

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher  
Umweltschutz

# MANNHEIM <sup>2</sup>

## Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) „Sullivan Süd“

Ingenieurbüro für  
Technischen Umweltschutz  
Dr.-Ing. Frank Dröschner

Lustnauer Straße 11  
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 88928 - 0  
Fax 07071 / 88928 - 7  
Buero@Dr-Droescher.de

---

### Fachgutachten Besonnung/Verschattung

---

Auftraggeber: S0 SoHo Sullivan GmbH & Co. KG  
Rudolf-Diesel-Straße 7  
65760 Eschborn  
Projektnummer: 3564  
Bearbeiter: Dr. rer. nat. Christian Geißler

22. Mai 2024/  
26. Juli 2024/  
9. September 2024

Dieser Bericht umfasst 16 Seiten

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Modellierung und Sonnenverlauf am 21. März</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Besonnung der einzelnen Fassaden im Plangebiet „Sullivan Süd“</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Bewertung</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>16</b>

## **1 Aufgabenstellung**

Im Bereich „Sullivan Süd“ im Stadtgebiet von Mannheim bestehen derzeit Planungen einer Bebauung. Hierfür wurde ein Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) erarbeitet /1/.

Das Plangebiet befindet sich unmittelbar nördlich des Platzes der Freundschaft bzw. der Abraham-Lincoln-Alle und der Laudenbacher Straße im Mannheimer Stadtteil Käfertal. Westlich schließt die weitere Bebauung der Gesamtkonversionsfläche Franklin/Sullivan/Funari an, östlich der Käfertaler Wald.

Das Gebiet des VEP umfasst eine Fläche von ca. 4,1 ha. Im Plangebiet sollen Flächen für Wohn- und Mischnutzungen vorgesehen werden /1/.

Aufgrund der teilweise erhöhten Dichte der Bebauung in Verbindung mit der größeren Höhe einzelner Gebäude über Grund soll im Bebauungsplanverfahren die Eigenverschattung durch die Gebäude im Plangebiet ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Basis dafür ist die aktuelle Planung /1/. Aufgrund der Abstände zu umgebenden Gebäuden sowie der relativen Lage der umgebenden Gebäude zur vorliegenden Planung sind diese für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Verschattung nicht relevant.

Grundlage für die Methodik sowie die Bewertung ist die DIN EN 17037 („Tageslicht in Gebäuden“) /3/ an die die vorliegende Untersuchung angelehnt ist. Die DIN EN 17037 hat die DIN 5034-1 („Tageslicht in Innenräumen“) aus dem Jahr 2011 /3/ abgelöst, welche bisher Grundlage für die Bewertung von Verschattung war. Die aktuelle DIN 5034-1 /5/ aus dem Jahr 2021 enthält keine Festlegungen mehr zur anzustrebenden Besonnungsdauer.

Im Auftrag der S0 SoHo Sullivan GmbH & Co. KG erfolgt mit der vorliegend dokumentierten Untersuchung eine modellgestützte und quantitative Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der planungsbedingten Auswirkungen auf die Eigenverschattung durch die geplanten Gebäude.

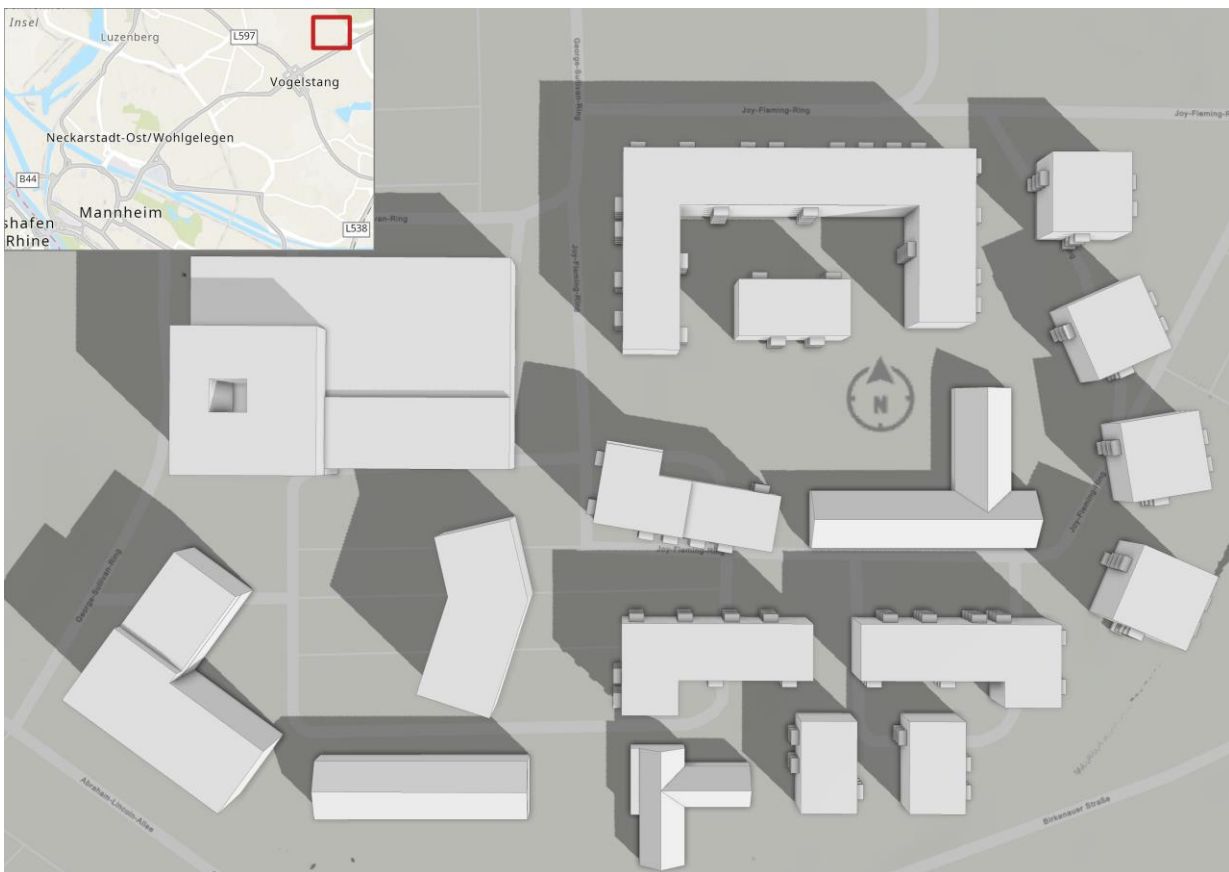
## 2 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich unmittelbar nördlich des Platzes der Freundschaft bzw. der Abraham-Lincoln-Allee und der Laudenbacher Straße im Mannheimer Stadtteil Käfertal. Westlich schließt die weitere Bebauung der Gesamtkonversionsfläche Franklin/Sullivan/Funari an, östlich der Käfertaler Wald.

Die nähere Umgebung des Plangebietes ist flach, so dass die Topographie – insbesondere, da gemäß DIN EN 17037 lediglich Sonnenstände  $> 11^\circ$  in die Bewertung eingehen (s.u.) – keinen wesentlichen Einfluss auf die vorliegende Untersuchung haben kann. Auch sind die Abstände zur (teilweise lediglich geplanten) Umgebungsbebauung ausreichend groß (oder sie befindet sich nördlich des Plangebietes), so dass die durch diese verursachte Verschattung sowie die Verschattung auf diese vorliegend nicht relevant ist.

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 4,1 ha. Im Plangebiet ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes sowie eines Mischgebietes nach BauNVO vorgesehen /1/.

Einen Überblick über die geplante Bebauung gibt die folgende Abbildung 1.



**Abbildung 1: Geplante Bebauung im Plangebiet „Sullivan Süd“ /1/ mit Schattenwurf gemäß Sonnenstand am 21.03. um 10 Uhr (UTC+1)**

### 3 Beurteilungsgrundlagen

Je nach Bebauungsstruktur können sich Nachteile für die Umgebung bzgl. Verschattung bzw. dementsprechend mangelnder Besonnung, verursacht durch hohe und dichte Bebauung, ergeben.

Derzeit existieren keine Gesetze oder Verordnungen, die Anforderungen an eine minimale Besonnung verschiedener Räume in Gebäuden stellen würden. **Zur Beurteilung können die DIN 5034-1 „Tageslicht in Innenräumen“ (inzwischen zurückgezogen und ersetzt /5/) sowie die DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ /3/ herangezogen werden.**

Die **DIN 5034-1** (Ausgabe 07/2011) /3/ führt in Bezug zur Besonnung/Verschattung Folgendes aus:

*„Vor allem für Wohnräume ist die Besonnbarkeit ein wichtiges Qualitätsmerkmal, da eine ausreichende Besonnung zur Gesundheit und zum Wohlbefinden beiträgt. Deshalb sollte die mögliche Besonnungsdauer in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung zur Tag- und Nachtgleiche 4 h betragen. Soll auch eine ausreichende Besonnung in den Wintermonaten sichergestellt sein, sollte die mögliche Besonnungsdauer am 17. Januar mindestens 1 h betragen. Als Nachweisort gilt die Fenstermitte in Fassadenebene.“*

Wie dem Abschnitt zu entnehmen ist, ist eine Unterschreitung der Werte nicht ausgeschlossen. Dies kann insbesondere dann relevant sein, wenn andere Gründe in der Abwägung überwiegen. Auch ist im dicht bebauten innerstädtischen Kontext eine Unterschreitung dieser Werte nicht unüblich (s. u.).

Die Möglichkeit der Unterschreitung der Werte hat sich sowohl in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes /6/, als auch in weiteren Fällen so bereits niedergeschlagen. Gemäß einem Urteil des OVG Berlin /7/ kann auch eine Besonnung von nur 2 h zur Tag- und-Nacht-Gleiche in verdichteten innerstädtischen Lagen ausreichen. Nach anderen Urteilen lässt sich bereits aus der Einhaltung der Abstandsflächen des BauGB ableiten, dass den allgemeinen Anforderungen an Licht, Luft und Sonne genüge getan ist (z. B. /8/). Je nach räumlichen Verhältnissen kann jedoch eine nicht unerhebliche Verschattung auch bei Einhaltung der Abstandsflächen vorliegen. Demgegenüber bedeutet eine Unterschreitung der Abstandsflächen nicht automatisch eine erhebliche planungsbedingte Verschattung.

Insbesondere die Werte für den 17. Januar sind als kritisch anzusehen, da sie bei Vorhaben in typischen innerstädtischen Bebauungsstrukturen in den unteren Geschosslagen zumeist nicht einhaltbar sind bzw. in weiten Teilen des Bestandes regelmäßig unterschritten werden, ohne dass dadurch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse unmittelbar als gefährdet angesehen werden können.

In der überarbeiteten aktuellen DIN 5034-1 (Fassung 2021) /5/ sind die Empfehlungen zur anzustrebenden Besonnungsdauer entfallen. Die Thematik hat dagegen in die **DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“** /3/ Eingang gefunden. Darin sind drei Empfehlungsstufen der Besonnungsdauer sowie ein klarer, wolkenlosen Bezugstag, der zwischen dem 1. Februar und dem 21. März liegen soll, genannt. Damit wurde der 17. Januar aus dem Bewertungsschema entfernt.

Die Empfehlungsstufen der Besonnungsdauer sind:

- „gering“ (tägl. Besonnungsdauer am Stichtag 1,5 h),
- „mittel“ (tägl. Besonnungsdauer am Stichtag 3 h) sowie
- „hoch“ (tägl. Besonnungsdauer am Stichtag 4 h).

Empfohlen wird, dass mindestens ein Wohnraum in einer Wohnung, Patientenzimmer in Krankenhäusern oder Spielzimmer in Kindergärten, eine mögliche tägliche Besonnungsdauer am Stichtag von nicht weniger 1,5 h und somit zumindest die Empfehlungsstufe „gering“ der Besonnungsdauer aufweisen.

Als Beurteilungstichtag wird gemäß Hamburger Handreichung /1/ das Datum der Tag-und-Nacht-Gleiche, (21. März) gewählt. Berücksichtigt wird gemäß DIN EN 17037 die Sonneneinstrahlung mit einem Sonnenstand von  $> 11^\circ$  über dem Horizont.

Der Bezugstag 21. März deckt die Anforderungen an den zu betrachtenden Tag im Jahr beider Richtlinien ab.

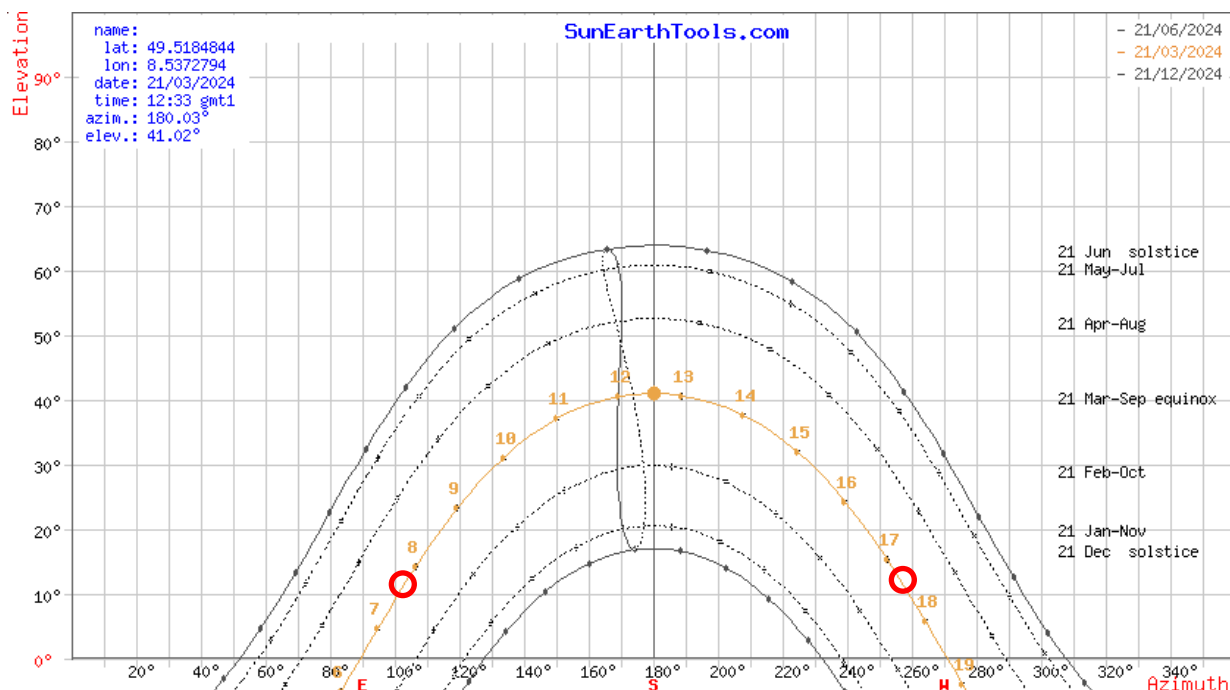
## 4 Modellierung und Sonnenverlauf am 21. März

Für die Berechnung der Verschattung der Fassaden der geplanten Bebauung wurde für den zukünftigen Zustand gemäß Bebauungsplan ein geometrisches Modell erstellt /9/, dass die Lage, Höhe und Kubatur sämtlicher Gebäude berücksichtigt.

Weiterhin wurden die Besonnungsdauer am 21. März (als Referenztag für die Tag- und Nacht-Gleiche) für den ganzen Tag in 10 min-Schritten berechnet, so dass für sämtliche Fassaden der Gebäude für den geplanten Zustand die Tagessummen der Besonnung unter Berücksichtigung der gebäudebedingten Verschattung in einer vertikalen Auflösung von 50 cm an den Fassaden an dem genannten Tag dargestellt werden können.

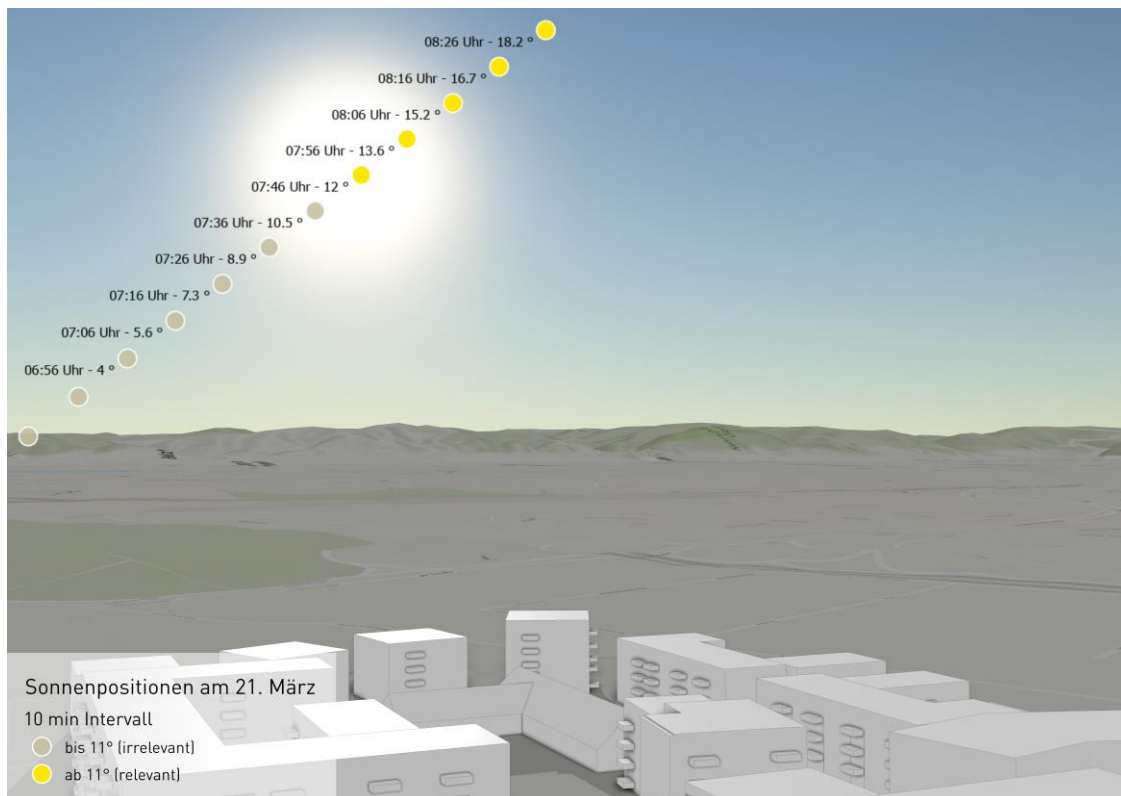
Dabei wurden – wie in der DIN EN 17037 vorgegeben – nur die Zeiten betrachtet, in denen die Sonne > 11° über dem Horizont steht. Morgens wird dieser Wert am Standort um ca. 07:44 Uhr MEZ (=UTC+1) überschritten, abends wird dieser Wert um ca. 17:26 Uhr MEZ (= UTC+1) unterschritten (Sonnenaufgang 06:27 Uhr MEZ; Sonnenuntergang 18:40 Uhr MEZ). Die resultierende maximale Sonnenscheindauer beträgt demnach ca. 9 Stunden und 40 Minuten.

Den Sonnenverlauf am 21. März zeigt folgende Abbildung 2. Die beiden Zeitpunkte an denen die 11° Sonnenhöhe über- bzw. unterschritten werden sind mit roten Kreisen markiert.

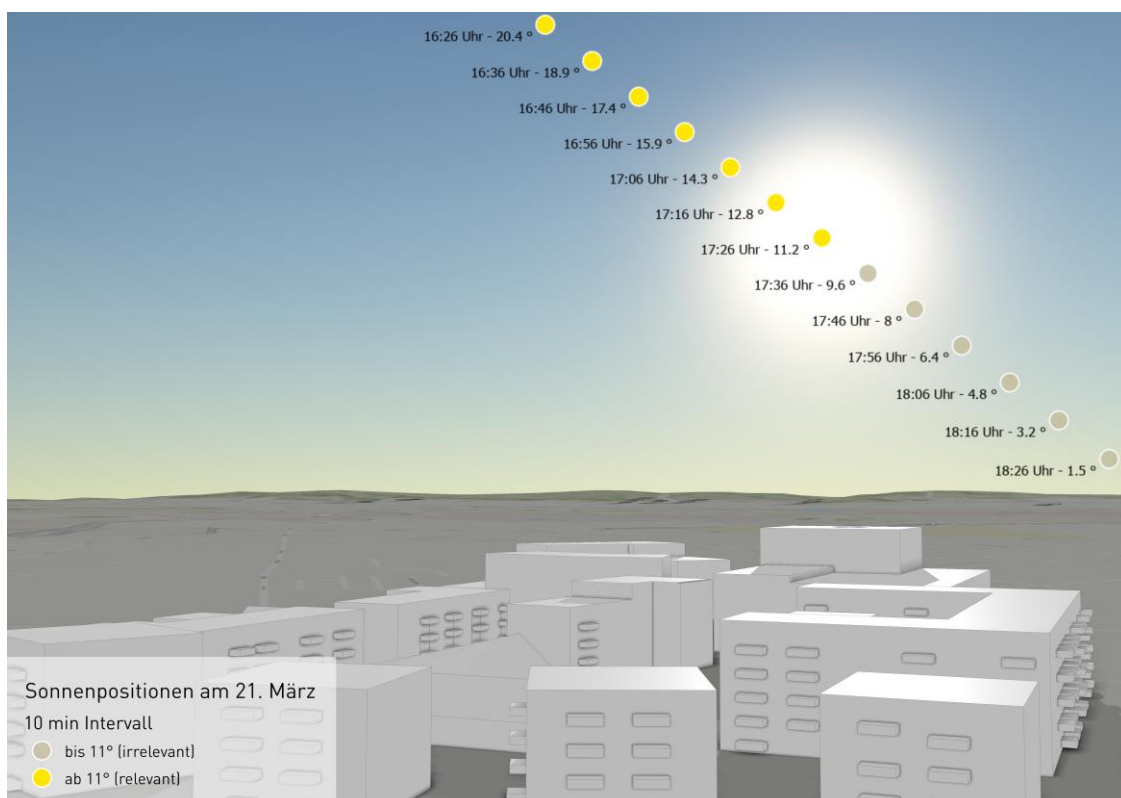


**Abbildung 2: Kartesisches Sonnenbahndiagramm für Mannheim; der Verlauf der Sonne am 21. März ist orange markiert; der Sonnenhöchststand bei einem Azimut von 180° (Süd) wird ca. um 12:33 Uhr MEZ (= UTC+1) erreicht.**

Die beiden folgenden Abbildungen, Abbildung 3 und Abbildung 4, zeigen den Sonnenverlauf am Standort aus Beobachtersicht.



**Abbildung 3: Sonnenverlauf am Morgen ab einem Höhenwinkel von  $> 11^\circ$  (Azimut = ca.  $102^\circ$  bzw. Ostsüdost)**



**Abbildung 4: Sonnenverlauf am Abend bis zu einem Höhenwinkel von  $> 11^\circ$  (Azimut = ca.  $258^\circ$ ; Westsüdwest)**



## 5 Besonnung der einzelnen Fassaden im Plangebiet „Sullivan Süd“

In den folgenden Abbildungen (Abbildung 5 bis Abbildung 9) werden die Besonnungsdauern für sämtliche Fassaden im Plangebiet dargestellt.

Die Farbgebung der Fassaden orientiert sich an den Empfehlungsstufen der DIN EN 17037 (siehe Kap. 3).

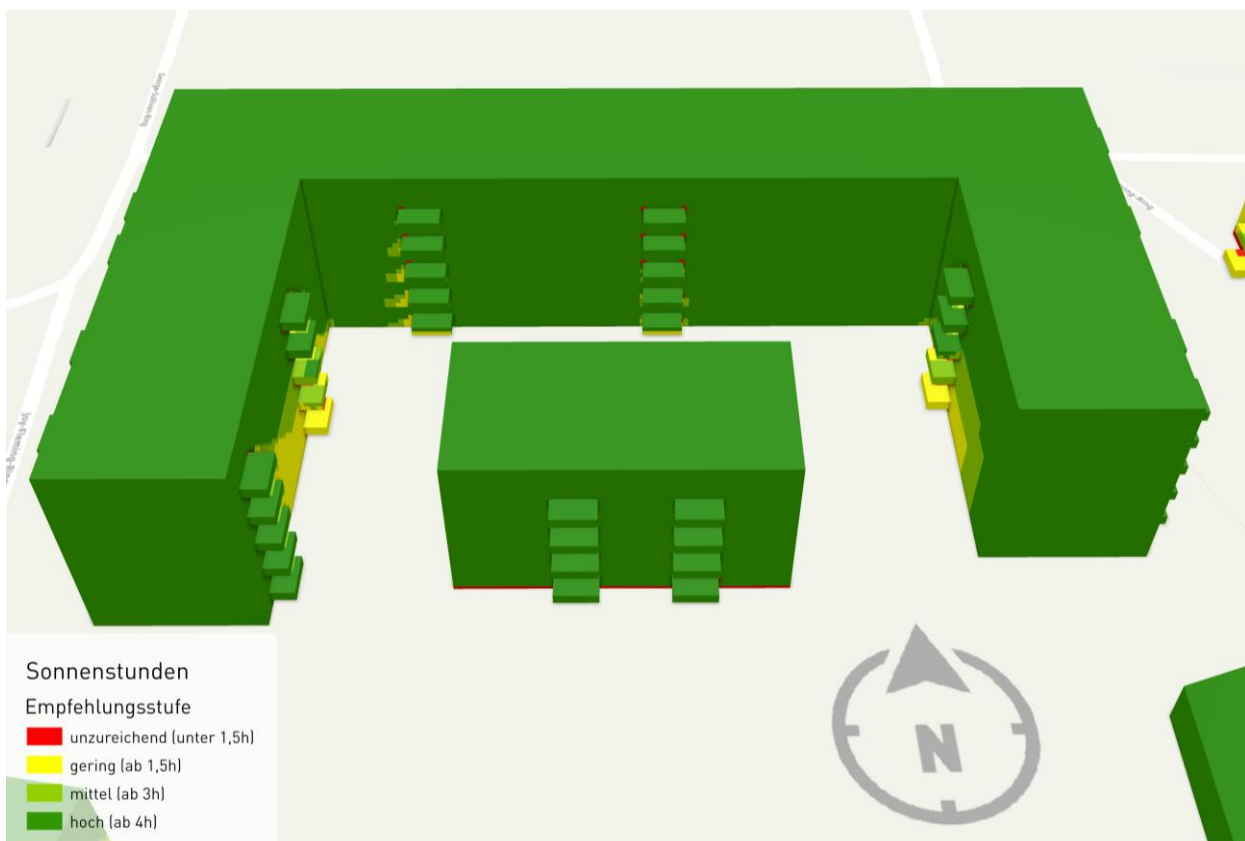
Sonnenstunden	Farbe	Empfehlungsstufe
bis 1,5 h	<span style="background-color: red; color: black;"> </span>	zu gering
ab 1 h	<span style="background-color: orange; color: black;"> </span>	gering
ab 3	<span style="background-color: yellow; color: black;"> </span>	mittel
ab 4	<span style="background-color: green; color: black;"> </span>	hoch



**Abbildung 5: Ansicht aus Südosten**



**Abbildung 6: Ansicht aus Südwesten**



**Abbildung 7: U-Block; Ansicht aus Süd**

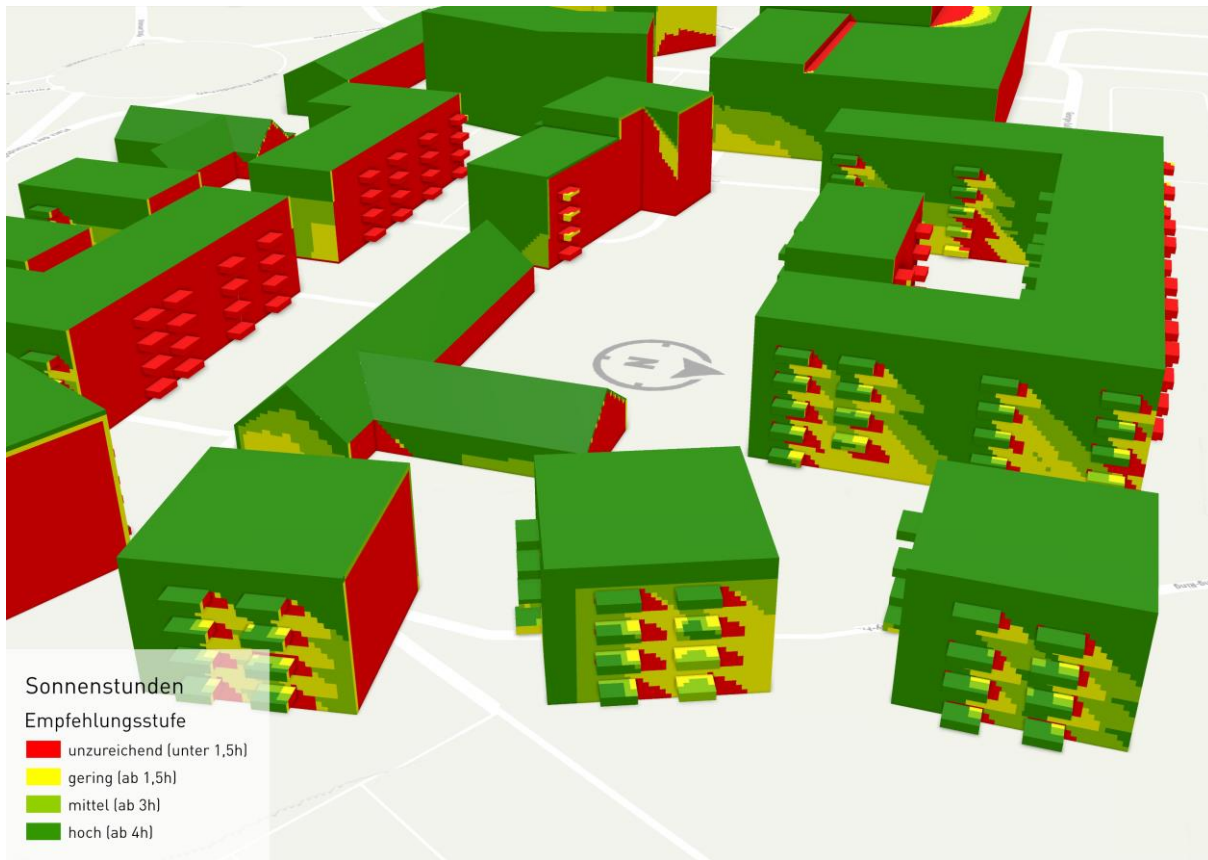


**Abbildung 8: Punkthäuser; Ansicht aus Ost**

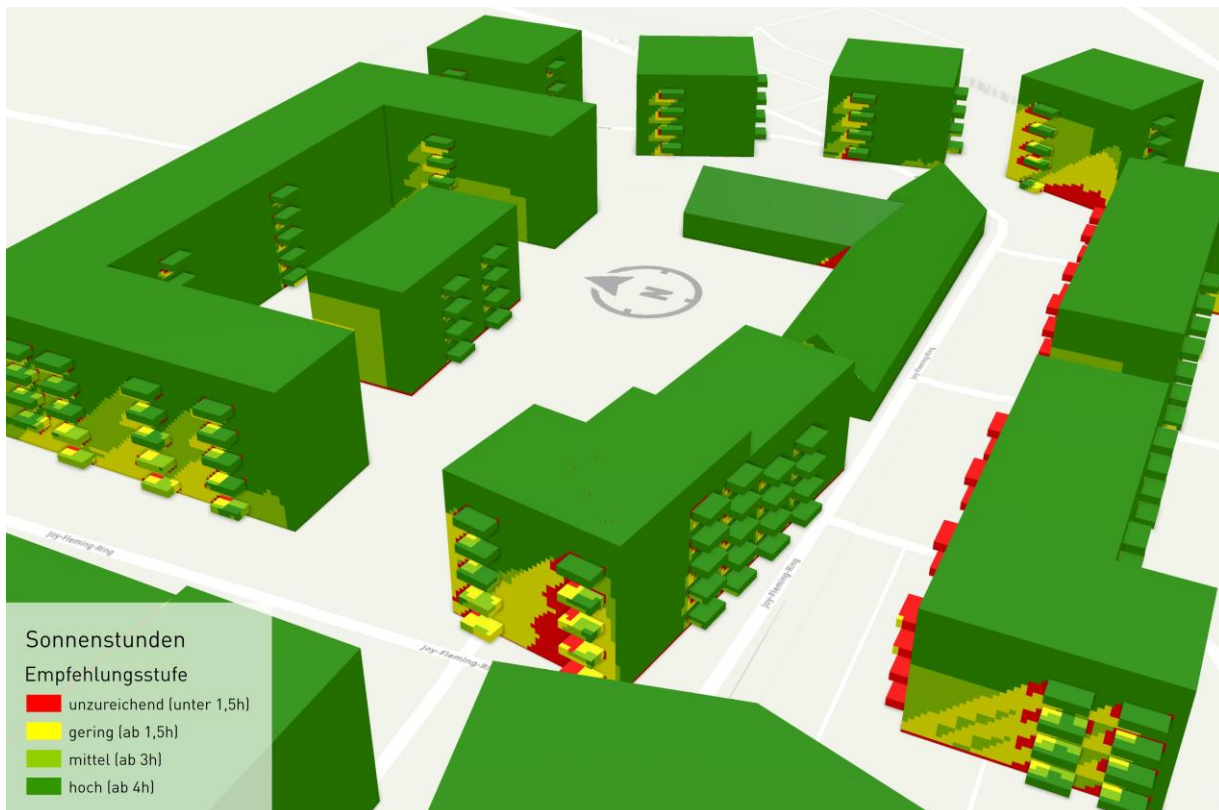


**Abbildung 9: Ansicht aus Nord**





**Abbildung 10: Detailansicht Nordost**



**Abbildung 11: Detailansicht Südwest**

Wie aus den vorangegangenen Abbildungen ersichtlich, wird für die weitaus meisten Fassaden (insbes. Südfassaden) die Empfehlungsstufe hoch (> 4 h Besonnung am Stichtag; dunkelgrün in den Abbildungen) erreicht.

An den nach Ost oder West ausgerichteten Fassaden wird meist mindestens die Empfehlungsstufe mittel (> 3 h Besonnung am Stichtag; hellgrün in den Abbildungen), sonst die Empfehlungsstufe gering (> 1,5 h Besonnung am Stichtag; gelb in den Abbildungen) erreicht. Höhere Empfehlungsstufen werden dort generell aufgrund der Balkonvorsprünge nicht erreicht.

An den nach Norden gerichteten Fassaden wird die geringste Empfehlungsstufe oft ebenso nicht erreicht wie an einzelnen Fassadenteilen unterhalb der schon genannten Balkonvorsprünge. Generell ist für die Nordfassaden eine Unterschreitung jedoch typisch, da die Sonne (im Sommer) frühestens bei einem Azimut von knapp >50 ° im Osten aufgeht und spätestens bei einem Azimut von knapp unter 310° im Westen wieder untergeht.

## 6 Zusammenfassung und Bewertung

Im Bereich „Sullivan Süd“ im Stadtgebiet von Mannheim bestehen derzeit Planungen einer Bebauung. Hierfür wurde ein Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) erarbeitet /1/.

Das Plangebiet befindet sich unmittelbar nördlich des Platzes der Freundschaft bzw. der Abraham-Lincoln-Alle und der Laudenbacher Straße im Mannheimer Stadtteil Käfertal. Westlich schließt die weitere Bebauung der Gesamtkonversionsfläche Franklin/Sullivan/Funari an, östlich der Käfertaler Wald.

Das Gebiet des VEP umfasst eine Fläche von ca. 4,1 ha. Im Plangebiet sollen Flächen für Wohn- und Mischnutzungen vorgesehen werden /1/.

Aufgrund der teilweise erhöhten Dichte der Bebauung in Verbindung mit der größeren Höhe einzelner Gebäude über Grund soll im Bebauungsplanverfahren die Eigenverschattung durch die Gebäude im Plangebiet ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Basis dafür ist die aktuelle Planung /1/. Aufgrund der Abstände zu umgebenden Gebäuden sowie der relativen Lage der umgebenden Gebäude zur vorliegenden Planung sind diese für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Verschattung nicht relevant.

Wie aus den Berechnungen und Ergebnisabbildungen ersichtlich, wird für die weitaus meisten Fassaden (insbes. Südfassaden) die Empfehlungsstufe hoch (> 4 h Besonnung am Stichtag; dunkelgrün in den Abbildungen) erreicht.

An den nach Ost oder West ausgerichteten Fassaden wird meist mindestens die Empfehlungsstufe mittel (> 3 h Besonnung am Stichtag; hellgrün in den Abbildungen) sonst die Empfehlungsstufe gering (> 1,5 h Besonnung am Stichtag; gelb in den Abbildungen) erreicht. Höhere Empfehlungsstufen werden dort generell aufgrund der Balkonvorsprünge nicht erreicht.

An den nach Norden gerichteten Fassaden wird die geringste Empfehlungsstufe oft ebenso nicht erreicht wie an einzelnen Fassadenteilen unterhalb der schon genannten Balkonvorsprünge. Generell ist für die Nordfassaden eine Unterschreitung jedoch typisch, da die Sonne (im Sommer) frühestens bei einem Azimut von knapp > 50 ° im Osten aufgeht und spätestens bei einem Azimut von knapp unter 310° im Westen wieder untergeht.

**Gemäß DIN EN 17037 soll eine Mindestbesonnungsdauer von 1,5 h am bewertungsrelevanten Bezugstag (hier: 21. März) in Patientenzimmern in Krankenhäusern, in Spielzimmern in Kindergärten und in mindestens einem Wohnraum in Wohnungen erreichen.**

**Diese Mindestbesonnungsdauer wird in den in den Abbildungen in rot dargestellten Bereichen nicht erreicht, so dass bei der weiteren Planung angestrebt werden sollte, dass bspw. für Wohnungen der einzige Wohnraum (sofern zutreffend) mindestens ein weiteres Fenster einer höheren Empfehlungsstufe (mindestens gering) aufweist.**

Weiterhin ist zu empfehlen, dass die den sog. Empfängerwinkel /1/ einschränkende Laibungstiefe der Fenster möglichst gering ist. Im Baugenehmigungsverfahren kann für einzelne Gebäude nachgewiesen werden, dass für Wohnungen, in deren einzigem Wohnraum dessen einziges Fenster (sofern zutreffend) lediglich vorliegend die Empfehlungsstufe gering aufweist, diese auch unter Berücksichtigung der konkreten Laibungstiefe nicht unterschritten wird.



Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Immissionsschutz  
- Ermittlung und Bewertung von Luftschadstoffen,  
Gerüchen und Geräuschen -



Dr. rer. nat. Christian Geißler

Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Luftschadstoff- und  
Geruchsemissionen und -immissionen

## **7 Quellenverzeichnis**

- /1/ Stadt Mannheim/ Nokera (2024): Pläne, Zeichnungen und CAD-Daten zum VEP Sullivan Süd, Mannheim.
- /2/ Freie und Hansestadt Hamburg (2022): Handreichung: Einheitliche Standards für Verschattungsstudien im Rahmen von Bebauungsplanverfahren und Hinweise für die Abwägung, Hamburg
- /3/ DIN EN 17037:2022-05, Tageslicht in Gebäuden; Deutsche Fassung EN 17037:2018+AC:2021+A1:2021
- /4/ DIN 5034-1 Teil 1:2011-07, Tageslicht in Innenräumen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- /5/ DIN 5034-1 Teil 1:2021-08, Tageslicht in Innenräumen – Teil 1: Begriffe und Mindestanforderungen
- /6/ BVerwG, Urt. vom 23.02.2005, Az.: 4 A 4.04
- /7/ OVG Berlin, Urt. vom 27.10.2004, Az.: 2 S 43.04
- /8/ OVG Nordrhein-Westfalen, Urt. vom 06.07.2012, Az.: 2 D 27/11.NE
- /9/ ESRI Inc. (2024): ArcGIS Pro Version 3.2.2