

## **FACHLICHE STELLUNGNAHME**

### Verschattung nach DIN EN 17037

**BAUVORHABEN:**

**INquartier**

Friedrich-Ebert-Straße 84  
85055 Ingolstadt

**BAUHERR:**

**GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier**

Cecilienpalais | Emmericher Straße 26  
40474 Düsseldorf

**OBJEKTPLANUNG:**

**kister scheithauer gross**

architekten und stadtplaner  
Agrippinawerft 18  
50678 Köln

**BEARBEITUNG:**

**KREBS+KIEFER**

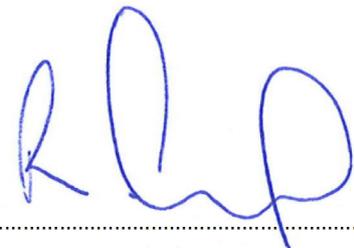
**Ingenieure GmbH**

Altmarkt 10a | 01067 Dresden  
T 0351 250968-0 | F 0351 250968-129

Aktenzeichen: 20202724

Dresden, 21.01.2021

Unterschrift:



.....  
Dipl.-Ing. (FH) René Horschig

## Schlussseite

zur fachliche Stellungnahme - Verschattung gemäß Inhaltsverzeichnis.

### AUFGESTELLT:

Seiten 1 bis 13

Dresden, 21.01.2021

Unterschrift:



Dipl.-Ing. Tabea Wackler

### GEGENGELESEN:

Seiten 1 bis 13

Dresden, 21.01.2021

Unterschrift:



Dipl.-Ing.(FH) Cornelia Schirrmeister

## Inhaltsverzeichnis

Schlussseite .....	2
1 Zusammenfassung.....	4
2 Vorbemerkungen.....	5
2.1 Objektbeschreibung.....	5
2.2 Aufgabenstellung.....	6
2.3 Planungsgrundlagen .....	6
3 Beurteilungsgrundlage.....	7
3.1 Tageslicht in Gebäuden – DIN EN 17037 .....	7
3.2 Baugesetzbuch.....	8
3.3 Bauordnung.....	8
3.4 Bewertung .....	8
4 Vorabuntersuchung und Beurteilung .....	9

# 1 Zusammenfassung

Für das Bauvorhaben INquartier in Ingolstadt soll ein Verschattungsgutachten zur Überprüfung der gesunden Wohnverhältnisse innerhalb des Quartiers erstellt werden. Grundlage für die Bewertung der Besonnung von Wohnungen ist die DIN EN 17037:2019-03, die im Hinblick auf Wohnungen folgende Empfehlung trifft:

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

*Bei der Anwendung der Empfehlung auf eine Wohnung sollte mindestens ein Wohnraum eine Besonnungsdauer (...) einhalten.*

Da der vorliegende Planungsstand keine Wohnungsgrundrisse aufweist, wird die Verschattung auf den Fassaden geprüft. Die Dokumentation von Vorgehensweise und Untersuchungsergebnissen erfolgt in einem späteren Verschattungsgutachten.

Die vorliegende Stellungnahme beinhaltet die Berechnungsgrundlagen, das auf den aktuellen Lageplan inkl. Baufeldkennung (Arbeitsstand: 11.12.2020) und den übermittelten Geschosshöhen (E-Mail „IN: Annahmen zu nutzungsbezogenen Geschosshöhen“ vom 15.12.2020) angepasste Simulationsmodell sowie die Bewertungsgrundlagen zur Verschattung gemäß DIN EN 17037:2019-03 für das Bauvorhaben INquartier.

Nach einer ersten Vorabschätzung lässt sich für die Baufelder 3 bis 16 und 18 eine Eignung zum Wohnen gemäß den bauordnungsrechtlichen und normativen Vorgaben feststellen.

Im Rahmen einer vertieften Bearbeitung der einzelnen Baufelder muss die Einhaltung der Empfehlungswerte nach DIN EN 17037 anhand von Fassadenaufbauten und Wohnungsgrundrissen erneut geprüft und bestätigt werden.

Im Laufe der weiteren Planung werden die Baufelder 1, 2 und 17 ebenfalls detailliert untersucht und auf potentielle Eignung zum Wohnen geprüft.

## 2 Vorbemerkungen

### 2.1 Objektbeschreibung

Das Architekturbüro kister scheithauer gross plant im Auftrag der GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier die Entwicklung eines neuen urbanen Stadtquartiers im Bereich des bisherigen Rieter- und Bäumler-Areals in Ingolstadt.

Die geplante Nutzung sieht neben dringend benötigtem Wohnraum, auch Flächen für Büro- und Gewerbenutzung vor. Die vorhandenen denkmalgeschützten Bestandsgebäude werden in die Planung mit eingebunden und erhalten teilweise eine neue Nutzung. Darüber hinaus wird der Nordpark nach Westen hin erweitert, wodurch neue Erholungs- und Aufenthaltsflächen geschaffen werden.

Das Bauvorhaben INquartier liegt nordöstlich vom Zentrum Ingolstadts, wird nördlich durch die Römerstraße, westlich durch die Friedrich-Ebert-Straße und östlich durch den Nordpark begrenzt.

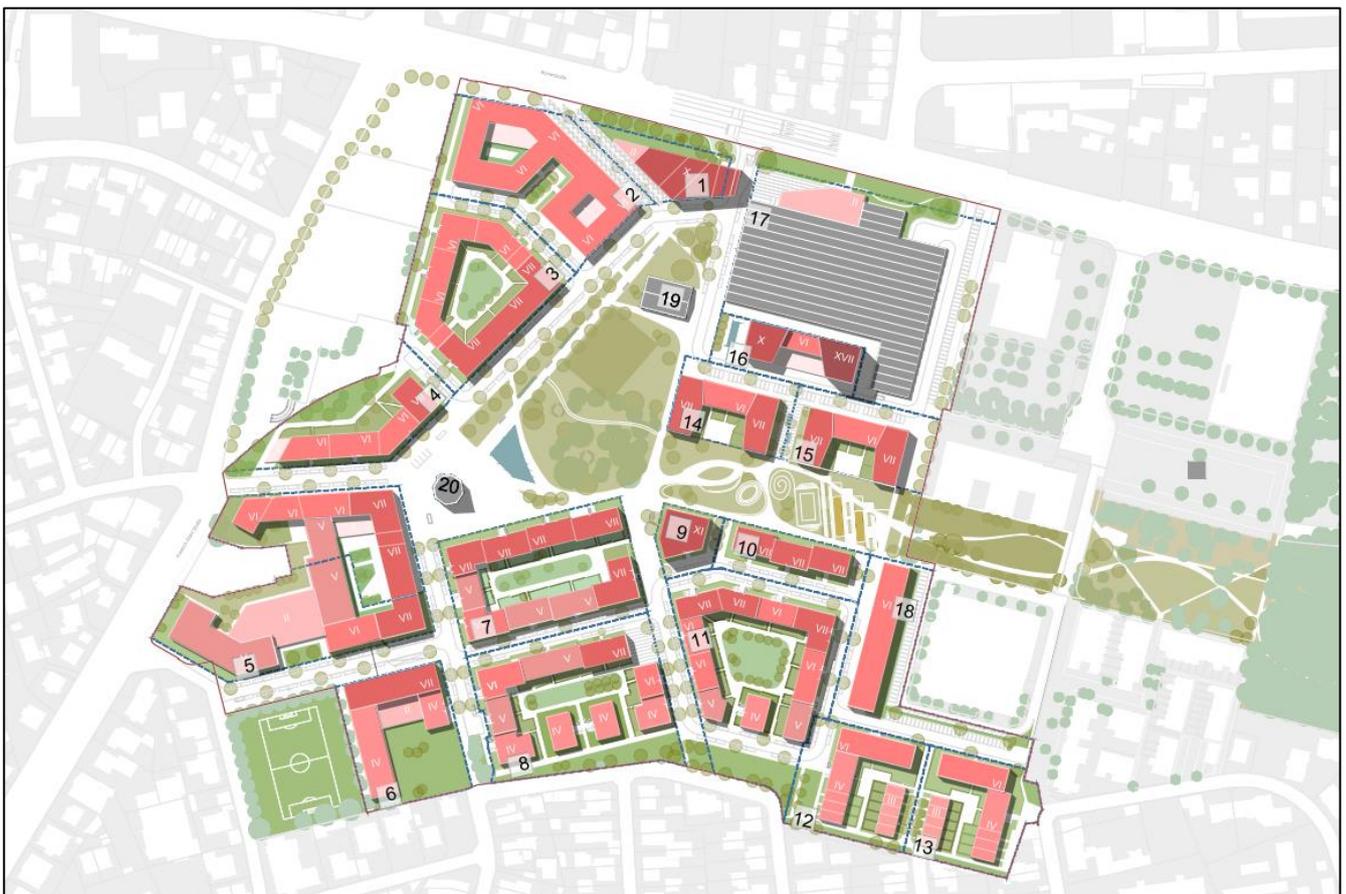


Abbildung 2-1: Lageplan – INquartier Ingolstadt (Quelle: kister scheithauer gross architekten und stadtplaner)

Der städtebauliche Entwurf sieht neben den Bestandsgebäuden auch drei Solitäre vor: ein Hochhaus an der Römerstraße im Norden, ein Wohnhochhaus südlich des neu geplanten Grünstreifens und das Wohnhochhaus neben der Shedhalle im Osten vor. Die Bebauungen um den zentralen Platz weisen maximal sechs Geschosse auf.

## 2.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes des INquartiers in Ingolstadt hat die GERCH Einkaufs-GbR Ingolstadt INquartier, KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH u.a. mit dem Verschattungsgutachten beauftragt.

In der vorliegenden Stellungnahme werden die Berechnungsgrundlagen und die Beurteilungskriterien für die Verschattungsprognose beschrieben und eine erste Untersuchung grafisch dargestellt. Als Ergebnis dieser Unterlage werden die Verschattungswirkungen auf den Gebäuden innerhalb des Quartiers am 21.03. gemäß DIN EN 17037 als erste Einschätzung bewertet.

## 2.3 Planungsgrundlagen

### Pläne

Vorabzug Lageplan inkl. Baufeldkennung 18.12.2020 M 1:1000

Ausgestellt von:

kister scheithauer gross  
architekten und stadtplaner  
Agrippinawerft 18  
50678 Köln

### Literatur

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) vom November 2017, Zuletzt geändert März 2020
- [2] BauNVO – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom November 2017
- [3] BImSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.Mai 2013
- [4] Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 mit der letzten Änderung vom 24. Juli 2020
- [5] DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ mit der Fassung vom März 2019

### Software

- [6] Shadow Analysis 2, DeltaCodes Sp.  
[210108\_IQ\_VST.sa]

### 3 Beurteilungsgrundlage

Da die Wohnnutzung bezüglich der Verschattung besonderen Ansprüchen genügen muss, ist bei geplanten Neubauten im Zuge der Projektrealisierung eine Untersuchung der Verschattungssituation erforderlich.

#### 3.1 Tageslicht in Gebäuden – DIN EN 17037

Als Grundlage für die Bewertung der Wohnqualität wird eine Besonnung für Wohnräume gemäß der DIN EN 17037:2019-03 „Tageslicht in Gebäuden“ herangezogen.

Die Berechnung der Besonnung erfolgt für die Fassaden der Wohngebäude an einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März für die exponierten transparenten Flächen. Dabei ist in mindestens einem Wohnraum je Wohneinheit die Empfehlungen der Besonnung gemäß DIN EN 17037 Tabelle A.2 sicherzustellen. Die Auswertung wird am Bezugspunkt P geführt, welcher an „der inneren Oberfläche der Öffnung“, in der Mitte des Fensters, min. 1,2 m über dem Boden und 0,3 m über der Brüstung sitzt.

Ob die Möglichkeit einer Besonnung eines Raumes erwünscht oder unerwünscht ist, hängt in der Regel von dessen Verwendungszweck ab. Vor allem für Wohnräume ist die Besonnbarkeit ein Qualitätsmerkmal, da eine ausreichende Besonnung zur Gesundheit und zum Wohlbefinden beiträgt. Daher kann die mögliche Besonnungsdauer nach folgender Tabelle der Empfehlungsstufen eingeordnet werden.

*Tabelle 3.1 Empfehlungsstufen der Besonnungsdauer gemäß DIN EN 17037*

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

Für Arbeitsräume werden in der DIN EN 17037 keine Empfehlungen hinsichtlich Besonnung definiert.

## 3.2 Baugesetzbuch

Das BauGB verlangt die folgenden allgemein gefassten Abwägungshinweise hinsichtlich Belichtung und Verschattung von Wohnräumen:

BauGB § 1 Abs. 5:

*„Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung unter Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.“*

BauGB § 1 Abs. 6

*„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“*

## 3.3 Bauordnung

Gemäß Art 3 „Allgemeine Anforderungen“ Abs. 1 der Bauordnung für das Land Bayern (BayBO) wird folgender Sachverhalt gefordert:

*„Bei der Anordnung, Errichtung, Änderung, Nutzungsänderung, Instandhaltung und Beseitigung von Anlagen sind die Belange der Baukultur, insbesondere die anerkannten Regeln der Baukunst, so zu berücksichtigen, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit, und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden.“*

Gemäß Art. 45 „Aufenthaltsräume“ Abs. 2 der BayBO wird folgender Sachverhalt gefordert:

*„Aufenthaltsräume müssen ausreichend belüftet und mit Tageslicht belichtet werden können. Sie müssen Fenster mit einem Rohbaumaß der Fensteröffnungen von mindestens ein Achtel der Netto-Grundfläche des Raumes einschließlich der Netto-Grundfläche verglasteter Vorbauten und Loggien haben.“*

## 3.4 Bewertung

Auf Grund der verdichteten innerstädtischen Bebauung und Lage des Bauvorhabens wurde in der vorliegenden Stellungnahme gemäß DIN EN 17037:2019-03 die geringe Empfehlungsstufe von 1,5 Stunden für die Besonnungsdauer als empfohlener Orientierungswert für die Auswertung am 21. März untersucht. Für eine erste Einschätzung wurde von der Auswertung der inneren Oberfläche der Öffnung abgesehen und die Volumenkörper als Außenkubatur der Gebäude modelliert.

## 4 Vorabuntersuchung und Beurteilung

Die Verschattung der Fassaden ist gemäß der DIN EN 17037:2019-03 ausschließlich für Wohnräume zu untersuchen.

Eine erste grobe Abschätzung zeigt, dass auf dem Plangebiet die Empfehlungen gemäß DIN EN 17037:2019-03 eingehalten werden können und somit gesunde Wohnverhältnisse planbar sind. Für noch nicht ausreichend besonnte Fassaden sind durch Optimierungen im Planungsprozess gesunde Wohnverhältnisse für mindestens einen Wohnraum je Wohneinheit zu gewährleisten.

Hierbei kann sich an folgenden Maßnahmen und Empfehlungen für noch nicht ausreichend besonnte Fassadenbereiche orientiert werden:

- + Durchgesteckte Wohnungen,
- + Maisonette-Wohnungen,
- + Wohnungen mit unterschiedlichen Fassadenausrichtungen oder
- + Anpassung der Raumanordnung, damit Wohnräume zu besonnten und Räume (ohne Anforderung) wie bspw. Bäder und Küchen zu schlechter besonnten Fassadenseiten liegen

Die Schattenwurfprognose wird im vorliegenden Fall mit dem Simulationsprogramm Shadow Analysis [6] erstellt, das auf einem Algorithmus zur Berechnung des standort-, tages- und uhrzeitabhängigen Sonnenstandes sowie der Gebäudegeometrie beruht.

Es sind jeweils die absoluten Besonnungszeiten bildlich für das Quartier dargestellt.

### Legende Besonnungsstunden

	< 1,5 h	nicht eingehalten
	≥ 1,5 h bis < 3 h	Empfehlungsstufe gering
	≥ 3 h bis < 4 h	Empfehlungsstufe mittel
	≥ 4 h	Empfehlungsstufe hoch

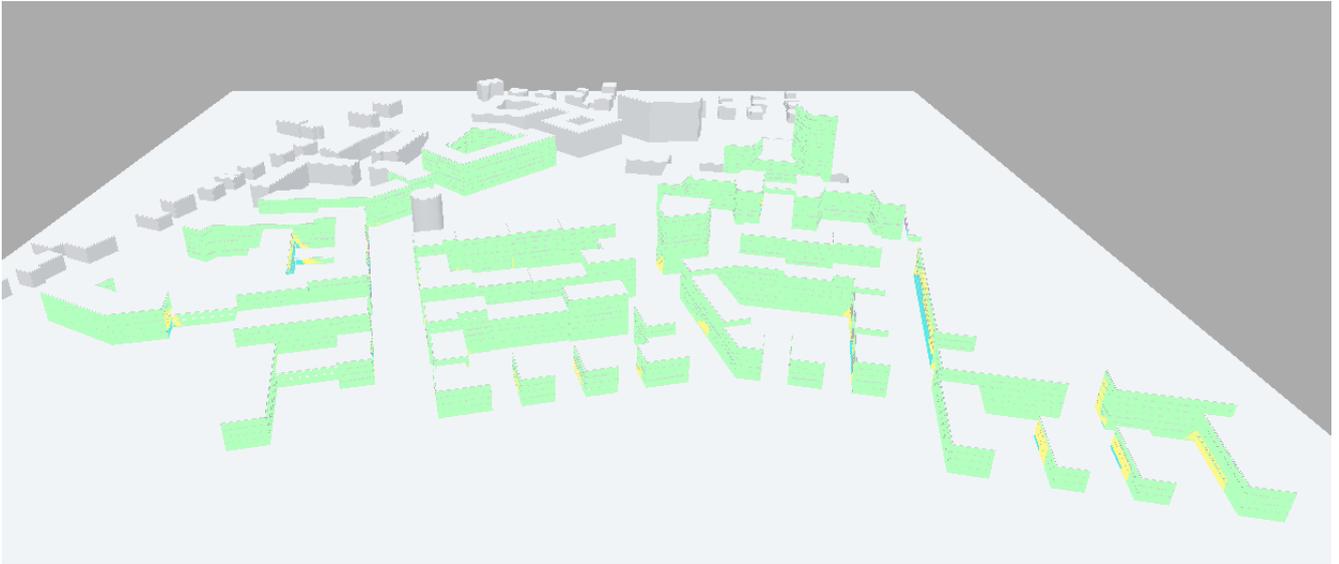


Abbildung 4.1: Verschattung INquartier Süd

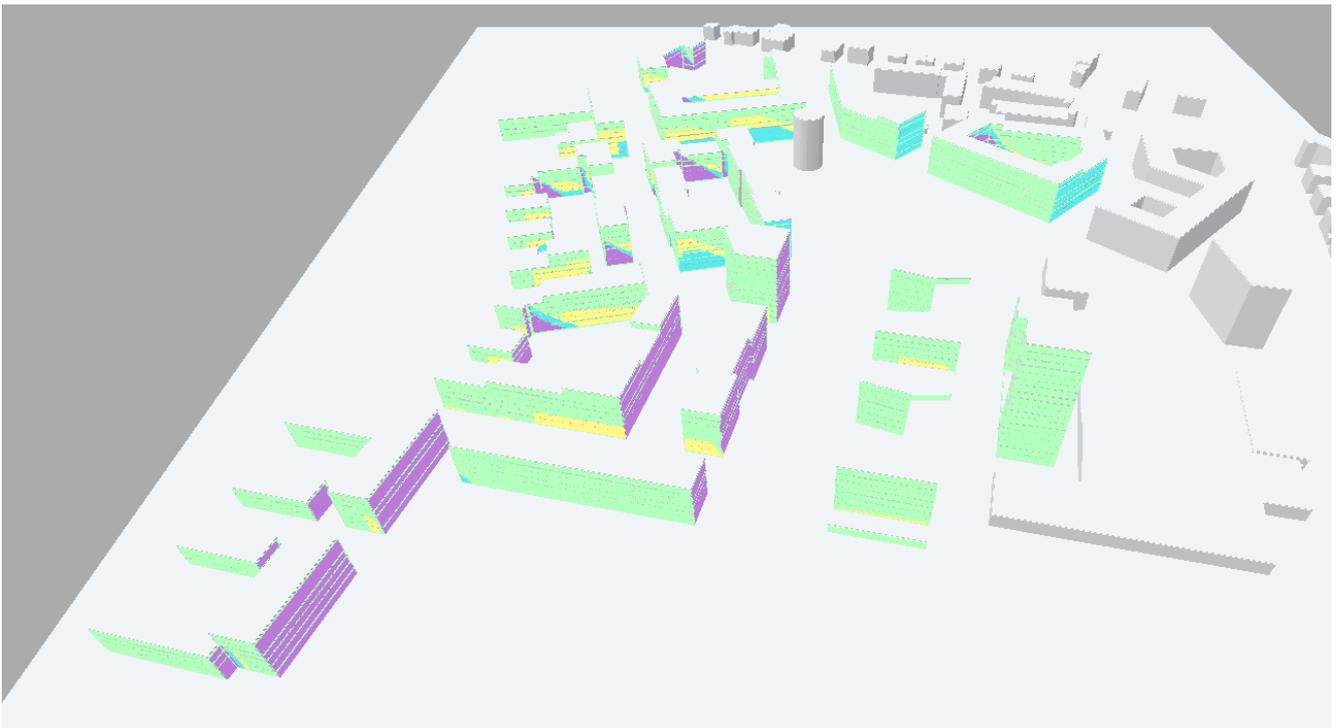


Abbildung 4.2: Verschattung INquartier Ost

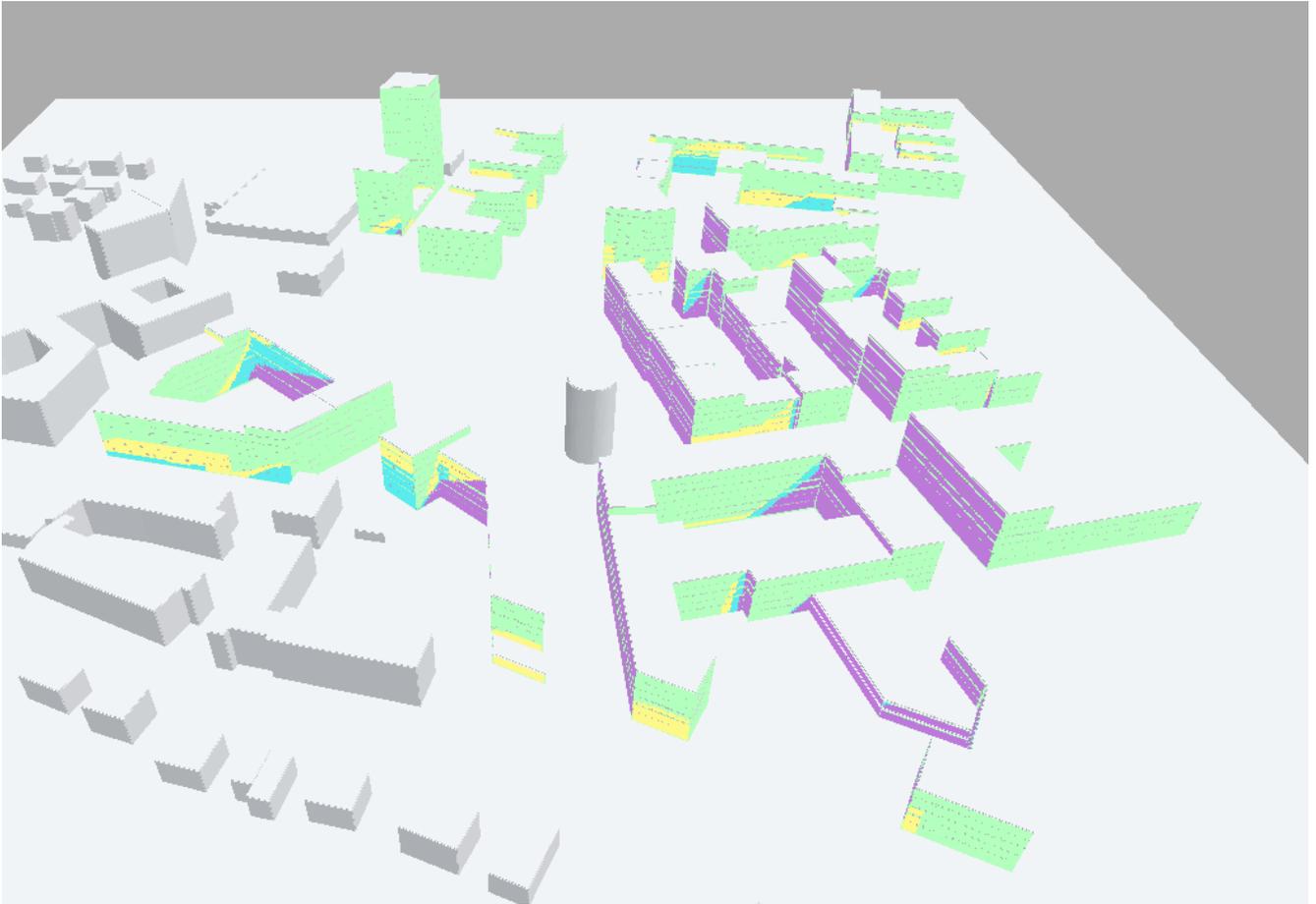


Abbildung 4.3: Verschattung INquartier West

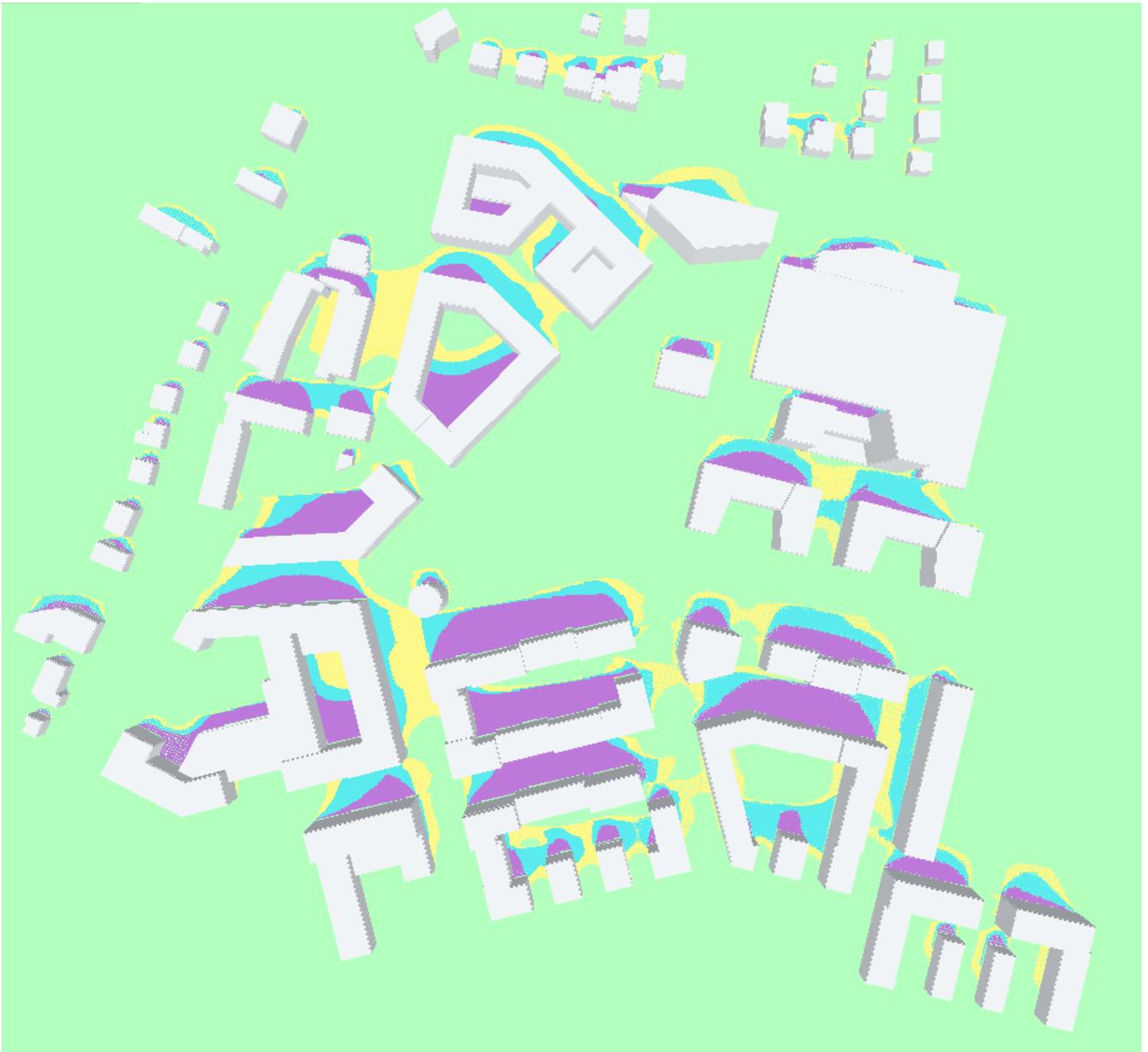


Abbildung 4.4: Verschattung INquartier Aufsicht

Die Auswertung der ersten Voruntersuchung zur Verschattung zeigt, dass für die Südost- und Südwestfassaden die Empfehlungen gemäß DIN EN 17037:2019-03 eingehalten werden und mit geeigneten Wohnungsgrundrissen und Laibungstiefen gesunde Wohnverhältnisse realisiert werden können. Für die nicht ausreichend besonnten Fassaden können durch geeignete Gestaltung der Wohnungsgrundrisse gesunde Wohnverhältnisse für mindestens einen Wohnraum je Wohneinheit geplant werden.

Im Laufe der weiteren Planung werden die Baufelder 1, 2 und 17 ebenfalls detaillierte untersucht und auf potentielle Eignung zum Wohnen geprüft.

**Auswertung INquartier:**


Abbildung 4.5.: Übersicht Wohngebäude des Quartiers mit der ersten Abschätzung zur Verschattung