

**ÖKOPLANA**

KLIMAÖKOLOGIE  
LUFTHYGIENE  
UMWELTPLANUNG

# **VERSCHATTUNGSSTUDIE IM RAHMEN DES BEBAUUNGSPLANVERFAHRENS NR. 12 „OCULUS-CAMPUS“ IN WETZLAR, STADTTEIL MÜNCHHOLZHAUSEN**



**Auftraggeber:**

OCULUS Optikgeräte GmbH  
Münchholzhäuser Straße 29  
35582 Wetzlar

**Bearbeitet von:**

Dipl.-Geogr. Achim Burst  
M. Sc. Patrick Burst  
Dr. Wolfgang Lähne

Mannheim, 07. April 2025

ÖKOPLANA  
Seckenheimer Hauptstraße 98  
D-68239 Mannheim  
Telefon: 0621/474626 · Telefax 475277  
E-Mail: info.oekoplana@t-online.de  
www.oekoplana.de

Geschäftsinhaber:  
Dipl.-Geogr. Achim Burst

Gemeinsam engagiert in der



Deutsche Bank Mannheim  
IBAN:  
DE73 6707 0024 0046 0600 00  
BIC: DEUTDE33HAN

Steuernummer: 37137/44979

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2 Planungsgebiet und Planungsentwurf</b>	<b>2</b>
<b>3 Untersuchungsmethodik</b>	<b>5</b>
<b>4 Bewertungskriterien – Richtwerte</b>	<b>6</b>
<b>5 Numerische Modellrechnungen zur Bestimmung von Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die örtlichen Besonnungsverhältnisse</b>	<b>11</b>
5.1 Flächenhafte Verteilung der bebauungsbezogenen Verschattung	11
5.1.1 Untersuchungstag 21. März (DIN EN 17037)	13
5.1.2 Vorher-Nachher-Vergleich an einem mittleren Wintertag – 01. Februar	14
5.2 Punktuelle Analysen der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten	18
<b>6 Zusammenfassung und Beurteilung</b>	<b>20</b>
<b>Quellenverzeichnis / weiterführende Schriften</b>	<b>24</b>

## Abbildungsverzeichnis

---

- Abb. 1:** Lagesituation des Planungsgebiets „Oculus-Campus“
- Abb. 2:** Bebauungsplangebiet Nr. 12 „Oculus-Campus“ – Stadtteil Münchholzhausen
- Abb. 3:** Luftbild vom Planungsgebiet „Oculus-Campus“
- Abb. 4:** Fotografische Dokumentation vom Planungsgebiet „Oculus-Campus“
- Abb. 5:** Bebauungsplan Nr. 12 „Oculus-Campus“ – Stadtteil Münchholzhausen, Vorentwurf 26.11.2024
- Abb. 6.1:** Ist-Zustand – Maximal mögliche Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~EG)
- Abb. 6.2:** Ist-Zustand – Maximal mögliche Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~1. OG)
- Abb. 7.1:** Plan-Zustand – Maximal mögliche Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~EG)
- Abb. 7.2:** Plan-Zustand – Maximal mögliche Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~1. OG)
- Abb. 8.1:** Vorher-Nachher-Vergleich – Planungsbedingte Abnahme der maximal möglichen Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~EG)
- Abb. 8.2:** Vorher-Nachher-Vergleich – Planungsbedingte Abnahme der maximal möglichen Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~1. OG)
- Abb. 9.1:** Ist-Zustand – Maximal mögliche Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~EG)
- Abb. 9.2:** Ist-Zustand – Maximal mögliche Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~1. OG)
- Abb. 10.1:** Plan-Zustand – Maximal mögliche Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~EG)
- Abb. 10.2:** Plan-Zustand – Maximal mögliche Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~1. OG)
- Abb. 11.1:** Vorher-Nachher-Vergleich – Relative planungsbedingte Abnahme der maximal möglichen Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~EG)

- Abb. 11.2:** Vorher-Nachher-Vergleich – Relative planungsbedingte Abnahme der maximal möglichen Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~1. OG)
- Abb. 12:** Standorte der Punktanalysen, Ohlacker 17 und Ohlacker 19
- Abb. 13:** Punktanalyse – Standort 1, Ohlacker 17 Fenster/Terrasse im EG, Darstellung der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse im Ist-Zustand und Plan-Zustand
- Abb. 14:** Punktanalyse – Standort 2, Ohlacker 17 Fenster im 1. OG, Darstellung der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse im Ist-Zustand und Plan-Zustand
- Abb. 15:** Punktanalyse – Standort 3, Ohlacker 19 Fenster/Terrasse im EG, Darstellung der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse im Ist-Zustand und Plan-Zustand
- Abb. 16:** Punktanalyse – Standort 4, Ohlacker 19 Fenster im 1. OG, Darstellung der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse im Ist-Zustand und Plan-Zustand

## 1 Aufgabenstellung

---

Die Firma OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH plant am Ostrand des Wetzlarer Stadtteils Münchholzhausen im Bereich der Gewanne „Im Ohleacker“ und „Hinter der Stockwiese“ die Entwicklung von neuen Betriebsflächen (Lage siehe **Abbildung 1**).

In räumlicher Nähe zu den bestehenden Werkstandorten in Dutenhofen und Münchholzhausen sollen neben Flächen und Gebäuden für die Produktion und einzelne Verarbeitungsprozesse auch ein Hochregallager sowie Gebäude mit Ausstellungs-, Schulungs- und Besprechungsräumen realisiert werden. Wohnungen und sozialen Zwecken dienende Räumlichkeiten für Beschäftigte bilden weitere Bausteine des Planungskonzepts.

Das ca. 4.6 ha große Planungsgebiet umfasst überwiegend intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „OCULUS-Campus“ sind die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die ortsspezifischen Verschattungsverhältnisse zu untersuchen und zu bewerten.

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die planungsbedingten Verschattungseffekte der Forderung des § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB nach gesunden Wohnverhältnissen nicht entgegenstehen.

Eine ausreichende Besonnung stellt ein wesentliches Merkmal von gesunden Wohnverhältnissen dar<sup>1</sup>. Zudem ergibt sich aus § 136 Abs. 3 Nr. 1 lit. a) BauGB, dass eine unzureichende Besonnung von Wohnungen städtebauliche Missstände begründen kann.

Bei der Beurteilung der Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse ist darauf zu achten, dass „Besonnung“ nicht mit dem Begriff „Tagesbelichtung“ gleichgesetzt wird. Während man unter Besonnung die direkte solare Einstrahlung versteht, beschreibt Tagesbelichtung im städtebaulichen Sinn die Versorgung der Gebäude bzw. der Bodenoberflächen mit Tageslicht auch bei bedecktem Himmel. Im Gegensatz zur Besonnung (direkte Strahlung) geht es hierbei also um ungerichtetes, diffuses Tageslicht.

---

<sup>1</sup> Nach repräsentativen Bewohnerbefragungen bilden „Licht und Sonne“ zusammen mit „Lage und Aussicht“ und „ausreichend Platz“ die wichtigsten Kriterien für die Beurteilung der Wohnqualität einer Wohnung. Dem Einfluss der Besonnung kommt hierbei größere Bedeutung zu als der Wärme und der Helligkeit allein (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2007).

Bei der nachfolgenden Prüfung der örtlichen Besonnungssituation wird dem Plan-Zustand der aktuelle Ist-Zustand gegenübergestellt. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung werden die im Bebauungsplan festgesetzten Baufelder vollständig mit Baukörpern belegt und die max. möglichen Gebäudehöhen zu Grunde gelegt.

---

## 2 Planungsgebiet und Planungsentwurf

---

Das Bebauungsplangebiet Nr. 12 „Oculus Campus“ befindet sich im Bereich der Gewanne „Im Ohleacker“ und „Hinter der Stockwiese südlich der Parkierungsflächen der AUTO-WELLER GMBH & CO. KG. Die Flächengröße beträgt ca. 4.6 ha.

Wie **Abbildung 2** dokumentiert, fällt das Gelände von der Gießener Straße / K 355 (ca. 203 m ü. NHN) im Norden in Richtung Sudetenstraße im Süden (ca. 189 m ü. NHN) um ca. 14 m ab. Der Welschbach verläuft auf einer Geländehöhe von ca. 180 m ü. HNH.

Das Gelände wird aktuell überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt (STADT WETZLAR 2022) – siehe **Abbildungen 3** und **4**.

Westlich des Planungsgebiets schließen überwiegend gewerblich genutzte Flächen an. Wohnbebauung, die bzgl. der Besonnungsverhältnisse von besonderer Relevanz ist, befindet sich in Form von Reihenhäusern im Straßenzug Ohlacker südlich der AUTO-WELLER GMBH & CO. KG (siehe **Foto 1**).



**Foto 1:** Blick auf die Reihenhausbauung am Straßenzug Ohlacker, Blickrichtung von Ostnordosten nach Westsüdwesten (Fotoaufnahme: ÖKOPLANA)

Der westliche Ortsrand von Dutenhofen (Welschbachstraße) liegt ca. 155 - 160 m nordöstlich des Planungsgebiets.

Der Welschbach befindet sich ca. 200 m südlich der Sudetenstraße.

Wie in Kap. 1 bereits angeführt, plant das Unternehmen OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH, dass im Planungsgebiet neben Flächen und Gebäuden für die Produktion und einzelne Verarbeitungsprozesse auch ein Hochregallager sowie Gebäude mit Ausstellungs-, Schulungs- und Besprechungsräumen realisiert werden. Wohnungen und sozialen Zwecken dienende Räumlichkeiten für Beschäftigte bilden weitere Bausteine des Planungskonzepts.

Der hierzu aufzustellende Bebauungsplan Nr. 12 „Oculus Campus“ (**Abbildung 5**) sieht im westlichen Planungsteilgebiet (1) die Festsetzung „Mischgebiet“ vor. Für das Mischgebiet ist eine GRZ von 0.6 festgesetzt, wobei die zulässige Grundfläche durch die in § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO bezeichneten Anlagen bis zu einer maximalen GRZ von 0.8 überschritten werden darf. Die GFZ beträgt hier maximal 1.8. Das Höchstmaß für die Anzahl der Vollgeschosse beträgt  $Z = III$ . Die maximal zulässigen Gebäudehöhen ergeben sich durch den Eintrag in der Planzeichnung und werden entsprechend differenziert festgesetzt. Hierbei wird im westlichen Bereich mit der festgesetzten maximalen Gebäudeoberkante von 17.5 m eine Staffelung der Gebäude planerisch vorbereitet, die im zentralen Bereich, in dem ein Hochregallager vorgesehen ist, mit einer maximalen Gebäudeoberkante von 20.0 m die höchste Gebäudehöhe erreicht. Nach Norden und Osten hin wird die maximale Gebäudeoberkante jeweils auf ein Maß von 10.0 m sowie 15.0 m herabgesetzt, sodass ein Übergang zur bestehenden Bebauung sowie zu den angrenzenden Flächen am Ortsrand sowie in Richtung der freien Feldflur geschaffen wird. Als unterer Bezugspunkt für die Höhenermittlung baulicher Anlagen gilt im Mischgebiet die Höhe von 198.50 m ü. NHN. Die maximal zulässigen Höhen beziehen sich demnach nicht auf das natürliche oder tatsächliche Gelände, sondern ausschließlich auf diesen unteren Bezugspunkt, sodass auch die Höhe insbesondere des geplanten Hochregallagers eindeutig festgelegt und abschließend bestimmt werden kann.

Im östlichen Planungsteilgebiet (2) ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet geplant. Die GRZ ist mit 0.8 angesetzt. Die max. Gebäudehöhen belaufen sich in den ausgewiesenen Baufeldern auf 10.0, 15.0, 17.5 und 20.0 m ü. NHN. Auch hierbei gilt als unterer Bezugspunkt für die Höhenermittlung baulicher Anlagen die Höhe von 198.50 m ü. NHN. Oberer Bezugspunkt ist der oberste Gebäudeabschluss (Gebäudeoberkante).

Die verkehrliche Erschließung der Gewerbegebietsflächen erfolgt von Norden her über die Gießener Straße / K 355. Zudem besteht Anschluss an die Sudetenstraße im Südwesten.

Laut §6 (5) Hessischer Bauordnung HBO (2018) müssen die erforderlichen Abstandsflächen im vorliegenden Planungsfall  $0.4 \times H$  betragen. Die Abstandsflächen sollen auf dem Grundstück selbst liegen. Sie dürfen aber auch auf öffentlichen Verkehrsflächen, öffentlichen Grünflächen und öffentlichen Wasserflächen liegen, jedoch nur bis zu deren Mitte. Des Weiteren dürfen sie sich ganz oder teilweise auf andere Grundstücke erstrecken, wenn öffentlich-rechtlich gesichert ist, dass sie nicht überbaut und auf die auf diesen Grundstücken erforderlichen Abstandsflächen und Abstände nicht angerechnet werden.

Die erforderlichen Abstandsflächen werden – soweit ersichtlich – eingehalten.

### 3 Untersuchungsmethodik

---

Zur Bewertung der Folgeerscheinungen des geplanten „OCULUS-Campus“ bezüglich der Besonnung / Verschattung im Planungsumfeld werden sowohl flächenhafte als auch punktuelle numerische Modellrechnungen (SHADOW Vers. 2.2.2) durchgeführt.

Bei den Berechnungen wird mit Hilfe des „Ray-Tracing-Verfahrens“ für jedes Rasterelement die Sichtbeziehung zur Sonnenbahn ermittelt und analysiert, ob durch dazwischen liegende Gebäude ein Schattenwurf erfolgt.

Im Zuge der Modellrechnungen wird das Untersuchungsgebiet in Volumengitterzellen dreidimensional untergliedert - Rechenauflösung 2 x 2 m. Maße ab 0.5 m werden aufgerundet.

Insgesamt erstreckt sich das Modellgebiet über einen Geländeausschnitt von 350 m in West-Ost-Richtung und 350 m in Süd-Nord-Ausdehnung (siehe **Abbildung 6.1**). Die Geländehöhen und Gebäudehöhen der Umgebungsbebauung wurden vom Auftraggeber bereitgestellt. Zudem erfolgten Vor-Ort-Kartierungen. Des Weiteren konnten die Geländehöhen der Umgebung einem digitalen Geländemodell (DGM\_1) der HESSISCHEN VERWALTUNG FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION entnommen werden.

Grundlagen zur Beschreibung der Verschattungs- bzw. der Besonnungsverhältnisse sind die flächenhafte Darstellung der maximal möglichen Sonnenscheindauer im Verlauf eines klaren Frühlingstages und eines klaren mittleren Wintertages (zwei Höhenschichten: EG und 1. OG) sowie punktuelle Analysen zum Jahresverlauf der Besonnung bzw. Verschattung an ausgewählten Untersuchungsstandorten.

Vegetationsbestände werden bei der Berechnung der Besonnungsverhältnisse auf Grund der jahreszeitlich wechselnden Vegetationsverhältnisse nicht berücksichtigt. Zudem kann der Bestand bei Bedarf im Vergleich zu Baukörpern vergleichsweise einfach modifiziert werden. Sichtschutzwände und Gartenhütten finden ebenfalls keine Beachtung, da sie als temporäre Bauwerke einzustufen sind.

Zusätzliche Punktanalysen mittels Diagrammen zeigen für ausgewählte Fensterflächen (Fenstermitte) die ganzjährigen Verschattungs- und Besonnungsverhältnisse.

## 4 Bewertungskriterien - Richtwerte

---

Die Energie, die auf einer Oberfläche auftritt, setzt sich aus der direkten, diffusen und reflektierten Strahlung zusammen. Der direkte Strahlungsanteil ist die ungebrochene Sonnenstrahlung, der diffuse Strahlungsanteil ist diejenige Strahlung, die von der Atmosphäre gestreut wird und die allgemeine Tageshelligkeit (Himmelsleuchtdichte) bewirkt<sup>2</sup>. Der reflektierte Strahlungsanteil beschreibt die von den Oberflächen zurückgestrahlte Energie.

Die Anteile der verschiedenen Strahlungsarten hängen in erster Linie von den allgemeinen Wetterbedingungen ab. So fehlt beispielsweise bei bedecktem Himmel der Anteil der direkten Sonnenstrahlung.

In unseren geographischen Breiten bestimmt die Besonnung wesentlich die Qualität von Terrassen/Balkonen sowie von Wohnräumen.

Zur Bewertung der Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse gibt es keine verbindlichen Grenzwerte, sondern lediglich verschiedene Empfehlungen (Richtwerte).

Zur Bewertung der Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse gibt es keine verbindlichen Grenzwerte, sondern lediglich verschiedene Empfehlungen (Richtwerte).

Die insoweit wichtigste landesrechtliche Vorschrift ist die Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen, die allgemein als besondere Ausprägung des Rücksichtnahmegebots angesehen wird.

Demgemäß soll sich ein Nachbar regelmäßig nicht auf eine unzumutbare Beeinträchtigung durch eine Verschattung berufen können, wenn das Bauvorhaben die Abstandsflächenvorschriften der Landesbauordnung einhält<sup>3</sup>. Bei einer Einhaltung der Abstandsflächen ist eine verschattungsbedingte Nachbarrechtsverletzung damit in den meisten Fällen ausgeschlossen.

Am 03.01.2023 hat der Hessische VGH in seinem Beschluss 3 B 518/22 klargestellt, dass er sich der Rechtsprechung des BVerwG anschließt, welche aussagt, dass Rechtsvorschriften, die für den Fall einer Verschattung die Grenze des Zumutbaren konkretisieren, nicht ersichtlich sind.

---

<sup>2</sup> Die Summe aus der direkten Sonnenstrahlung und dem diffusen Anteil des Sonnenlichts nennt man Globalstrahlung.

<sup>3</sup> BVerwG, Urt. v. 16.05.1991 – 4 C 17.90 – NJW 1991, 3293; BVerwG, Urt. v. 16.09.1993 – 4 C 28/91 – BVerwGE 94, S. 151 ff.; VGH Kassel, Beschl. v. 20.11.2006 – 4 TG 2391/06 – BeckRS 2007, 20148.

Damit wurde eine 33%-Regel des Hessischen VGH aus dem Jahr 2015 ausdrücklich nicht bestätigt. Stattdessen wurde bekräftigt, dass das landesrechtliche Abstandsflächenrecht in Bezug auf die nachbarlichen Belange der ausreichenden Belichtung, Belüftung und Besonnung und des ausreichenden Sozialabstands eine Konkretisierung des Gebots nachbarlicher Rücksichtnahme darstellt, sodass der Grundstücksnachbar in Bezug auf ein Bauvorhaben, das die Abstandsflächen wahrt, in der Regel keine darüberhinausgehende Rücksichtnahme einfordern kann. Um also eine über die Einhaltung der Abstandsflächen hinausgehende Rücksichtnahme einfordern zu können, muss eine atypische städtebauliche Situation vorliegen.

Dieser Grundsatz wird auch vom OVG Nordrhein-Westfalen (Beschluss vom 27.07.2021, AZ: 7 B 33/21) und dem VGH Bayern (Beschluss vom 09.08.2022 – 15 CS 22.1364) bestätigt.

Auf der Ebene technischer Regelwerke gibt es Normierungen zur Besonnungsdauer. Hier ist insbesondere die DIN EN 17037 zu nennen, die indes in Hessen (bislang) nicht als Technische Baubestimmung eingeführt worden ist.

Nach DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ ist die Besonnungsdauer ein wichtiges Qualitätskriterium für einen Innenraum / Aufenthaltsraum<sup>4</sup> und kann zum menschlichen Wohlbefinden beitragen. Eine Mindestbesonnungsdauer sollte in Wohnungen in mindestens einem Aufenthalts-/Wohnraum sichergestellt werden.

Für gewerbliche Nutzungen wird eine Besonnung von Arbeitsräumen nicht als grundlegende Bedingung angesehen. Im Hinblick auf gewerbliche Nutzungen gibt es zwar grundlegende Anforderungen an Arbeitsräume, die im Arbeitsschutzgesetz und in der Arbeitsstättenverordnung niedergelegt sind und auch die Erfordernis einer natürlichen Belichtung von Arbeitsräumen umfassen. Diese Gesetze richten sich aber ausschließlich an den Arbeitgeber und nicht an Dritte, so dass hieraus keine Rechte gegenüber dem Nachbarn als Bauherrn geltend gemacht werden können. Eine Nachbarrechtsverletzung von gewerblichen Nutzern dürfte daher durch eine Verschattung nur in absoluten Extremfällen anzunehmen sein.

---

<sup>4</sup> Als Aufenthaltsraum ist ein Raum definiert, der zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet ist (§ 2 Abs. 7 LBO). Er umfasst bei Wohnungen das Wohnzimmer, das Schlafzimmer, das Arbeitszimmer und das Kinderzimmer oder einen Aufenthaltsraum in einer Einrichtung, der Zwecken dient, die dem Wohnen vergleichbar sind (z.B. Aufenthaltsräume zur Kinderbetreuung in Kitas). Küchen, Flure und andere Räume, die primär nicht zum mehr als vorübergehenden Aufenthalt bestimmt sind, gelten auch dann nicht als Wohn-/Aufenthaltsräume, wenn sie bspw. durch Einrichten von Ess- und Ruheplätzen zum zeitweiligen Aufenthalt genutzt werden (DIN 5034-1, 2011).

Die DIN EN 17037 empfiehlt, dass in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung an einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März eine Mindestbesonnungszeit von 1.5 Std. und länger gegeben sein sollte (siehe **Tabelle 2**), damit ein wohngygienisch ausreichender Standard angenommen werden kann.

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

**Tabelle 2:** Empfehlung für die tägliche Besonnungsdauer im Zeitraum 01. Februar bis 21. März (aus: DIN EN 17037:2022-05)

In Deutschland sollen dabei nur Zeiten angerechnet werden, in denen der Sonnenwinkel (Azimut) einen Wert von mindestens 11° aufweist.

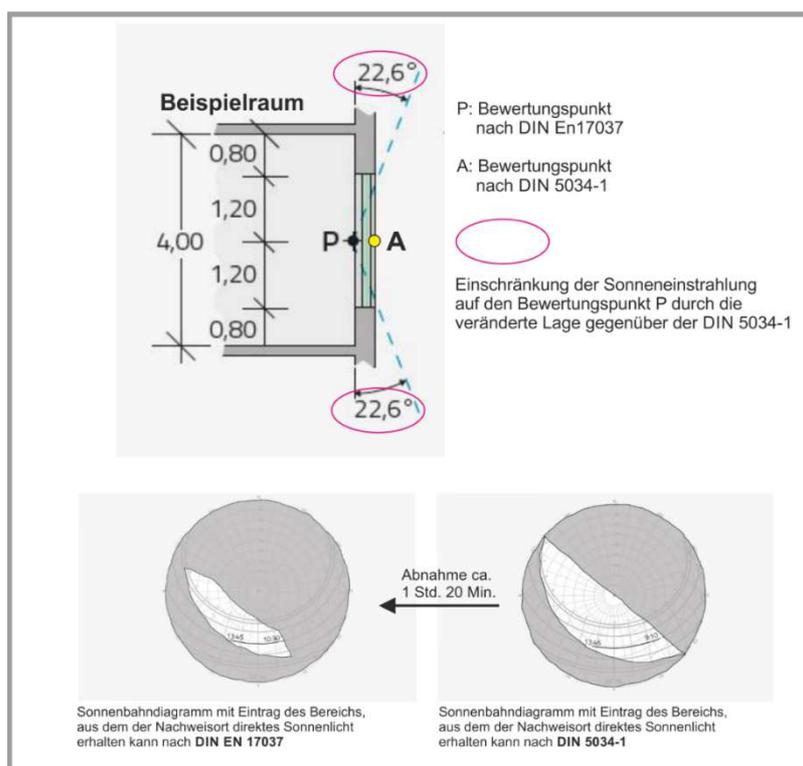
Als Nachweisort gilt der Bezugspunkt in der Mitte der Fensterbreite und an der Innenfläche der Blende (Fassade und/oder Dach). Der Bezugspunkt befindet sich zudem mindestens 1.2 m über dem Fußboden bzw. 0.3 m über der Brüstung der Tageslichtöffnung, sofern vorhanden.

Im Rahmen der vorliegenden Verschattungsstudie werden zur Analyse der Verschattungsverhältnisse flächenhafte Berechnungen durchgeführt, die eine Bestimmung der Besonnungsdauern innerhalb der Wohnungen nicht exakt ermöglichen, da die Besonnungsverhältnisse in der Fassadenebene berechnet werden. Bei der Bewertung der nachfolgenden Modellergebnisse ist daher bei der Besonnungsdauer für den gewählten Untersuchungstag 21. März ein Zuschlag von ca. 1.0 – 1.5 Std. zu berücksichtigen (siehe **Grafik 1**).

Dieses Maß kann einem Leitfaden zur DIN EN 17037 Tageslicht in Gebäuden (2019)<sup>5</sup> entnommen werden und ist aus gutachterlicher Sicht auch im vorliegenden Fall ein realitätsgetreuer Ansatz. D.h. am gewählten Untersuchungstag 21. März ist anstelle dem Mindestbesonnungsmaß von 1.5 Std. (DIN EN 17037) ein Wert von 2.5 – 3.0 Std. anzusetzen.

---

<sup>5</sup> **BUNDESVERBAND FLACHGLAS (2019):** Leitfaden zur DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“. Der Leitfaden wurde von nachfolgenden Autoren erarbeitet: daylighting.de, Roman A. Jakobiak, jakobiak@daylighting.de, Berlin, www.daylighting.de | Signify GmbH, Dirk Seifert, dirk.seifert@signify.com, Hamburg, www.signify.com | VELUX Deutschland GmbH, Detlev von See, detlev.von.see@velux.com, Hamburg, www.velux.de | Peter Andres Beratende Ingenieure für Lichtplanung GbR, Arne Huelsmann, a.huelsmann@andres-lichtplanung.de, Hamburg, www.andres-lichtplanung.de | Technische Universität Berlin, Martine Knoop, martine.knoop@tu-berlin.de, Berlin, www.li.tu-berlin.de | BLP Ingenieurbüro Bind, Oliver Bind, o.bind@ingenieurbuero-bind.de Oberursel (Taunus), www.ingenieurbuero-bind.de



**Grafik 1:** Darstellung der Auswirkungen der unterschiedlichen Nachweisortlagen für die direkte Besonnung DIN EN 17037 / Bewertungspunkt in Fassadenebene (DIN 5034-1 2011). Grafiken aus: JAKOBIAK, R. A. ET AL. (2019).

Im Rahmen der deutschen Rechtsprechung wurde bislang bei Planfeststellungsverfahren auch ein Vorher-Nachher-Vergleich zur Beurteilung herangezogen, da die DIN EN 17037 keine ausdrücklichen Mindestwerte regelt, sondern lediglich empfehlende Werte zur Besonnungsdauer formuliert (VGH Hessen, Beschl. Vom 03.01.2023 – 3 B 518/22).

Wann bei einem Vorher-Nachher-Vergleich die Grenze des Zumutbaren überschritten wurde, war regelmäßig von einer Einzelfallbetrachtung abhängig und konnte nicht verallgemeinert werden.

Urteile des BVerwG (Urteil vom 23. Februar 2005 - 4 A 4.04 -, juris Rdnr. 58) und des Hessischen VGH (Urteil vom 23.04.2015 – 4 C 567/13.N – Juris Rn. 81) ließen annehmen, dass die Grenze der Zumutbarkeit einer Verschattung dann überschritten war, wenn die mittlere Besonnungsdauer in den Wintermonaten um ca. ein Drittel reduziert wurde. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei dem Fall vor dem Hessischen VGH 2015 das von Zusatzverschattungen betroffene Grundstück im Winter bereits zu  $\frac{3}{4}$  gantztägig verschattet war. Also eine hohe „Vorbelastung“ vorlag. Wie bereits o.a. wurde diese Bewertungsweise 2023 vom Hessischen VGH in seinem Beschluss 3 B 518/22 nicht bestätigt, wenn die Abstandsflächen nach Landesbauordnung eingehalten sind.

In der vorliegenden Studie finden zur planungsrechtlichen Abwägung dennoch folgende Bewertungskriterien bzw. Untersuchungsansätze Anwendung:

- DIN EN 17037: Mindestbesonnungsdauer eines Aufenthaltsraumes einer Wohnung von 3.0 Std. am ausgewählten Untersuchungstag 21. März.
- Relative Einbuße an mittlerer Besonnungsdauer durch die Neubebauung an einem mittleren Wintertag (01. Februar) = Vorher-Nachher-Vergleich.

Die o.a. Bewertungsgrößen differenzieren nicht zwischen einer Lage am Siedlungsrand und einer verdichteten Innenstadt-/Ortskernbebauung.

---

## **5 Numerische Modellrechnungen zur Bestimmung von Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die örtlichen Besonnungsverhältnisse**

---

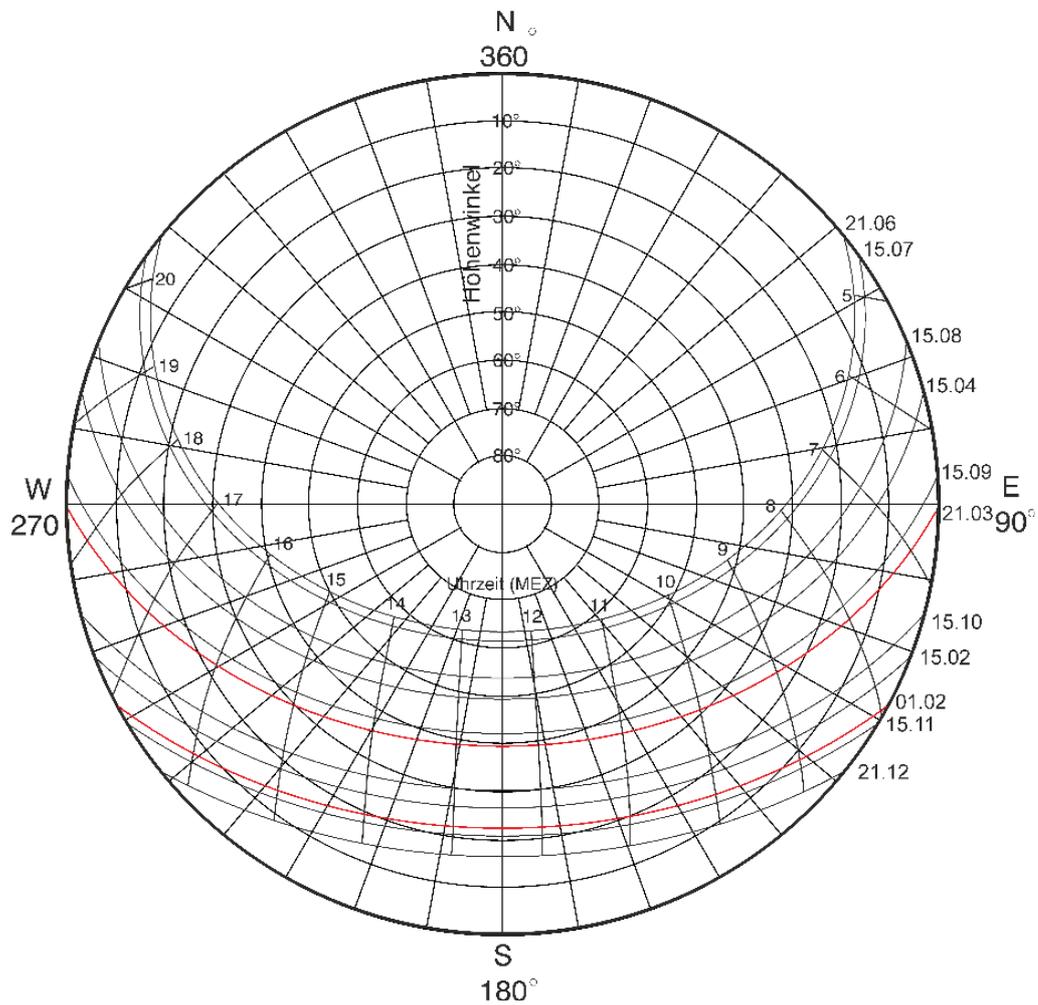
### **5.1 Flächenhafte Verteilung der bebauungsbezogenen Verschattung**

Der Anteil besonnener Flächen ist in bebauten Gebieten äußerst heterogen und einem kleinräumigen Wandel unterzogen. Ein Hauptfaktor ist die durch die Bebauung hervorgerufene periodische Abschattung und die damit verbundene Verminderung der absoluten Strahlungsintensität, die nachfolgend analysiert und bewertet wird.

Zur Darstellung der direkten Strahlungsverhältnisse wird für den 21. März sowie für den mittleren Wintertag (01. Februar) die maximal mögliche Besonnungsdauer für insgesamt zwei Höhenschichten: 2 m ü.G. (~EG) und 5 m ü.G. (~1. OG).

Die flächenhafte grafische Darstellung erfolgt in Form von Farbstufen, denen bestimmte Stundenwerte zugeordnet sind.

Der ungefähre Verlauf der Sonnenbahnen am Planungsstandort kann der **Grafik 2** entnommen werden.



**Grafik 2:** Jahresverlauf der Sonnenbahnen am Planungsstandort (Grafik: ÖKOPLANA)

### 5.1.1 Untersuchungstag 21. März (DIN EN 17037)

- **21.03:** Sonnenaufgang: 06:27 Uhr (MEZ), 88°38'  
Sonnenuntergang: 18:40 Uhr (MEZ), 271°22'  
Sonnenscheindauer: 12 Std. 13 Min.

In den wärmeren Übergangsjahreszeiten bestimmt die Verteilung und die Andauer der bebauungsbezogenen Verschattung die Wohnqualität.

Als Nachweisort wird nachfolgend die ungefähre Fenstermitte in Fassadenebene angesetzt. Bei der Bewertung der nachfolgenden Modellergebnisse bei der Besonnungsdauer für den gewählten Untersuchungstag ist ein Abschlag von ca. 1.50 Std. zu berücksichtigen. D.h. am gewählten Untersuchungstag 21. März sollte eine Mindestbesonnungszeit von 3.00 Std. gegeben sein.

Nachfolgend wird dem Ist-Zustand der Plan-Zustand entsprechend dem Funktionsgrundrisse mit Gebäudehöhen gegenübergestellt.

#### **Ist-Zustand:**

**Abbildungen 6.1 und 6.2:** Überträgt man den o.g. Richtwert, so zeigt sich für den Ist-Zustand, dass im direkten Planungsumfeld die Wohnungen entlang des Straßenzugs Ohlacker (Reihenhausbebauung) ausreichend besonnt werden. Jede Wohnung besitzt (soweit aus den Planungsunterlagen ersichtlich) zumindest einen Aufenthaltsraum, der eine Besonnungsdauer von mindestens 2.70 Std. aufweist. So werden bspw. im Bereich der Reihenhäuser Ohlacker 19 – 25 an den Südfassaden Besonnungsdauern von über 9.0 Std. bestimmt. Auf der Nordseite sind typischerweise nur Besonnungsdauern von unter 2.70 Std. zu erwarten.

Auch die Wohnungen in den Gebäuden Ohlacker 8 und 3 zeigen sich ausreichend besonnt. Die Siedlungsrandlage macht sich positiv bemerkbar.

#### **Plan-Zustand:**

In den **Abbildungen 7.1 – 8.2** sind die Ergebnisse der Modellrechnungen für den Plan-Zustand sowie die Differenzen der Besonnungsdauer zum Ist-Zustand dargestellt.

Die im Bebauungsplan Nr. 12 „Oculus-Campus“ festgesetzte Baustruktur modifiziert vor allem die Einstrahlungsverhältnisse im Bereich der Reihenhausbebauung entlang des Straßenzugs Ohlacker. Am Stichtag 21. März werden an den Südfassaden im EG Einbußen an Besonnungsdauern von ca. 0.5 – 2.0 Std. simuliert. Die verbleibenden Besonnungsdauern von über 8.0 Std. sind nach DIN EN 17037 allerdings noch als deutlich ausreichend zu bewerten.

Auch im Bereich der Wohnhäuser südlich und westlich des Straßenzugs Ohlacker sind keine gravierenden planungsbedingten Zusatzverschattungen zu bilanzieren.

In der Höhenschicht des 1. OG sind in der zum Planungsgebiet „Oculus-Campus“ gelegenen Bebauung ebenfalls keine relevanten planungsbedingten Einbußen an Besonnungsdauern festzustellen.

**Kurzfazit:**

Die Ergebnisse der Simulationsrechnungen für den Stichtag 21. März (DIN EN 17037) dokumentieren, dass sich durch die im Bebauungsplan festgesetzte Bebauung im Planungsumfeld in Teilgebieten zwar Zusatzverschattungen einstellen, in den betroffenen Wohnungen aber zu keinen unzumutbaren Wohnverhältnissen führen. Die Wohnungen weisen weiterhin mindestens einen nach DIN EN 17037 ausreichend besonnten Aufenthaltsraum auf.

### **5.1.2 Vorher-Nachher-Vergleich an einem mittleren Wintertag – 01. Februar**

Im Winter fällt eine geringe meteorologische Sonnenscheindauer mit geringer Strahlungs- und Lichtintensität zusammen, so dass in den Wintermonaten eine planungsbedingte Zusatzverschattung problematisch sein kann, wenn sich die Besonnung einer bestehenden Wohnung gegenüber dem Ist-Zustand unzumutbar vermindert. Ab wann die Grenze der Unzumutbarkeit erreicht wird, ist im Abwägungsprozess einzelfallbezogen zu klären.

Als Orientierungsmaßstab gilt, dass eine Verschattung im Einzelfall – vor allem bei Vorliegen einer besonderen Situationsbelastung in Gestalt einer schon im Ist-Zustand starken Einschränkung der Besonnung – unzumutbar sein kann<sup>6</sup>, wenn sich die relative Dauer der mittleren Besonnung im Winter um mehr als 1/3 (ca. 35%) reduziert. Diese Bewertung wird, wie bereits erwähnt, vom Hessischen VGH in seinem Beschluss 3 B 518/22 aus dem Jahr 2023 nicht bestätigt, wenn die Abstandsflächen nach Landesbauordnung eingehalten sind.

Im Rahmen des planerischen Abwägungsprozesses wird im Rahmen des vorliegenden Gutachtens dennoch die relative Einbuße an Besonnungsdauer an einem mittleren Wintertag (01. Februar) durch die geplante Bebauung gegenüber dem Ist-Zustand untersucht.

---

<sup>6</sup> VGH Kassel, Urt. v. 23.04.2015 – 4 C 567/13.N – BeckRS 2015, 48276.

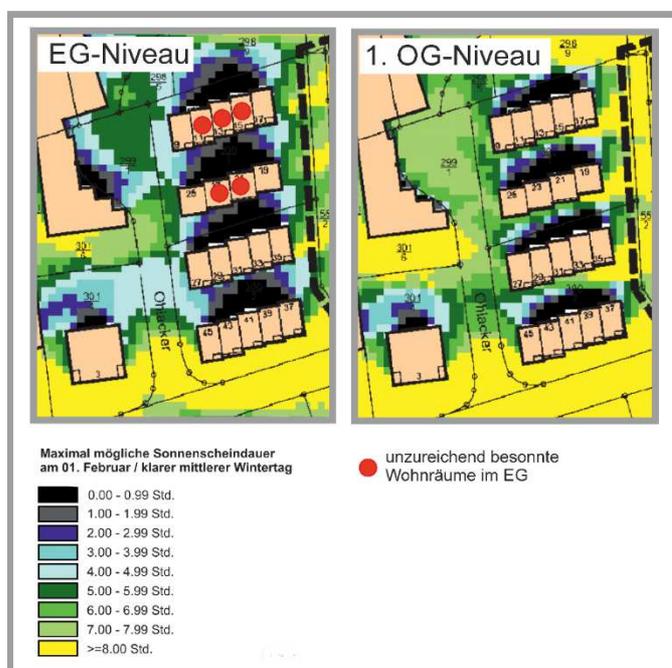
- **01.02:** Sonnenaufgang: 08:02 Uhr (MEZ), 116°27'  
Sonnenuntergang: 17:18 Uhr (MEZ), 243°33'  
Sonnenscheindauer: 9 Std. 16 Min.

Die **Abbildungen 9.1** und **9.2** zeigen für den **Ist-Zustand** die maximal mögliche Sonnenscheindauer an einem mittleren Wintertag (01. Februar). Nach DIN EN 17037 ist auch an diesem Tag eine Mindestbesonnungsdauer von 1.5 Std. in der Mitte der Fensterbreite und an der Innenfläche der Blende zu empfehlen. Entsprechend sollte in der Fassadenebene eine Mindestbesonnungsdauer von ca 2.70 Std. erreicht werden (siehe Kap. 4).

Die Modellergebnisse für den gewählten Gebietsausschnitt dokumentieren, dass typischerweise vor allem die nach Norden (Nordwesten – Nordosten) orientierten Fensterflächen länger andauernd verschattet sind. Die Besonnungsdauer beträgt dort an einem mittleren Wintertag häufig weniger als 1.00 Std.

Die nordwestlich zum Planungsgebiet benachbarten Reihenhäuser am Straßenzug Ohlacker zeigen sich im EG-Niveau größtenteils ausreichend besonnt. Allein die Reihenhäuser Ohlacker 11, 13, 15, 21 und 23 (siehe **Grafik 3**) weisen im EG keinen Wohnraum mit einer Besonnungsdauer von mindestens 3.00 Std. auf.

Da im 1. OG jedoch alle Reihenhäuser in Richtung Süden ausreichend besonnte Wohnräume aufweisen, sind nach DIN EN 17037 insgesamt ausreichende Besonnungsqualitäten gegeben.



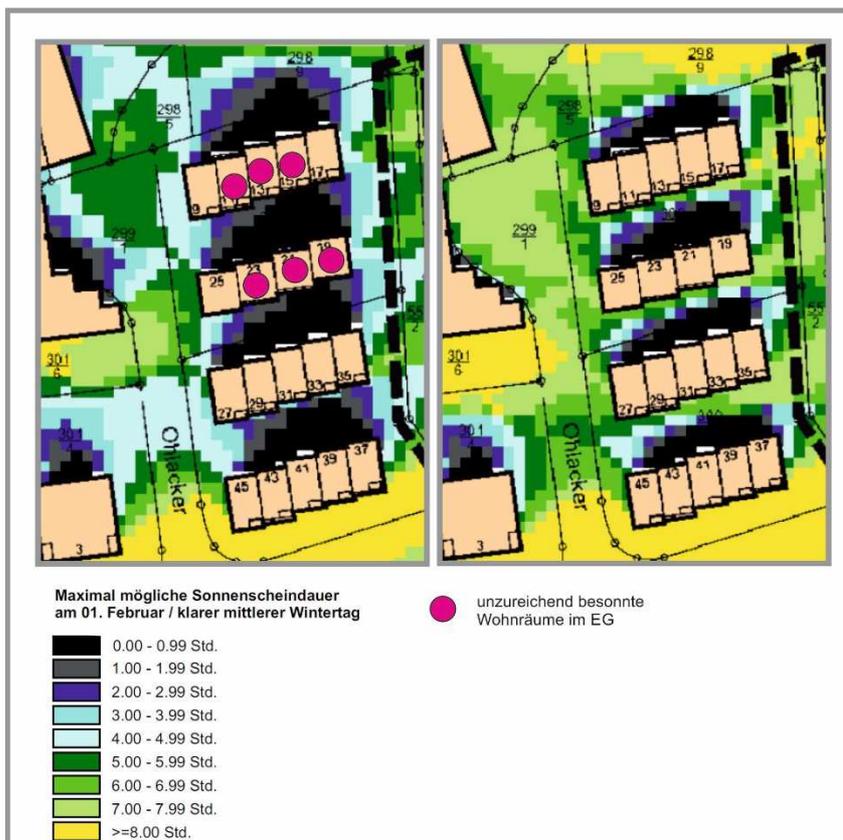
**Grafik 3:** Vergrößerte Ausschnitte der Abbildungen 9.1 und 9.2 (Ist-Zustand) und Markierung unzureichend besonnener Wohnbereiche.

Auch die weiteren Wohnungen im Planungsumfeld zeigen sich am Stichtag 01. Februar ausreichen besont.

In den **Abbildungen 10.1** und **10.2** sind die Ergebnisse der Modellrechnungen für den **Plan-Zustand** (EG und 1. OG) dargestellt.

Die relative planungsbedingte Abnahme der max. möglichen mittleren Sonnenscheindauer am mittleren Wintertag 01. Februar ist anhand der **Abbildungen 11.1** und **11.2** dokumentiert. Mit blauen und grauen Farbtönen sind relative Abnahmen der Besonnungsdauer von mehr als 33% markiert. Derartige relative Abnahmen weisen auf deutliche Besonnungseinbußen hin.

Wie **Grafik 4** verdeutlicht, unterliegt im Plan-Zustand allein das Reihenhaus Ohlacker 19 zusätzlich im EG unzureichenden Besonnungsverhältnissen. An der Südfassade wird der DIN-Richtwert von 3.00 Std. planungsbedingt nicht mehr erreicht. Im Reihenhaus Ohlacker 17, an dessen Südfassade ebenfalls planungsbedingte Besonnungseinbußen zu bilanzieren sind, ermöglicht das Fenster an der Ostfassade eine noch ausreichende Besonnung des Erdgeschosses. Dort verbleibt am 01. Februar im Plan-Zustand noch eine Besonnungsdauer von über 3.00 Std.



**Grafik 4:** Vergrößerte Ausschnitte der Abbildungen 10.1 und 10.2 (Plan-Zustand) und Markierung unzureichend besonnener Wohnbereiche

Da im 1. OG alle Reihenhäuser im Plan-Zustand noch ausreichend besonnte Wohnräume aufweisen, bleibt nach DIN EN 17037 auch im Winter eine ausreichende Wohnqualität gesichert. Jedes Reihenaus weist zumindest einen ausreichend besonnten Wohn-/Aufenthaltsraum auf.

Die weiteren Wohnungen im Planungsumfeld zeigen sich am Stichtag 01. Februar im Plan-Zustand ebenfalls ausreichend besonnt.

Im Rahmen der Analyse zur relativen Abnahme der Besonnungsdauer an einem mittleren Wintertag durch den vorgelegten Planungsentwurf zeigt sich, dass in der zum Planungsgebiet unmittelbar nordwestlich benachbarten Reihenhausbauung Ohlacker 15, 17, 19 und 33 eine relative Abnahme der mittleren Winterbesonnung von mehr als 33% zu bilanzieren ist (siehe **Abbildung 11.1**). Da im 1. OG die Einbußen an Besonnungsdauern jedoch im Bereich dieser Häuser weniger als 33% betragen und zudem insgesamt eine ausreichende Winterbesonnung (s.o.) im Plan-Zustand gesichert bleibt, ist – soweit aus der bisherigen Rechtsprechung (siehe **Kap. 4**) ableitbar - kein Abwehrrecht gegenüber der Planung gegeben.

Eine „erschlagende“ oder „erdrückende“ Wirkung des Bauvorhabens „OCULUS-Campus“ ist ebenfalls nicht erkennbar<sup>7</sup>, da eine allseitig abriegelnde Wirkung der geplanten Gebäudekomplexe auf die Nachbarbebauung nicht vorliegt.

#### **Kurzfasit:**

Im Rahmen der Analyse zur relativen Abnahme der winterlichen Besonnungsdauer an einem mittleren Wintertag (1. Februar) durch eine max. mögliche Bebauung im Planungsgebiet Nr. 12 „Oculus-Campus“ zeigt sich, dass in der zum Planungsgebiet unmittelbar nordwestlich benachbarten Reihenhausbauung am Straßenzug Ohlacker an den Süd- und Ostfassaden im EG zwar in Teilbereichen eine relative Abnahme der mittleren Winterbesonnung von mehr als einem Drittel (33%) zu bestimmen ist, da aber im 1. OG ausreichend besonnte Wohnräume gesichert bleiben und zudem die Abstandsflächen nach HBO - soweit ersichtlich - eingehalten werden, liegen keine Versagensgründe gegenüber der Planung vor.

---

<sup>7</sup> Das Bundesverwaltungsgericht hat in einem Urteil vom 23.05.1986 (NVwZ 1987, 34 f) entschieden, dass bei einer „erdrückenden“ oder gar „erschlagenden“ Wirkung des geplanten Nachbarbauwerks die Einhaltung der landesrechtlichen Abstandsvorschriften allein nicht mehr ausreichend sei. In der jüngeren Rechtsprechung wird für eine solche Unzumutbarkeit eine *übermächtig erdrückende Wirkung* (OVG Nordrh.-Westf. Urteil v. 19.07.2010 – 7 A 3199/08; VG München, Urteil v. 17.05.2010 – M 8 K 10.1916) oder eine *abriegelnde, einmauernde Bauweise* (Bayr. VGH, Urteil v. 03.08.2010 – 15 N 09.1106) gefordert.

## 5.2 Punktuelle Analysen der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten

Zur vertiefenden Analyse der Verschattungsverhältnisse werden für ausgewählte Standorte, die auffallende Zusatzverschattungen aufweisen (**Abbildung 12**), Punktanalysen durchgeführt.

Unter Zuhilfenahme von Diagrammen, die in Ihrer Aussage Horizontogrammen entsprechen, können an den Standorten die Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse für das ganze Jahr stundengenau ermittelt und bewertet werden.

*Bei den Diagrammen ist zu beachten, dass nur ganze Stunden dargestellt werden. Ab 0.5 Std. wird auf 1.0 Std. aufgerundet. Die Genauigkeit der flächenhaften Ergebnisdarstellung (minutengenau) wird nicht erreicht!*

### Abbildung 13

#### Standort 1, Ohlacker 17, Fenster /Terrasse im EG:

Die nach Süden exponierte Fensterfläche im EG des Wohnhauses Ohlacker 17 zeigt sich im **Ist-Zustand** durch seine Südausrichtung ganzjährig langandauernd besonnt. Selbst in den Wintermonaten Dezember bis Februar ist zwischen ca. 09:00 Uhr und 11:00 bzw. 12:00 Uhr eine direkte Besonnung möglich.

Im **Plan-Zustand** nimmt die relative Besonnungsdauer vor allem in den Monaten November bis Februar ab. Eine vollständige ganztägige Verschattung ist aber nicht zu bilanzieren. Zudem ist in den frühen Morgenstunden auch in den wärmeren Jahreszeiten eine ca. 1-stündige Einbuße an Besonnungsdauern zu bilanzieren. In den wärmeren Jahreszeiten, die für die Aufenthaltsqualität der Terrasse von besonderem Interesse ist, bleibt die bestehende Besonnungsdauer gesichert. Insgesamt kann am Untersuchungsstandort 1 nicht von einer unzumutbaren planungsbedingten Zusatzverschattung gesprochen werden.

### Abbildung 14

#### Standort 2, Ohlacker 17, Fenster im 1. OG:

Der Untersuchungsstandort 2 beschreibt die solare Einstrahlungssituation an einem südorientierten Fenster im 1. OG des Reihenhauses Ohlacker 17.

Durch die geplante Bebauung „OCULUS-Campus“ ist nur in den frühen Morgenstunden (vor 10:00 Uhr) eine 1- bis 2-stündige Zusatzverschattung zu ermitteln. In den Mittags- und Nachmittagsstunden sind keine planungsbedingten Strahlungsmodifikationen zu erwarten. Damit liegen am Standort 2 keine gravierenden planungsbedingten Zusatzverschattungen vor .

### **Abbildung 15**

#### **Standort 3, Ohlacker 19, Fenster / Terrasse im EG:**

Der Untersuchungspunkt 3 repräsentiert die ganzjährigen Besonnungsverhältnisse an der südexponierten Fensterfläche / Terrasse im EG des Reihenhauses Ohlacker 19.

Die Punktanalyse belegt, dass bereits im **Ist-Zustand** die potenzielle Einstrahlungsdauer in den Wintermonaten deutlich eingeschränkt ist. Nur an ca. 30% der potenziellen Sonnenscheinstunden ist eine direkte Sonneneinstrahlung möglich. Durch den **Plan-Zustand** erfolgt in diesem Zeitraum eine weitere Zunahme der Verschattungsdauer. Sie beschränkt sich dabei aber auf die frühen Morgenstunden vor 10:00 Uhr. Daraus ist für die Aufenthaltsqualität auf der Terrasse keine bedeutsame Einbuße abzuleiten. In den wärmeren Jahreszeiten ist ebenfalls keine relevante Zusatzverschattung zu erkennen.

### **Abbildung 16**

#### **Standort 4, Ohlacker 19, Fenster im 1. OG:**

Vergleichbar mit der Besonnungssituation am Standort 3 wird an der südexponierten Fensterfläche durch die geplante Bebauung die direkte Besonnung nur in den frühen Morgenstunden kurzzeitig reduziert (ca. 1 – 2 Std.).

Ab 10:00 Uhr bleiben ganzjährig im Plan-Zustand die aktuell bestehenden Besonnungsverhältnisse gesichert.

## 6 Zusammenfassung und Beurteilung

---

Gegenstand der Studie ist die Analyse der Verschattungsverhältnisse im Umfeld des Bebauungsplangebiets Nr. 12 „Oculus-Campus“ im Wetzlarer Stadtteil Münchholzhausen.

Das Bebauungsplangebiet Nr. 12 „Oculus-Campus“ befindet sich im Bereich der Gewanne „Im Ohleacker“ und „Hinter der Stockwiese südlich der Parkierungsflächen der AUTO-WELLER GMBH & CO. KG. Die Flächengröße beträgt ca. 4.6 ha (STADT WETZLAR 2022).

Der Bebauungsplan Nr. 12 „Oculus Campus“ sieht im westlichen Planungsteilgebiet (1) die Festsetzung „Mischgebiet“ vor. Für das Mischgebiet ist eine GRZ von 0.6 festgesetzt, wobei die zulässige Grundfläche durch die in § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO bezeichneten Anlagen bis zu einer maximalen GRZ von 0.8 überschritten werden darf. Die GFZ beträgt hier maximal 1.8. Das Höchstmaß für die Anzahl der Vollgeschosse beträgt  $Z = III$ . Die maximal zulässigen Gebäudehöhen ergeben sich durch den Eintrag in der Planzeichnung und werden entsprechend differenziert festgesetzt. Hierbei wird im westlichen Bereich mit der festgesetzten maximalen Gebäudeoberkante von 17.5 m eine Staffelung der Gebäude planerisch vorbereitet, die im zentralen Bereich, in dem ein Hochregallager vorgesehen ist, mit einer maximalen Gebäudeoberkante von 20.0 m die höchste Gebäudehöhe erreicht. Nach Norden und Osten hin wird die maximale Gebäudeoberkante jeweils auf ein Maß von 10.0 m sowie 15.0 m herabgesetzt, sodass ein Übergang zur bestehenden Bebauung sowie zu den angrenzenden Flächen am Ortsrand sowie in Richtung der freien Feldflur geschaffen wird. Als unterer Bezugspunkt für die Höhenermittlung baulicher Anlagen gilt im Mischgebiet die Höhe von 198.50 m ü. NHN. Die maximal zulässigen Höhen beziehen sich demnach nicht auf das natürliche oder tatsächliche Gelände, sondern ausschließlich auf diesen unteren Bezugspunkt, sodass auch die Höhe insbesondere des geplanten Hochregallagers eindeutig festgelegt und abschließend bestimmt werden kann.

Im östlichen Planungsteilgebiet (2) ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet geplant. Die GRZ ist mit 0.8 angesetzt. Die max. Gebäudehöhen belaufen sich in den ausgewiesenen Baufeldern auf 10.0, 15.0, 17.5 und 20.0 m ü. NHN. Auch hierbei gilt als unterer Bezugspunkt für die Höhenermittlung baulicher Anlagen die Höhe von 198.50 m ü. NHN. Oberer Bezugspunkt ist der oberste Gebäudeabschluss (Gebäudeoberkante).

Die nach HBO erforderlichen Abstandsflächen zur Nachbarbebauung sind – soweit ersichtlich - eingehalten.

Durch die vorgesehene Bebauung ergeben sich im Planungsumfeld veränderte Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse.

Im Rahmen des anstehenden Planungsverfahrens zum Bebauungsplan Nr. 12 „Oculus-Campus“ sind daher die Auswirkungen des Vorhabens auf die ortsspezifischen Verschattungsverhältnisse zu untersuchen und zu bewerten. Es ist zu prüfen, ob die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse, wie sie nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen sind, in ausreichendem Maße gewährleistet sind.

Problematisch ist, dass keine Rechtsvorschriften existieren, welche die Anforderungen an eine ausreichende Besonnung über die Abstandsflächen hinaus normativ regeln. Die Gerichte treffen in relevanten Fällen daher immer Einzelfallentscheidungen, die sich u.a. an der DIN EN 17037 orientieren.

Nach DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ ist die Besonnungsdauer ein Qualitätskriterium für einen Innenraum / Aufenthaltsraum und kann zum menschlichen Wohlbefinden beitragen. Eine Mindestbesonnungsdauer sollte in Wohnungen in mindestens einem Aufenthalts-/Wohnraum sichergestellt werden. Für gewerbliche Nutzungen wird eine Besonnung von Arbeitsräumen nicht als grundlegende Bedingung angesehen.

Die DIN EN 17037 empfiehlt, dass in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung an einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März eine Mindestbesonnungszeit von 1.5 Std. und länger gegeben sein sollte, damit ein wohngygienisch ausreichender Standard angenommen werden kann.

In Deutschland sollen dabei nur Zeiten angerechnet werden, in denen der Sonnenwinkel (Azimut) einen Wert von mindestens 11° aufweist.

Als Nachweisort gilt der Bezugspunkt in der Mitte der Fensterbreite und an der Innenfläche der Blende (Fassade und/oder Dach). Der Bezugspunkt befindet sich zudem mindestens 1.2 m über dem Fußboden bzw. 0.3 m über der Brüstung der Tageslichtöffnung, sofern vorhanden.

Im Rahmen der vorliegenden Verschattungsstudie werden zur Analyse der Verschattungsverhältnisse flächenhafte Berechnungen durchgeführt, die eine Bestimmung der Besonnungsdauern innerhalb der Wohnungen nicht exakt ermöglichen, da die Besonnungsverhältnisse in der Fassadenebene berechnet werden. Im vorliegenden Gutachten ist daher bei der Bewertung der Besonnungsdauer für den gewählten Untersuchungstag 21. März ein Zuschlag von ca. 1.0 - 1.5 Std. zu berücksichtigen. Dieses Maß kann einem Leitfaden zur DIN EN 17037 Tageslicht in Gebäuden (2019) entnommen werden. D.h. am gewählten Untersuchungstag 21. März ist anstelle dem Mindestbesonnungsmaß von 1.5 Std. (DIN EN 17037) ein Wert von 2.5 - 3.0 Std. anzusetzen.

Im Rahmen der deutschen Rechtsprechung wurde bislang bei Planfeststellungsverfahren auch ein Vorher-Nachher-Vergleich zur Beurteilung herangezogen, da die DIN EN 17037 keine ausdrücklichen Mindestwerte regelt, sondern lediglich empfehlende Werte zur Besonnungsdauer formuliert (VGH Hessen, Beschl. Vom 03.01.2023 – 3 B 518/22).

Wann bei einem Vorher-Nachher-Vergleich die Grenze des Zumutbaren überschritten wurde, war regelmäßig von einer Einzelfallbetrachtung abhängig und konnte nicht verallgemeinert werden.

Urteile des BVerwG (Urteil vom 23. Februar 2005 - 4 A 4.04 -, juris Rdnr. 58) und des Hessischen VGH (Urteil vom 23.04.2015 – 4 C 567/13.N – Juris Rn. 81) ließen annehmen, dass die Grenze der Zumutbarkeit einer Verschattung dann überschritten war, wenn die mittlere Besonnungsdauer in den Wintermonaten um ca. ein Drittel reduziert wurde. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei dem Fall vor dem Hessischen VGH 2015 das von Zusatzverschattungen betroffene Grundstück im Winter bereits zu  $\frac{3}{4}$  gantztägig verschattet war. Also eine hohe „Vorbelastung“ vorlag. Diese Bewertungsweise wurde im Jahr 2023 vom Hessischen VGH in seinem Beschluss 3 B 518/22 aber nicht bestätigt, wenn die Abstandsflächen nach Landesbauordnung eingehalten sind.

Die insoweit wichtigste landesrechtliche Vorschrift ist somit die Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen, die allgemein als besondere Ausprägung des Rücksichtnahmegebots angesehen wird.

Demgemäß soll sich ein Nachbar regelmäßig nicht auf eine unzumutbare Beeinträchtigung durch eine Verschattung berufen können, wenn das Bauvorhaben die Abstandsflächenvorschriften der Landesbauordnung einhält. Bei einer Einhaltung der Abstandsflächen ist eine verschattungsbedingte Nachbarrechtsverletzung damit in den meisten Fällen ausgeschlossen.

In der vorliegenden Studie finden als planungsrechtliche Abwägungsgrundlage dennoch folgende Bewertungskriterien bzw. Untersuchungsansätze Anwendung:

- DIN EN 17037: Mindestbesonnungsdauer eines Aufenthaltsraumes einer Wohnung von 3.0 Std. am ausgewählten Untersuchungstag 21. März.
- Relative Einbuße an mittlerer Besonnungsdauer durch die Neubebauung an einem mittleren Wintertag (01. Februar) = Vorher-Nachher-Vergleich.

Zur Erarbeitung von Grundlagendaten werden umfangreiche Modellrechnungen durchgeführt. Dargestellt sind die Ergebnisse in Form von Horizontalschnitten (2 m ü.G. ~ EG und 5 m ü.G. ~ 1. OG) sowie anhand von Diagrammen, die punktuell die ganzjährigen Verschattungsverhältnisse aufzeigen.

Die Ergebnisse der Simulationsrechnungen für den Stichtag 21. März (DIN EN 17037) dokumentieren, dass sich durch eine max. Bebauung gemäß Bebauungsplan Nr. 12 „Oculus-Campus“ im Planungsumfeld in Teilgebieten zwar Zusatzverschattungen einstellen werden, in den betroffenen Wohnungen (u.a. Reihenhausbebauung am Straßenzug Ohlacker) aber zu keinen unzumutbaren Wohnverhältnissen führen. Die Wohnungen weisen weiterhin – soweit ersichtlich – mindestens einen nach DIN EN 17037 ausreichend besonnten Aufenthaltsraum auf.

Im Rahmen der Analyse zur relativen Abnahme der winterlichen Besonnungsdauer an einem mittleren Wintertag (1. Februar) durch die potenzielle Bebauung „Oculus-Campus“ zeigt sich, dass in der zum Planungsgebiet unmittelbar nordwestlich benachbarten Reihenhausbebauung am Straßenzug Ohlacker an den Süd- und Ostfassaden im EG zwar in Teilbereichen eine relative Abnahme der mittleren Winterbesonnung von mehr als einem Drittel (33%) zu bestimmen ist, da aber im 1. OG ausreichende besonnte Wohnräume gesichert bleiben und zudem die Abstandsflächen nach HBO - soweit ersichtlich - eingehalten werden, liegen keine Versagensgründe gegenüber der Planung vor.

Die weiteren Zusatzverschattungen im Planungsumfeld sind unkritisch. Eine zusätzliche Richtwertunterschreitung wird im Bereich von Wohnnutzungen nicht berechnet.

Eine „erschlagende“ oder „erdrückende“ Wirkung des Bauvorhabens ist nicht gegeben, da eine abriegelnde Wirkung der geplanten Gebäudekomplexe auf die Nachbarbebauung nicht erkennbar ist.



.....  
gez. Achim Burst  
ÖKOPLANA

Mannheim, den 07. April 2025

---

## Quellenverzeichnis / weiterführende Schriften

---

**BRUSE, M. (1997):** SHADOW 2.2. Computergestütztes Rechenmodell zur Ermittlung des Strahlungshaushaltes. Ruhr-Universität Bochum.

**DIN EN 17037 (2022):** Tageslicht in Gebäuden. Deutsche Fassung. Berlin.

**JAKOBIAK, R. A. ET AL. (2019):** Leitfaden zu DIN EN 17037. Tageslicht in Gebäuden. Erläuterungen und Anwendungsbeispiele zu DIN EN 17037, Vergleich mit DIN 5034 und Hinweise zur Restnorm. Berlin.

### **LANDESBAUORDNUNG Hessen 2018 (Stand 2023)**

**PLANUNGSBÜRO FISCHER (2024):** Textliche Festsetzungen – Bebauungsplan Nr. 12 „Oculus Campus“ vom 26.11.2024. Wettenberg

**STADT WETZLAR (2022):** Beschlussvorlage vom 13.12.2022 – Bauleitplanung der Stadt Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen. Bebauungsplan Nr. 12 „OCULUS-Campus“- Aufstellungsbeschluss. Wetzlar.

**WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2007):** Solarfibel. Städtebauliche Maßnahmen, energetische Wirkungszusammenhänge und Anforderungen. Stuttgart.

### **Internetinformationen:**

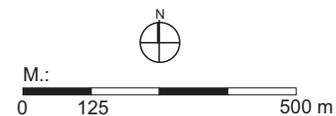
*<https://www.openjur.de>*

Abb. 1 Lagesituation des Planungsgebiets „Oculus Campus“



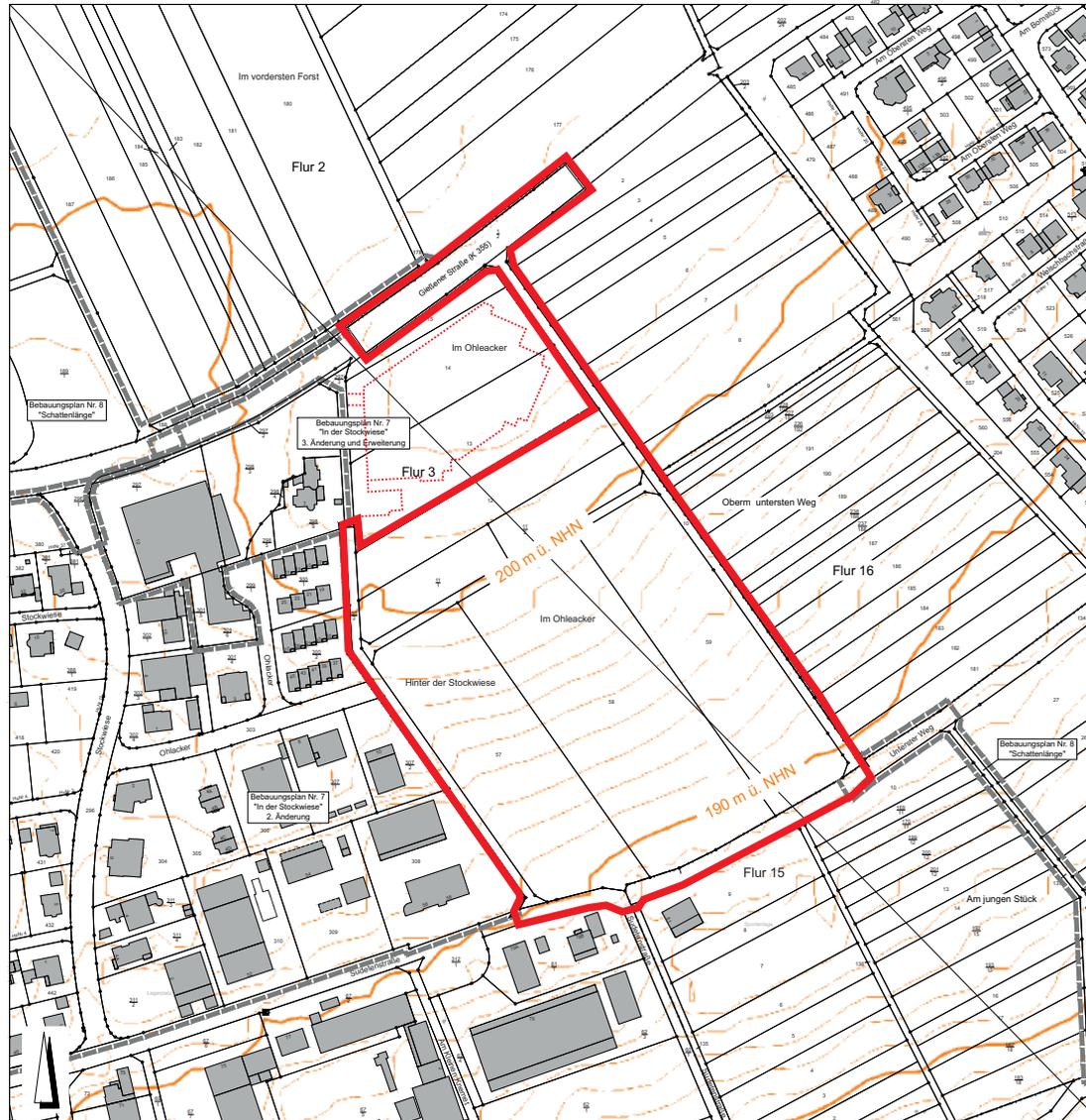
**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des  
Bebauungsplanverfahrens Nr. 12  
„Oculus-Campus“ in Wetzlar,  
Stadtteil Münchholzhausen

**Kartengrundlage:** TK 1:25.000  
Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation



ÖKOPLANA

Abb. 2 Bebauungsplangebiet Nr. 12 „Oculus-Campus“ - Stadtteil Münchholzhausen



Grafik bereitgestellt von:  
Planungsbüro Fischer

-  Bebauungsplangebiet Nr. 12
-  bestehende  
Parkierungsfläche

Höhenlinien nach DGM10  
Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und  
Geoinformation

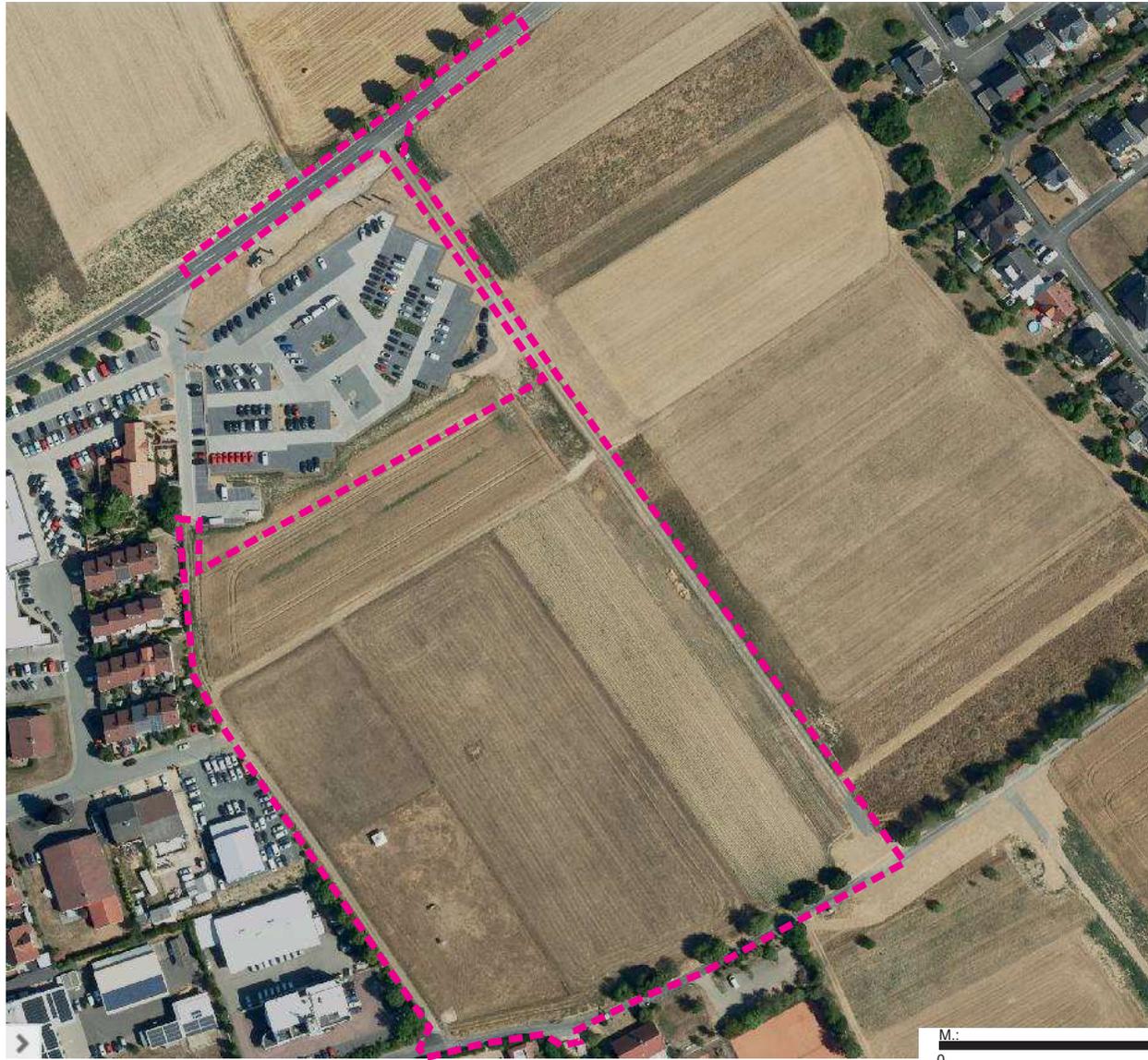
**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungs-  
planverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“  
in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



M.:  
0 50 200 m

ÖKOPLANA

Abb. 3 Luftbild vom Planungsgebiet „Oculus-Campus“



 Lageposition  
des Planungsgebiets

**Luftbild:**  
Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und  
Geoinformation

**Projekt:**  
Berschattungsstudie im Rahmen des Bebauungs-  
planverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“  
in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



ÖKOPLANA

Abb. 4 Fotografische Dokumentation vom Planungsgebiet „Oculus Campus“



Lageposition  
des Planungsgebiets

Standorte und Blickrichtungen  
der Fotoaufnahmen



**Luftbild:**  
Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und  
Geoinformation  
**Fotoaufnahmen:** ÖKOPLANA

**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungs-  
planverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“  
in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



Abb. 5 Bebauungsplan Nr. 12 „Oculus Campus“ - Stadtteil Münchholzhausen, Vorentwurf 26.11.2024



**Planzeichen**

**Art der baulichen Nutzung**

- MI Mischgebiet
- GEe Eingeschränktes Gewerbegebiet

**Maß der baulichen Nutzung**

- GRZ Grundflächenzahl
- GFZ Geschossflächenzahl
- Z Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
- Höhe baulicher Anlagen als Höchstmaß in m über Bezugspunkt, hier:
- OKGeb. Oberkante Gebäude

**Bauweise, Baulinien, Baugrenzen**

- Baugrenze
- überbaubare Grundstücksfläche
- nicht überbaubare Grundstücksfläche

**Verkehrsflächen**

- Straßenverkehrsflächen
- Straßenbegrenzungslinie
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier:
- Fußweg
- Wirtschaftsweg
- Rad-, Fuß- und Wirtschaftsweg
- Bereich ohne Ein- und Ausfahrt

**Grünflächen**

- Öffentliche Grünflächen, Zweckbestimmung:
- Verkehrsbegleitgrün

**Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft**

- Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
- Entwicklungsziel: Reptilienhabitat
- Anpflanzung von Laubbäumen
- Erhalt von Laubbäumen
- Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

**Sonstige Planzeichen**

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes
- Abgrenzung unterschiedlicher Art und unterschiedlichen Maßes der baulichen Nutzung

**Sonstige Darstellungen**

- Höhenlinie in m über Normalhöhennull (NN)
- Bemalung (verbindlich)
- Räumlicher Geltungsbereich der angrenzenden Bebauungspläne

**Nachrichtliche Übernahmen**

- RW DN 1200 Regenwasserkanal, Bestand (mit Angabe der Nennweite)
- Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechtes
- Landschaftsschutzgebiet "Auenverbund Lahn-Olf" (Nr. 2531018)

**Nutzungsschablone**

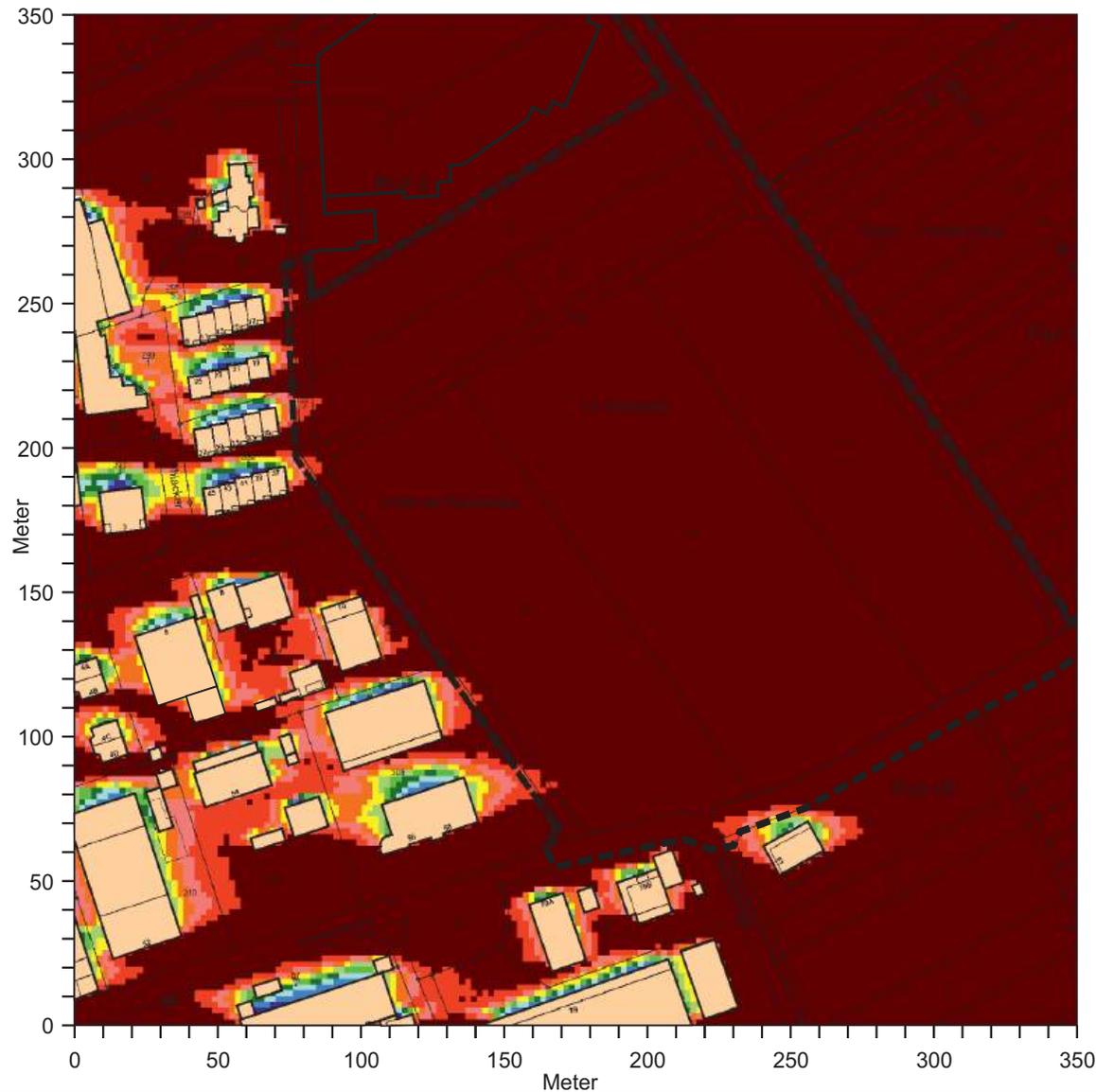
Nr.	Baugebiet	GRZ	GFZ	Z	OKGeb.
1	MI	0,6	1,8	III	siehe Plankarte
2	GEe	0,8	-	-	siehe Plankarte

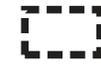
Bei Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die engere Festsetzung.

Entwurf:  
 PLANUNGSBÜRO  
 FISCHER

**Projekt:**  
 Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen

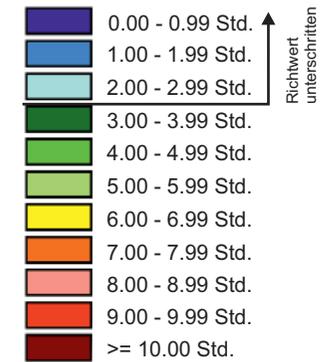
**Abb. 6.1 Ist-Zustand - Maximal mögliche Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag**  
 Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)



 Bebauungsplangebiet Nr. 12

 Bebauung - Bestand

**Maximal mögliche Sonnenscheindauer  
 am 21. März / klarer Frühlingstag**

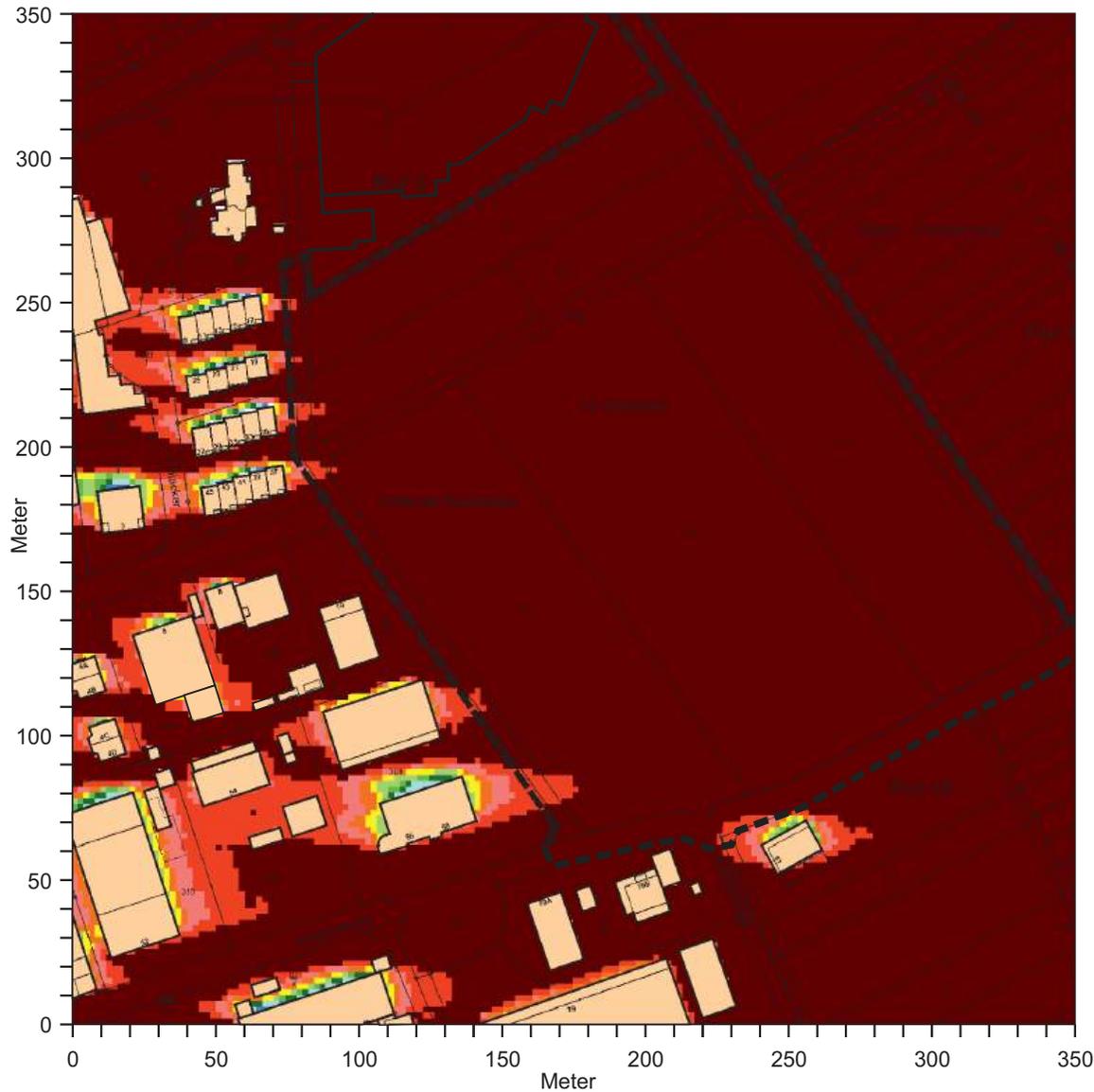


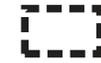
**Grundkarte bereitgestellt von:**  
 Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
 Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



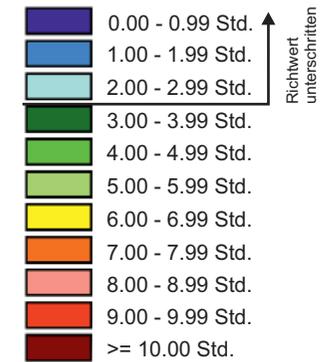
**Abb. 6.2 Ist-Zustand - Maximal mögliche Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag**  
**Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)**



 Bebauungsplangebiet Nr. 12

 Bebauung - Bestand

**Maximal mögliche Sonnenscheindauer  
am 21. März / klarer Frühlingstag**

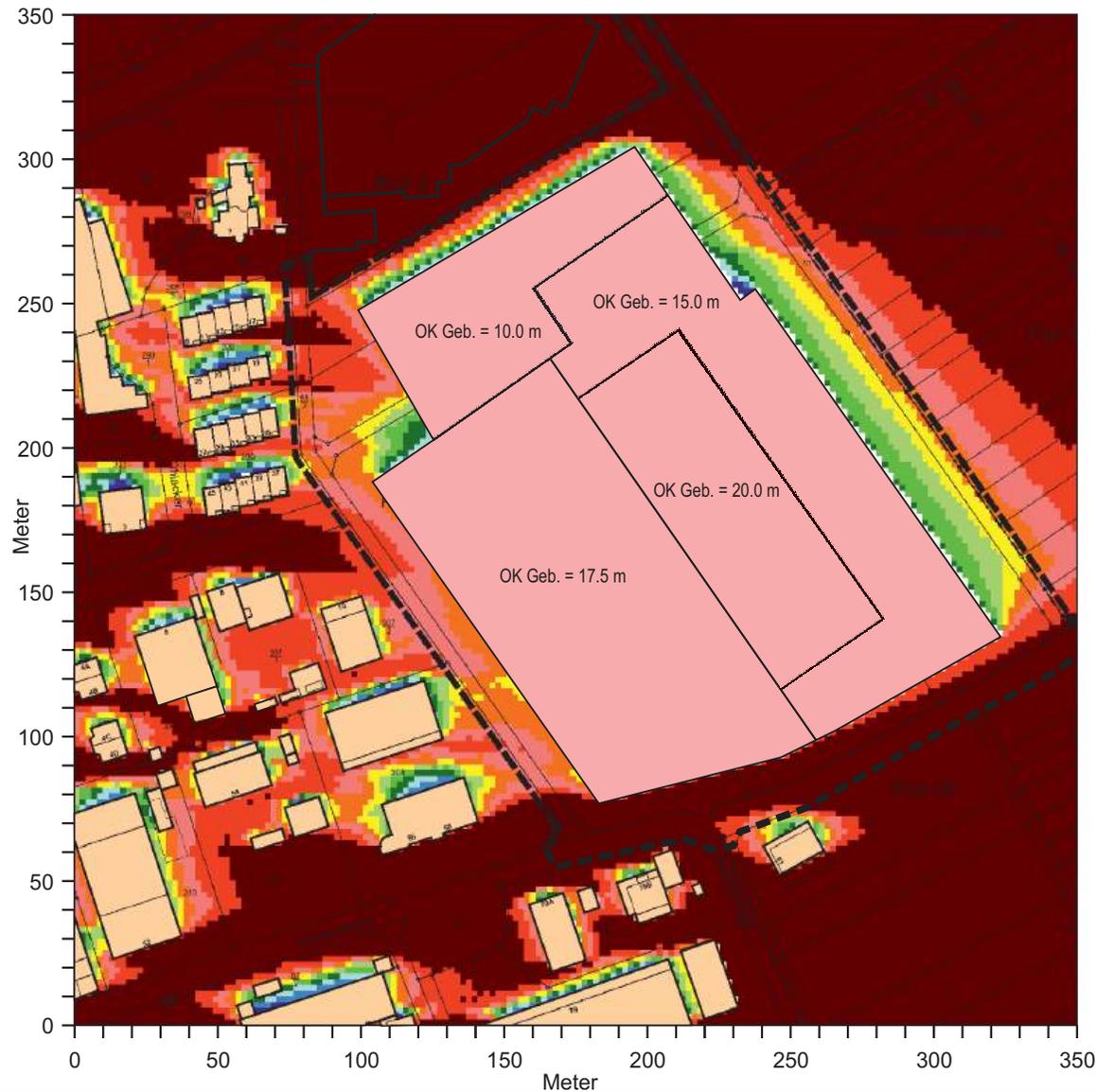


**Grundkarte bereitgestellt von:**  
Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 7.1 Plan-Zustand - Maximal mögliche Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag**  
**Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)**



-  Bebauungsplangebiet Nr. 12
-  Bebauung - Bestand
-  Bebauung - Planung

**Maximal mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag**

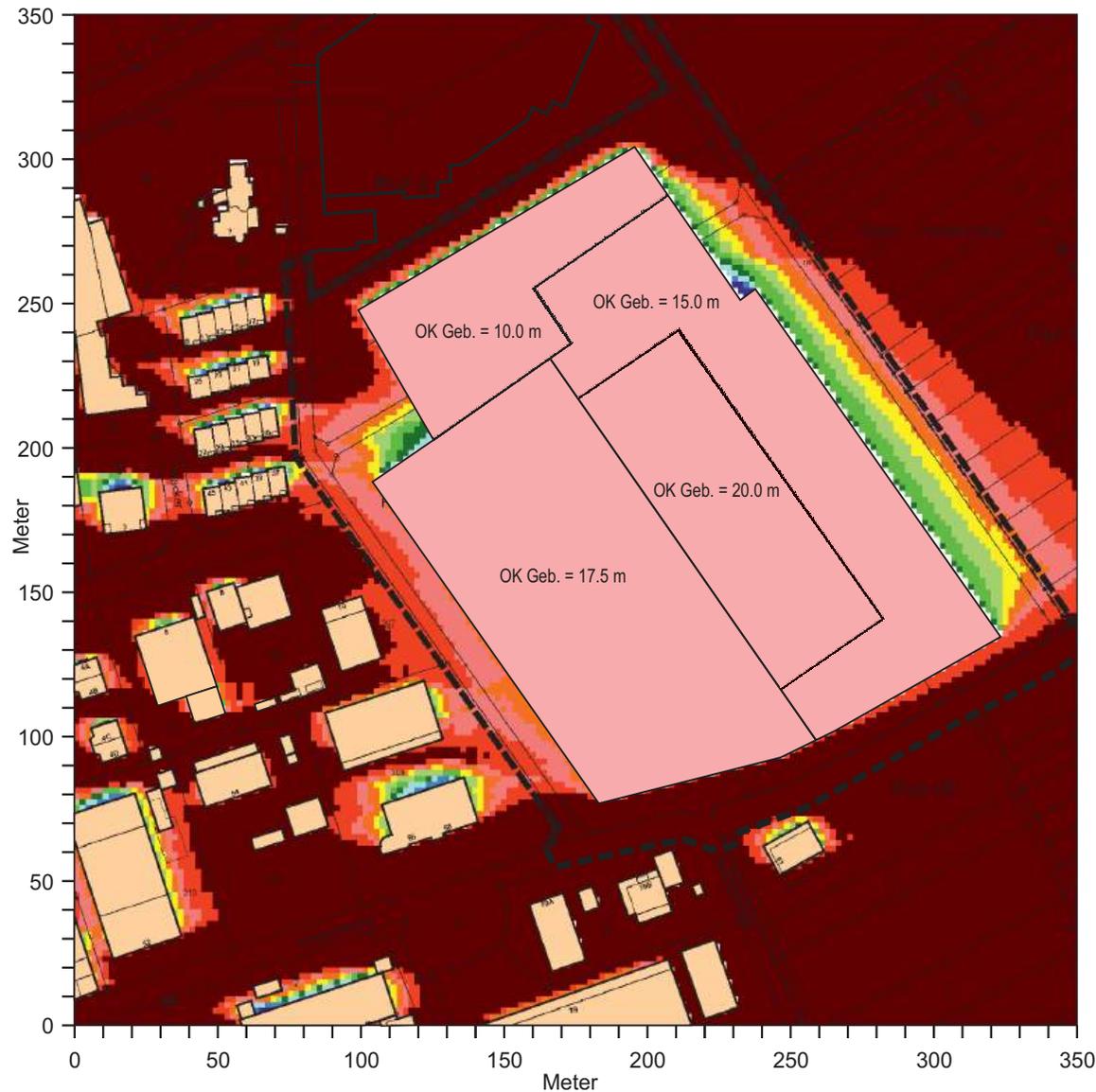
- |   |                  |                                  |
|---|------------------|----------------------------------|
|    | 0.00 - 0.99 Std. | ↑<br>Richtwert<br>unterschritten |
|    | 1.00 - 1.99 Std. |                                  |
|    | 2.00 - 2.99 Std. |                                  |
|    | 3.00 - 3.99 Std. |                                  |
|    | 4.00 - 4.99 Std. |                                  |
|    | 5.00 - 5.99 Std. |                                  |
|    | 6.00 - 6.99 Std. |                                  |
|    | 7.00 - 7.99 Std. |                                  |
|    | 8.00 - 8.99 Std. |                                  |
|    | 9.00 - 9.99 Std. |                                  |
|  | >= 10.00 Std.    |                                  |

**Grundkarte bereitgestellt von:**  
 Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
 Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 7.2 Plan-Zustand - Maximal mögliche Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag**  
**Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1.OG)**



-  Bebauungsplangebiet Nr. 12
-  Bebauung - Bestand
-  Bebauung - Planung

**Maximal mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag**

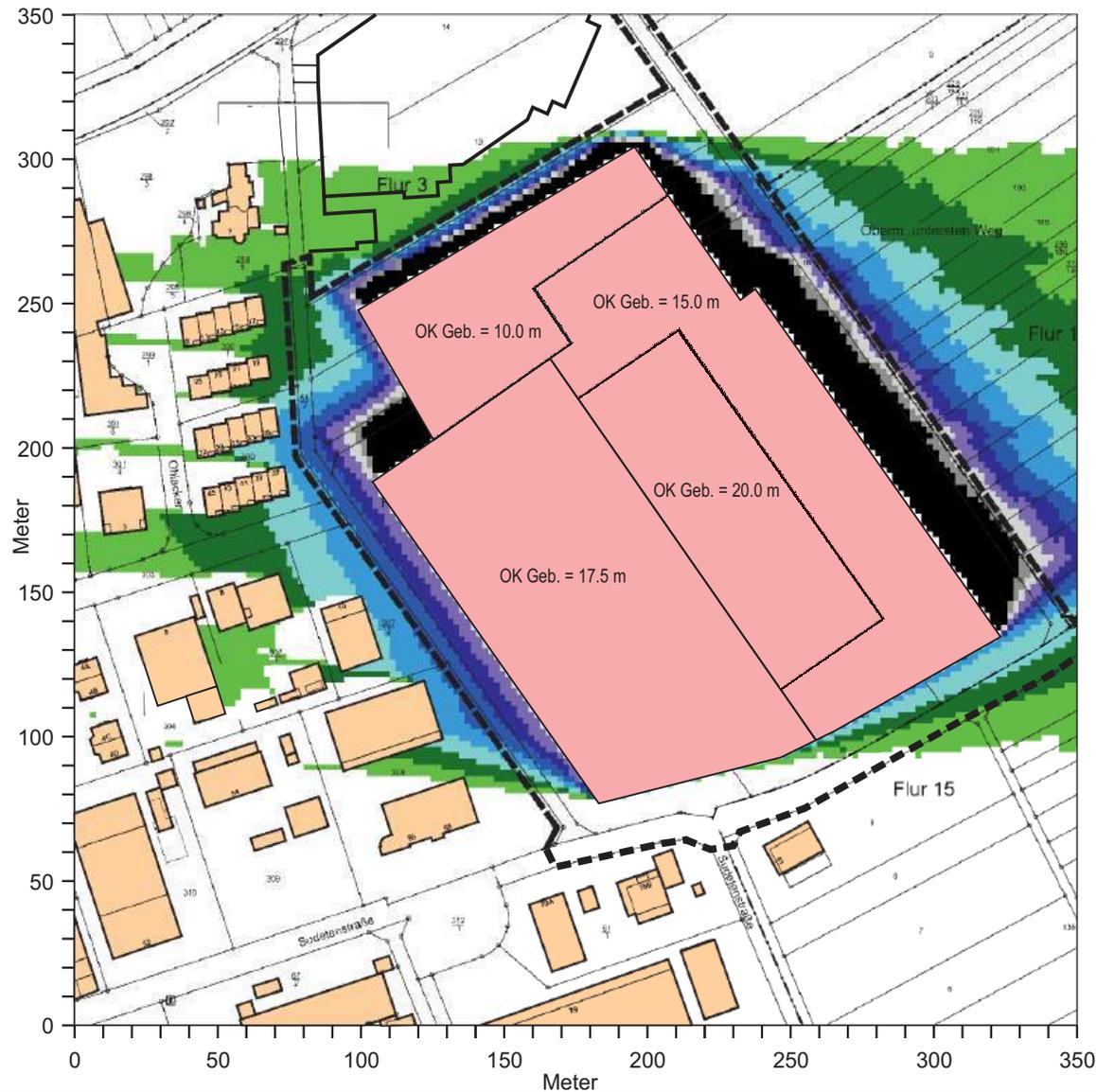
- |   |                  |
|---|------------------|
|  | 0.00 - 0.99 Std. |
|  | 1.00 - 1.99 Std. |
|  | 2.00 - 2.99 Std. |
|  | 3.00 - 3.99 Std. |
|  | 4.00 - 4.99 Std. |
|  | 5.00 - 5.99 Std. |
|  | 6.00 - 6.99 Std. |
|  | 7.00 - 7.99 Std. |
|  | 8.00 - 8.99 Std. |
|  | 9.00 - 9.99 Std. |
|  | >= 10.00 Std.    |
- ↑  
Richtwert  
unterschritten

**Grundkarte bereitgestellt von:**  
Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 8.1 Vorher-Nachher-Vergleich - Planungsbedingte Abnahme der maximal möglichen Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)**



-  Bauungsplangebiet Nr. 12
-  Bebauung - Bestand
-  Bebauung - Planung

**Abnahme der maximal möglichen Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag**

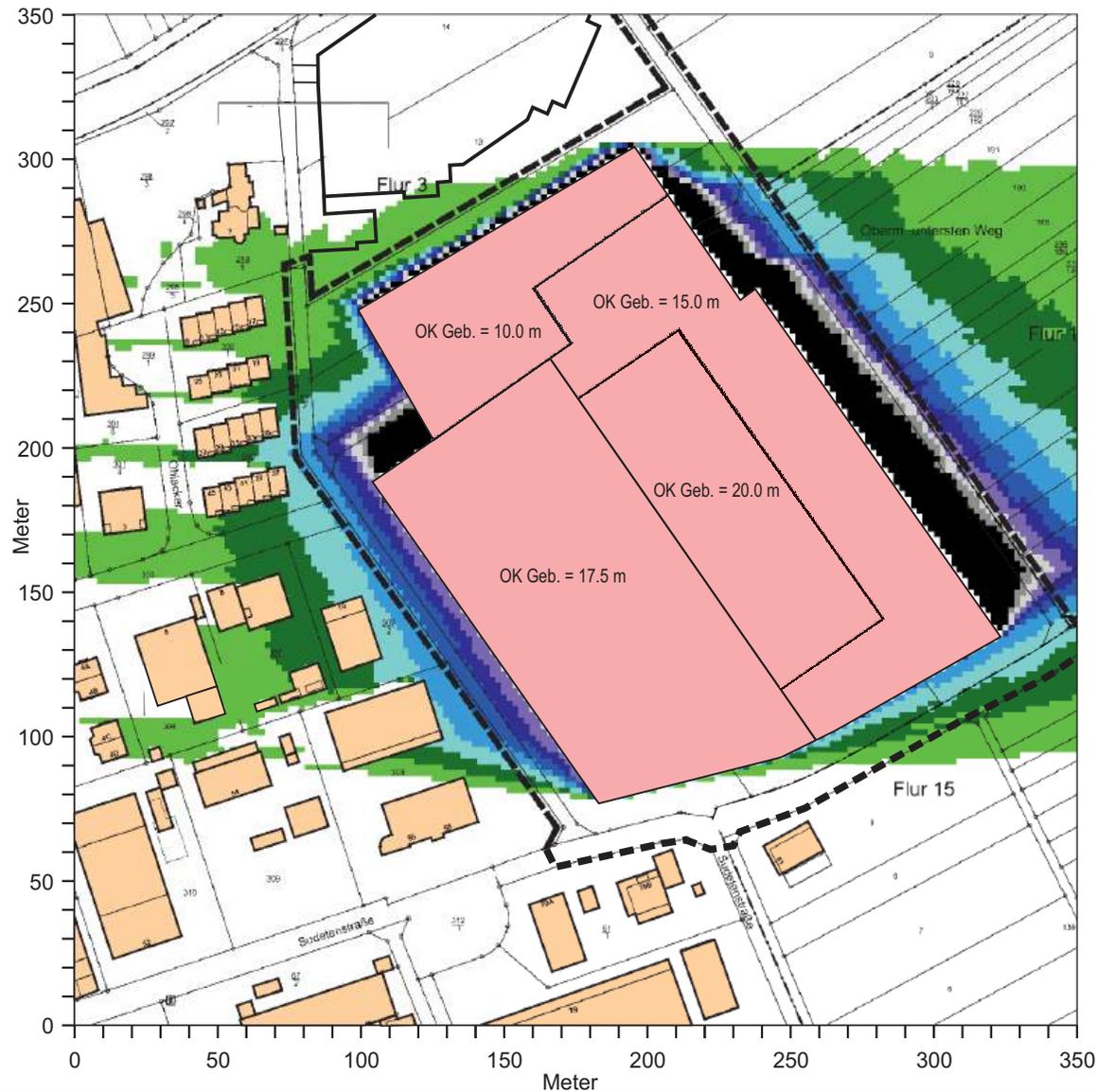
-  0.00 bis -0.49
-  -0.50 bis -0.99 Std.
-  -1.00 bis -1.49 Std.
-  -1.50 bis -1.99 Std.
-  -2.00 bis -2.49 Std.
-  -2.50 bis -2.99 Std.
-  -3.00 bis -3.49 Std.
-  -3.50 bis -3.99 Std.
-  -4.00 bis -4.49 Std.
-  -4.50 bis -4.99 Std.
-  ≤ -5.00 Std.

**Grundkarte bereitgestellt von:**  
Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 8.2 Vorher-Nachher-Vergleich - Planungsbedingte Abnahme der maximal möglichen Besonnungsdauer am 21. März, klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)**



-  Bebauungsplangebiet Nr. 12
-  Bebauung - Bestand
-  Bebauung - Planung

**Abnahme der maximal möglichen Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag**

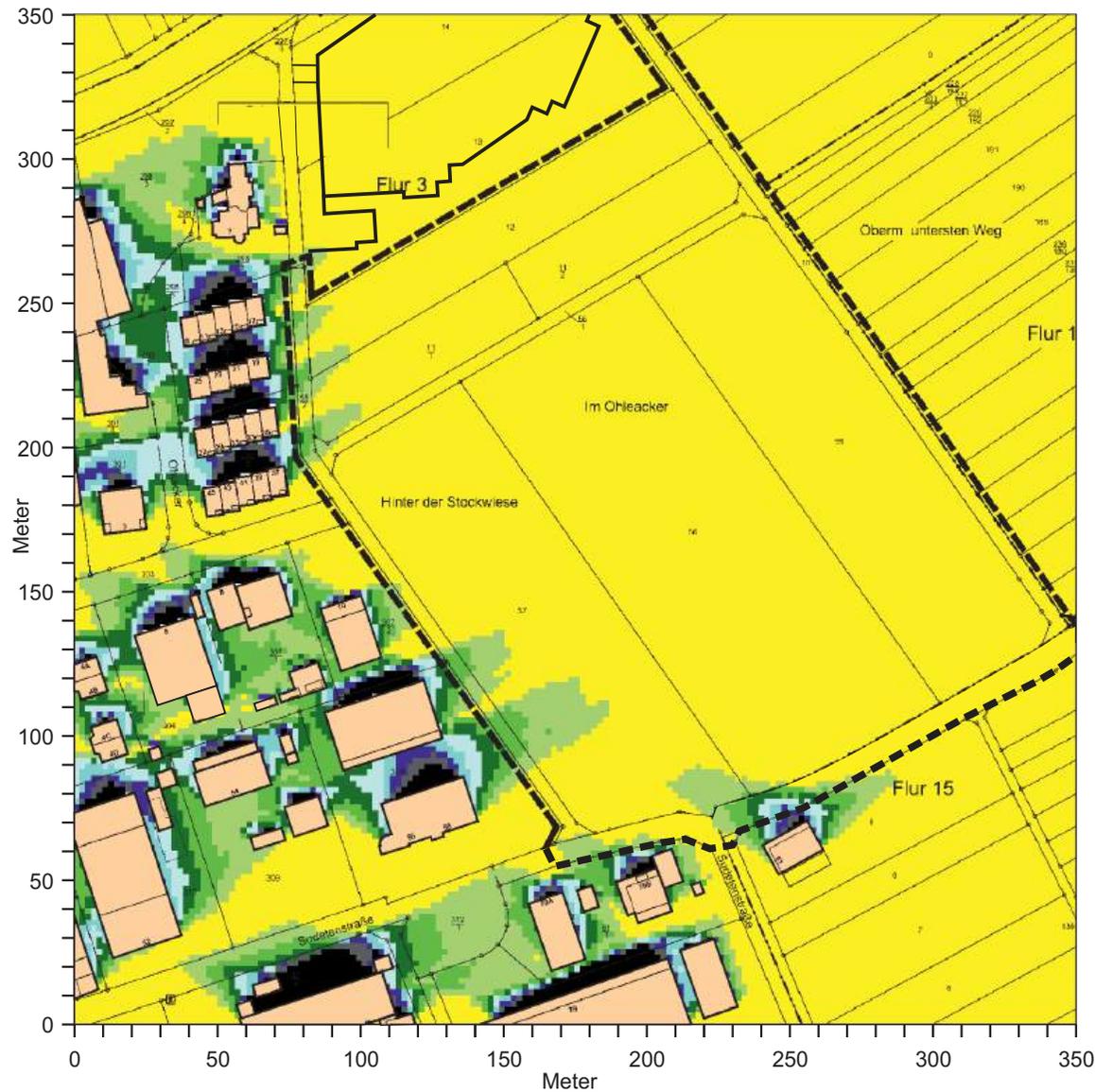
-  0.00 bis -0.49
-  -0.50 bis -0.99 Std.
-  -1.00 bis -1.49 Std.
-  -1.50 bis -1.99 Std.
-  -2.00 bis -2.49 Std.
-  -2.50 bis -2.99 Std.
-  -3.00 bis -3.49 Std.
-  -3.50 bis -3.99 Std.
-  -4.00 bis -4.49 Std.
-  -4.50 bis -4.99 Std.
-   $\leq -5.00$  Std.

**Grundkarte bereitgestellt von:**  
Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 9.1 Ist-Zustand - Maximal mögliche Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag**  
**Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)**



 Bebauungsplangebiet Nr. 12

 Bebauung - Bestand

**Maximal mögliche Sonnenscheindauer  
am 01. Februar / klarer mittlerer Wintertag**

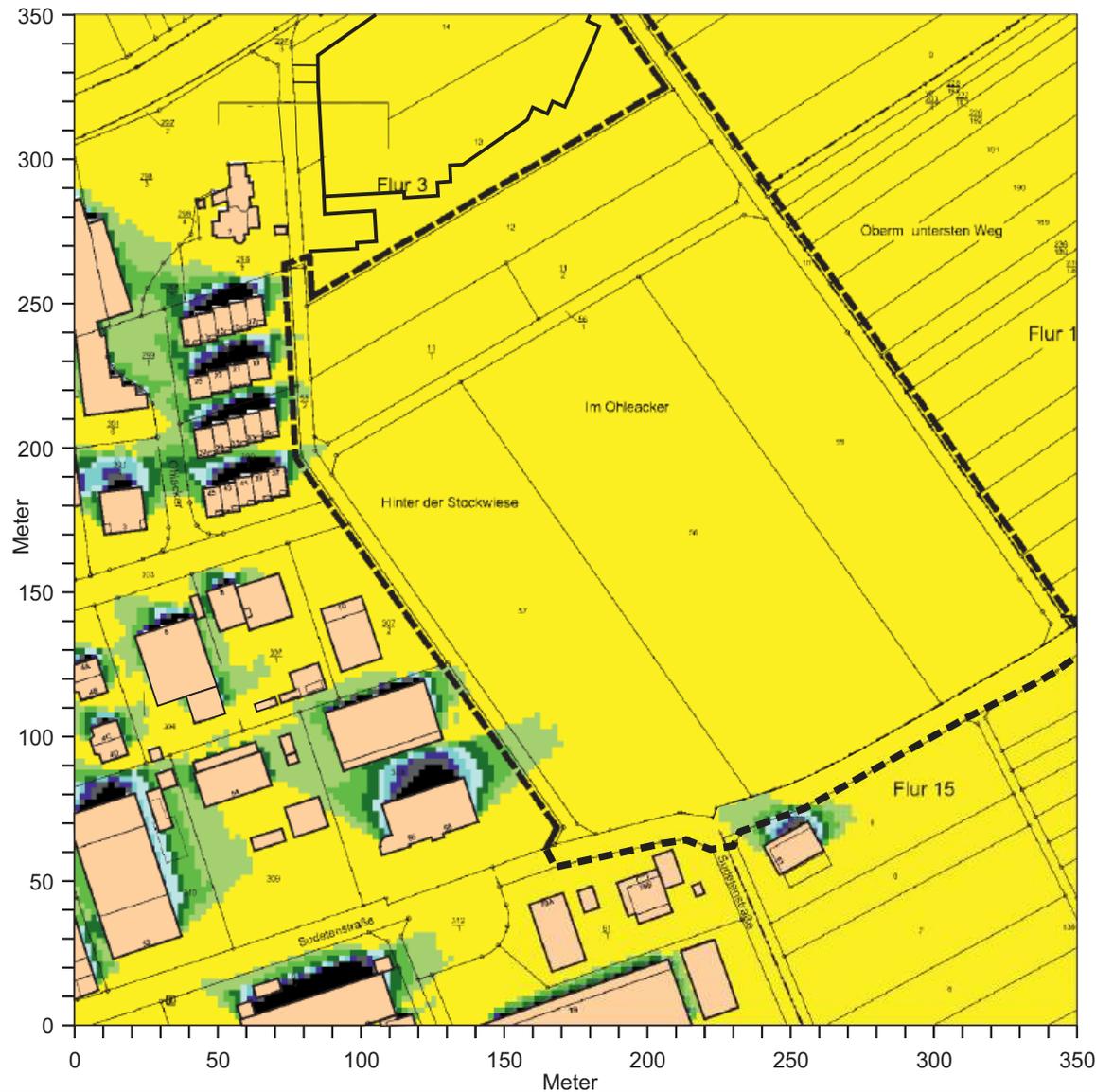
-  0.00 - 0.99 Std.
-  1.00 - 1.99 Std.
-  2.00 - 2.99 Std.
-  3.00 - 3.99 Std.
-  4.00 - 4.99 Std.
-  5.00 - 5.99 Std.
-  6.00 - 6.99 Std.
-  7.00 - 7.99 Std.
-  >=8.00 Std.

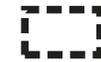
**Grundkarte bereitgestellt von:**  
Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 9.2** Ist-Zustand - Maximal mögliche Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag  
 Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)



 Bebauungsplangebiet Nr. 12

 Bebauung - Bestand

**Maximal mögliche Sonnenscheindauer  
 am 01. Februar / klarer mittlerer Wintertag**

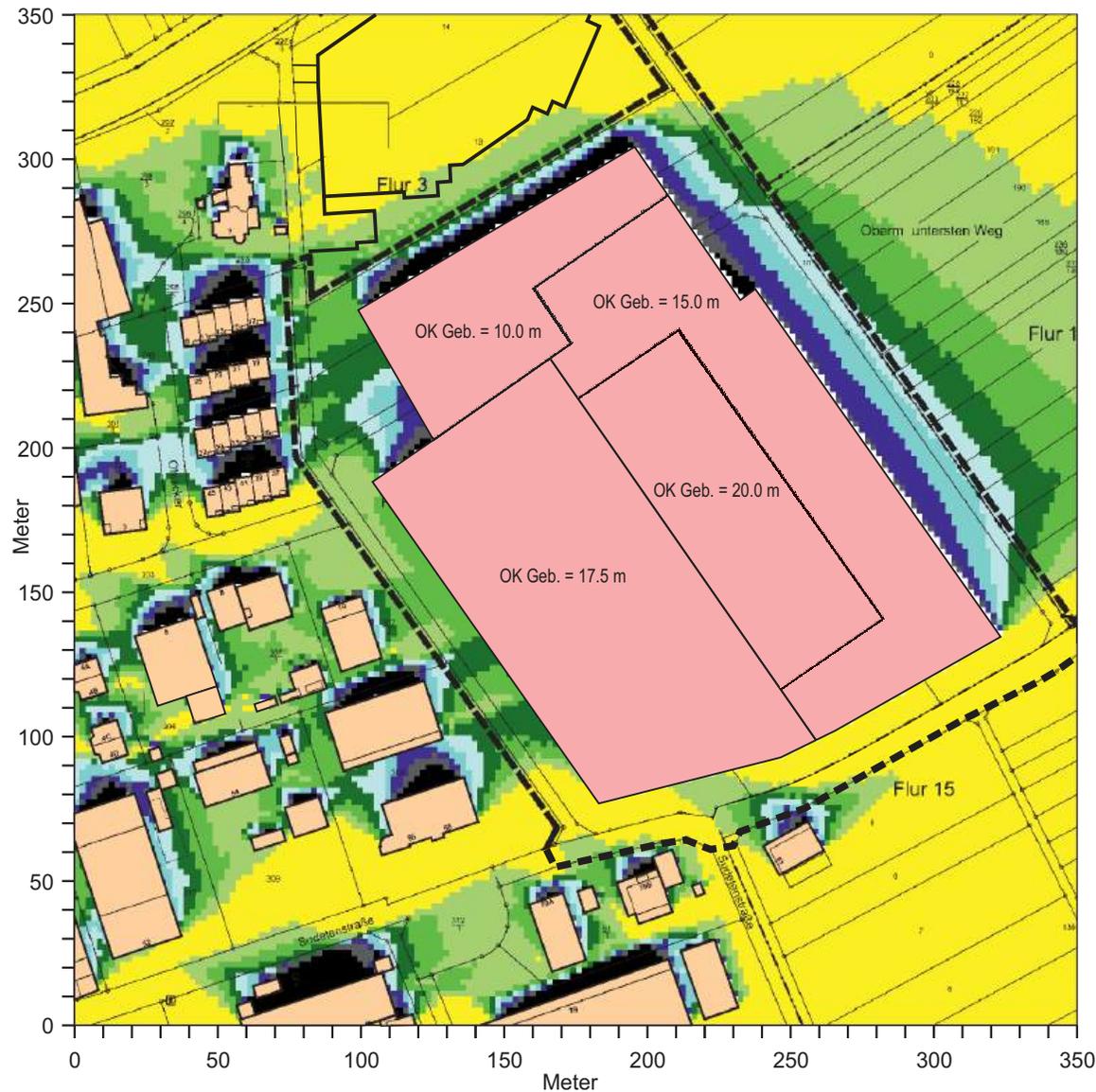
-  0.00 - 0.99 Std.
-  1.00 - 1.99 Std.
-  2.00 - 2.99 Std.
-  3.00 - 3.99 Std.
-  4.00 - 4.99 Std.
-  5.00 - 5.99 Std.
-  6.00 - 6.99 Std.
-  7.00 - 7.99 Std.
-  >=8.00 Std.

**Grundkarte bereitgestellt von:**  
 Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
 Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“  
 in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 10.1 Plan-Zustand - Maximal mögliche Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag**  
 Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)



Bebauungsplangebiet Nr. 12

Bebauung - Bestand

Bebauung - Planung

**Maximal mögliche Sonnenscheindauer  
 am 01. Februar / klarer mittlerer Wintertag**

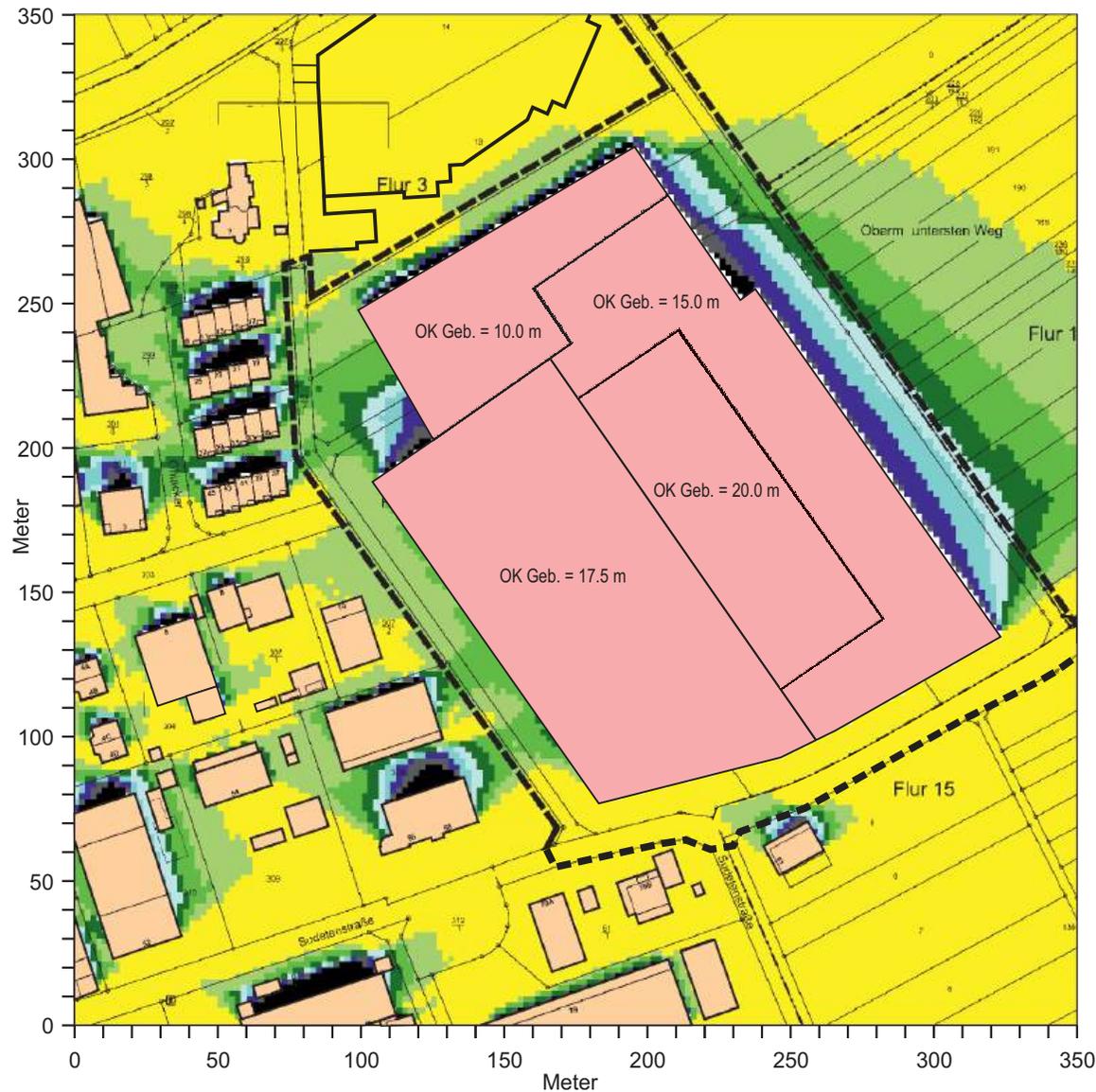
- 0.00 - 0.99 Std.
- 1.00 - 1.99 Std.
- 2.00 - 2.99 Std.
- 3.00 - 3.99 Std.
- 4.00 - 4.99 Std.
- 5.00 - 5.99 Std.
- 6.00 - 6.99 Std.
- 7.00 - 7.99 Std.
- >=8.00 Std.

**Grundkarte bereitgestellt von:**  
 Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
 Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 10.2 Plan-Zustand - Maximal mögliche Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag**  
 Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)



 Bauungsplangebiet Nr. 12

 Bebauung - Bestand

 Bebauung - Planung

**Maximal mögliche Sonnenscheindauer**  
 am 01. Februar / klarer mittlerer Wintertag

 0.00 - 0.99 Std.

 1.00 - 1.99 Std.

 2.00 - 2.99 Std.

 3.00 - 3.99 Std.

 4.00 - 4.99 Std.

 5.00 - 5.99 Std.

 6.00 - 6.99 Std.

 7.00 - 7.99 Std.

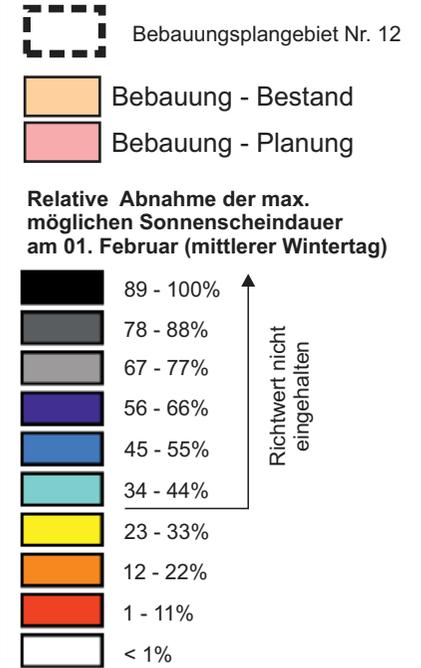
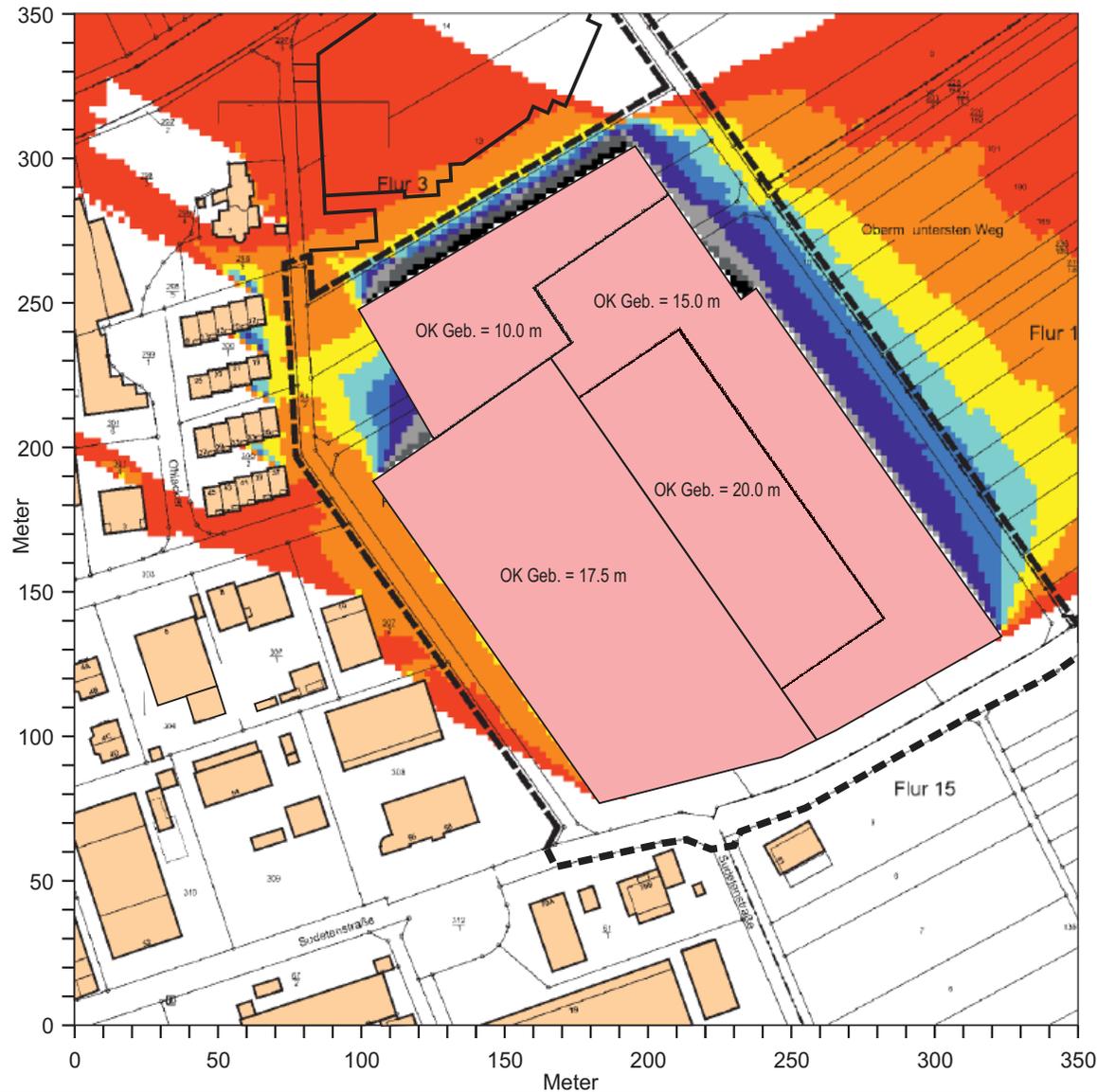
 >=8.00 Std.

**Grundkarte bereitgestellt von:**  
 Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
 Verschattungsstudie im Rahmen des Bauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“  
 in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 11.1 Vorher-Nachher-Vergleich - Relative planungsbedingte Abnahme der maximal möglichen Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)**

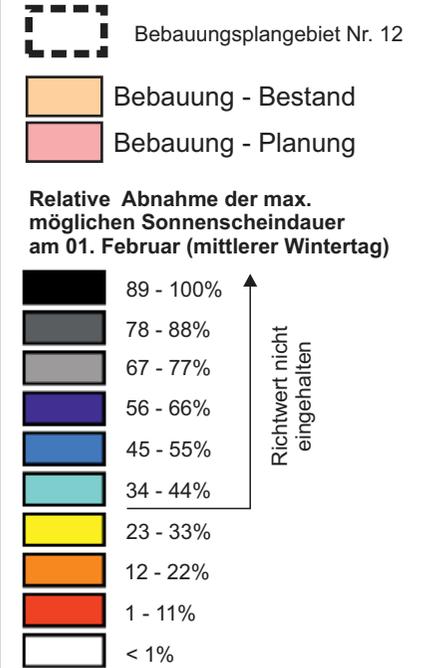
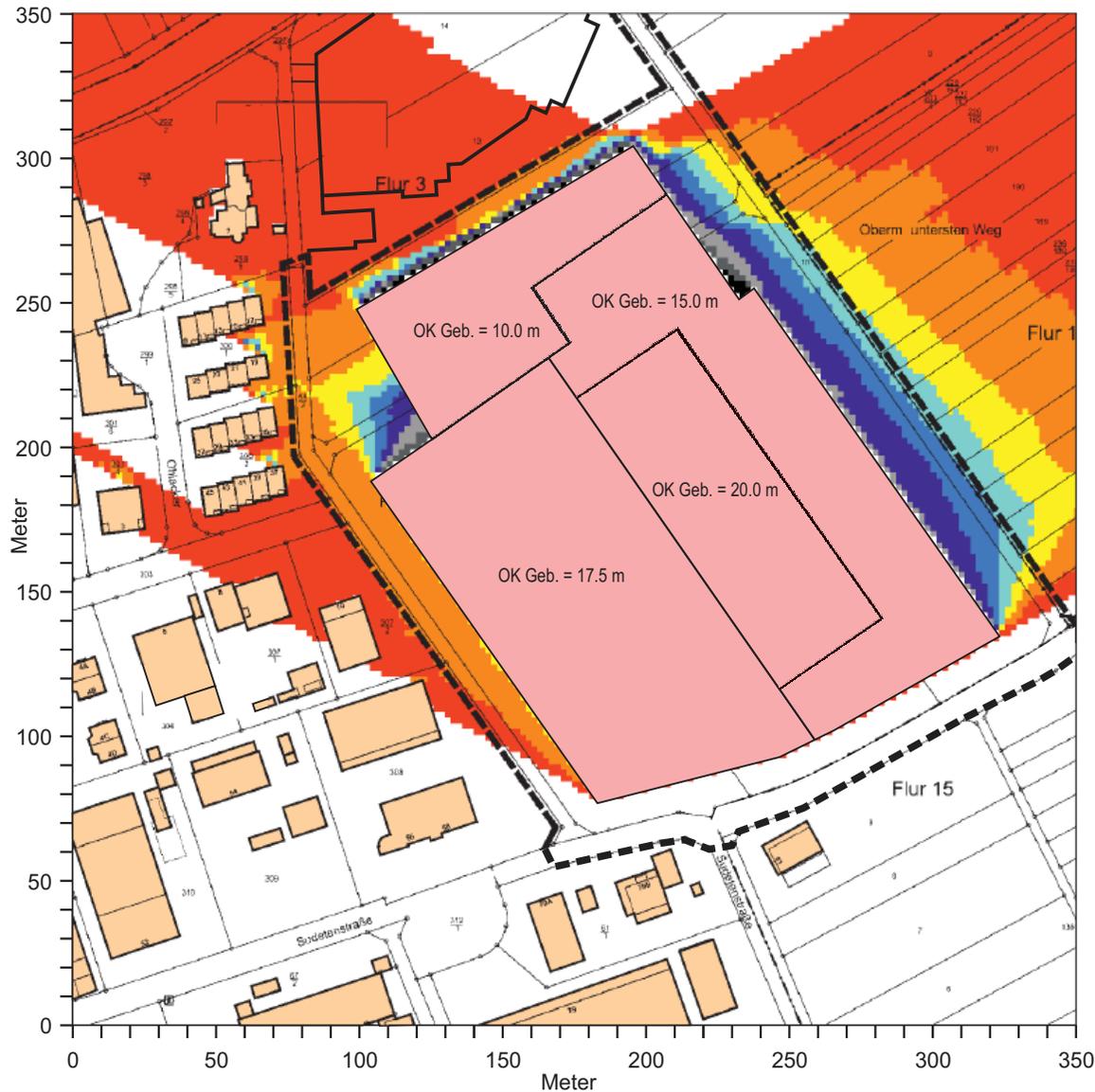


**Grundkarte bereitgestellt von:**  
Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 11.2 Vorher-Nachher-Vergleich - Relative planungsbedingte Abnahme der maximal möglichen Besonnungsdauer am 01. Februar, klarer mittlerer Wintertag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)**



**Grundkarte bereitgestellt von:**  
Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen



**Abb. 12 Standorte der Punktanalysen, Ohlacker 17 und Ohlacker 19**



-  Bebauungsplangebiet Nr. 12
-  Bebauung - Bestand
-  Bebauung - Planung



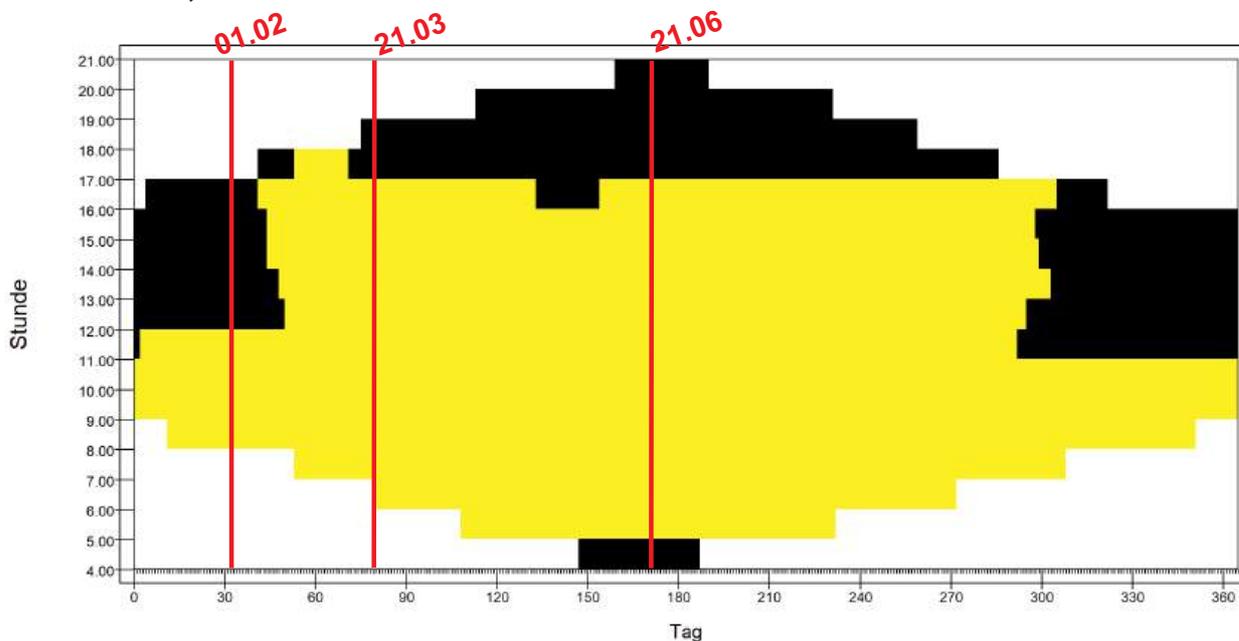
**Grundkarte bereitgestellt von:**  
Planungsbüro Fischer

**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 12 „Oculus-Campus“ in Wetzlar, Stadtteil Münchholzhausen

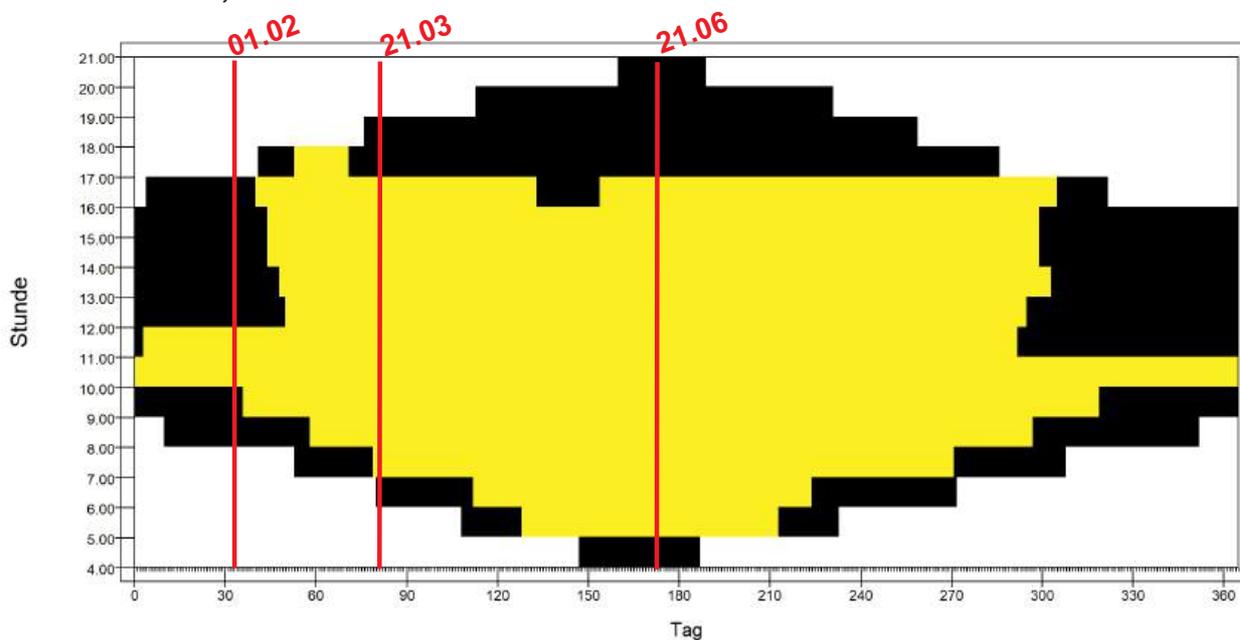


**Abb. 13 Punktanalyse - Standort 1, Ohlacker 17 Fenster /Terrasse im EG.  
Darstellung der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse im  
Ist-Zustand und Plan-Zustand**

**Ist-Zustand, Standort 1**



**Plan-Zustand, Standort 1**

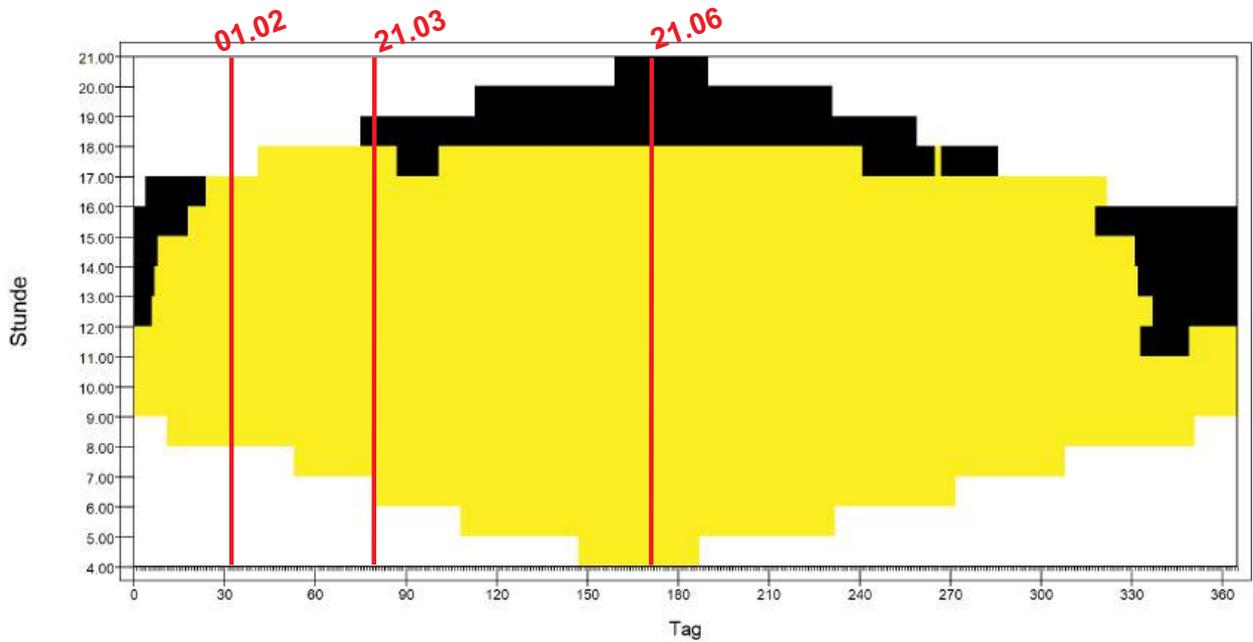


**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des  
Bebauungsplanverfahrens Nr. 12  
„Oculus-Campus“ in Wetzlar,  
Stadtteil Münchholzhausen

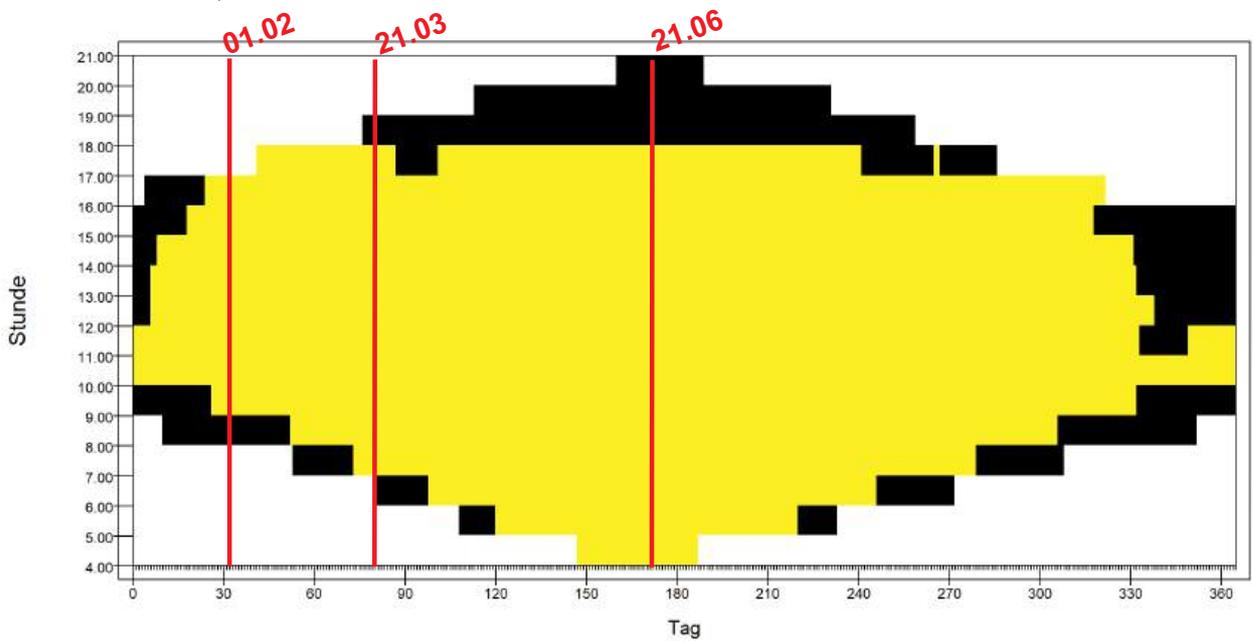
 Direkte Besonnung  
möglich  
 Schatten

**Abb. 14 Punktanalyse - Standort 2, Ohlacker 17 Fenster im 1. OG.  
Darstellung der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse im  
Ist-Zustand und Plan-Zustand**

**Ist-Zustand, Standort 2**



**Plan-Zustand, Standort 2**

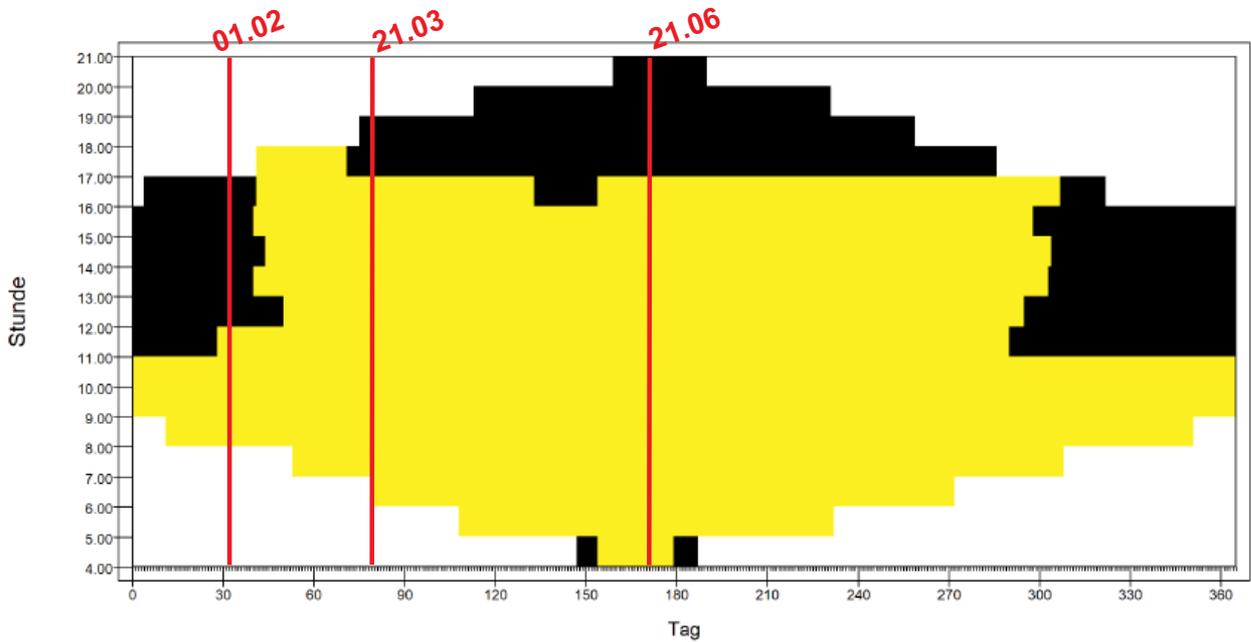


**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des  
Bebauungsplanverfahrens Nr. 12  
„Oculus-Campus“ in Wetzlar,  
Stadtteil Münchholzhausen

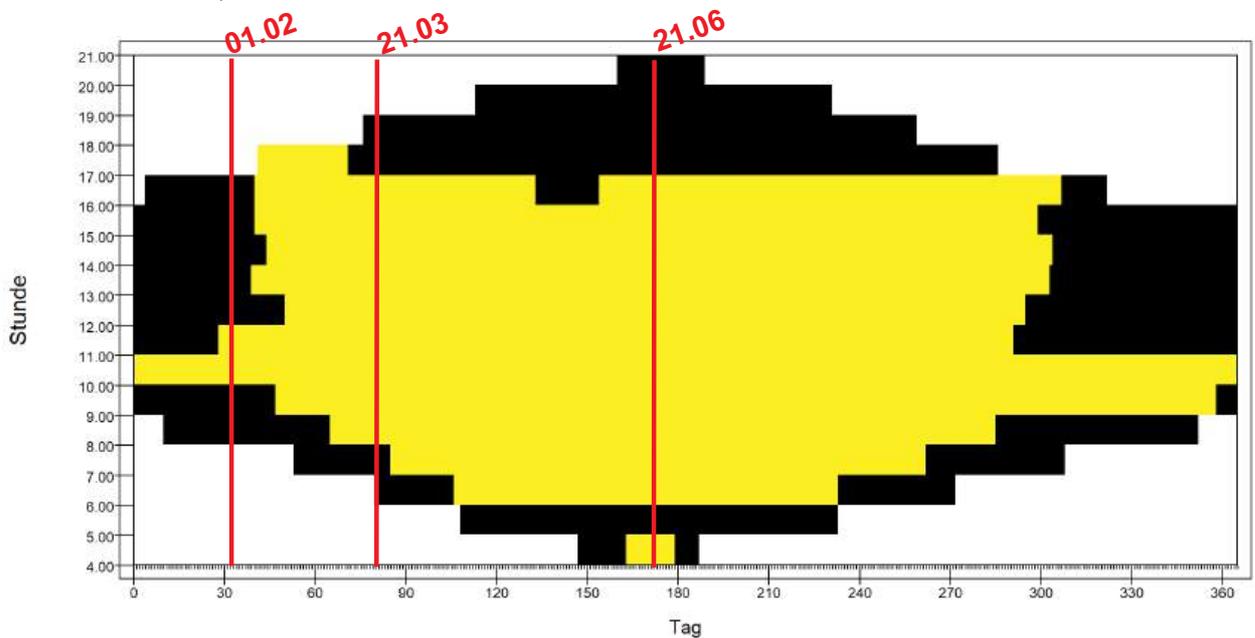
 Direkte Besonnung  
möglich  
 Schatten

**Abb. 15 Punktanalyse - Standort 3, Ohlacker 19 Fenster /Terrasse im EG.  
Darstellung der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse im  
Ist-Zustand und Plan-Zustand**

**Ist-Zustand, Standort 3**



**Plan-Zustand, Standort 3**

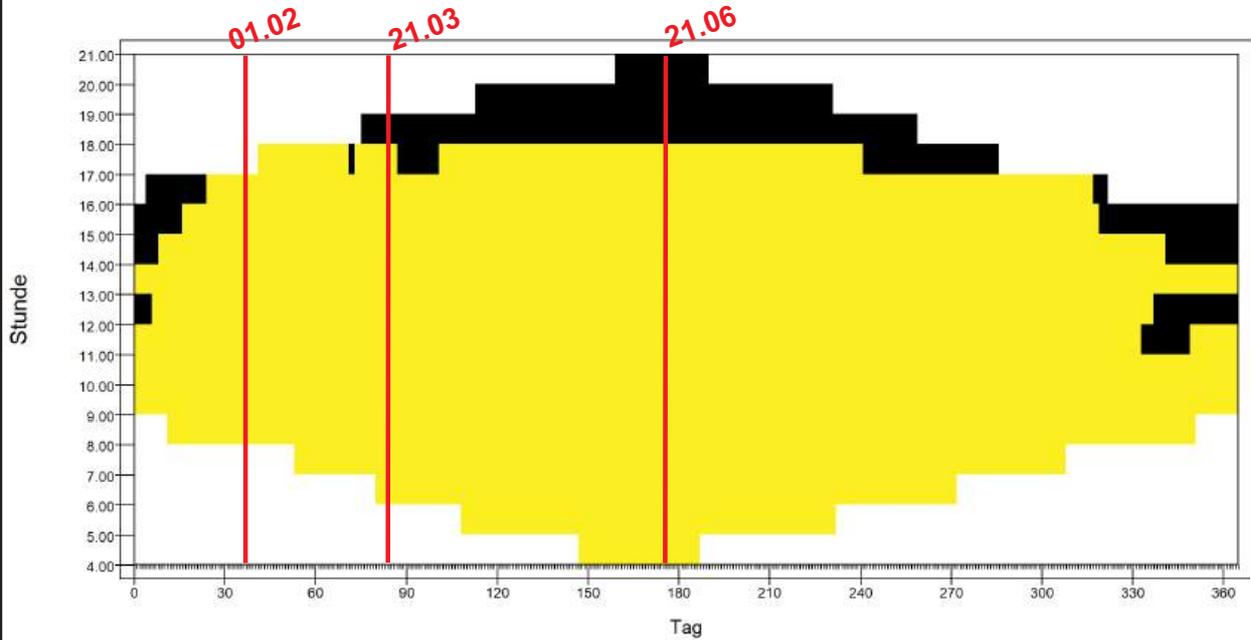


**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des  
Bebauungsplanverfahrens Nr. 12  
„Oculus-Campus“ in Wetzlar,  
Stadtteil Münchholzhausen

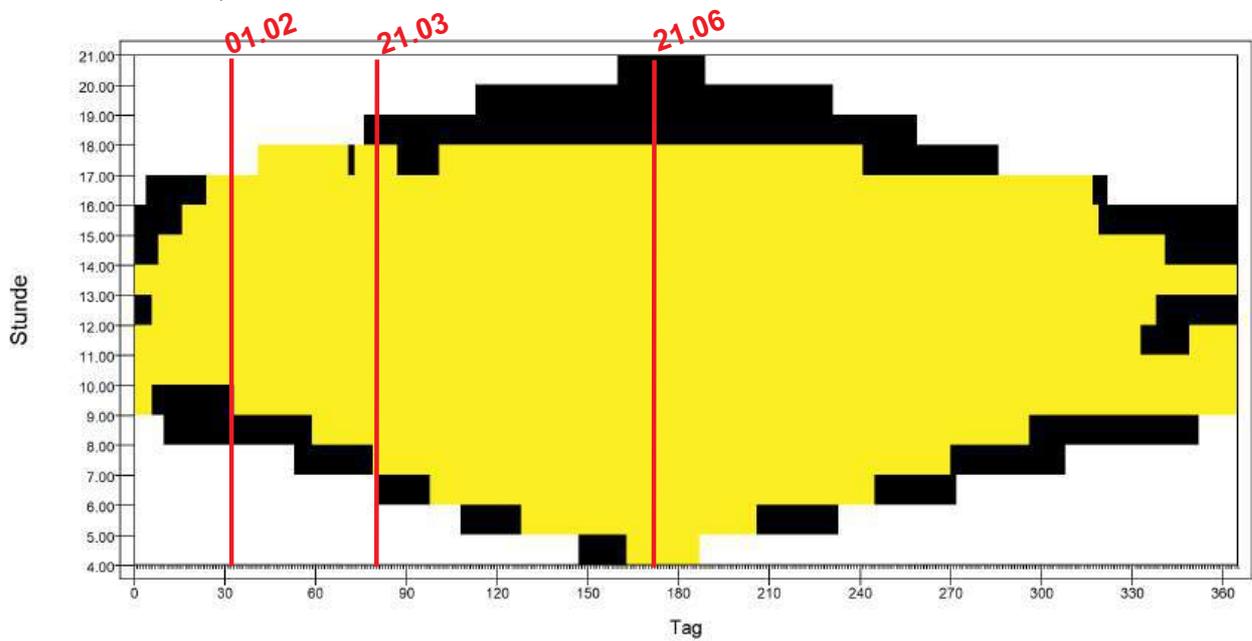
 Direkte Besonnung  
möglich  
 Schatten

**Abb. 16 Punktanalyse - Standort 4, Ohlacker 19 Fenster im 1. OG.  
Darstellung der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse im  
Ist-Zustand und Plan-Zustand**

**Ist-Zustand, Standort 4**



**Plan-Zustand, Standort 4**



**Projekt:**  
Verschattungsstudie im Rahmen des  
Bebauungsplanverfahrens Nr. 12  
„Oculus-Campus“ in Wetzlar,  
Stadtteil Münchholzhausen

 Direkte Besonnung  
möglich  
 Schatten