

Besonnungsgutachten für das Bauvorhaben *Stadtquartier Neue Höfe Tuchrähmen Halle*

Land Sachsen-Anhalt

06108 Halle

Tuchrähmen / Mansfelder Straße

Berichtsnummer: IBL-032-2022-V-0

Erstellungsdatum: 11.07.2022

Ingenieur- und Gutachterbüro

Dipl.-Phys. Thomas Lung

Eosanderstraße 17

10587 Berlin



Bauvorhaben: Stadtquartier Neue Höfe Tuchrähmen, Halle

Bebauungsplan: Nr. 209 Wohn- und Geschäftsquartier Tuchrähmen / Mansfelder Straße der Stadt Halle

Standort: **Bundesland:** Sachsen-Anhalt
Gemeinde: Halle (Saale), Stadt
Gemarkung: Halle
Flur: 36
Flurstück: 1; 2/1; 2/2; 2/3; 3; 4/2; 8/0; 12/3; 72; 73; 74; 75; 76; 77

Planer: snarq GmbH Halle-Leipzig
Leitergasse 3A
06108 Halle / Saale
Erich Zeigner Allee 62 H
04229 Leipzig

Auftraggeber: THOR Fünfte GmbH & Co. KG
Ulmenstraße 22
60325 Frankfurt am Main

Bearbeiter: Ingenieur- und Gutachterbüro
Dipl.-Phys. Thomas Lung
Eosanderstraße 17
10587 Berlin

Telefon: (030) 34 70 38 00
Fax: (030) 34 70 38 01
E-Mail: lung.t@gmx.de



Von der **IHK Berlin** öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Immissionsschutz, Luftreinhaltung, Geruchs- und Schadstoffimmissionsprognosen

Mitglied der



weitere beteiligte Institute: keine

Berichtsumfang: 35 Seiten

Berichtsnummer: IBL-032-2022-V-0

Berichtsdatum: 11.07.2022

Hinweise zur Vervielfältigung und Verbreitung

Dieser Bericht oder Teile des Berichtes dürfen von Dritten nur mit schriftlicher Zustimmung des Ingenieur- und Gutachterbüros T. Lung vervielfältigt und/oder weitergegeben werden. Davon ausgenommen sind die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden und Gerichten und die öffentliche Auslegung im Rahmen von Bauleitplan- und Genehmigungsverfahren. Eine digitale Verbreitung ist ohne schriftliche Zustimmung des Ingenieur- und Gutachterbüros T. Lung nicht gestattet.



Inhaltsverzeichnis

I	Abkürzungsverzeichnis	4
II	Verwendete Unterlagen	6
III	Gesetze, Verordnungen und Normen	7
IV	Verwendete Software.....	7
1	Auftrag und Zielsetzung	8
2	Rechtliche Beurteilungsgrundlagen.....	9
3	Grundlagen der Besonnungssimulation	11
	3.1 Einwirkungsgebiet	11
	3.2 Eigenverschattung.....	12
	3.3 Horizonteinengung	13
	3.4 Bewölkung.....	13
4	Bestandssituation	14
5	Planungssituation	15
6	Verwendetes 3D-Gebäudemodell	17
7	Untersuchte Fassaden.....	19
8	Rahmenbedingungen der Besonnungsprognosen	21
9	Graphische Darstellung der Prognoseergebnisse	22
10	Zusammenfassende Beurteilung	26
11	Abbildungsverzeichnis	27
12	Tabellenverzeichnis	28
	Anhang 1 – Auszug aus dem Kartenwerk Halle	30
	Anhang 2 – Flurkarte.....	31
	Anhang 3 – Lageplan	32
	Anhang 4 – Ansicht Mansfelder Straße	33
	Anhang 5 – Ansicht Packhofgasse.....	34
	Anhang 6 – Ansicht Tuchrähmen	35

I Abkürzungsverzeichnis

°C	Grad Celsius
cm	Zentimeter
B	Gebäudebreite
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BGF	Bruttogeschossfläche
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
D	Tageslichtquotient
D _T	Zieltageslichtquotient
D _{TM}	Mindesttageslichtquotient
Deklination	Erhebungswinkel über dem Himmelshorizont
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DN	Dachneigung
DWD	Deutscher Wetterdienst
E	Energie
EG	Erdgeschoss
EnEV	Energieeinsparverordnung
FH	Firsthöhe
GOK	Geländeoberkante
h	Stunde
ha	Hektar (10.000 m ²)
HW	Hochwert
kW	Kilowatt
L	Gebäudelänge
Mg	Megagramm (1 Mg = 1 Tonne = 1.000 kg)
MEZ	Mitteleuropäische Zeit
MW	Megawatt
NN	Normal Null bei Höhenangaben
NHN	Normalhöhennull bei Höhenangaben
OG	Obergeschoss
OK	Oberkante
OKG	Oberkante Gelände
RW	Rechtswert
s	Sekunde
SFL	Seitenflügel



t _d	Tageslichtstunden
T	Gebäudetiefe
TH	Traufhöhe
VDI	Verein Deutscher Ingenieure. Insbesondere die Kommission Reinhaltung der Luft erstellt und veröffentlicht Richtlinien zum Immissionsschutz
WE	Wohneinheit
Z	Zahl der Vollgeschosse

II Verwendete Unterlagen

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster (Flurkarte). Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVermGeo). Gemeinde Halle (Saale) Stadt, Gemarkung Halle, Flur: 36, Flurstück 73. 17.09.2021
- Lageplan – Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 209 ‚Wohn- und Geschäftsquartier Tuchrähmen/Mansfelder Straße‘. snarq GmbH, Leitergasse 3A, 06108 Halle/Saale und Erich Zeigner Allee 52 H, 04229 Leipzig. 04.07.2022
- Ansichten – Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 209 ‚Wohn- und Geschäftsquartier Tuchrähmen/Mansfelder Straße‘. snarq GmbH, Leitergasse 3A, 06108 Halle/Saale und Erich Zeigner Allee 52 H, 04229 Leipzig. 30.06.2022
- Schnitte – Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 209 ‚Wohn- und Geschäftsquartier Tuchrähmen/Mansfelder Straße‘. snarq GmbH, Leitergasse 3A, 06108 Halle/Saale und Erich Zeigner Allee 52 H, 04229 Leipzig. 30.06.2022
- 3D-Gebäudemodell - Neue Höfe Tuchrähmen. snarq GmbH Halle-Leipzig, Leitergasse 3A, 06108 Halle/Saale – Erich Zeigner Allee 62 H, 04229 Leipzig. Email vom 17.06.2022
- Ausschnitt aus Kartenwerk Halle, Innenstadt. GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2020
- Top 50 CD, Version 4.0, Amtl. Topographische Karten Sachsen-Anhalt

III Gesetze, Verordnungen und Normen

- BauGB Baugesetzbuch
- BauNVO Baunutzungsverordnung
- BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz
- LBO Landesbauordnung
- DIN EN 17037 Tageslicht in Gebäuden, März 2019
- DIN 5034-1 Tageslicht in Innenräumen – Teil 1, August 2021

IV Verwendete Software

- SketchUp Pro 2019 Version 19.1.174 64 Bits, Lizenziert für IBL Lung, Berlin
- Extension V 12.0.50 (Programmmodul zur Berechnung der Besonnungszeiten)

1 Auftrag und Zielsetzung

Mit Datum vom 27. Juni 2022 wurde unser Büro mit der Erstellung eines Besonnungsgutachtens für das Bauvorhaben *Stadtquartier Neue Höfe Tuchrähmen, Halle* beauftragt. Das Bauprojekt sieht die Errichtung eines Gebäude-Ensembles für eine Nutzungsmischung aus Wohnen und Gewerbe mit ca. 85 Neubauwohnungen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 209 Wohn- und Geschäftsquartier Tuchrähmen / Mansfelder Straße der Stadt Halle vor. Auf der Grundlage eines vorliegenden 3D-Gebäudemodells zu diesem Bauvorhaben werden nach den Mindestanforderungen der zu beachtenden Norm DIN EN 17037 die Bereiche der Gebäude untersucht, an denen eine geringe oder zu niedrige Besonnungsdauer zu erwarten ist.

Besonnungsprognostisch zu untersuchen sind die hofseitigen Fassaden des östlich gelegenen Bestandsgebäudes (Nachbargebäude Robert-Franz-Ring 1a und Mansfelder Straße 66), die Südwestfassade des 5-geschossigen zentral liegenden Neubaus sowie die Nordostseite des dem vorgenannten Neubau gegenüberliegenden Bestandsgebäudes.

Des Weiteren wird die Besonnungsdauer an den südseitigen Fenstern eines bestehenden Gebäudes in der Ankerstraße 15 berechnet und bewertet. Es handelt sich hierbei um ein zweigeschossiges Nachbargebäude der *Villa del Vino* an der Straße *Tuchrähmen*, das gegenüber den geplanten Gebäuden liegt und teilweise von diesen verschattet wird.

Als Beurteilungsgrundlage für die Ergebnisse der Besonnungsprognosen wird die europäische Norm DIN EN 17037 herangezogen, die mit der Novellierung der DIN 5034-1 ab August 2021 in die nationalen Normenwerke aufgenommen wurde. Die DIN EN 17037 empfiehlt eine Bewertung der täglichen Besonnungsdauer in drei Stufen von Gering über Mittel zu Hoch. Mindestens ein Wohnraum einer Wohnung sollte nach der Norm eine Besonnungsdauer von 1,5 Stunden für einen Beurteilungstag zwischen dem 1. Februar und dem 21. März überschreiten. Als Beurteilungstag wird auftragsgemäß der 21. März festgelegt.

Die Besonnungsprognosen werden mit einem validierten numerischen Rechenmodell für den vorgenannten Beurteilungstag durchgeführt. Hierbei werden die Sonnenstände für den Breitengrad des Bauvorhabens verwendet. Die prognostizierten Besonnungszeiten werden an den vorgenannten Gebäudefassaden ausgewiesen und anhand der Kriterien nach DIN EN 17037 hinsichtlich der empfohlenen Besonnungsdauer bewertet.

2 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen

Für städtebauliche Planungen liegen keine rechtsverbindlichen Grenz- oder Richtwerte bezüglich der Besonnungs- bzw. der Beschattungsdauer vor. Eine Rechtmäßigkeit des konkreten Planungsvorhabens beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes und der Verhältnismäßigkeit. Hierbei sind unterschiedliche Interessen und Belange zu gewichten und zu bewerten und einer sachgerechten Abwägung zugänglich zu machen.

Es sind die allgemein gefassten Abwägungshinweise des Baugesetzbuches und der Bauordnungen hinsichtlich der Belichtungs- und Besonnungsverhältnisse zu beachten:

BauGB

§ 136 (3)

Bei der Beurteilung, ob in einem städtischen oder ländlichen Gebiet städtebauliche Missstände vorliegen, sind insbesondere zu berücksichtigen:

1. *die Wohn- und Arbeitsverhältnisse oder die Sicherheit der in dem Gebiet wohnenden und arbeitenden Menschen in Bezug auf die Belichtung, Besonnung und Belüftung der Wohnungen und Arbeitsstätten [...]*

Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt (BauO LSA)

§ 3 Allgemeine Anforderungen

(1) Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden

DIN EN 17037

Die Norm DIN EN 17037 legt Empfehlungen zur Erreichung eines hinreichend subjektiven Helligkeitseindrucks in Innenräumen durch Tageslicht und eine ausreichende Aussicht fest. Des Weiteren enthält sie Empfehlungen für die Dauer der Besonnung in Aufenthaltsräumen.

Weiterhin bietet die Norm Informationen zur Nutzung des Tageslichts für die Beleuchtung von Innenräumen und zur Beschränkung von Blendung. Darüber hinaus legt sie Messgrößen für die Bewertung der Tageslichtbeleuchtungsbedingungen fest und enthält Grundsätze für die Berechnung und Verifizierung, die es ermöglichen, die Variabilität des Tageslichts zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten zu berücksichtigen.

Anhang A.4 Empfehlung für die Besonnungsdauer

Ein Raum sollte an einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März für einen Zeitraum nach Tabelle A.6 (sollte wolkenlos sein) eine mögliche Besonnung erhalten. Tabelle A.6 schlägt drei Stufen für die Besonnungsdauer vor.

Bei der Anwendung der Empfehlung auf eine Wohnung sollte mindestens ein Wohnraum eine Besonnungsdauer nach Tabelle A.6 einhalten.

Tabelle 1 **Tabelle A.6 nach DIN EN 17037** Empfehlung für die tägliche Besonnungsdauer

Empfehlungsstufe für die Besonnungsdauer	Besonnungsdauer
Gering	1,5 h
Mittel	3,0 h
Hoch	4,0 h

Nach DIN EN 17037 Nr. 5.3.1 „ist die Besonnungsdauer ein wichtiges Qualitätskriterium für einen Innenraum und kann zum menschlichen Wohlbefinden beitragen. Eine Mindestbesonnungsdauer sollte in

- Patientenzimmern in Krankenhäusern
- Spielzimmern in Kindergärten
- mindestens einem Wohnraum in Wohnungen

sichergestellt werden.“ (vgl. Tabelle 1)

Die Norm gilt nicht für Arbeits- und Gewerberäume bzw. Arbeitsstätten.

Der Bezugspunkt (Nachweisort) liegt nach dem Anhang D.2 der Norm mindestens 1,2 m über dem Boden und 0,3 m über der Brüstung der Tageslichtöffnung mittig auf der inneren Oberfläche der Öffnung. Ist bei der Tageslichtöffnung keine Brüstung vorhanden, liegt der Bezugspunkt 1,2 m über dem Boden.

Die niedrigste Sonnenhöhe, ab der die Besonnungszeiten zur Ermittlung der täglichen Gesamtbesonnungsdauer aufsummiert werden, ist vom Breitengrad abhängig. Für Berlin ist diese niedrigste Sonnenhöhe am 21. März bei 11 Grad festgelegt (DIN EN 17037, Tabelle D.1).

DIN 5034-1

Die Normenreihe DIN 5034 ergänzt die DIN EN 17037 um nationale Mindestanforderungen und enthält nur noch Inhalte der bisherigen Normenreihe, die in DIN EN 17037:2019-03 nicht enthalten sind.

Gegenüber der DIN 5034-1 vom Juli 2011 wurden in der ab August 2021 gültigen Fassung der Norm sämtliche Abschnitte mit Bezug auf die Besonnungsdauer von Wohn- und Aufenthaltsräumen aus dem Anwendungsbereich entfernt. Das bedeutet, dass für die vorliegenden Besonnungsprognosen allein die europäische Norm DIN EN 17037 maßgeblich ist.



3 Grundlagen der Besonnungssimulation

Die Besonnungsprognosen werden im vorliegenden Fall mit einem Simulationsprogramm erstellt, das auf einem validierten Algorithmus zur Berechnung des standort-, tages- und uhrzeit-abhängigen Sonnenstandes sowie der Berücksichtigung von verschattenden Gebäudekörpern (Gebäudemodell) beruht.

Folgende grundlegende Annahmen liegen den Berechnungen zugrunde:

- zur Bestimmung des Sonnenstandes werden die geographischen Koordinaten des Vorhabenstandortes verwendet
- die Sonne wird als punktförmige Lichtquelle angenommen
- die Besonnungszeiten werden mit einer zeitlichen Auflösung von 5 Minuten berechnet
- die räumliche Auflösung der Besonnungsberechnung beträgt mind. 1 Aufpunkt pro m²
- Vegetation wie Bäume etc. wird nicht berücksichtigt (wenn nicht ausdrücklich anders ausgewiesen)
- Reflexionen von Sonnenstrahlen an Fensterscheiben etc. werden nicht berücksichtigt
- evtl. Zeitangaben beziehen sich auf MEZ (ohne Sommerzeit)
- ein Grenzwinkel über dem Horizont gemäß DIN 17037 Anhang D.5, Tabelle D.1, wird zur Berechnung der Besonnungsdauer einbezogen
- meteorologische Bedingungen (Bewölkung etc.) bleiben bei der Ermittlung der Besonnungsdauer unberücksichtigt, wenn nicht ausdrücklich anders ausgewiesen

Weitere Einzelheiten zur Verschattungsprognose sind dem Abschnitt 8 zu entnehmen.

Die Beurteilung der Prognoseergebnisse erfolgt anhand eines Vergleichs der für den Planzustand berechneten Besonnungsstunden mit den Empfehlungswerten der DIN EN 17037 für Wohnräume.

3.1 Einwirkungsgebiet

Grundsätzlich können Verschattungswirkungen für einzelne Tage des Jahres nur in bestimmten Bereichen des Umfeldes eines Bauvorhabens auftreten, da die Sonnenbahnen in ihren horizontalen Winkelsegmenten beschränkt sind. Am 1. Februar und am 21. März, den beiden Rahmentichtagen der DIN EN 17037, können sich aufgrund der Horizontwinkel für Sonnenauf- und -untergang keine Änderungen der Besonnungszeiten südlich eines geplanten Gebäudes ergeben. Die folgende Grafik veranschaulicht die Einwirkungsgebiete für die beiden vorgenannten Stichtage, in denen Änderungen der Besonnungsdauer infolge eines Bauvorhabens möglich sind:

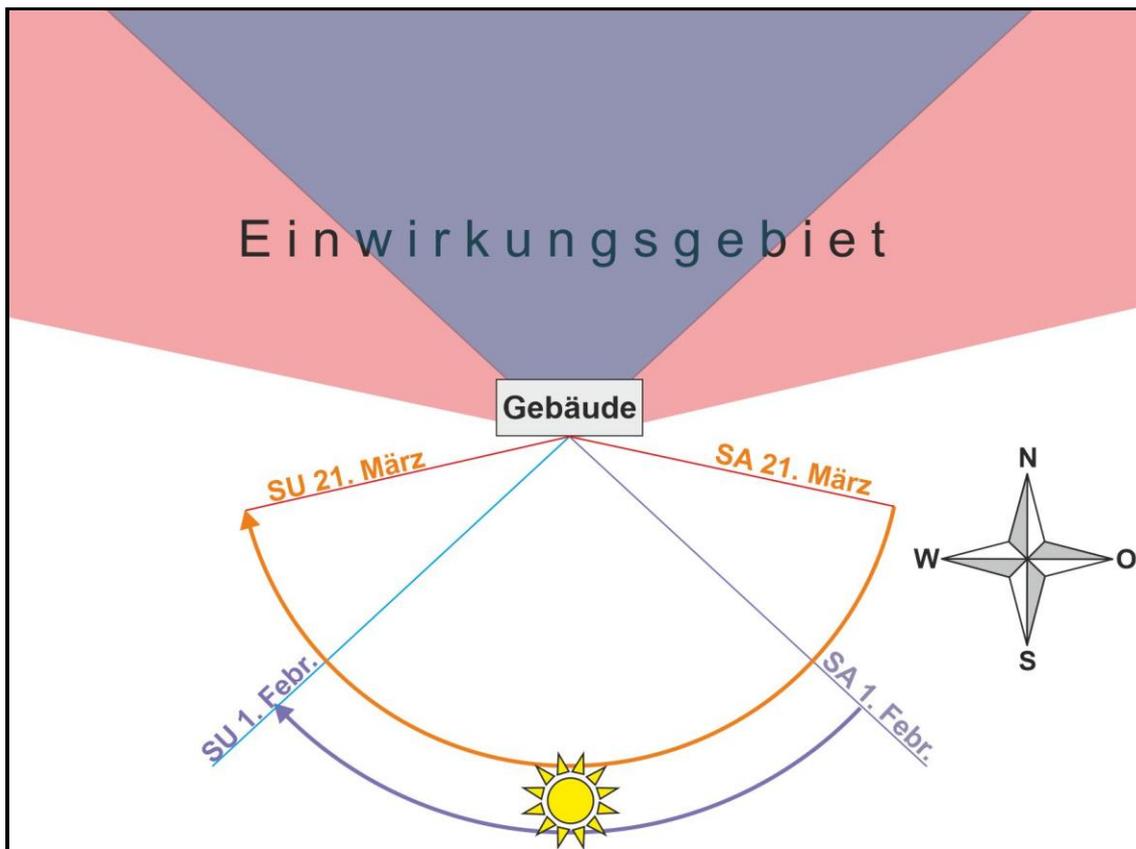


Abb. 1: Sonnenbahnkurven am 1. Februar und am 21. März für Standorte in Deutschland Horizontale Winkelsegmente für Sonnenaufgang (SA) und Sonnenuntergang (SU) unter Berücksichtigung eines Sonnenhöhengrenzwinkels von 11 Grad (Berlin) und deren Bestimmung des Einwirkungsgebietes

Ein Bauvorhaben kann demnach im Rahmen des Geltungszeitraums der Stichtage nur Änderungen der Besonnungsverhältnisse nördlich des Baufeldes hervorrufen, wobei das Einwirkungsgebiet für den 1. Februar nochmals stark auf ein Winkelsegment von ca. 95 Grad in nördlicher Richtung eingengt ist.

3.2 Eigenverschattung

Gebäude verschatten sich je nach Lage und Kubatur in unterschiedlichem Ausmaß selbst. So können bei ständig unbewölktem Himmel an der Südfassade eines Gebäudes in Mitteldeutschland nicht mehr als 3600 Sonnenstunden pro Jahr auftreten. An der West- bzw. Ostfassade verringert sich die Besonnungsdauer infolge der Eigenverschattung auf jeweils maximal 2200 Stunden. Die astronomisch maximal mögliche Besonnungsdauer bei permanent wolkenloser Atmosphäre liegt damit bei etwa 4400 Stunden im Jahr¹, z. B. am Ort eines unverbauten Flachdaches.

Für die Stichtage der DIN EN 17037 muss aus Symmetriegründen die Besonnungszeit an der Südfassade gleich der Summe der Besonnungszeiten an der West- und Ostfassade des Gebäudes sein (s. Abb. 1).

Am 1. Februar liegt die maximal mögliche Sonnenscheindauer an der Südfassade eines Gebäudes in der Mitte Deutschlands bei ca. 9 Std. und 5 Min. ohne Horizonteinschränkung,

¹ Lung, T.: Prognose von Verschattungen im Umfeld komplexer Bebauung, Bauphysik 37 (2015), Heft 5, S. 268-272

während an der West- bzw. Ostfassade jeweils die Hälfte dieser Besonnungszeit zu erwarten ist. Am 21. März können bei ständig wolkenlosem Himmel nicht mehr als 12 Stunden an der Südfassade auftreten, die sich an der West- bzw. Ostfassade auf 6 Stunden verkürzen. An reinen Nordfassaden von Gebäuden kann direktes Sonnenlicht nur zwischen dem 21. März und dem 21. September in den frühen Morgenstunden und späten Abendstunden erscheinen.

3.3 Horizonteinengung

Insbesondere im innerstädtischen Bereich ist der Horizont durch weiter entfernt liegende Gebäude, Bauwerke, durch Gelände und Vegetation generell eingeengt, d. h. die Sonne muss unabhängig von den nächst umliegenden verschattenden Baukörpern erst einen bestimmten Höhenwinkel überschreiten, um am Bezugsort sichtbar zu werden. Die DIN EN 17037 legt im Anhang D.5 für Deutschland (Berlin) eine niedrigste Sonnenhöhe (Horizonteinengung) von 11 Grad am 21. März fest. Das heißt, zur Berechnung der maßgeblichen Besonnungsdauer werden nur Besonnungszeiten angerechnet, für die die Sonnenhöhe größer als 11 Grad ist.

Für den 1. Februar bedeutet dies, dass sich bei unbewölktem Himmel die maximal mögliche Gesamtsonnenscheindauer auf ca. 6 Stunden und 20 Min. verkürzt. An reinen West- bzw. Ostfassaden sind an diesem Tag damit nicht mehr als jeweils 3 Stunden und 10 Min. Sonnenscheindauer möglich.

Am 21. März beträgt mit einer Horizonteinengung von 11 Grad die höchste Besonnungsdauer 9 Stunden und 45 Min., die sich an reinen West- bzw. Ostfassaden von Baukörpern auf jeweils die Hälfte verringert.

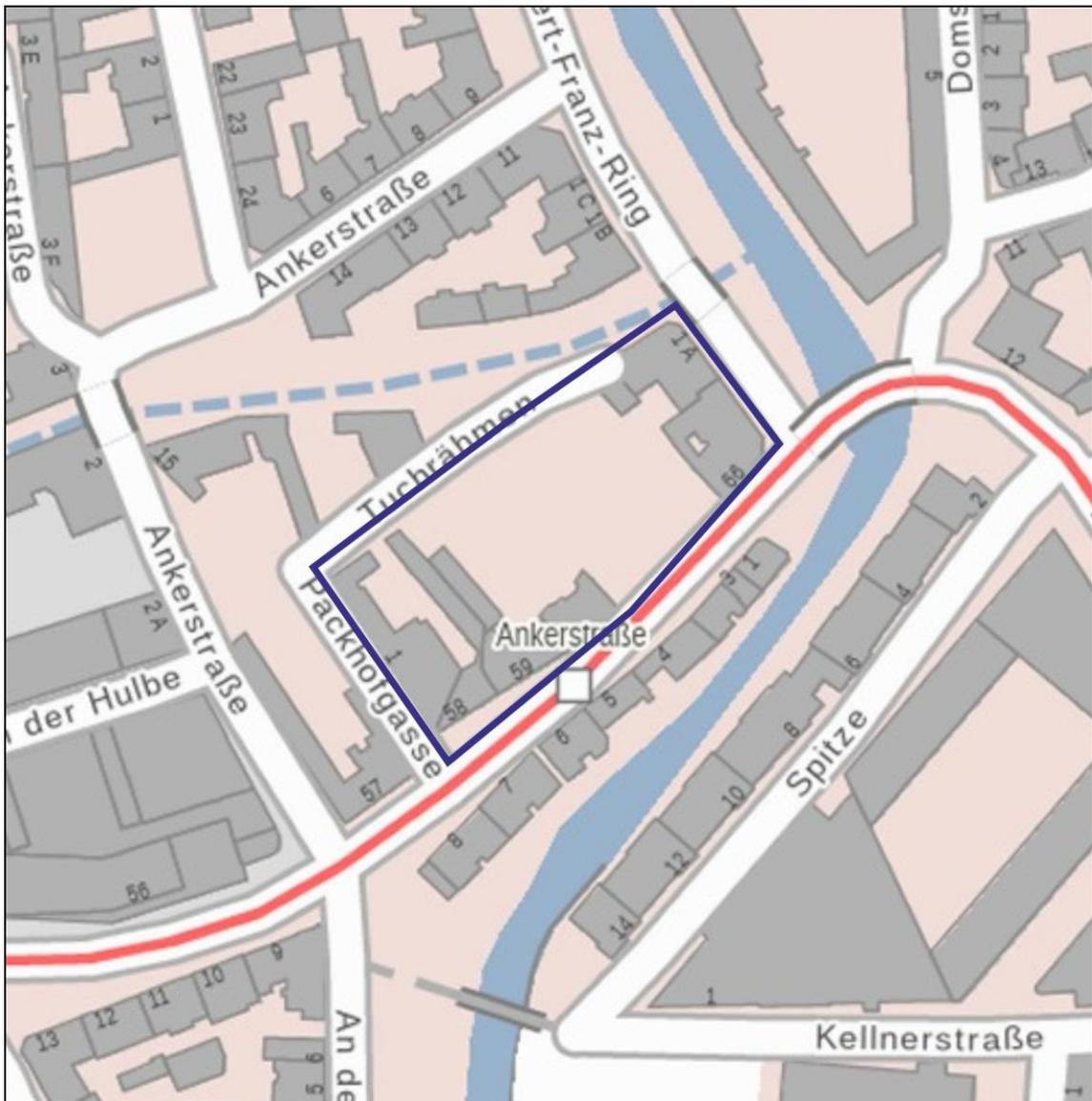
3.4 Bewölkung

Nach DIN EN 17037 Ziffer 5.3.1 bleiben die meteorologischen Bedingungen bei der Ermittlung der Besonnungsdauer unberücksichtigt, d. h. es ist von einer astronomisch maximal möglichen Sonnenscheindauer bei ständig unbewölktem Himmel für den gewählten Bezugszeitraum auszugehen.

4 Bestandssituation

Das Projektgebiet liegt in der Innenstadt von Halle zwischen der Saale und dem Mühlengraben, ca. 300 m nördlich der Bundesstraße 80 und 150 m südwestlich des Doms. Es gehört zum Stadtteil Saaleaue in der nördlichen Innenstadt (siehe Kartenausschnitt im Anhang 1).

Die folgende Abbildung zeigt das Vorhabengebiet Tuchrähmen / Mansfelder Straße mit der umliegenden Bestandsbebauung:



Quelle: Ausschnitt aus Kartenwerk Halle, Innenstadt. GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2020

Abb. 2: Projektgebiet bzw. den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 209 *Wohn- und Geschäftsquartier Tuchrähmen / Mansfelder Straße* der Stadt Halle

Das Plangebiet befindet sich in der Flur 36 der Gemarkung Halle, hat eine Größe von ca. 0,5 Hektar und wird im Osten von der Bestandsbebauung Robert-Franz-Ring Nr. 1 a / Mansfelder Straße 66 begrenzt, im Süden von der Mansfelder Straße, im Westen von der Packhofgasse und im Norden vom Tuchrähmen (siehe Flurkarte im Anhang 2).

5 Planungssituation

Nach dem Teilabriss und der Abstützung denkmalgeschützter Fassaden wird die Baugrube für den Rohbau mit Tiefgarage errichtet. Sodann erfolgt die Errichtung der Neubauten entlang der Mansfelder Straße auf der Grundlage des derzeitigen Verfahrens zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 209 Wohn- und Geschäftsquartier Tuchrähmen / Mansfelder Straße der Stadt Halle.

Die Nutzung, bestehend aus Gewerbe und Wohnen, wird zum größten Teil durch eine Tiefgarage verbunden. Aus städtebaulichen Gründen wurden die Gebäude in Teilen mit bis zu 4 Geschossen abgetreppt geplant (siehe Lageplan im Anhang 3).

- EG – Erschließung und Marktplächen. In den Nebengebäuden Tuchrähmen sollen Technik und Nebenflächen errichtet werden
- 1. UG bis 4.OG Wohnen – ca. 20-25 Wohnungen je nach Grundriss pro Etage
- UG – Parkflächen

Die folgenden Abbildungen zeigen Ansichten des geplanten Gebäude-Ensembles entlang der Mansfelder Straße, der Packhofgasse und der Straße Tuchrähmen (siehe Anhang 4, 5 und 6):



Abb. 3: Ansicht Südost Mansfelder Straße

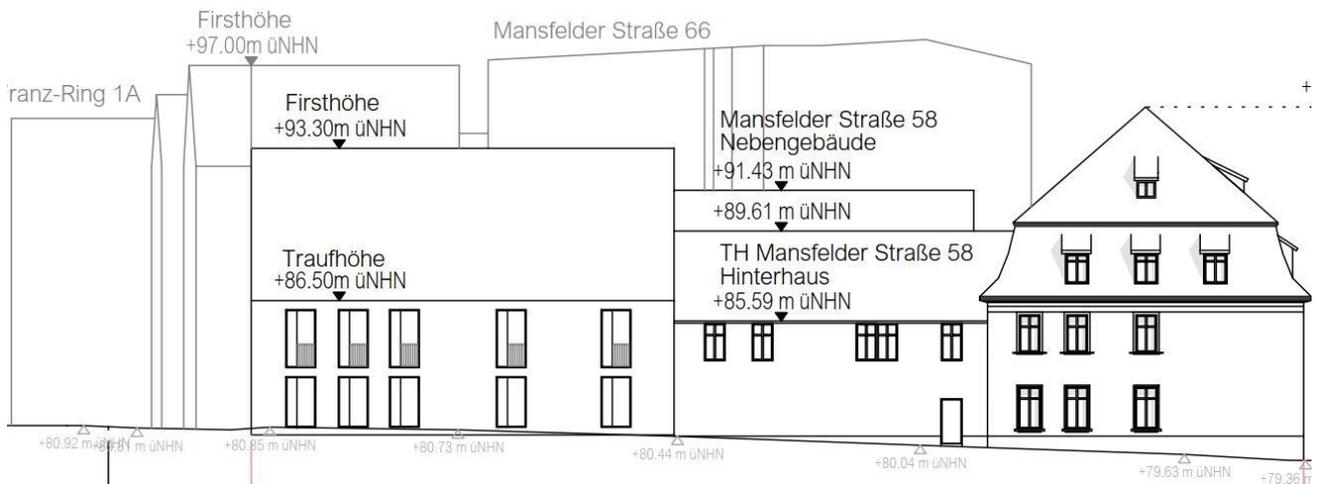


Abb. 4: Ansicht Südwest Packhofgasse



Abb. 5: Ansicht Nordwest Tuchrähmen

Die nächste Abbildung zeigt eine Ansicht des zentralen Gebäudes eines 3D-Architekturmodells aus östlicher Richtung:



Abb. 6: Visualisierung Innenhof - 3D-Modellvariante aus östlicher Richtung

6 Verwendetes 3D-Gebäudemodell

Die Verschattungsberechnungen beruhen auf einem 3D-Gebäudemodell, das vom Auftraggeber bzw. dem mit der Planung beauftragten Architekturbüro als Berechnungsgrundlage auftragsgemäß zur Verfügung gestellt wurde.²

Die folgende Abbildung zeigt dieses für die Besonnungsprognosen verwendete 3D-Gebäudemodell zunächst in einer Luftbildperspektive aus südlicher Richtung, wobei die Bestandsgebäude hellbraun hervorgehoben sind:

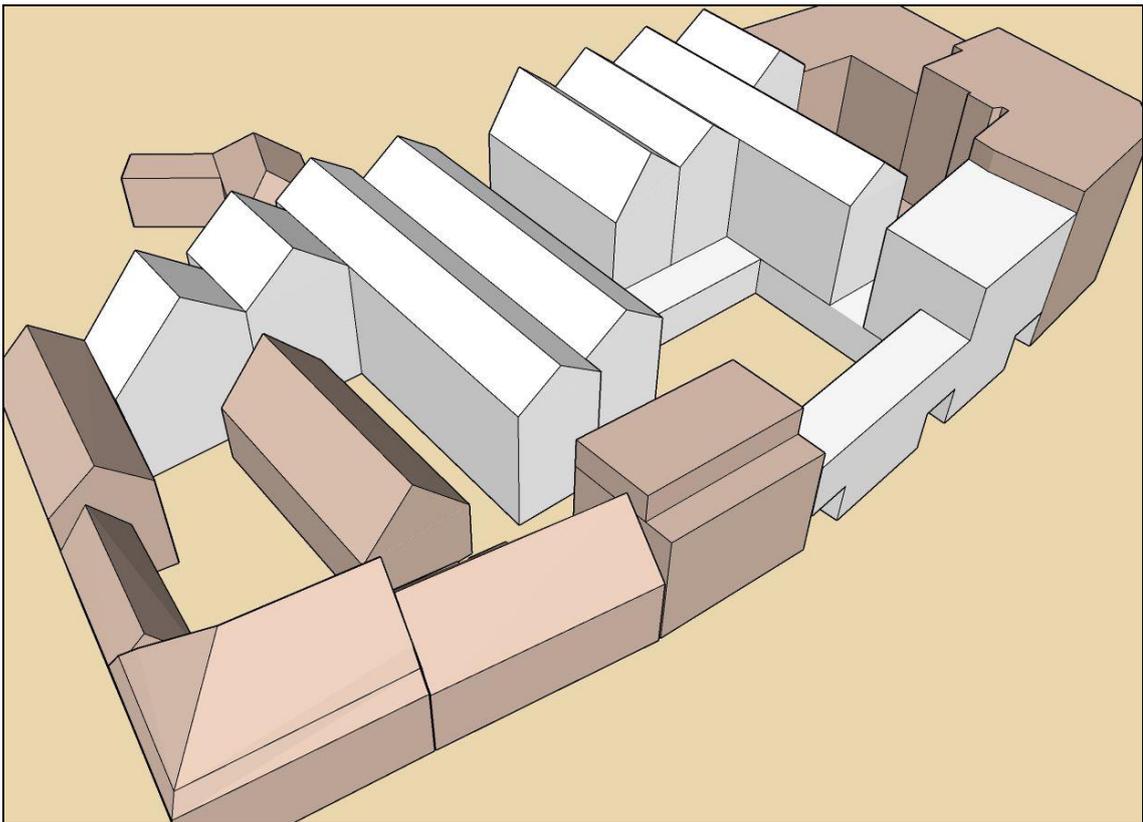


Abb. 7: Verwendetes 3D-Gebäudemodell für die Planungssituation. Vogelperspektive in Zentralprojektion aus südlicher Richtung. Bestandsgebäude sind hellbraun hervorgehoben

² 3D-Gebäudemodell - Neue Höfe Tuchrähmen. snarq GmbH Halle-Leipzig, Leitergasse 3A, 06108 Halle/Saale – Erich Zeigner Allee 62 H, 04229 Leipzig. Email vom 17.06.2022

In der nachfolgenden Abbildung ist das 3D-Gebäudemodell in Zentralprojektion aus östlicher Richtung zu sehen:

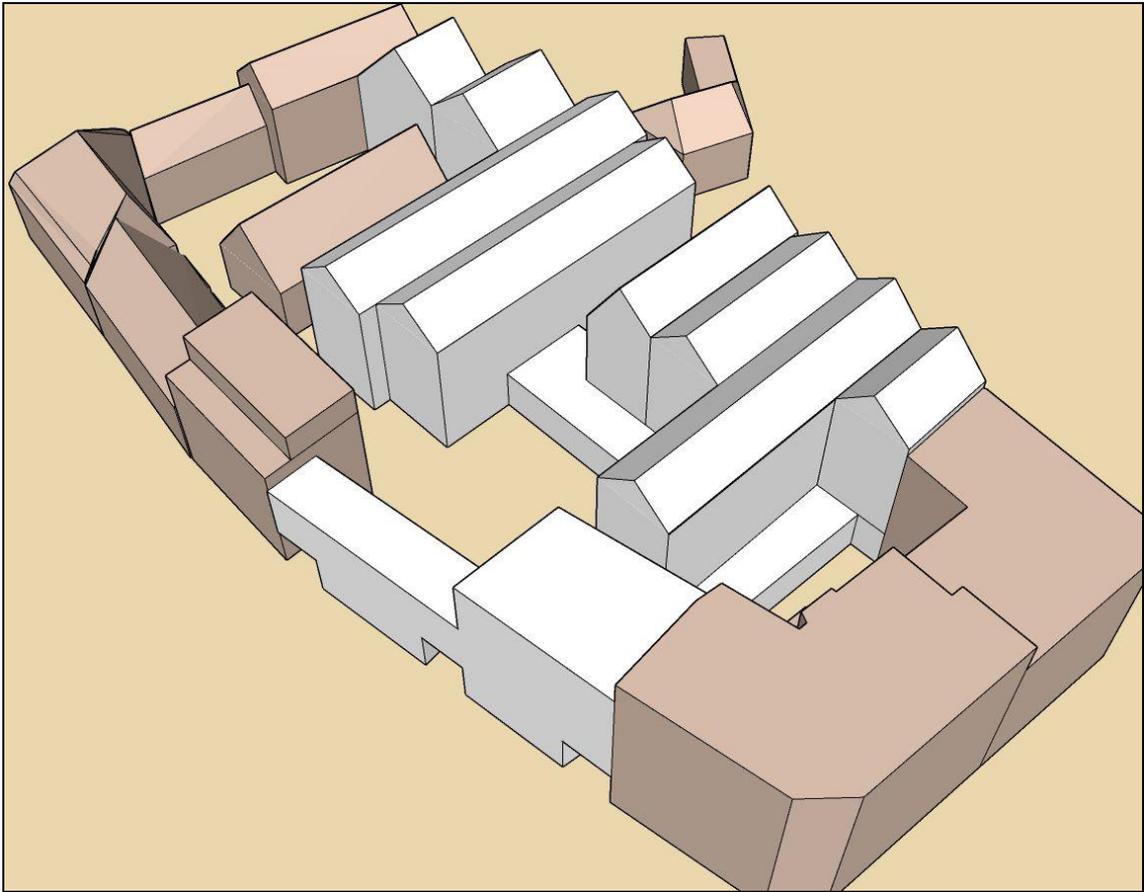


Abb. 8: Verwendetes 3D-Gebäudemodell für die Planungssituation. Vogelperspektive in Zentralprojektion aus östlicher Richtung. Bestandsgebäude sind hellbraun hervorgehoben

7 Untersuchte Fassaden

Auftragsgemäß sind die hofseitigen Fassaden des Bestandsgebäudes Robert-Franz-Ring 1a / Mansfelder Str. 66 zu untersuchen. Außerdem werden die Besonnungsverhältnisse an der Südwestfassade des 5-geschossigen zentral liegenden Neubaus sowie die Nordostseite des dem vorgenannten Zentralneubau gegenüberliegenden Bestandsgebäudes zwischen Mansfelder Straße und Tuchrähmen untersucht.

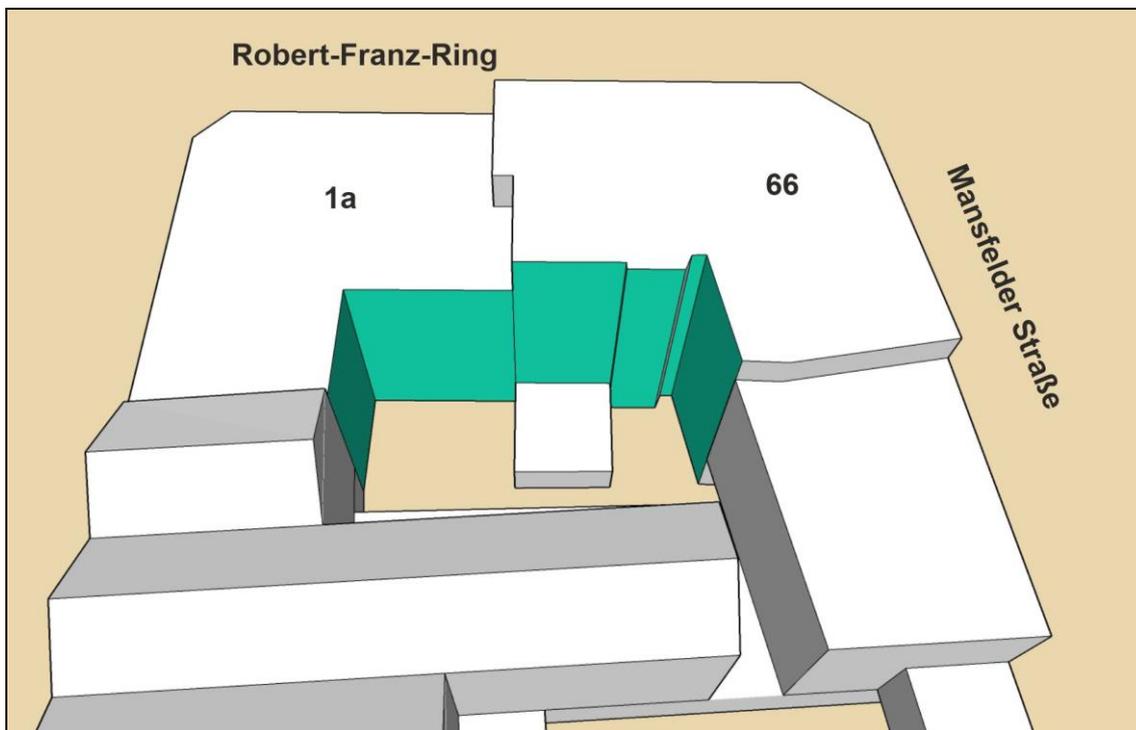


Abb. 9: Hofseitige Fassaden der Gebäude Robert-Franz-Ring 1a und Mansfelder Straße 66

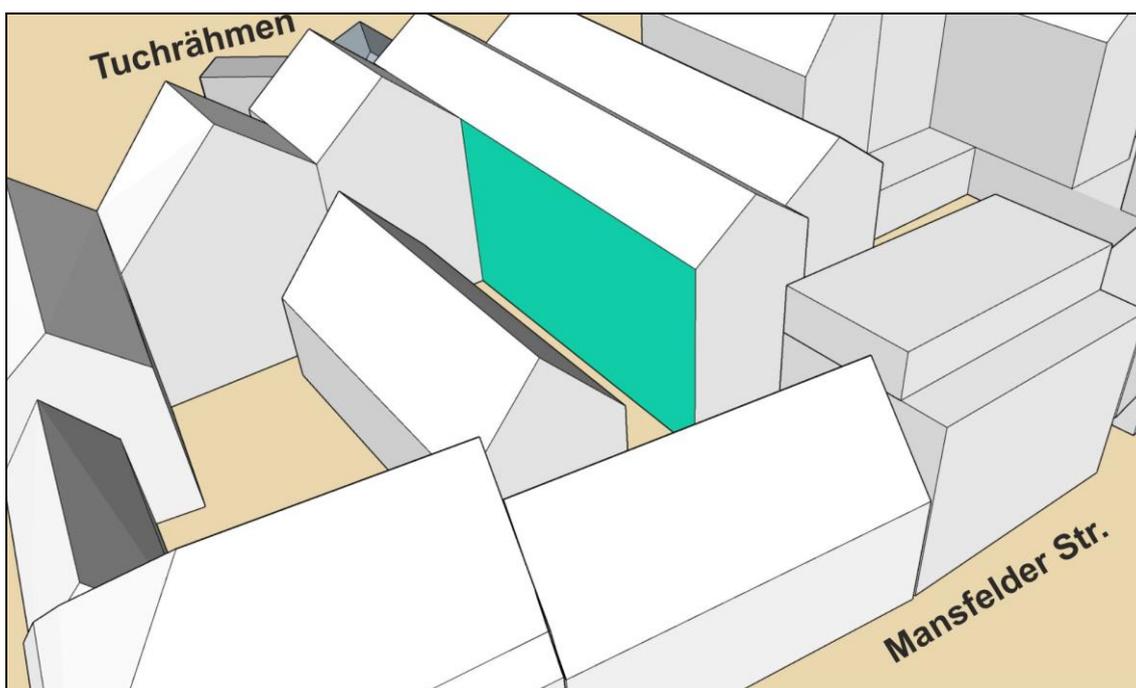


Abb. 10: Südwestfassade des Zentralgebäudes (Neubau) Tuchrähmen

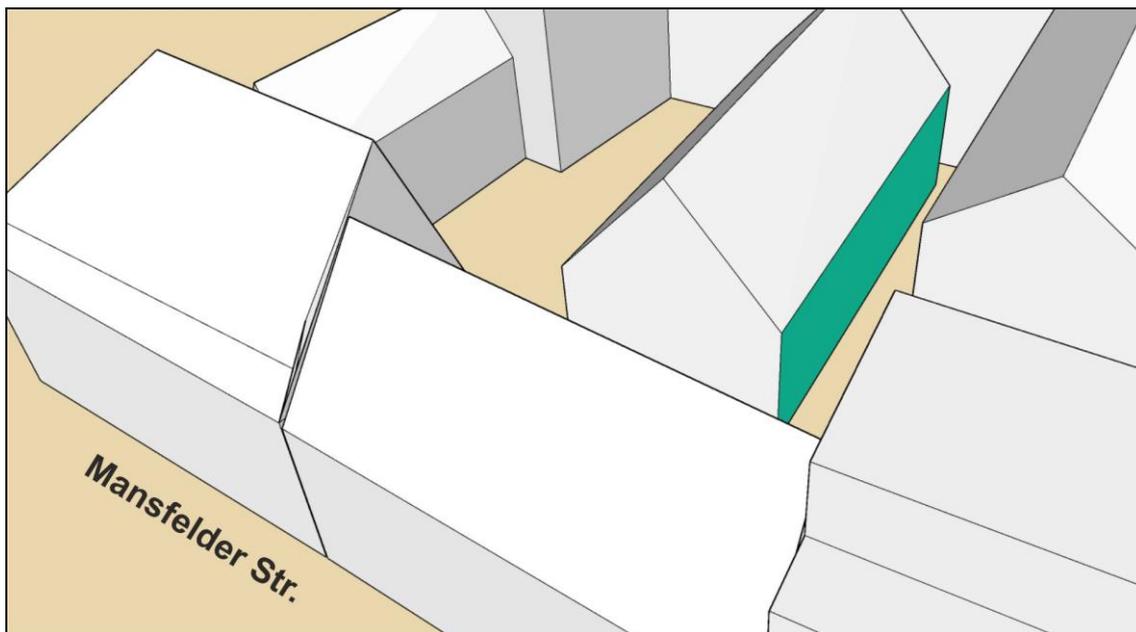


Abb. 11: Nordostfassade des Bestandsgebäudes zwischen Mansfelder Str. und Tuchrähmen

Des Weiteren sind 5 Fenster eines zweigeschossigen (Neben)Gebäudes der Villa del Vino an der Straße Tuchrähmen als Bestandsgebäude zu untersuchen, da dort Abstandsflächen überschritten werden.

In der folgenden Abbildung ist die Südostfassade des vorgenannten Gebäudes mit den zu untersuchenden Fenstern dargestellt.

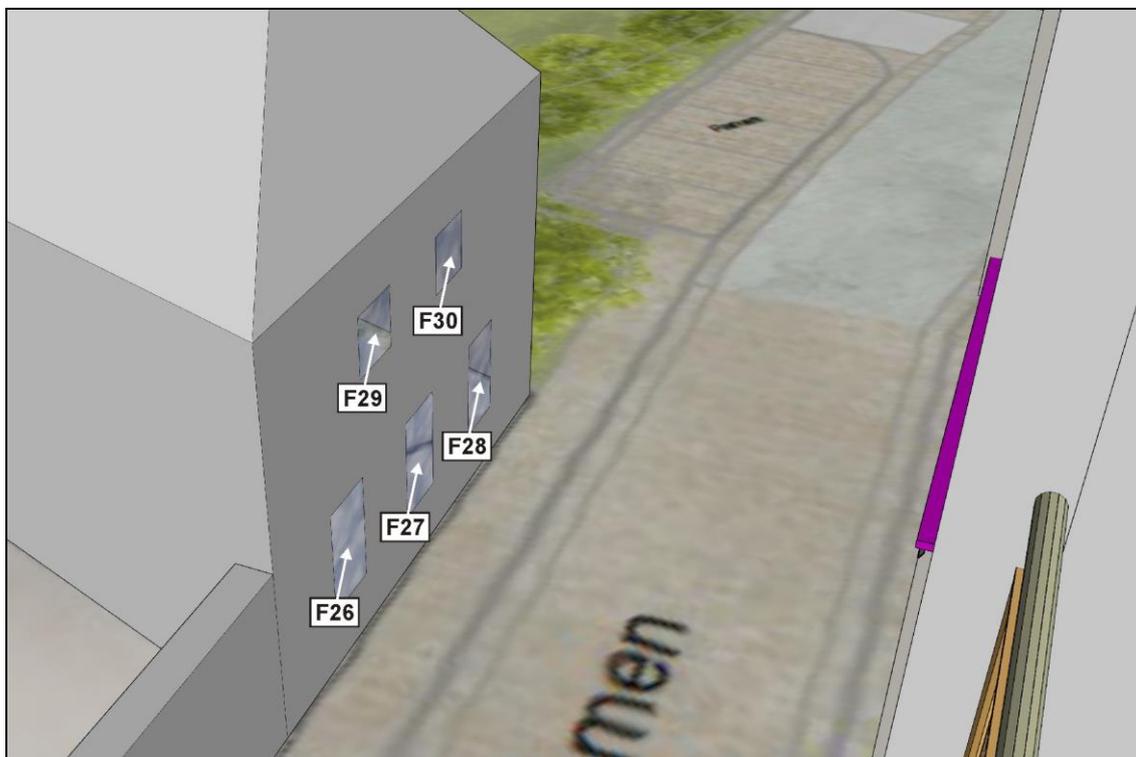


Abb. 12: Beurteilungsrelevante Fensterflächen der Südostfassade des Nachbargebäudes der Villa del Vino an der Straße Tuchrähmen

8 Rahmenbedingungen der Besonnungsprognosen

Mit dem validierten PC-Programmmodul werden die Besonnungszeiten auf beliebig festlegbaren Flächen in Abhängigkeit der Geometrie verschattender Gebäudeteile und Aufbauten für einen Stichtag berechnet. Die maßgeblichen Sonnenstände zur Prognose der Verschattungswirkungen beziehen sich hierbei auf den Vorhabenstandort:

Bezugspunkt: Halle, Tuchrähmen

Breitengrad: 51,48

Längengrad: 11,96

Als Beurteilungstag wird der 21. März gewählt, der innerhalb des in der Norm DIN EN 17037 und der DIN 5034-1 angegebenen Zeitraums liegt. Es wird nach den Festlegungen der DIN EN 17037 für Halle eine niedrigste Sonnenhöhe von 12 Grad zur Prognose der Besonnungszeiten verwendet.

In der folgenden Tabelle sind die Sonnenauf- und -untergangszeiten für den 21. März angegeben:

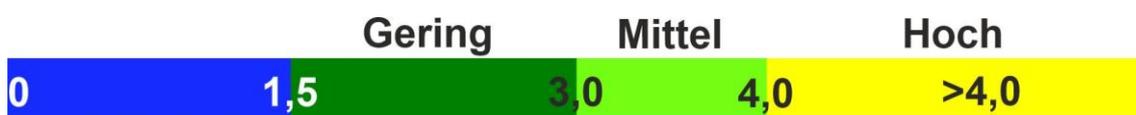
Tabelle 2: Sonnenauf- und -untergangszeiten am Vorhabenstandort mit Berücksichtigung einer Sonnenhöhe von 12 Grad

Stichtag	Aufgangszeit	Untergangszeit
	Uhrzeit [h:min]	Uhrzeit [h:min]
21. März	7:36	17:04

Auf jeder Fassadenfläche wird eine Anzahl von Sensorpunkten festgelegt, an denen die Besonnungsdauer berechnet und dargestellt wird. Die verwendete räumliche Auflösung beträgt 4 Aufpunkte pro m². Die Berechnungen werden mit einem Zeitschritt (zeitliche Auflösung) von 5 Minuten durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse sämtlicher Prognosen beziehen sich ausschließlich auf Besonnungszeiten innerhalb des in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Zeitraums für den 21. März und werden in farbkodierten Isoflächendarstellungen der Besonnungsdauer ausgewiesen.

Die Berechnungsergebnisse der Besonnungsprognosen werden als Besonnungsdauer am 21. März in farbkodierten Isoflächendarstellungen an den beurteilungsrelevanten Fassaden ausgewiesen. Zur leichteren Bewertung werden diese Isoflächendarstellungen in einer Skalierung nach DIN EN 17037, Ziffer A.4 gezeigt, wobei folgende Farbskala für die Empfehlungsstufen verwendet wird:



9 Graphische Darstellung der Prognoseergebnisse

Die folgenden Abbildungen zeigen die Berechnungsergebnisse an den untersuchten Fassaden:

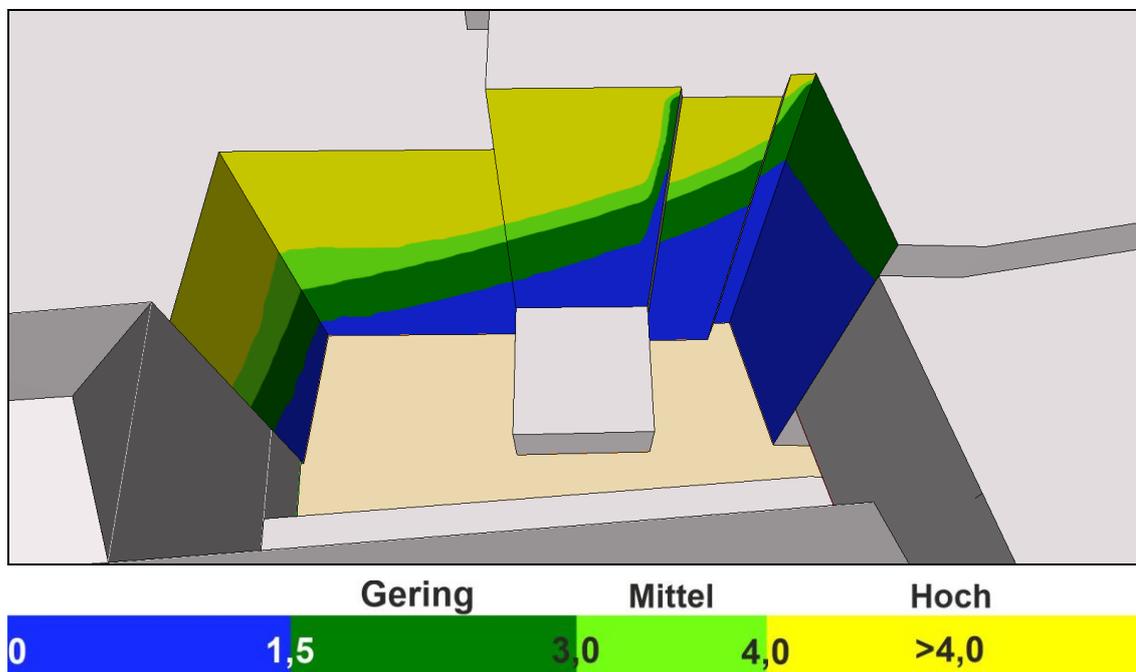


Abb. 13: Prognoseergebnisse in Besonnungsstunden am 21. März an den untersuchten hofseitigen Fassaden der Gebäude Robert-Franz-Ring 1a und Mansfelder Straße 66

Bis auf die Nordwestfassade und den unteren Bereich der Südwestfassade des Hauses Mansfelder Straße 66 sind die hier untersuchten hofseitigen Fassaden der Bestandsgebäude im Planzustand ausreichend besonnt.

Zum Teil ist die niedrige Besonnungsdauer zumindest an der vorgenannten Nordwestfassade des Hauses Mansfelder Straße 66 durch Eigenverschattung des Gebäudes bedingt und daher nur zu einem Teil auf das geplante Gebäude-Ensemble zurückzuführen.

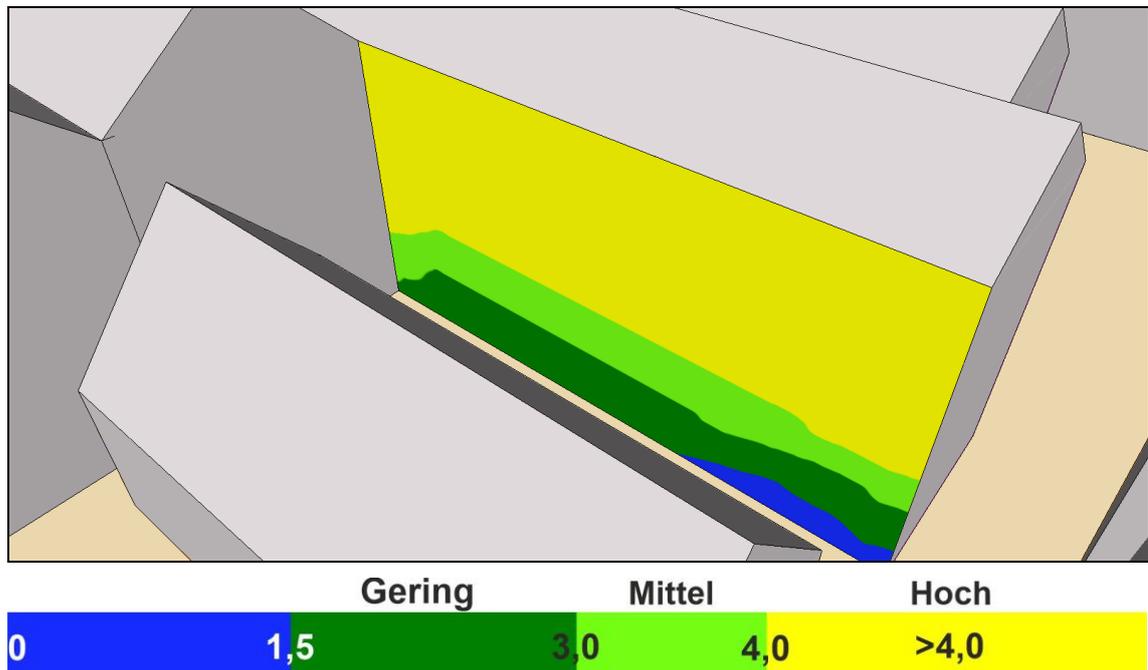


Abb. 14: Prognoseergebnisse in Besonnungstunden am 21. März an der Südwestfassade des Zentralgebäudes Tuchrähmen (Neubau)

Die Südwestfassade des geplanten 5-geschossigen Zentralgebäudes zwischen Tuchrähmen und Mansfelder Straße ist überwiegend mit der Empfehlungsstufe *Hoch* besonnt. Im unteren Bereich dieser Fassade werden auch die Stufen *Mittel* und *Gering* prognostiziert.

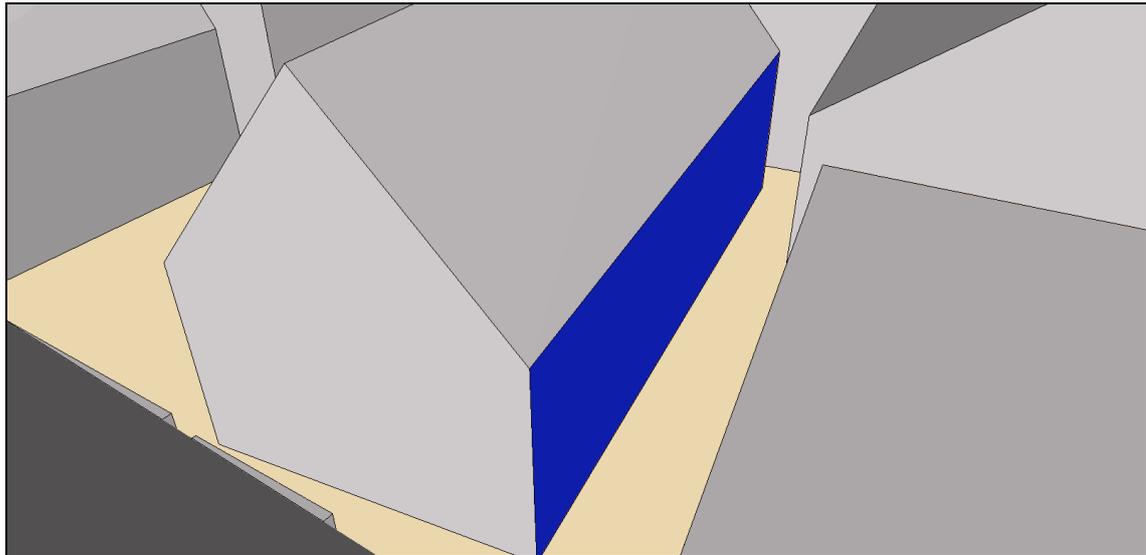


Abb. 15: Prognoseergebnisse in Besonnungsstunden am 21. März an der Nordostfassade des Bestandsgebäudes zwischen Tuchrähmen und Mansfelder Straße

Die Nordostfassade des Bestandsgebäudes zwischen Tuchrähmen und Mansfelder Straße wird am 21. März mit weniger als 1,5 Stunden besonnt. Die niedrige Besonnungsdauer an dieser Fassade ist im Wesentlichen durch die Eigenverschattung des Gebäudes bedingt.

Schließlich sind im Folgenden die Ergebnisse der Besonnungsprognose für die Fensterflächen des Nebengebäudes der Villa del Vino an der Straße Tuchrähmen dargestellt:

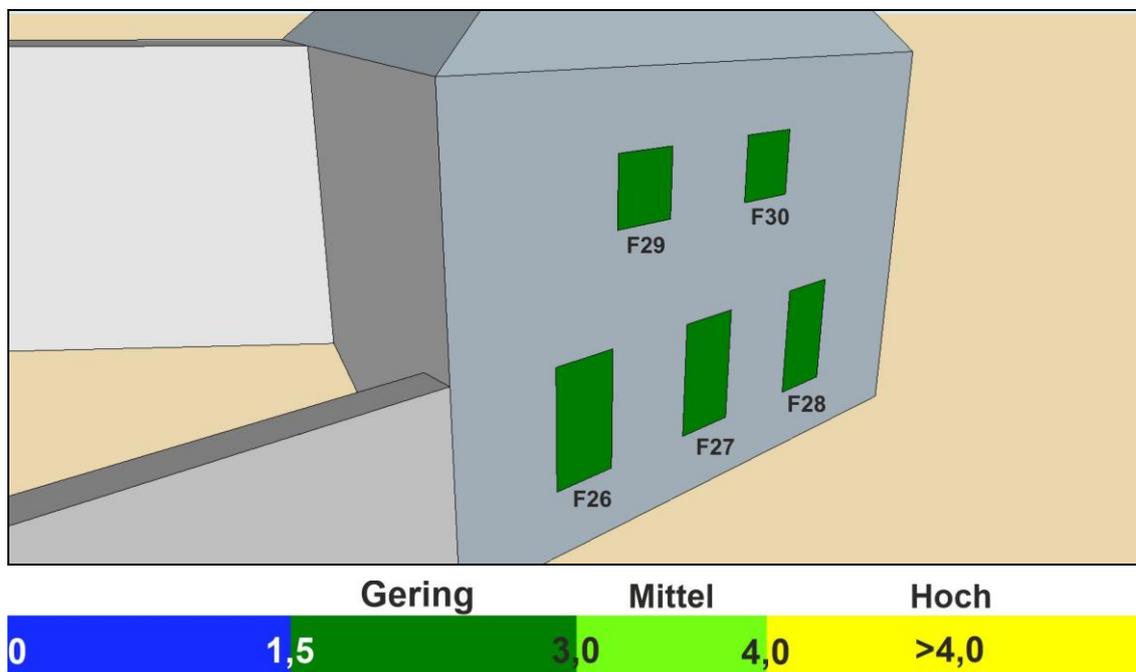


Abb. 16: Prognoseergebnisse in Besonnungsstunden am 21. März an Fenstern der Südostfassade des Nebengebäudes der Villa del Vino an der Straße *Tuchrähmen*

Nach den vorstehend dargestellten Prognoseergebnissen werden die Fenster des Nebengebäudes mit der Empfehlungsstufe Gering besonnt.

In der folgenden Tabelle sind die numerischen Berechnungsergebnisse der Besonnungsprognose für die Bezugspunkte nach DIN EN 17037 an den Fenstern des Nebengebäudes der Villa del Vino aufgeführt:

Tabelle 3 Besonnungsdauer an den Fenstern F26 bis F30 Nebengebäude Villa del Vino und Bewertung nach DIN EN 17037

Fenster-ID	Besonnungsdauer [h:min]	Bewertung nach DIN 17037
F26	1:35	Gering
F27	1:35	Gering
F28	1:30	Gering
F29	1:45	Gering
F30	1:45	Gering

10 Zusammenfassende Beurteilung

Das Bauprojekt *Stadtquartier Neue Höfe Tuchrähmen, Halle* sieht die Errichtung eines Gebäude-Ensembles für eine Nutzungsmischung aus Wohnen und Gewerbe mit ca. 85 Neubauwohnungen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 209 Wohn- und Geschäftsquartier Tuchrähmen / Mansfelder Straße der Stadt Halle vor.

Teilweise ist für einige Fassadenbereiche der Bestandsbauten eine Einschränkung der Besonnungssituation durch das geplante Gebäude-Ensemble zu erwarten. Aufgabe des vorliegenden Gutachtens war es, die Besonnungszeiten an insgesamt vier solcher Fassadenbereiche zu ermitteln und anhand der Kriterien gemäß DIN EN 17037, Anhang A.4 zu bewerten.

Als Beurteilungsgrundlage für die Ergebnisse der Besonnungsprognosen wird die europäische Norm DIN EN 17037 herangezogen, die mit der Novellierung der DIN 5034-1 ab August 2021 in die nationalen Normenwerke aufgenommen wurde. Die DIN EN 17037 empfiehlt eine Bewertung der täglichen Besonnungsdauer in drei Stufen von Gering über Mittel zu Hoch. Mindestens ein Wohnraum einer Wohnung sollte nach der Norm die geringste Besonnungsdauer von 1,5 Stunden für einen Beurteilungstag zwischen dem 1. Februar und dem 21. März erreichen. Als Beurteilungstag wird auftragsgemäß der 21. März festgelegt.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Besonnungsprognosen für die untersuchten Fassadenbereiche zusammenfassend beschrieben:

Hofseitige Fassaden der Bestandsgebäude Robert-Franz-Ring 1a und Mansfelder Str. 66:

Bis auf die Nordwestfassade und den unteren Bereich der Südwestfassade des Hauses Mansfelder Straße 66 sind die hier untersuchten hofseitigen Fassaden der Bestandsgebäude ausreichend besonnt. Zum Teil ist die niedrige Besonnungsdauer zumindest an der vorgenannten Nordwestfassade des Hauses Mansfelder Straße 66 durch Eigenverschattung des Gebäudes bedingt und daher nur zu einem Teil auf das geplante Gebäude-Ensemble zurückzuführen.

Südwestfassade des zentral gelegenen 5-geschossigen Neubaus:

Die Südwestfassade dieses geplanten Zentralgebäudes zwischen Tuchrähmen und Mansfelder Straße ist überwiegend mit der Empfehlungsstufe *Hoch* besonnt. Im unteren Bereich der Fassade werden auch die Stufen *Mittel* und *Gering* prognostiziert.

Nordostfassade des Bestandsgebäudes zwischen Tuchrähmen und Mansfelder Straße:

Die Nordostfassade des Bestandsgebäudes zwischen Tuchrähmen und Mansfelder Straße wird am 21. März mit weniger als 1,5 Stunden besonnt. Die niedrige Besonnungsdauer an dieser Fassade ist im Wesentlichen durch die Eigenverschattung des Gebäudes bedingt.

Südostfassade des Nebengebäudes der Villa del Vino an der Straße *Tuchrähmen*:

Hier wurden fünf nach Südosten orientierte Fensterflächen untersucht, für die die Besonnungsprognose eine Besonnung der Empfehlungsstufe *Gering* nach der Norm DIN EN 17037 ausweist.

11 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Sonnenbahnkurven am 1. Februar und am 21. März für Standorte in Deutschland Horizontale Winkelsegmente für Sonnenaufgang (SA) und Sonnenuntergang (SU) unter Berücksichtigung eines Sonnenhöhengrenzwinkels von 11 Grad (Berlin) und deren Bestimmung des Einwirkungsgebietes.....	12
Abb. 2:	Projektgebiet bzw. den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 209 <i>Wohn- und Geschäftsquartier Tuchrähmen / Mansfelder Straße</i> der Stadt Halle.....	14
Abb. 3:	Ansicht Südost Mansfelder Straße	15
Abb. 4:	Ansicht Südwest Packhofgasse.....	15
Abb. 5:	Ansicht Nordwest Tuchrähmen.....	16
Abb. 6:	Visualisierung Innenhof - 3D-Modellvariante aus östlicher Richtung.....	16
Abb. 7:	Verwendetes 3D-Gebäudemodell für die Planungssituation. Vogelperspektive in Zentralprojektion aus südlicher Richtung. Bestandsgebäude sind hellbraun hervorgehoben.....	17
Abb. 8:	Verwendetes 3D-Gebäudemodell für die Planungssituation. Vogelperspektive in Zentralprojektion aus östlicher Richtung. Bestandsgebäude sind hellbraun hervorgehoben.....	18
Abb. 9:	Hofseitige Fassaden der Gebäude Robert-Franz-Ring 1a und Mansfelder Straße 66	19
Abb. 10:	Südwestfassade des Zentralgebäudes (Neubau) Tuchrähmen	19
Abb. 11:	Nordostfassade des Bestandsgebäudes zwischen Mansfelder Str. und Tuchrähmen.....	20
Abb. 12:	Beurteilungsrelevante Fensterflächen der Südostfassade des Nachgebäudes der Villa del Vino an der Straße <i>Tuchrähmen</i>	20
Abb. 13:	Prognoseergebnisse in Besonnungsstunden am 21. März an den untersuchten hofseitigen Fassaden der Gebäude Robert-Franz-Ring 1a und Mansfelder Straße 66	22
Abb. 14:	Prognoseergebnisse in Besonnungsstunden am 21. März an der Südwestfassade des Zentralgebäudes Tuchrähmen (Neubau).....	23
Abb. 15:	Prognoseergebnisse in Besonnungsstunden am 21. März an der Nordostfassade des Bestandsgebäudes zwischen Tuchrähmen und Mansfelder Straße	24
Abb. 16:	Prognoseergebnisse in Besonnungsstunden am 21. März an Fenstern der Südostfassade des Nebengebäudes der Villa del Vino an der Straße <i>Tuchrähmen</i>	25

12 Tabellenverzeichnis

<u>Tabelle 1</u>	Tabelle A.6 nach DIN EN 17037 Empfehlung für die tägliche Besonnungsdauer..	10
<u>Tabelle 2:</u>	Sonnenauf- und -untergangszeiten am Vorhabenstandort mit Berücksichtigung einer Sonnenhöhe von 12 Grad.....	21
<u>Tabelle 3</u>	Besonnungsdauer an den Fenstern F26 bis F30 Nebengebäude Villa del Vino und Bewertung nach DIN EN 17037	25

Dieses Gutachten umfasst 35 Seiten
einschließlich der Anhänge und enthält
16 Abbildungen sowie 3 Tabellen

Berlin, den 11.07.2022



.....
(T. Lung)

Anhang 1 – Auszug aus dem Kartenwerk Halle



Quelle: Ausschnitt aus Kartenwerk Halle, Innenstadt. GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2020



Anhang 2 – Flurkarte



Landesamt für Vermessung und Geoinformation
Sachsen-Anhalt (LVermGeo)
Otto-von-Guericke-Straße 15, 39104 Magdeburg
Standort: Neustädter Passage 15, 06122 Halle

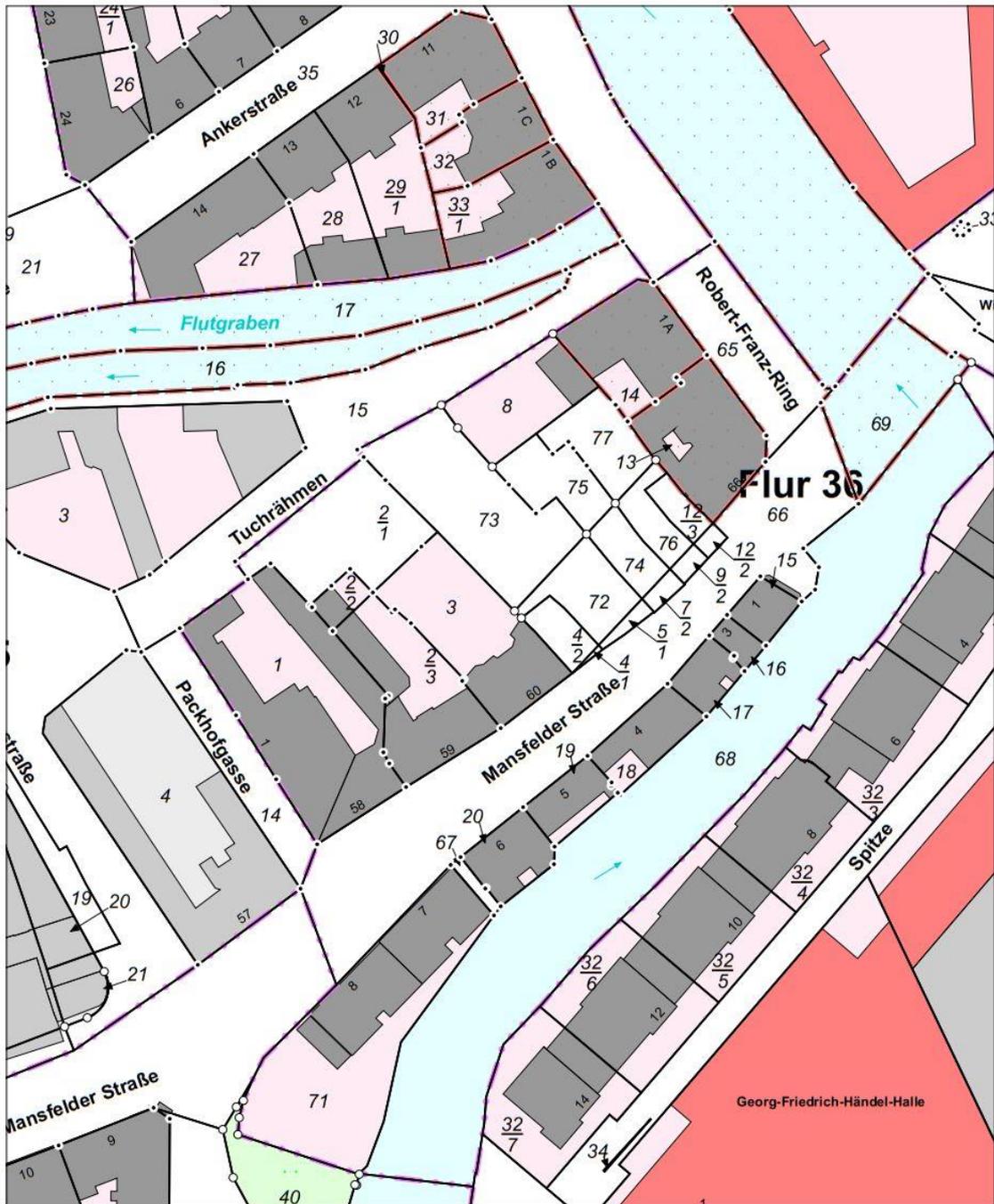
Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Liegenschaftskarte 1:1000

Flurstück: 73
Flur: 36
Gemarkung: Halle

Gemeinde: Halle (Saale), Stadt
Kreis: Halle

Erstellt am 17.09.2021
Aktualität der Daten: 14.09.2021



5707546
Maßstab: 1:1000 0 10 20 30 Meter

Dieser Auszug ist gesetzlich geschützt. Es gelten die Nutzungsbedingungen für die Daten der Landesvermessung, des Liegenschaftskatasters, des Geobasisinformationssystems und der Grundstückswertermittlung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVermGeo).

LVermGeo 680a
Stand 08/12
32705665



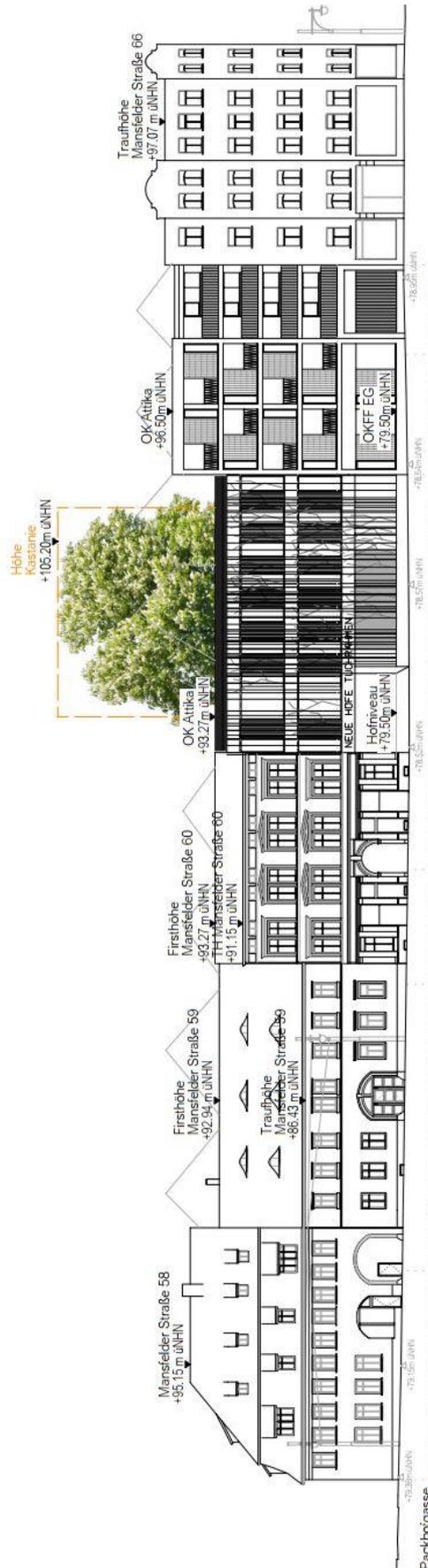
Anhang 3 – Lageplan



Quelle: snarq GmbH, Leitergasse 3A, 06108 Halle/Saale und Erich Zeigner Allee 52 H, 04229 Leipzig.
04.07.2022



Anhang 4 – Ansicht Mansfelder Straße



Anhang 5 – Ansicht Packhofgasse

