

Lohmeyer

Wasserstraße 223, 44799 Bochum

Telefon: +49 (0) 234 / 516685 - 0

Telefax: +49 (0) 234 / 516685 - 29

E-Mail:

URL: www.lohmeyer.de

Leitung: [REDACTED]

Zertifiziert nach ISO9001:2015

Unser Zeichen
10456-24-09-AS

Bochum, den
25.11.2024

Bebauungsplan 3057 Dresden-Altstadt I Nr. 51 Neumarkt Quartier IV / Hotel Stadt Rom, Raumhelligkeitsanalysen - Ergebniszusammenfassung

Aufgabenstellung

In Dresden soll ein Teilbereich am südlichen Rand des Neumarkts neu bebaut werden. Die Planungen umfassen den Neubau des ehemaligen Hotels Stadt Rom. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind für insgesamt sieben exemplarische Einzelräume bzw. bei identischem Grundriss auch für den jeweiligen Raum in der darüberliegenden Etage Berechnungen der Beleuchtung mit indirektem Tageslicht durchzuführen.

Folgende Räume wurden vom Auftraggeber für die Untersuchung ausgewählt:

- Hotel de Saxe: Bestand, 2. OG (bzw. 3. OG), Südwestfassade, Raum 239/339
- Heinrich Schütz Residenz: Bestand, 1. OG (bzw. 2. OG), Nordostfassade, Raum 14_01
- Heinrich Schütz Residenz: Bestand, 1. OG (bzw. 2. OG), Nordostfassade, Raum 15_01
- Hotel Stadt Rom: Neuplanung, 2. OG (bzw. 3. OG) sowie 4.OG, Nordostfassade
- Hotel Stadt Rom: Neuplanung, 2. OG (bzw. 3. OG), Nordwestfassade
- Hotel Stadt Rom: Neuplanung, 2. OG (bzw. 3. OG), Südwestfassade
- Hotel Stadt Rom: Neuplanung, 2. OG (bzw. 3. OG), Südwest-/Südostfassade

Die Lage der zu untersuchenden Räume ist **Abb. 1** bis **Abb. 3** zu entnehmen. Für den Raum an der Ecke der Südwest-/Südostfassade des Plangebäudes Hotel Stadt Rom soll ein von der gegenüberliegenden Seite gespiegelter Raumgrundriss angenommen werden.

Die Tageslichtsituation für die Räume in den Bestandsgebäuden wird sowohl für den Istzustand als auch für den Planzustand ermittelt; für das neu geplante Hotel Stadt Rom wird der Planzustand betrachtet.



Abb. 1: Lage der zu untersuchenden Räume für die Heinrich Schütz Residenz

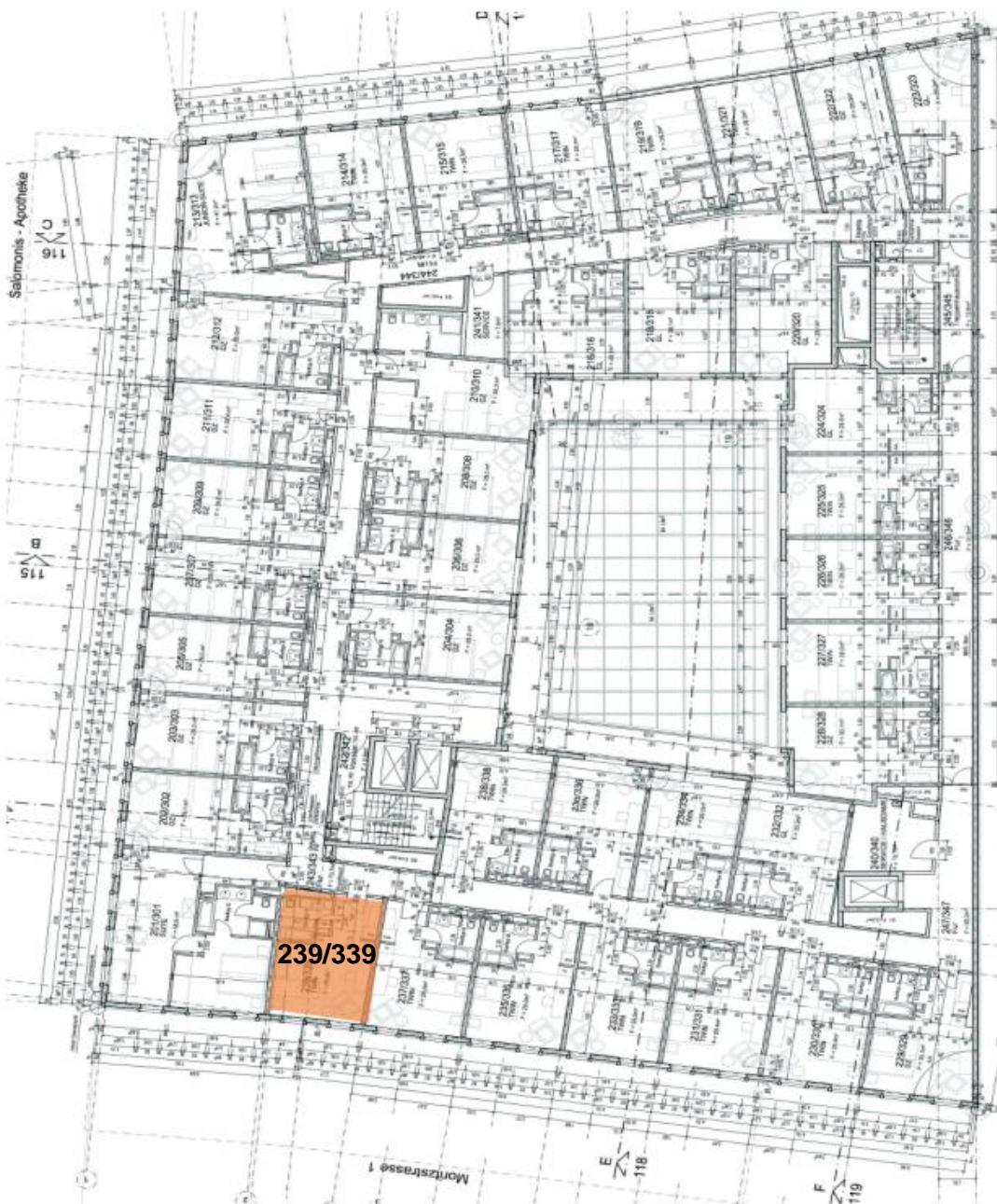


Abb. 2: Lage der zu untersuchenden Räume für das Hotel de Saxe

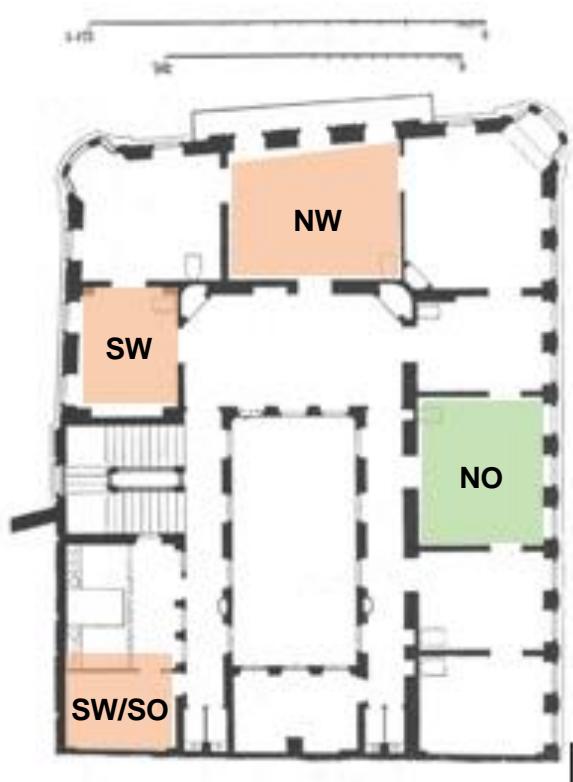


Abb. 3: Lage der zu untersuchenden Räume für das Hotel Stadt Rom

Berechnungsverfahren

Als Grundlage für die Beurteilung der Tageslichtqualität werden Berechnungen mit dem lichttechnischen Simulationsprogramm RELUX Desktop durchgeführt. Nach DIN EN 17037 kann die Tageslichtqualität in einem Raum ermittelt werden, indem man die Beleuchtungsstärke für ein Punktraster in einer horizontalen Bezugsebene berechnet, die einen vertikalen Abstand von 0.85 m zum Fußboden und einen horizontalen Abstand von 0.5 m zu den Wänden aufweist.

Die Simulationsrechnungen erfolgen entsprechend den Vorgaben der DIN EN 17037 unter der Annahme eines vollständig bedeckten Himmels. Für die Außenbeleuchtungsstärke im Freien (ohne Sicht einschränkungen) wird der in der DIN EN 17037 genannte Wert für Deutschland von 13 900 lx angesetzt.

Das Tageslicht in einem Innenraum hängt hauptsächlich von dem verfügbaren natürlichen Licht und weiterhin von den Eigenschaften des Raums und seiner Umgebung ab. Dabei haben insbesondere die Fenstergeometrien, die Außenwanddicke und Reflexionsgrade des Raums sowie verschattende Objekte wie Balkone oder umliegende Gebäude(teile) einen großen Einfluss auf die Tageslichtversorgung.

Für die Außenfassaden der geplanten sowie der umliegenden bestehenden Bebauung wird ein Reflexionsgrad von 40 % gewählt; für die Innenräume werden die nach DIN EN 17037 empfohlenen Werte verwendet (Boden = 20 %, Wand = 50 %, Decke = 70 %). Bei den Berechnungen

wird ein Lichttransmissionsgrad von 80 % angesetzt, das entspricht einer Zweifach-Verglasung. Die Minderung der Einstrahlung durch Verschmutzung der Fensterscheiben wird durch einen Korrekturfaktor von 0.9 berücksichtigt.

Die Eingangsparameter für die Fenstergeometrien, Gebäude- und Geschoss Höhen, Wanddicken usw. wurden aus den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen entnommen.

Beurteilungsgrundlage

Für die Einbindung der Beurteilung der Tageslichtqualität in die Bauleitplanung bestehen keine einheitlichen Vorgaben zu inhaltlichen Themen. Durch die im März 2019 veröffentlichte DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ wurde eine europaweit gültige Bewertungsgrundlage für die Tageslichtqualität in Räumen geschaffen; in der aktuellen Fassung der DIN 5034 von 2021 wird für die Bewertung der Tageslichtqualität ebenfalls auf die DIN EN 17037 (2019) verwiesen. Neben Empfehlungen zur Besonnungsdauer enthält diese auch Empfehlungen zur Tageslichtversorgung.

Die DIN EN 17037 nennt in Anhang 3 als Empfehlungen für die Tageslichtversorgung in Räumen konkrete Werte für die Ziel-Beleuchtungsstärke E_T und die Mindestziel-Beleuchtungsstärke E_{TM} als zwei unabhängig voneinander zu erfüllende Kriterien. Die Empfehlungen der DIN EN 17037 gelten „für alle regelmäßig und über längere Zeit von Menschen genutzten Räume“.

Zum Erreichen der geringen Empfehlungsstufe und damit zur Erfüllung der Mindestanforderung der DIN EN 17037 an die Tageslichtversorgung müssen diese zwei Kriterien eingehalten werden:

- **Kriterium 1:** Die Mindestziel-Beleuchtungsstärke von > 100 lx muss für mindestens 95 % der Bezugsebene erreicht werden.
- **Kriterium 2:** Die Ziel-Beleuchtungsstärke von > 300 lx muss für mindestens 50 % der Bezugsebene erreicht werden.

Im Anwendungsbereich der DIN EN 17037 ist formuliert, dass diese u.a. „Empfehlungen zur Erreichung eines hinreichenden subjektiven Eindrucks in Innenräumen durch Tageslicht“ festlegt. Die Beurteilungswerte der DIN EN 17037 ermöglichen somit eine Bewertung der Tageslichtversorgung von Innenräumen, stellen aber keine Grenzwerte im formal juristischen Sinne dar. Eine Verfehlung der Empfehlungen der DIN EN 17037 bedeutet daher auch nicht, dass gesunde Wohnverhältnisse grundsätzlich ausgeschlossen sind. Ob eine ggf. unzureichende Tageslichtversorgung zumutbar ist, ist von dem Planungsträger einzelfallbezogen und unter Abwägung anderer Belange zu bestimmen.

Ergebnisse der Raumhelligkeitsanalysen

Die **Tab. 1** dokumentiert die Ergebnisse der Tageslichtsimulationsrechnungen für die untersuchten Räume.

Raum	Etage/Raum	Istzustand (IZ) / Planzustand (PZ)	Flächenanteil in % mit Beleuchtungsstärke		DIN EN 17037 erfüllt	
			>100 lx	>300 lx	Kriterium 1*	Kriterium 2**
Hotel Stadt Rom	2.OG, NO	PZ	35	12	nicht erfüllt	nicht erfüllt
	3.OG, NO	PZ	52	23	nicht erfüllt	nicht erfüllt
	4.OG, NO	PZ	41	18	nicht erfüllt	nicht erfüllt
	2.OG, NW	PZ	96	41	erfüllt	nicht erfüllt
	3.OG, NW	PZ	97	43	erfüllt	nicht erfüllt
	2.OG, SW	PZ	67	22	nicht erfüllt	nicht erfüllt
	3.OG, SW	PZ	82	35	nicht erfüllt	nicht erfüllt
	2.OG, SW/SO	PZ	60	26	nicht erfüllt	nicht erfüllt
	3.OG, SW/SO	PZ	64	31	nicht erfüllt	nicht erfüllt
Hotel de Saxe	2.OG	IZ	95	50	erfüllt	erfüllt
	2.OG	PZ	44	7	nicht erfüllt	nicht erfüllt
	3.OG	IZ	98	53	erfüllt	erfüllt
	3.OG	PZ	53	16	nicht erfüllt	nicht erfüllt
Heinrich Schütz Residenz	1.OG, 1_14_01	IZ	100	71	erfüllt	erfüllt
	1.OG, 1_14_01	PZ	100	69	erfüllt	erfüllt
	2.OG, 2_14_01	IZ	100	68	erfüllt	erfüllt
	2.OG, 2_14_01	PZ	100	65	erfüllt	erfüllt
	1.OG, 1_15_01	IZ	100	47	erfüllt	nicht erfüllt
	1.OG, 1_15_01	PZ	100	35	erfüllt	nicht erfüllt
	2.OG, 2_15_01	IZ	100	49	erfüllt	nicht erfüllt
	2.OG, 2_15_01	PZ	100	40	erfüllt	nicht erfüllt

Tab. 1: Ergebnisse der Raumhelligkeitsanalyse nach den Anforderungen der DIN EN 17037

*Kriterium 1: $\geq 95\%$ der Nutzfläche weisen eine Beleuchtungsstärke $>100\text{ lx}$ auf.

** Kriterium 2: $\geq 50\%$ der Nutzfläche weisen eine Beleuchtungsstärke $>300\text{ lx}$ auf.
grün = erfüllt, rot = nicht erfüllt, gelb = nicht erfüllt (<10 Prozentpunkte unterhalb Schwellenwert)

Hotel Stadt Rom

Aufgrund der hohen Gebäudehöhe des gegenüberliegenden Hotels de Saxe und dem gleichzeitig geringen Abstand zwischen den Gebäuden von lediglich ca. 9 m werden die Empfehlungen der DIN EN 17037 an die Tageslichtversorgung im untersuchten Raum an der Nordostseite des geplanten Neubaus Hotel Stadt Rom sowohl im 2. OG als auch im 3. OG sehr deutlich nicht erfüllt. In der Regel nimmt der Einfluss umliegender Gebäude auf den Tageslichteinfall in höherliegenden Stockwerken ab und die erreichte Beleuchtungsstärke zu. Da jedoch im 4. OG die

Fenstergeometrien kleiner ausfallen als im 2. OG bzw. 3. OG, sind die ermittelten Flächenanteile mit einer Beleuchtungsstärke von mehr als 100 lx bzw. mehr als 300 lx hier sogar geringfügig niedriger als im 3. OG.

Die Raumhelligkeitsanalysen für die beiden Räume an der Südwestseite bzw. an der Ecke der Südwest- und Südostseite zeigen sowohl für das 2. OG als auch für das 3. OG, dass aufgrund des verringerten Tageslichteinfalls durch die Heinrich Schütz Residenz und die Gebäude an der Wilsdruffer Straße die Mindestempfehlungen der DIN EN 17037 an die Tageslichtversorgung ebenfalls nicht erreicht werden.

Der untersuchte Raum an der Nordwestseite des geplanten Neubaus Hotel Stadt Rom erreicht sowohl im 2. OG als auch im 3. OG höhere Flächenanteile mit Beleuchtungsstärken von mehr als 100 lx bzw. mehr als 300 lx als die übrigen Räume im Plangebäude. Durch umliegende Gebäude ist der Tageslichteinfall hier nur aus Richtung Nordwesten beeinträchtigt. Das Kriterium 1 für eine ausreichende Tageslichtversorgung wird hier in beiden Stockwerken erfüllt, das Kriterium 2 wird knapp verfehlt. Die Mindestempfehlungen der DIN EN 17037 an die Tageslichtversorgung werden somit insgesamt ebenfalls unterschritten, wenn auch knapp. Neben umliegender Gebäude haben auch die Außenwanddicke und die Fenstergröße einen großen Einfluss auf den Tageslichteinfall. Zur Verbesserung der Tageslichtversorgung wird empfohlen, die Dicke der Außenfassade im Plangebäude soweit wie möglich zu reduzieren und die Größe der Fensteröffnungen zu maximieren; Anschrägungen von Fensterlaibungen können zu einem gewissen Grade ebenfalls positiv die Situation beeinflussen.

Im Hinblick auf die Tageslichtversorgung sind für alle betrachteten Räume im geplanten Neubau des Hotel Stadt Rom auf Grundlage der durchgeföhrten Raumhelligkeitsanalysen die Empfehlungen der DIN EN 17037 nicht oder nicht gänzlich erfüllt. Eine Verfehlung der „Empfehlungen zur Erreichung eines hinreichenden subjektiven Eindrucks in Innenräumen durch Tageslicht“ nach DIN EN 17037 bedeutet nicht, dass gesunde Wohnverhältnisse grundsätzlich ausgeschlossen sind. Ob bei vorgesehener Wohnnutzung die unzureichende Tageslichtversorgung zumutbar ist, ist von dem Planungsträger zu beurteilen. Die DIN EN 17037 bezieht sich auf „alle regelmäßig und über längere Zeit von Menschen genutzten Räume“. Eine Hotelnutzung stünde den nicht erreichten Empfehlungen der DIN EN 17037 somit nicht grundsätzlich entgegen, da es sich in der Regel um eine vorübergehende, zeitlich begrenzte Nutzung handelt.

Hotel de Saxe

Für den der Nordostfassade des Plangebäudes gegenüberliegenden untersuchten Raum im Hotel de Saxe zeigen die Raumhelligkeitsanalysen, dass die Mindestempfehlungen der DIN EN 17037 an die Tageslichtversorgung sowohl im 2. OG als auch im 3. OG im Istzustand eingehalten werden. Aufgrund der bereits oben genannten Gründe wird auch hier im Planzustand der Tageslichteinfall erschwert, sodass beide Kriterien im Planzustand deutlich unterschritten werden. Auch hier gilt, dass sich die DIN EN 17037 auf „alle regelmäßig und über längere Zeit von Menschen genutzten Räume“, sodass die Verschlechterung der Tageslichtversorgung einer Hotelnutzung

nach DIN EN 17037 nicht grundsätzlich entgegensteht, sofern es sich um eine vorübergehende, zeitlich begrenzte Nutzung handelt.

Heinrich Schütz Residenz

Der Tageslichteinfall in einen der untersuchten Wohnräume der Heinrich Schütz Residenz (1_14_01 bzw. 2_14_01) wird durch den Neubau des Hotels Stadt Rom hingegen nur geringfügig beeinträchtigt. Die Mindestempfehlungen an die Tageslichtversorgung der DIN EN 17037 werden hier im 1. OG und 2.OG sowohl im Istzustand als auch im Planzustand deutlich eingehalten.

Die Raumhelligkeitsanalysen für den zweiten betrachteten Wohnraum der Heinrich Schütz Residenz (1_15_01 bzw. 2_15_01) zeigen, dass im Istzustand sowohl im 1. OG als auch im 2. OG das Kriterium 1 der Mindestempfehlungen der DIN EN 17037 deutlich eingehalten ist, der Schwellenwert für das Kriterium 2 hingegen knapp unterschritten wird. Im Planzustand verringert sich der Flächenanteil der Nutzfläche mit einer Beleuchtungsstärke von mehr als 300 lx, sodass das Kriterium 2 etwas deutlicher nicht erfüllt wird; das Kriterium 1 wird weiterhin eingehalten. Damit sind die Mindestempfehlungen der DIN EN 17037 an die Tageslichtversorgung für den betrachteten Raum sowohl im Ist- als auch im Planzustand nicht erreicht. Eine planungsbedingte Änderung der Qualitätseinstufung der Tageslichtversorgung ist aber nicht abgeleitet.

Bochum, den 25.11.2024, M.Sc. Geogr. Annika Spindler