



GUTACHTEN NR. 032P5 GTL

Bauvorhaben
Neubau Postkontor
in 01067 Dresden

AUFTAGGEBER

CCD Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Wilhelmstraße 21
80801 München

über

PESCHKE Baumanagement & Projektsteuerung
GmbH
Münchner Platz 2
01187 Dresden

**Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH**

www.genest.de

Hauptsitz
Parkstraße 70 · 67061 Ludwigshafen
Telefon +49(0) 621-58 615-0
Fax +49(0) 621-58 23 54

ERSTELLUNGSDATUM

15.07.2024

Büro Dresden
Altplauen 19h · 01187 Dresden
Telefon +49(0) 351-47 00 53 80
Fax +49(0) 351-47 00 53 99

VERFASSEN

Dipl.-Ing. (FH) Sybille Vogel

Büro Berlin
Heerstraße 24-26 · 14052 Berlin
Telefon +49(0) 30-20 673 58-0
Fax +49(0) 30-20 673 58-28

Seite

1.	SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	2
2.	BEWERTUNGSKRITERIEN.....	3
3.	BERECHNUNGSVERFAHREN	4
4.	WEITERE GRUNDLAGEN, ERGEBNISSE UND BEURTEILUNG.....	6
4.1	Ergebnisse und Auswertung Belichtung Postkontor.....	7
4.3	Ergebnisse und Auswertung Belichtung Umgebungsbebauung.....	10
4.3.1	Büro- und Hotelgebäude.....	10
4.3.2	Zu errichtende Erweiterung Bürgeramt	12
4.3.3	Dresdner Staatsschauspielhaus (nordöstlich des PKD)	14
4.3.4	Wohnriegel (westlich des PKD)	17
5.	ZUSAMMENFASSUNG	22

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Der Auftraggeber des vorliegenden Gutachtens – CCD Projektentwicklung GmbH & Co. KG – plant den Neubau des Büro- und Geschäftsgebäudes „Postkontor Dresden“ (PKD) zwischen dem Dresdner Schauspielhaus und dem Büro- und Hotelgebäude „Zwingerforum“. Die Architekturplanung liegt bei dem Münchener Büro Henning Larsen.

Im Zuge der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 6061 „Dresden-Altstadt 1, Postplatz Geschäftshaus Postkontor“ wird in einer Stellungnahme seitens des Bauaufsichtsamts unter Pkt. 1 (Abstandsflächen) ein „Nachweis einer ausreichenden Belichtung und Belüftung“ gefordert. Hierbei sollen sowohl die Belichtung des PKD als auch der unmittelbar angrenzenden Bestandsbebauung betrachtet werden.

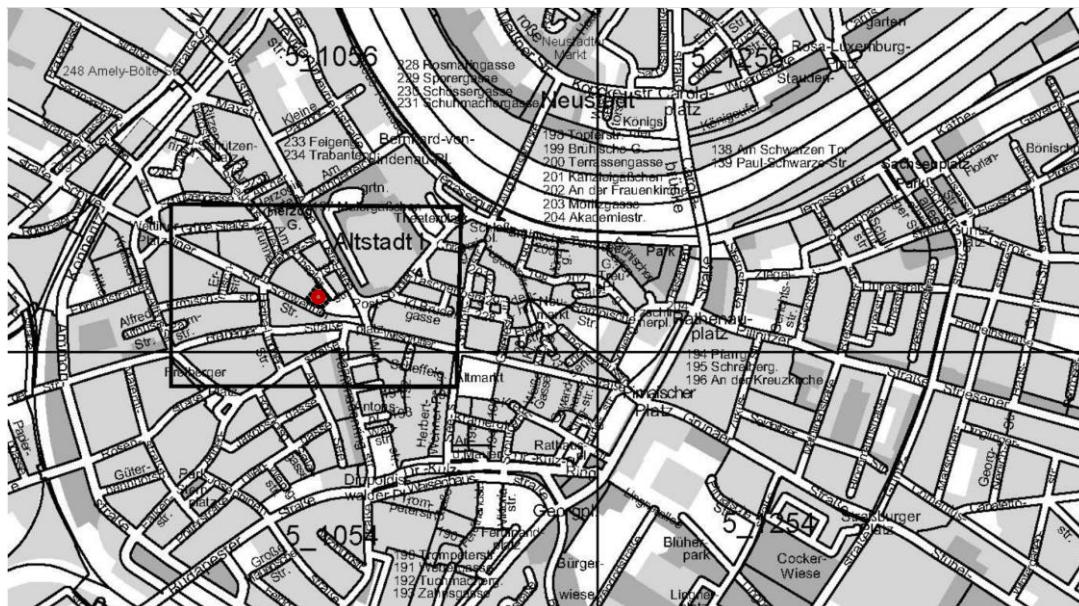


Bild 1: Übersichtsplan aus dem vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 6061 mit Markierung des PKD

Aufgabe der im vorliegenden Gutachten beschriebenen Untersuchungen war es daher, für ausgewählte Räume des zu errichtenden PKD sowie der Nachbarbebauung die Situation bezüglich der Tageslichtversorgung unter Berücksichtigung der Verschattung durch die eigene und angrenzende Bebauung zu analysieren. Die Ergebnisse sind hinsichtlich der Einhaltung entsprechender Anforderungen zu bewerten.

Zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ist wegen der Unterschreitung der Abstandsflächen u.a. zu untersuchen, inwieweit unter Berücksichtigung der Verschattung durch die jeweils angrenzende geplante Bebauung eine ausreichende natürliche Belichtung einzelner Bereiche gegeben ist und wo hieraus ggf. Einschränkungen für die mögliche Nutzung von Teilbereichen entstehen bzw. minimiert werden können.

Im vorliegenden Gutachten werden die hierfür erforderlichen Berechnungen auf Grundlage der vorliegenden Informationen zur Ausführung und des aktuellen Planungsstandes zur Bebauung beschrieben.

2. BEWERTUNGSKRITERIEN

Gesetzliche, baurechtlich eingeführte Vorgaben über die Tageslichtversorgung von Aufenthaltsräumen existieren in Deutschland nicht, jedoch wird zur Bewertung meist die im August 2021 neu veröffentlichte DIN 5034, Teil 1 „Tageslicht in Innenräumen“ herangezogen.

Diese Norm wurde zuletzt aufgrund der teilweisen Überschneidungen mit der im März 2019 veröffentlichten Norm DIN EN 17 037 „Tageslicht in Gebäuden“ umfangreich überarbeitet, ist jedoch aktuell weiterhin als anerkannte Regel der Technik anzusehen.

Für Arbeitsräume, wie Büros und vergleichbare Räume, verweist die DIN 5034 auf die „Technischen Regeln für Arbeitsstätten“ ASR A3.4 „Beleuchtung“. Im Allgemeinen kann demnach von einer ausreichenden Tageslichtversorgung ausgegangen werden, wenn im Ergebnis von Tageslichtberechnungen gem. DIN 5034 in Bezugnahme auf die ASR der Tageslichtquotient an Arbeitsplätzen auf einer Linie in einer Höhe 0,85 m über dem Boden des Raumes mindestens 2,0 % beträgt.

Unmittelbar westlich des Postkontors befindet sich ein Wohnriegel mit Gewerbebereich im EG. Für Wohnräume sollte der Tageslichtquotient im Raum gem. Punkt 4.3.1 der DIN 5034, Teil 1 auf einer horizontalen Bezugsebene in einer Höhe von 0,85 m über dem Fußboden in halber Raumtiefe und in 1 m Abstand von den beiden Seitenwänden im Mittel wenigsten 0,9 % und am ungünstigsten dieser Punkte wenigstens 0,75 % betragen.

Zusätzlich werden an Wohngebäude Anforderungen an die Besonnungsdauer gem. DIN EN 17 037 gestellt, deren Einhaltung ebenfalls untersucht wird. Hierfür muss die Besonnungsdauer in mind. einem Aufenthaltsraum einer Wohnung an einem Stichtag zwischen dem 1. Februar und dem 21. März mind. 1,5 h für ein geringes Niveau, 3,0 h für ein mittleres Niveau oder 4,0 h für ein hohes Niveau betragen. Der Nachweis erfolgt in der horizontalen Fenstermitte mind. 1,20 m über dem Boden.

3. BERECHNUNGSVERFAHREN

Für die Modellbildung zur Untersuchung der Belichtungssituation wurde das Programm IDA ICE der Fa. EQUA Solutions genutzt. Dieses Programmsystem dient hauptsächlich zur umfassenden energetischen Simulation von Gebäuden und Gebäudekomplexen, für die u.a. die durch die solare Einstrahlung und die Außentemperaturen entstehenden thermischen Lasten eine maßgebliche Rolle spielen. Des Weiteren können erweiterte Tageslichtsimulationen durchgeführt werden.

Das Programm ermöglicht die Erstellung digitaler Gelände- und Gebäudemodelle mit detailgetreuer Abbildung von Gelände, vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie verschattungsrelevanten Hindernissen (Umgebungsbebauung etc.).

Im so erstellten 3D-Modell ist es möglich, die Berechnung der Tageslichtquotienten gemäß DIN 5034-3 für einzelne, detailliert modellierte Zonen (Räume) vorzunehmen. Hierzu wird das in die o. g. Simulationsumgebung eingebundene Berechnungsprogramm „Radiance“ genutzt.

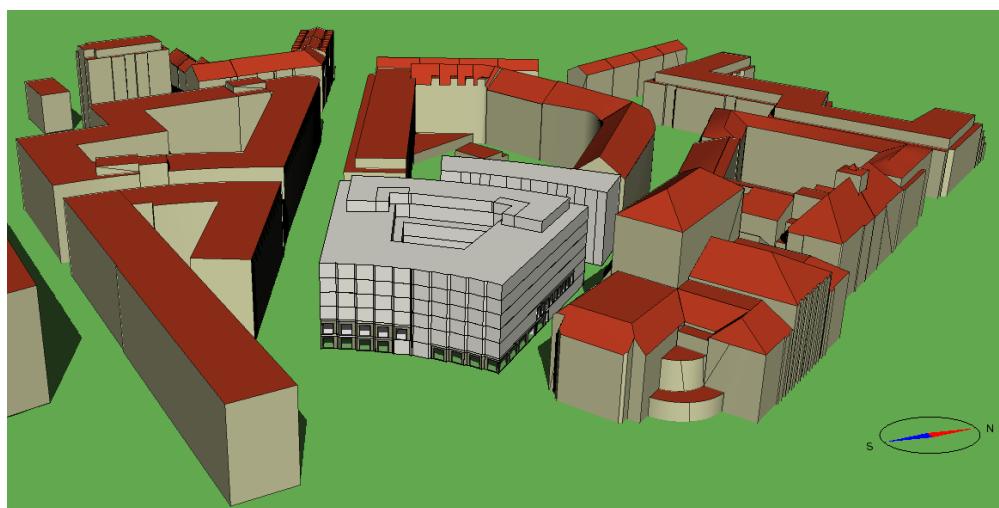


Bild 2: Berechnungsmodell in IDA ICE für die Gesamtsituation (Planung)

Die umgebenden Bestandsgebäude wurden über das von der offiziellen Website der Landeshauptstadt Dresden (www.dresden.de) zur Verfügung gestellte digitale 3D-Stadtmodell mit dem Detaillierungsgrad LoD2 berücksichtigt.

In einem zweiten Schritt, in dem der Einfluss des PKD auf die Belichtung der unmittelbar umgebenden Bebauung untersucht wird (vgl. Abs. 4.2), wurden die Gebäude, zu denen Abstandsflächen unterschritten werden z. T. anhand von Gebäudegrundrissen und Schnitten nachmodelliert. Die weiteren für die Belichtung (Verschattung) relevanten Gebäude wurde weiterhin über das digitale 3D-Stadtmodell berücksichtigt (vgl. Abb.8).

Im ersten Untersuchungsschritt war die Analyse bzgl. der Tageslichtversorgung für repräsentative Büroflächen des Postkontors durchzuführen. Hierfür wurden zunächst die folgenden Räume im Erdgeschoss sowie 1. Obergeschoss gewählt.

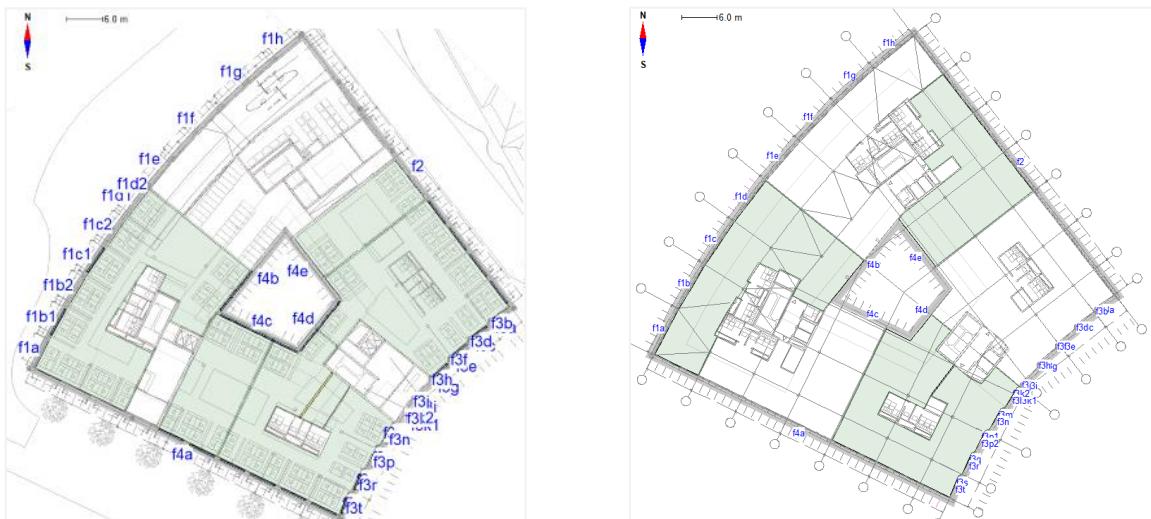


Bild 3: repräsentativ untersuchte Räume im EG (links) und 1. OG (rechts)

Die Auswahl der o. g. Räume erfolgte unter der Maßgabe, dass hinsichtlich der Bewertungskriterien der Tageslichtversorgung möglichst ungünstige Flächen zu erfassen sind. Aufgrund der Nachbargebäude sind tiefer liegende Geschosse, wie das Erd- und 1. Obergeschoss kritischer als die weiteren Obergeschosse, da hier von einer geringeren natürlichen Belichtung auszugehen ist. Um den Einfluss der Umgebungsbebauung hinsichtlich der unterschiedlichen Höhen und Lage zum PKD abzubilden, wurden Räume an allen Fassadenorientierungen untersucht.

In einem zweiten Schritt wird der Fokus auf den Einfluss des PKD auf die natürliche Belichtung der umliegenden, überwiegend gewerblich genutzten Bestandsgebäude ge-

legt, zu denen die Abstandsflächen unterschritten werden. Dabei werden die folgenden Gebäude untersucht:

- Staatsschauspielhaus (nordöstlich des PKD),
- Zu errichtendes Erweiterungsgebäude Bürgeramt (nordwestlich des PKD),
- Wohnriegel (westlich des PKD),
- Bürogebäude (südlich des PKD).

4. WEITERE GRUNDLAGEN, ERGEBNISSE UND BEURTEILUNG

Im erstellten Modell wurden die zu untersuchenden Räume mit den für die Untersuchungen maßgeblichen Eigenschaften nachgebildet, hierbei wurden für die lichttechnischen Berechnungen unter Berücksichtigung der vorliegenden Informationen im Wesentlichen folgende Ansätze gewählt:

- dreifach verglaste Fenster, $U_g = 0,70 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $U_w = 1,00 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$,
- Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung $g = 0,50$,
- Lichtdurchlässigkeit der Verglasung 72%,
- Der Verminderungsfaktor k_1 für Rahmen und Sprossen wurde unter Berücksichtigung eines Rahmenanteils der Fenster von 15 % ermittelt.
- Es wurde von einer geringen Verschmutzung der Verglasung ausgegangen, auf der Innen- und Außenseite wurde der diesbezügliche Korrekturfaktor k_2 daher mit 0,9 angesetzt.
- Der Korrekturfaktor k_3 für den nicht senkrechten Lichteinfall wurde mit einem Wert von 0,85 berücksichtigt.
- Für die raumseitigen Wände und Decken wurde von einem mittleren Reflexionsgrad von 0,7 (helle bzw. weiße Oberflächen) ausgegangen. Für die Böden wurde ein Wert von 0,5 (mittlere bzw. dunkle Oberflächen) angesetzt.

- Für die Umgebungsbebauung wurde von mittleren bzw. dunklen Oberflächen (Reflexionsgrad 0,5) ausgegangen, während für das umgebende Gelände ein geringer Reflexionsgrad von 0,2 angesetzt wurde.

4.1 Ergebnisse und Auswertung Belichtung Postkontor

Für die bzgl. der Tageslichtversorgung untersuchten kritischen Räume im EG wurde die nachfolgende Verteilung des Tageslichtquotienten (TLQ) in 0,85 m Höhe ermittelt:

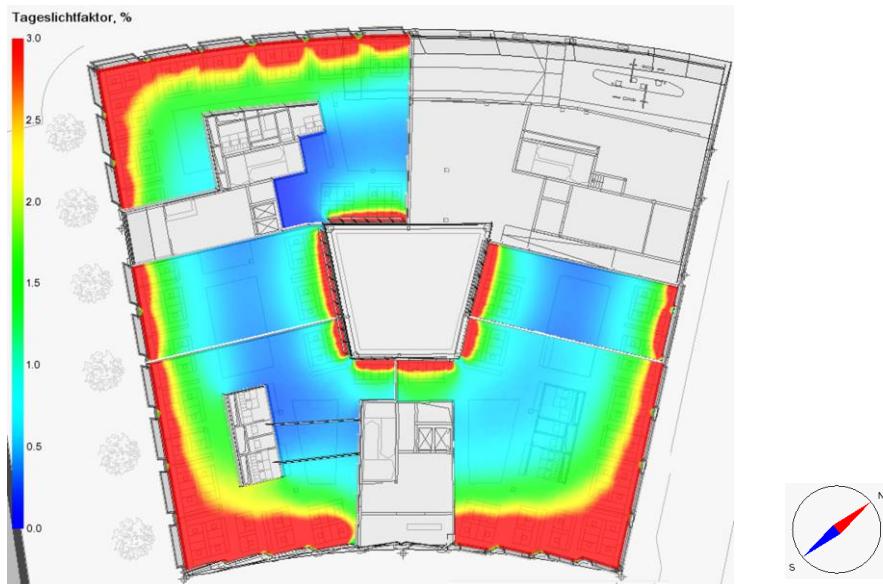


Bild 4: Untersuchter Raum im EG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe



Bild 5: Untersuchter Raum im EG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe,
TLQ $\geq 2,0$ rot eingefärbt

Die ermittelten Tageslichtquotienten liegen demnach im Ergebnis der Berechnungen in Fensternähe deutlich über 3 %. Mit zunehmender Entfernung zu den Fenstern verringert sich der Tageslichtquotient erwartungsgemäß. In der Raumtiefe erfolgt eine Unterschreitung des TLQ von 2 %. In den Raumflächen zu den Innenhoffenstern überschreitet der ermittelte TLQ wieder die 2 %.

Für das 1. Obergeschoss wurde die nachfolgende Verteilung des TLQ in der Arbeitsebene von 0,85 m Höhe ermittelt:

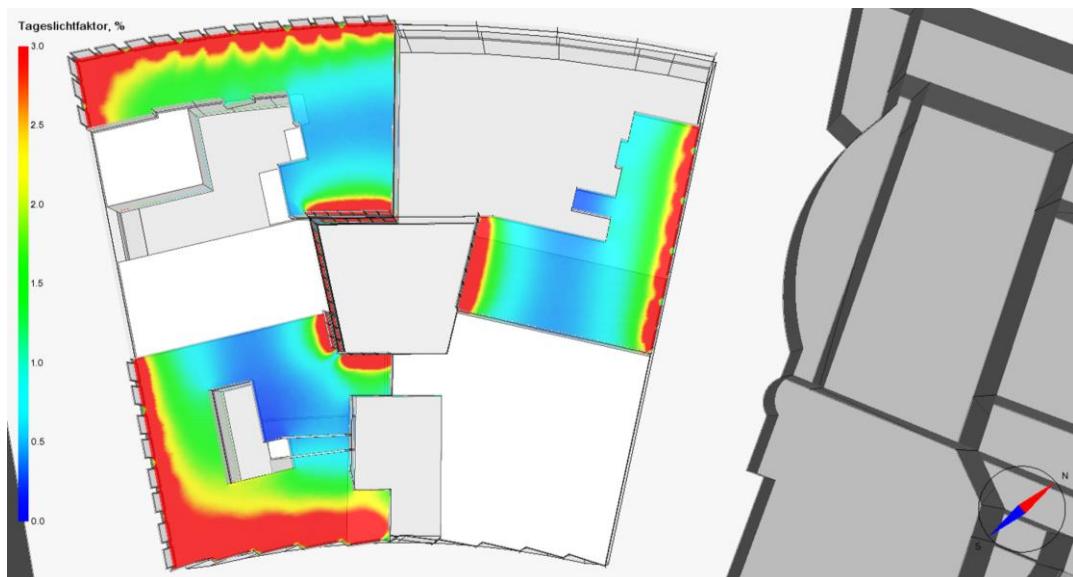


Bild 6: Untersuchte Räume im 1. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe

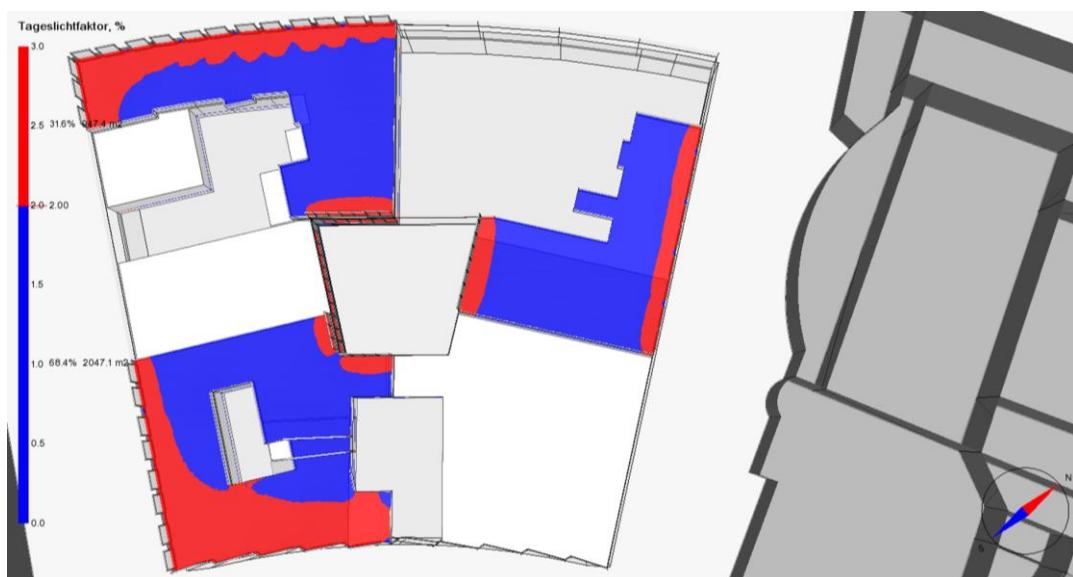


Bild 7: Untersuchte Räume im 1. Obergeschoss, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, TLQ $\geq 2,0$ rot eingefärbt

Analog zum Erdgeschoss liegt der ermittelte Tageslichtquotient im Ergebnis der Berechnungen in Fensternähe deutlich über 3 %. Mit zunehmender Entfernung zu den Fenstern verringert sich der Tageslichtquotient erwartungsgemäß. In der Raumtiefe erfolgt eine Unterschreitung des TLQ von 2 %. In den Raumflächen zu den Innenhoffenstern überschreitet der ermittelte TLQ wieder die 2 %.

Aus den Ergebnissen wird deutlich, dass für die großen Teilbereiche mit möglicher Büro Nutzung an den Außenfassaden in Fensternähe die Mindestanforderung gem. DIN 5034-1 bzw. ASR, einen Tageslichtquotienten von mind. 2,0 % in einer Höhe von 0,85 m zu erreichen, eingehalten wird. An den mittleren, weiter von den Fensterflächen entfernten Raumteiltränen wird diese Anforderung hingegen verfehlt, so dass Dauerarbeitsplätze vorzugsweise im fensternahen Bereich (vordere Raumhälfte bzw. nahe der zum Innenhof orientierten Fenster) angeordnet werden sollten.

Da über die baulichen Verhältnisse hinaus Tageslicht auch durch astronomische und meteorologische Gegebenheiten nicht immer in ausreichenden Maß vorhanden ist, ist bei Arbeitsstätten regelmäßig eine zusätzliche künstliche Beleuchtung erforderlich.

Diese kann darüber hinaus dafür genutzt werden, um bei Nichteinhaltung des angestrebten Tageslichtquotienten am Arbeitsplatz im Rahmen einer Gefährdungsanalyse mit dem Nutzer ergänzende Maßnahmen zur Gewährleistung des Gesundheitsschutzes abzustimmen. Dies wäre zum Beispiel durch den Einsatz der Human Centric Lighting Technologie (Simulation des Tagesrhythmus durch Änderung der Farbtemperatur der Beleuchtung, vgl. Hersteller Glamox etc.) möglich.

Grundsätzlich wäre zwar mit einer Vergrößerung der Fensterflächen eine Verbesserung der Tageslichtversorgung erreichbar, dies wird jedoch aus den folgenden Gründen nicht empfohlen:

- Verschlechterung der thermischen Qualität der Gebäudehülle,
- Erhöhung der solaren Lasten in der Sommerperiode und damit ggf. Erhöhung des Energiebedarfes für Kühlung bzw. Erhöhung der thermischen Belastung auf den Gebäudenutzer.

4.2 Ergebnisse und Auswertung Belichtung Umgebungsbebauung

In einem zweiten Schritt wird der Einfluss der Errichtung des Postkontors auf die natürliche Belichtung der umliegenden Bestandsbebauung untersucht. Hierbei werden die folgenden Nachbargebäude betrachtet, zu denen die Abstandsflächen unterschritten werden:

- Büro- und Hotelgebäude
- Zu errichtende Erweiterung Bürgeramt
- Dresdener Staatsschauspielhaus
- Wohnriegel

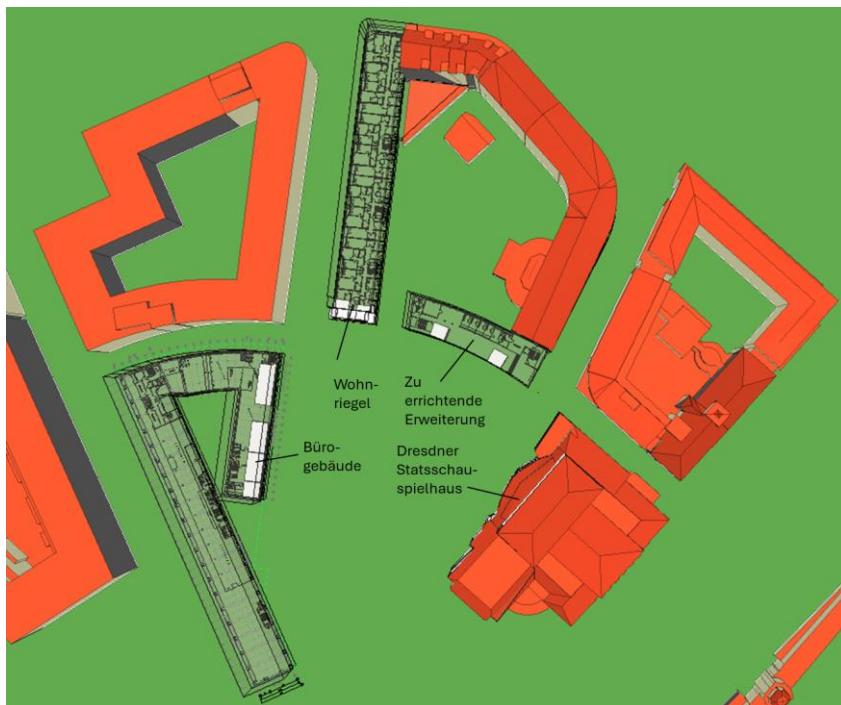


Abbildung 8: Übersicht der zu untersuchenden Umgebungsbebauung

4.2.1 Büro- und Hotelgebäude

Südlich des Postkontors befindet sich ein Büro- und Hotelgebäude. Unmittelbar zum Postkontor sind im Erdgeschoss Gewerbeflächen und in den Obergeschossen Büroflächen gerichtet. Nachfolgend wird der Einfluss des zu errichtenden Postkontors auf die Büroflächen untersucht.

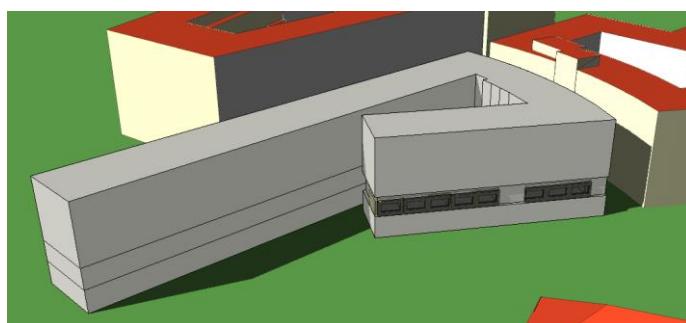
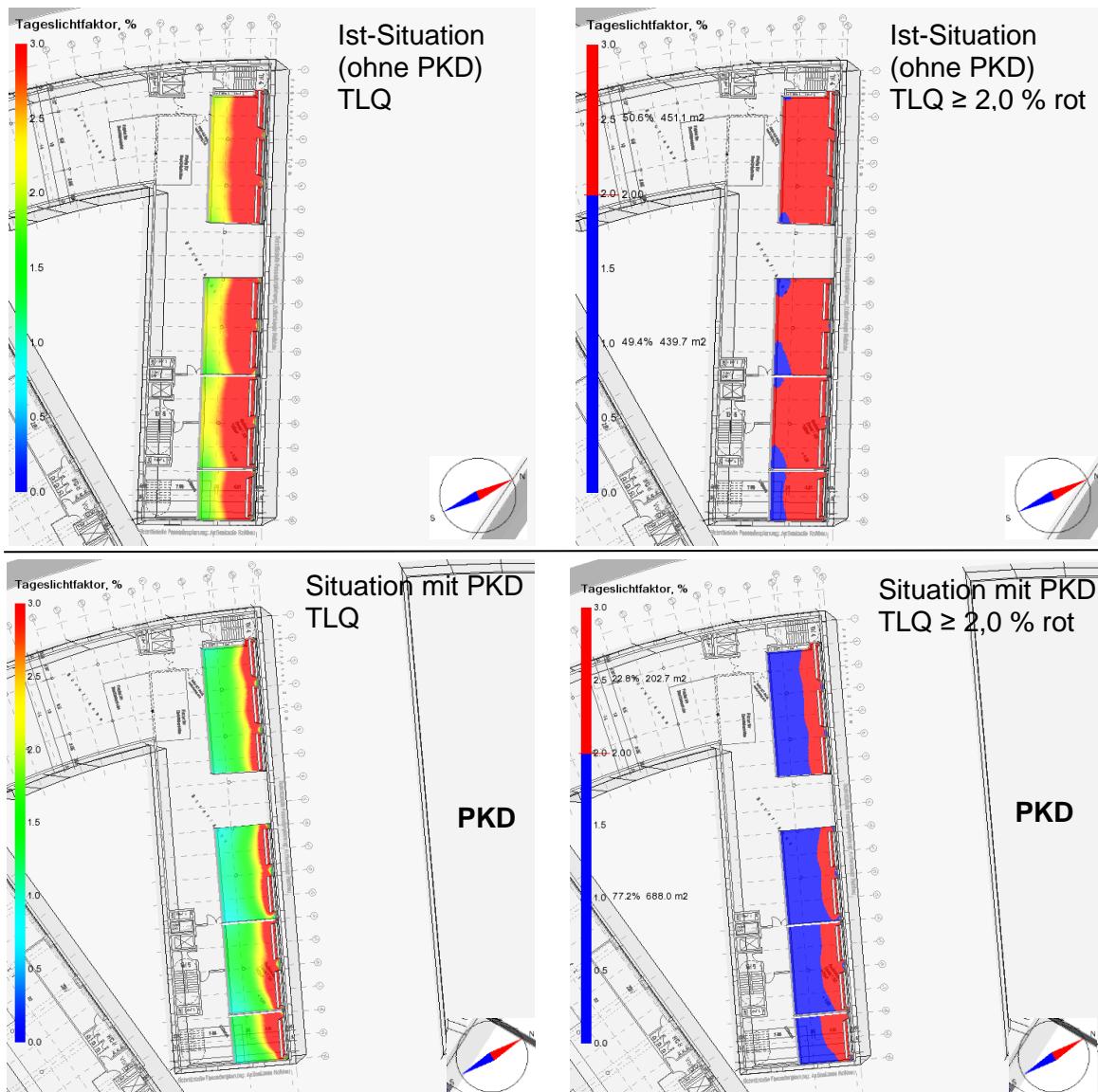


Abbildung 9: Ansicht des Büro- und Hotelgebäudes sowie der modellierten beispielhaften Büroflächen

Da in dem Stand der vorhandenen Grundrisse des 1. Obergeschosses des Büroriegels der finale Mieterausbau noch nicht eingezeichnet ist, wurden die nachfolgend dargestellten beispielhaften Büroflächen bezüglich der Tageslichtversorgung untersucht und die nachfolgende Verteilung des Tageslichtquotienten (TLQ) in 0,85 m Höhe ermittelt:



Im Ergebnis der Berechnung der Verteilung des Tageslichtquotienten wird ersichtlich, dass dieser erwartungsgemäß bei Berücksichtigung des Postkontors als zusätzlicher Bebauung geringer als in der Ist-Situation ausfällt.

Unter der Annahme, dass die Dauerarbeitsplätze gem. der gängigen Praxis nahe der Fensterflächen angeordnet sind, kann sowohl in der Bestands situation als auch unter Berücksichtigung des Postkontors von einer Einhaltung der Anforderung der ASR 3.4 des Mindesttageslichtquotienten von 2,0 % ausgegangen werden.

4.2.2 Zu errichtende Erweiterung Bürgeramt

Für das Ordnungsrathaus bzw. Bürgeramt in der Theaterstraße 11-13 ist nordwestlich des Postkontors eine Erweiterung vorgesehen, welche derzeit jedoch noch nicht errichtet ist. Die Modellierung des Erweiterungsbau basiert auf der Bedarfsplanung des Erdgeschosses von Dr. D. Wagner vom Juni 2018. Weitere Pläne wurden auf Anfrage nicht übermittelt.

Im derzeitigen Erdgeschossplan sind in Richtung Postkontor Verkehrsflächen situiert. Um anhand der Anforderungen gem. DIN 5034 bzw. ASR eine Bewertung der Tageslichtsituation vorzunehmen, werden im EG und 1. OG, welche für die natürliche Belichtung aufgrund der Verschattung durch das eigene Gebäude und die Umgebungsbebauung die kritischsten Geschosse darstellen, beispielhafte Büroräume angeordnet.

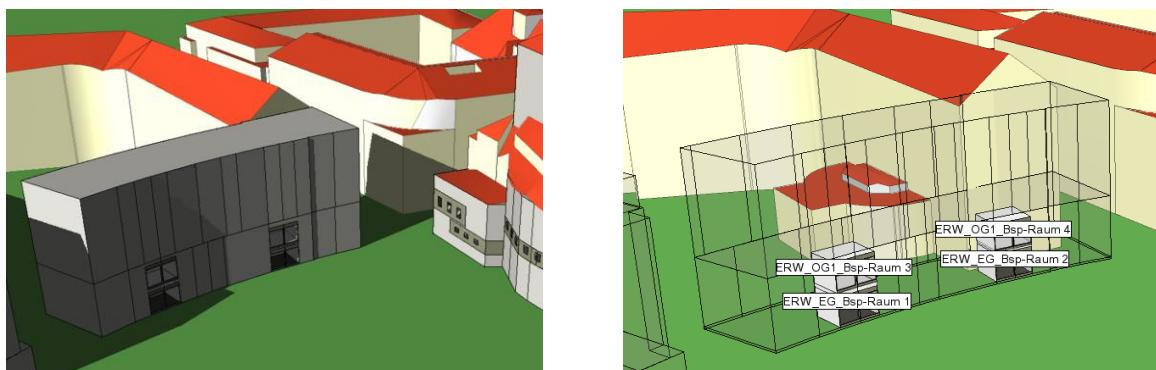
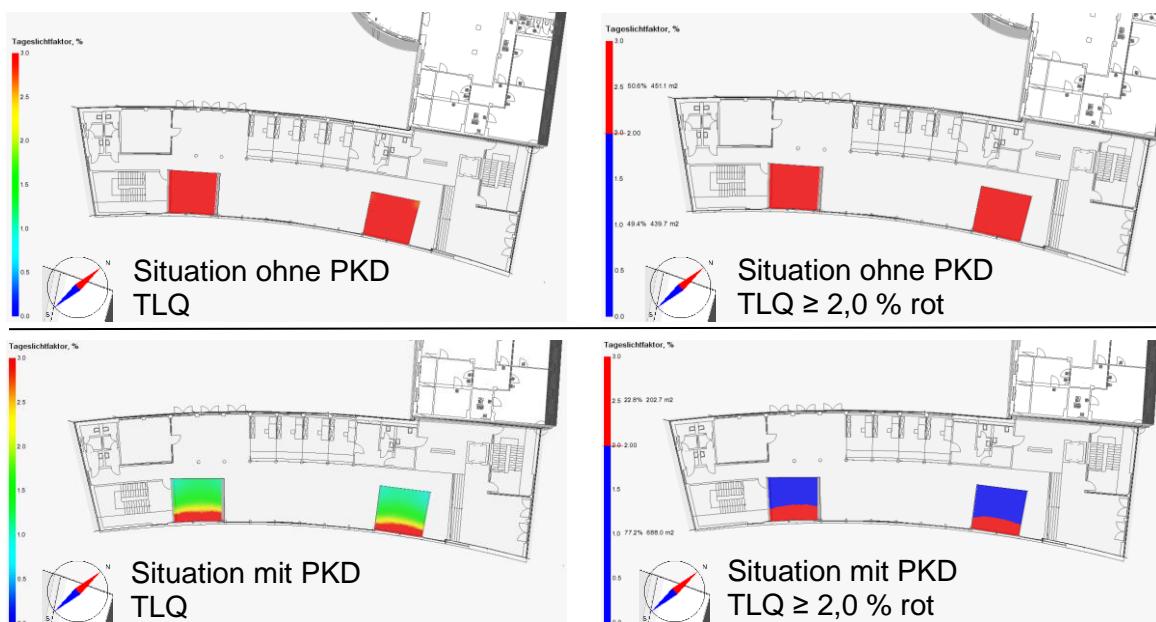
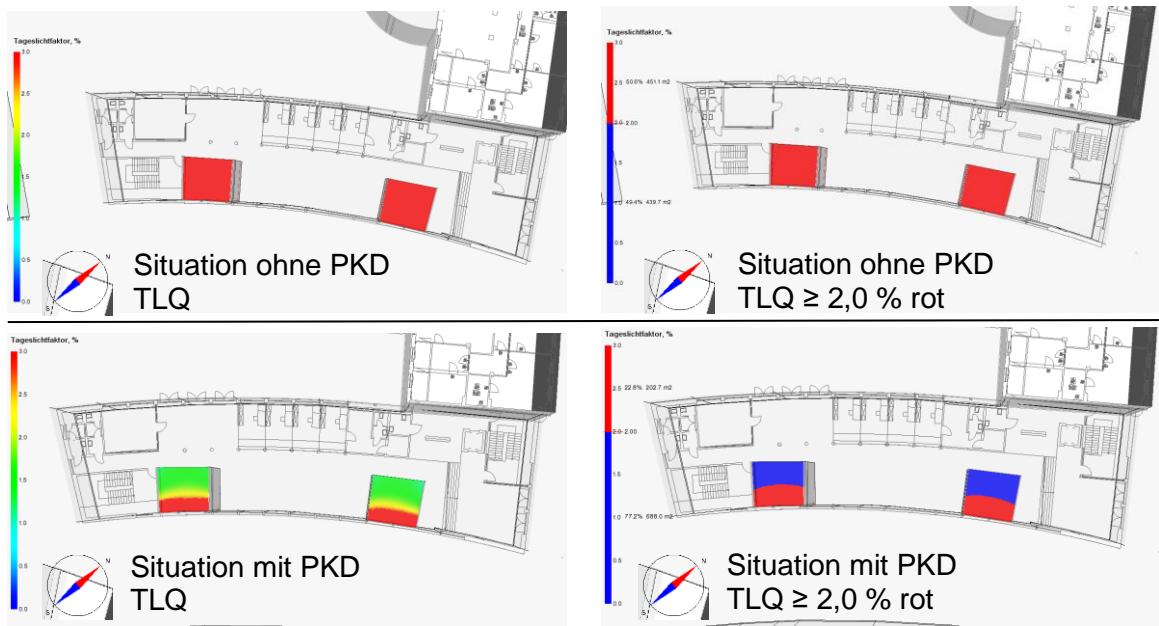


Abbildung 9: Ansicht der zu errichtenden Erweiterung und der beispielhaft modellierten Büroräume

Hierfür wurde für das Erdgeschoss die nachfolgende Verteilung des Tageslichtquotienten (TLQ) in 0,85 m Höhe ermittelt:



Im 1. Obergeschoss wurde die folgende Verteilung des Tageslichtquotienten (TLQ) in 0,85 m Höhe ermittelt:



In den Ergebnissen der TLQ-Berechnungen wird ersichtlich, dass bei Anordnung der Arbeitsplätze in Fensternähe die Anforderung an den Tageslichtquotienten gem. ASR 3.4 mit $TLQ \geq 2,0\%$ in 0,85 m Höhe sowohl in der Ist-Situation als auch unter Ansatz der derzeit vorgesehenen Postkontor-Kubatur eingehalten wird.

Es wird für den Erweiterungsbau empfohlen, dass analog zur derzeitigen Fassung des Erdgeschossplans in den untersten Geschossebenen die Arbeits- und Aufenthaltsflächen in Richtung Innenhof angeordnet bzw. vorzugsweise in den oberen Geschossebenen vorgesehen werden. Somit kann der Effekt genutzt werden, dass die Verschattung durch das eigene Gebäude und die umliegende Nachbarbebauung sich zu den oberen Geschossen hin verringert und ein höheres Tageslichtangebot zu erwarten ist.

4.2.3 Dresden Staatsschauspielhaus

Nordöstlich des zu errichtenden Postkontors befindet sich das Dresden Staatsschauspielhaus. In Richtung Postkontor liegen u. a. Verkehrsflächen und z. T. Büroflächen. Nachfolgend wurden beispielhaft vier mögliche, repräsentative Büroflächen näher bzgl. des Tageslichtquotienten untersucht.

Dafür wurde mithilfe des virtuellen 3D-Stadtmodells der Landeshauptstadt Dresden und anhand der Ergebnisse einer Ortsbegehung in das zur Verfügung gestellte 3D-Stadtmodell fiktive Büroräume modelliert, um die entsprechende Verteilung der Tageslichtquotienten zu ermitteln. Planunterlagen zur tatsächlichen Nutzung konnten nicht zur Verfügung gestellt werden.

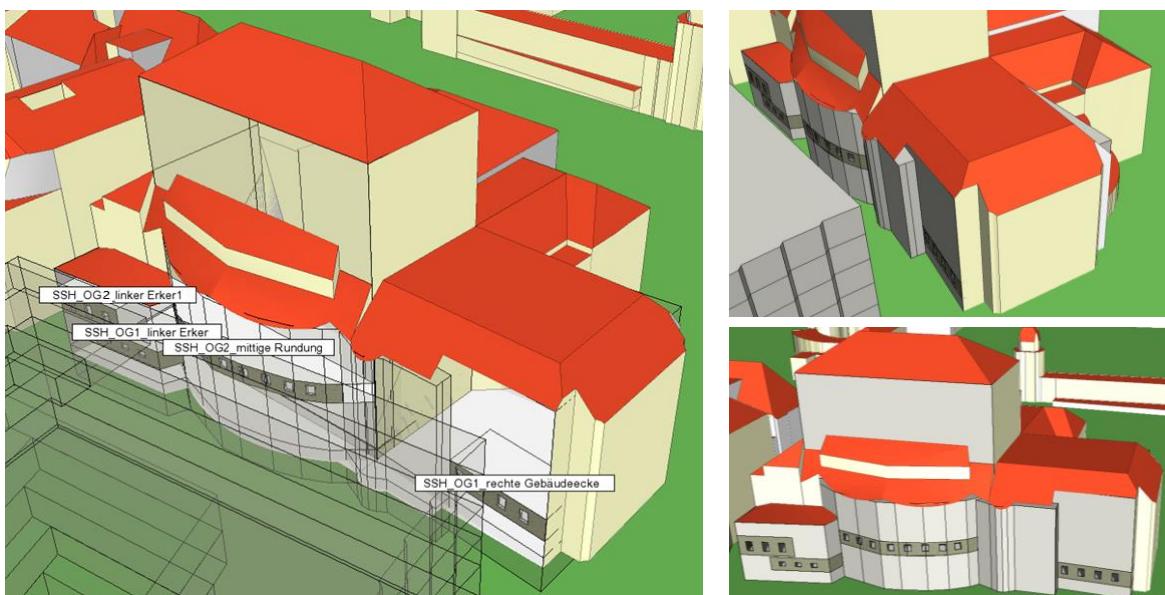
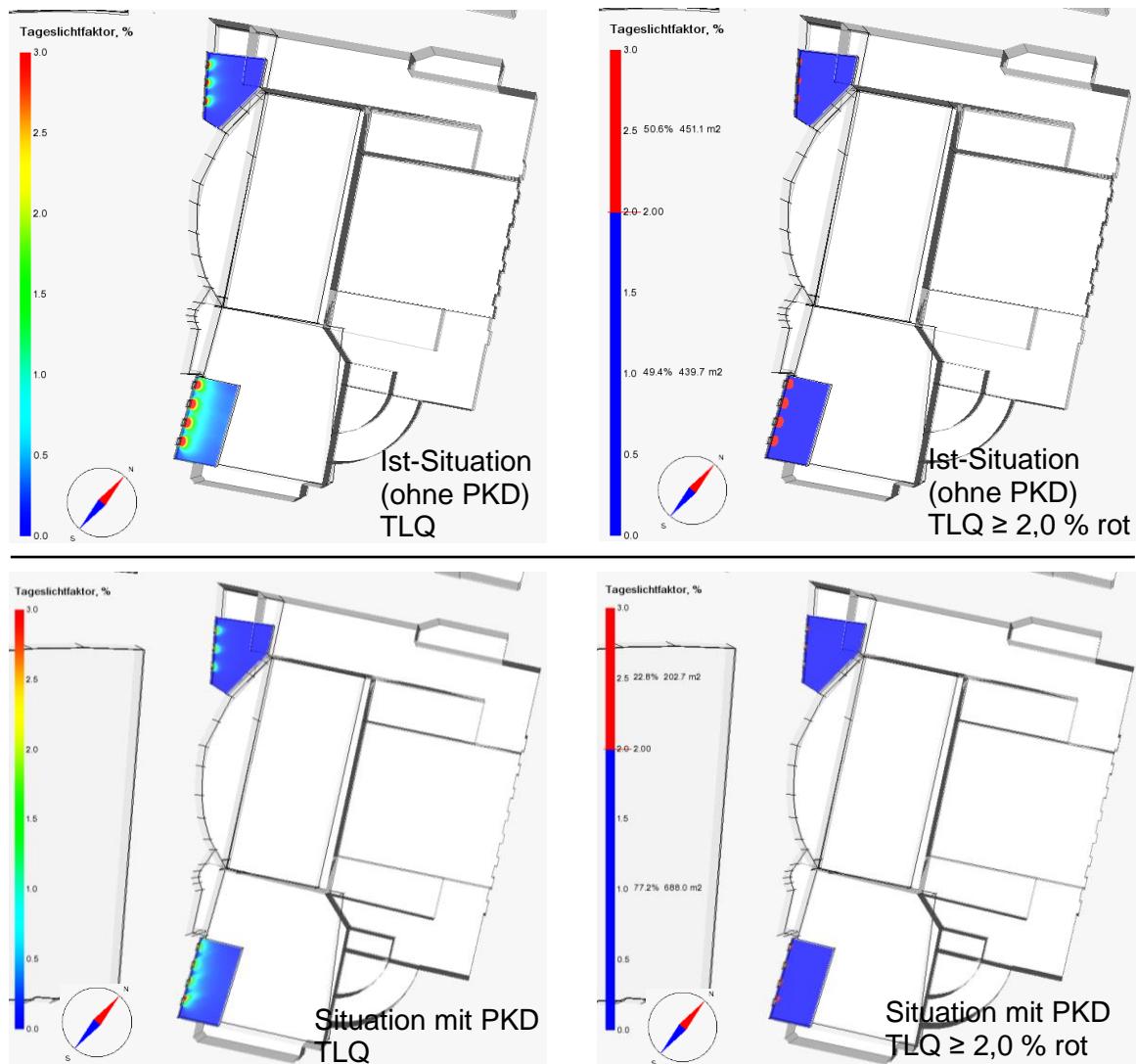


Abbildung 10: Ansicht des Dresden Staatsschauspielhauses mit den beispielhaft modellierten Büroräumen

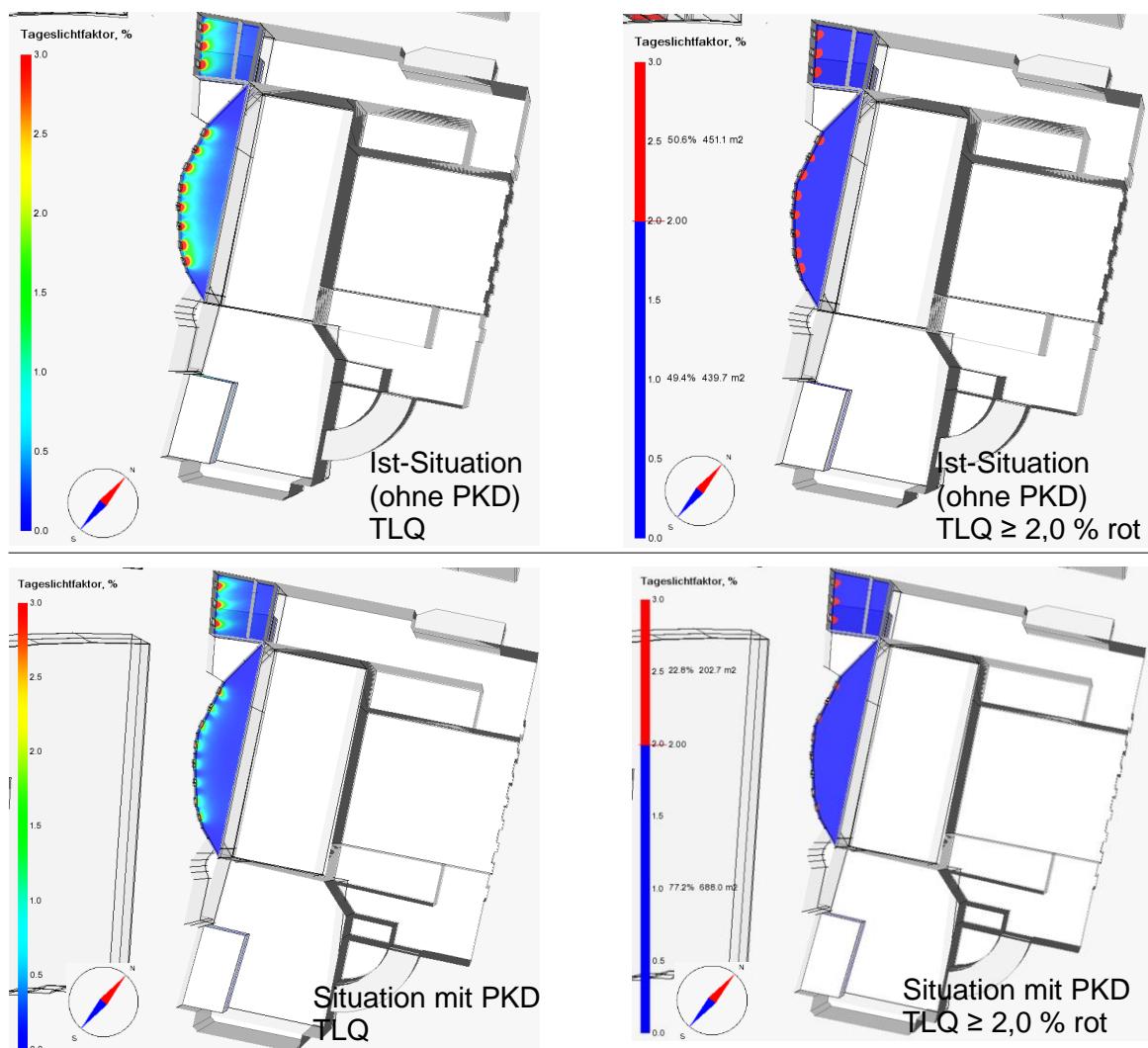
Im Erdgeschoss wird hofseitig von einer Anordnung untergeordneter Nutzflächen ausgegangen, aus diesem Grund werden insgesamt vier beispielhafte Büroräume im 1. sowie im 2. Obergeschoss untersucht.

In den beispielhaften Büroflächen im 1. Obergeschoss wurde die nachfolgende Verteilung des Tageslichtquotienten (TLQ) in 0,85 m Höhe ermittelt:



Im Ergebnis der ermittelten Verteilung des Tageslichtquotienten wird ersichtlich, dass sich sowohl für die Ist-Situation als auch für die Variante unter Berücksichtigung des Postkontors ein geringes natürliches Tageslichtangebot ergibt und die Anforderung der ASR 3.4 für Arbeits- und Büroflächen mit einem $TLQ \geq 2,0 \%$ in beiden Varianten nicht erfüllt wird. Hintergrund hierfür ist, dass die Fenstergröße im Staatsschauspielhaus für dessen Bauzeit üblich an der straßenabgewandten Fassade begrenzt ist. Zudem hat bereits in der Ist-Situation die bereits vorhandene Umgebungsbebauung inkl. des zu errichtenden Erweiterungsbau des Bürgeramts einen nachteiligen Effekt auf den Tageslichtquotienten durch die Verringerung des aus dem Innenraum sichtbaren Himmels.

In den beispielhaften Büroflächen im 2. Obergeschoss wurde die nachfolgende Verteilung des Tageslichtquotienten (TLQ) in 0,85 m Höhe ermittelt:



Im Ergebnis der ermittelten Verteilung des Tageslichtquotienten wird erwartungsgemäß deutlich, dass in den höheren Geschossebenen – in diesem Fall das 2. OG – eine etwas höhere natürliche Belichtung aufgrund der geringeren Verschattung durch das eigene Gebäude und die Umgebungsbebauung zu erwarten ist.

Jedoch kann auch hier analog zum Erdgeschoss in beiden Varianten (mit und ohne Berücksichtigung des Postkontors) die vergleichsweise herangezogene Anforderung gem. DIN 5034 bzw. ASR 3.4 an den Tageslichtquotienten von mind. 2,0 % für Arbeits- und Büroflächen aufgrund der begrenzten Fensterflächen und Verschattung durch die weitere umliegende Bebauung nicht erfüllt werden. Somit wird die natürliche Belichtung

unter Berücksichtigung des Postkontors nur bedingt verringert und führt im Vergleich zur Ist-Situation nicht maßgeblich zu einer Nichteinhaltung der Anforderungen.

4.2.4 Wohnriegel

Westlich des zu errichtenden Postkontors befindet sich ein Wohnriegel mit Gewerbeeinheit im Erdgeschoss. In den nachfolgenden Untersuchungen wird der Einfluss der Errichtung des Postkontors auf die Wohnflächen untersucht. Hierfür wurden beispielhaft drei Wohnräume des 1. Obergeschosses und ein Wohnraum des 2. Obergeschosses gewählt, welche aufgrund der Verschattung durch das eigene Gebäude und der umliegenden Nachbarbebauung die kritischsten Geschossebenen bzgl. der natürlichen Belichtung darstellen.

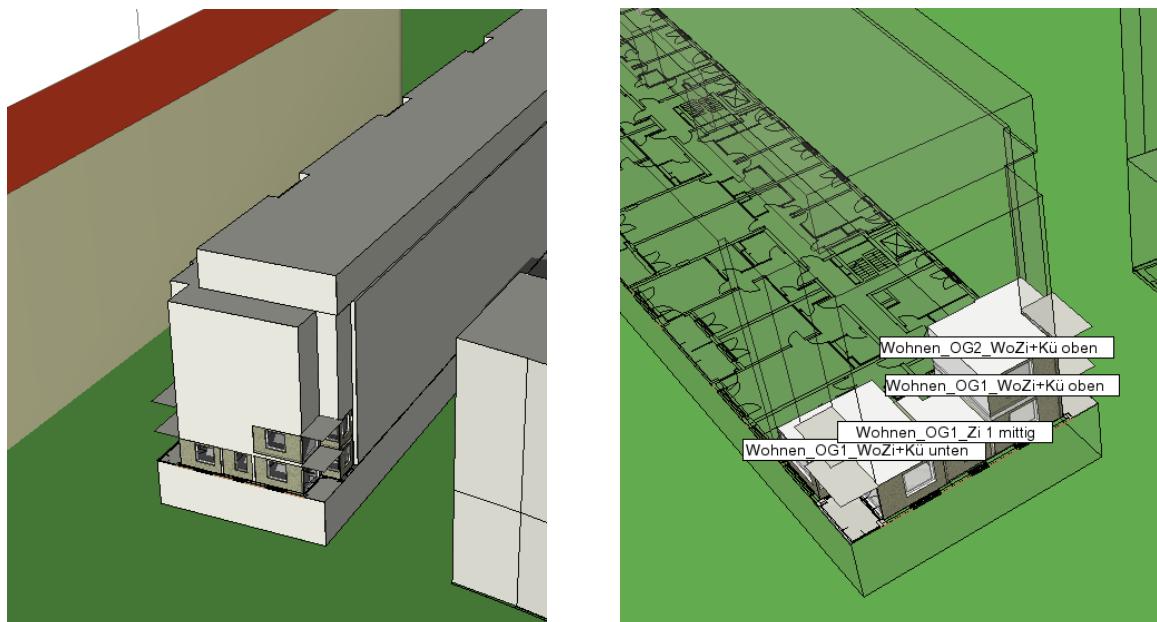
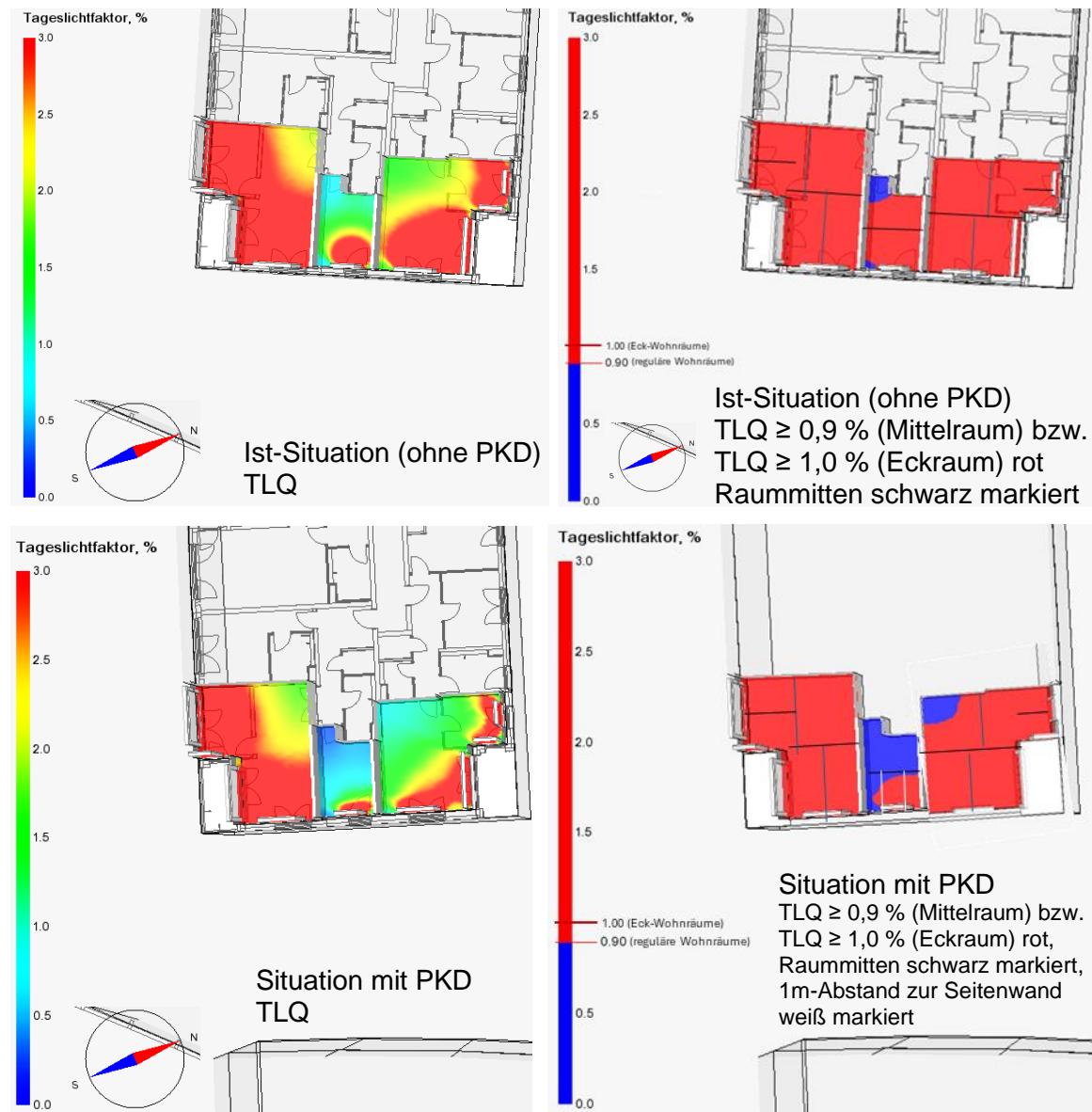


Abbildung 11: Darstellung der untersuchten Wohnräume im Wohnriegel

Tageslichtquotient

Gem. DIN 5034, Teil 3 ist zu überprüfen, ob im Ergebnis der Berechnungen der Tageslichtquotient auf einer Höhe von 0,85 m über dem Boden in halber Raumtiefe und in 1 m Abstand der Seitenwände im Mittel wenigstens 0,9 % und am ungünstigsten Punkt wenigstens 0,75 % beträgt (vgl. DIN 5034, Teil 1, Punkt 4.3) bzw. für Eckräume der Tageslichtquotient von mind. 1,0 % eingehalten wird.

Im 1. Obergeschoss wurden die nachfolgende Verteilung des Tageslichtquotienten ermittelt:

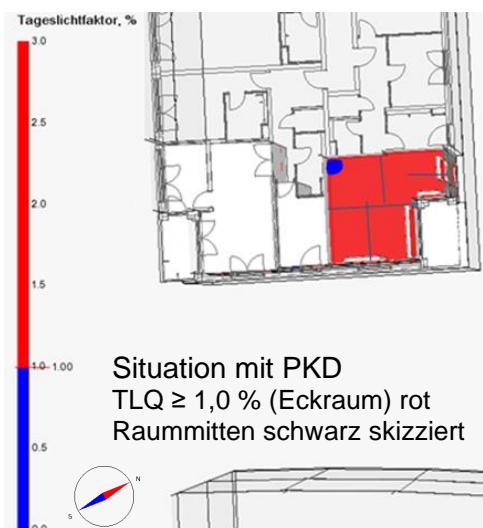
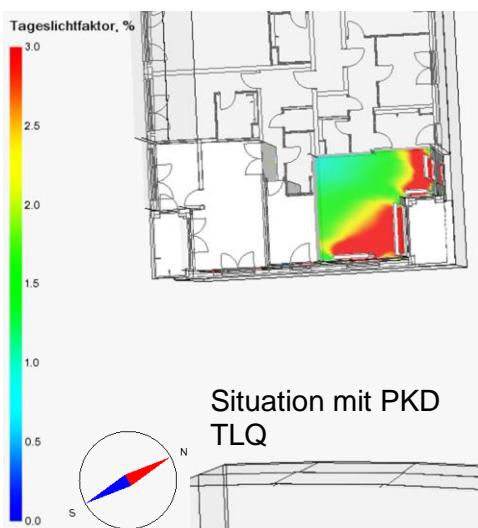
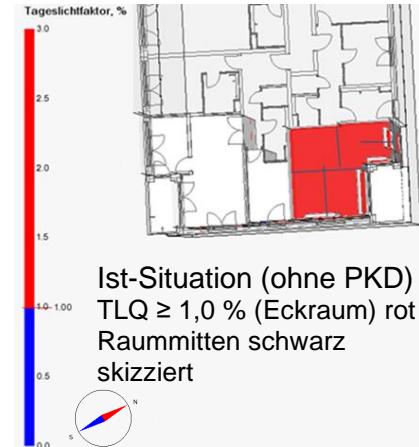
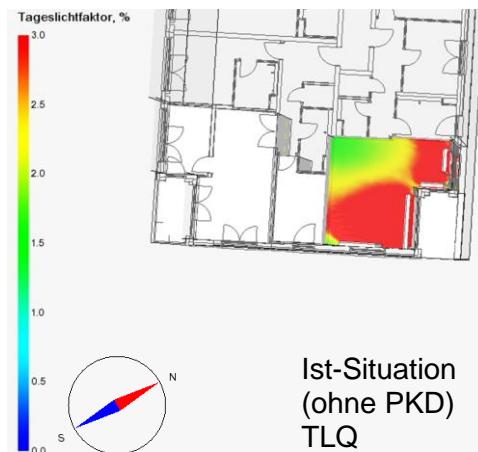


In den Ergebnissen der Tageslichtberechnungen wird ersichtlich, dass im 1. OG in dem mittleren Zimmer in der Bestandssituation die Anforderung gem. DIN 5034-1 an den TLQ $\geq 0,9\%$ in 1 m Abstand der Seitenwände eingehalten wird. In der Variante unter Berücksichtigung des Postkontors wird ein TLQ $\geq 0,9\%$ in halber Raumtiefe und in 1 m Abstand der Seitenwände geringfügig unterschritten.

In dem linken und rechten Wohn- und Essbereich wird sowohl in der Bestandssituation als auch in der Variante unter Berücksichtigung des Postkontors die Anforderung gem.

DIN 5034-1 an den TLQ von mind. 1,0 % (Eckräume) in halber Raumtiefe sicher eingehalten.

Im 2. Obergeschoss wurden die nachfolgende Verteilung des Tageslichtquotienten ermittelt:



In den Ergebnissen der Berechnungen wird ersichtlich, dass im 2. OG in dem untersuchten Wohn- und Essbereich sowohl in der Bestandssituation als auch in der Variante unter Berücksichtigung des Postkontors die Anforderung gem. DIN 5034-1 an den $TLQ \geq 1,0$ % (Eckraum) in halber Raumtiefe sicher eingehalten wird.

Somit kommt es in der Gesamtbetrachtung der kritischsten Wohnräume des 1. und 2. Obergeschosses des Wohnriegels unter Berücksichtigung des Postkontors nur zu einer geringfügigen Verringerung der Tageslichtquotienten und somit der natürlichen Belichtungssituation bzw. zu einer überwiegenden Einhaltung der Anforderung an den TLQ von mind. 0,9 % in halber Raumtiefe. In den höher gelegenen Geschossebenen ist aufgrund

der geringeren Verschattung durch das eigene Gebäude sowie die Umgebungsbebauung zudem von einer Verbesserung der Belichtungssituation bzw. des TLQ auszugehen.

Besonnungsdauer

Gem. DIN 5034 ist abweichend zu Büro- und Arbeitsflächen zusätzlich zum Tageslichtquotienten die Besonnungsdauer der Fassadenflächen zu untersuchen. Zur Auswertung der Besonnungsstunden werden jeweils die Zeiträume erfasst, in denen die Sonne auf den Bezugspunkt der Fassade trifft (auch Streiflicht), d.h. die direkte Solarstrahlung den Wert von 0 W und eine niedrigste Sonnenhöhe $\gamma_{s,min}$ von 11° (DIN EN 17 037 – Tabelle D.1: Deutschland) übersteigt.

Hierbei wird die Besonnungsdauer an einem Stichtag zwischen dem 1. Februar und dem 21. März (sollte wolkenlos sein) untersucht. Dieser wurde auf den 27. Februar festgelegt.

Gem. Empfehlung der DIN EN 17037 für die Besonnungsdauer sollte die Wohnung mindestens einen Wohnraum aufweisen, der die niedrigste Empfehlungsstufe bzw. Niveau der Besonnungsdauer (gering 1,5 h, mittel 3,0 h und hoch 4,0 h) aufweist.

Die nachfolgenden Besonnungsdauern wurden fenster- und raumweise in den Ergebnissen der Gebäudesimulationen ermittelt:

Raum-Bezeichnung (vgl. Abb. 11)	Besonnungsdauer Ist-Situation [in h]				Besonnungsdauer mit PKD [in h]			
	Fenster 1	Fenster 2	Fenster 3	Fenster 4	Fenster 1	Fenster 2	Fenster 3	Fenster 4
OG1 WoZi + Kü unten	5,59	8,00	5,59	8,00	4,98	8,00	5,59	8,00
OG1 Zi. mittig	5,59	-	-	-	4,00	-	-	-
OG1 WoZi + Kü oben	0 (Nord)	2,69	0 (Nord)	5,59	0 (Nord)	0,00	0 (Nord)	3,00
OG2 WoZi + Kü oben	0 (Nord)	2,69	0 (Nord)	5,59	0 (Nord)	0,00	0 (Nord)	3,00

Legende Niveau
gem. DIN EN 17 037 unterhalb (< 1,5h) gering (≥ 1,5 h) mittel (≥ 3,0 h) hoch (≥ 4,0 h)

Tabelle 1: fenster- und raumweise Übersicht der ermittelten Besonnungsdauer mit und ohne Berücksichtigung des Postkontors

In der Auswertung der Ergebnisse der Bestandssituation wird ersichtlich, dass ein geringes bis hohes Niveau der Besonnungsdauer erreicht wird, wobei insbesondere die Eckwohnräume in Richtung des Staatsschauspielhaus und des Erweiterungsbau des Bürgeramts geringere Besonnungsdauern aufgrund der Orientierung und Verschattung durch das eigene und umgebende Gebäude aufweisen.

Die Auswertung der Ergebnisse der Besonnungsdauern unter Berücksichtigung des Postkontors ergeben ebenfalls ein geringes bis hohes Niveau der Besonnungsdauer, wobei die Besonnungsdauer der Räume „OG1 WoZi + Kü unten“ und „OG1 Zi. mittig“ nur geringfügig verringert werden und weiterhin dem hohen Niveau gem. DIN EN 17 037 zuzuordnen sind. In den Eckräumen zum Postkontor und Erweiterungsbau erfolgt die Verringerung des Niveaus fassadenabhängig von gering bis hoch auf für ein Fenster nun unterhalb der gem. DIN EN 17037 angegebenen Niveaus bis mittel.

In den Ergebnissen der ermittelten Besonnungsdauern wird ersichtlich, dass die Errichtung des Postkontors insbesondere Einfluss auf die Eckräume „OG1 WoZi + Kü oben“ und „OG2 WoZi + Kü oben“ in Richtung PKD und Erweiterungsgebäude nimmt, welche jedoch aufgrund der z. T. nördlichen Fassadenorientierung ebenfalls in der Bestands situation die geringste Besonnungsdauer aufweisen.

Bei den untersuchten Wohnräumen handelt es sich um die kritischsten Räume hinsichtlich der natürlichen Beleuchtung und um eine kleine Teilfläche des gesamten Wohnriegels. In der Gesamtbetrachtung ist analog zur Untersuchung des Tageslichtquotienten davon auszugehen, dass die Besonnungsdauer in den oberen Geschossebenen aufgrund der geringeren Verschattung durch das eigene Gebäude sowie der Umgebungsbebauung zunimmt und somit von einer ausreichenden Belichtung ausgegangen werden kann.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Gutachten werden die Durchführung und die Ergebnisse von Berechnungen zur Belichtungssituation kritischer Büroflächen beim BV „Neubau Postkontor“ in Dresden sowie der Einfluss auf die unmittelbare Umgebungsbebauung dargestellt.

Im Ergebnis der durchgeführten Berechnungen ist festzustellen, dass die in der DIN 5034-1 (2021) in Bezugnahme auf die ASR 3.4 empfohlenen Mindest-Tageslichtquotienten von 2,0 für Arbeitsplätze mit der geplanten Bebauung in Fensternähe (straßen- sowie innenhofseitig) eingehalten werden. An den zur Raummitte orientierten Teilstücken wird diese Anforderung verfehlt, welche jedoch durch Ersatzmaßnahmen gem. ASR 3.4 kompensiert werden kann.

Grundsätzlich ist daher empfohlen, alle dauerhaften Arbeitsplätze fensternah anzurichten und eine zusätzliche tageslichtähnliche künstliche Beleuchtung einzusetzen, dies entspricht den Empfehlungen in der einschlägigen ASR A3.4.

Für die unmittelbar angrenzende Umgebungsbebauung ist, wie für eine ergänzende Blockrandbebauung üblich, eine Verringerung der natürlichen Belichtung bzw. des Tageslichtquotienten zu erwarten, welche in der Auswertung der Berechnungsergebnisse entsprechend dargestellt wird. Es wird jedoch weiterhin von einer überwiegend ausreichenden natürlichen Belichtung ausgegangen.

Da die hinsichtlich der natürlichen Belichtung kritischsten Bereiche untersucht wurden (unterste Geschossebenen), sind für die nicht untersuchten Flächen der höheren Geschossebenen sowohl des Postkontors als auch der Umgebungsbebauung für die Tageslichtversorgung insgesamt höhere Tageslichtquotienten und bezüglich der Wohnflächen ebenfalls der Besonnungsdauern zu erwarten.

Die Ergebnisse werden im Gutachten auszugsweise aufgeführt und in den Anlageblättern zusätzlich grafisch vergrößert dargestellt.

Dieses Gutachten umfasst 23 Seiten und 2 Anlagen mit 17 Blättern.

Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

Dresden, den 15.07.2024



Dipl.-Ing. (FH) Sybille Vogel
Projektleiter

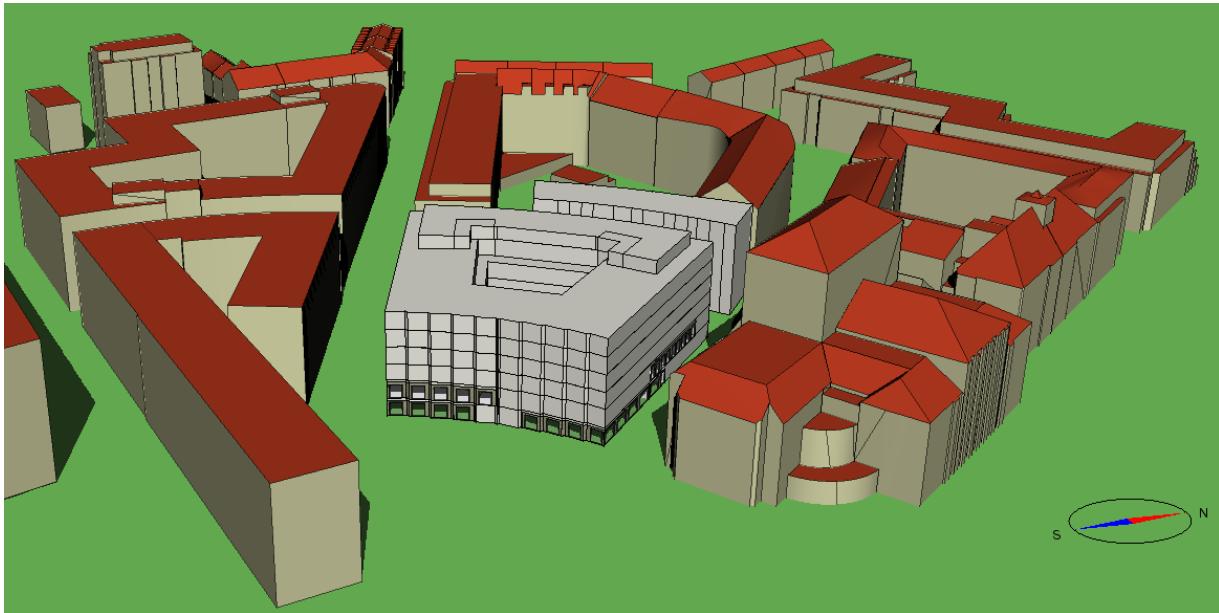


Dipl.-Ing. Ralf Kiewitt
Projektpartner

Anlagenverzeichnis

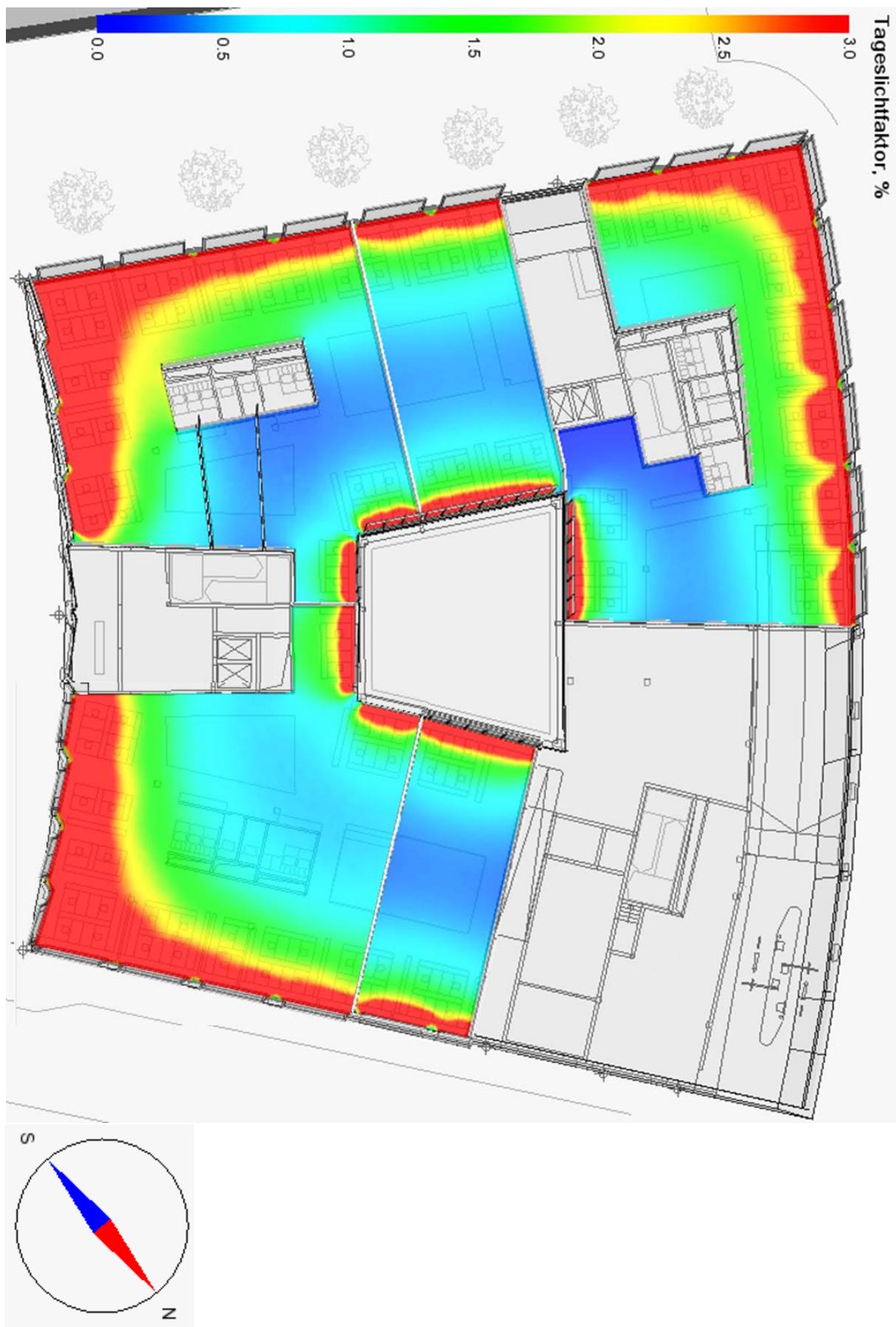
Anlage 1 Ergebnisse der Tageslichtsimulation des Postkontors 5 Seiten

Anlage 2 Ergebnisse der Tageslichtsimulation der Umgebungsbebauung 12 Seiten

Anlage 1 – Ergebnisse der Tageslichtsimulationsberechnungen Postkontor**PKD Postkontor Dresden, Simulationsberechnungen im Rahmen der Untersuchung der Belichtung (Tageslichtversorgung, Tageslichtquotient (TLQ))**

Gebäudemodell mit untersuchten Zonen

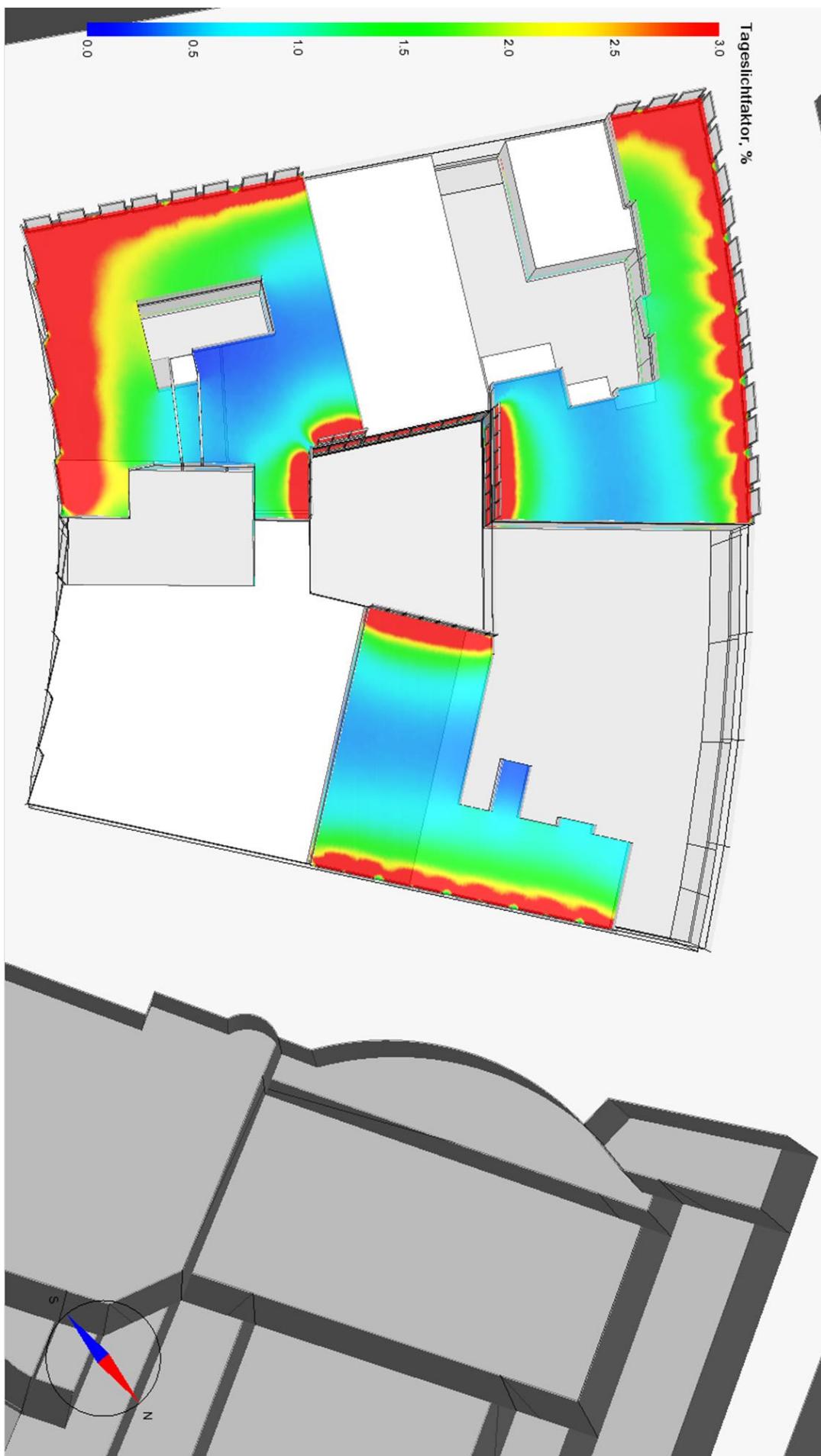
Nachfolgend werden die Ergebnisse der untersuchten Büroflächen hinsichtlich des ermittelten Tageslichtquotienten (TLQ) in 0,85 m Höhe geschossweise aufgeführt. Des Weiteren wird grafisch ausgewertet, inwieweit die Anforderung gem. DIN 5034-1 (2021) in Bezugnahme auf die ASR (für Arbeitsbereiche $TLQ \geq 2,0\%$) in den untersuchten Zonen eingehalten wird.



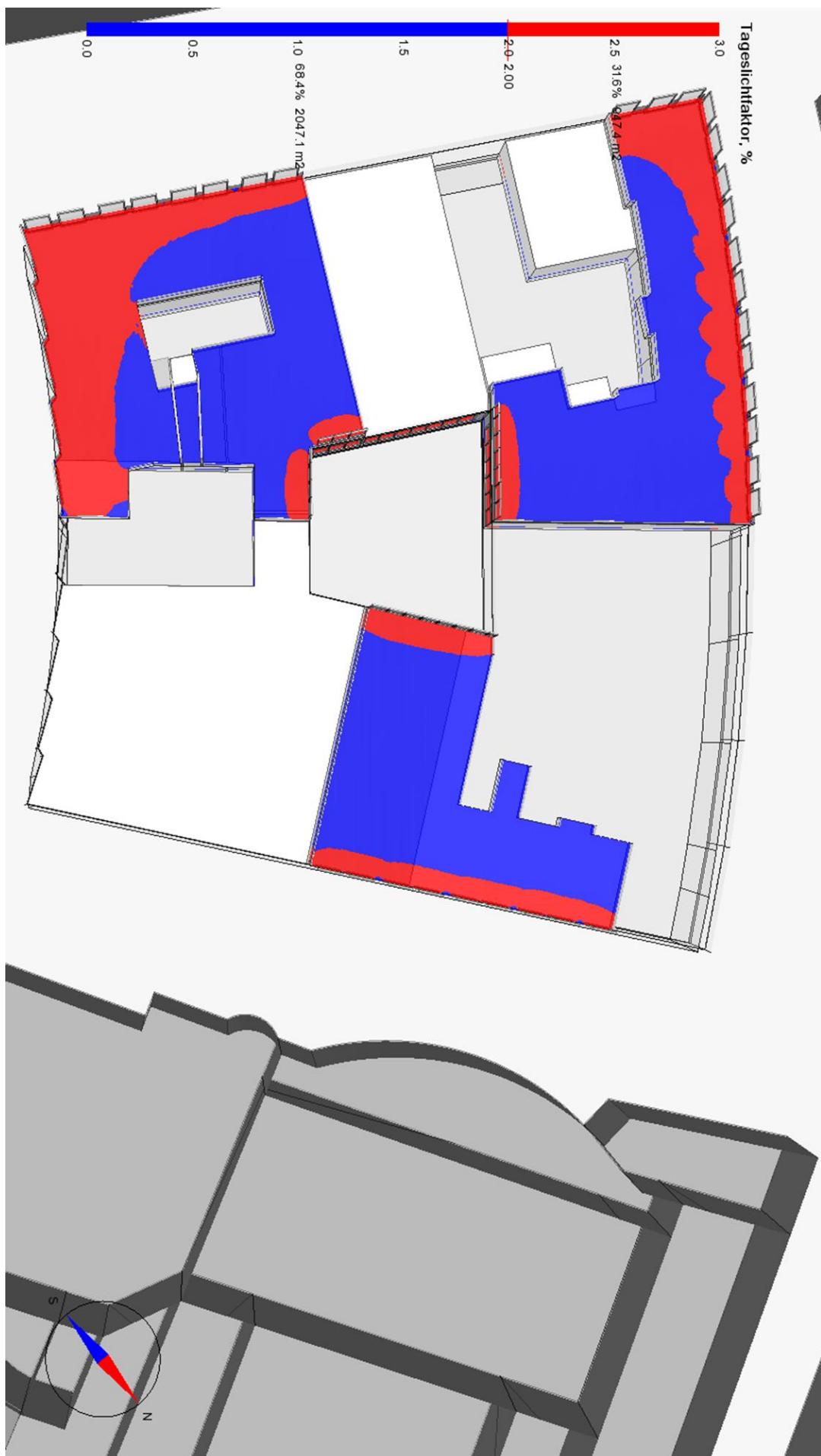
EG: Untersuchte Räume, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe



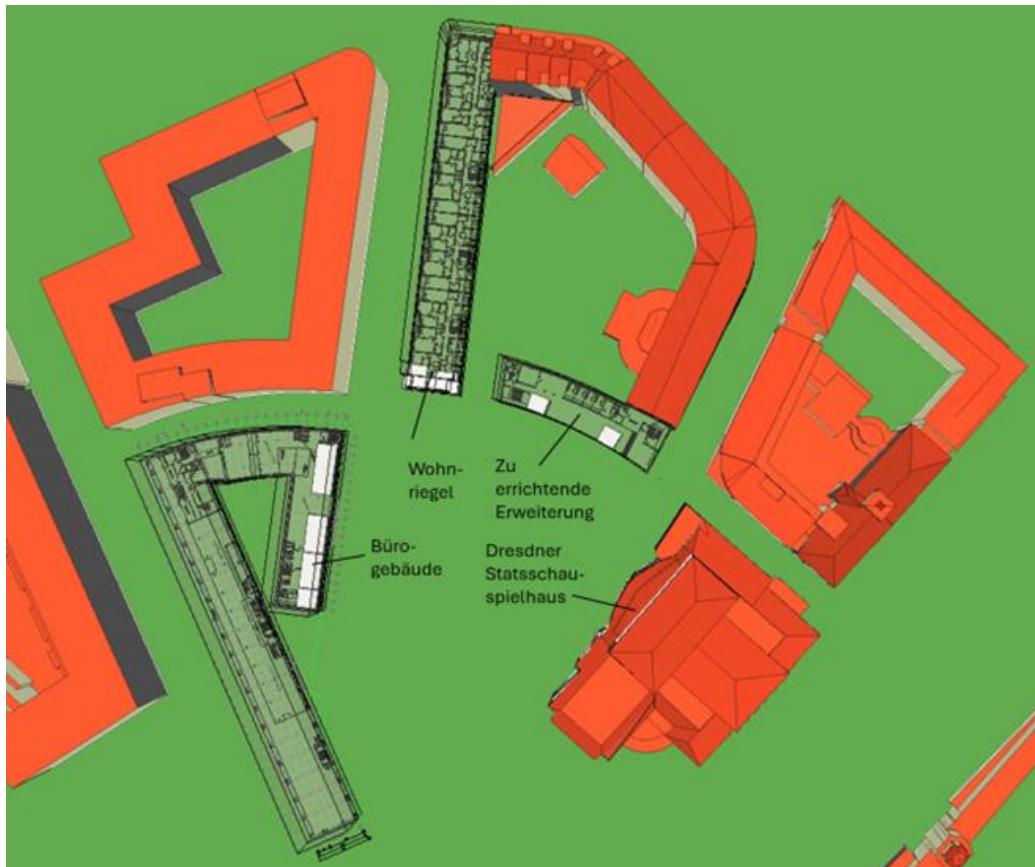
EG: Untersuchte Räume, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, TLQ $\geq 2,0$ rot markiert



1. OG: Untersuchte Räume, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe



1. OG: Untersuchte Räume, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, TLQ $\geq 2,0$ rot markiert

Anlage 2 – Ergebnisse der Tageslichtsimulationsberechnungen Umgebungsbebauung**PKD Postkontor Dresden und Umgebungsbebauung, Simulationsberechnungen im Rahmen der Untersuchung der Belichtung**

Gebäudemodell mit untersuchten Umgebungsbebauungen

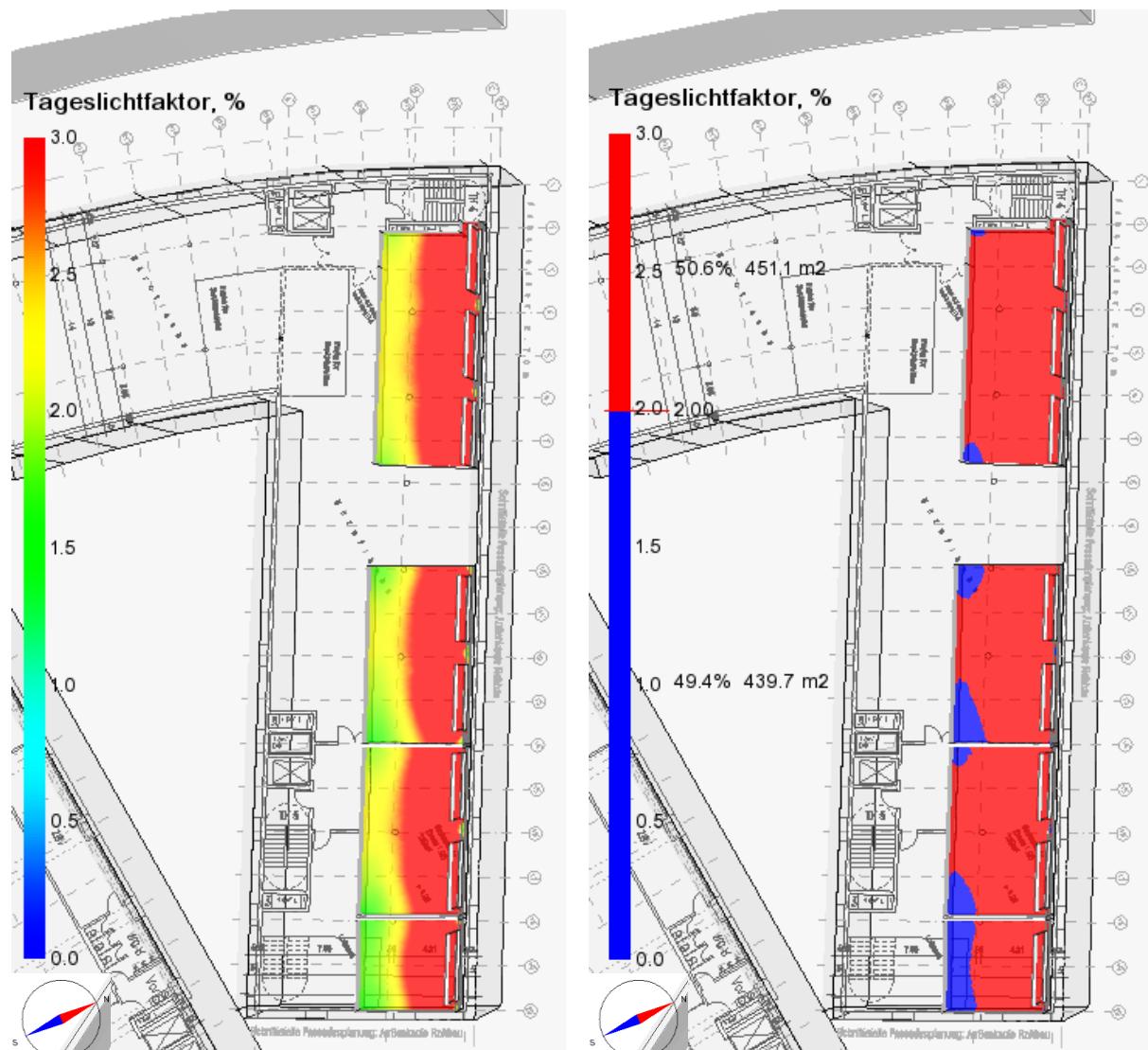
Nachfolgend werden die Ergebnisse der untersuchten Büro- und Wohnflächen hinsichtlich des ermittelten Tageslichtquotienten (TLQ) in 0,85 m Höhe geschossweise aufgeführt.

Des Weiteren wird grafisch ausgewertet, inwieweit die Anforderung gem. DIN 5034-1 (2021) in Bezugnahme auf die ASR (für Arbeitsbereiche $TLQ \geq 2,0\%$) in den untersuchten Arbeits- und Büroflächen eingehalten wird.

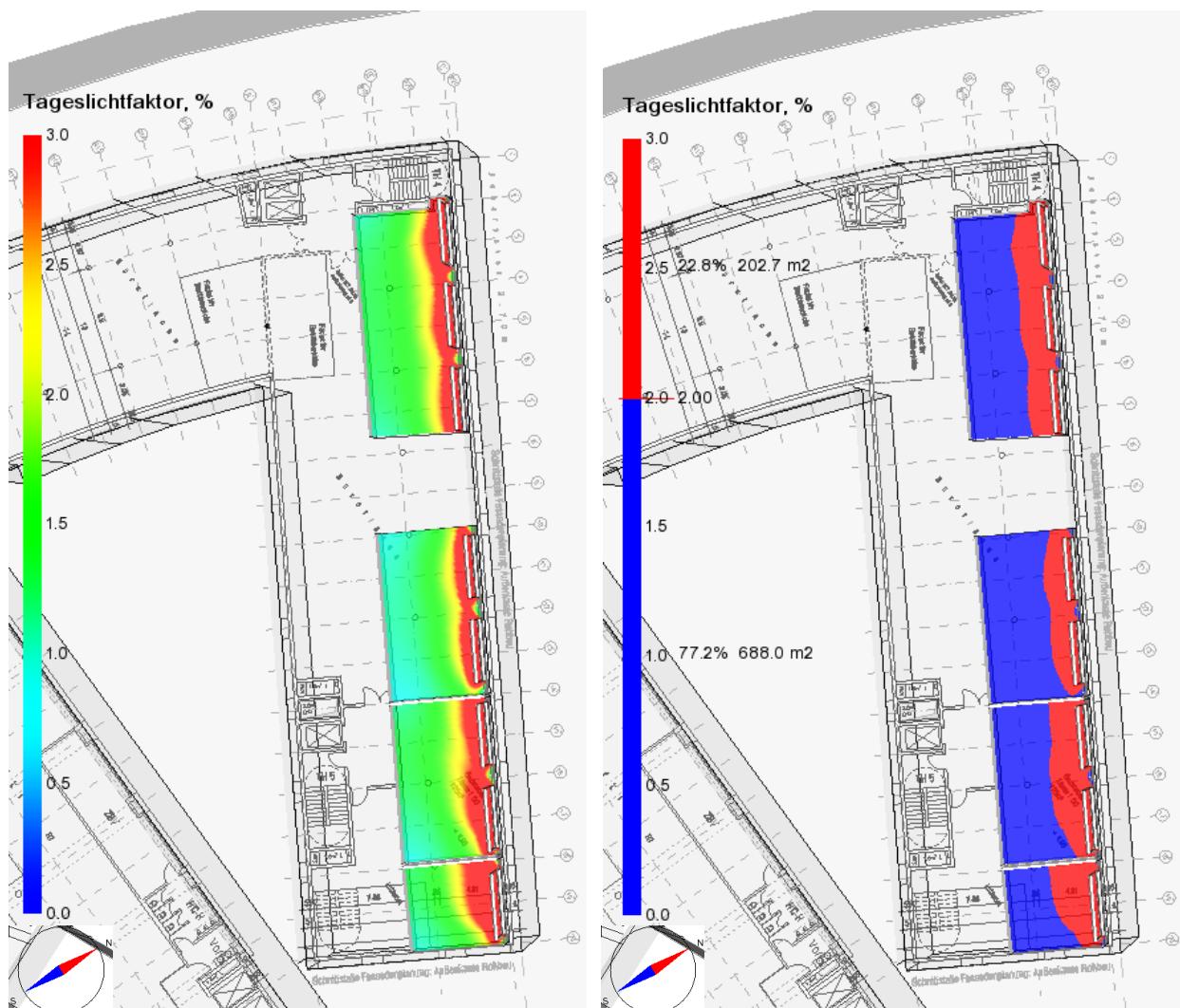
Für Wohnflächen wird die Anforderung gem. DIN 5034-1 (2021) an den $TLQ \geq 0,9\%$ bzw. $TLQ \geq 1,0\%$ für Eckräume, sowie die Besonnungsdauer gem. DIN EN 17 037 überprüft.

1. Büro- und Hotelgebäude (südlich des PKD)

Ist-Situation (ohne Berücksichtigung des PDK)



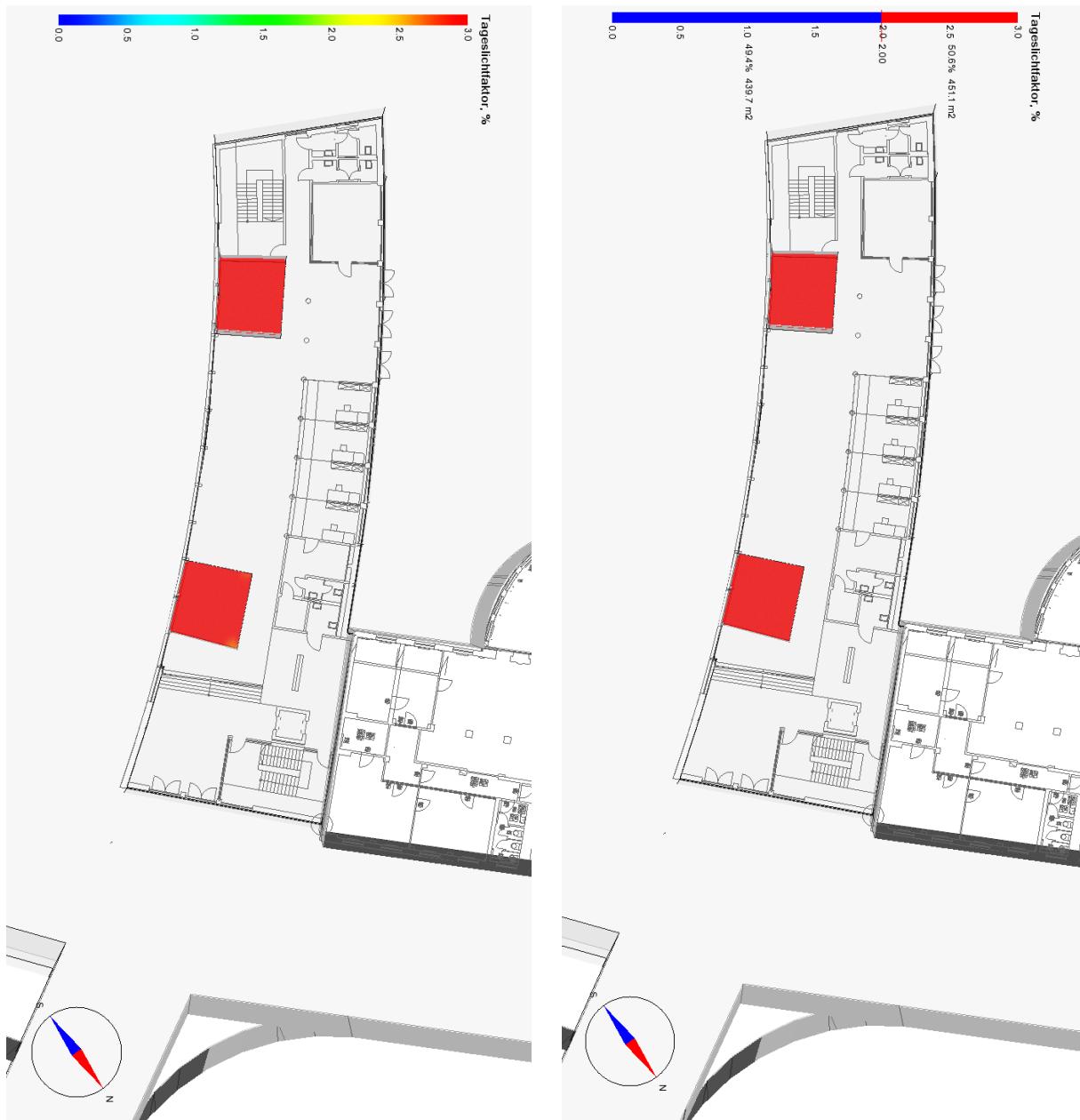
Bürogebäude (Ist-Situation): Untersuchte beispielhafte Büroflächen im 1. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild $TLQ \geq 2,0$ rot markiert

Unter Berücksichtigung des Postkontors

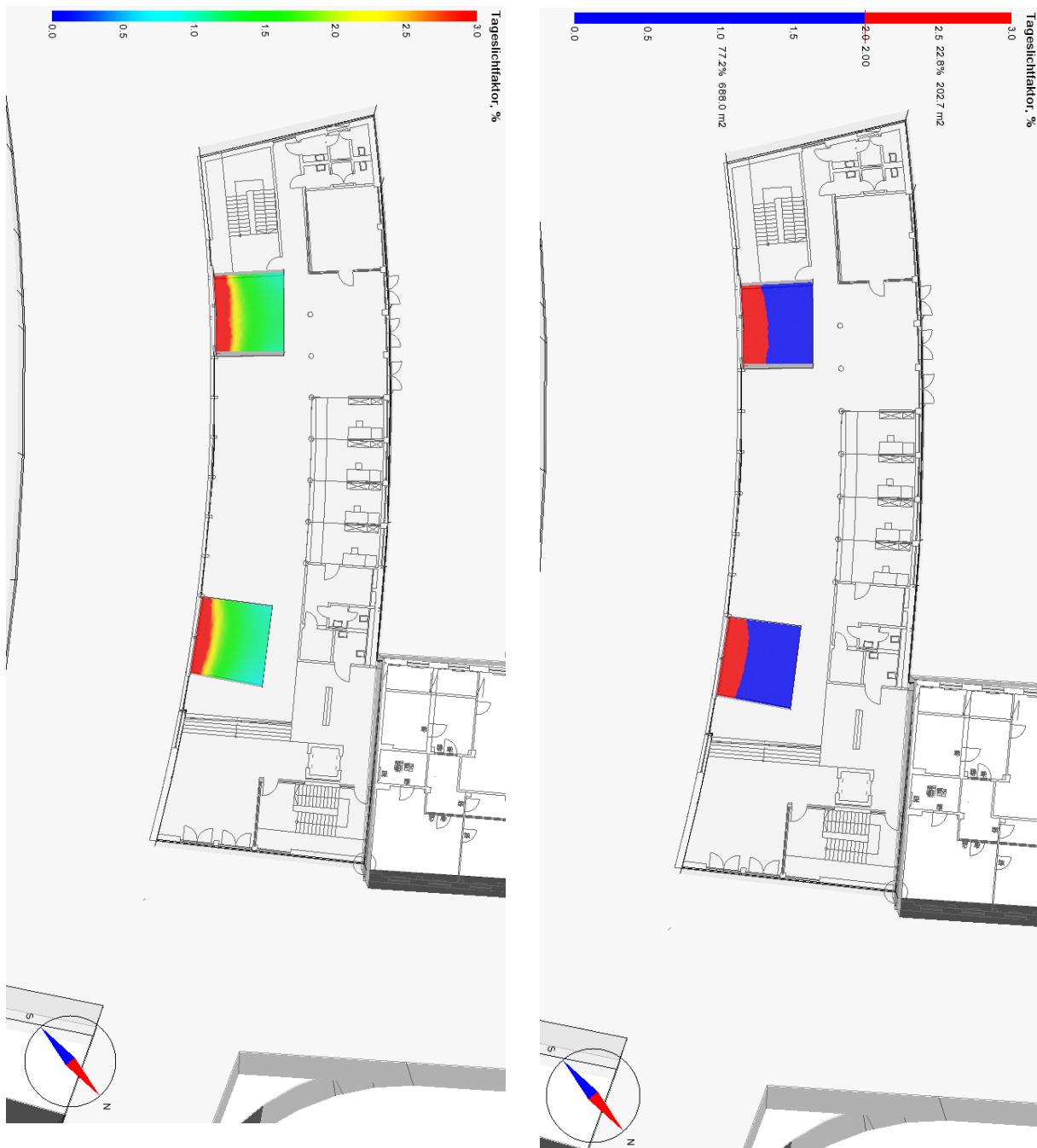
Bürogebäude (unter Berücksichtigung des PKD): Untersuchte beispielhafte Büroflächen im 1. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild TLQ $\geq 2,0$ rot markiert

2. Zu errichtende Erweiterung Bürgeramt (nordwestlich des PKD)

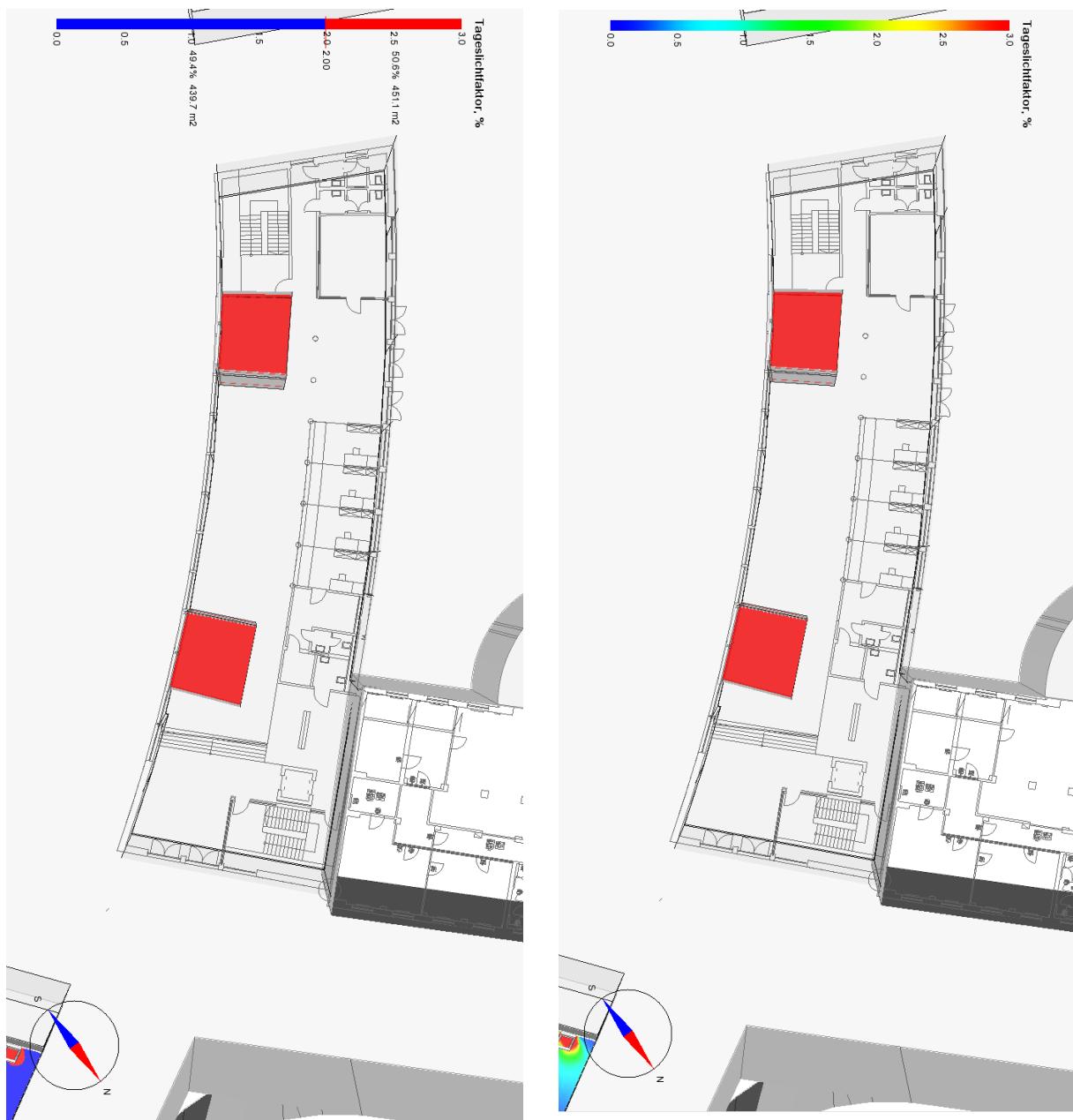
Ist-Situation (ohne Berücksichtigung des PDK) - Erdgeschoss



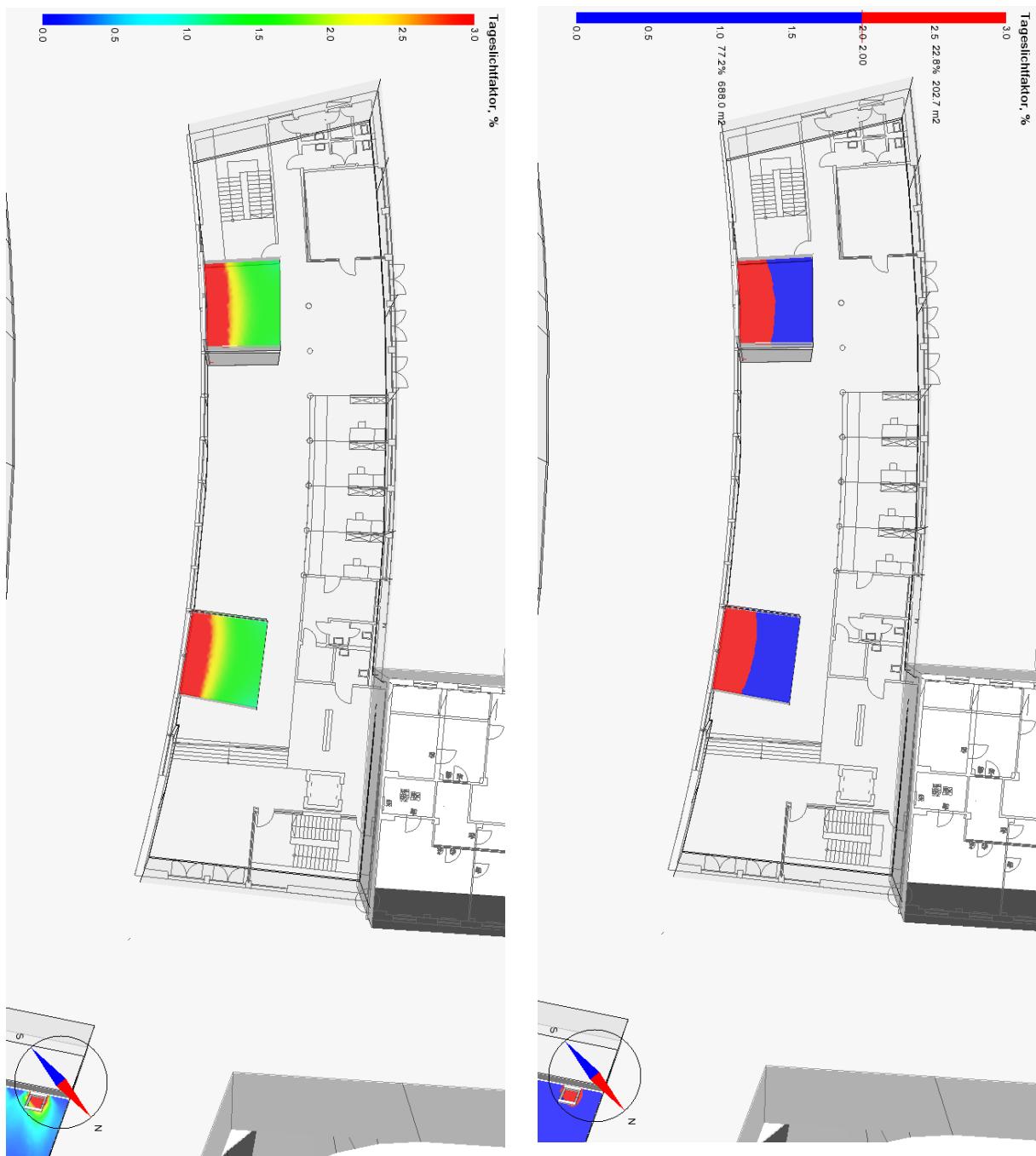
Zu errichtende Erweiterung (ohne Berücksichtigung des PKD) - EG: Beispielhaft untersuchte Büroflächen im EG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild TLQ $\geq 2,0$ rot markiert

Unter Berücksichtigung des Postkontors - Erdgeschoss

Zu errichtende Erweiterung (unter Berücksichtigung des PKD) - EG: Beispielhaft untersuchte Büroflächen im EG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild TLQ $\geq 2,0$ rot markiert

Ist-Situation (ohne Berücksichtigung des PDK) – 1. Obergeschoss

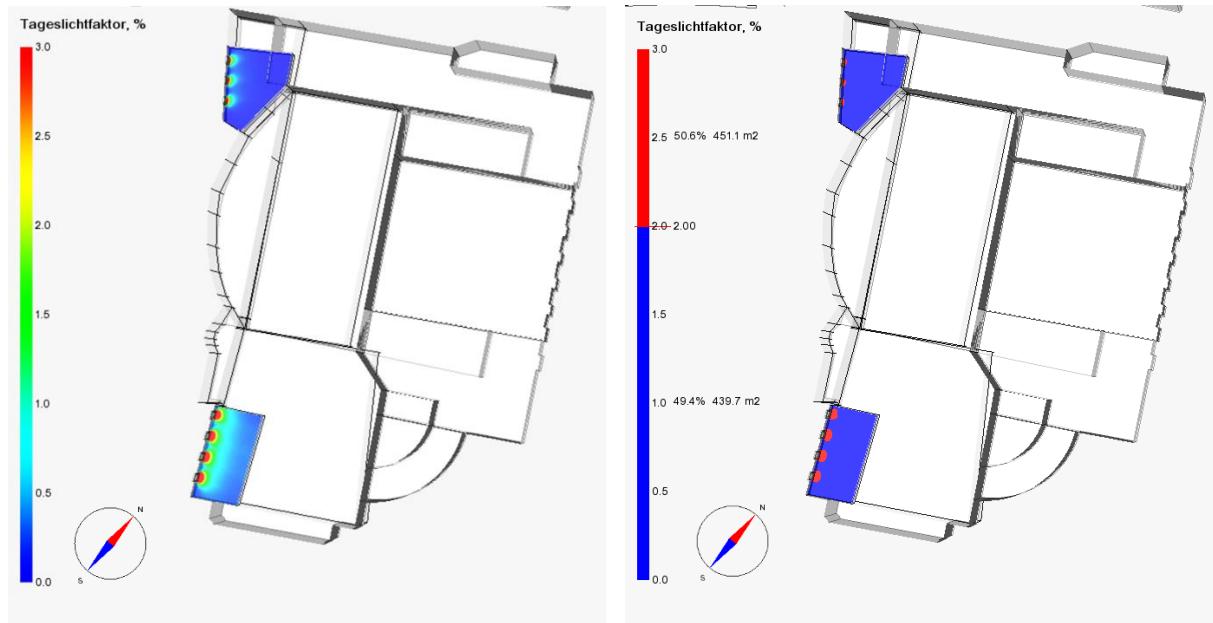
Zu errichtende Erweiterung (ohne Berücksichtigung des PKD) – 1. OG: Beispielhaft untersuchte Büroflächen im 1. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild TLQ ≥ 2,0 rot markiert

Unter Berücksichtigung des Postkontors – 1. Obergeschoss

Zu errichtende Erweiterung (unter Berücksichtigung des PKD) – 1. OG: Beispielhaft untersuchte Büroflächen im 1. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild $TLQ \geq 2,0$ rot markiert

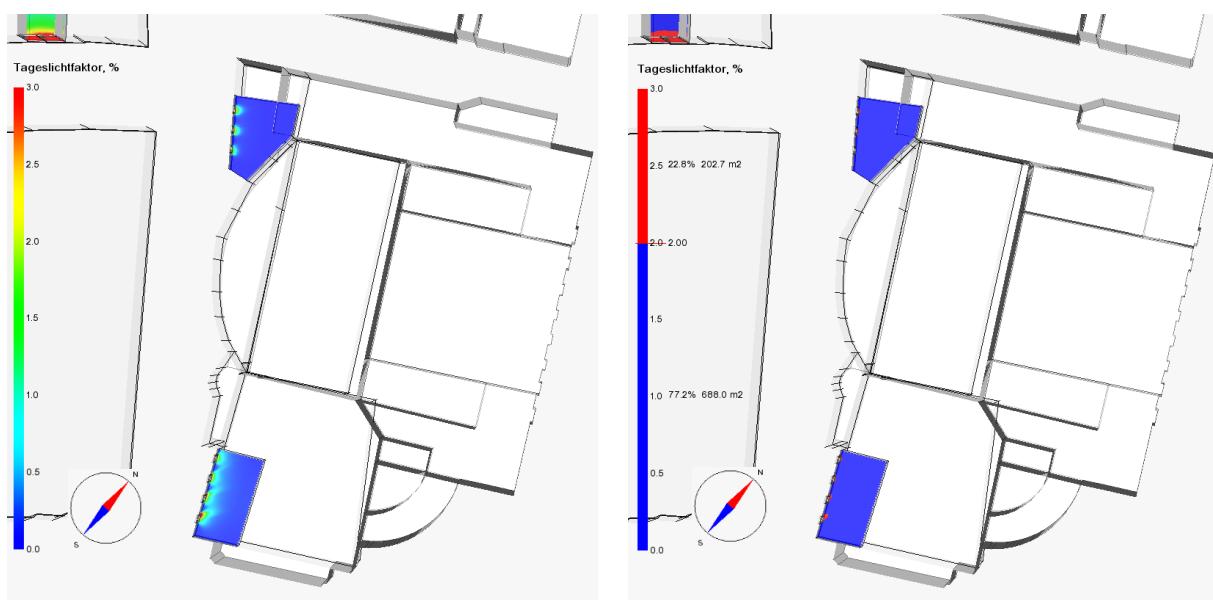
3. Dresden Staatsschauspielhaus (nordöstlich des PKD)

Ist-Situation (ohne Berücksichtigung des PDK) – 1. Obergeschoss



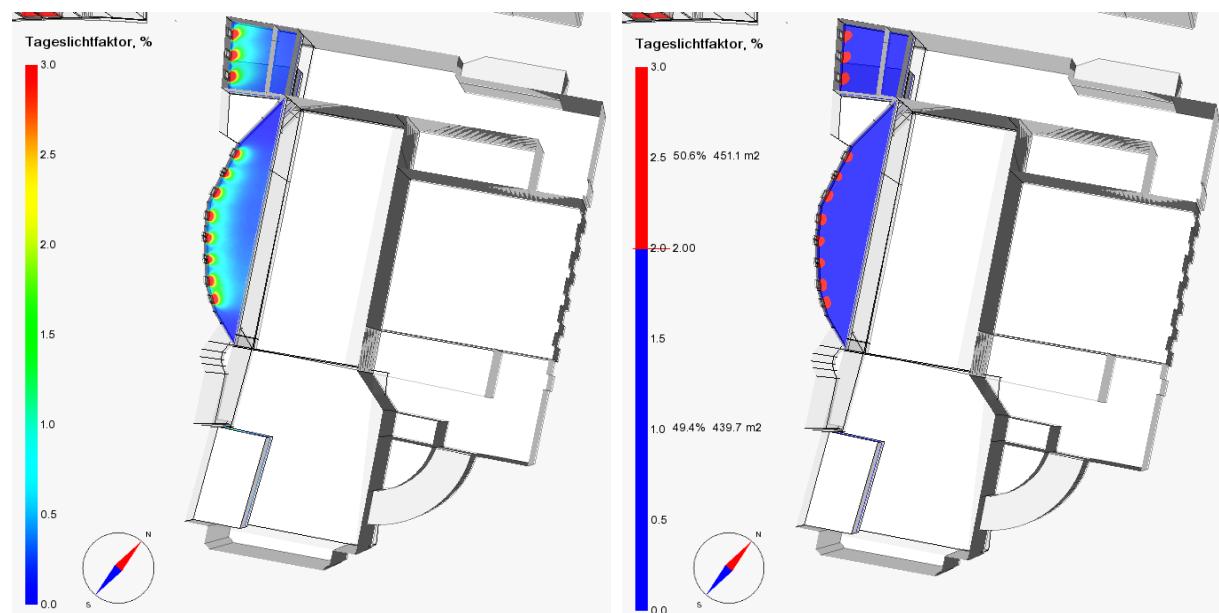
Dresden Staatsschauspielhaus (Ist-Situation) – 1. OG: Beispielhaft untersuchte Büroflächen im 1. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild TLQ ≥ 2,0 rot markiert

Unter Berücksichtigung des Postkontors – 1. Obergeschoss



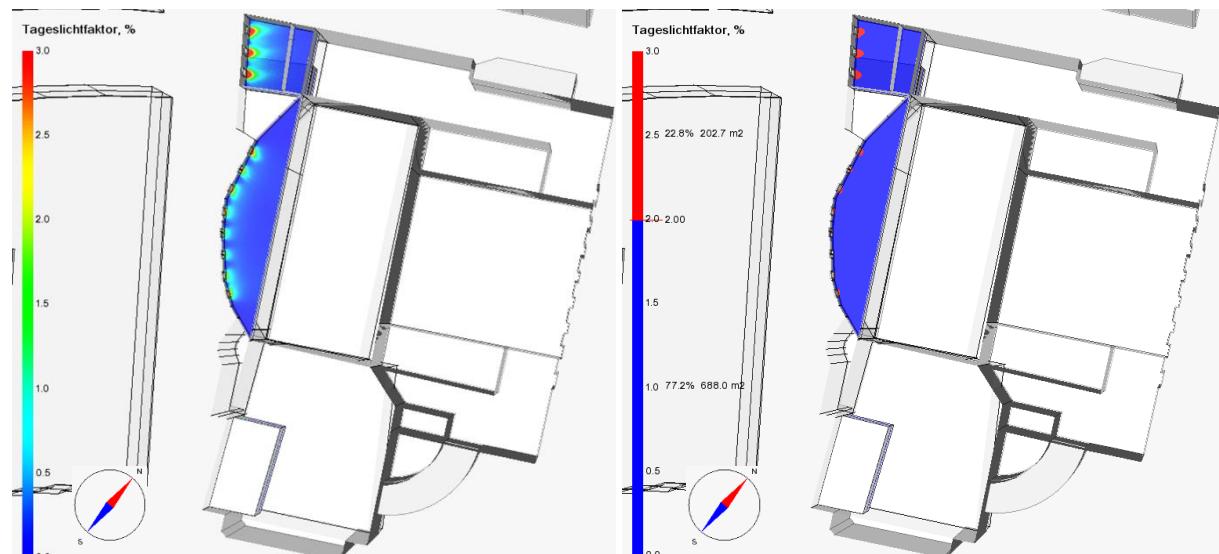
Dresden Staatsschauspielhaus (unter Berücksichtigung des PKD) – 1. OG: Beispielhaft untersuchte Büroflächen im 1. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild TLQ ≥ 2,0 rot markiert

Ist-Situation (ohne Berücksichtigung des PDK) – 2. Obergeschoss



Dresdner Staatsschauspielhaus (Ist-Situation) – 2. OG: Beispielhaft untersuchte Büroflächen im 2. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild $TLQ \geq 2,0$ rot markiert

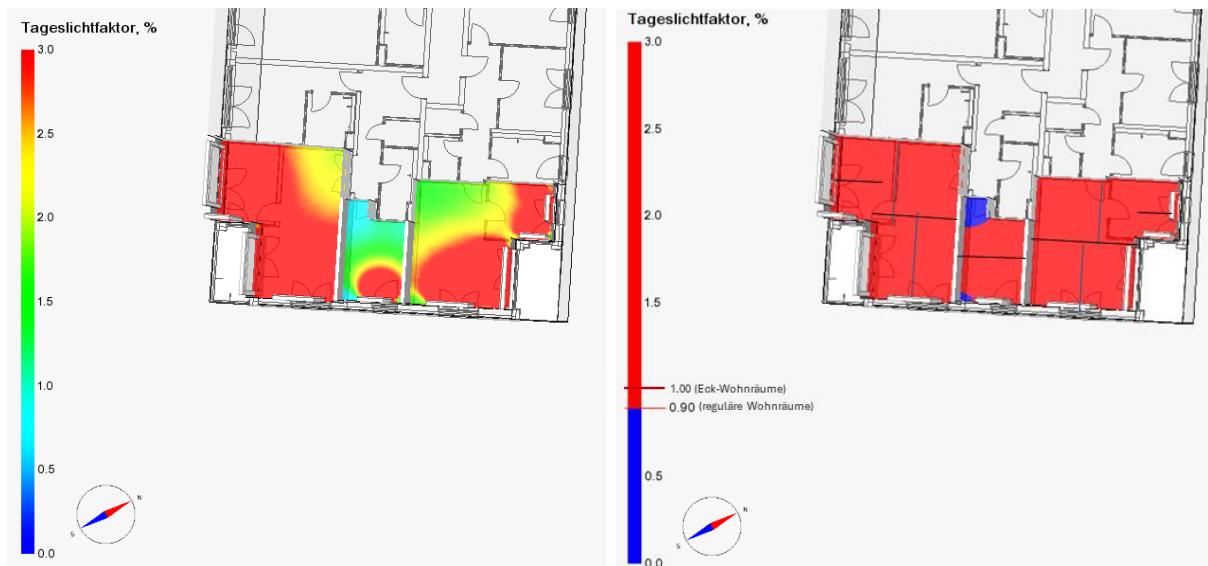
Unter Berücksichtigung des Postkontors – 2. Obergeschoss



Dresdner Staatsschauspielhaus (unter Berücksichtigung des PKD) – 2. OG: Beispielhaft untersuchte Büroflächen im 2. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild $TLQ \geq 2,0$ rot markiert

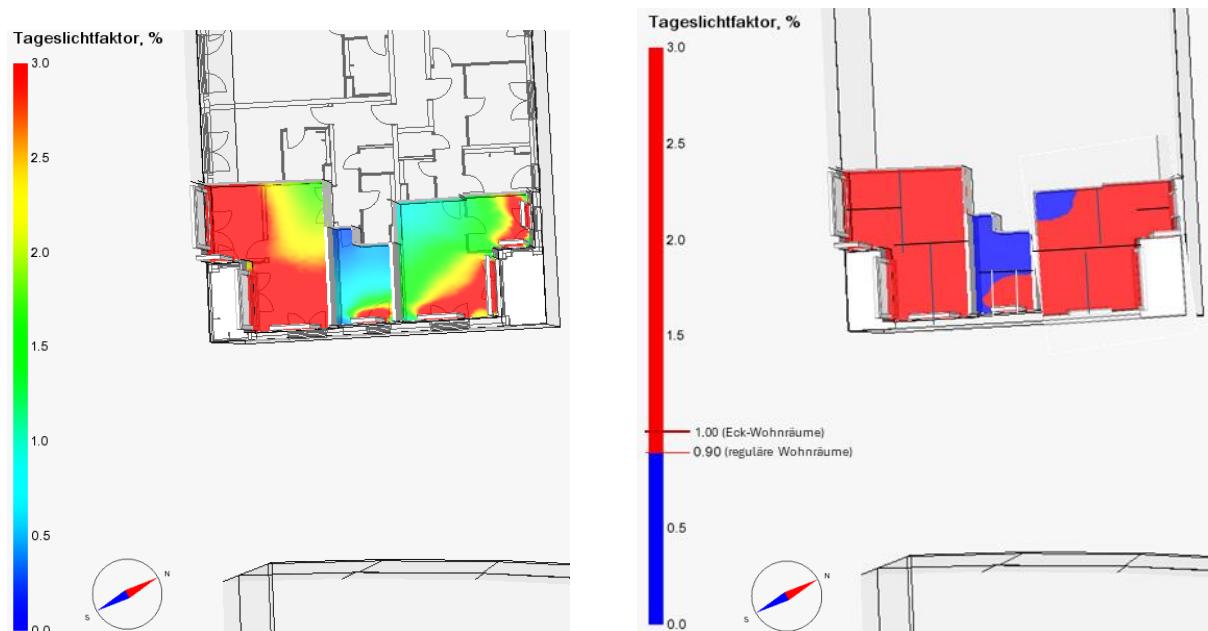
4. Wohnriegel (westlich des PKD)

Tageslichtquotient: Ist-Situation (ohne Berücksichtigung des PDK) – 2. Obergeschoss

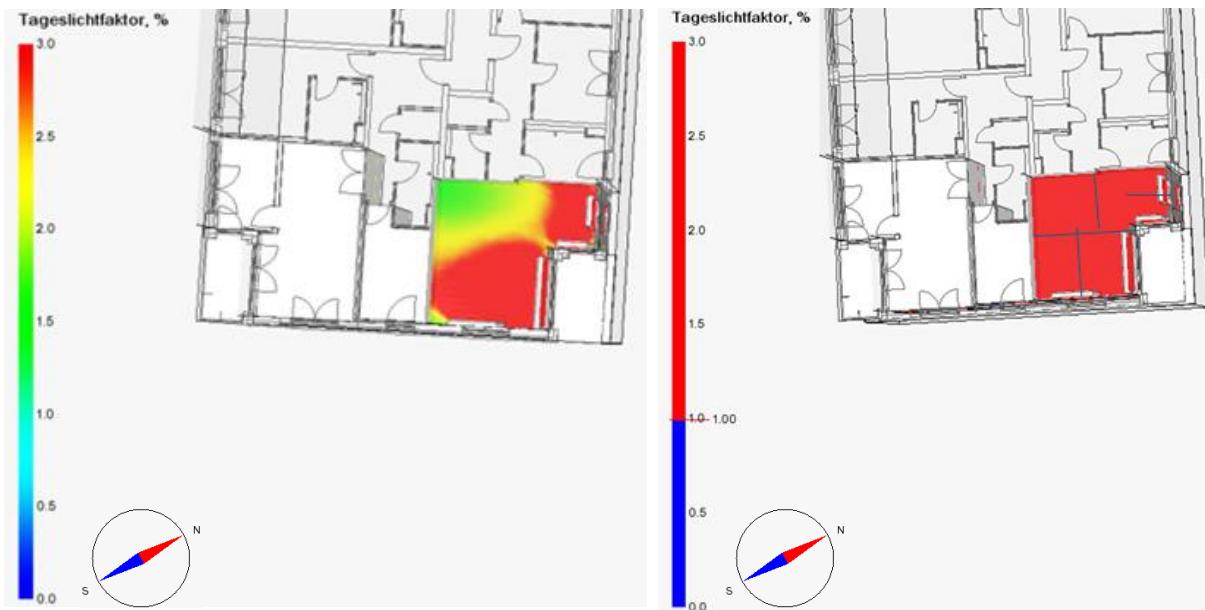


Wohnriegel (Ist-Situation) – 1. OG: Beispielhaft untersuchte Wohnräume im 1. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild $TLQ \geq 0,9$ (regulärer Mittelraum) bzw. $TLQ \geq 1,0$ (Eckräume) rot markiert, Raummitten schwarz skizziert

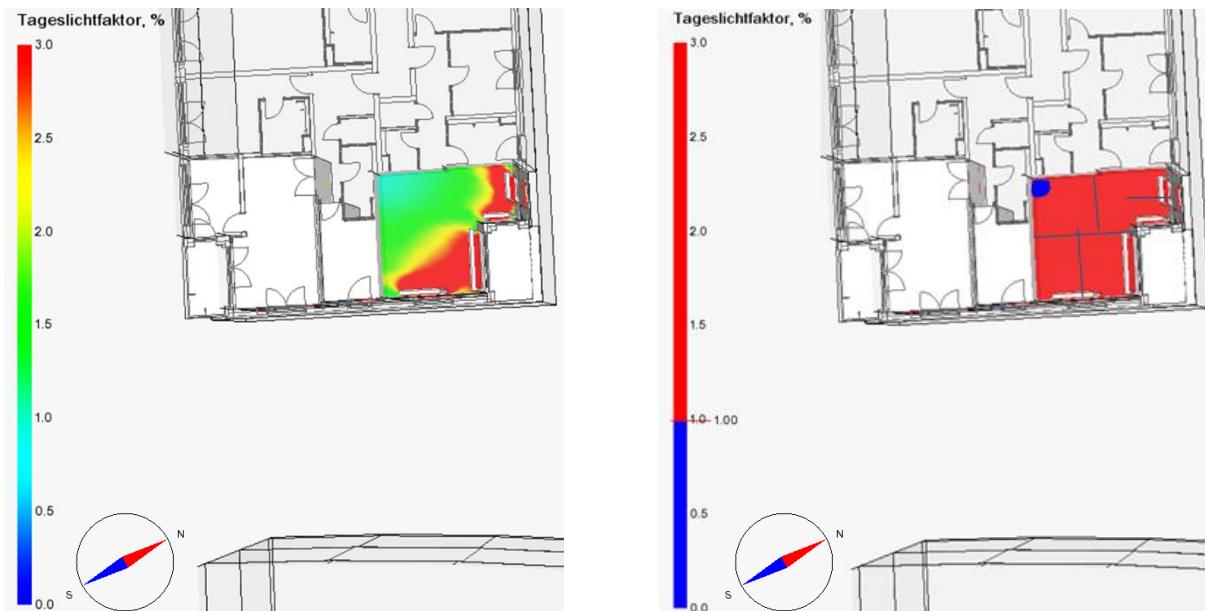
Tageslichtquotient: Unter Berücksichtigung des PDK – 1. Obergeschoss



Wohnriegel (unter Berücksichtigung des PDK) – 1. OG: Beispielhaft untersuchte Wohnräume im 1. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild $TLQ \geq 0,9$ (regulärer Mittelraum) bzw. $TLQ \geq 1,0$ (Eckräume) rot markiert, Raummitten schwarz skizziert, im mittleren Raum 1m-Abstand zur seitlichen Außenwand weiß markiert

Tageslichtquotient: Ist-Situation (ohne Berücksichtigung des PDK) – 2. Obergeschoss

Wohnriegel (Ist-Situation) – 2. OG: Beispielhaft untersuchte Wohnräume im 2. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild $TLQ \geq 0,9$ (regulärer Mittelraum) bzw. $TLQ \geq 1,0$ (Eckräume) rot markiert, Raummitten schwarz skizziert

Tageslichtquotient: Unter Berücksichtigung des PDK – 2. Obergeschoss

Wohnriegel (unter Berücksichtigung des PDK) – 2. OG: Beispielhaft untersuchte Wohnräume im 2. OG, Tageslichtquotient in 0,85 m Höhe, im rechten Bild $TLQ \geq 1,0$ (Eckraum) rot markiert, Raummitten schwarz skizziert

Besonnungsdauer gem. DIN EN 17 037

Raum-Bezeichnung (vgl. Abb. 11)	Besonnungsdauer Ist-Situation [in h]				Besonnungsdauer mit PKD [in h]			
	Fenster 1	Fenster 2	Fenster 3	Fenster 4	Fenster 1	Fenster 2	Fenster 3	Fenster 4
OG1 WoZi + Kü unten	5,59	8,00	5,59	8,00	4,98	8,00	5,59	8,00
OG1 Zi. mittig	5,59	-	-	-	4,00	-	-	-
OG1 WoZi + Kü oben	0 (Nord)	2,69	0 (Nord)	5,59	0 (Nord)	0,00	0 (Nord)	3,00
OG2 WoZi + Kü oben	0 (Nord)	2,69	0 (Nord)	5,59	0 (Nord)	0,00	0 (Nord)	3,00

Legende Niveau

gem. DIN EN 17 037

unterhalb (< 1,5h)

gering ($\geq 1,5$ h)

mittel ($\geq 3,0$ h)

hoch ($\geq 4,0$ h)

Fenster- und raumweise Übersicht der ermittelten Besonnungsdauern in Stunden der Ist-Situation (ohne Berücksichtigung PKD) und mit Berücksichtigung des Postkontors