



3. Auflage

Bielefeld
Bebauungsplan
Nr. II/1/36.00

WOHNQUARTIER GRÜNEWALDSTRASSE

Verschattungsgutachten

Impressum

März 2019 - 3. Auflage

© licht|raum|stadt planung gmbh

Verfasser

licht|raum|stadt - Planung gmbh

Richard-Wagner-Straße 7

D - 42 115 Wuppertal

Telefon +49 202-69516-0

Telefax +49 202-69516-16

atelier@licht-raum-stadt.de

www.licht-raum-stadt.de

Auftraggeber

Stadtplanung und Kommunalberatung

Tischmann Schrooten

Stadtplaner, Architekten PartGmbB

Frau Tanja Schrooten

Berliner Straße 38

D - 33 378 Rheda-Wiedenbrück

Telefon +49 52 42 - 55 09 - 25

Telefax +49 52 42 - 55 09 - 29

t.schrooten@stadtplanung-ts.de

www.stadtplanung-ts.de

Diese Publikation ist nur zum internen Gebrauch durch den Auftraggeber bestimmt.

Eine Veröffentlichung im Sinne einer öffentlich zugänglichen Verbreitung in gedruckter oder digitaler Form, insbesondere die Zugänglichmachung über das Internet ist untersagt, da dadurch eventuell Urheberrechte von Bildeigentümern verletzt werden. Vor einer Veröffentlichung ist eine schriftliche Genehmigung der Rechte-Inhaber einzuholen.

Das Risiko einer Urheberrechtsverletzung trägt derjenige, der die Publikation öffentlich zugänglich gemacht hat.

| Stand 2018-09-07

3. Auflage

Bielefeld
Bebauungsplan
Nr. II/1/36.00

WOHNQUARTIER GRÜNEWALDSTRASSE
Verschattungsgutachten

01	ANLASS UND AUFTRAG	3
01.01	Aufgabenstellung	3
02	SACHVERHALT	4
02.01	Standort und örtliche Gegebenheiten	4
02.02	Vorhaben	4
02.03	Beurteilungsgrundlage	4
02.04	Richtlinien	6
03	VORGEHEN	7
04	TAGESLICHTANALYSE - PLANGEBIET	10
04.01	17. Januar	10
04.02	21. März	14
05	TAGESLICHTANALYSE - UMFELD	18
05.01	17. Januar	18
05.02	21. März	19
06	SCHLUSSBETRACHTUNG	20

01.01 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Bielefeld beabsichtigt im Rahmen der B-Planung ein neues Bebauungsgebiet rund um das Gelände der Grünwaldstraße zu entwickeln. Das Gelände soll künftig als Wohnquartier genutzt werden. Das Gelände schließt eine unbebaute Lücke zwischen der bestehenden Wohnbebauung und liegt nord-westlich von Bielefeld - Gellershagen.

Da die geänderte Situation der Bebauung Einfluß auf die Belichtungssituation der Bestandsgebäude haben kann, sowie auch untereinander Abhängigkeiten zwischen den Gebäudekubaturen bestehen, wird in der vorliegenden Studie die Belichtungssituation untersucht.

Anhand einer Softwaresimulation werden die Auswirkung auf die Besonnungsverhältnisse der Neubebauung und angrenzenden bestehenden Bebauung überprüft. In der anschließenden Analyse werden die Ergebnisse auf die geltenden Richtlinien bewertet. Der Fokus der Studie liegt auf der Ermittlung der Besonnungsdauer, in Form der direkten Besonnung an den Fassadenflächen. Der Aspekt der Belichtungssituation (Tageslichtquotient) im Innenraum der Objekte ist nicht Teil dieser Studie.

Bisher behandelte die verabschiedete DIN 5034 die Komponente der Besonnung als wichtiges Qualitätsmerkmal der Tageslichtversorgung und diente als Grundlage zur Beurteilung der Menge und Qualität des Tageslichts in Gebäuden. Seit Ende 2018 gilt nun auch in Deutschland die DIN EN 17037 als erste europäische Norm über Tageslicht in Gebäuden.

Da sich während des Anpassungszeitraums dieser Studie die Situation der gültige Richtlinie geändert hat, erfolgt eine teilweise Überarbeitung. Vorab ist festzustellen, dass die in der DIN 5034 Teil 1 genannten Richtwerte als Empfehlungen für eine Mindestbesonnung von Wohnräumen herangezogen werden konnte und keine verpflichtenden Grenzwerte enthielten. Mit in Krafttreten der DIN EN 17037 gilt es nun die empfohlenen Vorgaben einzuhalten.



Satellitenaufnahme des Plangebietes (Quelle: Google-Maps).

02 SACHVERHALT

02.01 STANDORT UND ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Untersuchungsgebiet liegt nord-westlich von Bielefeld welches sich zwischen Schloßhofstraße im Osten, Wittebreite im Westen, Holbeinstraße im Süden und Dürerstraße im Norden erstreckt.

Als geografische Position liegt das Plangebiet auf den folgenden Koordinaten in Grad, Minuten, Sekunden:

Breitengrad N 52° 2' 52.278" - Längengrad O 8° 29' 57.404",
bzw. als Dezimalgrad:

Breitengrad Nord 52.047855 - Längengrad Ost 8.633.

Alle in dieser Studie erstellten Berechnungen und Simulationen sind mit diesen Angaben ermittelt worden.

Das Gebiet befindet sich im stadträumlichen Randbereich. Das Umfeld ist von Bebauung eingeschlossen, welche überwiegend einer Wohnnutzung zuzuordnen sind. Lediglich nach Norden hin befinden sich landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Von der Topografie her zeichnet sich das Gelände als relativ ebene und gemäßigte Fläche ab, die nach Norden hin leicht abfällt. Starke Hanglagen oder deutliche Gefälle weist das Gelände innerhalb der Untersuchungsgebietes nicht auf.

02.02 VORHABEN

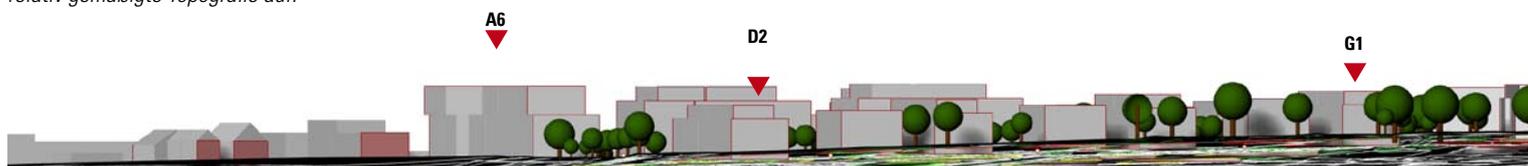
Die höchste Erhebung der im Rahmen des B-Plan zulässigen Bebauung liegt bei einer Gebäudehöhe von OK 19,40 Metern mit einer Geschossigkeit von 6 Stockwerken. Dieser Gebäudekomplex (A1 bis A6) befindet sich im Plangebiet nord-östlich, Nähe des Kreisverkehrs zwischen Dürerstraße und Schloßhofstraße. Südlicher gelegen ist ein Viererblock (B1 bis B4) mit einer Geschossigkeit von vier Stockwerken. Entlang der Grünwaldstraße (H1 bis H4) sind ebenfalls Wohngebäude mit vier Stockwerken vorgesehen. In zweiter Reihe reduziert sich die Bauhöhe der geplanten Baukörper auf größtenteils drei Vollstockwerke und vereinzelt einem zusätzlichen Staffelgeschoss. Diese Gebäudehöhen werden entlang der Grünwaldstraße nach Norden hin weiter fortgeführt (III und III+). Abschließend sind drei Gebäude (J1 bis J3) am nord-westlichen Rand des Plangebietes vorgesehen, welche mit zwei Vollgeschossen und einem Staffelgeschoss betitelt sind.

02.03 BEURTEILUNGSGRUNDLAGE

Gemäß §1, (5), Nr.1 Baugesetzbuch bzw. §34, (1) Baugesetzbuch bilden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse einen bei der Bauleitplanung zu berücksichtigenden Belang. In §136, (3), Nr.1, a) Baugesetzbuch werden für „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ u.a. die Punkte „Belichtung, Besonnung und Belüftung der Wohnungen und Arbeitsstätten“ angeführt.

Als zentrale Beurteilungsgrundlage gilt die DIN EN 17037:2018 über Tageslicht in Gebäuden zu berücksichtigen sowie generell die Abstandsflächen gemäß der Landesbauordnung NRW einzuhalten.

Der Schnitt entlang des Geländes entlang der Nord-Süd-Achse. Blick Richtung Osten weist eine relativ gemäßigte Topografie auf.



02.04 RICHTLINIEN

Zur Bewertung der Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse gibt es seit 2018 eine gültige Grundlage, die einen Anspruch an Minimalbesonnung festlegt. Mit der neuen Norm sollen hauptsächlich Gebäudeplaner angehalten werden, in Innenräumen mithilfe von Tageslicht einen hinreichenden subjektiven Helligkeitseindruck zu erzielen. Dazu werden in der Norm Mindestempfehlungen in Bezug auf die zu erzielende Tageslichtmenge genannt. Eine der Besonderheiten und Neuheiten der neuen Norm besteht darin, dass ihr Anwendungsbereich sich nicht nur auf die reine Tageslichtmenge in Innenräumen beschränkt. Sie enthält darüber hinaus auch genaue Empfehlungen zu drei weiteren Parametern, die bei der Planung eines Gebäudes in Bezug auf Tageslicht zu beachten sind:

- Schutz gegen Blendung
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Sichtverbindung nach aussen

Das Kriterium der direkten Sonneneinstrahlung betrifft Räume in Wohngebäuden, Krankenhäusern oder auch Spielzimmer in Kindergärten. Eine solche Sonneneinstrahlung wird als wichtig für das menschliche Wohlergehen angesehen. Für die Beurteilung wird die Sonneneinstrahlung in einem Raum an einem bestimmten Tag (z. B. dem 21. März) bestimmt. Dabei muss die Sonneneinstrahlung über eine ausreichende Anzahl von Stunden gewährleistet sein. Die empfohlene Anzahl an Sonnenstunden liegt je nach Niveau (mindestens oder maximal erforderlich) zwischen 1,5 und 4.

Bisher erfolgte die Beurteilung in dieser Studie nach den Empfehlungen (Richtwerte). Der DIN 5034-1 Tageslicht in Innenräumen - Allgemeine Anforderungen, Ausgabe 2011/07, unter dem Kapitel 4.4 ein Kriterium aufgeführt, wonach „vor allem für Wohnräume [...] ein Mindestmaß an Besonnung ein wichtiges Qualitätskriterium“ darstellt: „Deshalb sollte die mögliche Besonnungsdauer in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung zur Tag- und Nachtgleiche 4 h betragen. Es soll auch eine ausreichende Besonnung in den Wintermonaten sicher gestellt sein. Dabei sollte die mögliche Besonnungsdauer am 17. Januar mindestens 1 h betragen. Als Nachweisort gilt die Fenstermitte in Fassadenebene. Als Besonnung gilt, wenn die Sonne über dem natürlichen Horizont als auch mindestens 6 Grad über dem wahren Horizont steht. Steile Geländeerhöhungen oder Baumbewuchs gelten ebenfalls als Verbauung.“¹

In dieser Studie beziehen sich die Überprüfungen weiterhin auf die beiden genannten Stichtage 17. Januar und den 21. März bzw. 23. September (Tag- und Nachtgleiche). Dabei liegt der frühe Termin ca. zwei Wochen vor dem in der DIN EN 17037 zu überprüfenden Zeitraum. Der 21. März entspricht dem letzten möglichen Zeitpunkt. So kann anhand der beiden Werte sowohl ein „worst case“-Fall als auch eine höchstmögliche Besonnungsdauer bzw. längste potenzielle Tageslichtversorgung abgeschätzt werden.

Die Empfehlung der DIN EN besagt dass ein Wohnraum einer Wohnung an einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März eine mindestens mögliche Besonnungsstufe von 1,5 h (Gering), 3,0 h (Mittel) bzw. 4,0 h (Hoch) einhalten sollte.

Datum	Wichtige Ereignisse
21. Dezember	Kürzester Tag im Jahr (Wintersonnenwende)
17. Januar	Stichtag für die Beurteilung nach der DIN 5034-1
21. März / 23. September	Tag-Nachtgleiche und Stichtag der DIN 5034-1
21. Juni	Längster Tag im Jahr (Sommersonnenwende)
21. Februar	Stichtag Taschenbuch der Hygiene
8. Februar	Stichtag Grandjean & Gildgen
1. Februar bis 21. März	ein Tag aus diesem Bereich gilt für die DIN EN 17037

Wichtige Jahresereignisse, bzw. Stichtage.

Datum	Sonnenstunden	> 6°	> 15°
17. Januar	ca. 8 Stunden	ca. 6 Stunden	ca. 4 Stunden
8. Februar	ca. 9 Stunden	ca. 7 Stunden	ca. 5 Stunden
21. Februar	ca. 10 Stunden	ca. 8 Stunden	ca. 6 Stunden
21. März / 23. Sep.	ca. 12 Stunden	ca. 10 Stunden	ca. 8 Stunden
21. Juni	ca. 16 Stunden	ca. 14 Stunden	ca. 12 Stunden
21. Dezember	ca. 7 Stunden	ca. 5 Stunden	ca. 3 Stunden

Für den Standort Bielefeld - Gellershagen sind an folgenden Tagen maximale Sonnenscheinstunden möglich, die sich ohne Verschattung durch Bäume, topografische Gegebenheiten oder Bebauung ergeben könnten. Wird die Zeit der Sonnenscheinstunden wie nach der DIN 5034-1 mit einem Höhenwinkel von größer als 6° für eine Besonnung gewertet, so darf etwa die erste und letzte Sonnenstunde nicht berücksichtigt werden. Wird der Winkel von 15° angesetzt, so sind etwa 2 Stunden nach Sonnenaufgang und vor Sonnenuntergang auszuschließen.

Quelle	Anforderung einer minimal möglichen Tageslichtversorgung
DIN 5034-1 (2011/07)	Stichtag 17. Jan. mindestens 1 Stunde. Stichtag 21. März/23. September (Tag- und Nachtgleiche) mindestens 4 Stunden. Als Besonnung gilt mindestens 6 Grad über dem wahren Horizont.
DIN EN 17037:2018	ein Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März Besonnung 1,5 h = Gering Besonnung 3,0 h = Mittel Besonnung 4,0 h = Hoch

Gegenüberstellung: Richt- und Orientierungswerte der DIN 5034-1 und Grundlage der DIN EN 17037 für die Mindestbesonnung von Wohnräumen.

Als Ausgangsbasis diente ein 3-D Geländemodell der Bestandsumgebung in der die Gebäudehöhen und Kubaturen des bauseitig vorhandenen Umfeldes enthalten sind. In das vorliegenden 3-D Modell wurde die Masterplanung des B-Plans und deren künftige Bebauung auf die bestehende Topografie der Umgebung projiziert. Die im Baumaßnahme-Plan festgesetzten Wohngebäude wurden gemäß ihrer Geschossigkeit in das Geländemodell integriert.

Existierende Bestandsbäume auf den Grundstücken wurden in den Berechnungen nicht mit berücksichtigt. Bäume, die im Rahmen des Masterplans in der Planung vorgesehen sind wurden nachgebildet. Auch wenn Bäume bei der Innenraumplanung nach der DIN 5034 als dauerhafte Verbauung gelten, kann davon ausgegangen werden, dass die bestehenden Bäume in den Gärten zu beiden Stichtagen kein Laub tragen, welches zu einer erheblichen Beeinträchtigung und Verschattung führt.

In dieser Studie wird eine visuelle Studie der Besonnung mittels der Software „Rhino 3d“ mit der Erweiterung „Grasshopper“ und dem Analysetool „Ladybird“ vorgenommen, mittels derer diejenigen Fassaden der Gebäude betrachtet wurden, die in die Himmelsrichtungen Ost, Süd und West zur Sonne hin orientiert sind.

Auf Basis der geplanten Baukörper und deren Verschattungsauswirkungen wird nach dem Kriterium der DIN EN 17037 verfahren: Hierzu wurden die Sonnenbahn am 17. Januar sowie den 21. März für den Standort der Baumaßnahme gewählt und im 3-D Modell simuliert. In zweiten Schritt wird beurteilt welche potenziellen Besonnungszeiten sich für die Fassadenflächen ergeben und mit der in der DIN EN 17037 zu Grunde gelegten Besonnungsdauern decken.

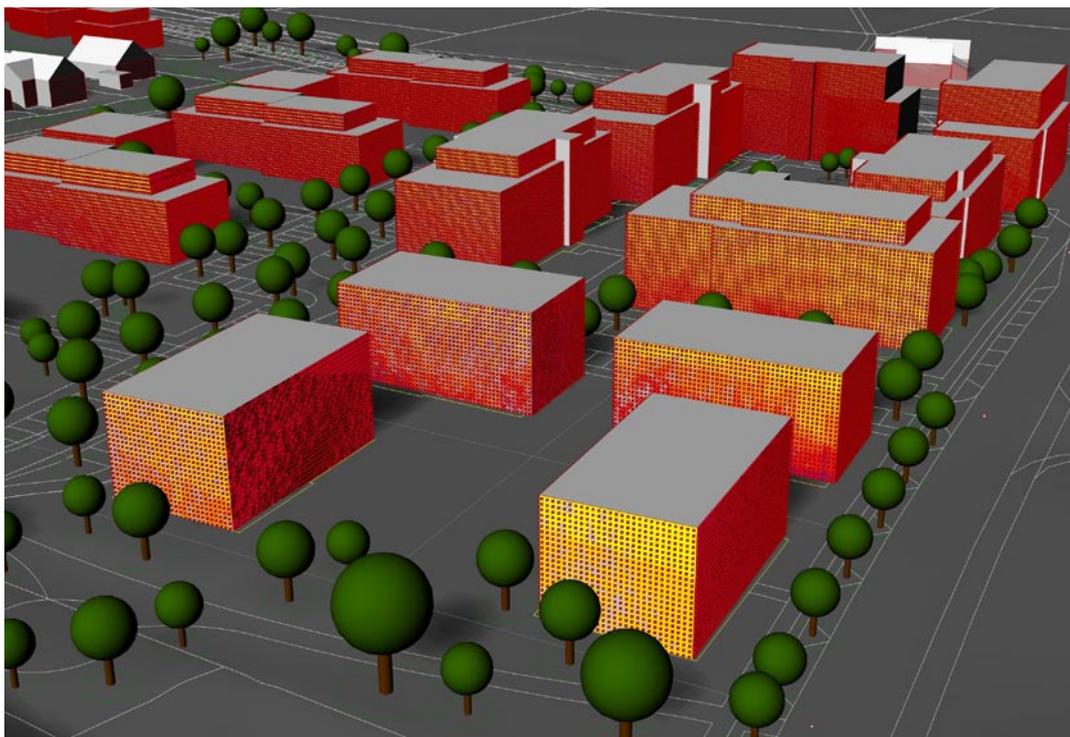
Als Immissionsorte sind im 3-D Modell die vollständigen Fassadenflächen der Wohngebäuden mit einem Meßpunkteraster überzogen.

Beurteilung

Diese Studie behandelt lediglich den Aspekt der potenziellen direkten Sonneneinstrahlung. Die weiteren Aspekte aus der DIN EN 17037 bzgl. „Schutz gegen Blendung“ bzw. „Sichtverbindung nach aussen“ sind bei der Gebäudeplanung durch die jeweiligen Architekten zu berücksichtigen.

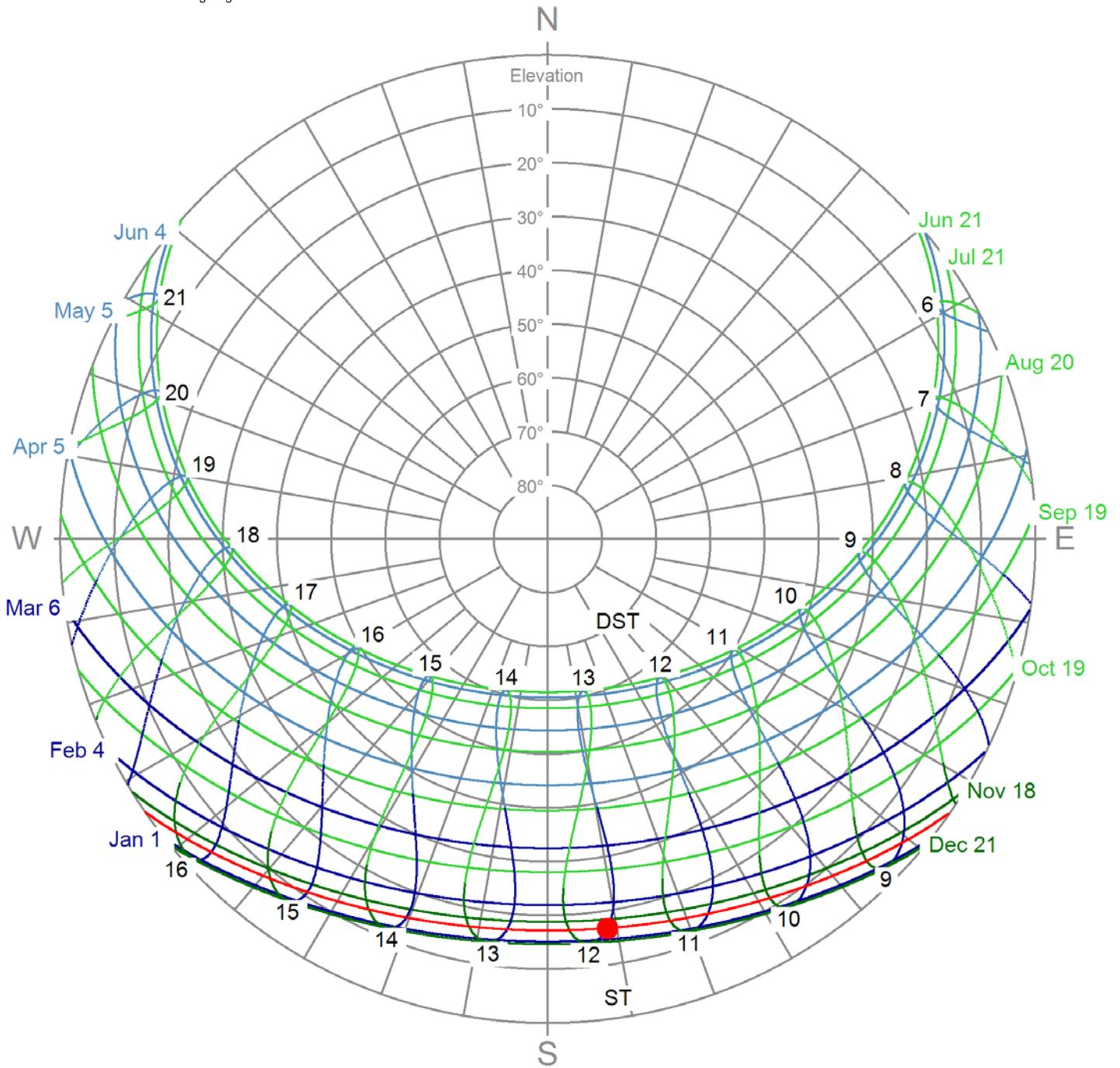
Aus den vorliegenden Unterlagen ist nicht ersichtlich, wo sich Fensteröffnungen an den Objekten befinden, welche Größe diese aufweisen noch welche theoretischen Fensteröffnungen in einem Gebäuden zu einer gemeinsamen Wohnung gehören. Daher erfolgte die Überprüfung der Besonnung nur jeweils separat für die Fassadenflächen der unterschiedlichen Himmelsausrichtung. Die DIN EN 17037 fordert, dass mindestens ein Fenster einer zusammenhängenden Wohnung die Besonnungszeiten erfüllt. Somit kann sich unter Umständen die gewünschte Zeit für eine Wohneinheit ergeben, da mehrere Fensteröffnungen im Verbund anzusehen sind und diese für einen zusammenhängenden Raum auch kumuliert werden dürfen.

Diese Studie überprüft lediglich die gesamte Oberflächen Besonnungsdauer und zieht in Anlehnung an die DIN EN 17037 Rückschlüsse auf eine mögliche Nutzung der Immobile als Wohnraum. Dies erfolgt unabhängig der geplanten vorherrschenden Nutzung.



*Raster der Meßpunkte auf den Fassadenoberflächen.
Erfassungsabstand 0,5 x 0,5 m.*

Sonnenstandsdiagramm für den geografischen Standort der Grünwaldstraße in Bielefeld. Der rote Punkt markiert den Sonnenstand zu den unten angegebenen Datum und Zeitpunkt. Die rote Linie schneidet die radial verlaufenden Stundenwinkel über den Tagesverlauf. Jeder blaue bzw. grüne Bogen steht für einen Tagbogen im Jahr. Die Stundenschleifen entstehen durch die Parametrisierung mit der Zonenzeit (MEZ), wobei die 12h-Schleife außermittig liegt.



Bielefeld (Ger)
 coordinates: 52° 2' 52" N 8° 29' 57" E
 timezone: UTC+1 ST, UTC+2 DST

date: 16.01.2018
 time: 12:00:00 ST



solar elevation: 16,69°

solar azimuth: 171,29°

07:47
dawn

08:26
sunrise

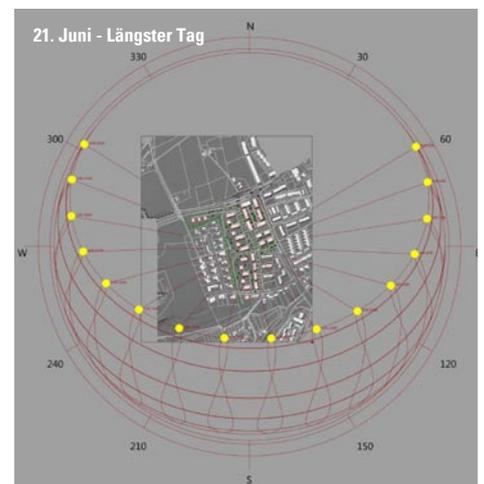
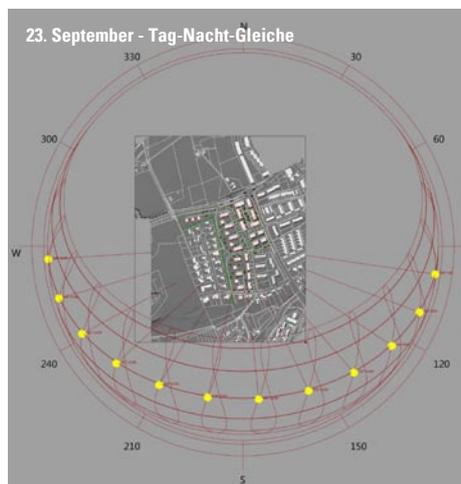
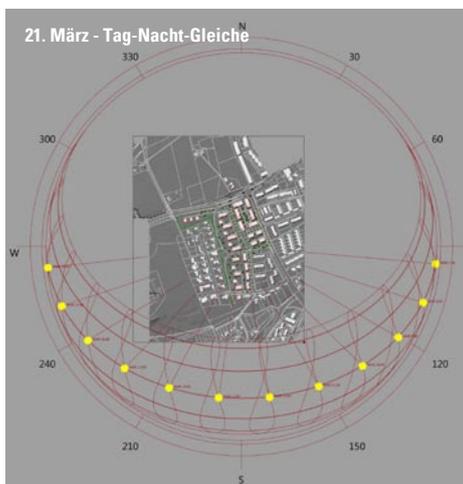
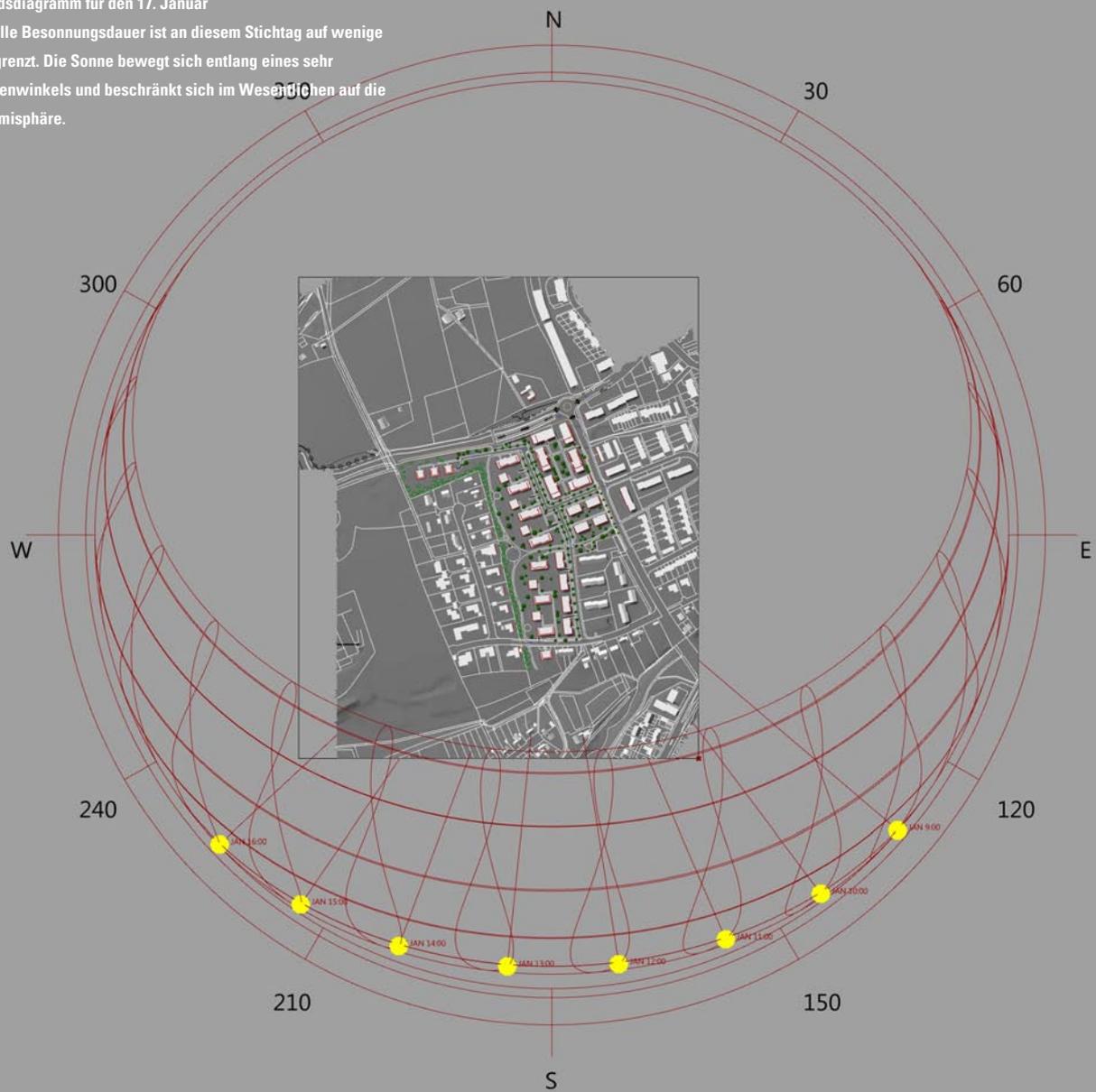
12:35
solar noon

16:45
sunset

17:24
dusk

Sonnenstandsdiagramm für den 17. Januar

Die potentielle Besonnungsdauer ist an diesem Stichtag auf wenige Stunden begrenzt. Die Sonne bewegt sich entlang eines sehr flachen Höhenwinkels und beschränkt sich im Wesentlichen auf die südliche Hemisphäre.



04 TAGESLICHTANALYSE - PLANGEBIET

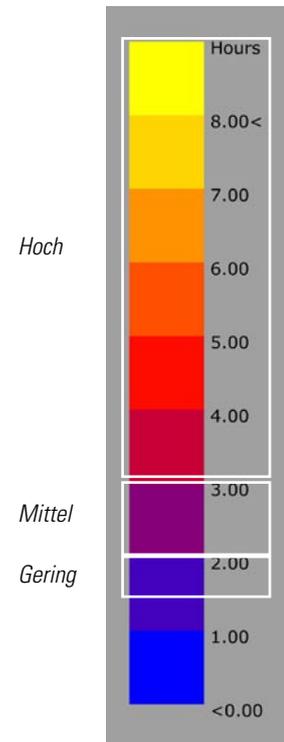
04.01 17. JANUAR

Die Falschfarbendarstellung zeigt die Besonnungsdauer auf den Fassadenflächen in Form von 9 Abstufungen. Dazu kommen die Farbe von „Blau“ über diverse Abstufungen von „Orange“ und „Rot“ bis „Gelb“ zum Einsatz.

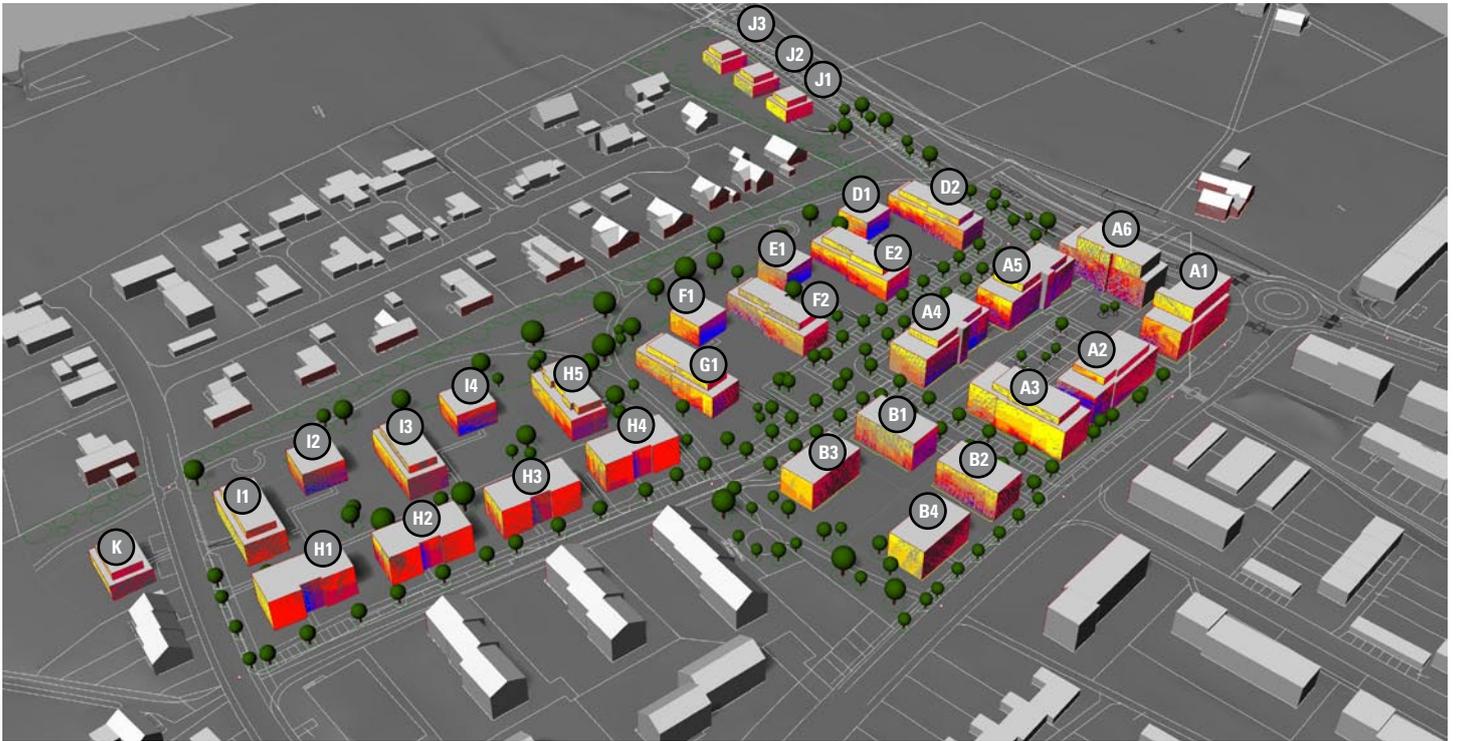
Betrachtet man die Situation am 17. Januar, also 2 Wochen vor dem ersten Datum des nach der DIN EN 17037 festgelegten Zeitraums, so sollte mindestens 1,5 Stunden Besonnungsdauer (Gering) in einem Raum nachgewiesen werden. Nach den Falschfarben her zu bewerten dürfen die Flächen, wenn möglich, wenig bis keine blaue Farbanteile aufweisen.

Die beiden perspektivischen Analyseansichten zeigen überwiegend orange-gelbe Flächen an den Objekten des Plangebietes und erhalten somit deutlich längere Besonnungszeiten als es die Mindestanforderungen nach der DIN 17037 erfordern. Die mit der blauen Farbe gekennzeichneten Bereiche unterschreiten an diesem Datum die Mindestbesonnung nach der aktuellen Richtlinie noch. Diese „blauen“ Fassaden befinden sich auf der nach Osten und teilweise Nord-Osten ausgerichteten Seite in den unteren Geschosslagen. Es zeigt sich, dass nicht die Abstände der Gebäude zueinander ursächlich für die geringe Besonnungsdauer dieser Flächen ist, sondern die Himmelsausrichtung. Für den Stichtag im Januar beschreibt die Sonne eine Laufbahn, die ungefähr 90 Grad der südlichen Hemisphäre abdeckt, von Süd-Ost bis Süd-West.

Es wird davon ausgegangen, dass auf Grund der Gebäudeabmessungen keine Wohneinheit ausschließlich mit Fensteröffnungen in lediglich nur eine Himmelsrichtung vorliegt. Also entweder sind Fensteröffnungen nach Osten und Süden oder Öffnungen nach Süden und Westen pro Wohneinheit vorhanden. Ebenfalls möglich ist eine Konstellation von Fensteröffnungen sowohl in Ost- als auch in Westausrichtung. Unter diesem Aspekt weisen die in dem Plangebiet überprüften Objekte gute bis sehr gute Besonnungsverhältnisse auf.

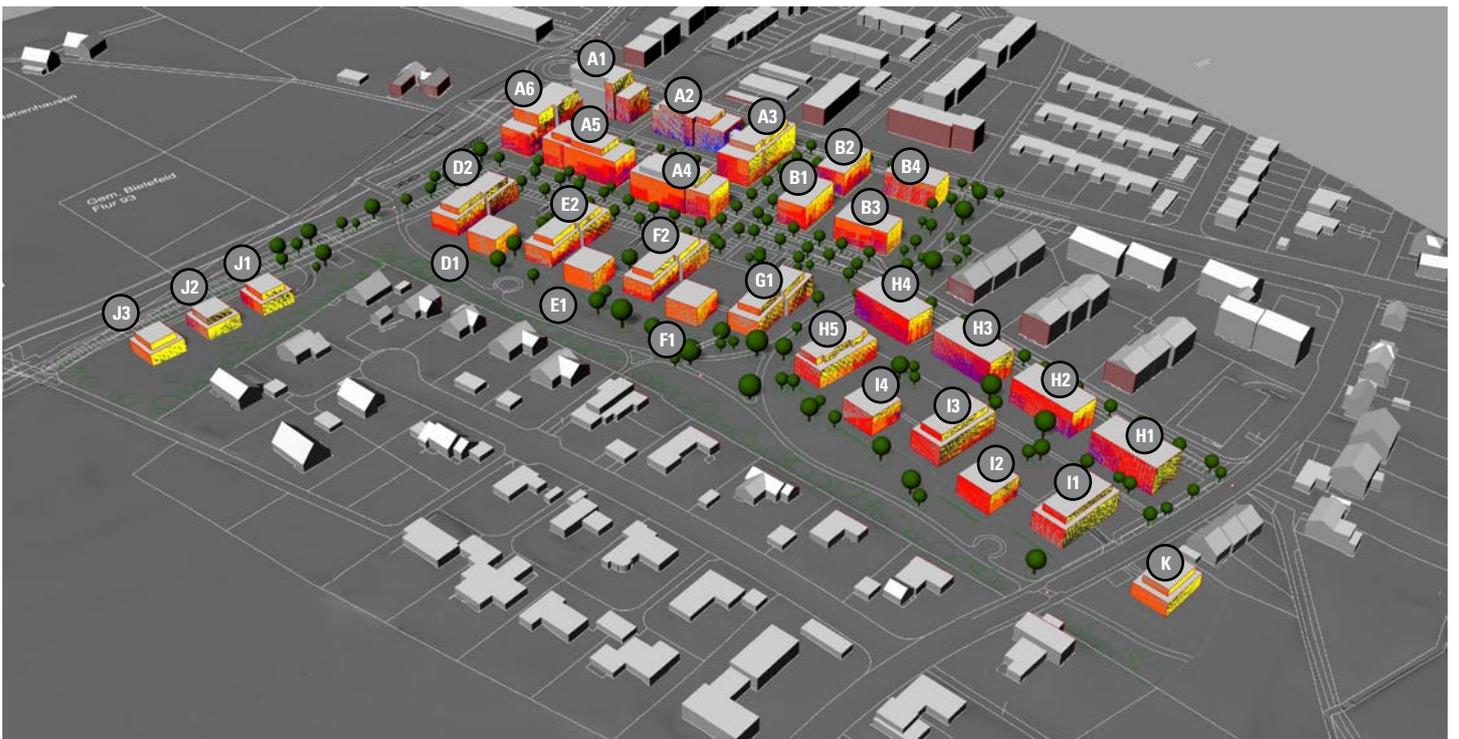


Legende für den 17. Januar (ca. 2 Wochen vor dem 1. Februar): Abstufungen in Hoch, Mittel und Gering.



Schrägluftperspektive aus süd-östlicher Richtung

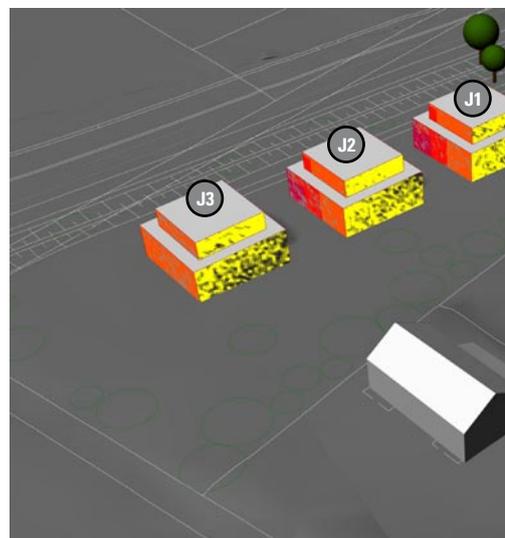
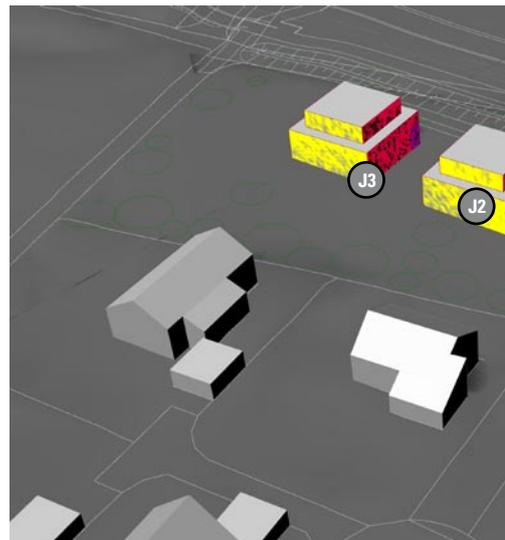
Schrägluftperspektive aus süd-westlicher Richtung



DETAILANSICHTEN

Blaue Anteile sind Situationen im Erdgeschoss-Bereich, die die vorgesehene Mindestbesonnung zu diesem Zeitpunkt unzureichend erfüllen. Allerdings ist die Empfehlung der Mindestbesonnung von größer 1,5 Stunden als Richtwert pro Wohnungseinheit zu verstehen. Da die Wohnungsgrundrisse bislang nicht bekannt sind, ist ggf. bei der Gestaltung der Wohnungszuschneite darauf zu achten, keine Wohneinheit mit ausschließlich Fensteröffnungen mit dieser blau markierten Fassadenseite her zu konzipieren.

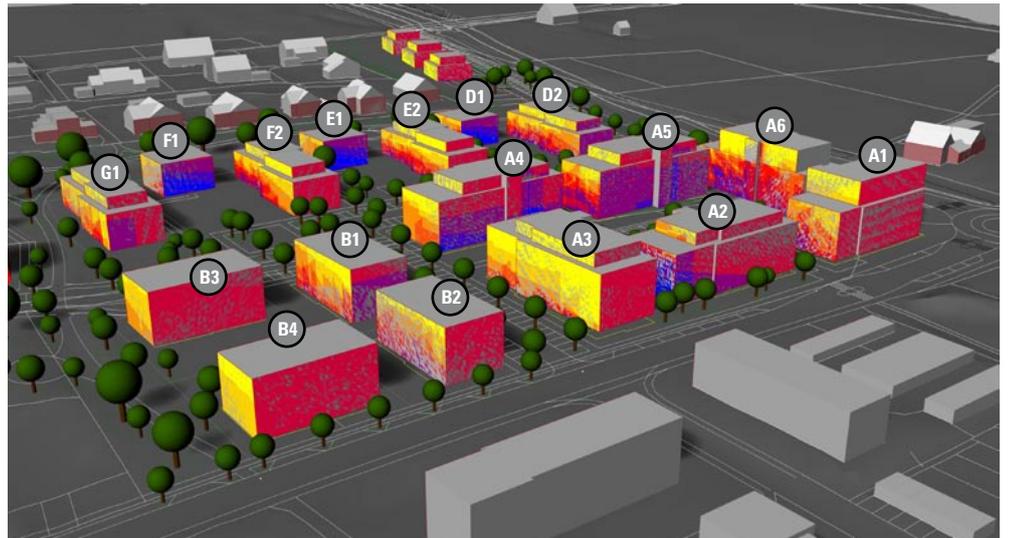
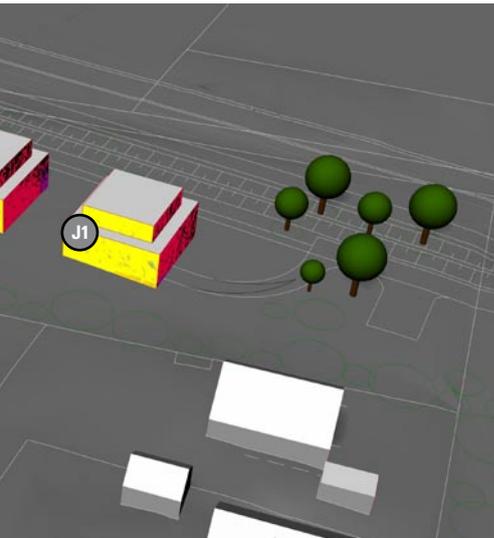
Nach der neuen gültigen DIN EN 71027 kann die Überprüfung zu einem deutlich späteren Stichtag aus dem Datumsbereich erfolgen und so trotzdem nachgewiesen werden, dass die empfohlenen Mindestrichtwerte an allen Fassadenflächen erfüllt werden.



Oben: Schrägluftperspektive aus süd-östlicher Richtung

Unten: Schrägluftperspektive aus süd-westlicher Richtung

*Oben:
Schrägluftperspektive aus süd-östlicher Richtung
Unten:
Schrägluftperspektive aus süd-westlicher Richtung*



Oben: Schrägluftperspektive aus süd-östlicher Richtung

Unten: Schrägluftperspektive aus süd-westlicher Richtung

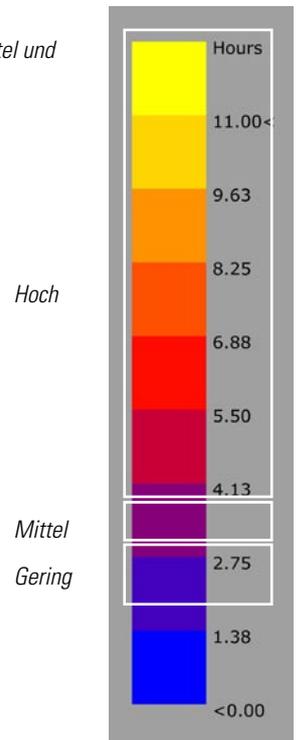
04.02 21. MÄRZ

Der 21. März stellt den spätesten Zeitpunkt aus dem Zeitfenster der DIN EN 17037 dar und ist das Datum der Tag-Nachtgleiche. Wird die Besonnungsdauer von mindestens vier Stunden zu Grunde gelegt, um in die Stufe „Hoch“ zu gelangen, so sind Farben oberhalb des roten Bereichs auf den Fassadenflächen notwendig.

An den Objekten J1 und J2 zeigt die westliche Erdgeschoss-Fassadenseite Farbwerte im unteren Bereich der Legende mit Nuancen hin zu lediglich knapp 4 Stunden Besonnung. Dafür liegen die Südfassaden deutlich oberhalb der Besonnungsdauer von 8 Stunden. Auch die Ostseiten werden nach der Kalkulation mit positiven Besonnungszeiten ausgewiesen. In diesen Objekten wäre die genaue Aufteilung der Nutzflächen in entsprechende Wohneinheiten von Interesse, um genauere Aussagen treffen zu können. Erfahrungsgemäß ist es jedoch sehr unwahrscheinlich, dass hier eine Wohneinheit mit ausschließlicher Nordorientierung im EG vorliegen wird.

Das Quartier mit den Kennzeichnungen G, H, I und K ist durchgehend mit sehr guten Besonnungszeiten oberhalb von 5 Stunden anzunehmen. Die geringste Besonnungszeit ist hier an den Fassadenstellen zu erwarten, an denen die Gebäude zueinandergewandt den geringsten Abstand zu den Gebäuden H aufweisen, also den Stirnflächen. Durch die Querorientierung der Gebäude I3, I1 und G1 können jedoch die südliche Fassade eine maximale Besonnung ohne jegliche Beeinträchtigung der direkten Blickbeziehung hin zur Sonne aufweisen. Die Ostseiten der Gebäude H1 bis H4 zeigen im Vergleich zu dem Datum im Januar deutlich weniger kritische Stellen auf. Die Sonnenbahn an dem Termin der Tag-Nacht-Gleiche beginnt früher und weit mehr in östlicher Himmelsrichtung, sodass diese Fassadenseite stärker von der frühen Besonnung profitieren kann. Im Ergebnis lassen sich hier potenzielle Besonnungszeiten von über 5 Stunden erzielen.

Legende für den 21. März:
Abstufungen in Hoch, Mittel und Gering.

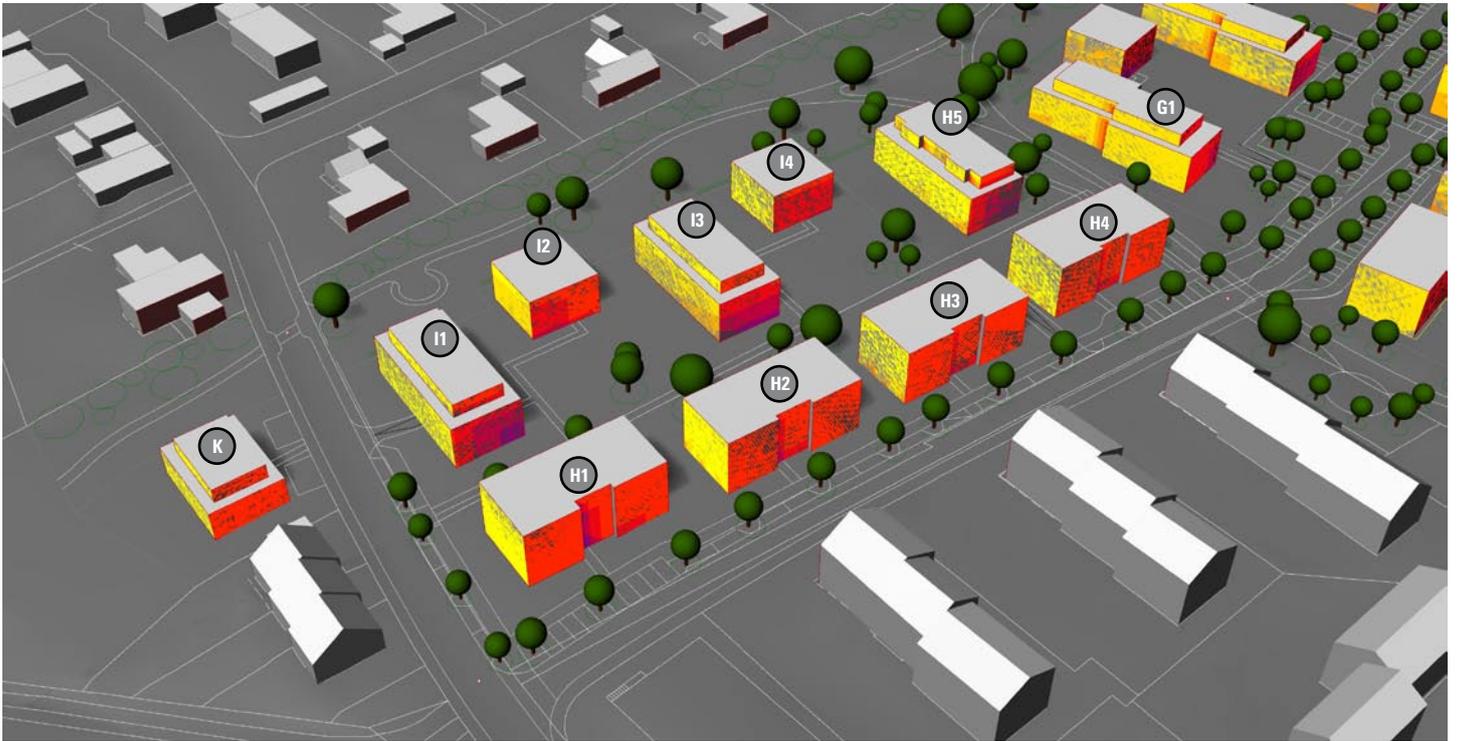


Schrägluftperspektive aus süd-östlicher Richtung



Schrägluftperspektive aus süd-westlicher Richtung





Schrägluftperspektive aus süd-östlicher Richtung

Schrägluftperspektive aus süd-westlicher Richtung





Schrägluftperspektive aus süd-östlicher Richtung

Der Gebäudekomplex im Nord-Westen der Grünwaldstraße weist die größte Erhöhung der Bebauung auf. Trotz der steileren Sonnenposition zu diesem Jahreszeitpunkt zeigt sich eine eingeschränkte Besonnungszeit der unteren Erdgeschossebene auf der Ostseite des Objekts A4 sowie A5. Die Fassaden zur Innenhofsituation mit leicht nord-östlicher Ausrichtung weisen Farbwerte von „Lila-Blau“, somit max. 3 Stunden potentiell mögliche Besonnung auf. Auch für diese Objekte gilt es die Aufteilung der Innenflächen zu prüfen. Sollte hier eine Wohnnutzung im Erdgeschoss etabliert werden sollen, so ist es wichtig dass diese Wohneinheiten auch nach Westen hin orientierte Fensteröffnungen erhalten sollten. Die Westseite wird mit durchschnittlich 7 Sonnenstunden dargestellt und kann damit deutlich die Forderung der Richtlinie erfüllen.



Schrägluftperspektive aus süd-westlicher Richtung

Bei den Objekten D, E, F sowie G stellen sich durchgehend positive Besonnungszeiten ein. Die Anordnung der Gebäudekomplexe und großzügigen Abstandsflächen bieten jede Menge freie Sicht auf die Sonne, was im Umkehrschluss auf sehr gute Besonnungsverhältnisse hin deutet.

05 TAGESLICHTANALYSE - UMFELD

05.01 17. JANUAR

In diesem Abschnitt wird geprüft, welchen Einfluss die geplante B-Plan Bebauung für die Bestandsbebauung des Umfeldes hat. Es soll nachgewiesen werden ob gegebenenfalls Einbußen bezüglich der veränderten Besonnungsverhältnisse für eventuell unzureichende Verhältnisse an den umgebenen Wohnobjekten hervorgerufen werden. Die aktuelle Bestandssituation zeichnet sich für einige der zu prüfenden Objekte durch eine unverbauten Sicht aus, welche künftig durch die Nachbarbebauung tangiert werden.

An den Ostfassaden der Wohngebäude entlang der Cranachstraße wurden Meßflächen platziert. Außerdem sind die Westfassaden der Bestandsgebäude der Schloßhofstraße mit in die Überprüfung einbezogen worden. Ebenfalls wurde der solitäre Gebäudekomplex nördlich der Dürerstraße geprüft.

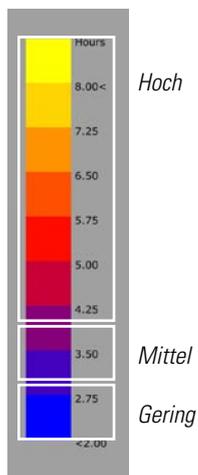
Mit der neuen Bebauung sind folgende potenzielle Besonnungszeiten für die Objekte der Cranachstraße zu erwarten. Am Datum des 17. Januar kann sich maximal eine vierstündige Besonnungszeit ergeben. Somit werden Besonnungszeiten der Hohen Stufe nach der DIN EN 17037 nachwie vor erfüllt. Gleiches zeichnet sich für die Objekte der Schloßhofstraße ab. Hier ist aus westlicher Richtung mit einer Besonnungsdauer von im Schnitt 6 Stunden zu rechnen. Das Objekt in der Dürerstraße erfährt keinerlei Beeinträchtigung, die potenziellen Besonnungszeiten liegen oberhalb von 6 Stunden. Somit ist eine Befürchtung der Anwohner eine gravierenden Einbuße der Besonnungszeiten durch die geplante Bebauung zu erhalten klar zu entkräften.

Bild oben: Schrägluftperspektive aus süd-östlicher Richtung.

Bild unten: Schrägluftperspektive aus süd-westlicher Richtung.



Legende für den 17. Januar: Besonnungsstufen 1,5 h (Gering), 3,0 h (Mittel), 4,0 h (Hoch).



05.02 21. MÄRZ

Am zweiten 21. März lassen sich in der Cranachstraße 6 bis 7 Stunden Sonneneintrag nachweisen. Ebenfalls ein unverändert guter Wert der höchsten Stufe. Entlang der Schloßhofstraße liegen die Besonnungszeiten auf den Fassaden sogar im Bereich von 8 Stunden, was einer nahezu unverbauten Situation gleich kommt. Diese positiven Werte sind sicherlich den weiträumigen Abstandsflächen zu der Neubebauung zu verdanken. Selbiges trifft auch für die nördlich gelegene Bebauung zu. Somit wird nachgewiesen dass nach der DIN EN keine wesentlichen Beeinträchtigungen für die Bestandsobjekte zu befürchten ist.

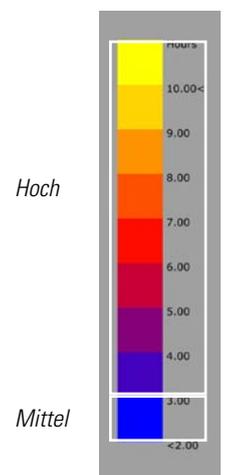


Bild oben: Schrägluftperspektive aus süd-östlicher Richtung.

Bild unten: Schrägluftperspektive aus süd-westlicher Richtung.



Legende für den 21. März: Besonnungsstufen 1,5 h (Gering), 3,0 h (Mittel), 4,0 h (Hoch).



06 SCHLUSSBETRACHTUNG

In der vorliegenden Verschattungsstudie wurden die Auswirkung und Besonnungsverhältnisse innerhalb des geplanten Bebauungsgebietes und auf das Umfeld der Bebauung untersucht, welche an das künftige Wohnquartier angrenzen.

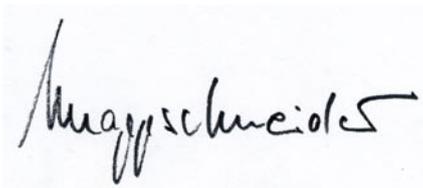
Zur Bewertung der Besonnungssituation gibt es Empfehlungen aus der DIN EN 17037 mit Einstufungen in die Besonnungsdauer „Gering“, „Mittel“ und „Hoch“. Für dieses Gutachten wurden die Richtwerte der DIN 17037 zu Grunde gelegt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass sich für alle der zu prüfenden Objekte im Plangebiet ausreichend Besonnungsverhältnisse überwiegend in der Stufe „mittel“ und „hoch“ einstellen. Die Geschossigkeit und Abstandsflächen der im B-Plan festgesetzten Rahmenbedingungen bieten lange Zeitfenster für die potentielle Einwirkung direkten Sonnenlichts auf den Ost-, Süd- und Westfassaden, welche die minimal erwünschte Besonnungsdauer der Stufe „Gering“ nach der DIN EN 17037 nicht nur einhalten, sondern deutlich überschreiten.

Neben dem Schwerpunkt, der die Situation im Wohnquartier beschreibt, ist die zu erwartende Verschlechterung der Sonneneinstrahlung für das Bestandsumfeld zu beurteilen. Die Studie legt dar, dass die Beeinträchtigung verhältnismäßig gering ausfällt. Gegenüber der unverbauten Sicht werden die Besonnungszeiten kaum merklich eingeschränkt.

Die künftige Bebauung nach dem B-Plan bildet in keiner Weise eine unzulässige Verschattung bzw. Verringerung der Sonneneinstrahlungsdauer auf die Bestandsumgebung.

Wuppertal, den 08.03.2019



Dipl.-Ing. Uwe Knappschneider



Dipl.-Des. (FH) Helmut Wehrmeyer

licht
raum
stadt | gmbh planung

licht|raum|stadt - planung gmbh
Richard-Wagner-Straße 7 | D-42 115 Wuppertal
Telefon +49 202-695 16-0 | Telefax +49 202-695 16-16
atelier@licht-raum-stadt.de | www.licht-raum-stadt.de