

BVS

**Besonnungs- und Verschattungsstudie
zu den Freiräumen des Projekts
'Wohnen und Arbeiten in Moritzhöfen'
gemäß dem Bebauungsplan Nr. 2/19 der Stadt Bayreuth**

EISENLAUER
Architektur & Stadtplanung
München

Besonnungs- und Verschattungsstudie

zu den Freiräumen des Projekts 'Wohnen und Arbeiten in Moritzhöfen'
gemäß dem Bebauungsplan Nr. 2/19 der Stadt Bayreuth

Auftraggeber:

BayernHeim GmbH

Einsteinstraße 172
81667 München
Tel. 089 889875-0
poststelle@bayernheim.de
www.bayernheim.de

Auftragnehmer:

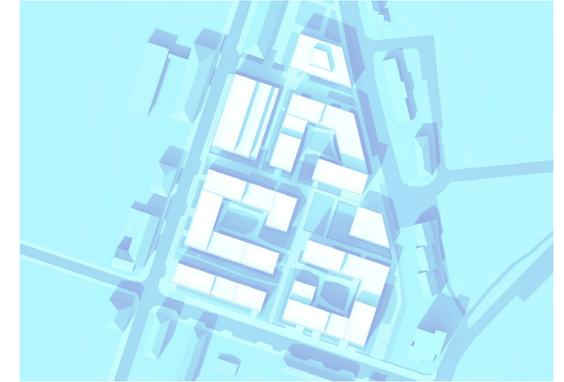
EISENLAUER

Architektur & Stadtplanung

Tengstraße 32 / Hof
80796 München
Tel 089 489568 -75
Fax 089 489568 -74
mail@eisenlauer-muenchen.de
www.eisenlauer-muenchen.de

München, September 2022

Inhalt



1. Grundlagen

- 1.1 Planungshintergrund
- 1.2 Bebauungskonzept
- 1.3 Fokus und Methodik der Untersuchung

2. Analysen zur Besonnung und Schattenbildung / Gesamtsituation

- 2.1 Besonnungs- und Verschattungssituationen 17. Januar
- 2.2 Besonnungs- und Verschattungssituationen 21. März
- 2.3 Besonnungs- und Verschattungssituationen 21. Juni

4. Auswertungen und Zusammenfassung

- 4.1 Ergebnisse der Besonnungs- und Verschattungsanalysen

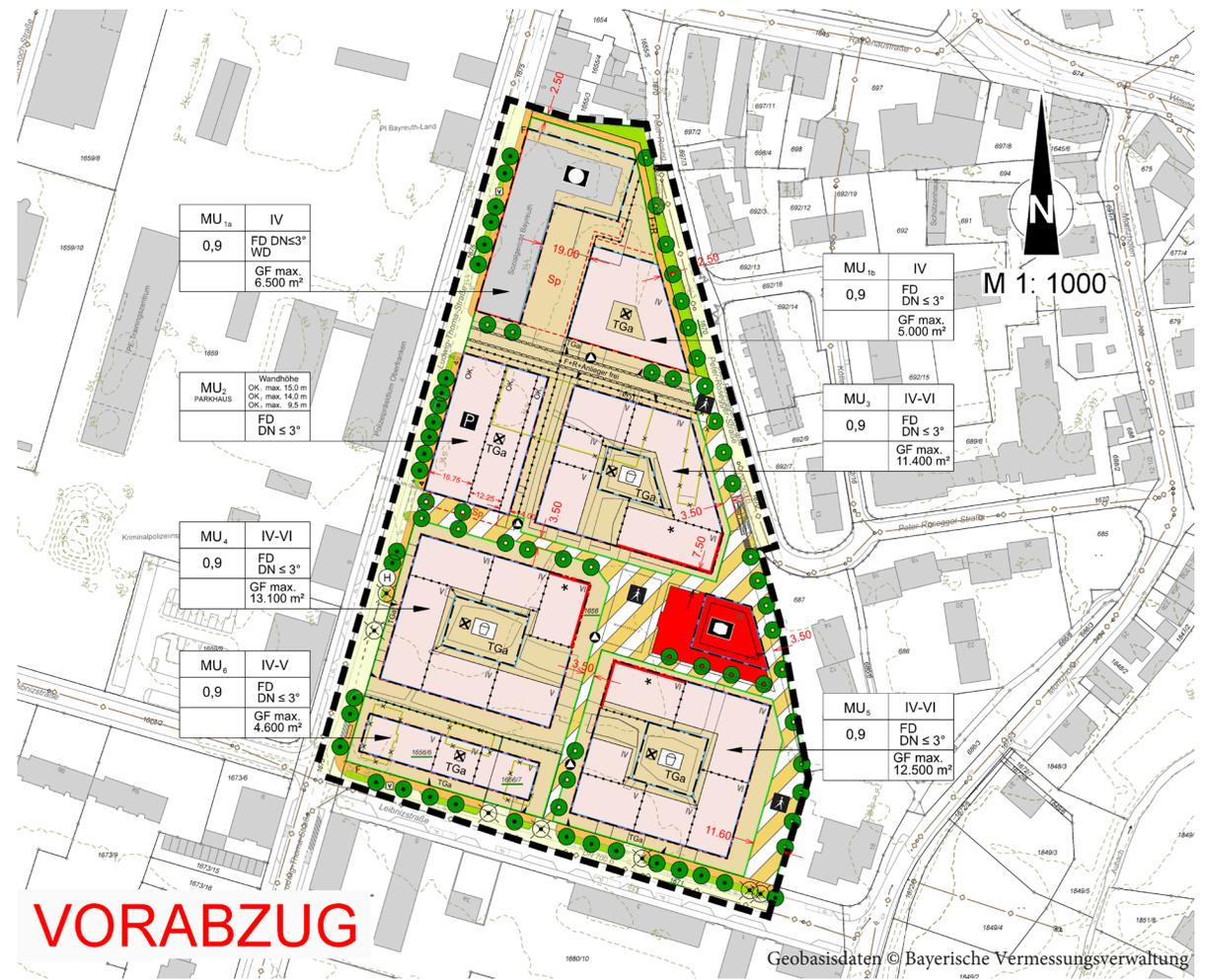
5. Anlagen

- 5.1 Detailinformationen, Quellen, Abbildungen
- 5.2 Impressum

1.1 Planungshintergrund

Gegenstand der vorliegenden Besonnungs- und Verschattungsstudie ist die Planung zur baulichen und stadträumlichen Neuordnung des Areals der ehemaligen 'Röhrenseekaserne' in Bayreuth. Der ca. 3 ha umfassende, bislang als Kaserne genutzte Planungsbereich, der im Westen an die Ludwig-Thoma-Str. und im Süden an die Leibnizstraße anschließt, soll mit der Neuordnung vorhandener administrativer Nutzungen in ein Wohnquartier umstrukturiert werden, das zudem eine neue Kindertagesstätte und gegebenenfalls quartiersbezogene soziale Einrichtungen erhalten soll.

Um ein tragfähiges Entwicklungskonzept für eine städtebaulich qualifizierte Neubebauung dieses Bereichs zu erhalten, wurde 2020 ein städtebaulicher und freiraumplanerischer Wettbewerb abgeschlossen, bei dem der Entwurf des Planungsteams 'H2M Architekten + Stadtplaner GmbH, Kulmbach und DE BUHR LA Landschaftsarchitektur, Sommerhausen mit dem 1. Preis ausgezeichnet wurde.



*_Abb.:
Ausschnitt aus der Planzeichnung zum Bebauungsplan 2/19 der Stadt Bayreuth, Planungsstand September 2022*

*_Quellen und Angaben:
Bebauungsplan 2/19 der Stadt Bayreuth:
Referat Planen und Bauen, Stadtplanungsamt Bayreuth*

*_Angaben zum Projekt:
BayernHeim GmbH, München
H2M Architektur + Stadtplanung, Kulmbach
DE BUHR LA Landschaftsarchitektur, Sommerhausen*

1.2 Bebauungskonzept

Die bauliche Umsetzung des Vorhabens soll gemäß den Inhalten des Bebauungsplans Nr. 2/19 'Wohnen und Arbeiten in Moritzhöfen' der Stadt Bayreuth erfolgen, dem das Bebauungs- und Freiraumkonzept des 2020 prämierten Wettbewerbsprojekts in überarbeiteter Fassung mit Planungsstand September 2022 zugrunde liegt. Der städtebauliche Entwurf basiert auf einer klaren städtebaulichen Figur. Im südlichen Teil des Planungsgebiets prägen drei überwiegend geschlossene und versetzt angeordnete Blockrandbebauungen mit gestaffelten Gebäudehöhen von IV bis max. VI Geschossen das städtebauliche Gefüge und gliedern das neue Wohnquartier. Die konzipierten Blöcke nehmen Wohnnutzungen auf, bilden in den Innenbereichen Gartenhöfe aus und definieren im Zusammenspiel mit der am östlichen Rand geplanten Kindertagesstätte den 'Moritzplatz', den zentralen, öffentlichen Freiraum und die räumliche Mitte des neuen Quartiers.



*_Abb.:
Schrägluftbild, mit 3D-Darstellungen der geplanten und bestehenden Bebauungs- und Freiraumstrukturen auf dem Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2/19 der Stadt Bayreuth und in den angrenzenden Nachbarschaften, Blick von Süden*

*_Quellen:
_Entwurf und Angaben zur Bebauungs- und Freiraumstruktur:
H2M Architektur + Stadtplanung, Kulmbach
DE BUHR LA Landschaftsarchitektur, Sommerhausen
Planungsstand September 2022
_Graphik:
EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München*

1.3 Fokus und Methodik der Untersuchung

Die vorliegende Besonnungs- und Verschattungsstudie widmet sich gezielt der Ermittlung der Auswirkungen, die sich aufgrund der umfassenden baulichen und stadträumlichen Neuordnung des Areals der ehemaligen Röhrenseekaserne in Bayreuth in den Außenräumen und den Freibereichen des neuen Quartiers ergeben werden. Dies betrifft im Wesentlichen die Auswirkungen auf die Besonnungs- und Verschattungsverhältnisse, die sich infolge der Neubauten für die neue räumliche Mitte des Quartiers, den 'Moritzplatz' ergeben werden, ebenso wie in den im Osten an diesen Platz angrenzenden Freibereichen der Kindertagesstätte einschließlich deren als Spielfläche nutzbare Dachterrasse. Ergänzend dazu werden die Besonnungs- und Verschattungssituationen untersucht, die sich in den Innenbereichen der Blockrandbebauungen MU 3, MU 4 und MU 5 und den dort vorgesehenen Gartenhöfen und Spielflächen ergeben werden.

Um die Auswirkungen, die sich infolge der der konzipierten Neubebauung für die Außenräume und Freibereiche des neuen Quartiers ergeben werden beurteilen zu können, werden an ausgewählten Stichtagen Besonnungssimulationen mit der zu erwartenden Schattenbildung der potenziellen Neubauten erstellt. Dazu werden von den im B-Plan Nr. 2/19 der Stadt Bayreuth definierten Bauräumen und den angrenzenden Nachbarschaften digitale 3D-Objektmodelle erstellt und in den lokalen Ausschnitt des digitalen 3D-Stadtmodells Bayreuth integriert. Dieses Stadtmodell besteht aus zwei Elementen, dem georeferenzierten 'Digitalen Geländemodell' (DGM) und dem 'Digitalen Objektmodell', mit den neuen, zu untersuchenden Bauvolumen.

Die dargestellte Bebauungsstruktur des städtebaulichen Umfelds entspricht den bestehenden Bebauungsstrukturen. Die Höhen der einzelnen Objekte der geplanten Bauvolumen entsprechen den festgesetzten, bzw. geplanten Wandhöhen der möglichen Objekte, bezogen auf den jeweils relevanten Höhenbezugspunkt der lokalen Topographie.

Besonnungssimulationen

Um die konkreten Auswirkungen der möglichen Neubauten auf die Besonnungs- und Verschattungssituationen der Freibereiche und Außenräume des Quartiers zu beurteilen, werden die Besonnungszeiten ermittelt, die sich in diesen Bereichen an drei ausgewählten Stichtagen ergeben. Bezüglich der Auswahl der Stichtage und der anrechenbaren Besonnungszeiten wird als Referenz auf die 'DIN 5034-1 /Tageslicht in Innenräumen verwiesen. Dort wird in den betreffenden textlichen Ausführungen unter Punkt 3.6, auf Seite 6, zur Festlegung der anrechenbaren Besonnungsdauer an 'einem gegebenen Tag', wie beispielsweise an einem der dort genannten Stichtage, folgende Definition verwendet:

... '3.6 *Besonnungsdauer*

*Summe der Zeitinterfalle (z.B. innerhalb eines gegebenen Tages), während der die Sonne von einem Punkt aus gesehen sowohl über dem natürlichen Horizont (Grenzlinie zwischen Himmel und Geländekontur bestehend z.B. aus Bergen, Bäumen, Bebauung usw.) als auch mindestens 6° über dem wahren Horizont steht. '**

Für die vorliegend Untersuchung wurden folgende Referenztage ausgewählt:

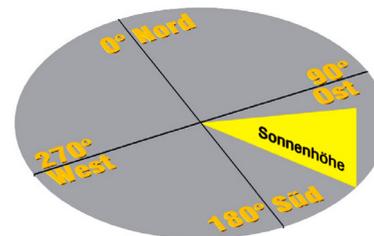
- _17. Januar (Stichtag gem. DIN 5034, stellvertr. für die Winterzeit)
- _21. März (Stichtag gem. DIN 5034, vergl. 21. September, stellvertr. für die Zeiträume der Tag- und Nachtgleiche)
- _21. Juni (längster Tag des Jahres, stellvertr. für die Sommermonate)

Anhand der erstellten, nachfolgend unter Punkt 2 dokumentierten Besonnungssimulationen wird an den ausgewählten Stichtage überprüft, welche Besonnungszeiten infolge der neuen Bauvolumen auf den Freibereichen und Außenräumen des neuen Quartiers erreicht werden.

_*Quelle Zitat:
DIN 5034-1 / Tageslicht in Innenräumen
Teil1: Allgemeine Anforderungen, vom Juli 2011,
Ersatz für die DIN 5034 -1: 1999-10,
DIN © Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin,
Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2011

Zum Nachweis lokaler Besonnungssituationen werden die Sonnenhöhe, der Azimut, die tägliche Besonnungsdauer, die Sonnenzeit (Sonnenauf- bis Sonnenuntergang) herangezogen und in den Prozess der digitalen Simulation der Besonnungsverhältnisse integriert. Zur genauen Bestimmung dieser Werte sind die Standortkoordinaten (Längen- und Breitenangaben) der Besonnungsorte sowie die gültige Zeitzone in Bezug zur Weltzeit UTC am gegebenen Ort erforderlich.

Für den untersuchten Standort gilt:
Bayreuth - Moritzplatz (UTM 32U)
Breite: 684510 / N
Länge: 5534770 / O
Zeitzone: UTC* + 1h = MEZ
 UTC* + 2h = MESZ
(*'Universal Time Convention',
entspricht der 'Weltzeit')



Azimut und Sonnenhöhe

2.1 Besonnungs- und Verschattungssituationen '17. Januar'

Außenräume und Freibereiche

Standort

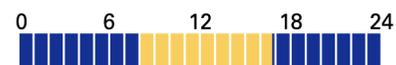
Bayreuth - Moritzplatz (UTM 32U):
Breite 684510 / N | Länge 5534770 / O

Zeitzone

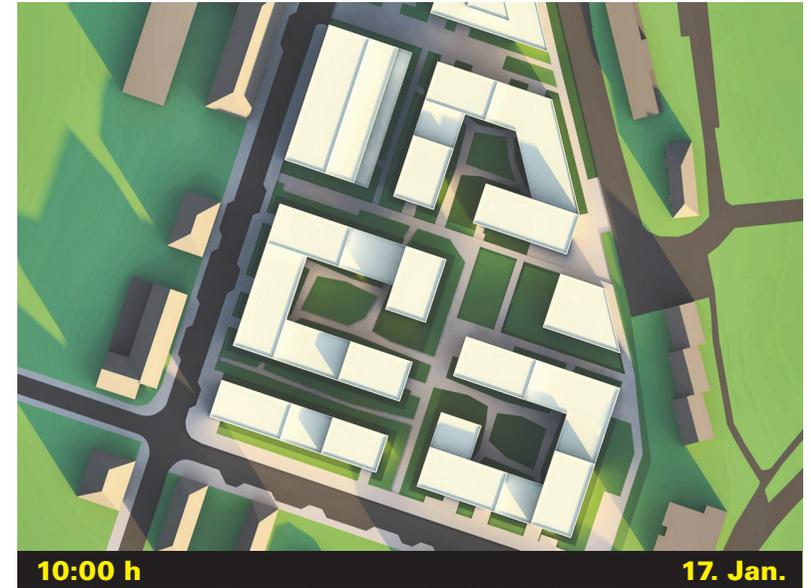
UTC + 1 = MEZ
(Universal Time Convention, entspricht der 'Weltzeit')

Sonnenzeiten 17. Januar 2022

Sonnenaufgang 8:04 h
Sonnenuntergang 16:43 h
Sonnenszeit 8.39 h
Zenit 12:24 h
max. Sonnenhöhe 19° 21'
Sonnenhöhe 6° | 8:50 h / 16:00 h (auf 5 Minuten-Werte gerundet)



2.1 17. Januar | Analyse Besonnungssituationen Freibereiche und Außenräume





Besonnung und Schattenbildung im Winter (DIN-Stichtag 17. Januar)

Bebauungsstrukturen

- großflächige, diffuse Schattenbilder der neuen Objekte in den Morgenstunden, von Sonnenaufgang bis ca. 10:00 h, in den Abendstunden von ca. 15:00 h bis Sonnenuntergang
- differenzierte, separat wahrnehmbare Schattenbilder der neuen Objekte zwischen ca. 9:30 h und ca. 15:00 h
- die Schattenlängen der Gebäude entsprechen in der Mittagszeit (Sonne im Zenit) ca. dem doppelten Maß der Gebäudehöhen (2:1)

Besonnung Freibereiche:

Moritzplatz

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 12:30 h bis ca. 15:00 h
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 13:30 h bis ca. 14:30 h

KITA - Freibereiche EG / West und Süd

- geringe Besonnungen auf Teilflächen des südl. Freibereichs v. ca. 9:00h bis 9:30 h

KITA - Dachterrasse

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 9:00 h bis 15:00 h
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 9:00 h bis 14:30 h

MU 3 / Gartenhof und Spielplatz

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 9:30 h bis 13:30 h
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 12:30 h bis 13:00 h

MU 4 / Gartenhof und Spielplatz

- geringe Besonnung auf Teilflächen von ca. 12:00 h bis 12:30 h
- keine großflächigen Besonnungsanteile in der Winterzeit

MU 5 / Gartenhof und Spielplatz

- geringe Besonnung auf Teilflächen von ca. 14:00 h bis 15:30 h
- keine großflächigen Besonnungsanteile in der Winterzeit

17. Januar:

anrechenbare Besonnungszeiten gemäß
DIN 5034 (Sonneneinfallswinkel min. 6°)
ca. 8:50 h bis 15:50 h



Fazit

_Moritzplatz

Auf dem neuen Quartiersplatz werden sich am 17. Januar, und somit auch in den Wintermonaten, kurz nach der Mittagzeit, während ca. 2,5 h Besonnungen auf Teilflächen ergeben, die sich während ca. 1,0 h zu großflächigen Umfängen ausdehnen.

_KITA

Die Freibereiche im EG der KITA werden in der Winterzeit nur in den frühen Morgenstunden geringe Besonnungszeiten erhalten. Die Spielflächen auf dem Dach der KITA werden hingegen auch in den Wintertagen mehrstündig, auf Teilflächen ca. 6,0 h und großflächig ca. 5,5 h besonnt sein.

_MU 3, MU 4 und MU 5

Die Gartenhöfe und Spielflächen in den Innenbereichen der Blockrandbebauungen auf den o.g. Teilgebieten werden in der Winterzeit (stellv. 17. Jan.) unterschiedliche, jedoch überwiegend auf kleine Teilflächen beschränkte Besonnungen erhalten, die min. ca. 0,5 h und max. ca. 4,0 h betragen werden.

2.2 Besonnungs- und Verschattungssituationen '21. März'

Außenräume und Freibereiche

Standort

Bayreuth - Moritzplatz (UTM 32U):

Breite 684510 / N | Länge 5534770 / O

Zeitzone

UTC + 1 = MEZ

(Universal Time Convention, entspricht der 'Weltzeit')

Sonnenzeiten 21. März 2022

Sonnenaufgang: 6:14 h

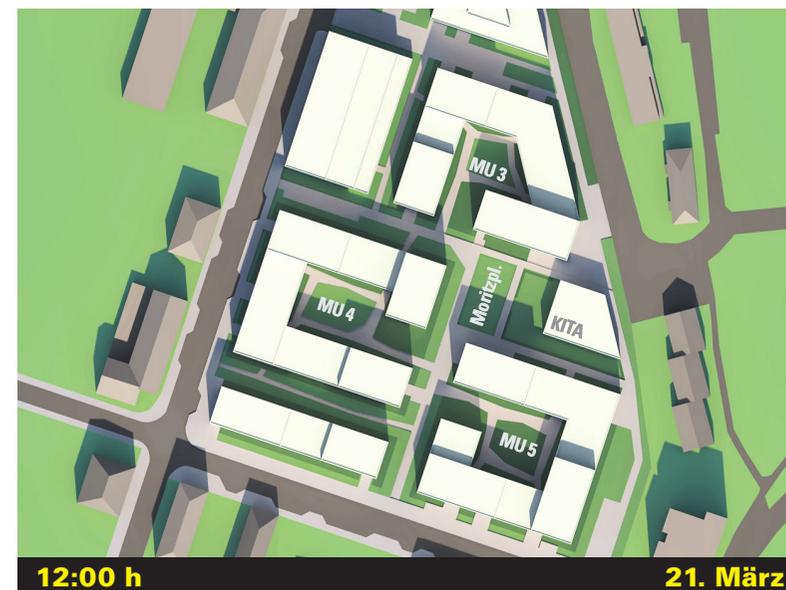
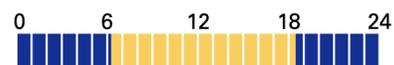
Sonnenuntergang: 18:28 h

Sonnenzeit: 12.21 h

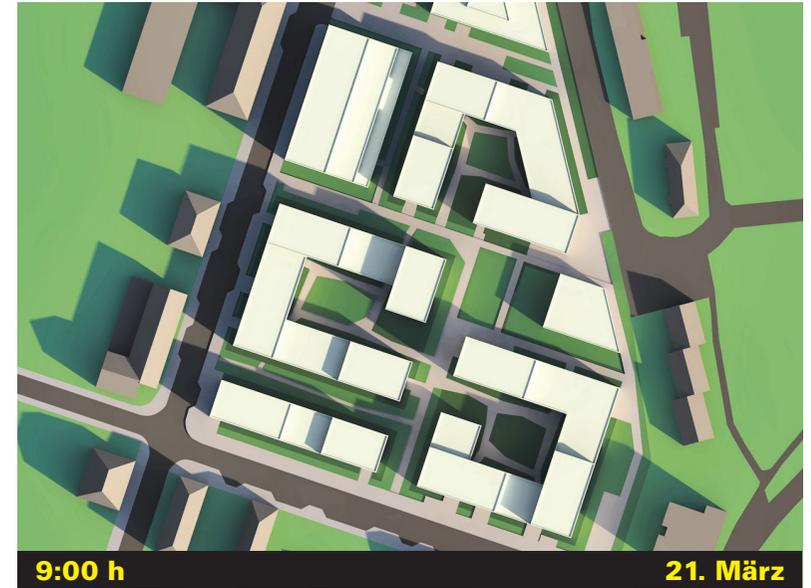
Zenit: 12:13 h

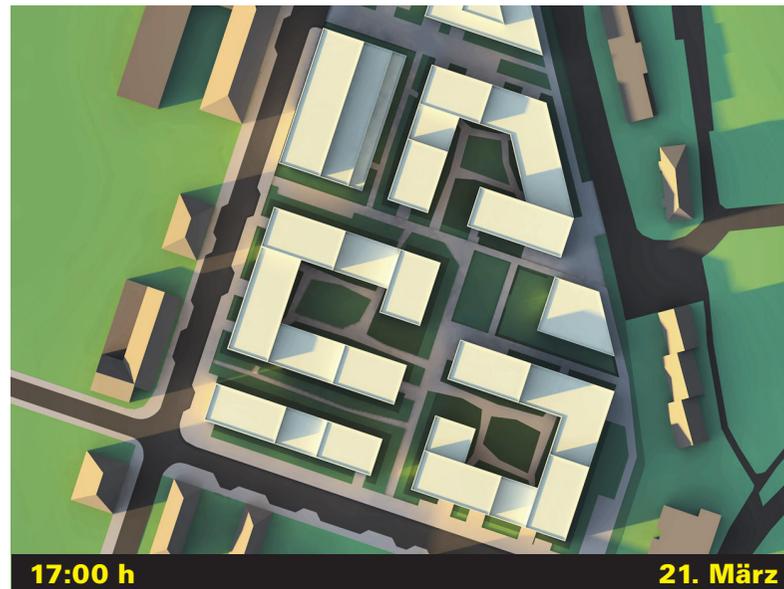
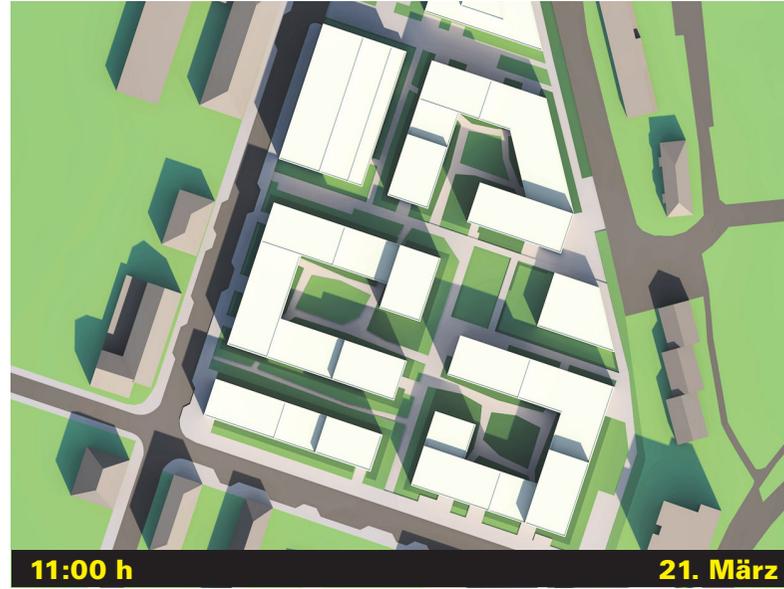
max. Sonnenhöhe: 40°22'

Sonnenhöhe 6°: ca. 6:55 h / 17:50 h (auf 5 Minuten-Werte gerundet)



2.2 21. März | Analyse Besonnungssituationen Freibereiche und Außenräume





Besonnung und Schattenbildung im Frühjahr und Herbst (DIN-Stichtage Tag- u. Nachtgleiche 21. März bzw. 21. Sept.)

Bebauungsstrukturen

- großflächige, diffuse Schattenbilder der neuen Objekte, am Morgen von Sonnenaufgang bis ca. 8:30 h, am Abend von ca. 16:30 h bis Sonnenuntergang
- differenzierte, separat wahrnehmbare Schattenbilder der neuen Bauwerke zwischen ca. 8:30 h und ca. 16:30 h
- die Schattenlängen der Gebäude entsprechen in der Mittagszeit (Sonne im Zenit) ca. dem Maß der Gebäudehöhen (1:1)

Besonnung Freibereiche:

Moritzplatz

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 7:30 h bis ca. 16:00 h
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 8:30 h bis ca. 15:30 h

KITA - Freibereiche / West und Süd

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 7:30 h bis 16:30 h
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 8:30 h bis 9:30 h

KITA - Dachterrasse

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 7:00 h bis 17:30 h
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 7:00 h bis 16:30 h

MU 3 / Gartenhof und Spielplatz

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 8:30 h bis 16:00 h
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 12:30 h bis 14:30 h

MU 4 / Gartenhof und Spielplatz

- geringe Besonnung auf Teilflächen von ca. 8:30 h bis 15:30 h
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 9:00 h bis 11:00 h

MU 5 / Gartenhof und Spielplatz

- geringe Besonnung auf Teilflächen von ca. 8:30 h bis 15:30 h
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 11:00 h bis 12:00 h

21. März:

anrechenbare Besonnungszeiten gemäß
DIN 5034 (Sonneneinfallswinkel min. 6°)
ca. 7:00 h bis 17:45 h



Fazit

_Moritzplatz

Auf dem neuen Quartiersplatz werden sich in den Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche (stellv. am 21. März), ausgiebige Besonnungen ergeben, die auf Teilflächen ca. 8,5 h andauern und während ca. 7,0 h großflächige Dimensionen erreichen.

_KITA

Auch die Freibereiche im EG der KITA werden in den Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche ausgiebige Besonnungen von ca. 8,0 h erhalten, die sich bereits ab den frühen Morgenstunden überwiegend auf kleinen Teilflächen einstellen und sich während ca. 1,0 h zu großflächigen Zuschnitten ausdehnen. Die Dachterrasse der KITA ist hingegen während ca. 9,5 h nahezu vollflächig besonnt.

_MU 3, MU 4 und MU 5

In den Gartenhöfen und Spielflächen im Inneren der Blockrandbebauungen auf den o.g. Teilgebieten werden sich in den Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche während ca. 7,0 h bis 8,0 h vergleichbare Besonnungsverhältnisse auf Teilflächen ergeben, die während ca. 1,0 h bis 2,0 h großflächige Ausmaße erreichen werden.

2.3 Besonnungs- und Verschattungssituationen '21. Juni'

Außenräume und Freibereiche

Standort

Bayreuth - Moritzplatz (UTM 32U):
Breite 684510 / N | Länge 5534770 / O

Zeitzone

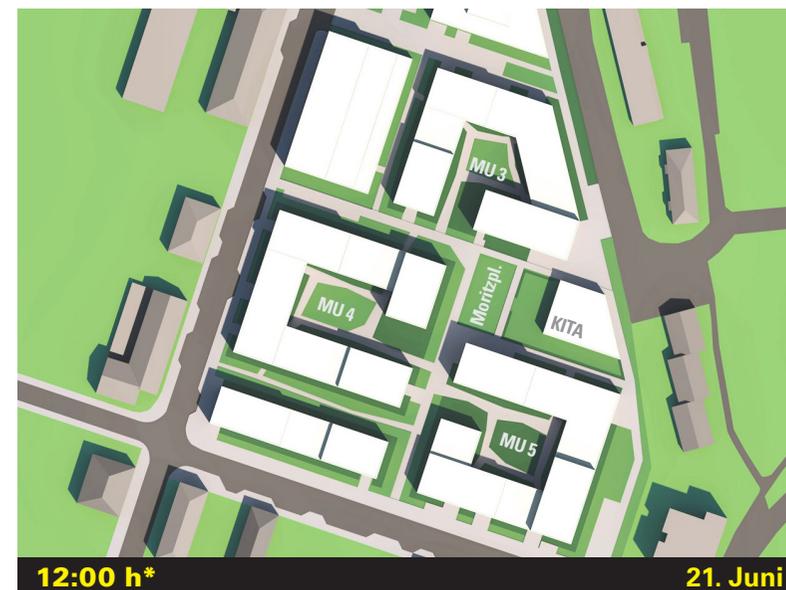
UTC + 2 h = MSEZ*
(Universal Time Convention, entspricht der 'Weltzeit')

Sonnenzeiten 21. Juni 2022

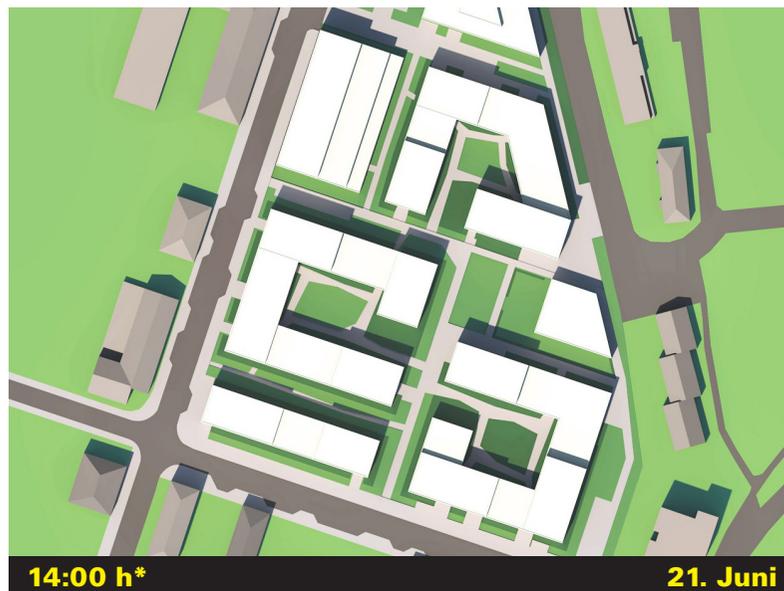
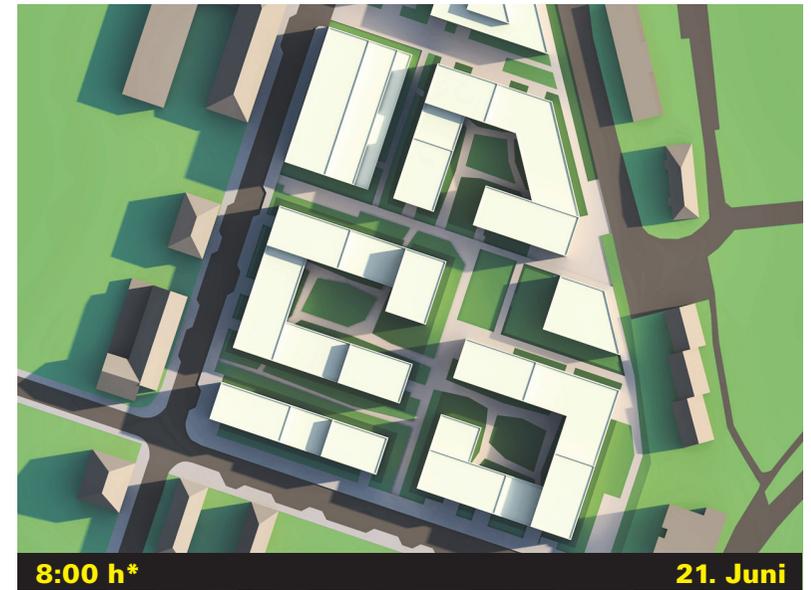
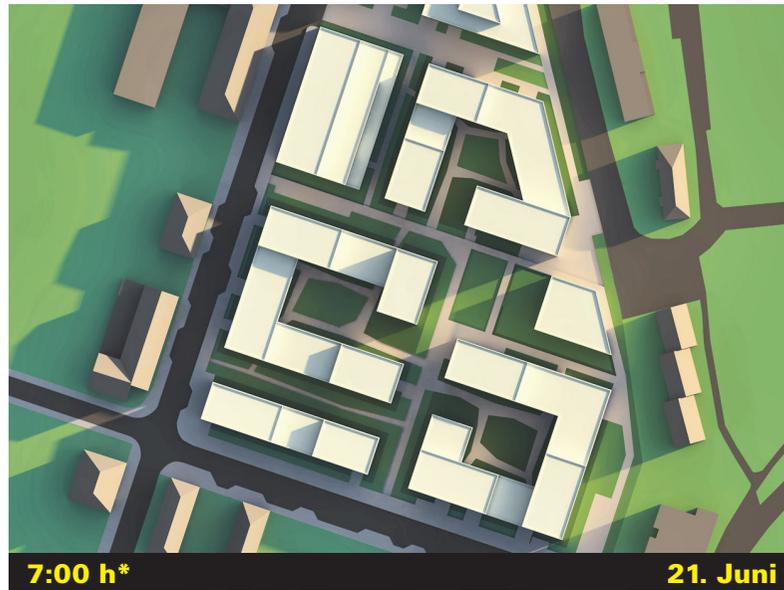
Sonnenaufgang: 5:05 h*
Sonnenuntergang: 21:26 h*
Sonnenszeit: 16.22 h*
Zenit: 13:15 h*
max. Sonnenhöhe: 63°30'
Sonnenhöhe 6°: 6:05 h* / 20:30 h* (auf 5 Minuten-Werte gerundet)



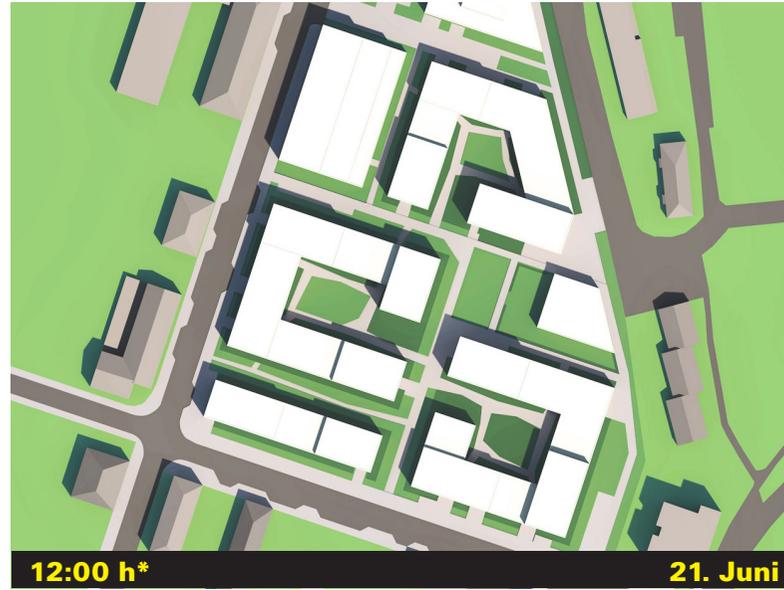
* = MESZ (Sommerzeit)



2.3 21. Juni | Analyse Besonnungssituationen Freibereiche und Außenräume



* = MESZ (Sommerzeit)



Besonnung und Schattenbildung im Sommer (Stichtag 21. Juni / längster Tag des Jahres)

Bebauungsstrukturen

- großflächige, diffuse Schattenbilder der neuen Objekte in den frühen Morgenstunden, von Sonnenaufgang bis ca. 8:00 h*, in den Abendstunden von ca. 19:00 h* bis Sonnenuntergang
- differenzierte, separat wahrnehmbare Schattenbilder der neuen Bauwerke zwischen ca. 8:00 h* und ca. 19:00 h*
- die Schattenlängen der Gebäude entsprechen in der Mittagszeit (Sonne im Zenit) ca. der Hälfte der Gebäudehöhen (1/2:1)

Besonnung Freibereiche:

Moritzplatz

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 7:00 h* bis ca. 19:00 h*
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 8:00 h* bis ca. 16:00 h*

KITA - Freibereiche / West und Süd

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 7:00 h* bis 20:00 h*
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 10:00 h* bis 17:00 h*

KITA - Dachterrasse

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 6:00 h* bis 20:00 h*
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 6:00 h* bis 20:00 h*

MU 3 / Gartenhof und Spielplatz

- Besonnung auf Teilflächen von ca. 8:00 h* bis 18:30 h*
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 10:00 h* bis 16:00 h*

MU 4 / Gartenhof und Spielplatz

- geringe Besonnung auf Teilflächen von ca. 7:00 h* bis 18:30 h*
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 9:00 h* bis 16:00 h*

MU 5 / Gartenhof und Spielplatz

- geringe Besonnung auf Teilflächen von ca. 8:00 h* bis 19:00 h*
- großflächige Anteile (min. ca. 50 %) von ca. 10:00 h* bis 16:00 h*

21. Juni:

anrechenbare Besonnungszeiten gemäß
DIN 5034 (Sonneneinfallswinkel min. 6°)
ca. 6:00* h bis 20:30* h

* = MESZ (Sommerzeit)



Fazit

_Moritzplatz

Am Stichtag 21. Juni werden sich auf dem neuen Quartiersplatz langanhaltende und ausgiebige und großflächige Besonnungen ergeben, die auf Teilflächen ca. 12,0 h andauern und während ca. 8,0 h großflächige Ausmaße annehmen.

_KITA

Die Freibereiche im EG der KITA werden in den Sommermonaten ebenfalls langanhaltende Besonnungen erhalten, die sich am 21. Juni auf Teilflächen während ca. 13,0 h einstellen und sich bis ca. 7,0 h zu großflächigen Dimensionen ausdehnen. Die Dachterrasse der KITA ist hingegen während ca. 14,0 h nahezu vollflächig besonnt.

_MU 3, MU 4 und MU 5

In den Gartenhöfen und Spielflächen im Inneren der Blockrandbebauungen auf den o.g. Teilgebieten werden sich am 21. Juni Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche während ca. 10,0 h bis 11,0 h ebenfalls langanhaltenden Besonnungsverhältnisse auf Teilflächen ergeben, die während ca. 6,0 h bis 7,0 h großflächige Zuschnitte einnehmen werden.

4.1 Ergebnisse der Besonnungs- und Verschattungsanalysen

Mit der vorliegenden Besonnungs- und Verschattungsstudie werden die möglichen Auswirkungen ermittelt, die sich infolge der umfassenden baulichen und stadträumlichen Neuordnung des Areals der ehemaligen Röhrenseerkaserne in Bayreuth für die Besonnungs- und Verschattungssituationen in den Außenräumen und den Freibereichen des neuen Quartiers ergeben werden. Die Studie ist gezielt auf die Ermittlung der Besonnungs- und Verschattungsverhältnisse ausgerichtet, die sich für die neu konzipierte räumliche Mitte des Quartiers, den 'Moritzplatz' ergeben werden, zudem für die im Osten an diesen Platz angrenzenden Freibereiche der Kindertagesstätte sowie der Dachterrasse dieses freistehenden, zweigeschossigen Gebäudes, die als Spielfläche nutzbar ist. Ferner werden die Besonnungs- und Verschattungssituationen untersucht, die sich in den Innenbereichen der Blockrandbebauungen MU 3, MU 4 und MU 5 auf den dort vorgesehenen Gartenhöfen und Spielflächen ergeben werden. Um die Besonnungs- und Verschattungsverhältnisse, die sich in diesen Freiräumen ergeben werden stellvertretend für den Jahresverlauf zu ermitteln, werden drei Stichtage ausgewählt:

- _17. Januar (Stichtag gem. DIN 5034, stellvertr. für die Winterzeit)
- _21. März (Stichtag gem. DIN 5034, vergleichbar 21. September, stellvertr. für die Zeiträume der Tag- und Nachtgleiche)
- _21. Juni (längster Tag des Jahres, stellvertr. für die Sommermonate)

Situation Winter

Zur Bewertung der Verschattungswirkungen, die sich in der Winterzeit infolge der geplanten Neubauten auf den Flächen der Freibereiche und Außenräume des Planungsbereichs einstellen werden, wird als repräsentatives Datum der Stichtag '17. Januar' gem. DIN 5034-1 ausgewählt, mit einer maximalen Sonnenhöhe von 19°21' (Zenit um 12:24 h) und einer Sonnenzeit von 8.39 h.* In den frühen Morgen- und Abendstunden, bis

ca. 9:30 h und nach 15:30 h, ergibt sich durch die Gesamtsituation der Bebauungsstrukturen ein diffuses Schattenbild, in dem die Schatten der Neubauten nur in Teilbereichen einzeln identifizierbar sind. Zwischen ca. 10:00 h und 15.00 h entsteht hingegen eine differenzierte Schattenbildung, in welcher die Schlagschatten der einzelnen Baukörper separat wahrnehmbar sind. Innerhalb dieses Zeitraums von ca. 5,0 Stunden werden sich in den Außen- und Freibereichen des neuen Quartiers in der Winterzeit teilweise geringe Besonnungssituationen auf Teilflächen einstellen, mit folgenden Besonnungswerten in den jeweiligen Freiräumen:

_Moritzplatz

Auf dem neuen Quartiersplatz werden sich am 17. Januar, und somit auch in den Wintermonaten, kurz nach der Mittagzeit, während ca. 2,5 h Besonnungen auf Teilflächen ergeben, die sich während ca. 1,0 h zu großflächigen Umfängen ausdehnen.

_KITA

Die Freibereiche im EG der KITA werden in der Winterzeit nur in den frühen Morgenstunden geringe Besonnungszeiten erhalten. Die Spielflächen auf dem Dach der KITA werden hingegen auch an Wintertagen mehrstündig, auf Teilflächen ca. 6,0 h und großflächig während ca. 5,5 h besonnt sein.

_MU 3, MU 4 und MU 5

Die Gartenhöfe und Spielflächen in den Innenbereichen der Blockrandbebauungen auf den o.g. Teilgebieten werden in der Winterzeit (stellv. 17. Jan.) unterschiedliche, jedoch überwiegend auf kleine Teilflächen beschränkte Besonnungen erhalten, die min. ca. 0,5 h und max. ca. 4,0 h betragen werden.

*: Werte im Jahr 2022

Situation Frühjahr und Herbst / Tag- und Nachtgleiche

In den Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche entstehen aufgrund der Sonnenhöhen, die in der Tagesmitte um ca. 40° bis 45° betragen, Schattenlängen, die etwa den Höhen der Gebäude entsprechen. Die Verschattungssituationen in diesen Jahresabschnitten werden am Stichtag 21. März stellvertretend für den Zeitraum der Tag- und Nachtgleiche und alternativ zum Stichtag 21. September ermittelt, wobei der Höchststand der Sonne 40°22' (Zenit um 12:13 h), und die Sonnenzeit 12.21 h beträgt.* Außerhalb der frühen Morgen- und der späten Abendstunden mit diffusen Schattenbildern entstehen separat wahrnehmbare Schattenwürfe von Gebäuden und Objekten in einem Zeitraum zwischen ca. 9:00 h und ca. 16.30 h. Anhand der Simulationen zu den Besonnungs- und Verschattungssituationen am Stichtag 21. März wurden stellvertretend für die Zeiträume der Tag- und Nachtgleiche (gem. DIN 5034) in den einzelnen Freiräumen folgende Besonnungsverhältnisse ermittelt:

_Moritzplatz

Auf dem neuen Quartiersplatz werden sich in den Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche (stellv. am 21. März), ausgiebige Besonnungen ergeben, die auf Teilflächen ca. 8,5 h andauern und während ca. 7,0 h großflächige Dimensionen erreichen.

_KITA

Auch die Freibereiche im EG der KITA werden in den Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche ausgiebige Besonnungen von ca. 8,0 h erhalten, die sich bereits ab den frühen Morgenstunden überwiegend auf Teilflächen einstellen und sich während ca. 1,0 h zu großflächigen Zuschnitten ausdehnen. Die Dachterrasse der KITA ist hingegen während ca. 9,5 h nahezu vollflächig besonnt.

_MU 3, MU 4 und MU 5

In den Gartenhöfen und Spielflächen im Inneren der Blockrandbebauungen in den o.g. Teilgebieten werden sich in den Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche während ca. 7,0 h bis 8,0 h vergleichbare Besonnungsverhältnisse auf Teilflächen ergeben, die während ca. 1,0 h bis 2,0 h großflächige Ausmaße erreichen werden.

Situation Sommer

In den Sommermonaten, der Jahreszeit mit den höchsten Sonnenständen, die um die Tagesmitte ca. 60° bis 65° erreichen, werfen Gebäude die kürzesten Schatten im Jahresverlauf. Zur Untersuchung der Schattenbildung in diesem Zeitraum wird als Referenzdatum der '21. Juni', der längste Tag des Jahres, mit einer maximalen Sonnenhöhe von 63°30' (Zenit 13:15 h) und einer Sonnenzeit von 16.22 Stunden herangezogen.* Die Schattenlängen der Gebäude entsprechen in diesem Jahresabschnitt etwa der Hälfte der Gebäudehöhen. Getrennt wahrnehmbare Schattenbilder entstehen in den sehr frühen Morgen- und späten Abendstunden, während einer langen Besonnungsphase von ca. 11 Stunden, zwischen ca. 8:00 h* und 19:00 h*. In Bezug auf die Besonnungssituationen, die sich in den Sommermonaten auf den Freiflächen des Entwicklungsbereichs einstellen werden ist festzuhalten, dass sich in allen Außenräumen des neuen Quartiers ausgiebige Besonnungsverhältnisse ergeben werden, mit folgenden Besonnungswerte in den jeweiligen Freiräumen:

_Moritzplatz

Am Stichtag 21. Juni werden sich auf dem neuen Quartiersplatz langanhaltende und ausgiebige und großflächige Besonnungen ergeben, die auf Teilflächen ca. 12,0 h andauern und während ca. 8,0 h großflächige Ausmaße annehmen.

*: Werte im Jahr 2022,
am 21. Juni = MESZ (Sommerzeit)

_KITA

Die Freibereiche im EG der KITA werden in den Sommermonaten ebenfalls langanhaltende Besonnungen erhalten, die sich am 21. Juni auf Teilflächen während ca. 13,0 h einstellen und sich bis ca. 7,0 h zu großflächigen Dimensionen ausdehnen. Die Dachterrasse der KITA ist hingegen während ca. 14,0 h nahezu vollflächig besonnt.

_MU 3, MU 4 und MU 5

In den Gartenhöfen und Spielflächen im Inneren der Blockrandbebauungen auf den o.g. Teilgebieten werden sich am 21. Juni Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche während ca. 10,0 h bis 11,0 h ebenfalls langanhaltenden Besonnungsverhältnisse auf Teilflächen ergeben, die während ca. 6,0 h bis 7,0 h großflächige Zuschnitte einnehmen werden.

Zusammenfassend ist als Ergebnis der Besonnungs- und Verschattungsstudie zu den Besonnungsverhältnissen, die infolge der baulichen und freiräumlichen Neuordnung in den Außenräumen des neuen Wohnquartiers in Moritzhöfen zu erwarten sind festzuhalten, dass sich auf dem neuen zentralen Quartiersplatz auch in der Winterzeit mehrstündige Besonnungssituationen auf Teilflächen ergeben werden.

In den in dieser Jahreszeit voraussichtlich weniger intensiv genutzten Freibereichen im EG der KITA, sowie in den Gartenhöfen und auf den Spielplätzen in den Teilgebieten MU 3 bis MU 5 werden sich jedoch nur geringe und kurz anhaltenden Besonnungen einstellen. Die Dachterrasse der KITA wird hingegen auch in der Winterzeit während ca. 6,0 h und überwiegend großflächig besonnt sein.

In den Zeiträumen der Tag- und Nachtgleiche sind auf dem neuen Quartiersplatz ausgiebige und langanhaltende Besonnungen festzustellen, die während ca. 7,0 h großflächige Ausmaße erreichen.

Auch die Freiflächen der KITA, die im EG angeordnet sind, werden in diesen Jahresabschnitten während ca. 8,0 h Besonnungen auf Teilflächen erhalten, die sich bereits in den frühen Morgenstunden einstellen, und durch die umfassenden und langanhaltenden Besonnungsverhältnisse auf der Dachterrasse der KITA deutlich übertroffen werden.

In den Gartenhöfen und auf den Spielplätzen in den Teilgebieten MU 3 bis MU 5 werden sich in den Jahresabschnitten der Tag- und Nachtgleiche ebenfalls mehrstündige Besonnungsverhältnisse auf Teilflächen ergeben, die min. 7,0 h erreichen.

Aufgrund der Besonnungsszenarien die in den Sommermonaten in den unterschiedlichen Freiräumen des neuen Quartiers zu erwarten sind ist festzustellen, dass sich in dieser Jahreszeit in allen Außenräumen und auf allen Freibereichen ausgiebige Besonnungsverhältnisse einstellen werden.

München, im September 2022



Peter Eisenlauer,
Dipl. Ing. Architekt und Stadtplaner DASL

5.1 Detailinformationen, Quellen und Abbildungen

Literatur:

- DIN © Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- Städtebauliche Klimafibel, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Stuttgart 2007

Plangrundlagen / Abbildungen / Daten ©:

- Pläne, Darstellungen und Angaben zu den Bau- und Freiräumen:
 - _Entwurf der Bebauungs- und Freiraumstruktur:
 - H2M Architekten + Stadtplaner GmbH, Kulmbach
 - DE BUHR LA Landschaftsarchitektur, Sommerhausen
 - _Bebauungsplan Nr. 2/19 der Stadt Bayreuth:
 - Referat Planen und Bauen, Stadtplanungsamt Bayreuth
- Geodaten-Grundlagen und 3D-Objektmodelle:
 - LDBV Bayern, München
 - EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München
- nicht explizit benannte Abbildungen, Darstellungen und Daten:
 - EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München

5.2 Impressum

Auftraggeber:

BayernHeim GmbH

Einsteinstraße 172
81667 München
Tel. 089 889875-0
poststelle@bayernheim.de
www.bayernheim.de

Auftragnehmer:

EISENLAUER

Architektur & Stadtplanung

Tengstraße 32 / Hof
80796 München
verantwortlich: Peter Eisenlauer
Tel 089 489568 -75
Fax 089 489568 -74
mail@eisenlauer-muenchen.de
www. eisenlauer-muenchen.de