



**Besonnungs- und Tageslichtuntersuchung zum Bau-
vorhaben Molkenmarkt, Grunerstraße/ Jüdenstraße
/ Stralauer Straße in Berlin Mitte**

Besonnungs- und Tageslichtuntersuchung zum Bauvorhaben Molkenmarkt, Grunerstraße/ Jüdenstraße / Stralauer Straße in Berlin Mitte

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 57 Seiten, davon 28 Seiten Text und 29 Seiten Anlagen.

Auftraggeber: WBM Wohnungsbaugesellschaft Berlin-Mitte mbH
Dircksenstr. 38
10178 Berlin

Berichtsnummer: G 8438-2
Datum: 16.10.2025

Referenz: SL/ENT
Ansprechperson: Frau Sara Lippold
+49 231 725 499 120
sara.lippold@peutz.de



Peutz Consult GmbH, Borussiastraße 112, 44149 Dortmund, Tel. +49 231 725 499 10
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram, Dipl.-Ing. Mark Bless, Ing. David den Boer
AG Düsseldorf, HRB Nr. 22586, Ust-IdNr. DE 119424700, Steuer-Nr. 106/5721/1489
info@peutz.de, www.peutz.de

Düsseldorf – Dortmund – Berlin – Nürnberg – Leuven – Paris – Lyon – Mook – Zoetermeer – Groningen – Eindhoven

G 8438-2
16.10.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien	6
3	Örtliche Gegebenheiten	8
4	Beurteilungsgrundlagen	9
4.1	Allgemeines	9
4.2	Direkte Besonnung gemäß DIN EN 17037	10
4.3	Allgemeine Hinweise zur Methodik	11
4.4	Tageslichtversorgung von Wohnungen gemäß DIN 5034	12
4.5	Tageslichtversorgung von Arbeitsstätten nach Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)	13
5	Verschattungsuntersuchung gemäß DIN EN 17037	16
5.1	Durchführung der Verschattungsstudie	16
5.2	Ergebnisse und Beurteilung	17
6	Tageslichtuntersuchung	20
6.1	Durchführung der Tageslichtberechnung	20
6.2	Ergebnisse und Beurteilung	22
6.2.1	Teilbereich 1 - Parochialgasse	23
6.2.2	Teilbereich 2 und 3 (Block A)	25
6.2.3	Fazit Tageslichtuntersuchung Teilbereich 1 bis 3	25
7	Zusammenfassung	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1:	Kriterien zur Einstufung der Besonnung gemäß DIN EN 17037	11
Tabelle 6.1:	Lichttransmissionsgrad der Verglasung	21
Tabelle 6.2:	Reflexionsgrade der Raumbegrenzungsflächen	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Teilausschnitt Entwurf B-Plan 1-14-1 (Stand 11.09.2025)	16
Abbildung 2: Besonnung Fassade Planvariante (V2), Parochialgasse 8,00-8,80 m	18

1 Situation und Aufgabenstellung

In Berlin ist die städtebauliche Entwicklung des Areals am Molkenmarkt in Berlin-Mitte vorgesehen. Die Auftraggeberin plant mit dem Änderungsverfahren zum Bebauungsplans Nr. 1-14 die Restaurierung bestehender Stadtstrukturen sowie in Teilbereichen die Neugestaltung der Bebauungssituation. Dabei ist in Anlehnung an den historischen Stadtgrundriss die Errichtung von zwei neuen Baublöcken mit einer Gesamtgrundfläche von rund 12.000 m² vorgesehen.

Das Ziel des Bauvorhabens besteht darin, den Molkenmarkt, der einst als historische Mitte Berlins diente, zu revitalisieren und zu einem belebten Quartier im Zentrum der Stadt zu entwickeln. Auf dem Areal sollen zukünftig Wohn- und Gewerbeflächen entstehen.

Eine Übersicht der geplanten Bebauung ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen auf Basis der aktuellen Planunterlagen [10] Aussagen zu der Besonnungs- und der natürlichen Belichtungssituation der Planbebauung getroffen werden.

Hauptaugenmerk aufgrund von Abstandsflächenüberlappungen gelten der Parochialgasse und den Zugängen zu dem zentralen Platz in Block A (Teilbereich 1 bis 3).

Basierend auf den zur Verfügung gestellten [10] sowie den aktuellen digitalen Gelände- und Gebäudedaten [11] wird mithilfe von dreidimensionalen Simulationsmodellen eine Besonnungsstudie der Plangebäude durchgeführt. Zudem werden mithilfe in einer Tageslichtsimulation maßgebliche Wohn- und Arbeitseinheiten auf eine ausreichende Helligkeit untersucht.

Die Berechnungsergebnisse werden auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN EN 17037 [4] zur Besonnung von Gebäudefassaden bewertet. Die Auswertung der Tageslichtsimulation der Wohneinheiten erfolgt auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN 5034-1 [3] bzw. der Arbeitsstättenverordnung [6] für eine ausreichende Helligkeit in Wohn- 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 Deutsche Fassung EN 17037:2018	N	Mai 2021
[3] DIN 5034, Teil 1	Tageslicht in Innenräumen; Allgemeine Anforderungen	N	August 2021
[4] DIN 5034, Teil 2	Tageslicht in Innenräumen; Grundlagen	N	Februar 1985
[5] DIN 5034, Teil 3	Tageslicht in Innenräumen; Berechnung	N	August 2021 Ersatz für DIN 5034-3:2007-02
[6] 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
[7] Arbeitsstätten Richtlinie ASR 3.4	Technische Regeln für Arbeitsstätten – Beleuchtung und Sichtverbindung	RiL	Aktuelle Fassung
[8] 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
[9] Aizlewood, M. et. al.	AIZLEWOOD, M. et. al.: Data sets for the validation of daylighting computer programs, Building Research Establishment, Watford	Lit	1997
[10] B-Plan Entwurf Nr. 1-14-1	Zur Verfügung gestellt durch Auftraggeber (WBM)	P	11.09.2025

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[11] 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 April 2025

Kategorien:

G: Gesetz

V: Verordnung

VV: Verwaltungsvorschrift

RdErl.: Runderlass

N: Norm

RIL: Richtlinie

Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung

P: Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Areal am Molkenmarkt befindet sich in zentraler Lage im Bezirk Berlin-Mitte. Gemäß Planung soll hier zukünftig ein neues Stadtquartier in Anlehnung an die historische Stadtstruktur entstehen, welches die Revitalisierung und Neuplanung der Baustrukturen sowie Verkehrswege vorsieht.

Das städtebauliche Konzept sieht die Verlegung der Grunerstraße vor, wodurch die Bebauung von zwei Baublöcken und die Erweiterung von zwei weiteren Baublöcken für den Neubau von Wohn- und Gewerbeflächen ermöglicht wird.

Das gemäß Bebauungsleitfaden städtebauliche Vorzugskonzept widerspricht u.a. in der Höhenentwicklung und der Geschossigkeit der Gebäude, der städtebaulichen Figur des zentralen Platzes im Block A und der städtebaulichen Figur entlang der Gasse zwischen den beiden Blöcken A + B (der Parochialgasse in Verlängerung der Parochialstraße) dem derzeit rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 1-14, weswegen ein Änderungsverfahren angestrebt wird.

Nördlich des Plangebietes befinden sich das Rote Rathaus sowie die Rathauspassagen. Im Osten grenzt die Parochialstraße, die von Ost nach West verläuft, an und es befindet sich dort das Alte Stadthaus. Die Judenstraße erstreckt sich von Nord nach Süd und verläuft östlich des Planungsgebiets. Westlich des Areals befindet sich das Nikolaiviertel sowie der Knotenpunkt der Hauptverkehrsstraßen und der Bundesstraße 1 (Grunerstraße/Mühlendamm).

Anlage 2 zeigt das Modell des zukünftigen Quartiers und die Integration in die Umgebung. Grundlage für das Modell ist der Entwurf des Bebauungsplans Nr. 1-14-1 [10].

In Anlage 2.1 sind die drei für die vorliegende Untersuchung maßgeblichen Bereiche, die Parochialgasse und die Zugänge zu dem zentralen Platz in Block A, gekennzeichnet. Mit der Planung ist in diesen Teilbereichen eine Abstandsflächenüberlappung verbunden, weswegen hierfür die Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsbedingungen zu prüfen sind.

Daher liegt ein Hauptaugenmerk auf den Bereich der Parochialgasse (Bereich 1), welche eine Breite von 5,00m-5,80m aufweist, sowie auf den westlichen und östlichen Zugängen zum Platz (Bereich 2 und 3). Der Bereich des Platzes wird mit einer Arkade gerahmt, welche gemäß Planung mit einer konstanten Höhe von 23 m Berücksichtigung findet.

Für die Nutzungen in der Parochialgasse ist im engeren Bereich der Gasse (von Straße Molkenmarkt bis Durchwegung Gasse-Platz) davon auszugehen, dass auf beiden Straßenseiten im Erdgeschoss und im ersten Obergeschoss eine gewerbliche Nutzung (Handel, Büro) und ab dem zweiten Obergeschoss Wohnnutzung möglich ist. Im weiteren Bereich der Parochialgasse (von Durchwegung Gasse zum Platz bis Judenstraße) sind Wohnnutzungen ab dem 1.OG möglich. Im Bereich des westlichen Zugangs zum Platz kann davon ausgegangen werden, dass im Erdgeschoss und im ersten Obergeschoss eine gewerbliche Nutzung (Handel, Kultur, Gastronomie, Entertainment, etc..) und in den weiteren Obergeschossen auch gewerbliche Nutzung (Büro) erfolgt. Für den östlichen Zugang zum Platz sind in dem nördlichen Teil ab dem 1.Obergeschoss Wohnnutzungen möglich.

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 den Teilbereichen 1, 2 und 3 der Planung ist davon auszugehen, dass Abstandsflächenüberlagerungen vorliegen, 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 [3] 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 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 [2] 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 Mindestanforderungen“ 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 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 liefert DIN 5034-1 [3] für Wohnnutzungen weiterhin Empfehlungen für eine ausreichende Helligkeit. Für Arbeitsnutzungen wird hierin explizit auf die Arbeitsstättenverordnung ArbStättV [6] verwiesen. Daher wird in der vorliegenden Untersuchung eine ausreichende Tageslichtversorgung für Wohnnutzungen gemäß DIN 5034-1 [3] und für Arbeitsnutzungen gemäß der ArbStättV [6] 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 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 [3] 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
Erhöht	3,5h
Hoch	4h

Bezüglich der Besonnungssituation der geplanten Gebäude auf dem Bebauungsplangebiet und 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 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

Aufgrund der vorliegenden Gegebenheit eines Änderungsverfahrens zu einem Angebotsbebauungsplan (Grundrisse nicht bekannt) und der teilweise möglichen Ableitung der Besonnung auf Innenwandebene von der Besonnung auf Fassadenebene werden in Abhängigkeit von den ersten Berechnungsergebnissen diese 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 besonnte 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 möglicher Wohnnutzung 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 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 [3] 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 [5], 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 [3], „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 Tageslichtversorgung von Arbeitsstätten nach Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

In der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) [6] 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) [7] 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 Güteigenschaften (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 war der von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellte B-Plan-Entwurf [10] sowie openData des Landes Berlin [11].

Die Gebäudehöhen sowie die Traufhöhen wurden im Sinne einer worst-case-Betrachtung mit ihren Maximalwerten berücksichtigt. Die Dachneigungen wurden entsprechend der Im Entwurf vorgegebenen Gestaltungsregelungen und im Sinne einer worst-case-Betrachtung mit 68° zugrunde gelegt.

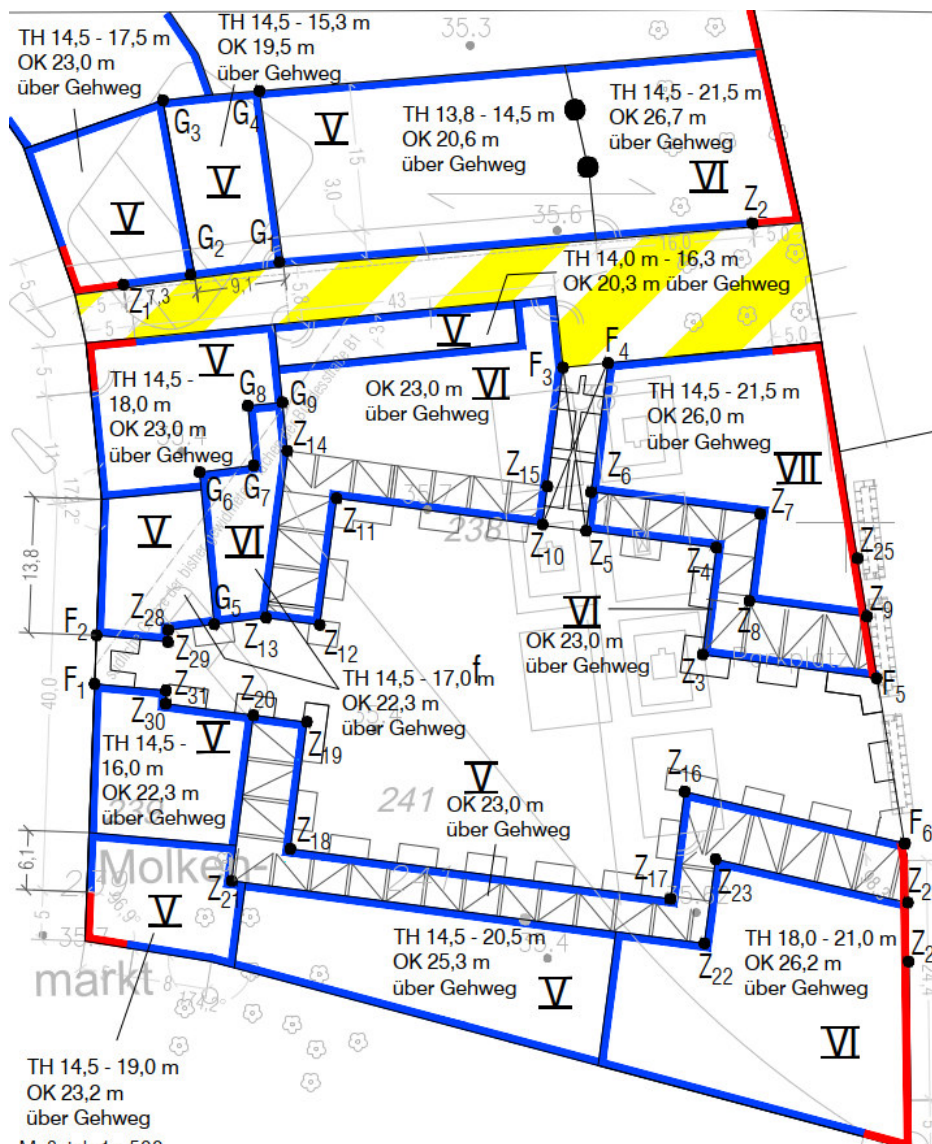


Abbildung 1: Teilausschnitt Entwurf B-Plan 1-14-1 (Stand 11.09.2025)

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 [8][9].

Die Fehlfarbandarstellung zeigt die über den Tag erreichten Besonnungstunden auf den Beurteilungsflächen der Simulationsmodelle in Farbabstufungen von lila bis gelb. Für die Empfehlungsstufen gemäß DIN EN 17037 zeigt die Skala die jeweils 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 die Empfehlungsstufe "mittel" und blaue Farbbereiche erfüllen mindestens die Empfehlungsstufe "gering". Farbbereiche in lila unterschreiten die empfohlenen Empfehlungsstufen. 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 Innenwandebene 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 (hier nicht relevant). 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 entsprechender 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

Allgemeine Besonnungssituation

Wie bereits eingangs beschrieben, wird im vorliegenden Fall, abweichend von DIN EN 17037, die Besonnung zunächst auf Fassadenebene ermittelt. Aus den Ergebnisdarstellungen für die Besonnungssituation am Stichtag (21. März) bei Errichtung der Planung in Anlage 3 geht hervor, dass für die südlich und westlich orientierten Fassaden der Plangebäude erwartungsgemäß überwiegend die Empfehlungsstufe "hoch" der DIN EN 17037 erzielt wird. Fassadenbereiche, die nah gegenüberliegen, insbesondere die Eckbereiche der Planbebauung, weisen aufgrund der baulichen Dichte eine geminderte direkte Besonnung auf. Hier kann mit entsprechender Grundrissgestaltung in der Regel gut darauf reagiert werden.

Die nördlich orientierten Fassaden erreichen naturgemäß eine geringere Besonnungsdauer. Dies ist insbesondere an den Fassaden im Nordwesten erkennbar, an denen eine Besonnungsdauer von weniger als 3,0 Stunden auszumachen ist. Gleichzeitig ist

festzustellen, dass die nordöstlichen Fassadenflächen in vielen Teilbereichen eine Besonnungsdauer von mehr als 3,0 Stunden aufweisen.

Teilbereich 1

Des Weiteren zeigt sich, dass im Teilbereich 1 (Parochialgasse) an den Süd- und erwartungsgemäß den Nordfassaden eine Unterschreitung der Besonnungsdauer von 1,5 Stunden zu erwarten ist. Eine Detailbetrachtung auf Innenwandebene ist damit obsolet. Die Unterschreitung der 1,5 Stunden direkter Besonnung betrifft insbesondere die Geschosse vom Erdgeschoss bis zum 3. Obergeschoss. Die vorliegenden städtebaulichen Gegebenheiten und insbesondere die unmittelbare Gegenüberlage der Plangebäuden sind für eine geminderte Besonnung maßgeblich. Aufgrund der ersten Ergebnisse erfolgte eine tiefergehende Betrachtung um etwaige Verbesserungsmöglichkeiten der Besonnungssituation an der Parochialgasse zu untersuchen.

In diesem Rahmen wurde eine alternative Planvariante (V2) mit einer Aufweitung der Parochialgasse auf 8,00–8,80 Meter untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse sind in der nachfolgenden Abbildung 2 dargestellt.

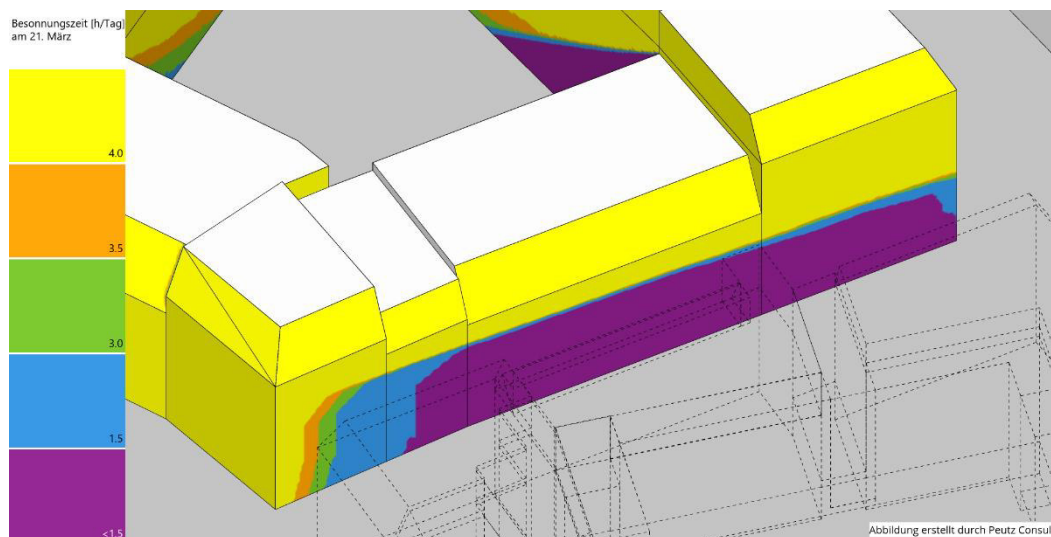


Abbildung 2: Besonnung Fassade Planvariante (V2), Parochialgasse 8,00-8,80 m

Die Ergebnisse zeigen für die Nutzungen ein vergleichbares Bild, wie bei einer Gassenbreite von 5,00m-5,50m, sodass auch bei dieser Variantenbetrachtung (V2) mit einer Aufweitung der Gasse um 3,00 m keine signifikante Veränderung bzw. Verbesserung der Besonnungssituation erzielt wird. Die Fassaden der maßgeblichen Geschosse (EG bis 3. OG) unterschreiten weiterhin die Empfehlungsstufe „gering“ der DIN 17037, sodass zur Einhaltung der direkten Besonnung eine sehr deutliche Aufweitung der Gasse notwendig wäre. (In weiteren Untersuchungen hat sich ein notwendiger Abstand von mindestens 12 -12,50 m ergeben.)

Um zu überprüfen, ob trotz der geminderten direkten Besonnung die Realisierung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse möglich sind, wird daher im nachfolgenden Kapitel 6 eine Tageslichtstudie durchgeführt. Grundlage bildet aufgrund der beschriebenen Ergebnisse die geplante und maßgebliche Gassenbreite von 5,00-5,50 m gemäß B-Plan-Entwurf.

Teilbereiche 2 und 3

Darüber hinaus ist ersichtlich, dass auch in den weiteren Teilbereichen 2 und 3 (Block A) teilweise eine geminderte Besonnungsdauer von unter 1,5 Stunden auf Fassadenebene auszumachen ist, auch hier ist eine Detailuntersuchung der direkten Besonnung auf Innenwandenebene somit obsolet. Dies betrifft vornehmlich das Erdgeschoss an den Südfassaden und naturgemäß die Nordfassaden über alle Ebenen und für beide Teilbereiche. Mindestens 3,5 Stunden Besonnung auf Fassadenebene sind bei Teilbereich 2 nur in dem östlichen Bereich Richtung Platz und im Dachgeschoss auszumachen, sodass auch hier größtenteils eine Unterschreitung der Empfehlungsstufen der DIN EN 17037 auf Innenwandenebene zu erwarten ist. Aufgrund dessen, aufgrund der zukünftig zumeist gewerblichen Nutzung und aufgrund teilweiser Überlagerungen der Abstandsflächen erfolgen weiterführende Untersuchungen zur Prüfung ausreichender natürlicher Helligkeit zum Nachweis auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den als "Engstelle" bezeichneten Bereichen der halboffenen Blockstruktur.

Im nachfolgenden Kapitel 6 erfolgt daher für die maßgeblichen Bereiche in den Teilbereichen 1, 2 und 3 mit festgestellter geminderter direkter Besonnung eine Prüfung hinsichtlich einer ausreichenden Tageslichtversorgung für gesunde Wohn- sowie Arbeitsnutzungen.

6 Tageslichtuntersuchung

6.1 Durchführung der Tageslichtberechnung

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 in der Parochialgasse. Für die typisierten Räume werden die für die Raumhöhen typische Gebäudehöhen und entsprechend erster Entwürfe zugrunde gelegt. Somit wird im engen Bereich der Parochialgasse für das Erdgeschoss eine Höhe von 5,50 m (südlich) und 4,50 m (nördlich) und für das 1.OG von 4 m (südlich + nördlich) zugrunde gelegt. Die Geschosse darüber weisen im Untersuchungsmodell eine Höhe von 3,20 m auf. Im weiten Gassenbereich von der Durchwegung der Gasse zum Platz bis Judenstraße ist hiervon abweichend für das 1.OG eine Höhe von 5 m nördlich der Parochialgasse zugrunde gelegt.

Nördlich der Parochialgasse ist gemäß erster Entwürfe die Errichtung von Maisonette Wohnungen geplant. Diese Variante wird ergänzend lichttechnisch geprüft.

Darüber hinaus sind die Einheiten im Bereich der westlichen und östlichen Zugänge zum Platz im Block A im Erdgeschoss mit 5,00 m und 1. Obergeschoss mit 4,00 m für Gewerbenutzungen und 3,20 m für mögliche Wohnnutzungen ab dem 1. OG im östlichen und ab dem 2. OG in der Aufweitung im westlichen Teil berücksichtigt.

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	0,74	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	Material /Farbe
Decke	0,80	Hell, weiß, etwa RAL 9010
Innenwände	0,70	Hell, grauweiß, etwa RAL 9002
Boden	0,40	Mittel, Parkett
Außenfassade Parochialgasse	0,60	Mittelhell, z.B.: heller Sandton

6.2 Ergebnisse und Beurteilung

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 6.1 und 6.2 angegebenen Reflexions- und Transmissionsgrade wurde die Tageslichtversorgung maßgeblicher Bereiche der Planbebauung auf Basis der zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen berechnet.

In Anlage 4 ist die Tageslichtversorgung typisierter Räume als Fehlfarbandarstellung des Tageslichtquotienten abgebildet. Dargestellt ist jeweils das unterste, maßgebliche Geschoss einer Nutzung. In diesem Fall das gewerblich genutzte Erdgeschoss und als weiteres das 1. bzw. 2. Obergeschoss, welches in der Parochialgasse als erstes Wohngeschoss fungiert (breite Gasse: 1. OG, enge Gasse: 2. OG).

Gemäß DIN 5034-1 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.

Für Arbeitsplätze sollte gemäß ASR 3.4. [7] am Arbeitsplatz möglichst ein Tageslichtquotient von **2 %** nachgewiesen werden. Naturgemäß ist im Fensternahbereich die natürliche Helligkeit am größten und dieser Bereich vorzugsweise zu nutzen.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass grundsätzlich in allen Teilbereichen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse trotz teilweise geminderter Besonnung und Abstandsflächenüberlappung nachweisbar sind.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Teilbereiche separat dargestellt und mögliche Maßnahmen, die im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplanverfahrens geprüft wurden, aufgezeigt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Tageslichtversorgung stets durch verschiedenste Parameter beeinflusst wird und somit in Abhängigkeit von der späteren Planung andere Rahmenbedingungen auch zu einer ausreichenden Tageslichtversorgung führen können. Zudem bestehen insbesondere in dem engen Bereich der Parochialgasse Wechselwirkungen zwischen den zwei gegenüberliegenden Gebäudeblöcken A und B.

6.2.1 Teilbereich 1 - Parochialgasse

Arbeiten Süd- und Nordseite Parochialgasse (Block A + Block B):

enger Gassenbereich (von Straße Molkenmarkt bis Durchwegung Gasse zum Platz):

Für den Arbeitsbereich bzw. gewerbliche Nutzung im Erdgeschoss sowie im ersten Obergeschoss im engen Gassenbereich der Parochialgasse kann unter der Voraussetzung, dass bodentiefe und raumhohe Fenster mit einem Verglasungsanteil von 55 % der Gesamtraumbreite berücksichtigt werden, am fensternahen Arbeitsplatz ein Tageslichtquotient von 2 % nachgewiesen werden. Damit wird den Empfehlungen der Arbeitsstättenverordnung entsprochen. Dabei ist insbesondere für weiter in die Tiefe gehende Nutzungen die Hinzuziehung von ausreichend Kunstlicht empfehlenswert. Auch die Möglichkeit der Pausengestaltung im Freien ist für spätere Mitarbeitende grundsätzlich sinnvoll.

Dabei ist es für zukünftige Planer besonders empfehlenswert, insbesondere in der schmalen Parochialgasse, eine helle Außenfassade mit einem mittleren Reflexionsgrad von mindestens 0.6 zu berücksichtigen.

weiter Gassenbereich (von Durchwegung Gasse zum Platz bis Judenstraße)

Für den Arbeitsbereich bzw. gewerbliche Nutzung im Erdgeschoss und auch ggfs. im ersten Obergeschoss im weiten Gassenbereich der Parochialgasse kann unter der Voraussetzung, dass im Erdgeschoss bodentiefe und raumhohe Fenster mit einem Verglasungsanteil von 55 % der Gesamtraumbreite berücksichtigt werden, am fensternahen Arbeitsplatz ein Tageslichtquotient von 2 % nachgewiesen werden. Ab dem 1. Obergeschoss kann bei einem Verglasungsanteil von 55 % der Gesamtraumbreite auch eine Brüstung berücksichtigt werden. Damit wird den Empfehlungen der Arbeitsstättenverordnung entsprochen. Dabei ist insbesondere für weiter in die Tiefe gehende Nutzungen die Hinzuziehung von ausreichend Kunstlicht empfehlenswert. Auch die Möglichkeit der Pausengestaltung im Freien ist für spätere Mitarbeitende grundsätzlich sinnvoll.

Dabei ist es für zukünftige Planer besonders empfehlenswert eine helle Außenfassade mit einem mittleren Reflexionsgrad von mindestens 0.6 zu berücksichtigen.

Wohnen Süd- und Nordseite Parochialgasse (Block A + Block B)

enger Gassenbereich (von Straße Molkenmarkt bis Durchwegung Gasse zum Platz):

Im zweiten Obergeschoss im Block A im engen Gassenbereich, dem maßgeblichen und ersten Wohngeschoss, konnte in sämtlichen geprüften Wohneinheiten ein mittlerer Tageslichtquotient von über 0,9% ermittelt werden, sodass die Empfehlungen der DIN 5034-1 an eine ausreichende Helligkeit nachgewiesen werden. Um diese Werte zu erreichen, ist in den Wohngeschossen die Ausführung von Fensterflächen mit einer Breite der durchsichtigen Verglasung des Fensters von mindestens 55 % der jeweiligen Raumbreite gemäß den Empfehlungen der DIN 5034-1 erforderlich. Dabei kann überall eine Brüstungshöhe von 90 cm zugrunde gelegt werden. In potentiellen Dachgeschosswohnungen, die über Dachflächenfenster belichtet werden, genügt zur ausreichenden Belichtung bereits die konservative Fensterabmessung gemäß BauO Bln [1] von 1/8 Rohbauöffnung zur Grundfläche.

weiter Gassenbereich (von Durchwegung Gasse zum Platz bis Judenstraße)

Bereits im ersten Obergeschoss im Block A von Durchwegung Gasse zum Platz bis Judenstraße (weiter Gassenbereich), dem maßgeblichen und ersten Wohngeschoss, konnte in sämtlichen geprüften Wohneinheiten ein mittlerer Tageslichtquotient von über 0,9% ermittelt werden, sodass die Empfehlungen der DIN 5034-1 an eine ausreichende Helligkeit nachgewiesen werden. Um diese Werte zu erreichen, ist in den Wohngeschossen die Ausführung von Fensterflächen mit einer Breite der durchsichtigen Verglasung des Fensters von mindestens 55 % der jeweiligen Raumbreite gemäß den Empfehlungen der DIN 5034-1 erforderlich. Dabei kann überall eine Brüstungshöhe von 90 cm zugrunde gelegt werden. Ab dem 2. OG kann die Breite der durchsichtigen Verglasung des Fensters auf ca. 40 % der jeweiligen Raumbreite reduziert werden. Die lichttechnisch notwendige Verglasung ist in der weiteren Planung anhand der konkreten Grundrisse zu untersuchen. In potentiellen Dachgeschosswohnungen, die über Dachflächenfenster belichtet werden, genügt zur ausreichenden Belichtung bereits die konservative Fensterabmessung gemäß BauO Bln [1] von 1/8 Rohbauöffnung zur Grundfläche.

Mögliche Tageslichtoptimierungen

Im Block B ist trotz des positiven Nachweis der gesunden Verhältnisse, insbesondere im engen Gassenbereich, eine etwas geringere Tageslichtversorgung als im Block A auszumachen.

Daher wurde insbesondere für diesen Bereich die Möglichkeit der Verbesserung der Tageslichtversorgung durch Maisonettewohnungen geprüft.

Hierfür wurde eine beispielhafte Wohneinheit im engen Bereich der Parochialgasse und im Block B als Maisonettewohnung modelliert und hierfür die Tageslichtversorgung neu ermittelt (vgl. Anlage 4, Seite 13). In dieser Planvariante wurde eine Wohneinheit mit einem offenen Luftraum über zwei Geschosse – konkret vom zweiten in das dritte Obergeschoss – berücksichtigt. Ziel dieser Betrachtung war es, durch den zusätzlichen Lichteintrag aus dem dritten Obergeschoss eine ausreichende Belichtung im zweiten Obergeschoss zu gewährleisten. Hierbei wurden bewusst sehr konservativ geringe Größen der Lichtöffnungen für den Luftraum und das Fenster zugrunde gelegt.

Die Untersuchungen zeigen, dass durch die Planung eines 1,00 m tiefen, raumbreiten Luftraums im dritten Obergeschoss und einer Fensteröffnung im zweiten Obergeschoss mit einem konservativem Öffnungsverhältnis entsprechend der Mindest-Lichtöffnung gemäß BauO Bln [1] von 1/8 Rohbauöffnung zur Grundfläche in Kombination mit einem üblichen Lichttransmissionsgrad von 0,74 genügt, um gesunde Wohnverhältnisse nachzuweisen. Wobei das Fenster im 3. Obergeschoss bodentief und raumhoch ausgeführt wird und der Breite des darunter liegenden Geschosses entspricht.

Auch für alle anderen Wohneinheiten in der Parochialgasse führt die Ausbildung einer Maisonette-Wohnung mit entsprechender Lichtlenkung zu einer weiteren Verbesserung der Tageslichtversorgung.

6.2.2 Teilbereich 2 und 3 (Block A)

Wohnen und Arbeiten Zugänge Platz

Ergebnis der Tageslichtuntersuchung für den Teilbereich 2 und 3 ist, dass in allen Geschossen der Nachweis für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse erbracht werden kann. Unter Berücksichtigung der Fenster mit einer Brüstungshöhe von 90 cm und einem reinen Verglasungsanteil gemäß der Empfehlungen von DIN 5034-1 von 55 % der Gesamtraumbreite sowie einem üblichen Lichttransmissionsgrad des Glases von 0,74 erfüllen die geprüften Einheiten die Anforderungen für eine ausreichende Helligkeit gemäß den Anforderungen der DIN 5034 -1 bzw. den Anforderungen der ASR 3.4. [7] für Arbeitsplätze.

6.2.3 Fazit Tageslichtuntersuchung Teilbereich 1 bis 3

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass den Anforderungen hinsichtlich einer ausreichenden Tageslichtversorgung für Wohnnutzungen der DIN 5034-1 [3] sowie den Anforderungen der ASR 3.4. [7] für Arbeitsplätze mit Realisierung der Planung entsprochen werden kann. Dies setzt jedoch insbesondere im engeren Bereich der Parochialgasse eine berücksichtigende Planung voraus.

Stellschrauben für eine gute Tageslichtversorgung sind: Fensterabmessungen, Fensterlage (von oben kommt das meiste Licht), Glastyp (Lichttransmissionsgrad), Raumtiefe, Reflexionsgrad Außen-/ Innenfassade und Grundrissoptimierung (Maisonette).

Empfehlenswert ist das Aussprechen von Empfehlungen in möglichen Städtebaulichen Verträgen. Folgende Randbedingungen führten in der vorliegenden Untersuchung bei der Berechnung der Tageslichtversorgung zum Nachweis gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

- Mindestfensterbreite von 55 % Glasanteil an der Raumbreite für die Wohnnutzungen. Dies entspricht der ohnehin schon empfohlenen Fensterbreite der DIN 5034 – 1 (im DG nicht erforderlich, im weiten Gassenbereich ab 2.OG Abweichung möglich).
- helle Außenfassade mit größer /gleich 0,6 Reflexionsgrad
- In dem Erdgeschoss und ersten Obergeschoss für die gewerblichen Nutzungen *im engen Gassenbereich* (von Straße Molkenmarkt bis Durchwegung Gasse zum Platz) raumhohe und bodentiefe Verglasung mit 55 % Glasanteil an der Raumbreite bei eine Mindesthöhe im Erdgeschoss von 4,5 m.
- In dem Erdgeschoss für die gewerblichen Nutzungen *im weiten Gassenbereich* (von Durchwegung Gasse zum Platz bis Judenstraße) raumhohe und bodentiefe Verglasung mit 55 % Glasanteil an der Raumbreite bei eine Mindesthöhe im Erdgeschoss von 5,5 m.
- In dem ersten Obergeschoss *im weiten Gassenbereich* (von Durchwegung Gasse zum Platz bis Judenstraße), eine Verglasung von mindestens 55 % der jeweiligen Raumbreite. Dabei kann überall eine Brüstungshöhe von 90 cm zugrunde gelegt werden.

- Ab dem 2. OG *im weiten Gassenbereich* (von Durchwegung Gasse zum Platz bis Judenstraße), kann die Breite der durchsichtigen Verglasung des Fensters auf ca. 40 % der jeweiligen Raumbreite reduziert werden.
- Grundsätzlich gilt es, die Wechselwirkung der Belichtungssituation von Block A zu Block B zu beachten.
- Grundsätzlich sind Abweichungen in den zuvor empfohlenen Abmessungen/ Maßnahmen möglich, in diesem Fall sollte eine der Planung angepasste, lichttechnische Untersuchung die ausreichende Helligkeit nachweisen.

7 Zusammenfassung

Das Bauvorhaben "Molkenmarkt, Grunerstraße/ Jüdenstraße/ Stralauer Straße" sieht die städtebauliche Entwicklung des Areals in Berlin-Mitte vor.

Ziel des Bauvorhabens besteht darin, den Molkenmarkt, der einst als historische Mitte Berlins diente, zu revitalisieren und zu einem belebten Quartier im Zentrum der Stadt zu entwickeln. Auf dem Areal sollen Wohn- und Gewerbeflächen entstehen.

Eine Übersicht der geplanten Bebauung ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen der vorliegenden lichttechnischen Untersuchung erfolgte die Untersuchung der Besonnungssituation der Plangebäude gemäß DIN EN 17037 sowie die Untersuchung der Tageslichtversorgung gemäß DIN 5034-1.

Dabei wurde ein Hauptaugenmerk auf drei Teilbereiche gelegt, die zu einer potenziellen Unterschreitung der gemäß Bauordnung Berlin erforderlichen Abstandsflächen führen können bzw. führen.

Hierbei handelt es sich um die Nutzungen in der zukünftigen Parochialgasse sowie die Nutzungen im Bereich der östlichen und westlichen Zugänge zum Platz im Bereich des Block A.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass für alle Nutzungen in den maßgeblichen Teilbereichen des Bauvorhabens nachweislich gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse geschaffen werden können.

Dies setzt jedoch insbesondere im Bereich der Parochialgasse eine berücksichtigende Planung mit Blick auf die Sicherstellung einer guten Tageslichtversorgung voraus.

Stellschrauben für eine gute Tageslichtversorgung sind: Fensterabmessungen, Fensterlage (von oben kommt das meiste Licht), Glastype (Lichttransmissionsgrad), Raumtiefe, Reflexionsgrad, Außenfassade und Grundrissoptimierung (Maisonette, Aufenthaltsbereiche Richtung Licht). Grundsätzlich können in anschließenden städtebaulichen Verträgen mögliche Maßnahmen konkretisiert werden. Die in der vorliegenden Untersuchung zu positivem Ergebnis führenden Randbedingungen sind in Kapitel 6.2 benannt.

Peutz Consult GmbH

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

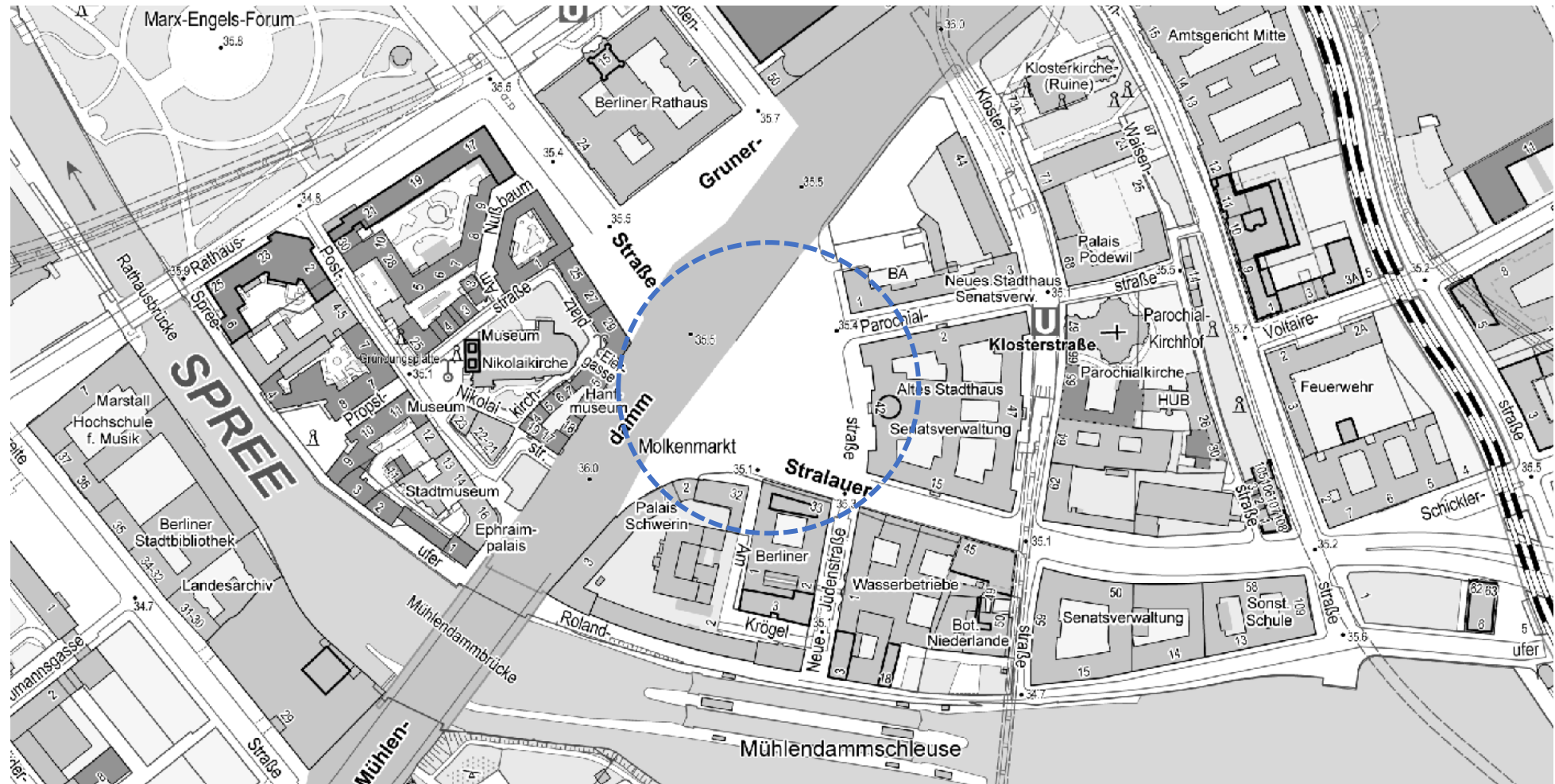
i.A. Ms Sc. Eda-Nur Tunali
(Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersicht über das Plangebiet
- Anlage 2: Übersicht über das Simulationsmodell (3D-Modell) mit Kennzeichnung der drei Teilbereiche
- Anlage 3: Ergebnisse der Besonnungssituation auf Fassadenebene
- Anlage 4: Ergebnisse der Tageslichtsimulation

Anlage 1.1: Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Lageplan

Quelle: www.gdi.berlin.de

Anlage 1.2: Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte

PEUTZ



Luftbildaufnahme

Quelle: www.gdi.berlin.de

Anlage 1.3: Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte

PEUTZ

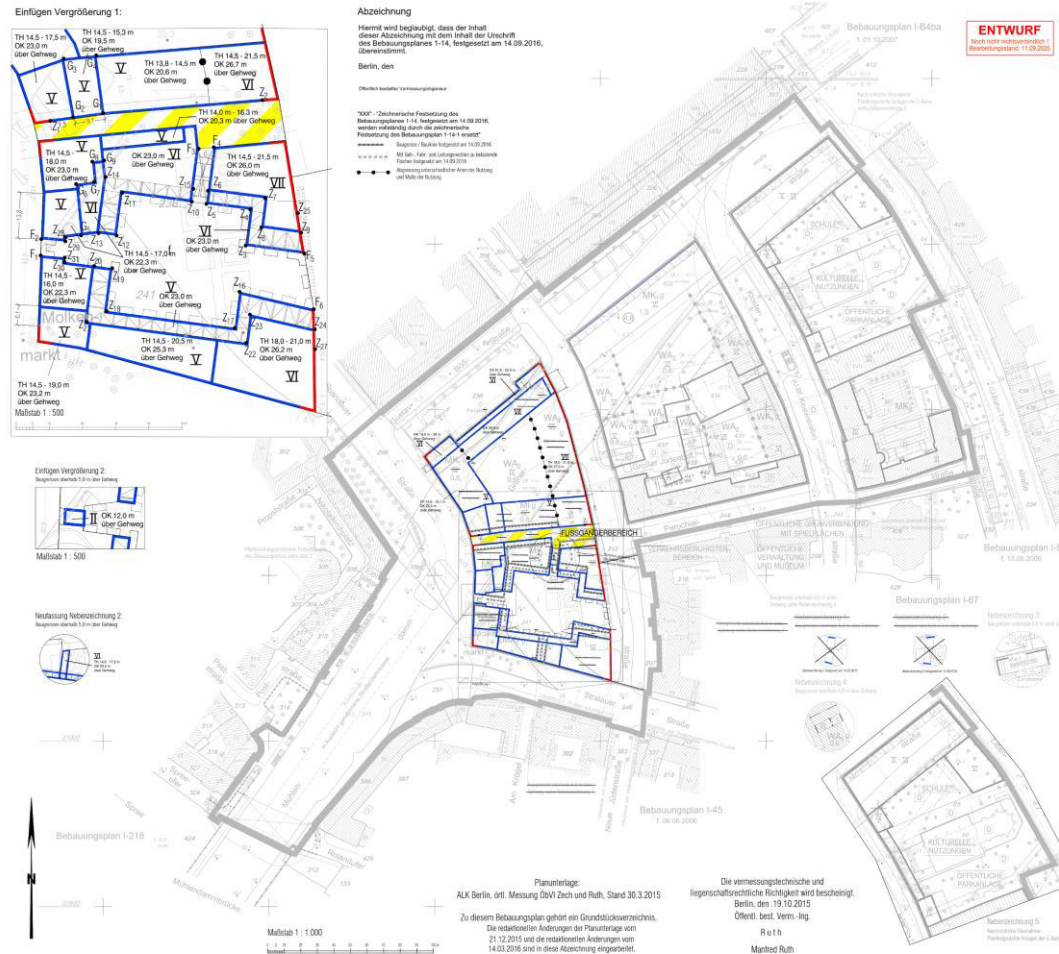


Überlagerung – Bebauung 1900 / 2024 B-Plan 1-14

Zur Verfügung gestellt durch AG, Auszug aus PDF: MOM_241016_CHM_Molkenmarkt_Workshop 4_NEU_Auszug, S. 2

Anlage 1.4: Übersicht Plangebiet

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte

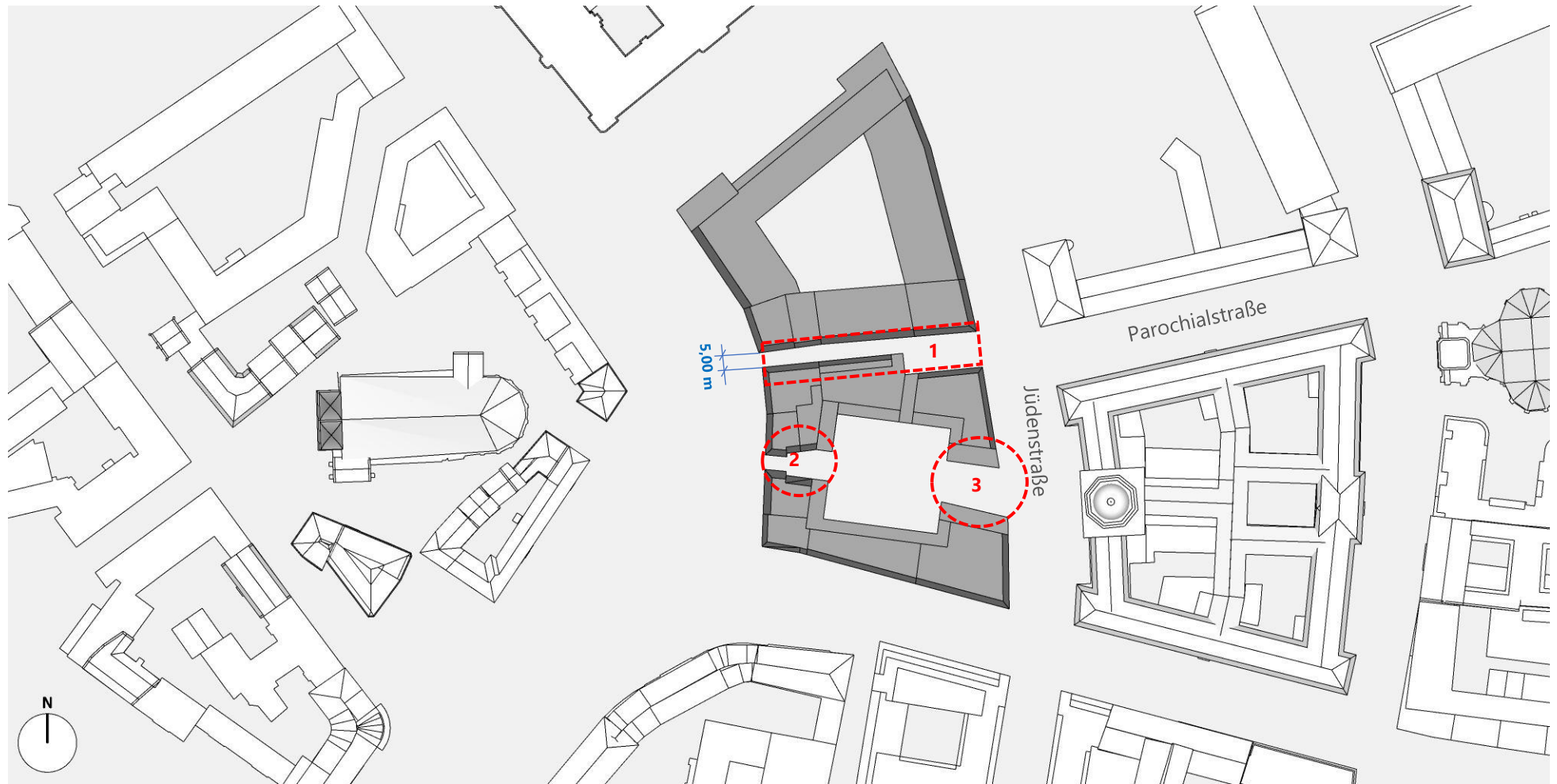


Zur Verfügung gestellt durch AG

Anlage 2.1: Übersicht Simulationsmodell

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte

PEUTZ

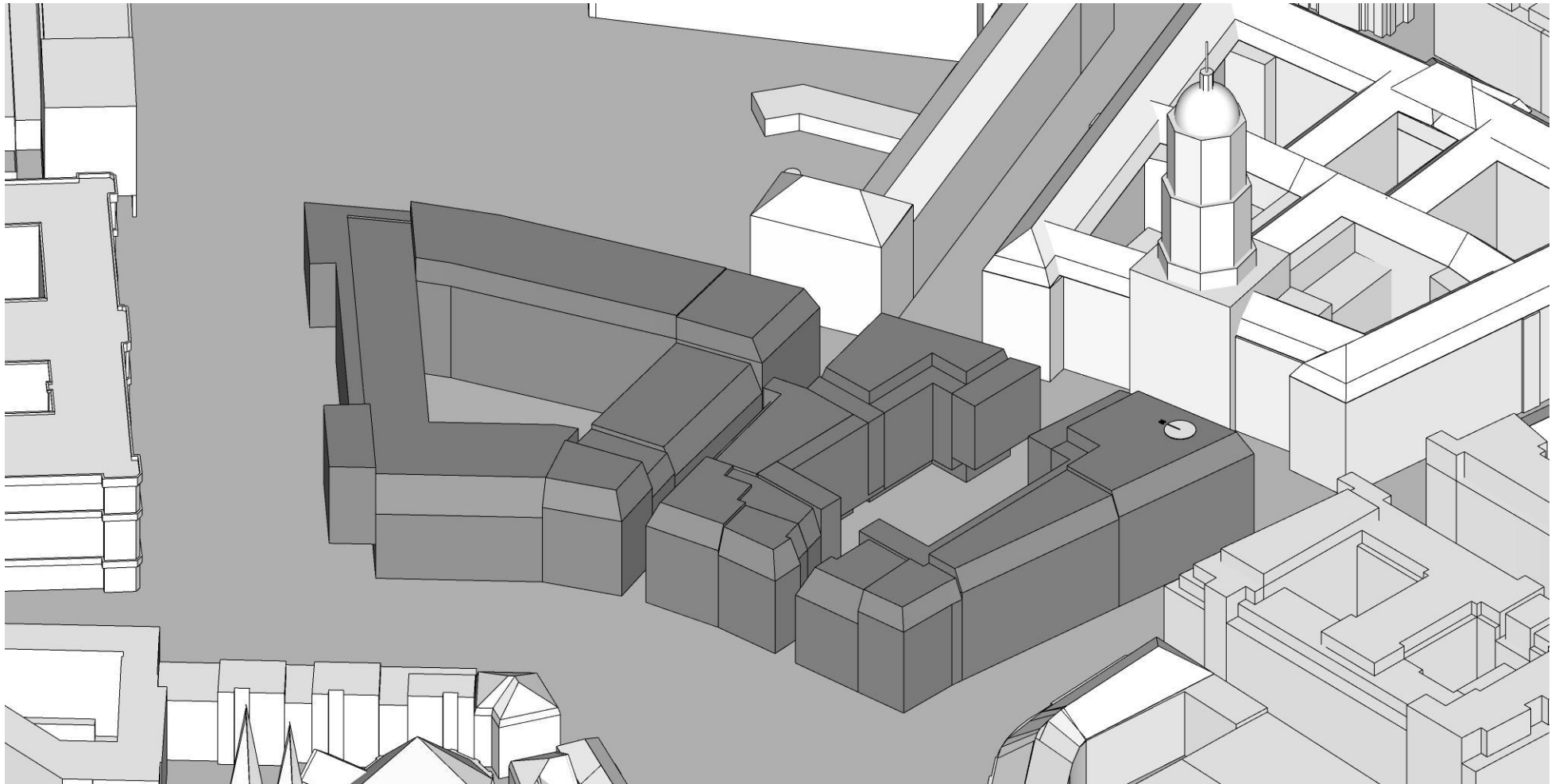


Draufsicht

Markierung der Untersuchungsbereiche der Belichtungsstudie, 3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.2: Übersicht Simulationsmodell

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



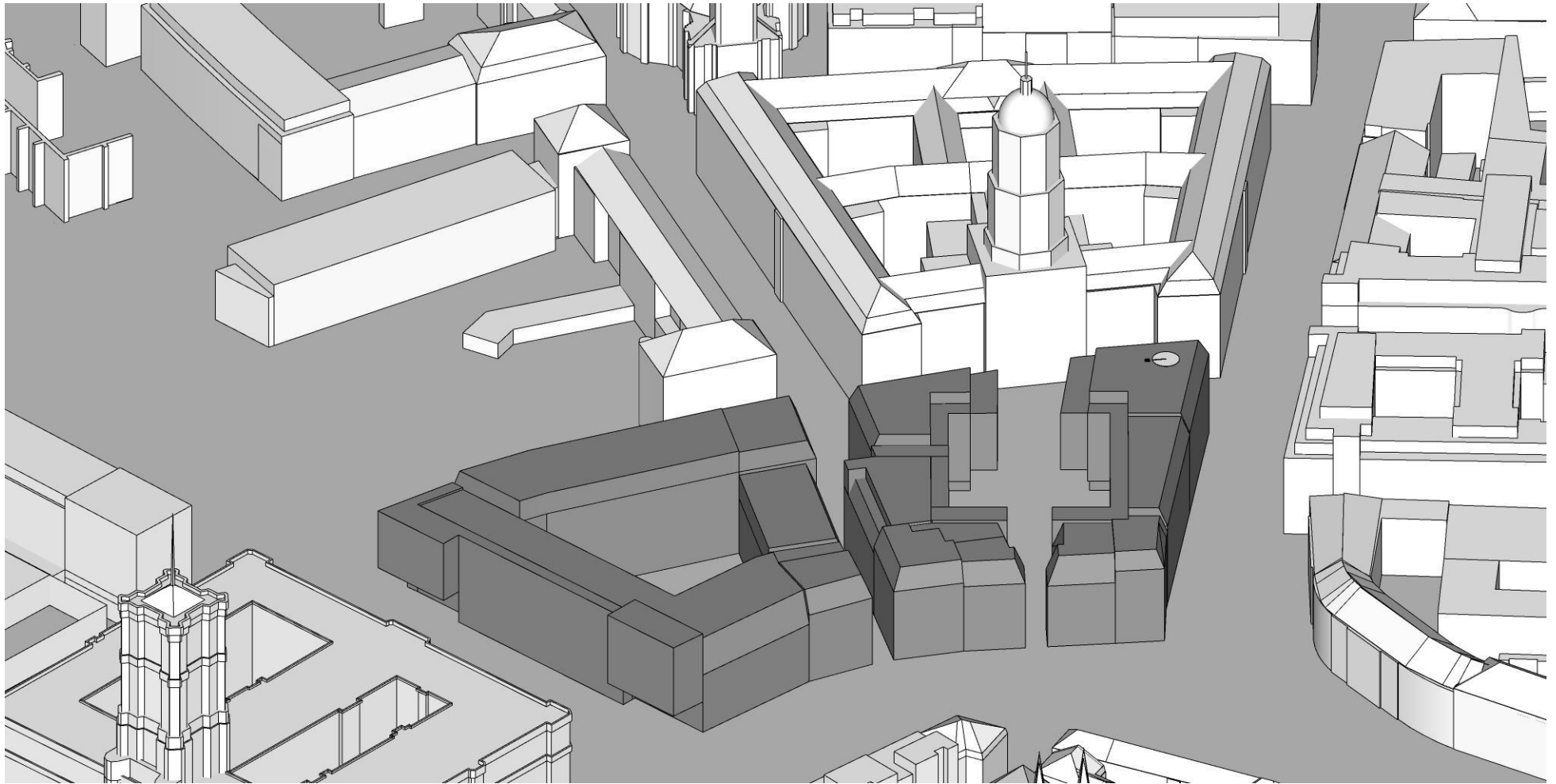
Südwest Perspektive

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.3: Übersicht Simulationsmodell

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte

PEUTZ

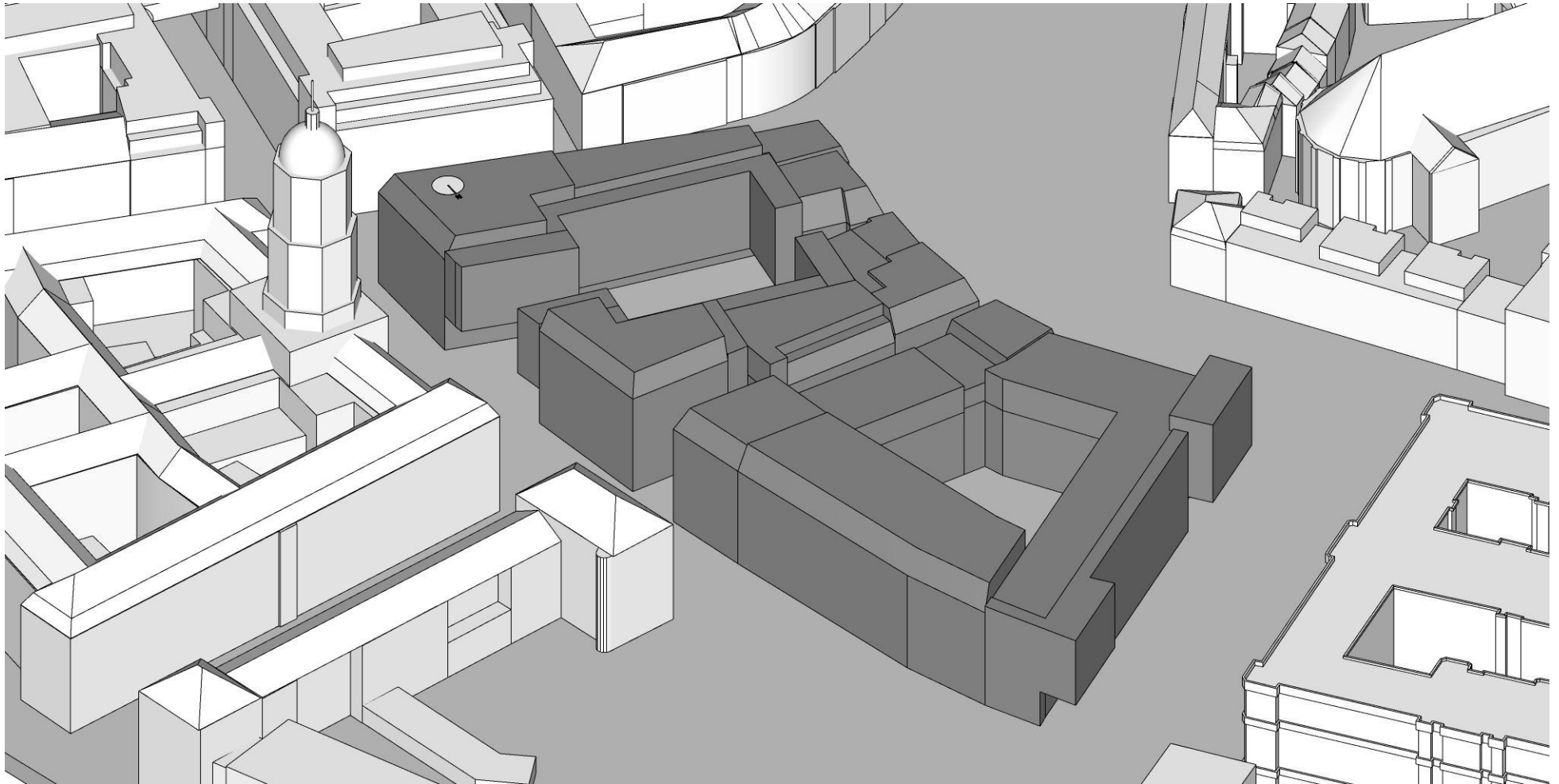


Nordwest Perspektive

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.4: Übersicht Simulationsmodell

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



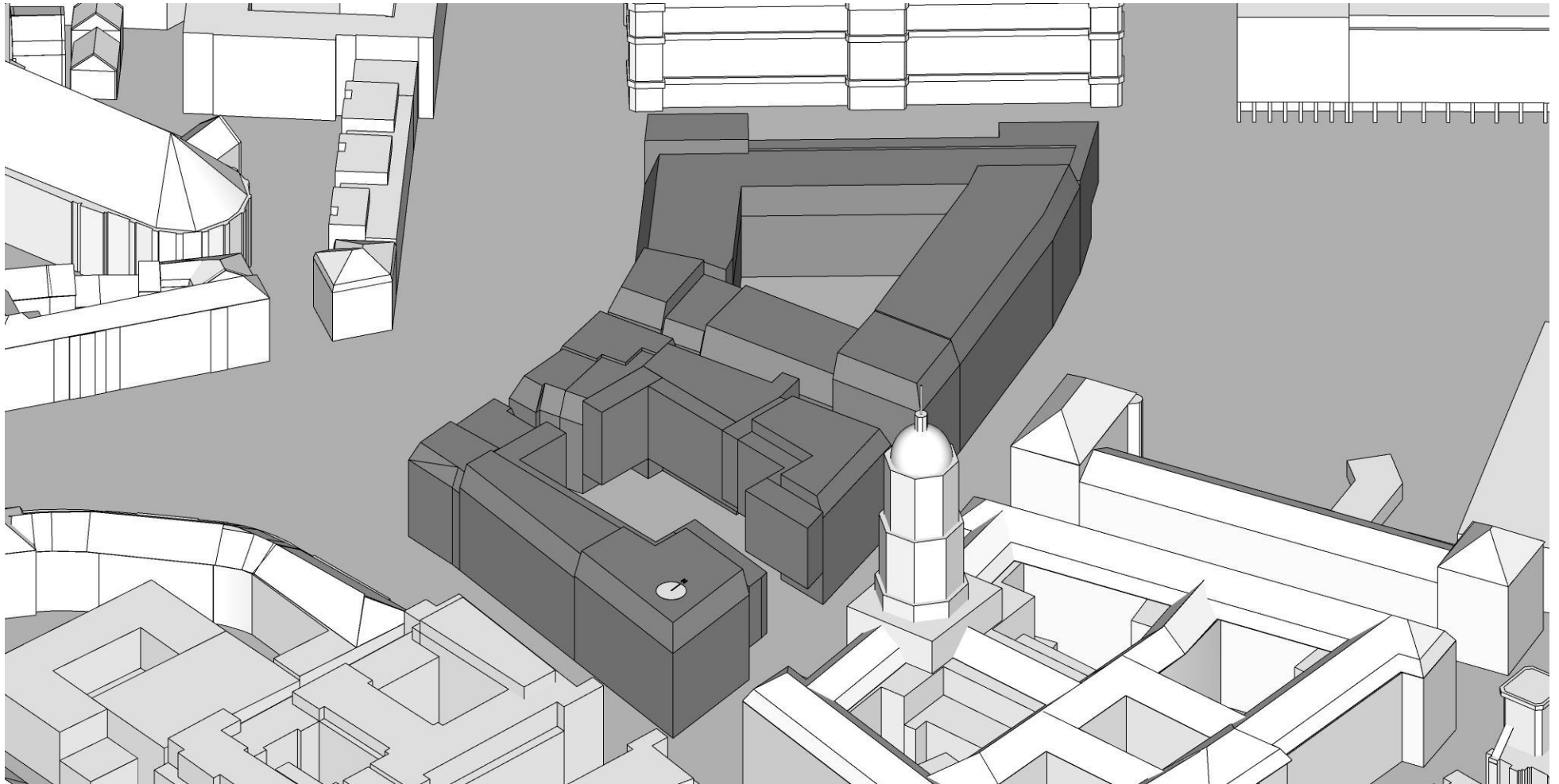
Nordost Perspektive

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 2.5: Übersicht Simulationsmodell

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte

PEUTZ



Südost Perspektive

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



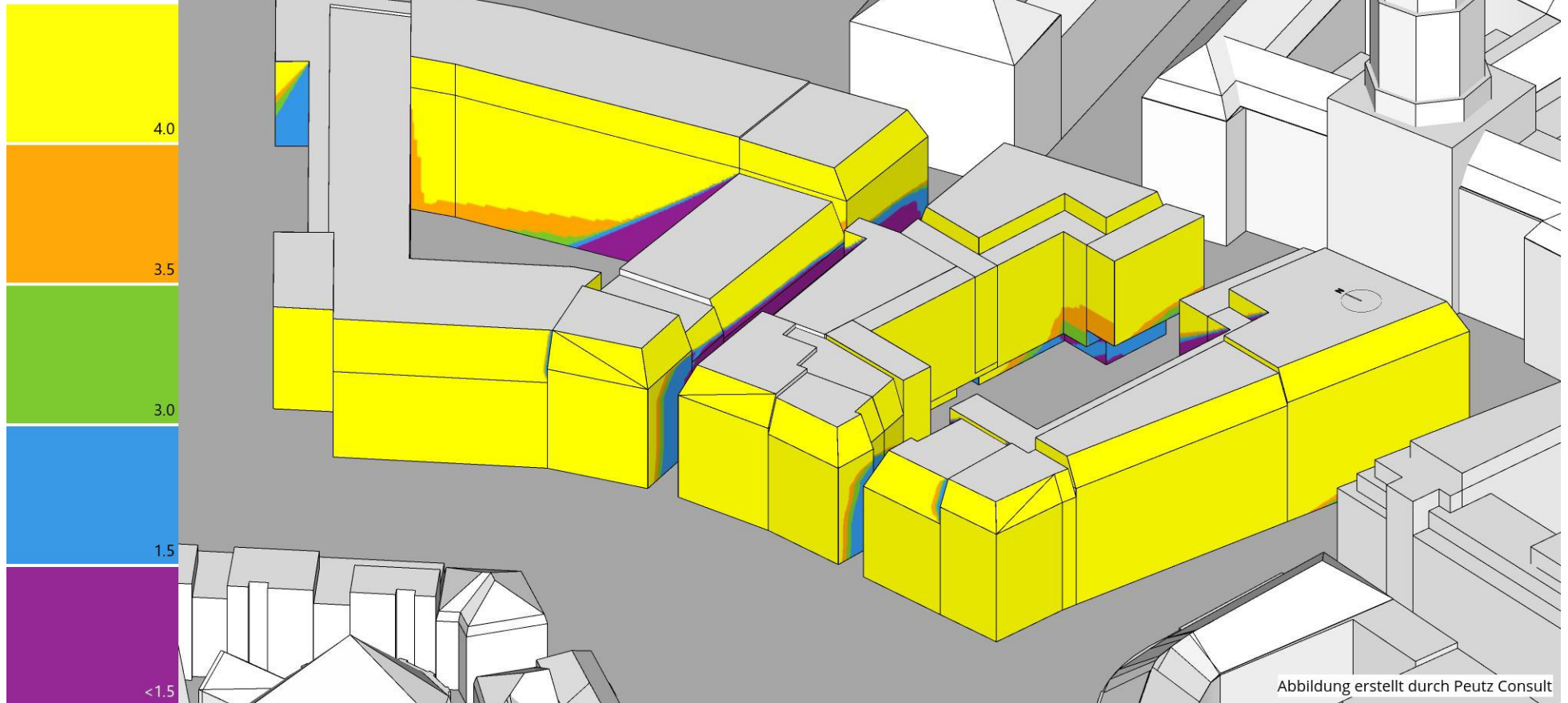
Draufsicht

3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



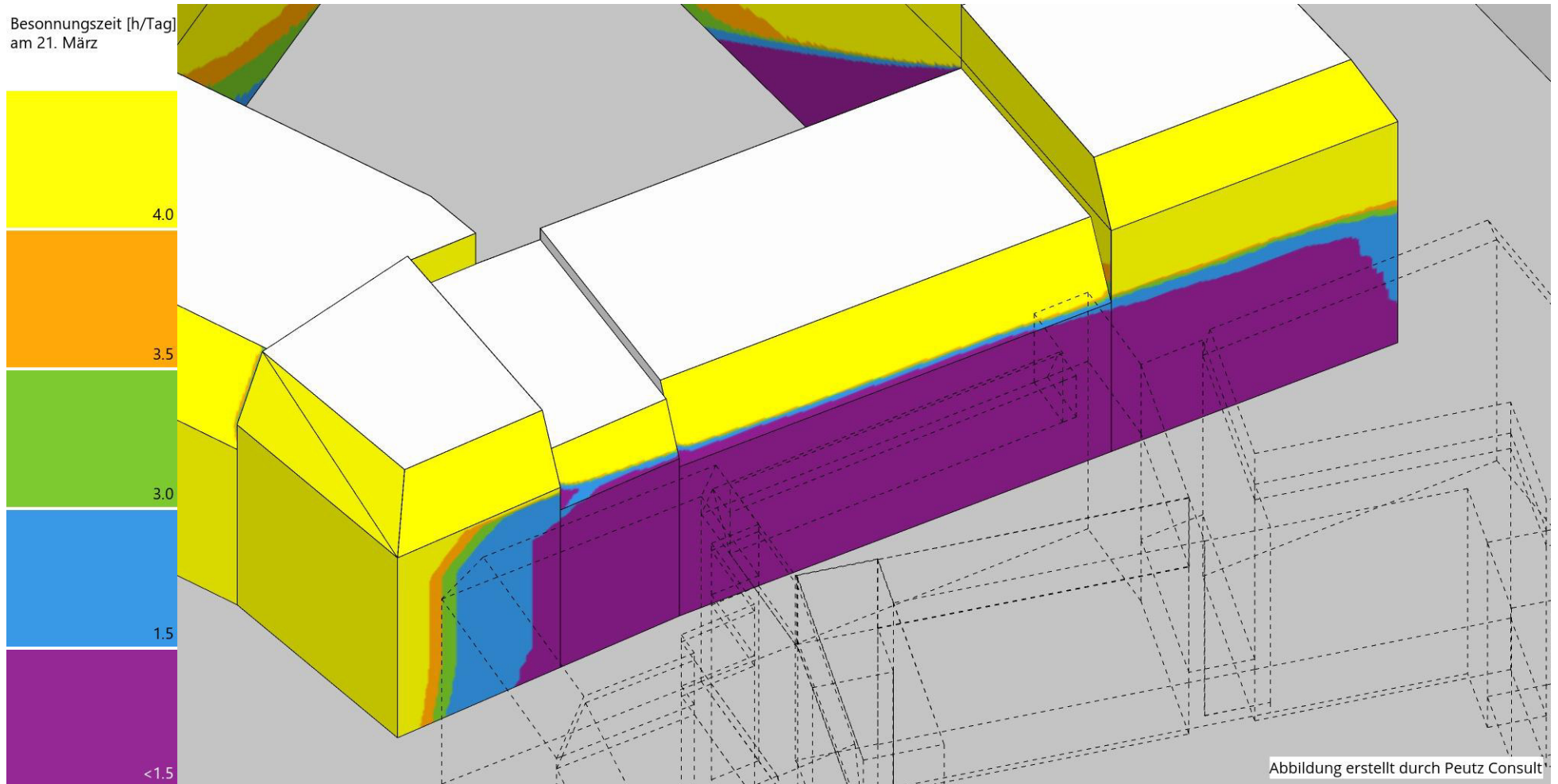
Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März



Perspektive Südwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung

Anlage 3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Perspektive Süd – Parochialgasse Nordseite

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung

Anlage 3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

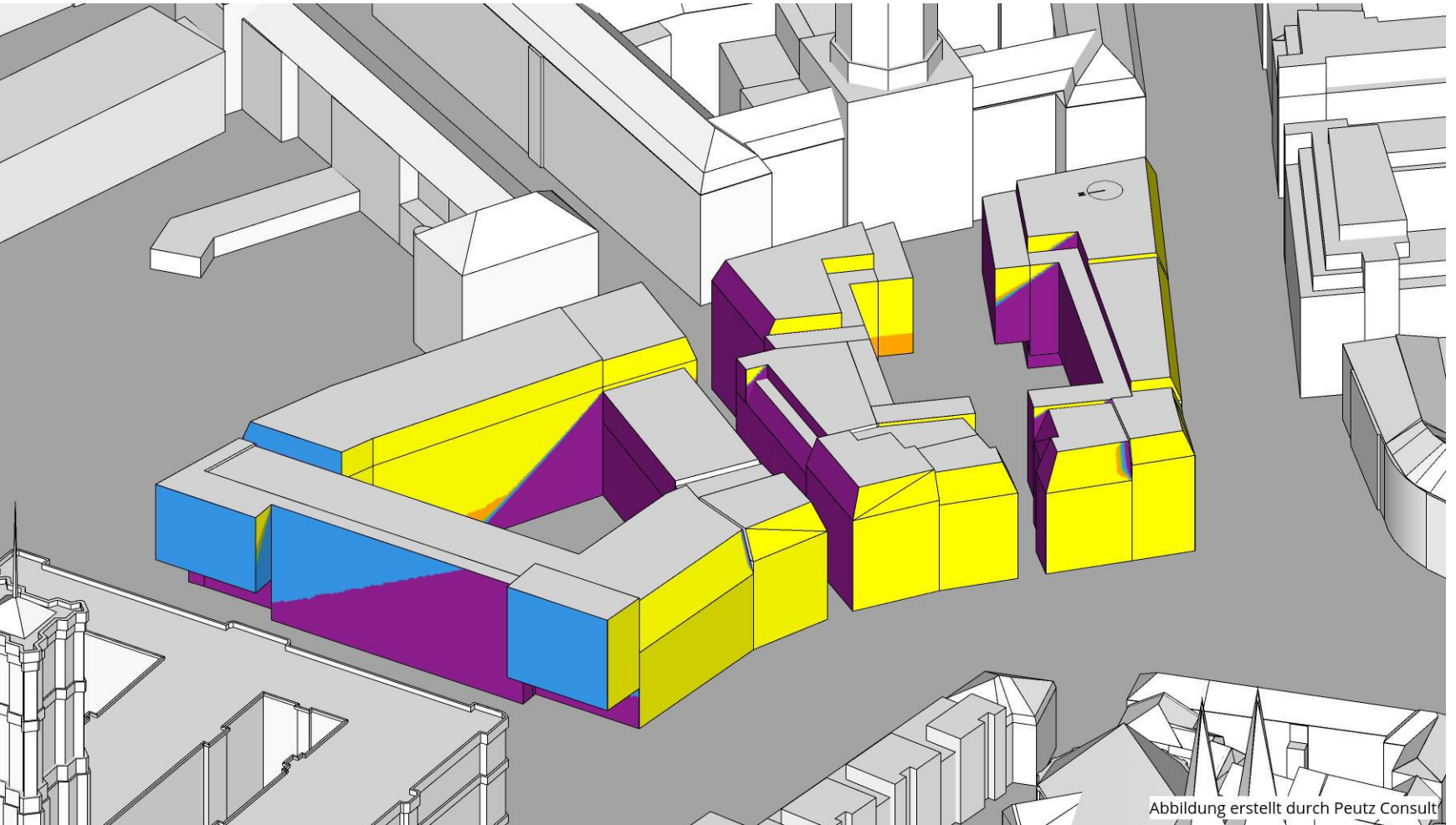
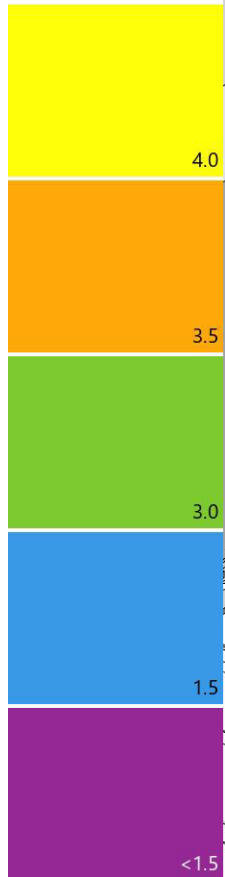


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordwest

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung

Anlage 3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

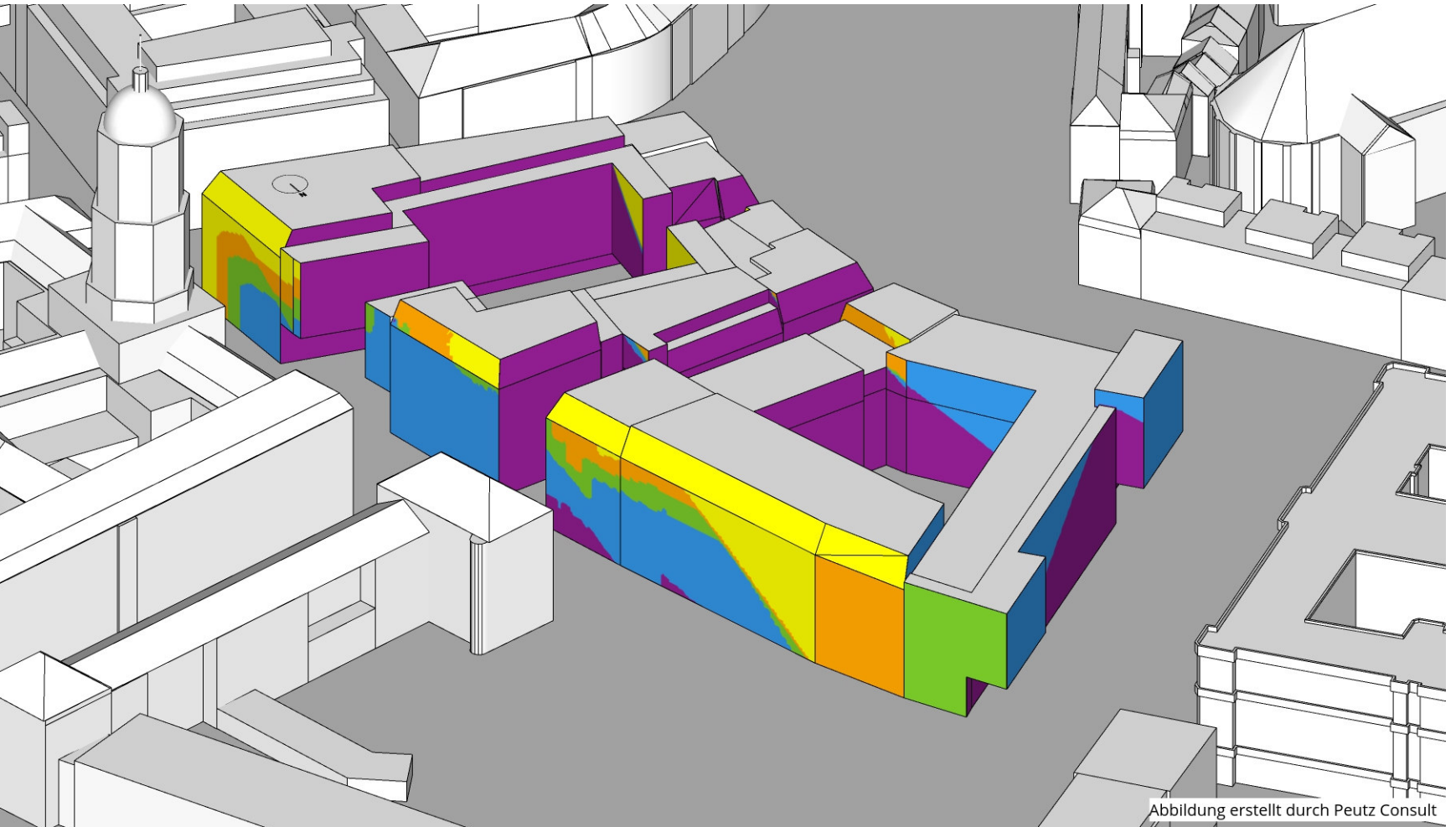
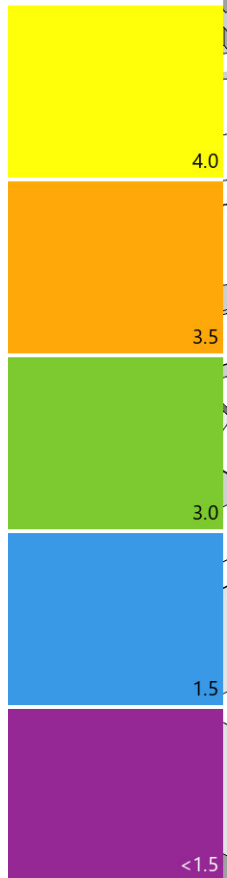


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordost

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung

Anlage 3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

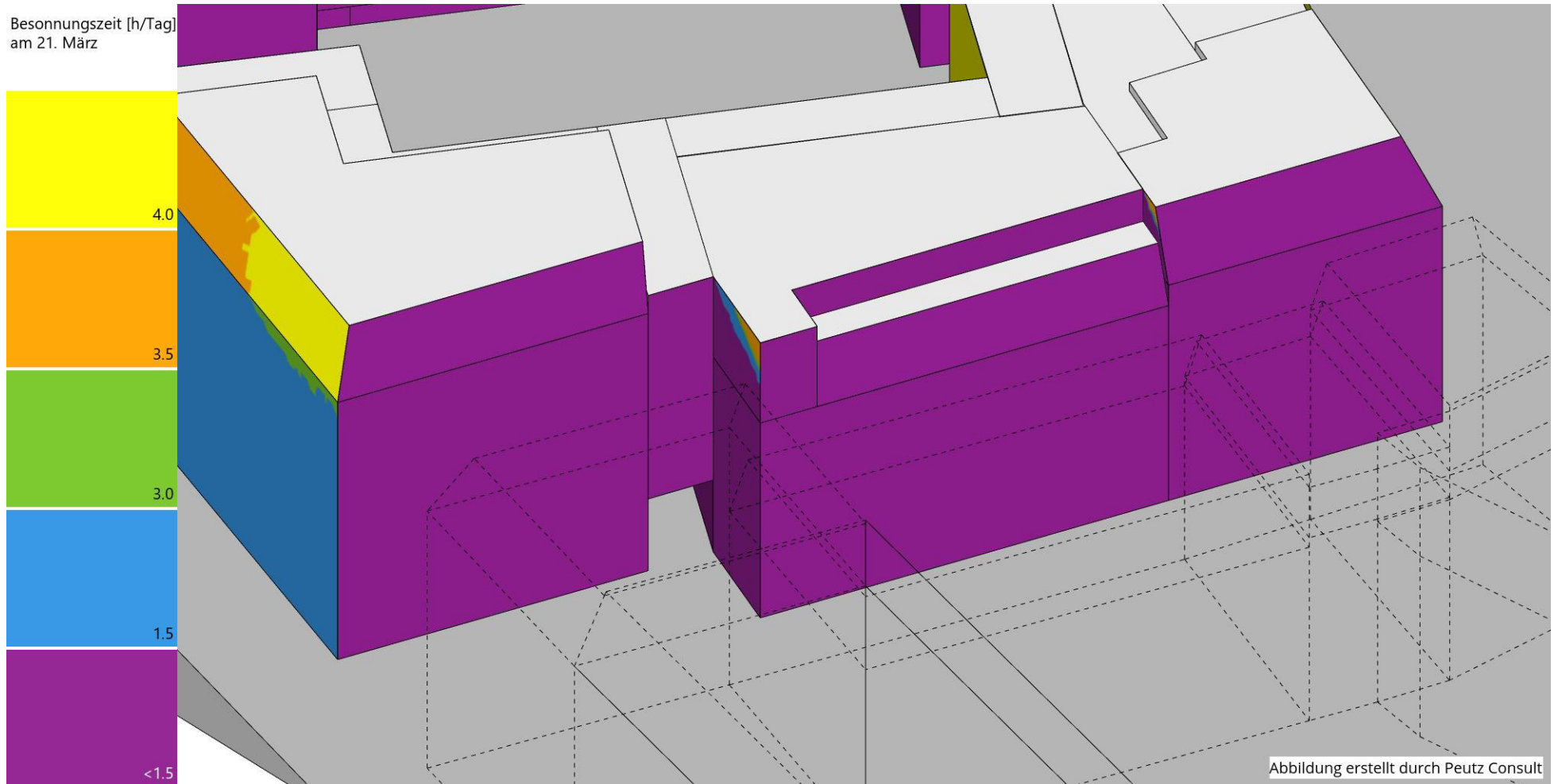


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Nordost – Parochialgasse Südseite

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbandarstellung

Anlage 3: Ergebnisse der Besonnungssimulation – Planung
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Besonnungszeit [h/Tag]
am 21. März

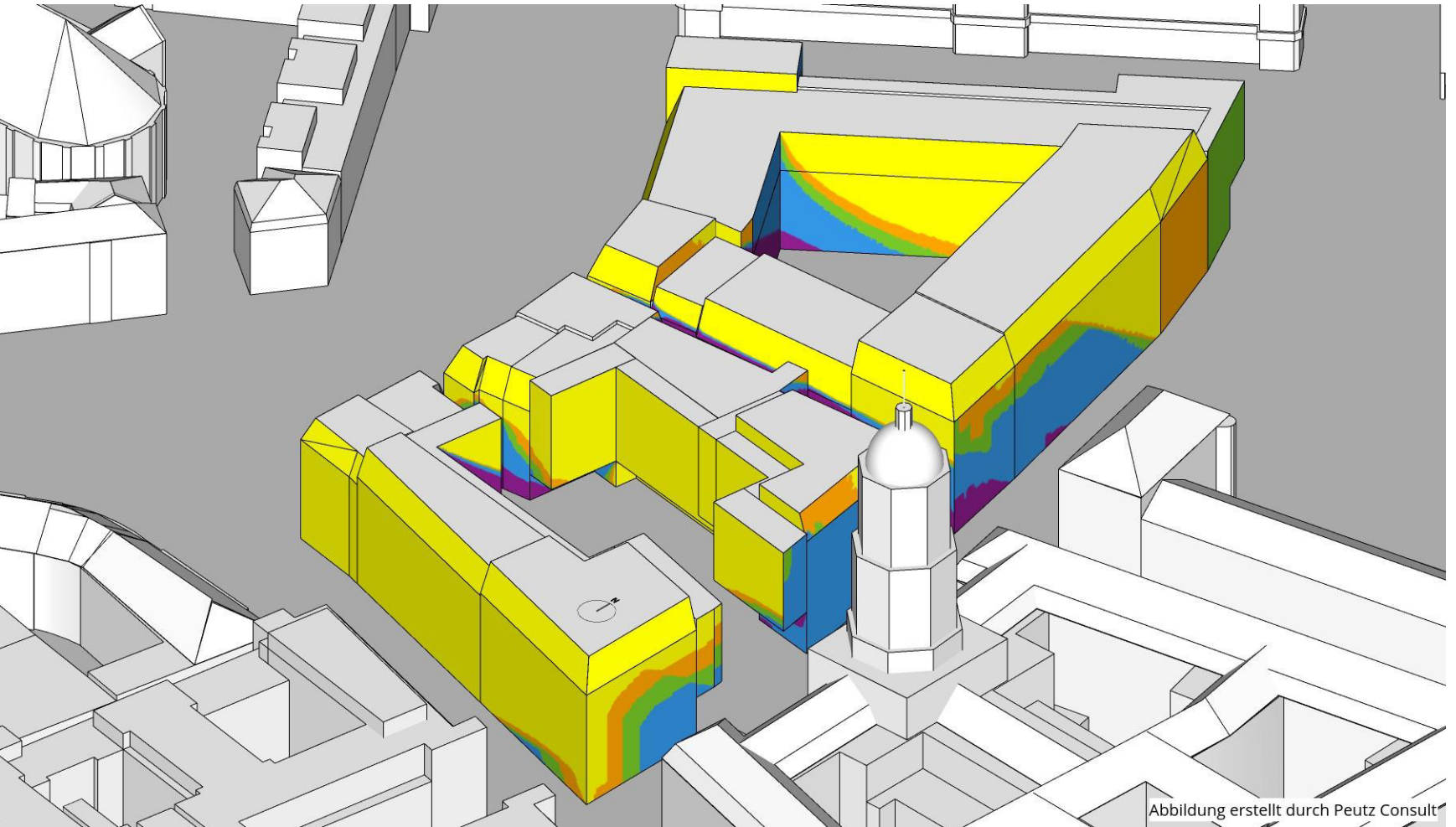
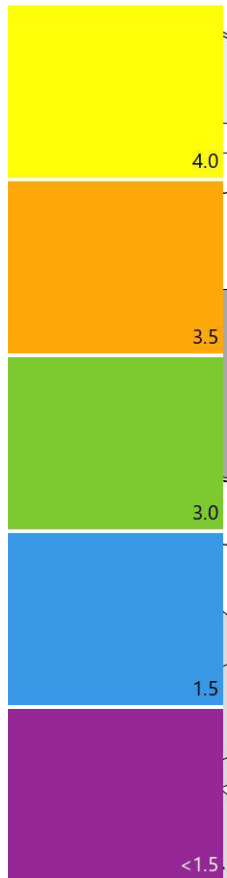
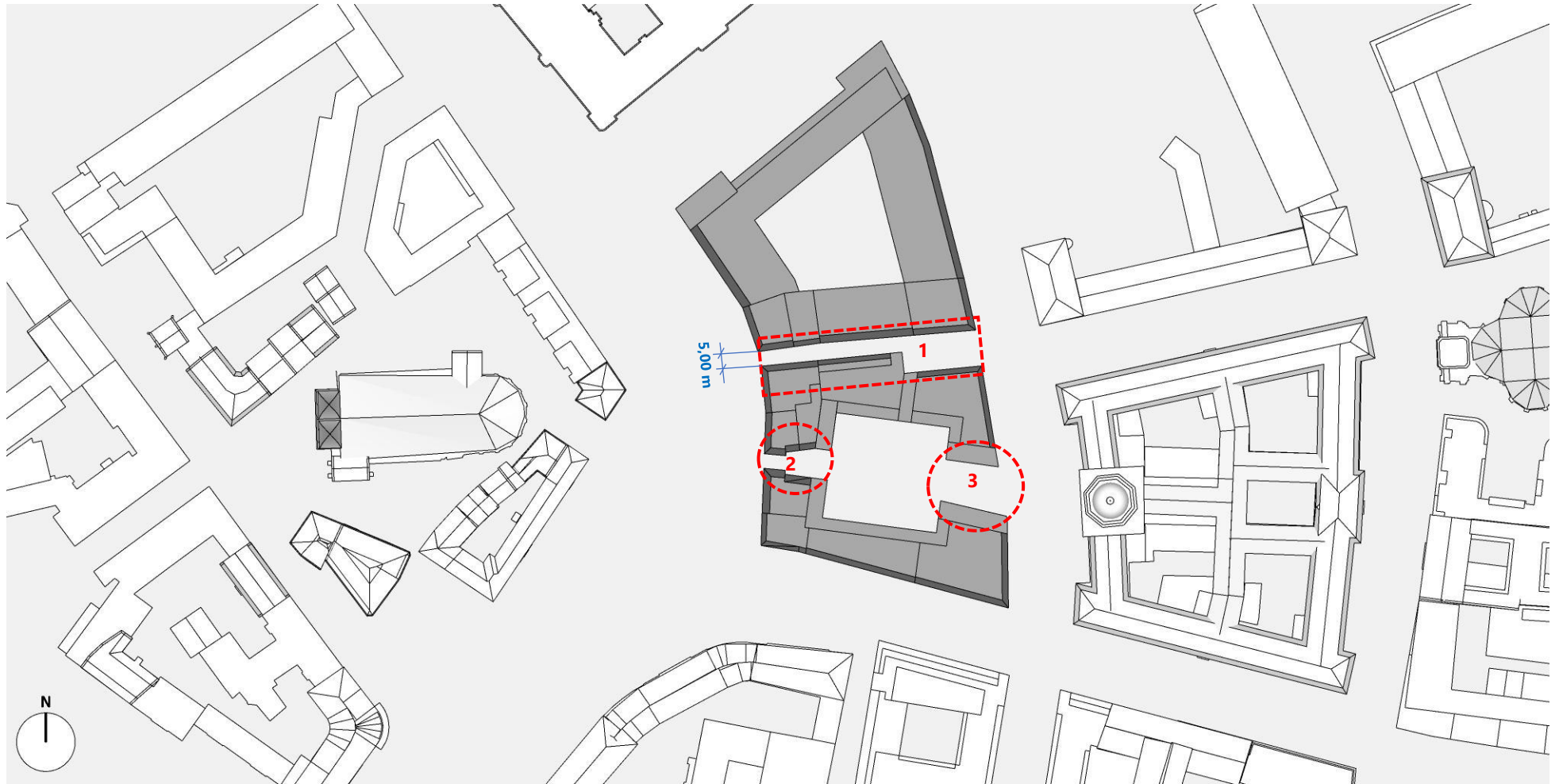


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Perspektive Südost

Verschattungsdarstellung mit interpoliertem Schattenwurf in Fehlfarbendarstellung

Anlage 4.1: Ergebnisse der Tageslichtsimulation
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte

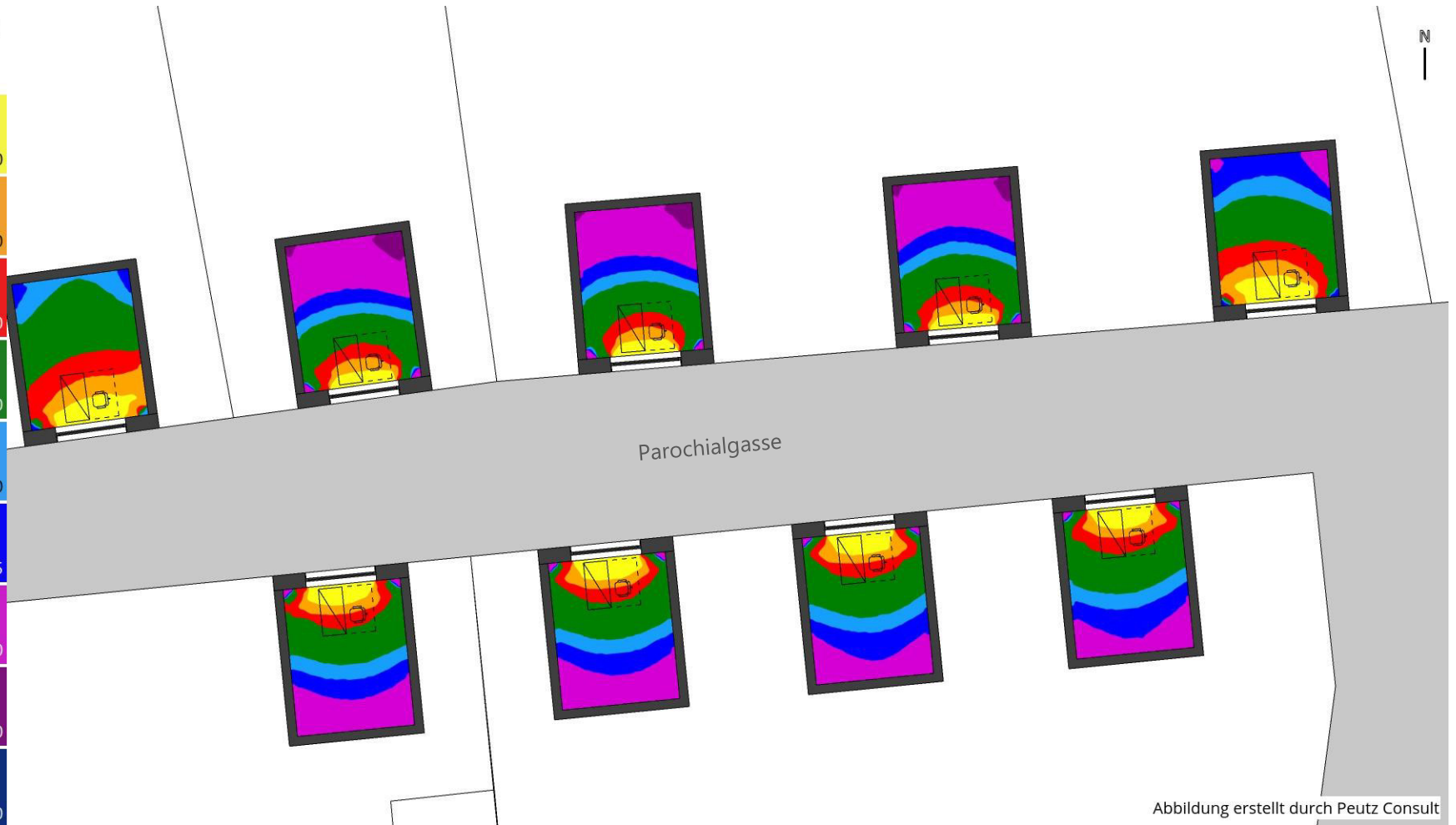
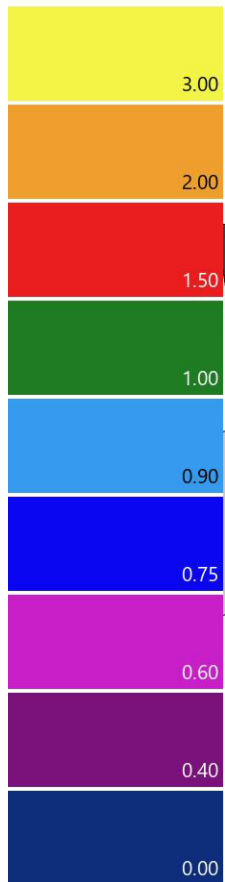


Draufsicht

Markierung der relevanten Teilbereiche, 3D-Modell erstellt durch Peutz Consult GmbH

Anlage 4.2: Ergebnisse der Tageslichtsimulation
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte

Tageslichtquotient [%]



Grundrissdarstellung Teilbereich 1.1 – Erdgeschoss
Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Anlage 4.3: Ergebnisse der Tageslichtsimulation

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Tageslichtquotient [%]

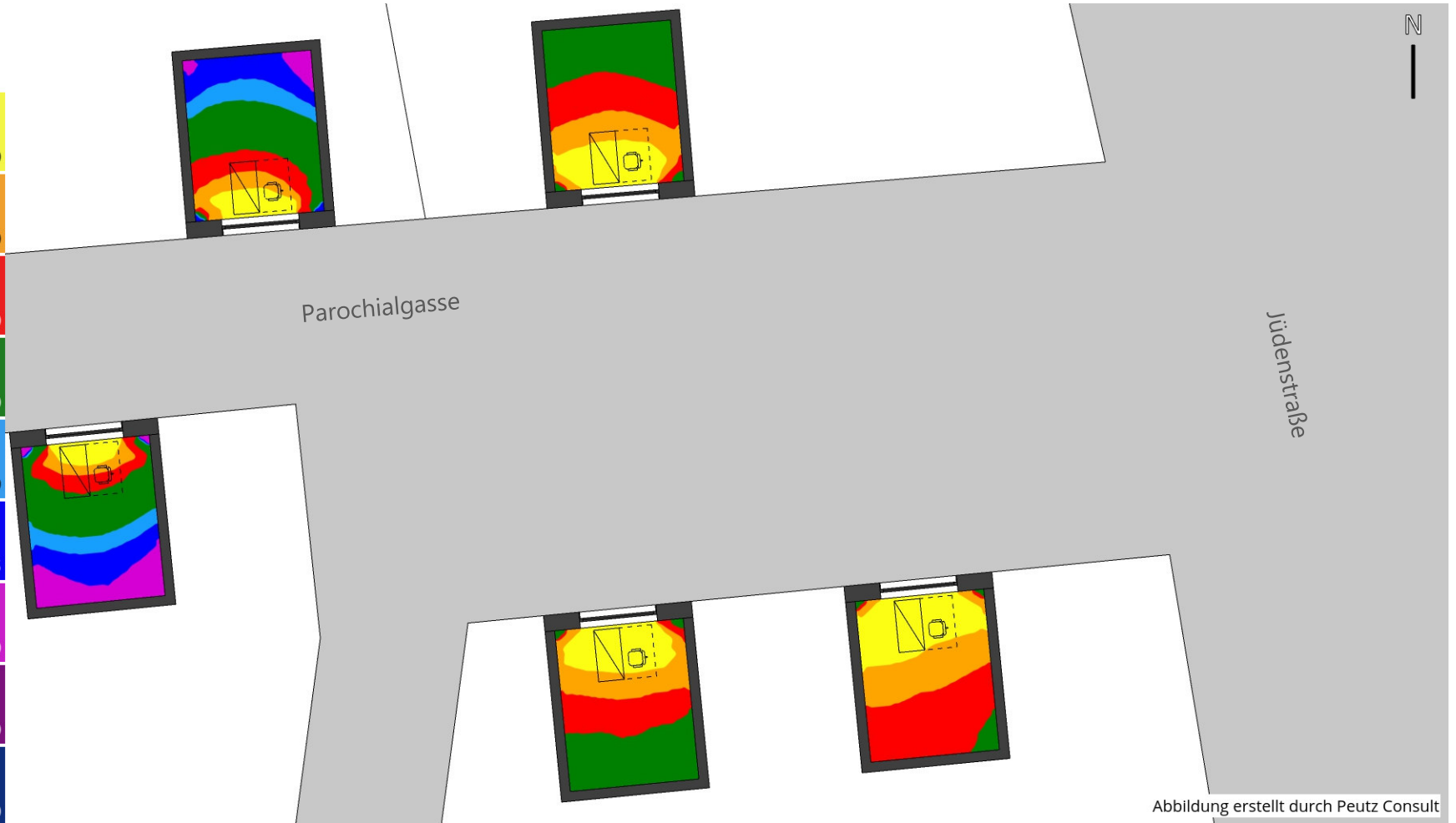
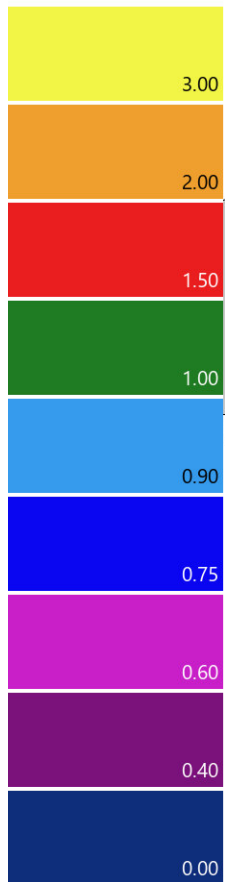


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

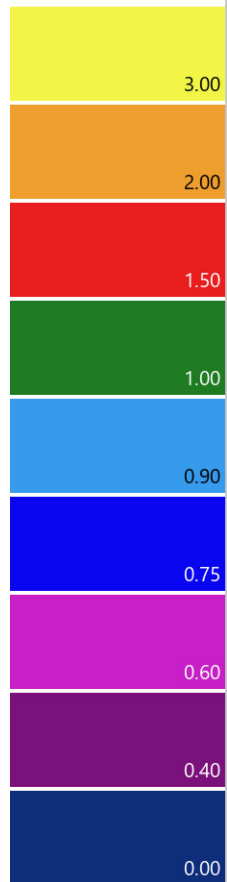
Grundrissdarstellung Teilbereich 1.2 – Erdgeschoss
Fehlfarbandarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 4.4: Ergebnisse der Tageslichtsimulation

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Tageslichtquotient [%]



Grundrissdarstellung Teilbereich 2 – Erdgeschoss
Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

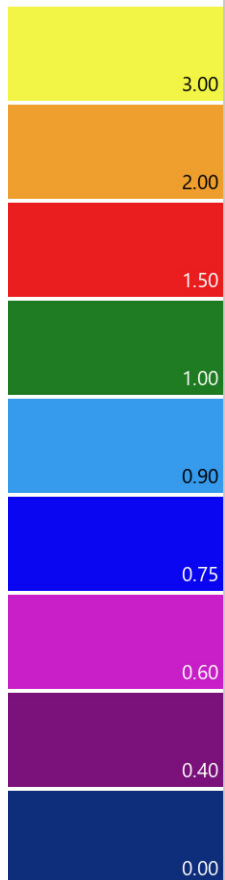
Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Anlage 4.5: Ergebnisse der Tageslichtsimulation

Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte

PEUTZ

Tageslichtquotient [%]



N

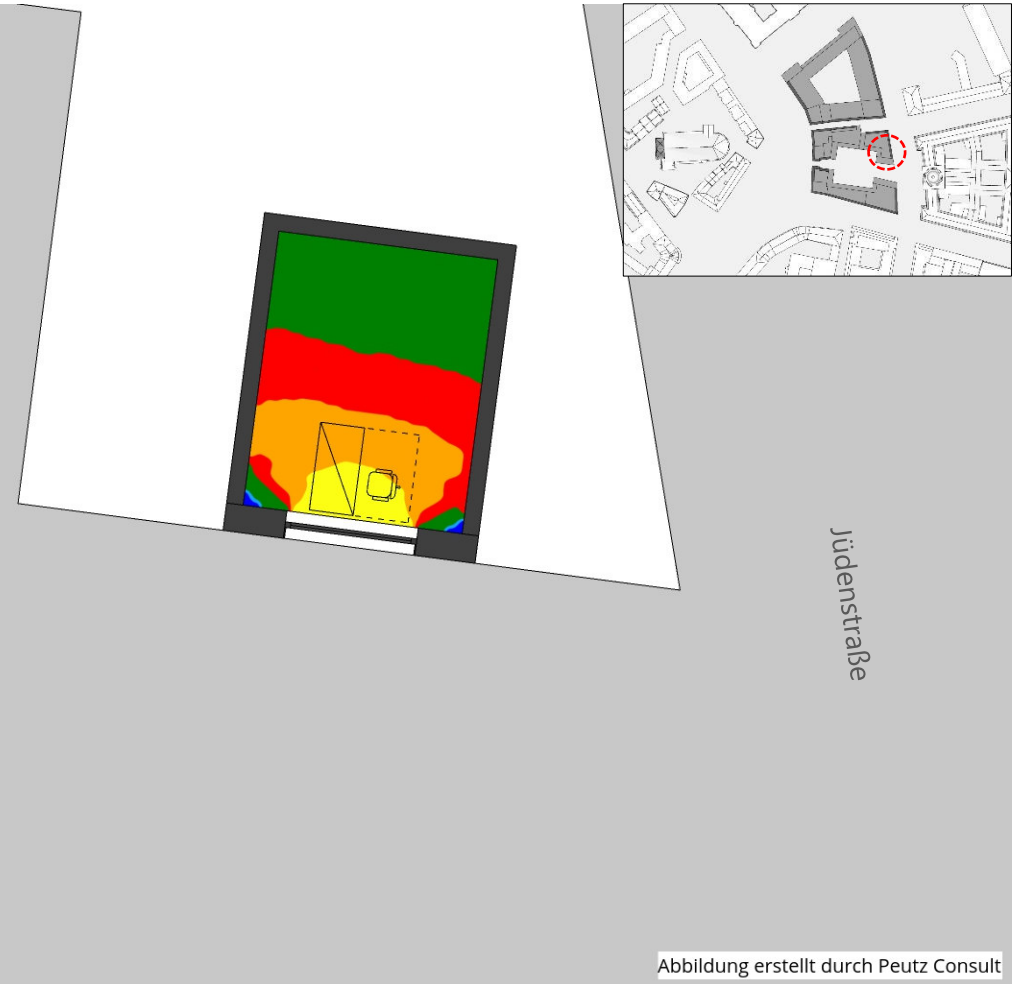


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich 3, Nordseite – Erdgeschoss

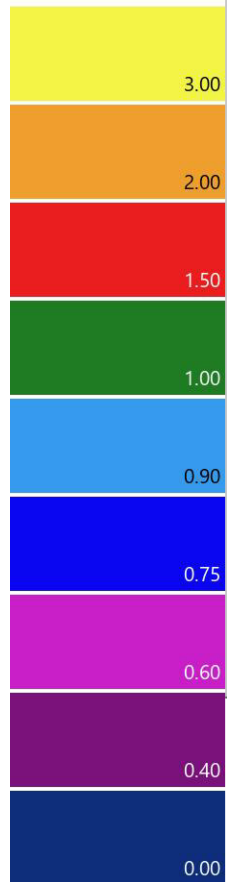
Fehlfarbandarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 4.6: Ergebnisse der Tageslichtsimulation

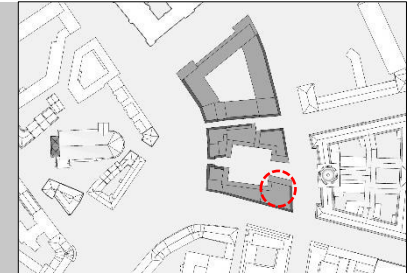
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Tageslichtquotient [%]



N



Judenstraße

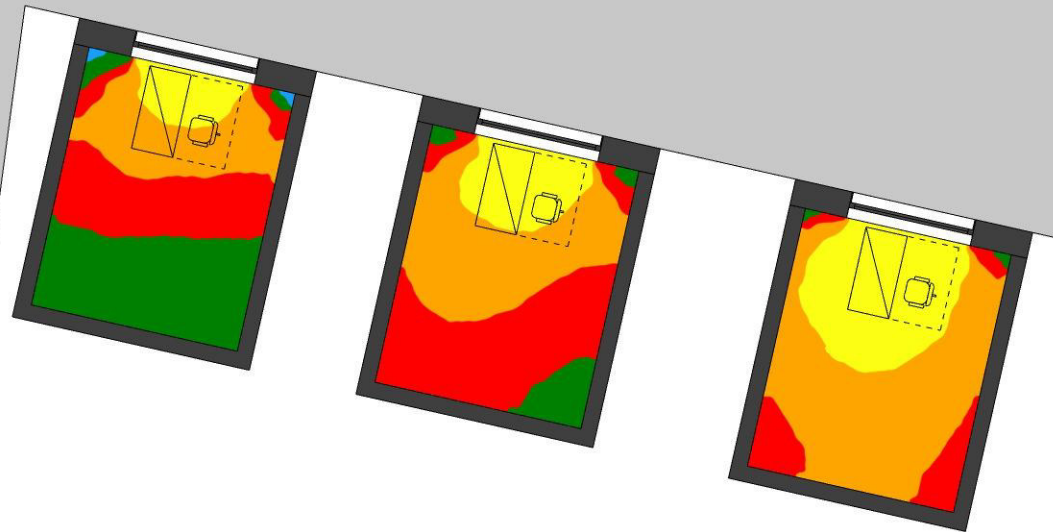
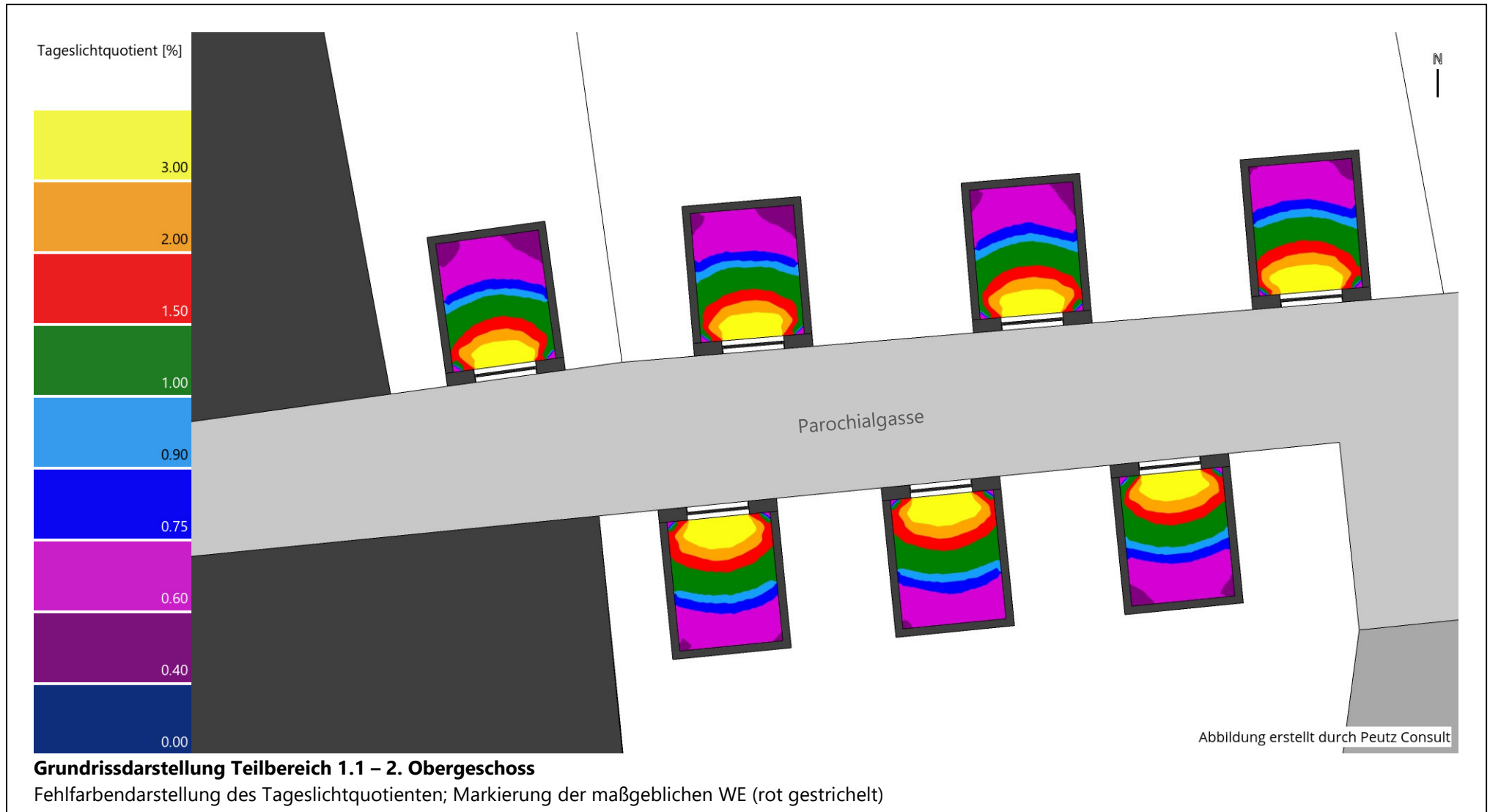


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich 3, Südseite – Erdgeschoss
Fehlfarbandarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 4.7: Ergebnisse der Tageslichtsimulation
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Anlage 4.8: Ergebnisse der Tageslichtsimulation
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Tageslichtquotient [%]

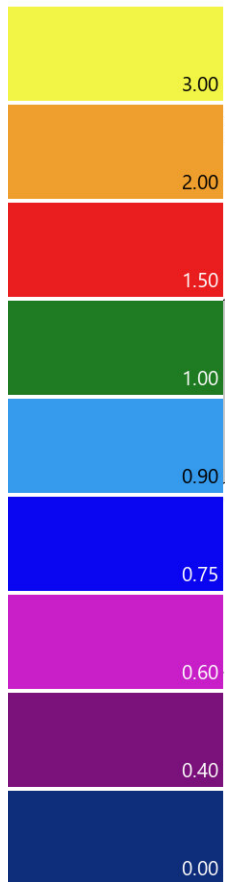


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich 1.2 – 1. Obergeschoss
Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 4.9: Ergebnisse der Tageslichtsimulation
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Tageslichtquotient [%]

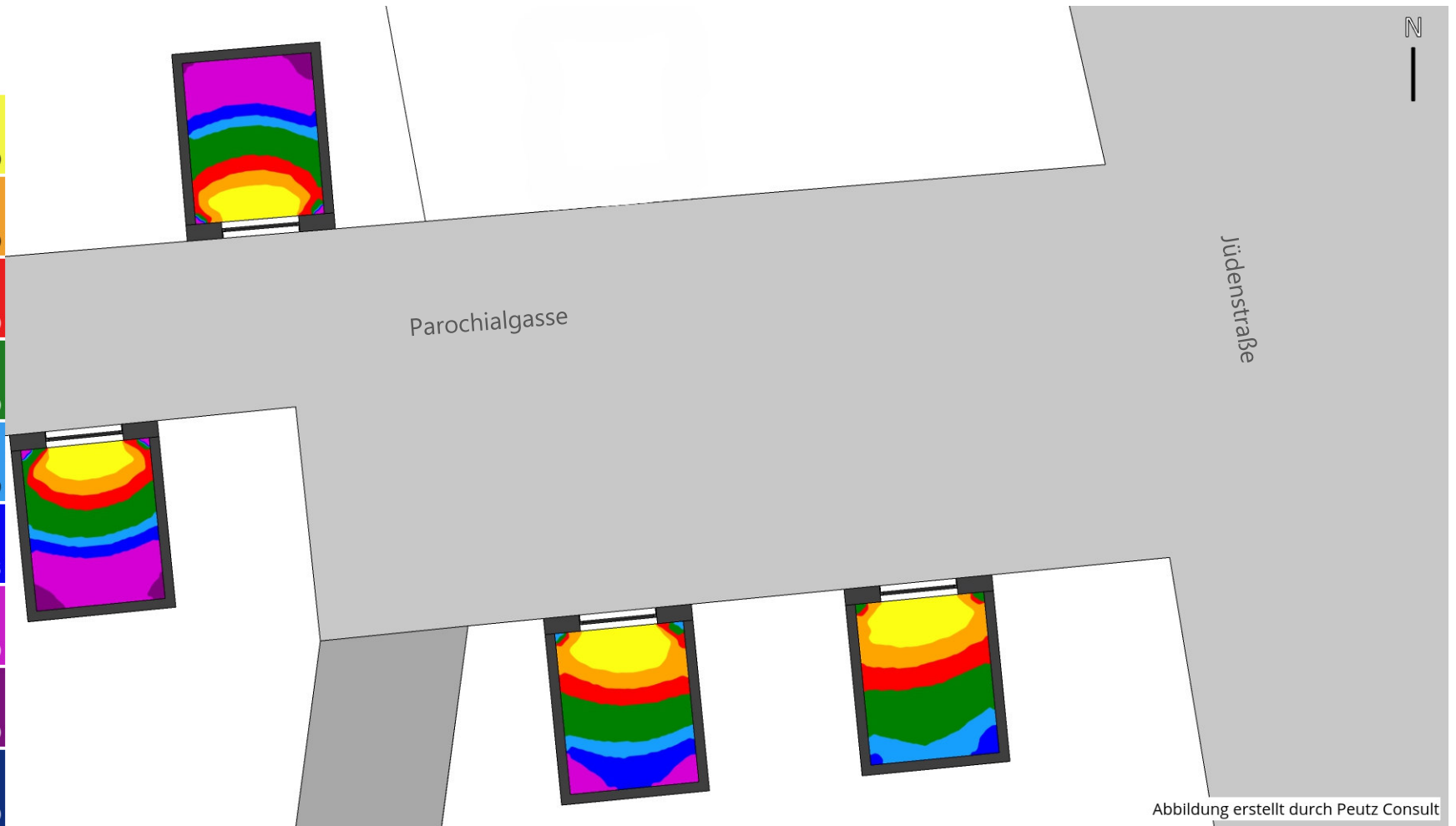
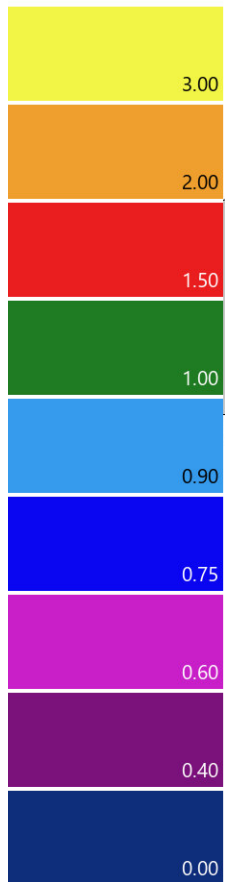


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich 1.2 – 2. Obergeschoss
Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 4.10: Ergebnisse der Tageslichtsimulation
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Tageslichtquotient [%]

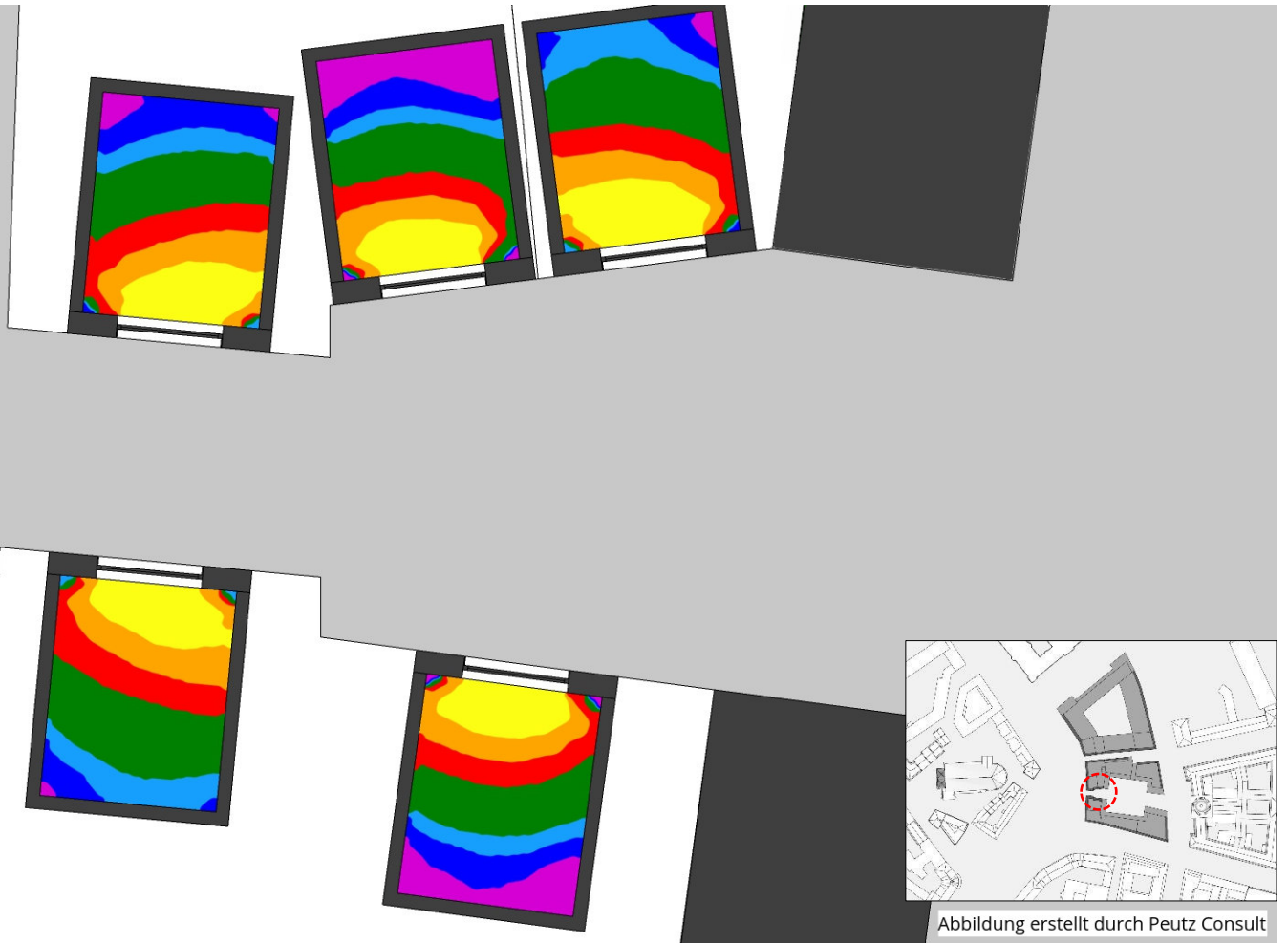
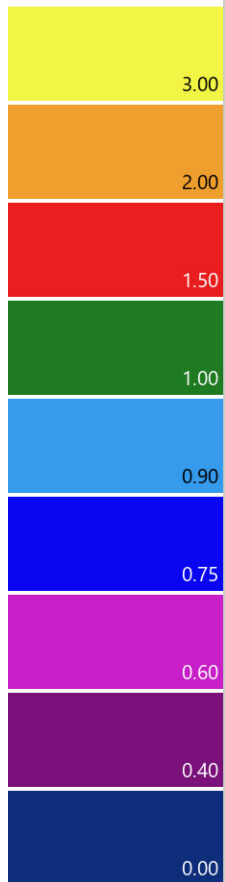


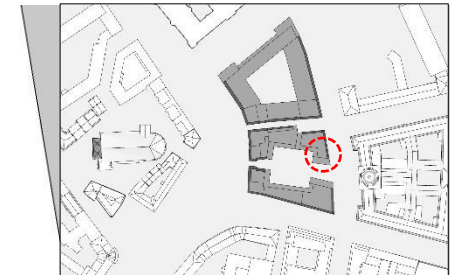
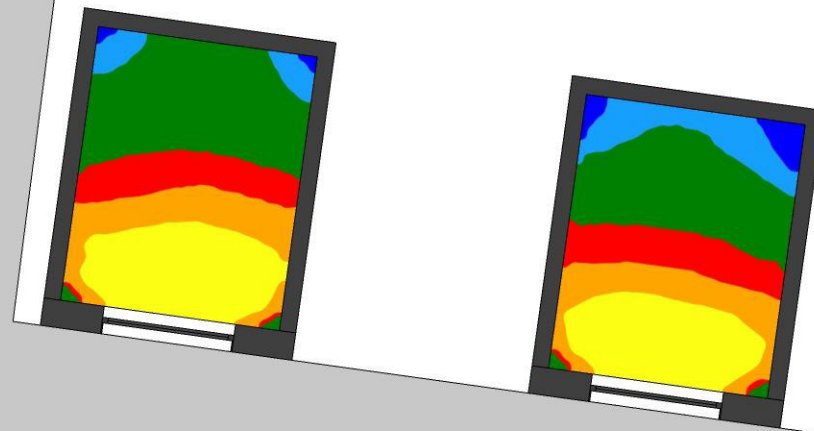
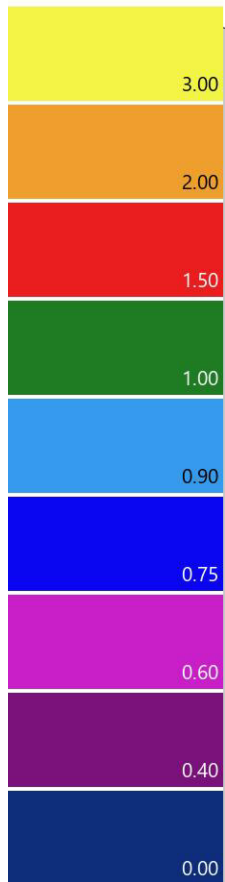
Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich 2 – 2. Obergeschoss
Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 4.11: Ergebnisse der Tageslichtsimulation
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Tageslichtquotient [%]



Jüdenstraße

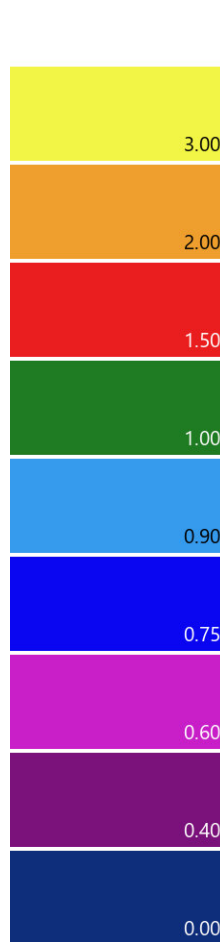
Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich 3, Nordseite – 2. Obergeschoss
Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

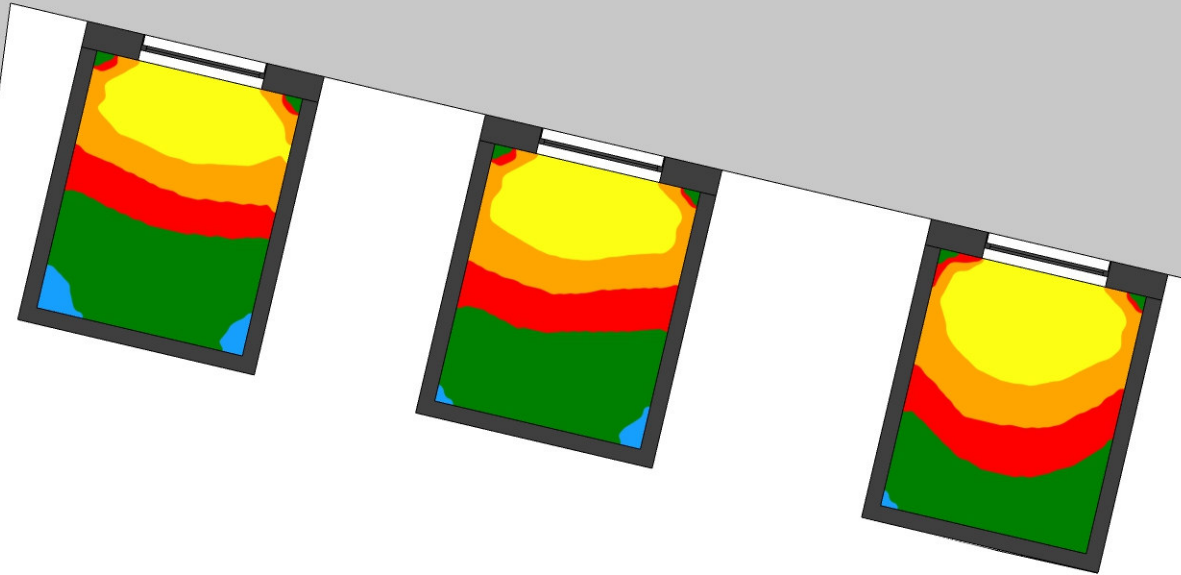
Anlage 4.12: Ergebnisse der Tageslichtsimulation
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Tageslichtquotient [%]



N



Judenstraße

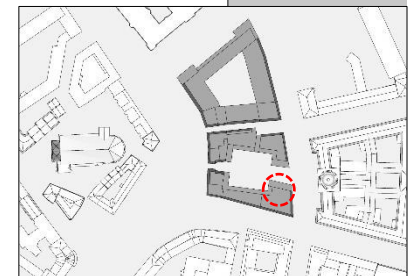


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich 3, Südseite – 2. Obergeschoss
Fehlfarbendarstellung des Tageslichtquotienten

Anlage 4.13: Ergebnisse der Tageslichtsimulation
Bauvorhaben MOM – Molkenmarkt in Berlin Mitte



Tageslichtquotient [%]

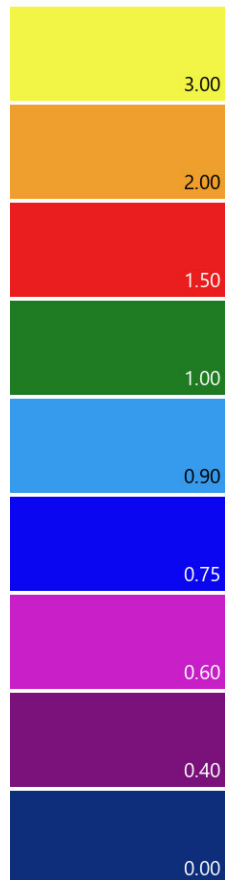


Abbildung erstellt durch Peutz Consult

Grundrissdarstellung Teilbereich 1.2 (Nordseite) – 2. Obergeschoss, Luftraum 1,00 m tief und raumbreit

Hinweis: 2. OG Fenster 1/8 Rohbauöffnung (Minimalanforderung Lichtöffnung gem. LCO Blm) inkl. 90 cm BRH, Galerieebene (3. OG) selbe Fensterbreite u. bodentief