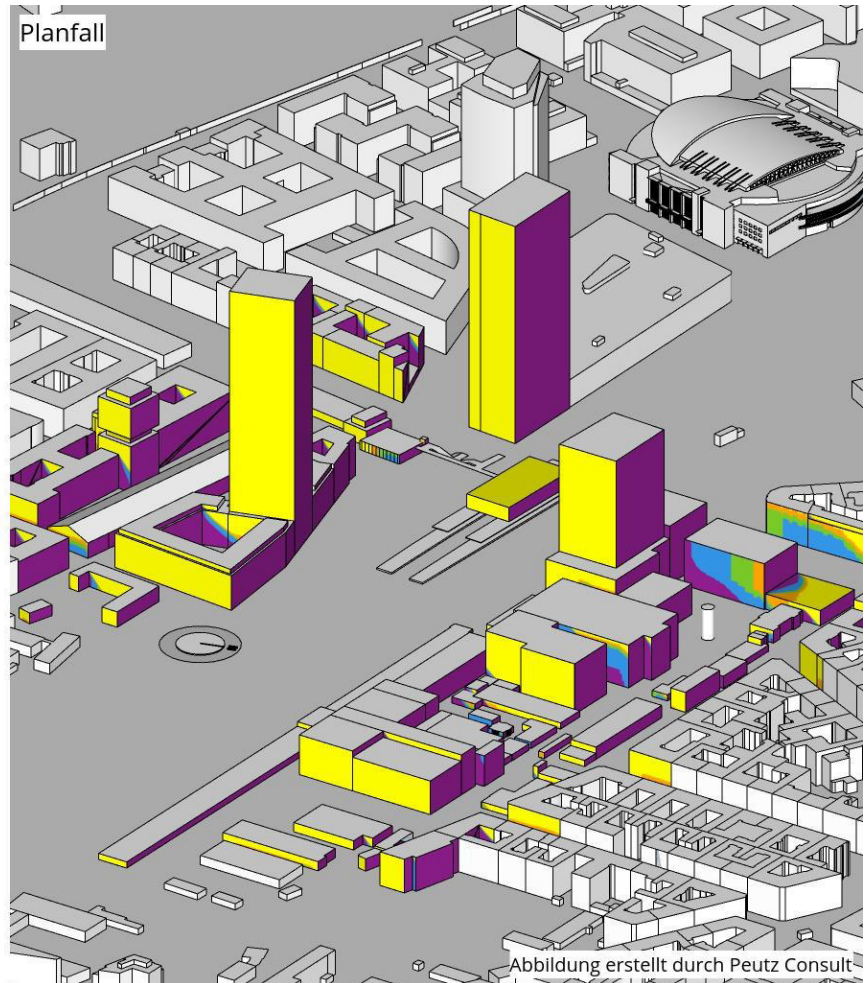


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordost

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 5.3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich Ist-Fall mit B-Plan V-67 + B-Plan 2-25a

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

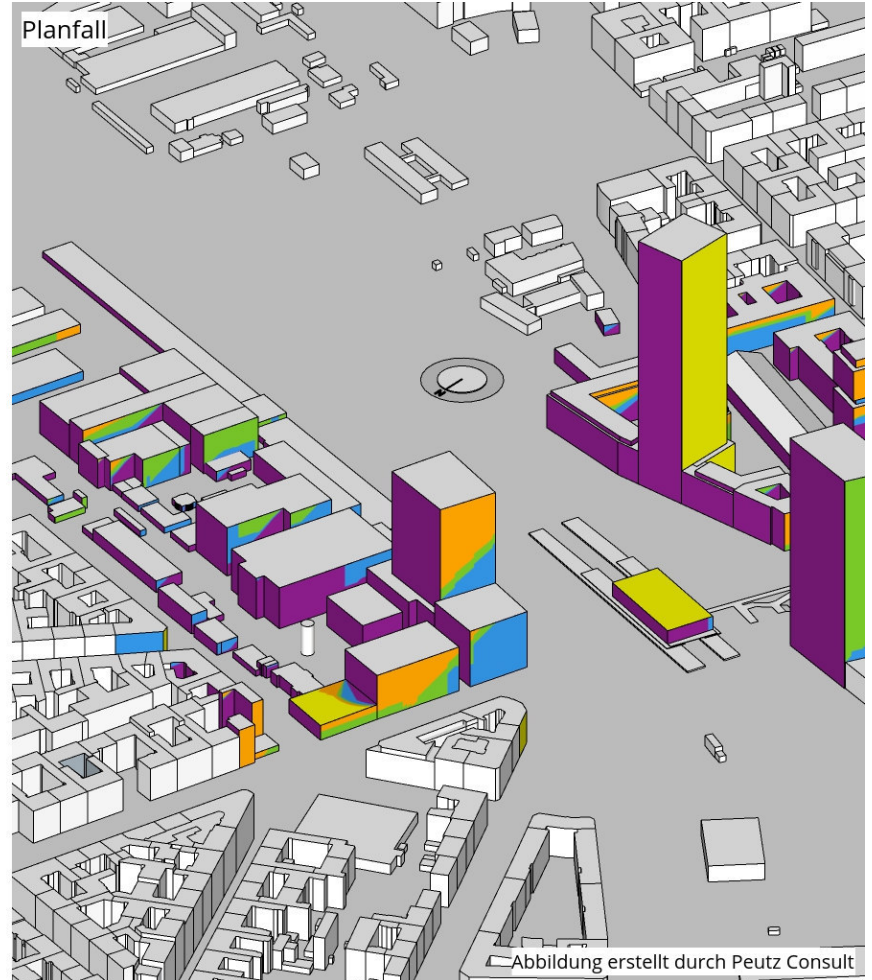
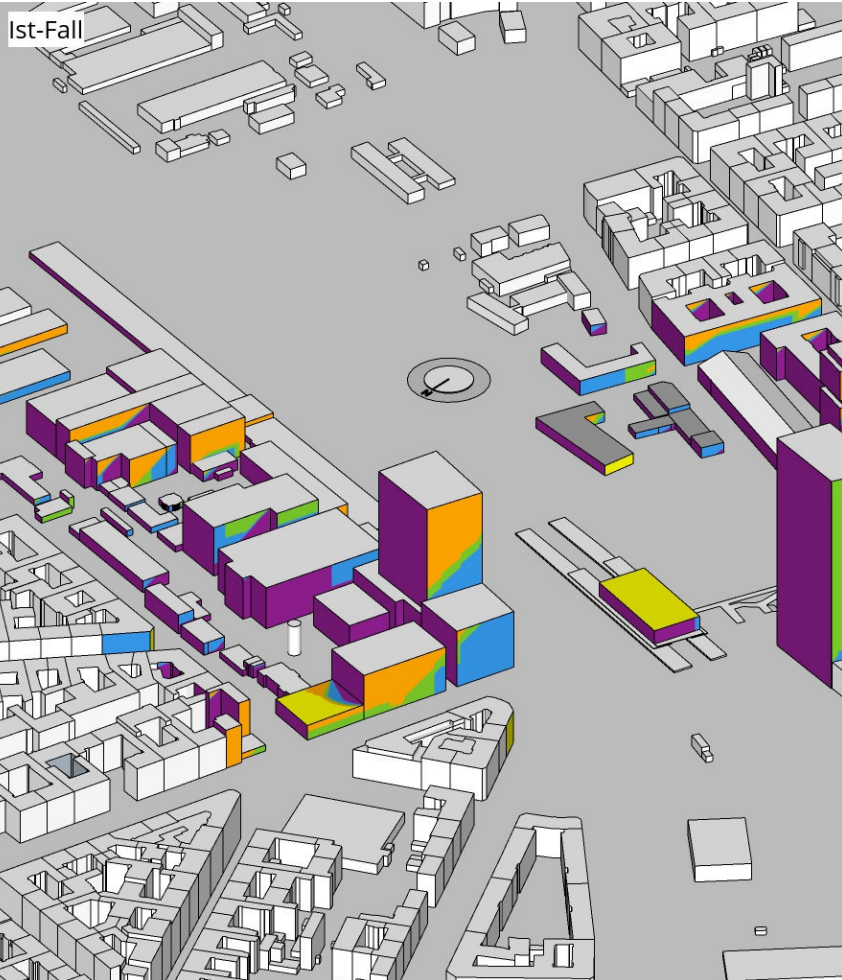
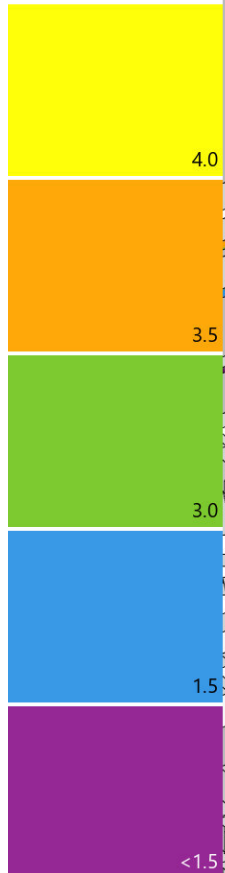


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 5.4: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Vergleich Ist-Fall mit B-Plan V-67 + B-Plan 2-25a

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

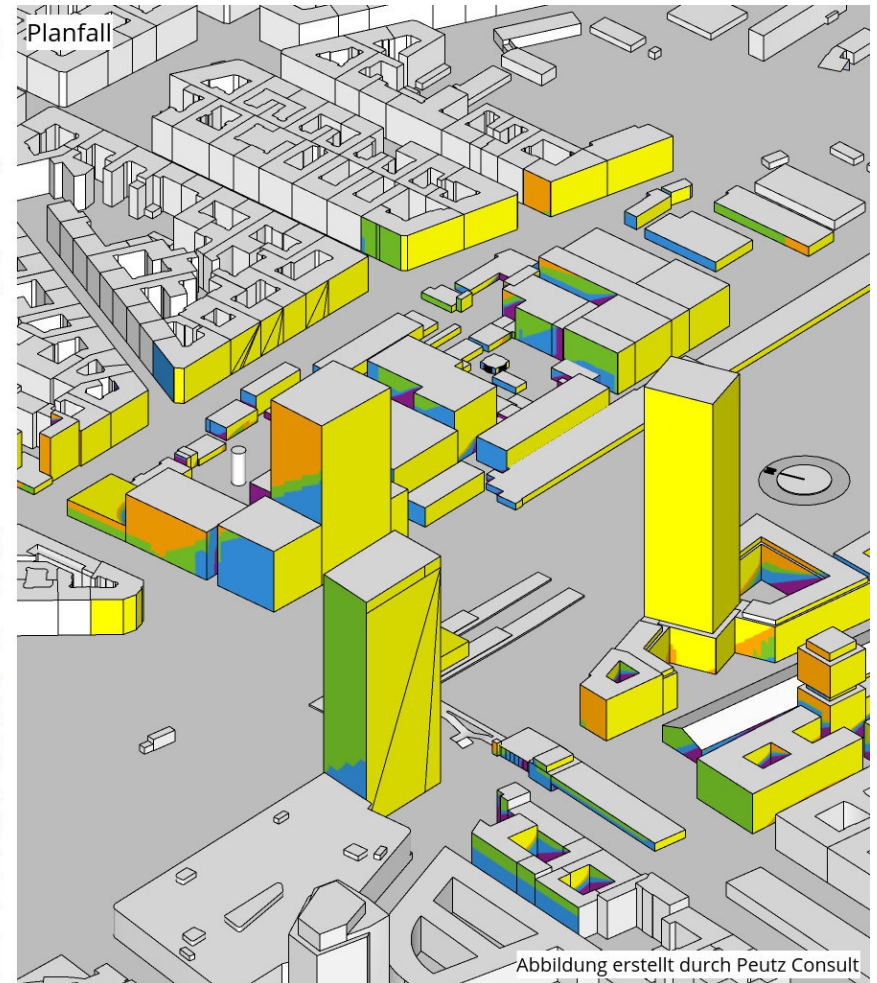
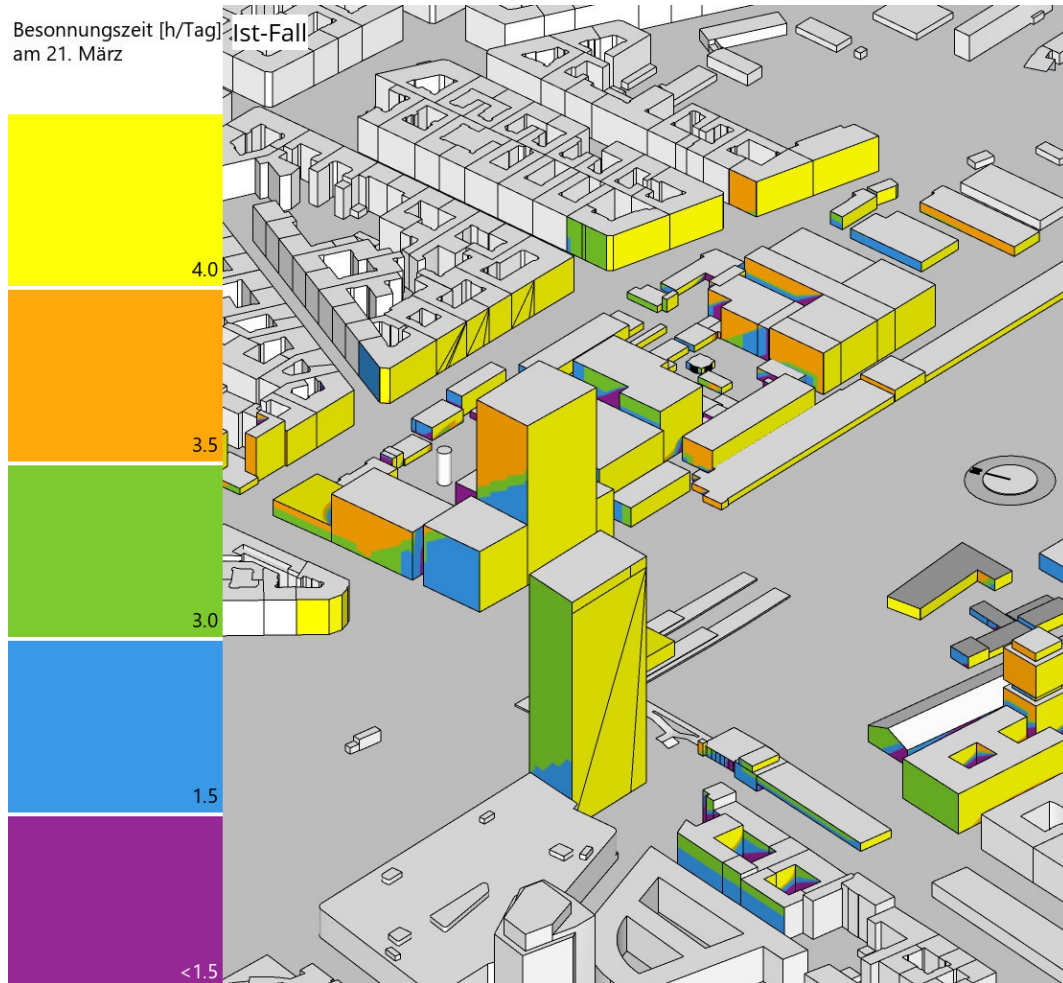


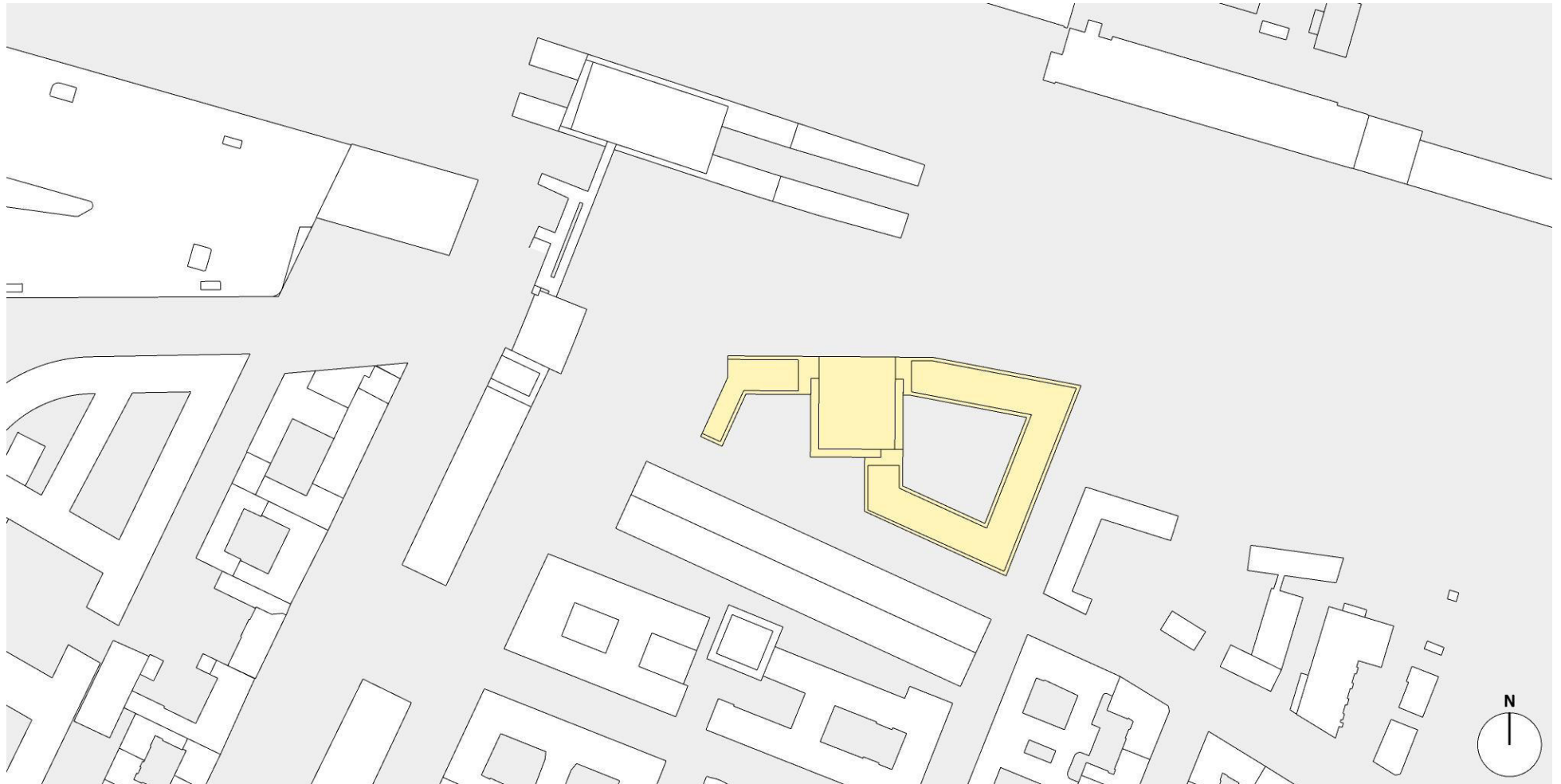
Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 6.1: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Draufsicht – Rudolfstr. 18

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 6.2: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

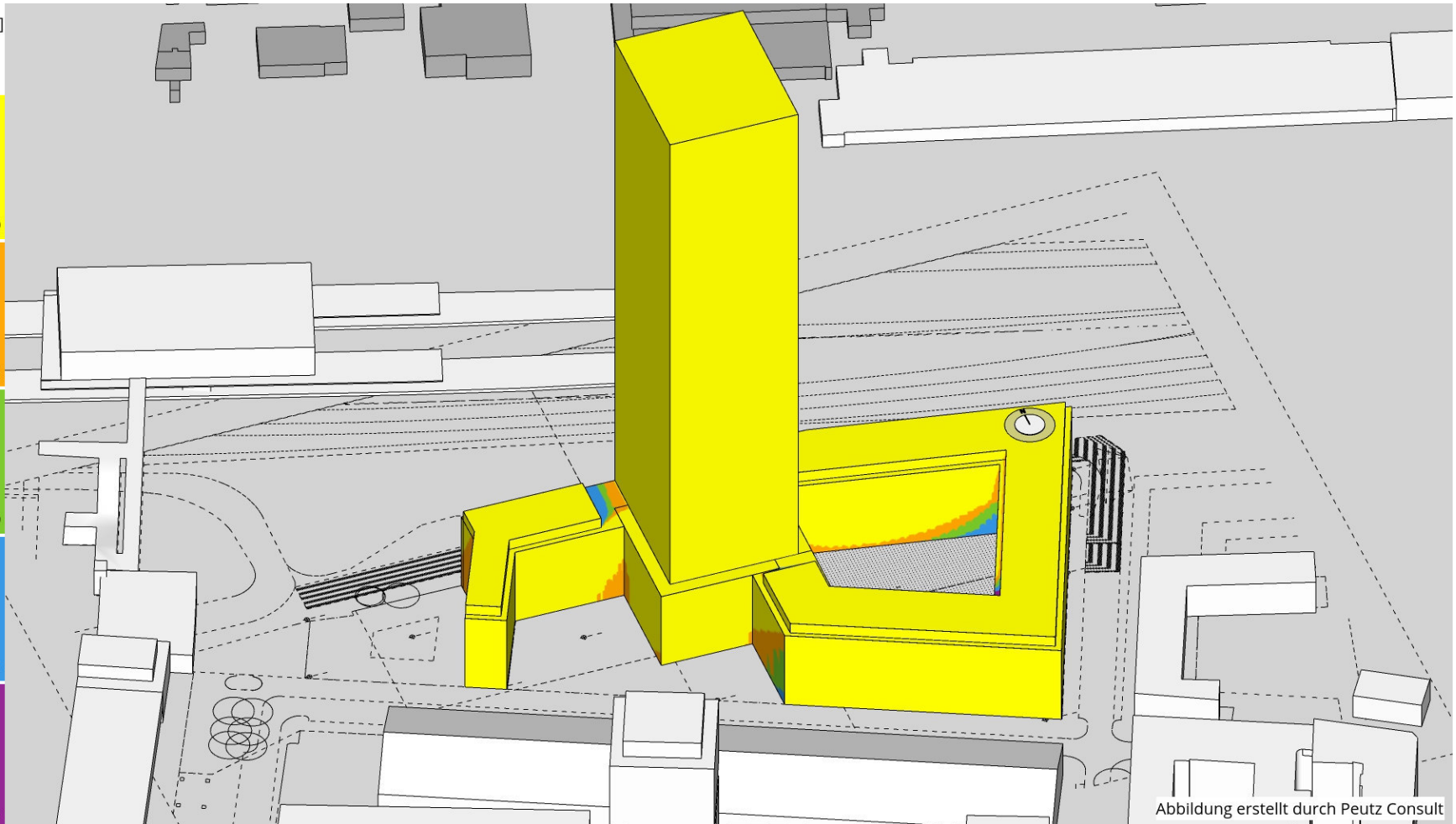
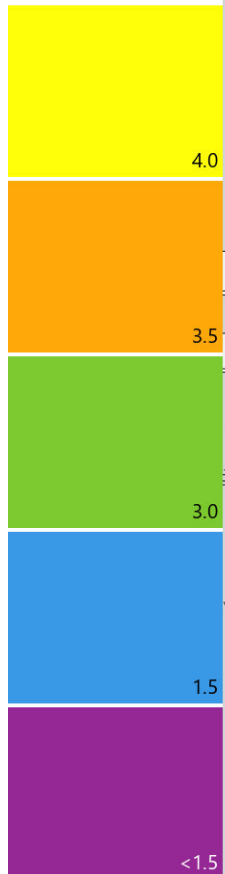


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Süd

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 6.3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

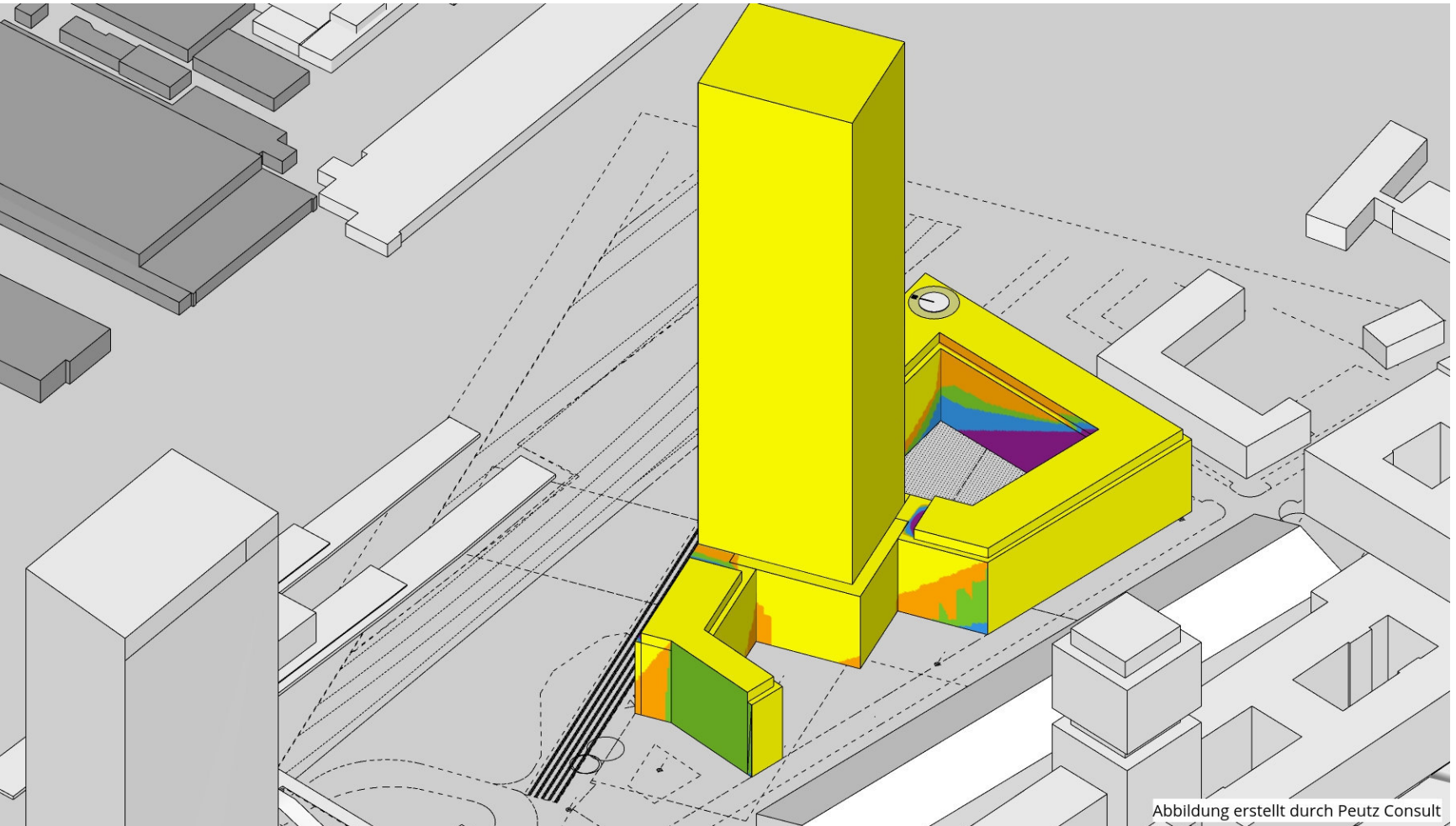
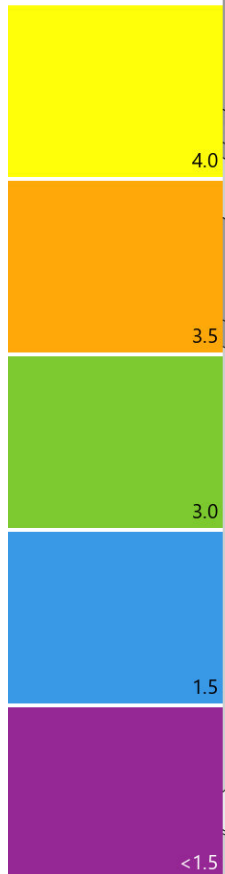


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 6.4: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

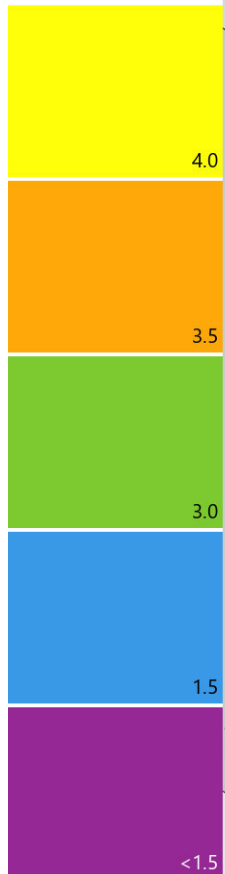


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 6.5: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

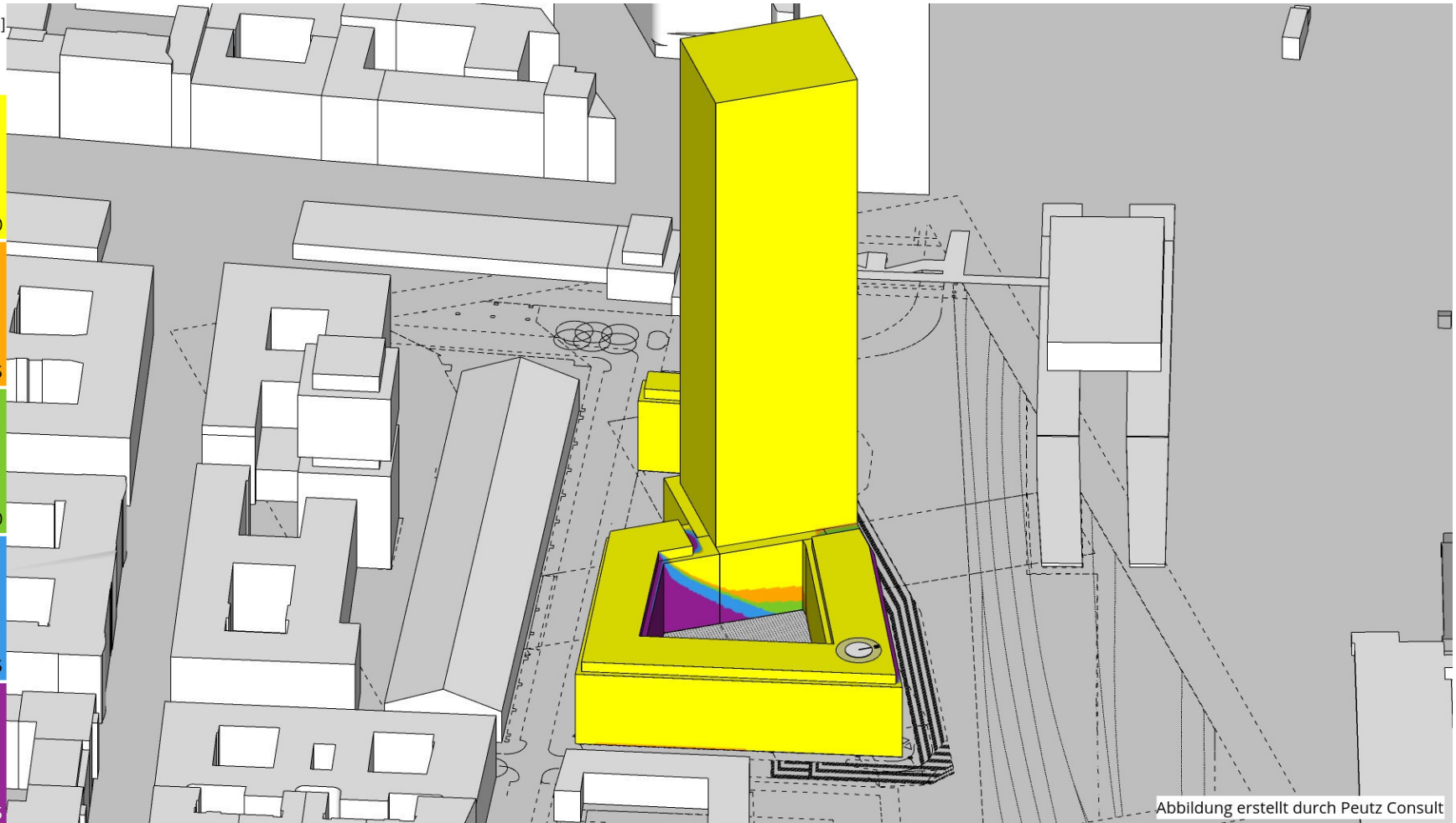
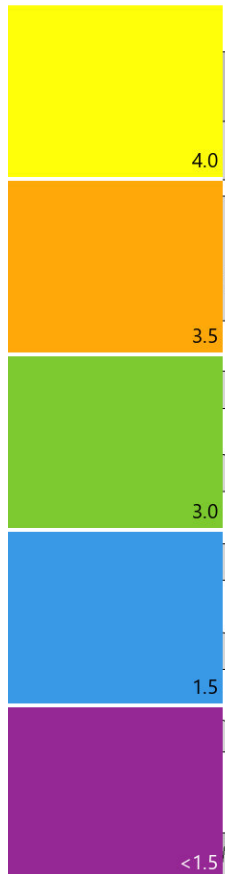


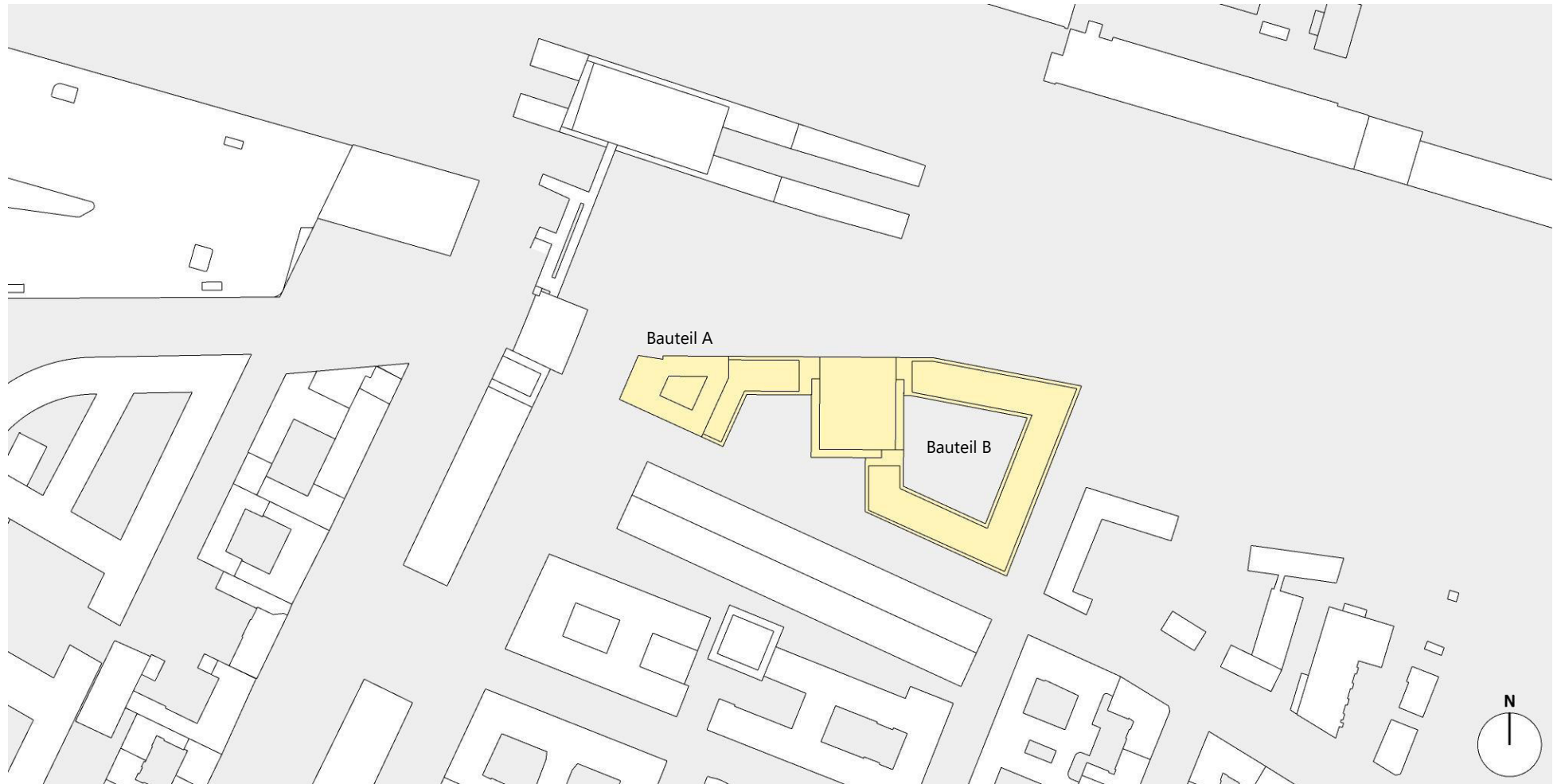
Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Ost

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 7.1: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Draufsicht

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 7.2: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

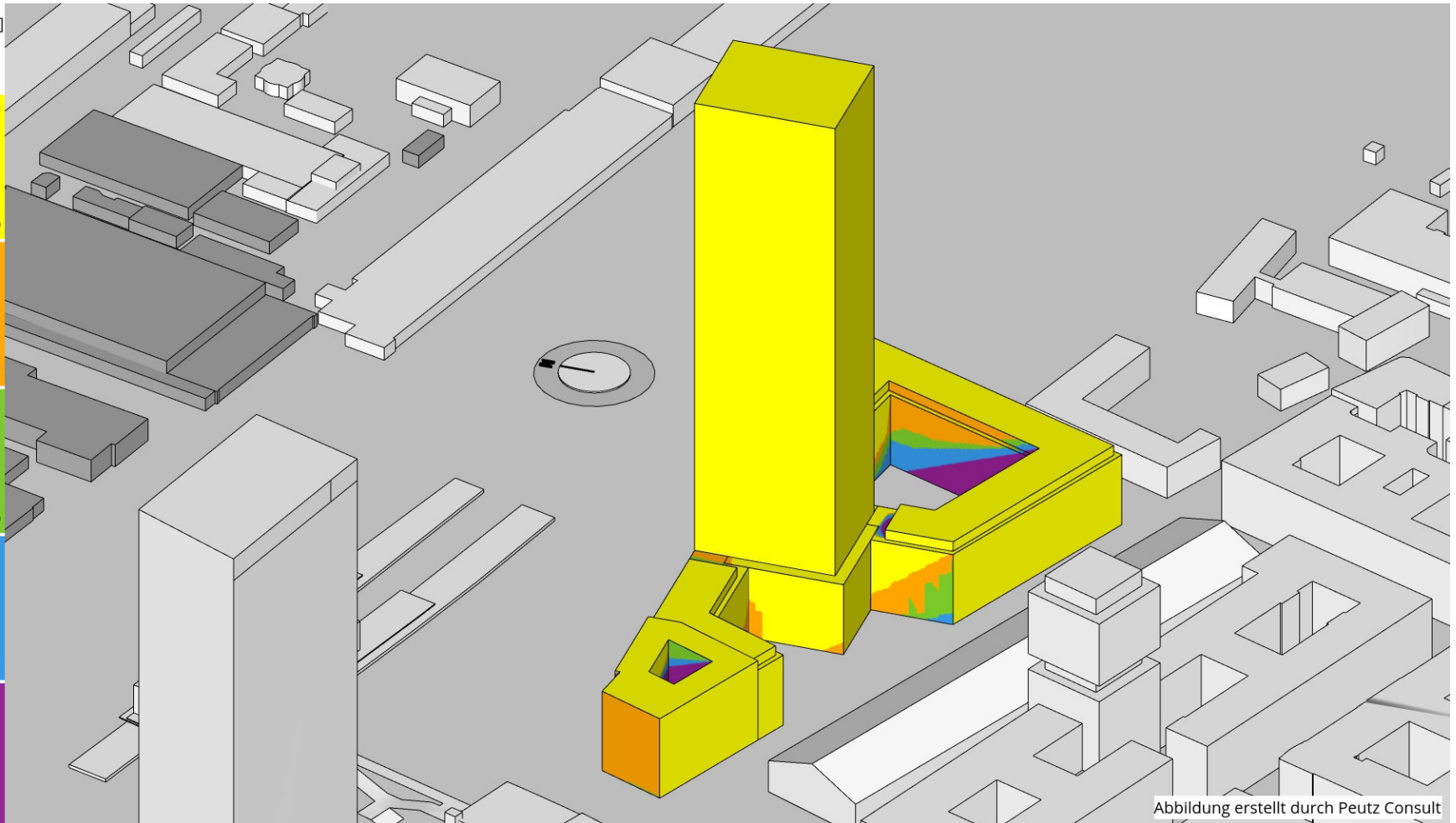
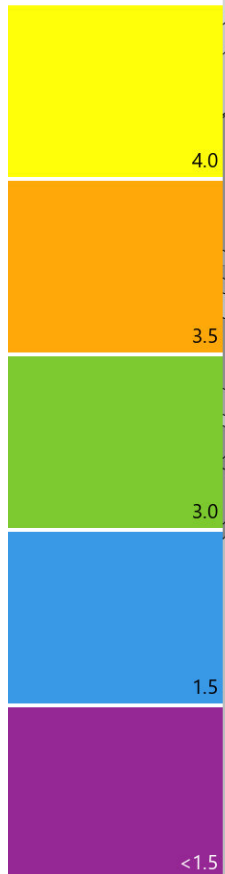


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 7.3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

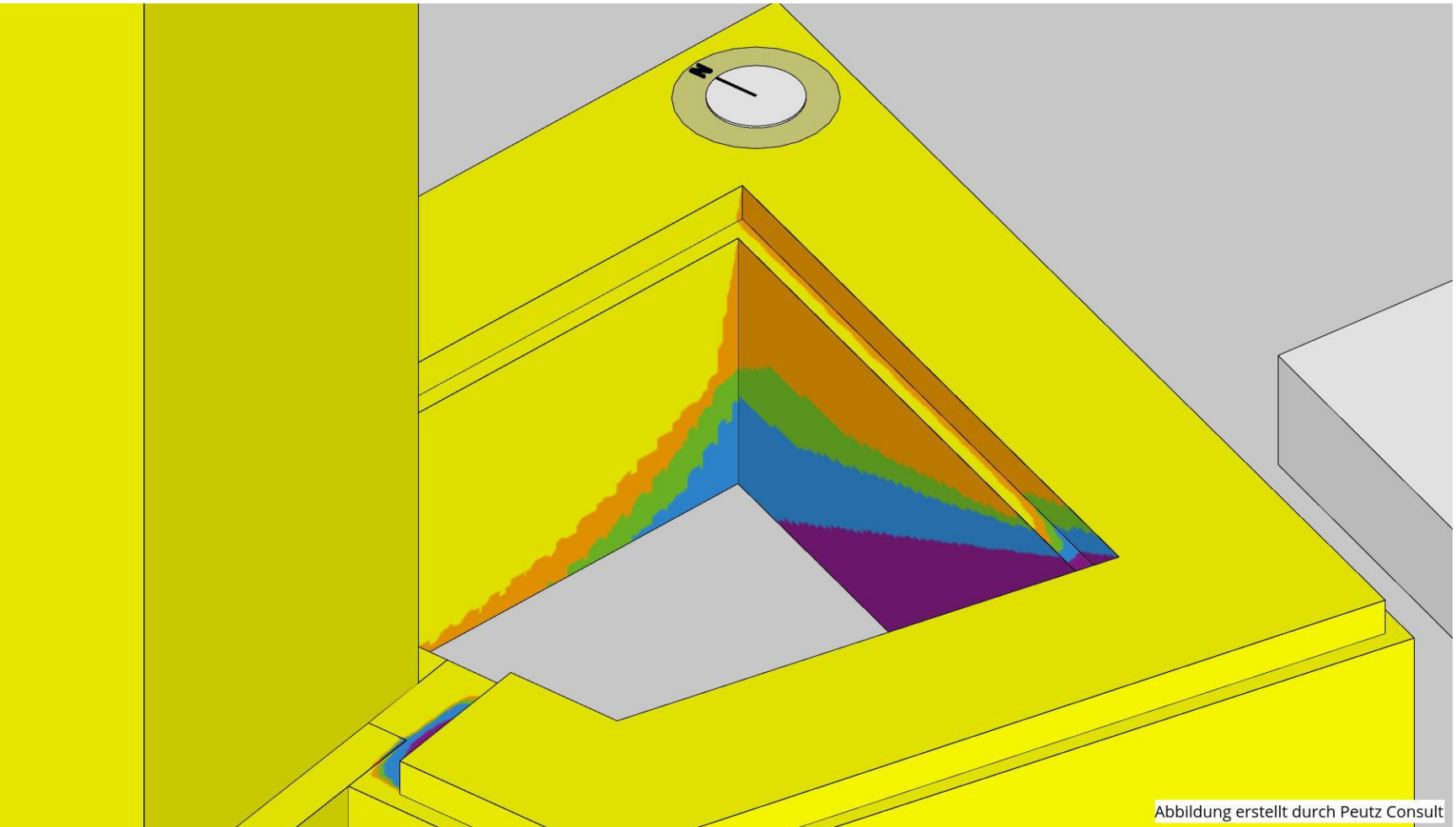
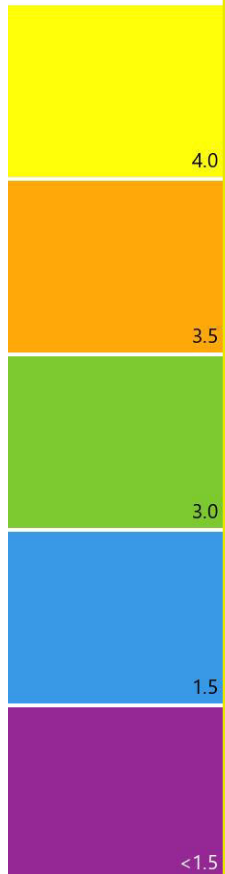


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südwest – Detailansicht Innenhof Bauteil B

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 7.4: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

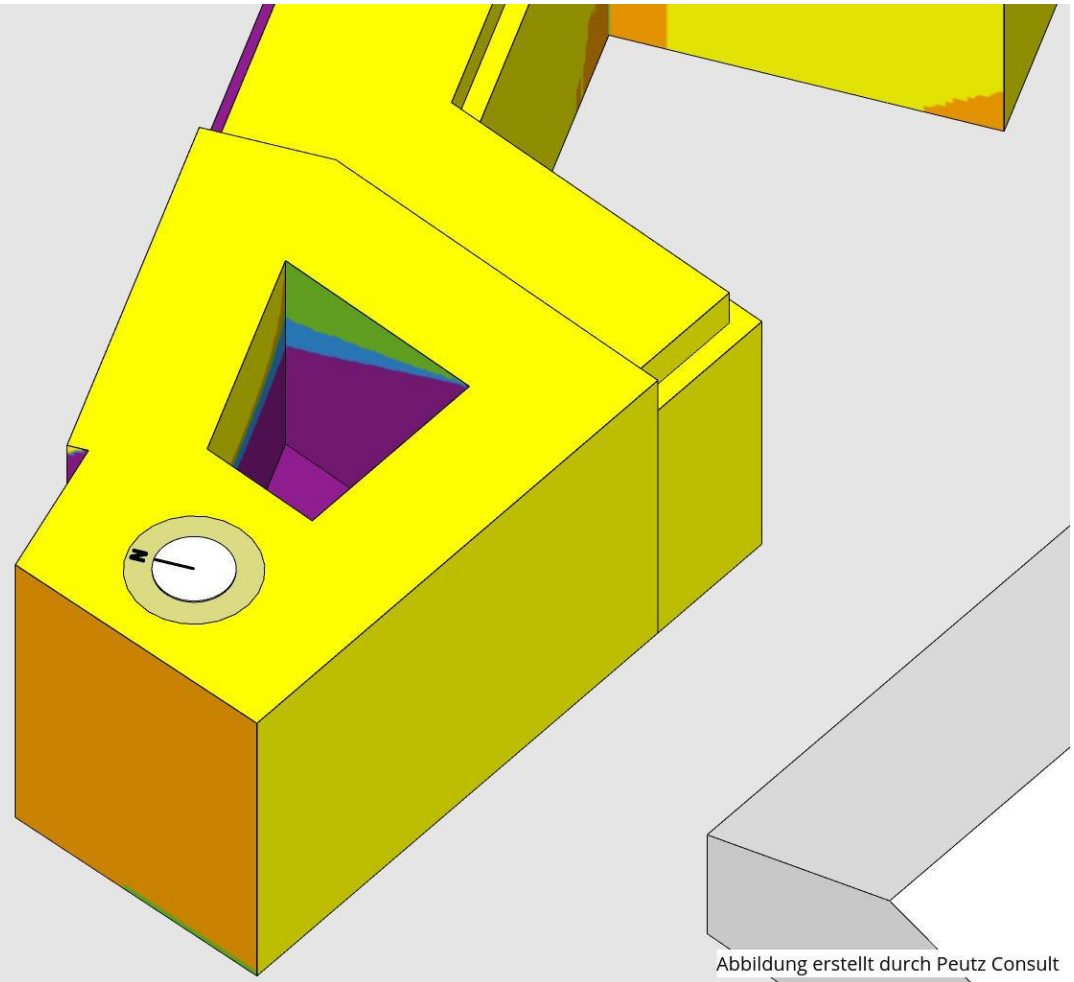
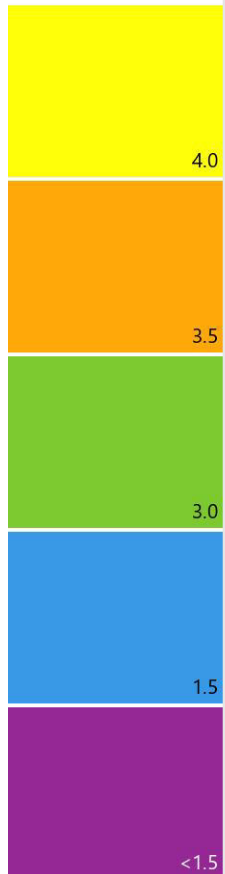


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südwest – Detailansicht Innenhof Bauteil A

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 7.5: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

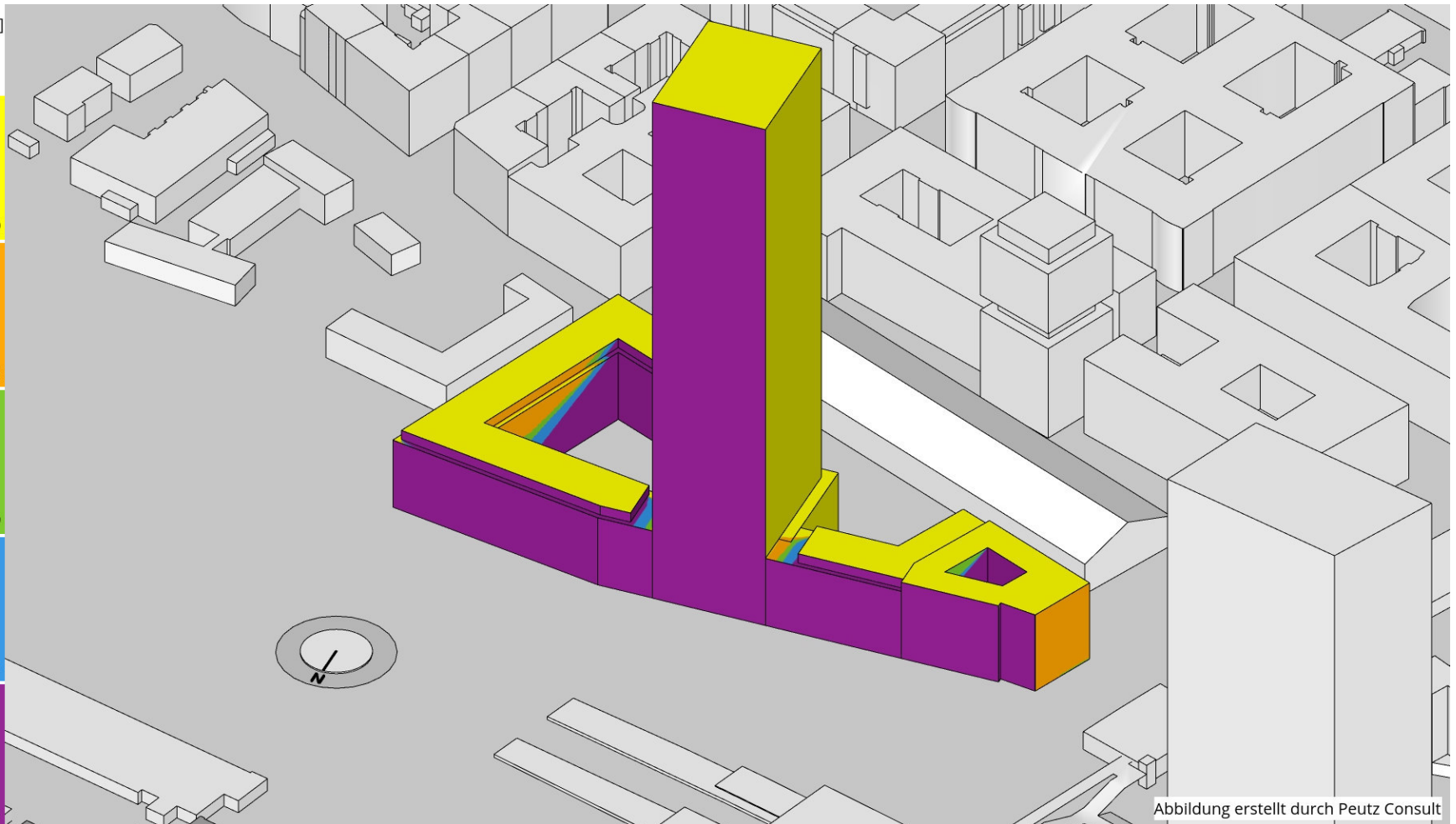
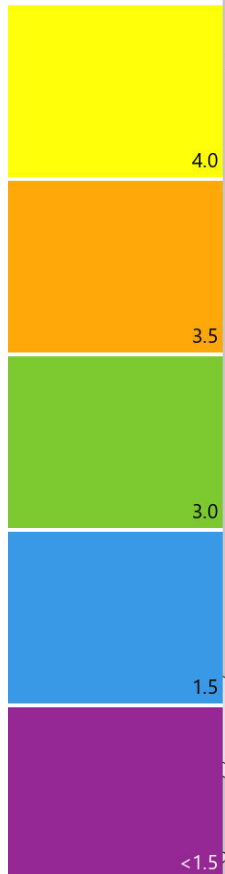


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 7.6: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

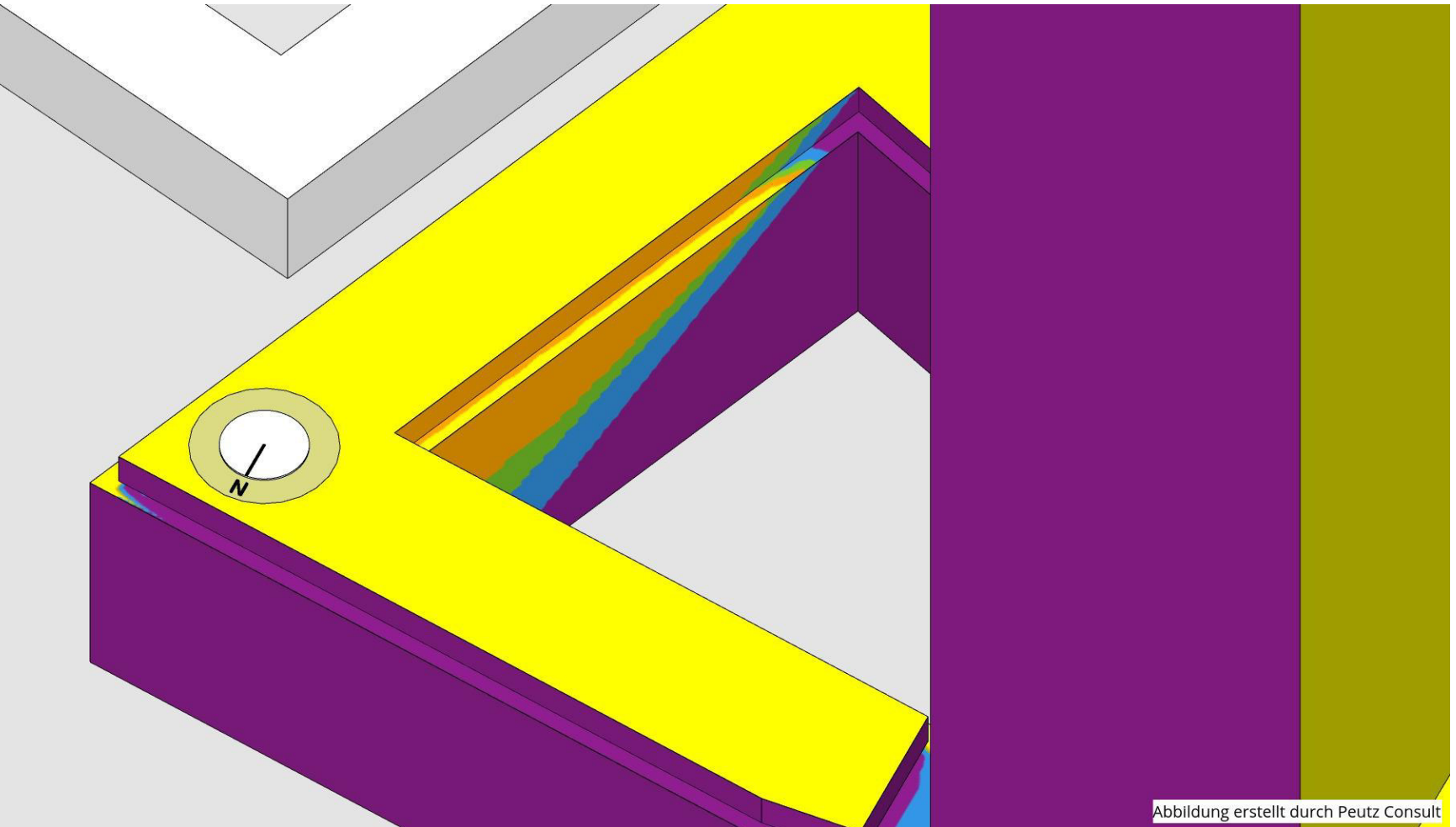
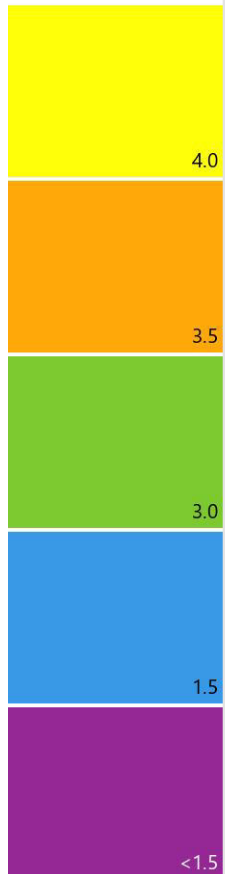


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordwest – Detailansicht Innenhof Bauteil B

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 7.7: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

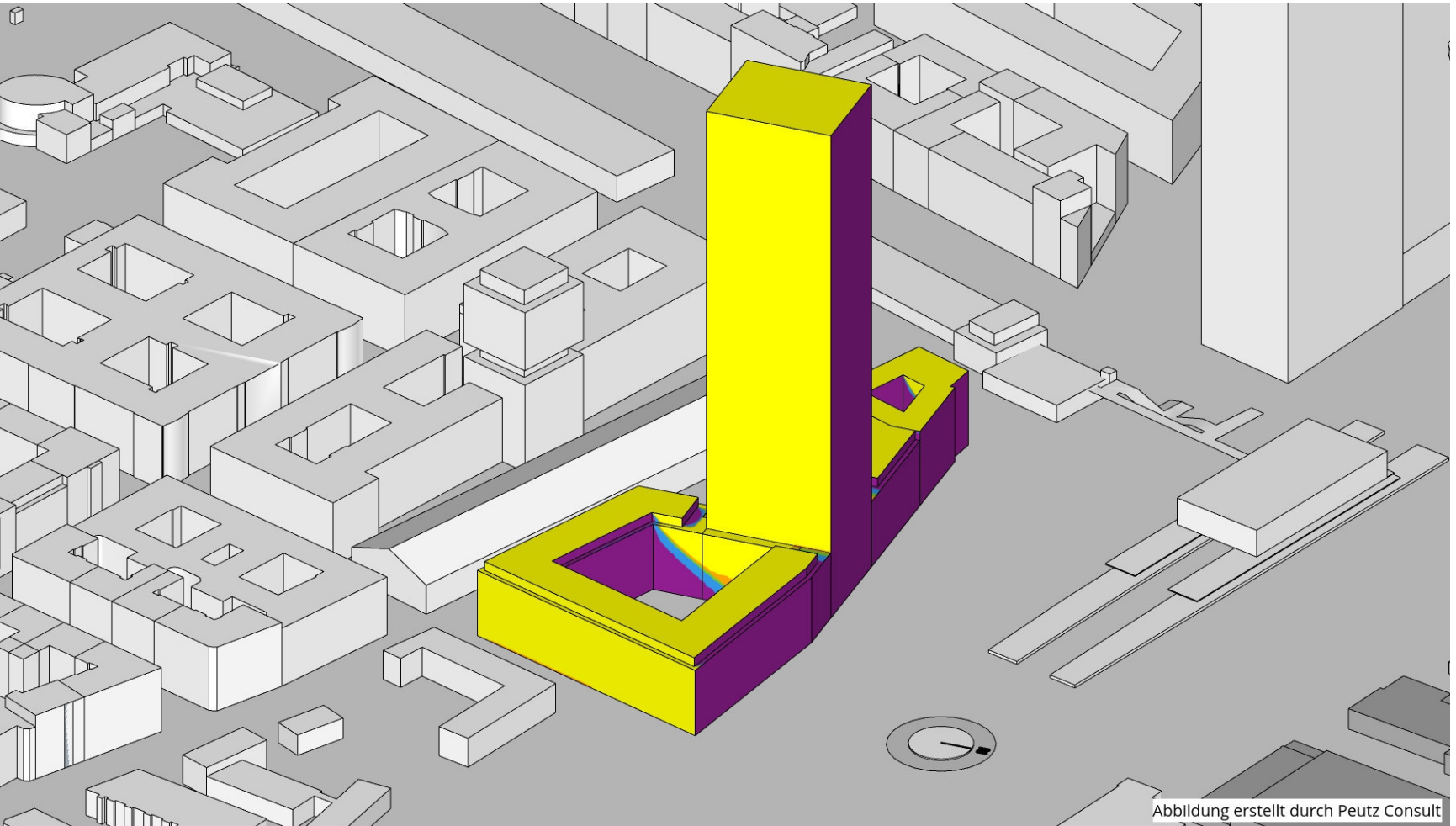
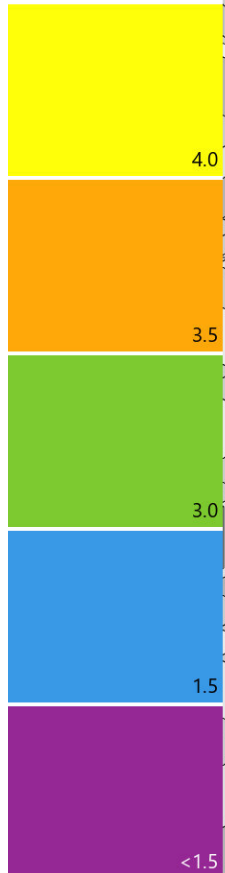


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordost

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 7.8: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

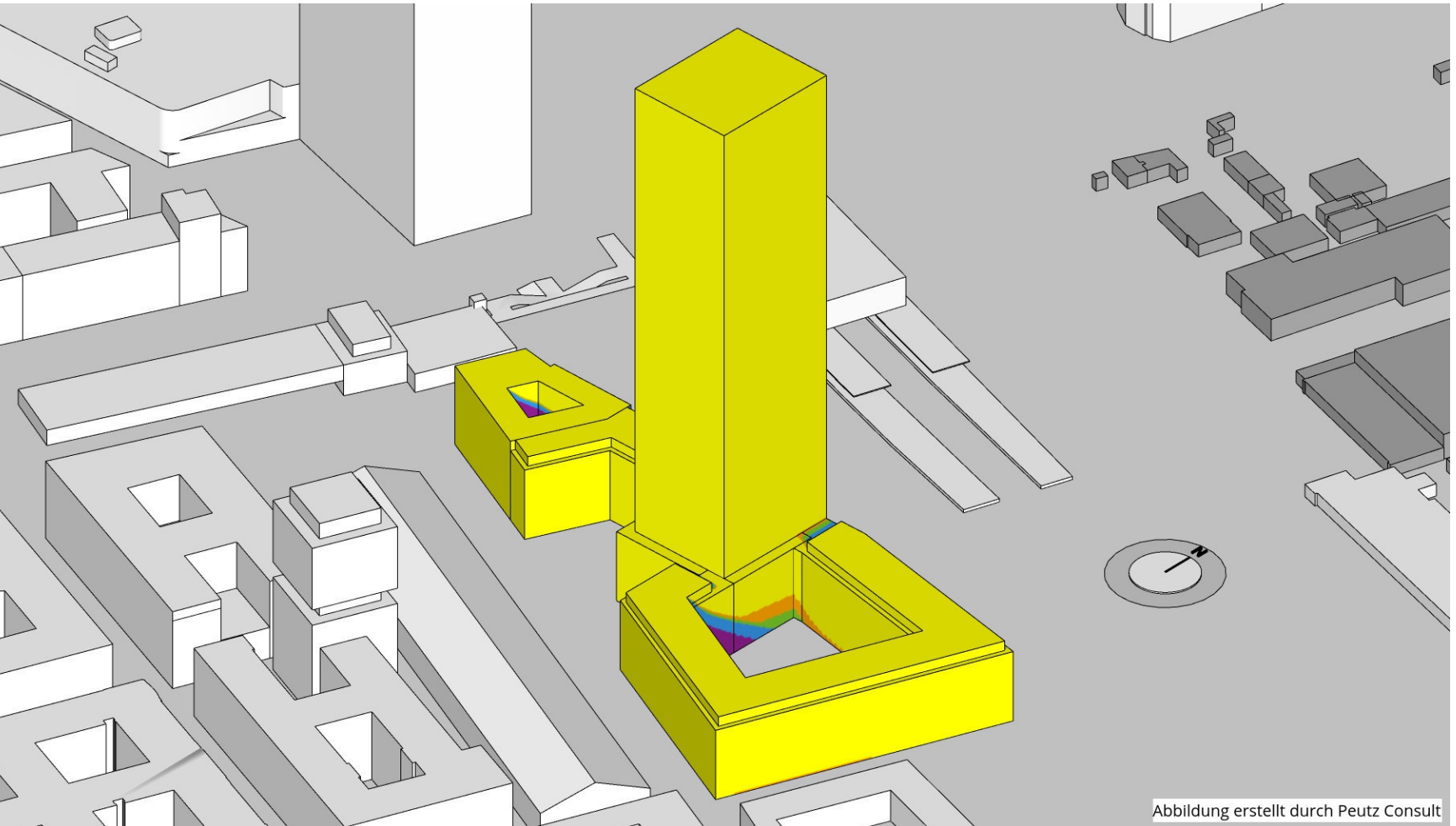
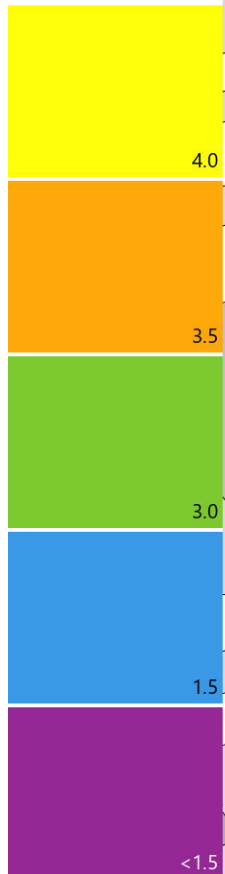


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südost

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 7.9: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

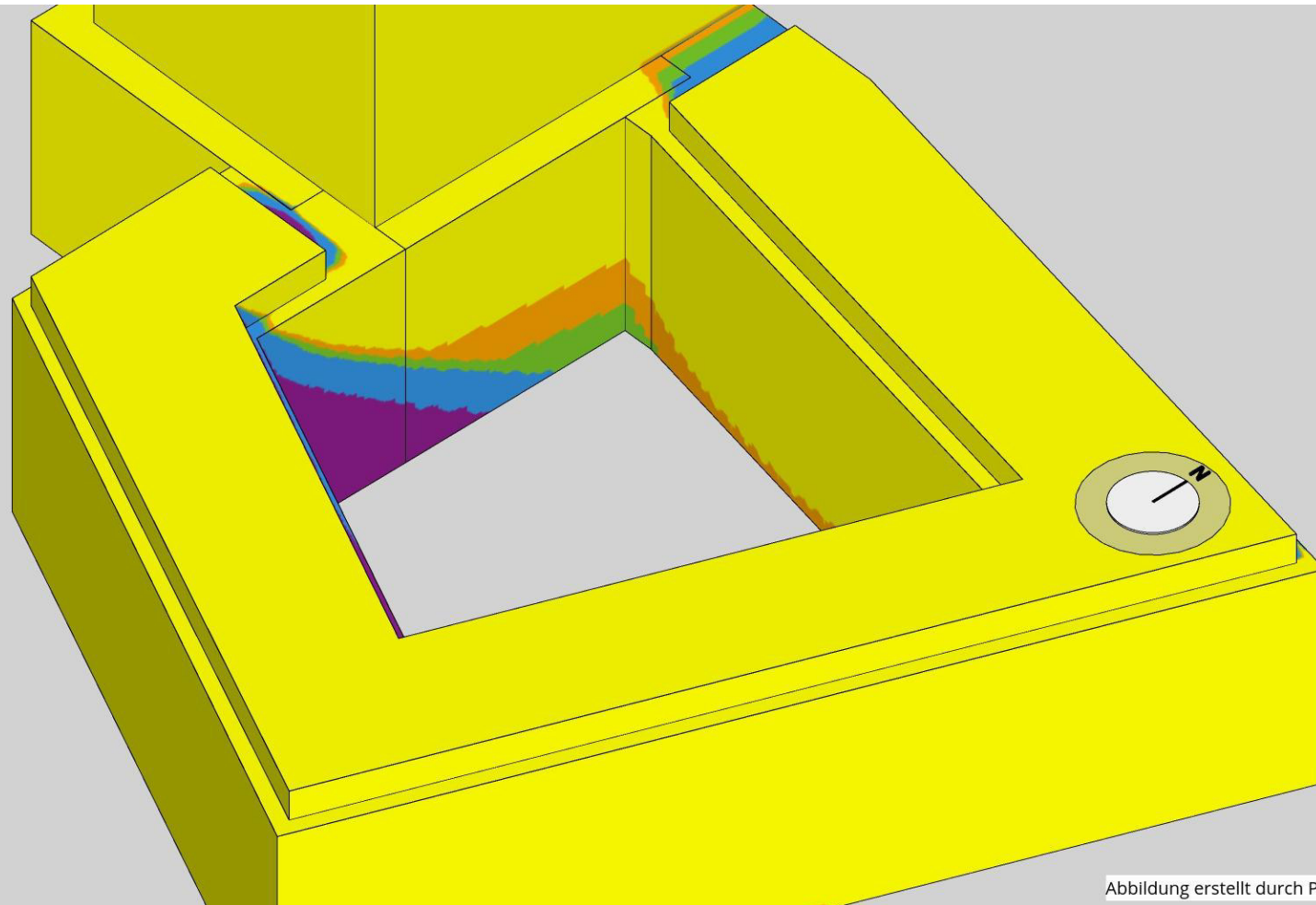
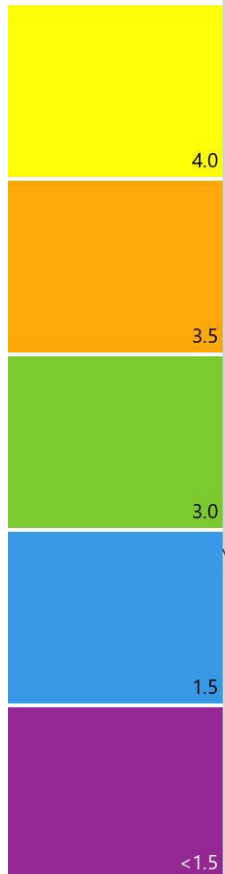


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südost – Detailansicht Innenhof Bauteil B

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 7.10: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

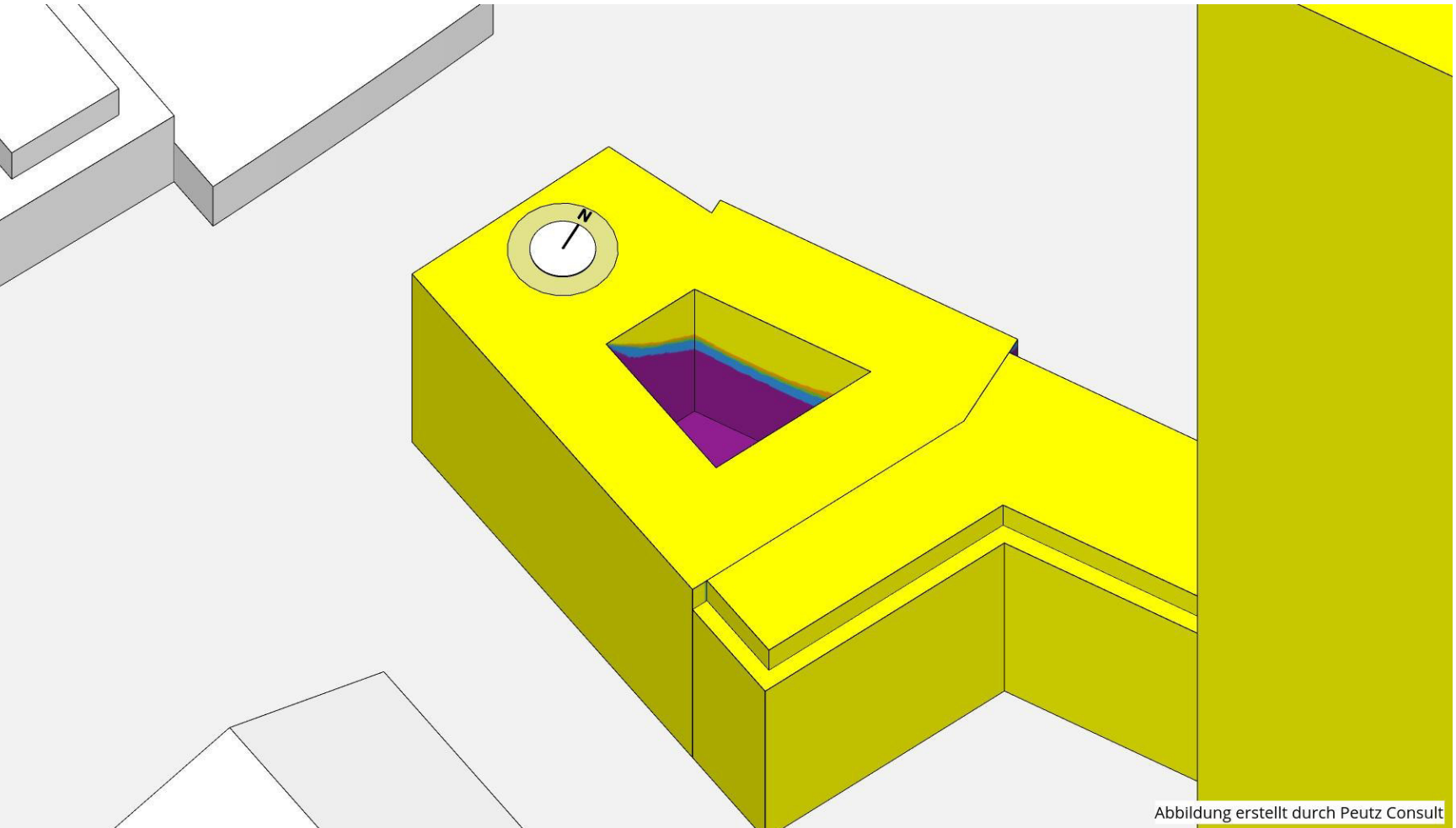
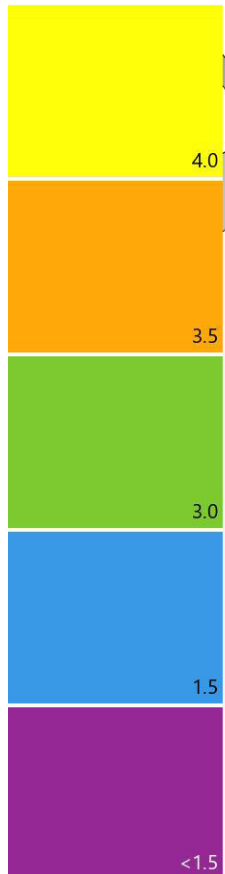
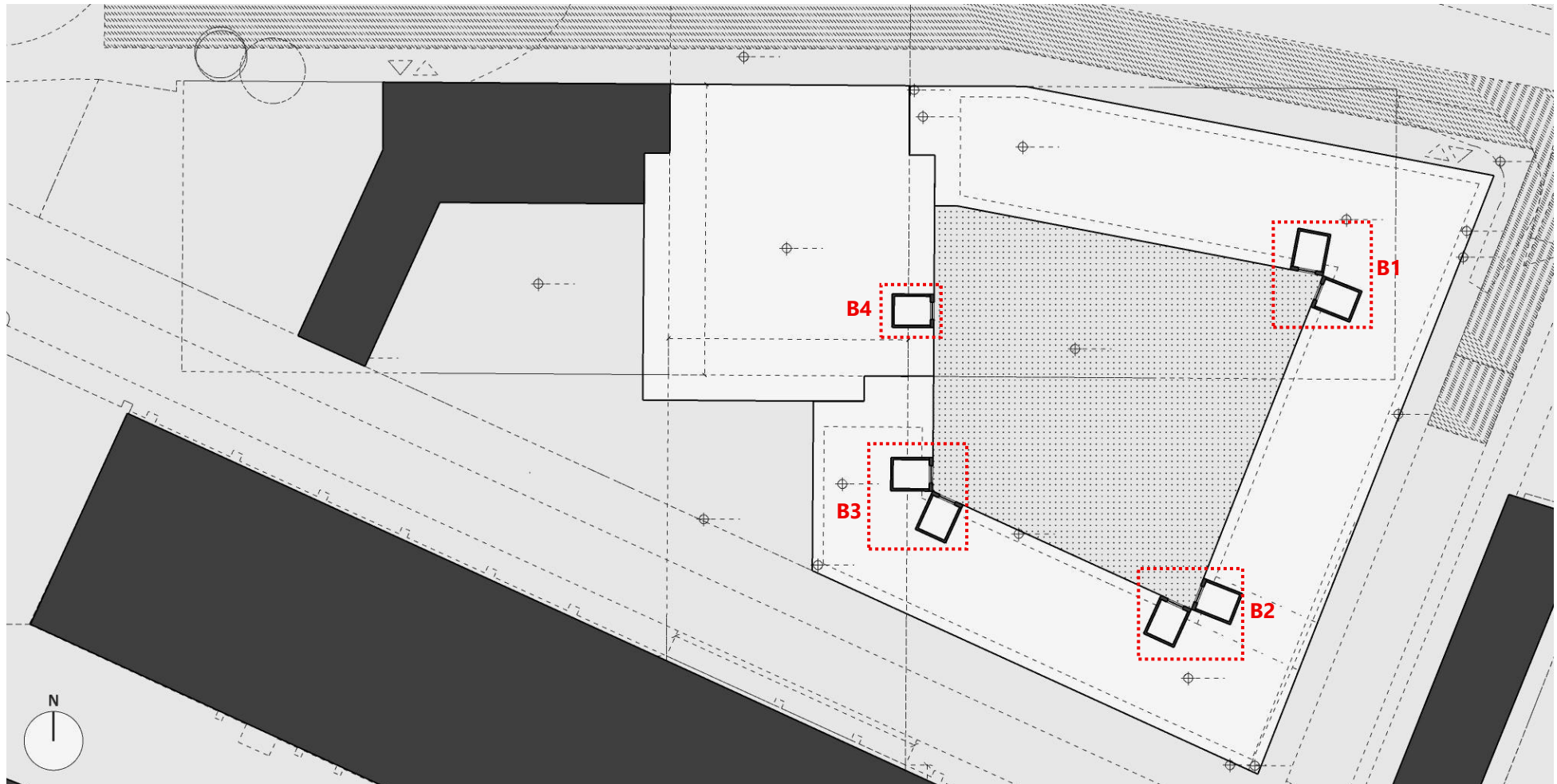


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südost – Detailansicht Innenhof Bauteil A

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarben

Anlage 8.1: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)
Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Grundrissdarstellung gesamt

Darstellung der maßgeblichen Teilbereiche B1-4

Anlage 8.2: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

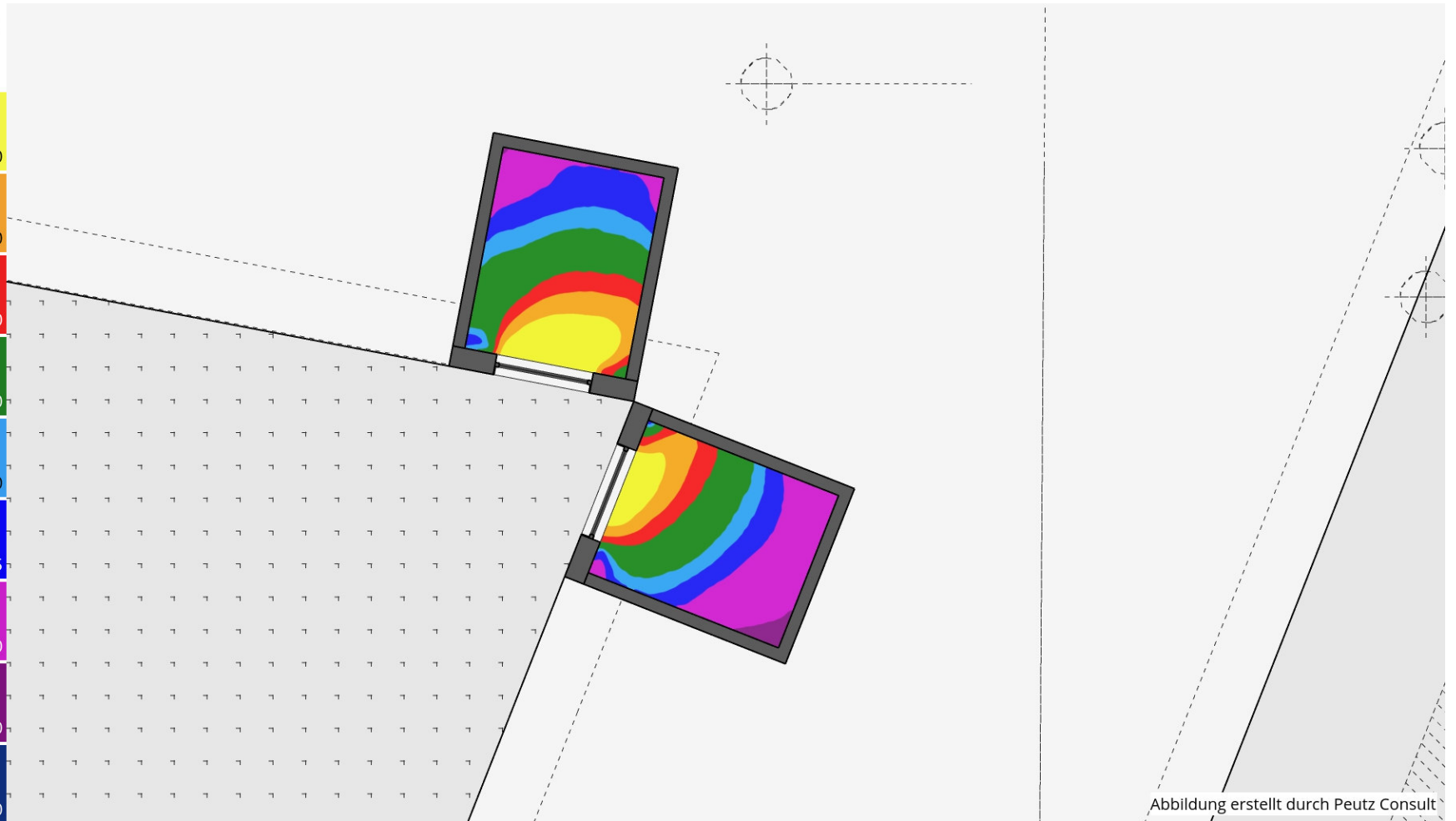
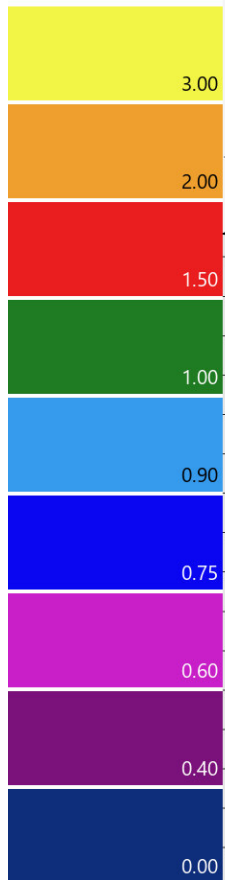


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich B1 – Erdgeschoss

Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 8.3: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

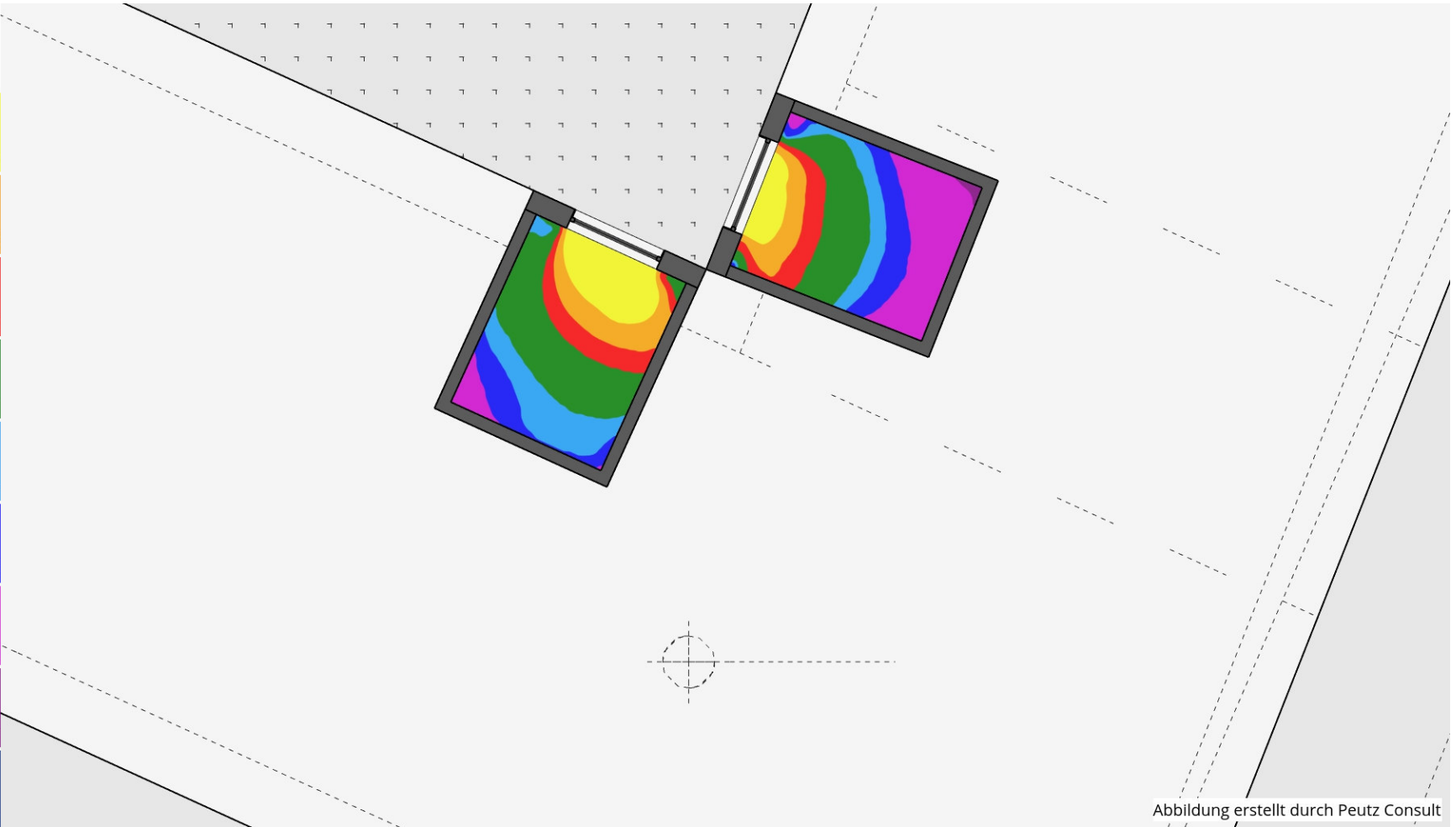
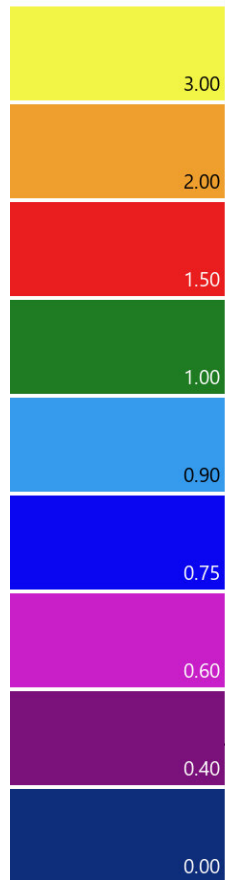


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich B2 – Erdgeschoss

Fehlfarbandarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 8.4: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

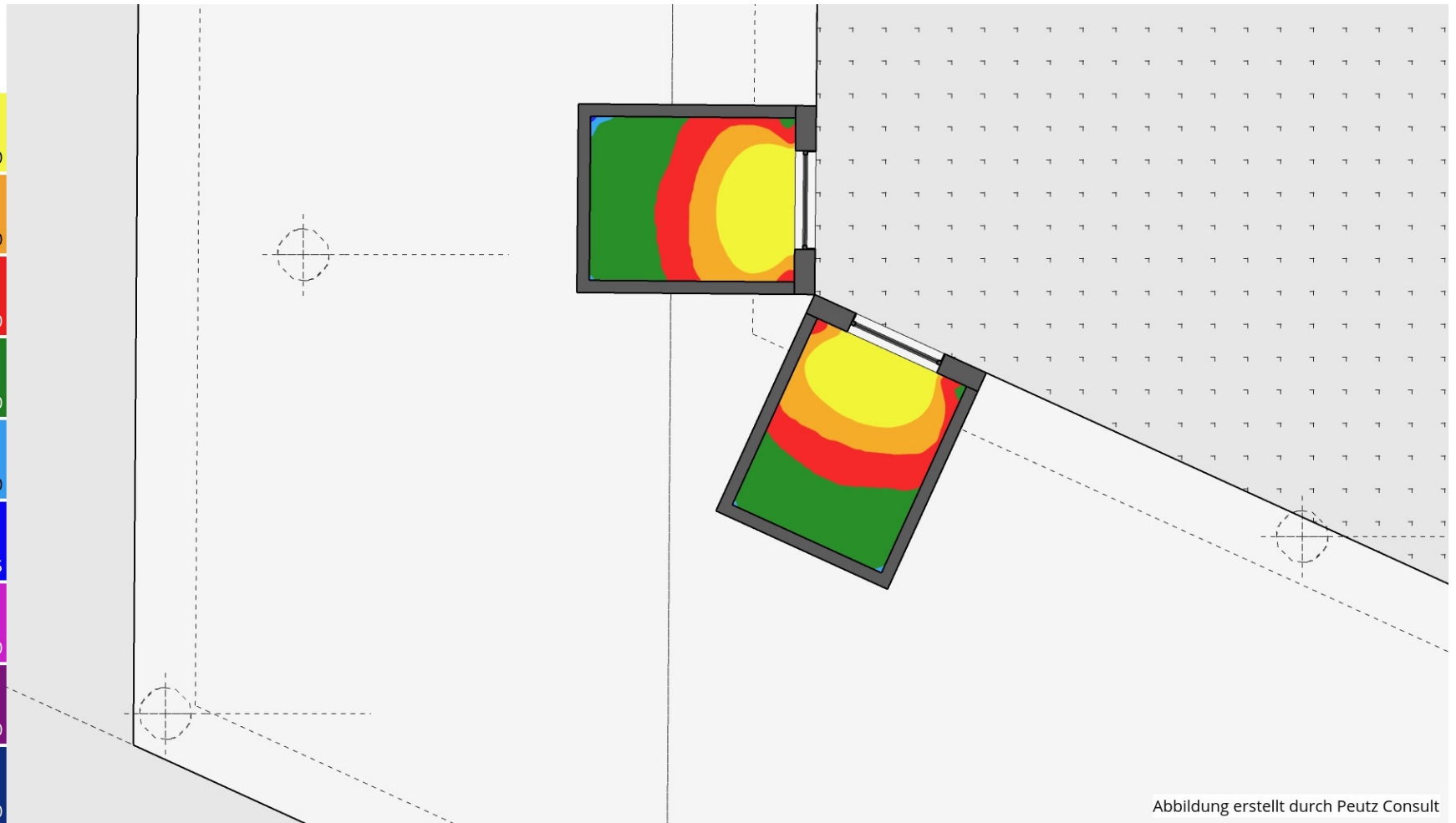
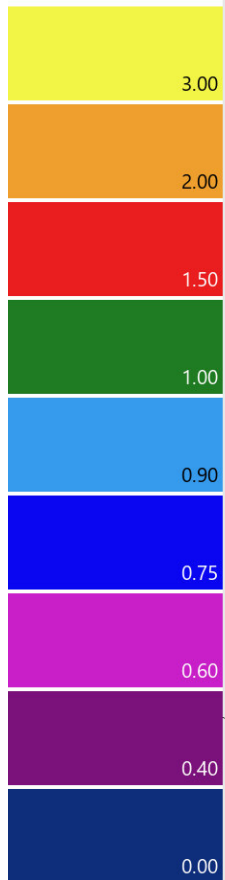


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich B3 – Erdgeschoss

Fehlfarbandarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 8.5: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung Rudolfstr. 18 (B-Plan V-67a)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

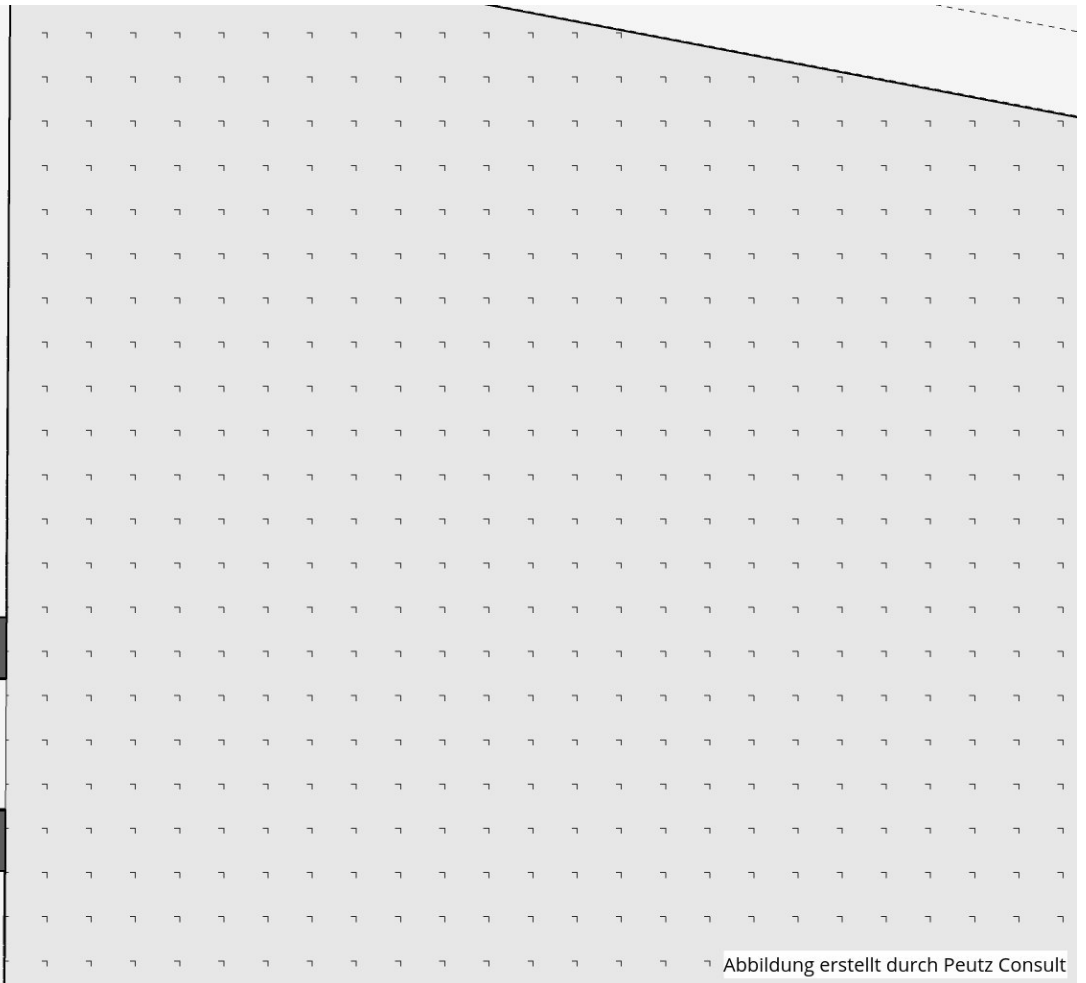
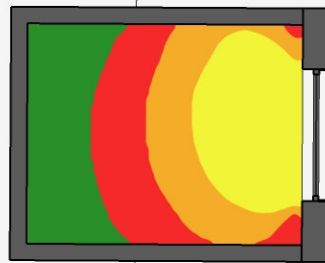
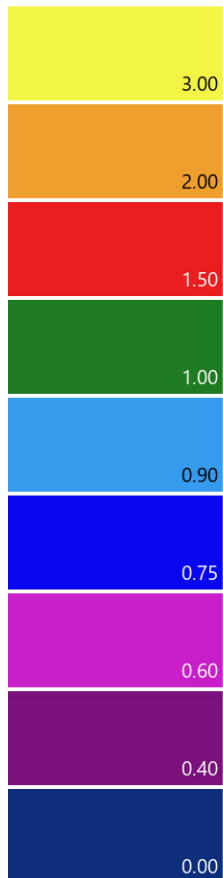


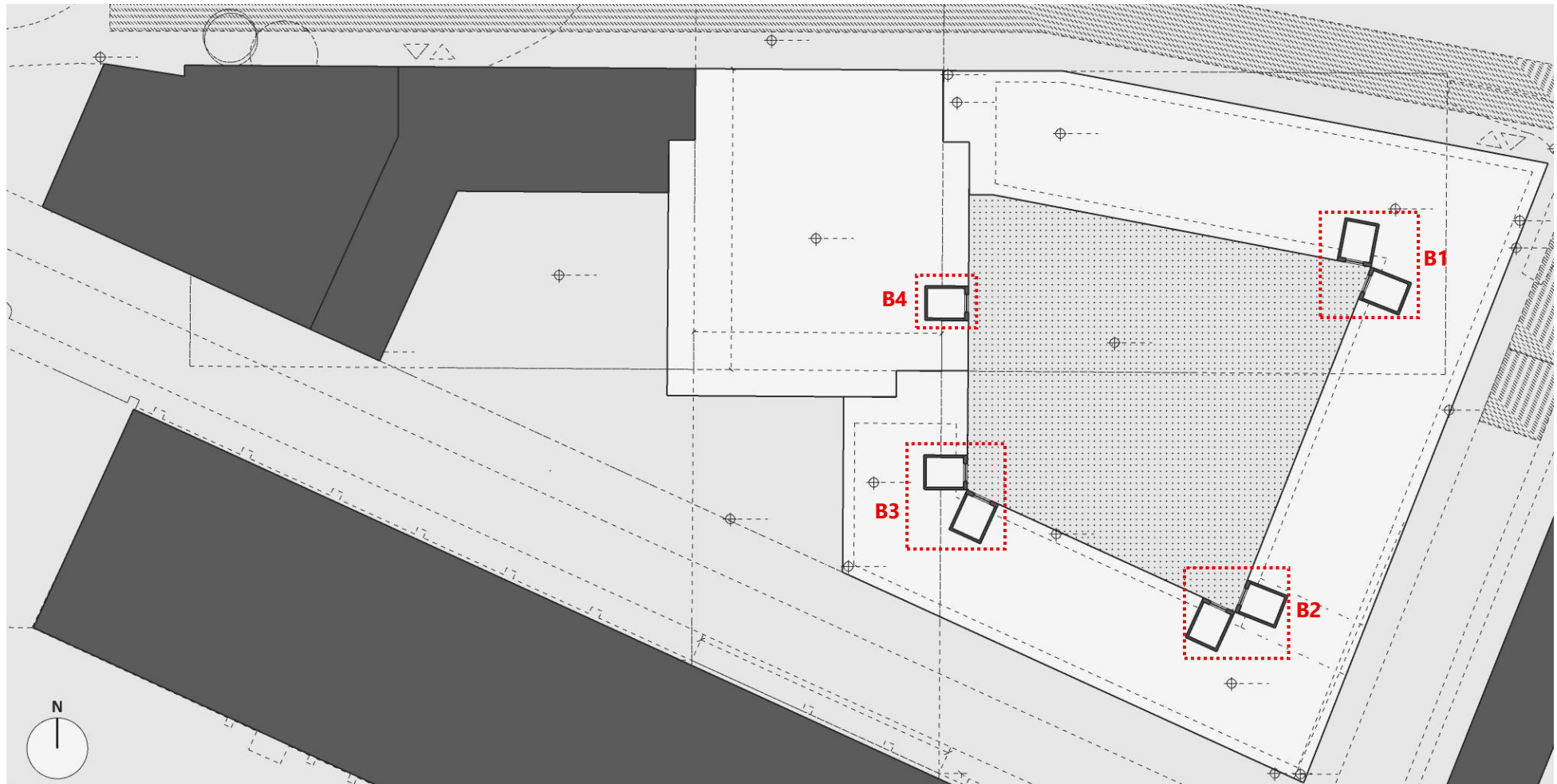
Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich B4 – Erdgeschoss

Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 9.1: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Grundrissdarstellung – Erdgeschoss

Darstellung der maßgeblichen Teilbereiche B1-4

Anlage 9.2: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

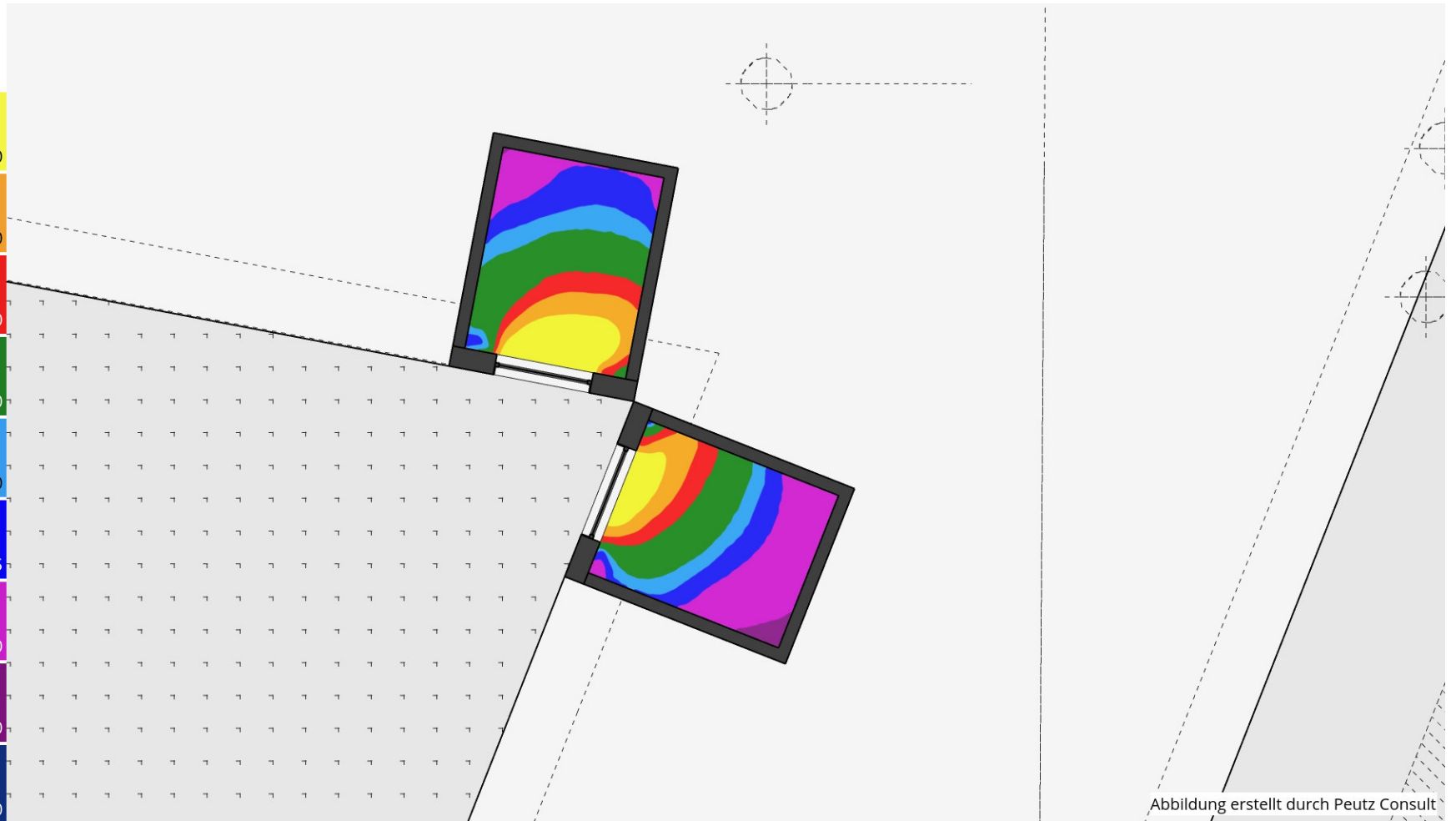
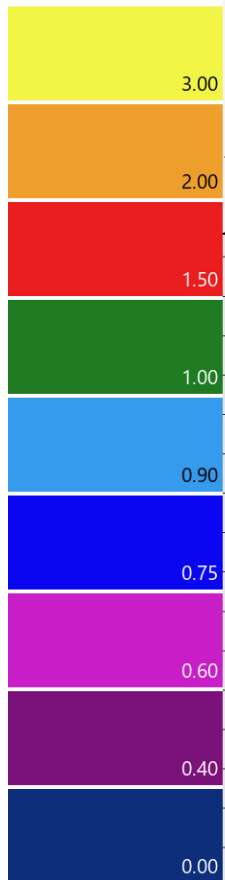


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich B1 – Erdgeschoss

Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 9.3: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

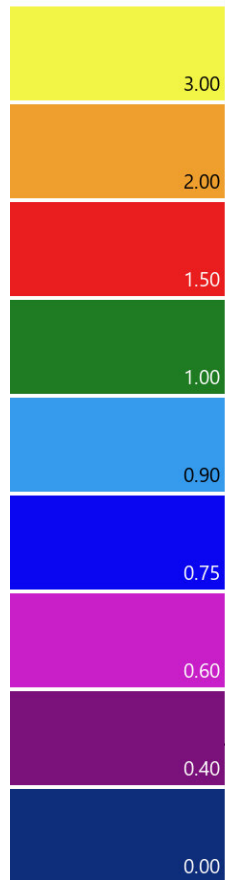


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich B2 – Erdgeschoss

Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 9.4: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

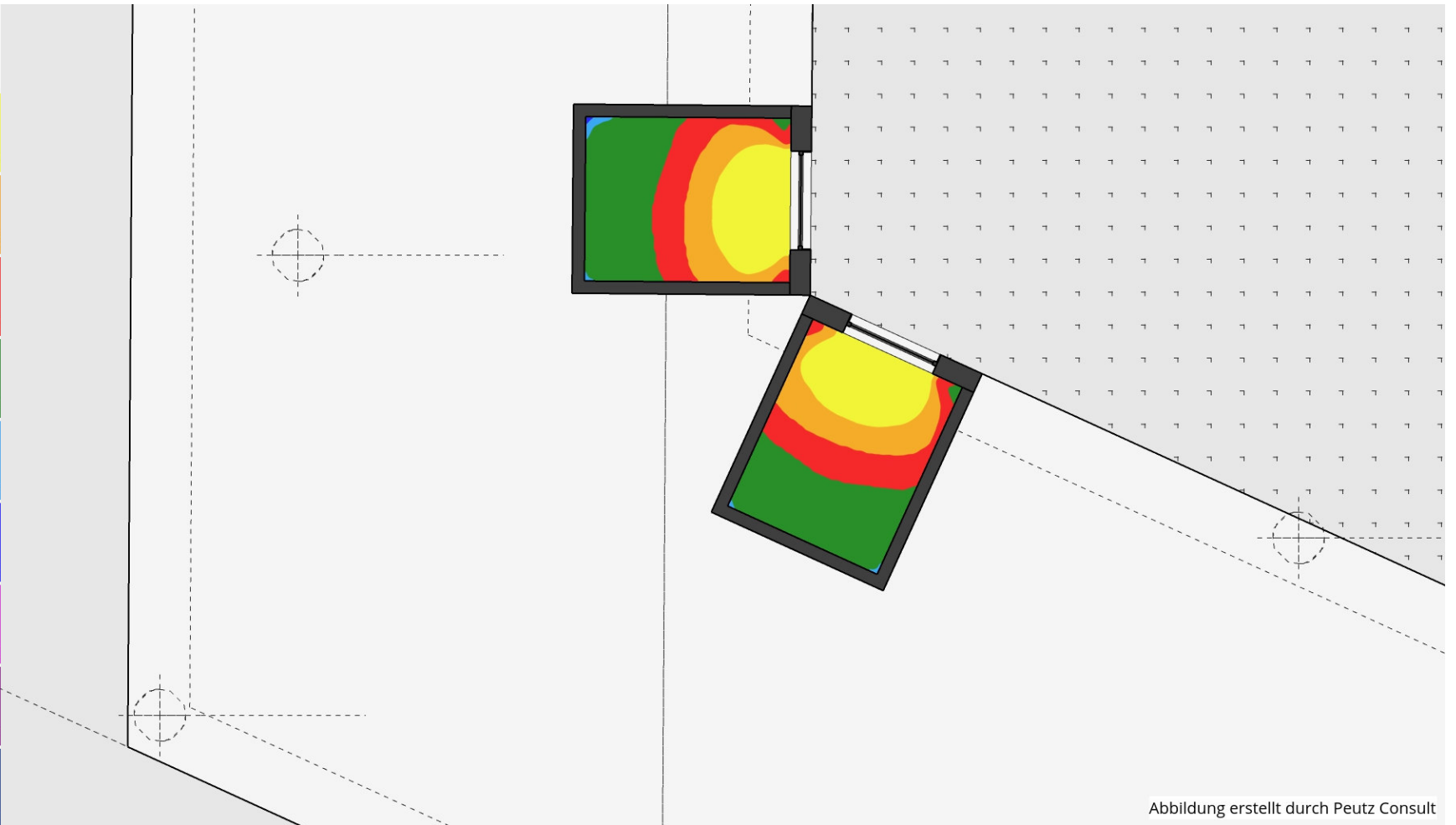
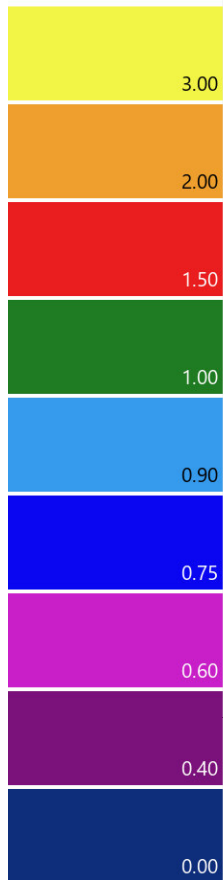


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich B3 – Erdgeschoss

Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 9.5: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

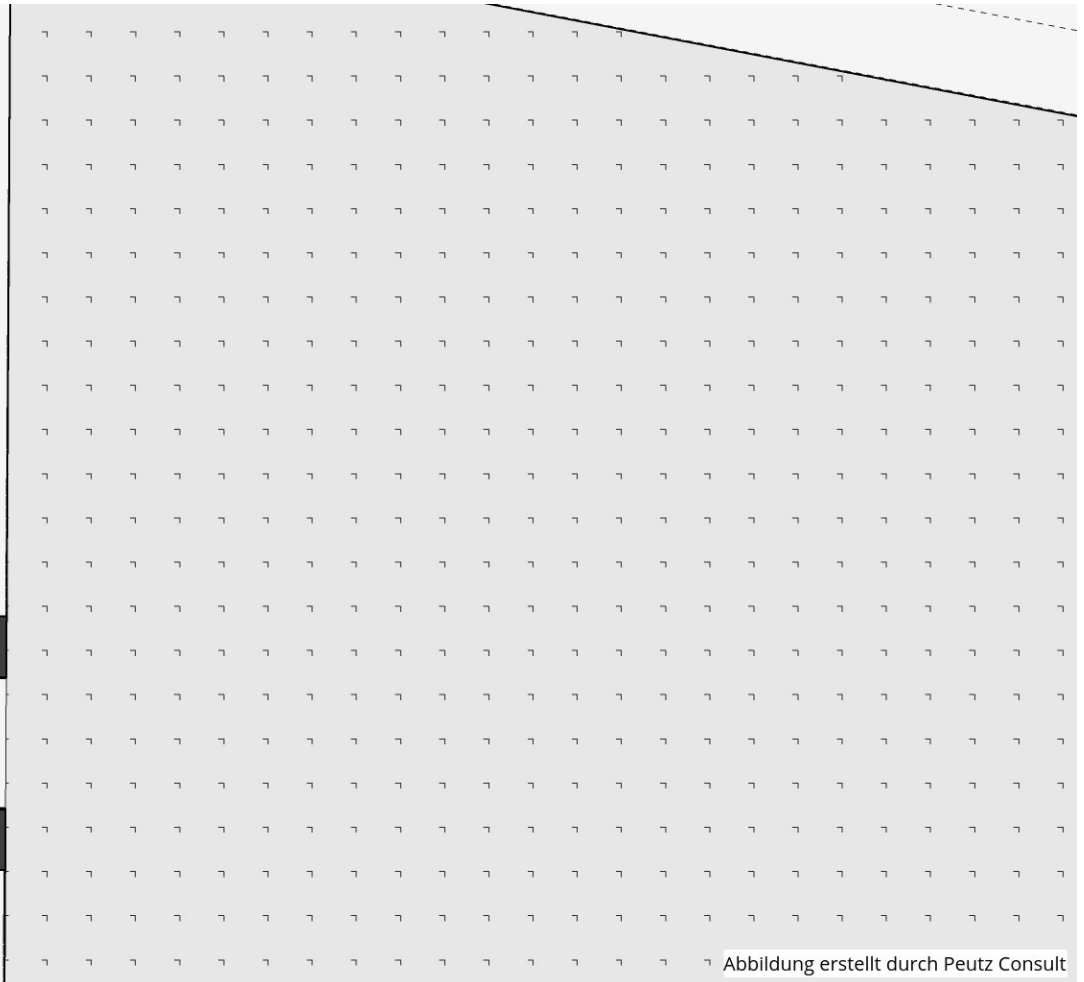
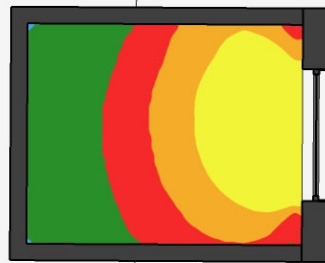
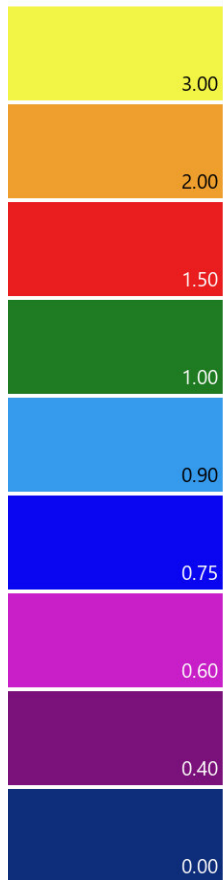


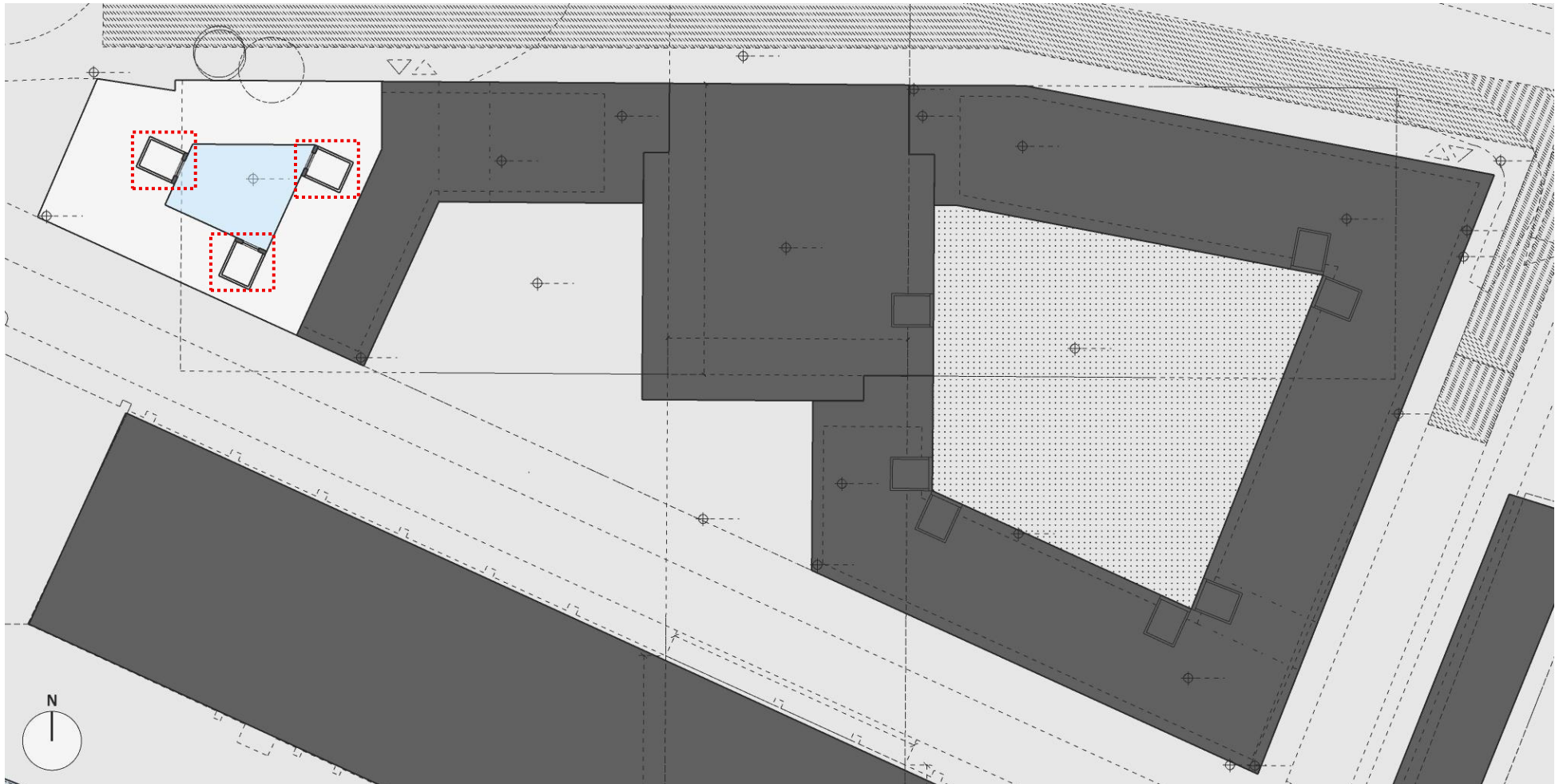
Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich B4 – Erdgeschoss

Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 9.6: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Grundrissdarstellung – 2. Obergeschoss

Darstellung der maßgeblichen Teilbereiche B5-13

Anlage 9.7: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

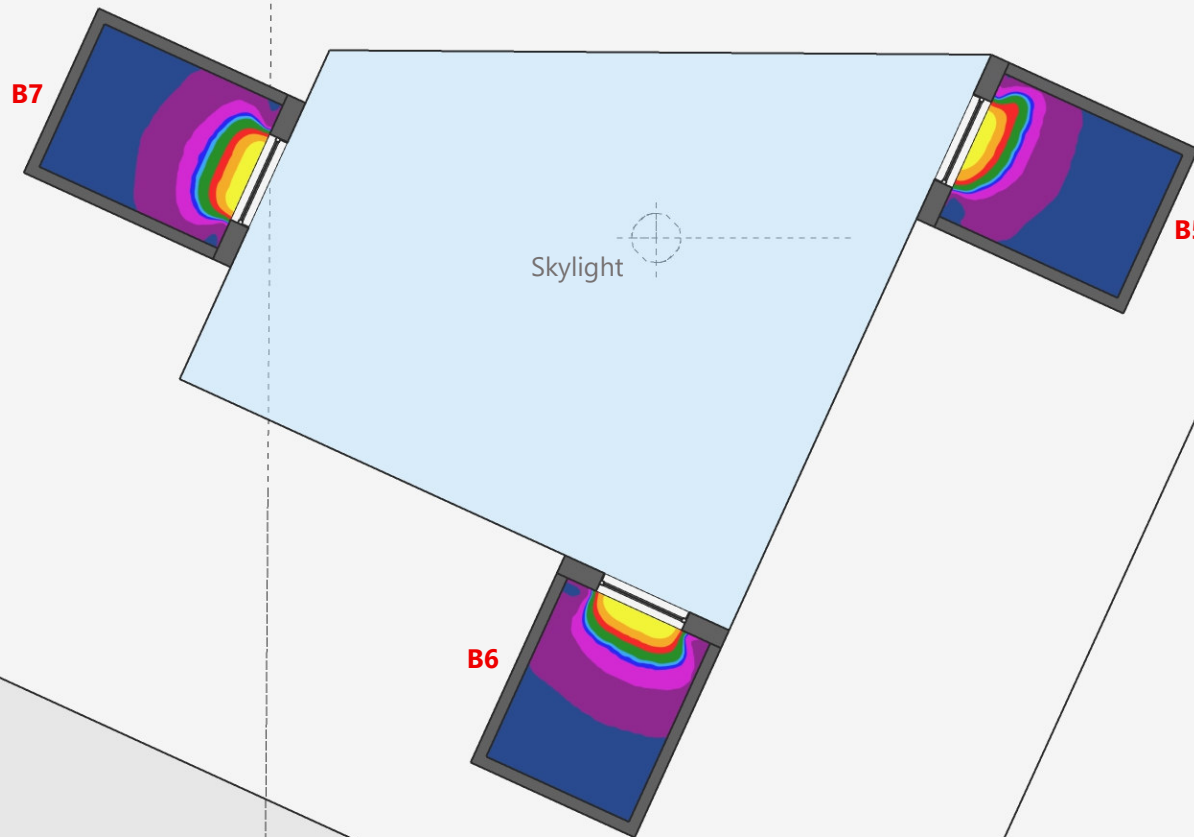
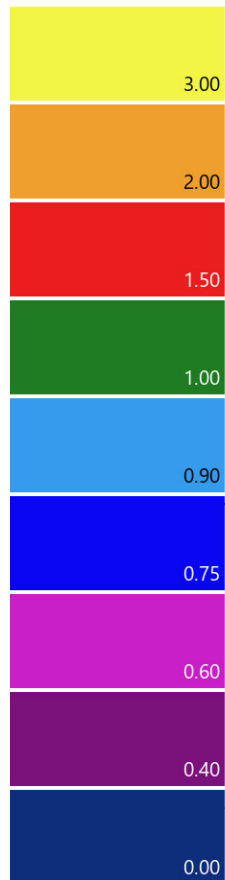


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereiche B5-7 – 2. Obergeschoss

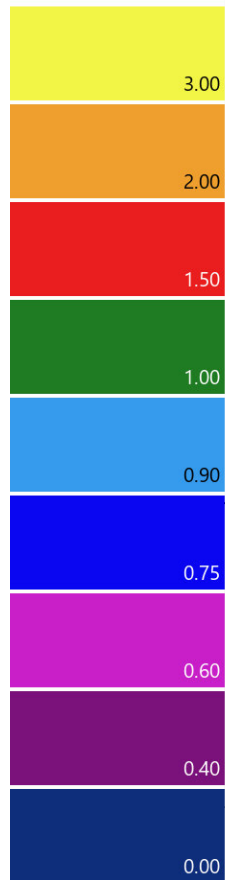
Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 9.8: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]



B10

Skylight

B8

B9

Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereiche B8-10 – 3. Obergeschoss

Fehlfarbandarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 9.9: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Planung (B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

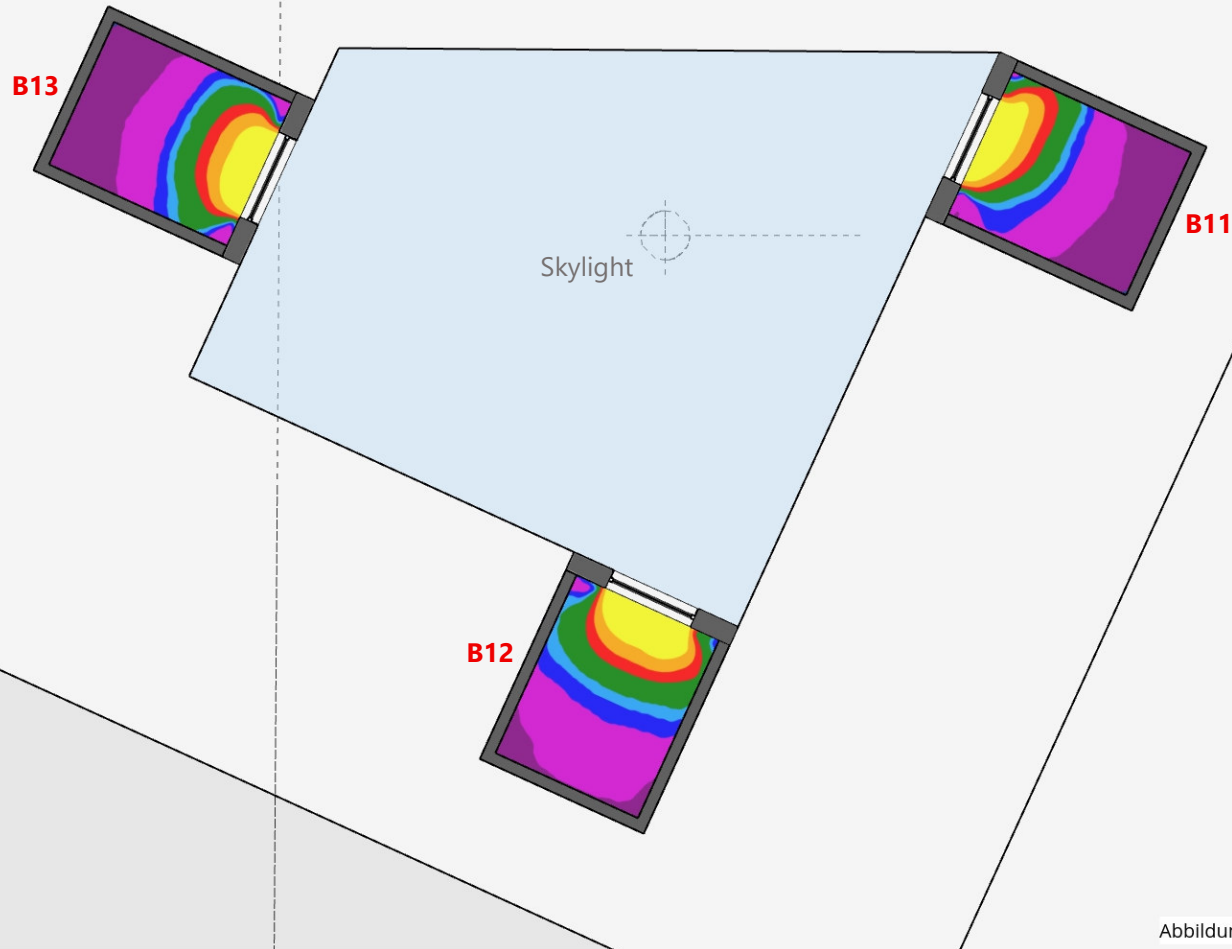
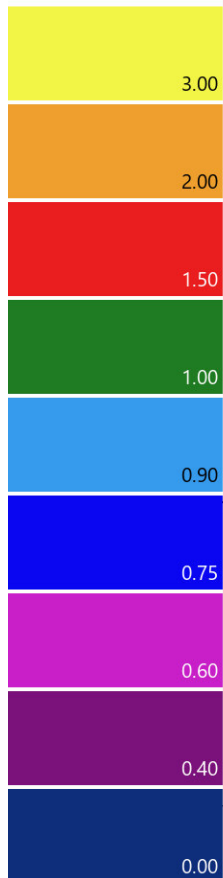


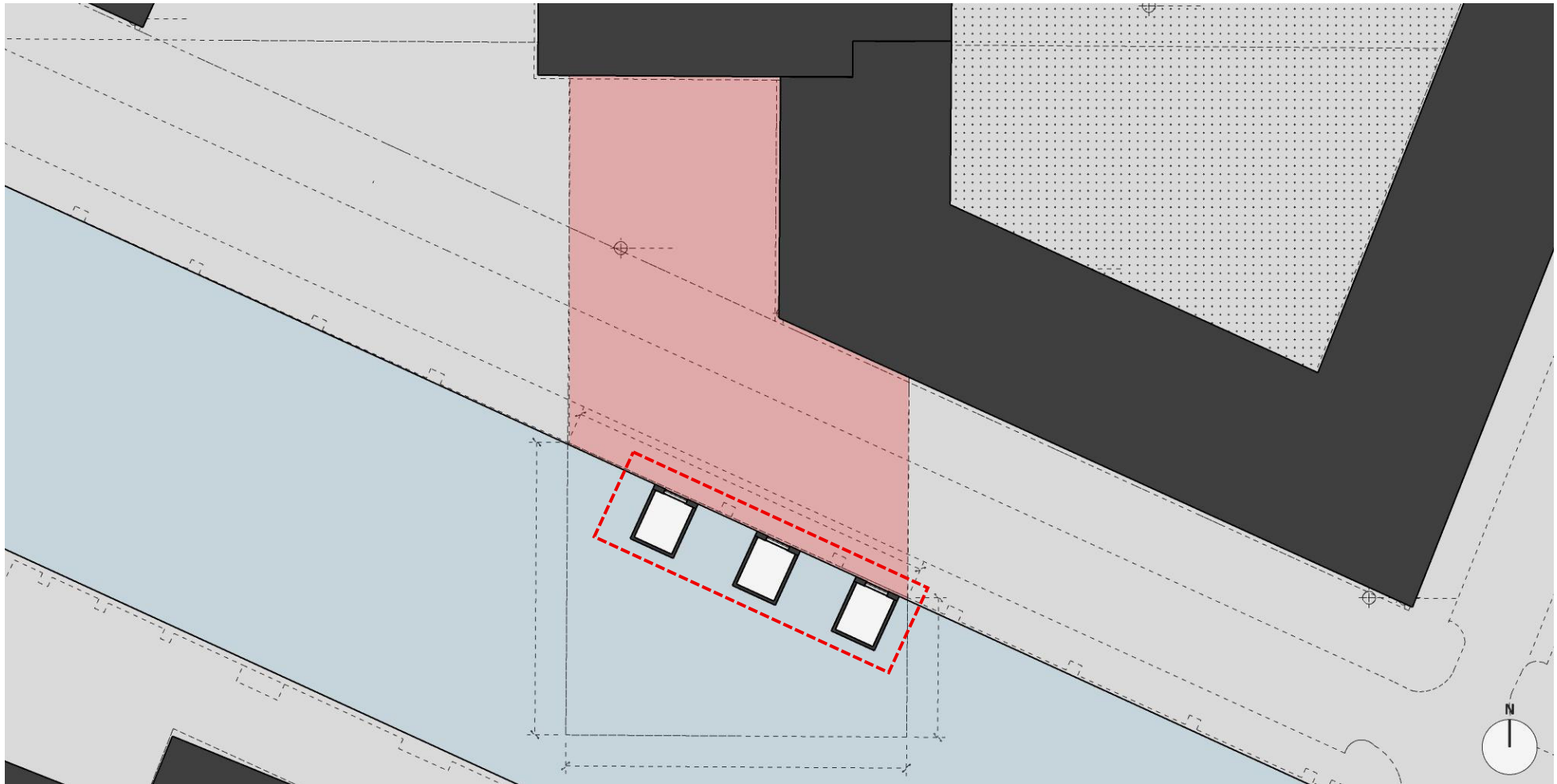
Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereiche B11-13 – 4. Obergeschoss

Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 10.1: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Bestandsgebäude (Realisierung B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Grundrissdarstellung gesamt

Darstellung der maßgeblichen Teilbereiche mit Abstandsflächenüberlagerung

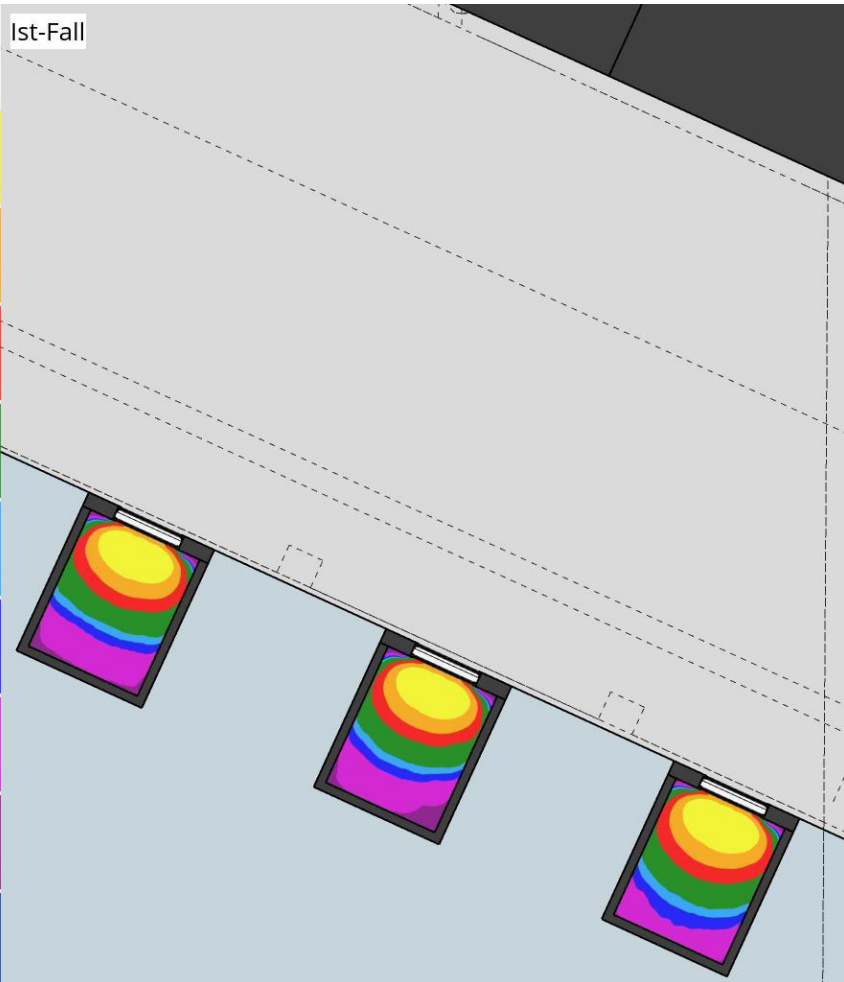
Anlage 10.2: Ergebnisse der Tageslichtsimulation – Bestandsgebäude (Realisierung B-Plan V-67)

Bauvorhaben Rudolfstraße in Berlin, Friedrichshain-Kreuzberg



Tageslichtquotient [%]

Ist-Fall



Planfall

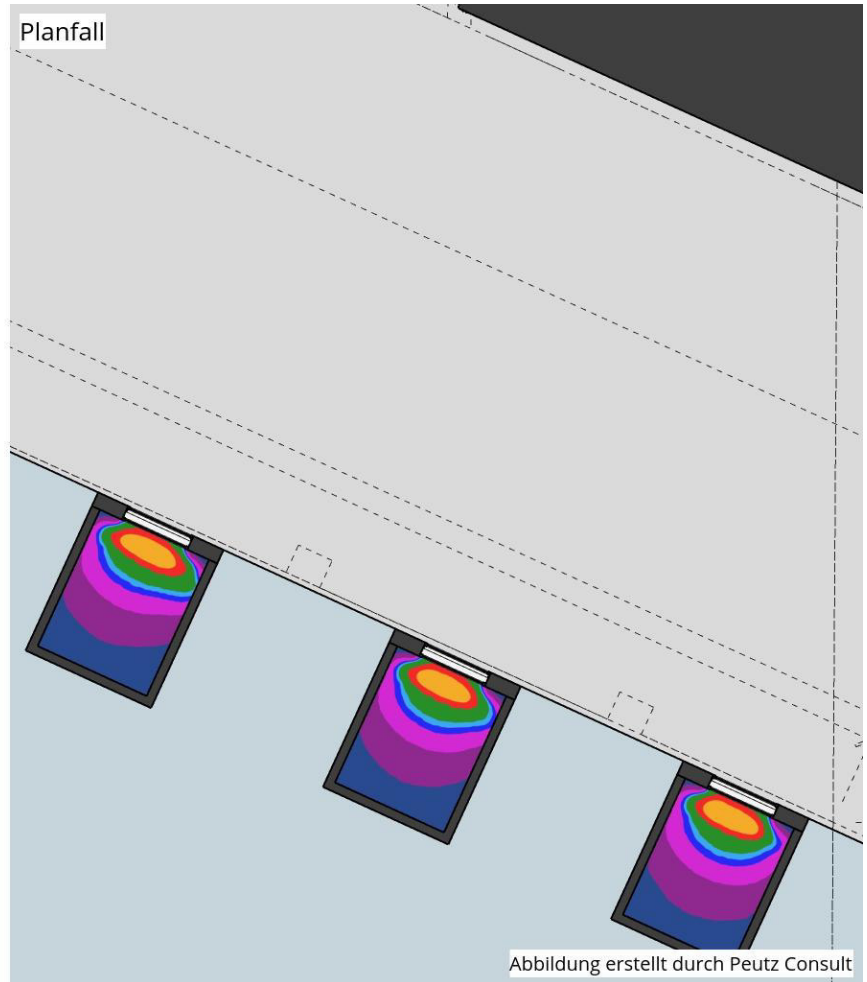


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung – Erdgeschoss

Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten