THEMA: **BEWERTUNG DER BLENDWIRKUNG DURCH SONNENEINSTRAHLUNG DURCH DEN SOLARPARK REDDELICH**

ERSTELLT VON: **ING.-BÜRO FÜR PHOTOVOLTAIK**
DIPL.-ING. KLAUS NIßL
GLEICHWEG 21
80999 MÜNCHEN

DATUM: **20. SEPTEMBER 2020**

Bewertung der Blendwirkung durch Sonneneinstrahlung für den Solarpark Reddelich

Projektnummer:	**0362**
Projektname:	**Blendgutachten Solarpark Reddelich**
Revision:	**Erstausgabe, Revision 0**
Datum:	**20. September 2020**
Erstellt von:	**Ing. Büro für Photovoltaik** **Dipl. - Ing. Klaus Nißl** **Gleichweg 21** **80999 München**
Auftraggeber:	**Greenvest Solar GmbH** **Münchner Straße 15a** **82319 Starnberg**
Typ des PV-System:	**Freiflächenanlage**
Standort:	**Glashäger Straße** **18209 Reddelich**
Flurnummern:	**Gem. Reddelich Flur 2,** **Flurnummer 38/2**
Modulleistung der Anlage:	**1.280,25 kWp**
Netzbetreiber:	**E.DIS Netz GmbH**

Revisionsverlauf		
Revision	Beschreibung der Änderung	Datum
0	Erstausgabe	20. Sep. 2020

Inhaltsverzeichnis

1 VORBEMERKUNGEN 5
2 AUFGABENSTELLUNG 6
3 ANALYSE 7
3.1 Annahmen 9
3.2 Berechnungsmethode 10
4 EINGABEDATEN 11
4.1 Geografische Daten 11
4.2 Modulfeld 11
4.3 Immissionsorte Wohngebäude 13
4.4 Immissionsorte Gewerbegebäude 17
4.5 Immissionsorte entlang der Bahnstrecke 19
4.6 Immissionsorte entlang der Straße 20
5 ERGEBNISSE 21
5.1 Immissionsort Fenster W1-EG 21
5.2 Immissionsort Fenster W2-EG 22
5.3 Immissionsort Fenster W3-EG 23
5.4 Immissionsort Fenster W3-OG 24
5.5 Immissionsort Fenster W4-EG 25
5.6 Immissionsort Fenster W4-OG 26
5.7 Immissionsort Fenster W5-EG 27
5.8 Immissionsort Fenster W5-OG 28
5.9 Immissionsort Fenster W5-2OG 30
5.10 Immissionsort Fenster W6-EG 32
5.11 Immissionsort Fenster W6-OG 34
5.12 Immissionsort Fenster W7-EG-SO 36
5.13 Immissionsort Fenster W7-OG-SO 38
5.14 Immissionsort Fenster W7-OG-NO 40
5.15 Immissionsort Fenster G1-EG 42
5.16 Immissionsort Fenster G2-EG 44
5.17 Immissionsort Fenster G2-OG 46
5.18 Immissionsorte Bahn B1 48
5.19 Immissionsorte Bahn B2 49

5.20 Immissionsorte Bahn B3 50
5.22 Immissionsorte Bahn B4 51
5.23 Immissionsorte Bahn B5 52
5.24 Immissionsorte Bahn B6 53
5.25 Immissionsort Straße S1 54
5.26 Immissionsort Straße S2 56
5.27 Immissionsort Straße S3 58
6 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE 59
7 ZUSAMMENFASSUNG 61
8 VERWENDETE UNTERLAGEN UND QUELLEN 62
9 ABKÜRZUNGEN 64
10 HAFTUNGSAUSSCHLUSS 65

1 Vorbemerkungen

Im Süden der Gemeinde Reddelich soll zwischen dem Bahngleis und der Glashäger Straße der Solarpark Reddelich entstehen, siehe Bild 1.

© 2020 GeoBasis DE/BKG © 2020 Google Earth

Bild 1: Luftbild des geplanten Standorts Solarparks Reddelich (weiß umrandet)

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens hat die Gemeinde Reddelich in einer Stellungnahme auf die mögliche Blendung durch den Solarpark verwiesen und angeordnet, einen Nachweis zu führen, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen auf angrenzende Wohnbebauung, Straßen- und Schienenverkehr ausgeschlossen werden können [9].

Ein Ortstermin wurde am 30.08.2020 vom Ingenieurbüro Nißl durchgeführt. Die Untersuchung wurde ausschließlich auf Basis der durch die Fa. Greenvest Solar GmbH übermittelten Daten und Unterlagen, sowie auf Grundlage des eingereichten Bauplans [15] und der digitalen Geländedaten [4] durchgeführt.

2 Aufgabenstellung

Laut der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) hat der Gesetzgeber bisher keine Regelungen zur Bestimmung der immissionsschutzrechtlichen Erheblichkeitsgrenzen für Lichtimmissionen erlassen und auch keine Regelung in Aussicht gestellt. Allerdings hat die o.g. Arbeitsgemeinschaft „Hinweise mit Vorgaben zur einheitlichen Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen für den Vollzug des BImSchG“ [1] herausgegeben. In diesen Hinweisen findet sich in Anhang 2 eine Empfehlung zur Ermittlung, Beurteilung und Minderung der Blendwirkung von Photovoltaikanlagen. Das Gutachten soll sich an dieser Empfehlung orientieren. Erfasst werden daher nur Gebäude, die sich innerhalb eines 100 m Abstands zur Modulfeldumrandung befinden, siehe Bild 3, sowie [1], [3].

Im Süd-Osten verläuft die Glashäger Straße, die hinsichtlich der Blendwirkung durch das Modulfeld untersucht werden soll. Die Baufläche grenzt im Westen an Wohngebäude, für die eine Untersuchung der Blendwirkung durchgeführt werden soll. Ebenfalls mit untersucht werden soll die im Nordwesten verlaufende Bahnlinie.

Es soll die zu erwartende Blendwirkung an den verschiedenen Immissionsorten über einen Zeitraum von einem Jahr zu allen Tageszeiten mit einer hohen zeitlichen Auflösung untersucht werden. Als Ziel sollen die erhaltenen Ergebnisse mit den Anforderungen, siehe [1], zur maximal zulässigen Blendzeit pro Tag bzw. pro Jahr abgeglichen und bewertet werden.

3 Analyse

Der für die Installation der Freiflächen PV-Anlage vorgesehene Bereich umfasst ca. 8.064 m² und liegt auf einem relativ ebenen Gelände. Die Ausdehnung des Baufeldes beträgt in Ost-West-Richtung ca. 129 m und in Nord-Süd-Richtung ca. 131 m. Das Geländeprofil des geplanten Solarparks und dessen Umgebung zeigt Bild 2.

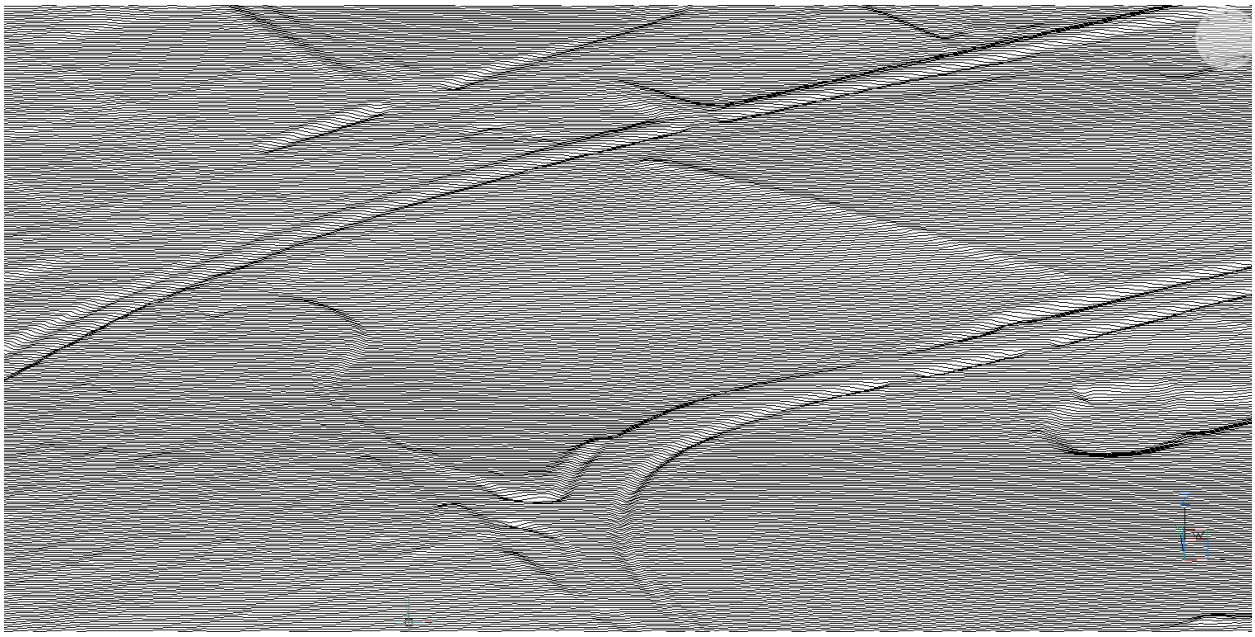


Bild 2: Geländeprofil des Solarparks Reddelich, Ansicht von Süden

Insgesamt besteht die Anlage aus 3.225 Modulen, die in 17 Modulreihen in Ost-West Ausrichtung verbaut werden sollen (gerade Reihennummer Richtung Westen, ungerade Reihennummer Richtung Osten), siehe Bild 3.

Die Gesamtleistung des Solarparks beträgt mit dem geplanten Modul (Trina Solar, 375 Wp [7]) 1.280,25 kWp.

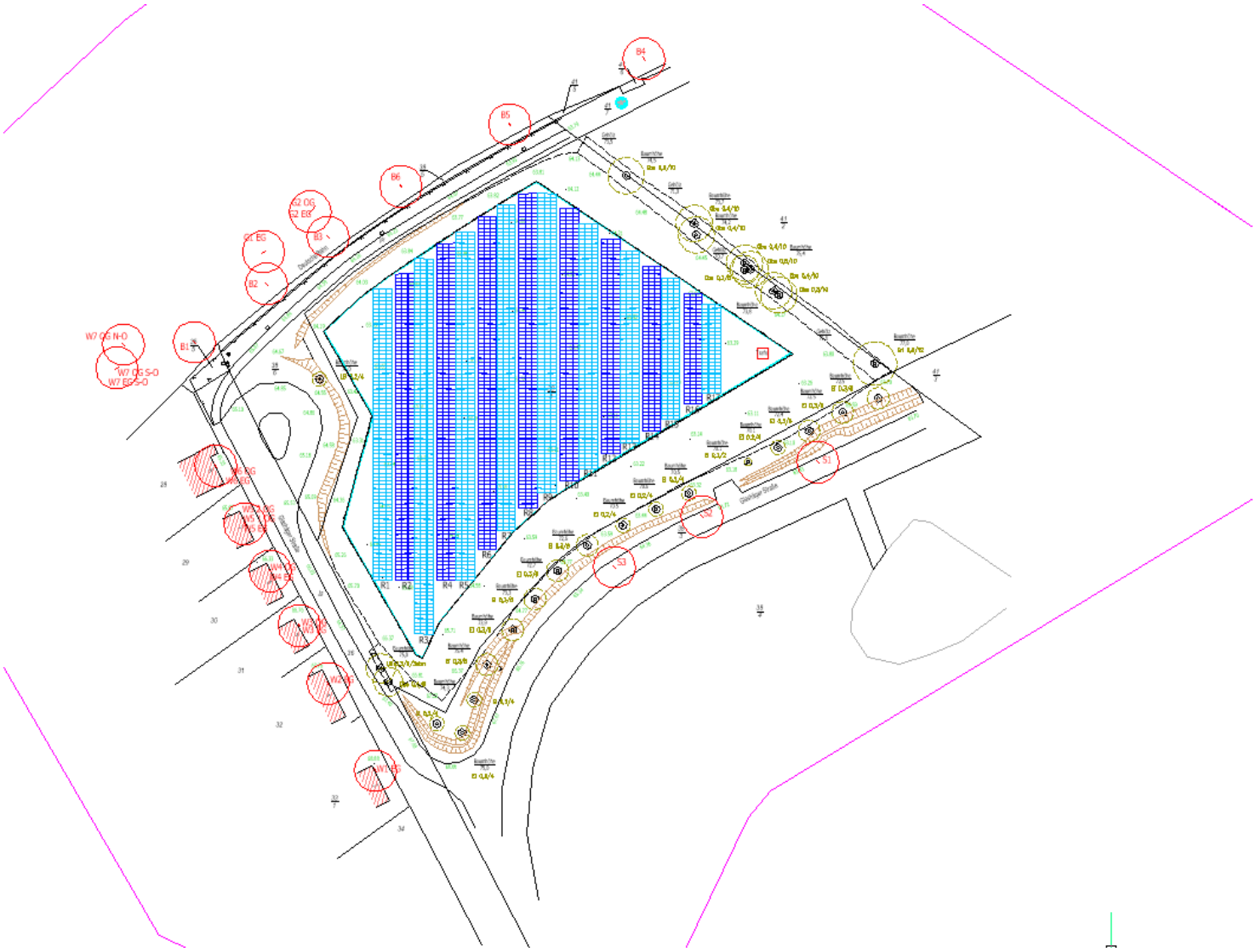


Bild 3: Belegungsplan [3] mit Immissionsorten des Solarparks Reddelich, CAD-Modell (Modulreihen in blau Richtung West, cyan Richtung Ost) mit 100 m Abstandslinie (lila) und Immissionsorten (roter Kreis)

3.1 Annahmen

Für das Berechnungsverfahren werden die folgenden idealisierten Annahmen zu Grunde gelegt:

- Für die Berechnung des Sonnenstands wird für die gesamte PV-Anlage dieselbe geographische Position angenommen.
- Die Geländedaten enthalten auch die Höhen, hervorgerufen durch die Vegetation und die Gebäude. Um eine Kollision mit Gebäuden zu vermeiden, werden die Positionen der Fensterflächen mit den Geländedaten abgeglichen.
- Die Höhen aus den Geländedaten werden zwischen den einzelnen Höhenpunkten interpoliert.
- Für die Sonnenscheindauer wird die astronomisch maximal mögliche Zeitdauer angesetzt.
- Die Sonne wird als punktförmig angenommen.
- Bei streifendem Lichteinfall der Sonne auf ein Photovoltaikmodul wird die Blendwirkung durch den direkten Blick in die Sonne dominiert. Erst ab einem Differenzwinkel von ca. 10° kommt es zu einer zusätzlichen Blendung durch das Modul. In den Immissionszeiten werden deshalb nur solche Konstellationen berücksichtigt, in denen sich die Blickrichtungen zur Sonne und auf das Modul um mindestens 10° unterscheiden, siehe [1].
- Hindernisse im Strahlengang, wie z.B. Gebäude, Bäume oder Sträucher in der Umgebung gehen aus den Geländedaten hervor und werden in der Berechnung berücksichtigt.
- Die Berechnung des Sonnenstandes erfolgt nach NOAA [11], [12]. Für das nummerische Verfahren kommen die dort angegebenen Formeln und Gleichungen zum Einsatz. Diese berücksichtigen auch die Lichtbrechung in der Atmosphäre (Refraktion).
- Alle Zeitangaben sind in mitteleuropäischer Sommerzeit (UTC+2).

- Abminderungen durch Absorption oder Streuung, wie z.B. infolge von Verschmutzung werden nicht berücksichtigt.
- Bei den Berechnungen wird jedes einzelne Modul als ideal verspiegelt angenommen, d.h. es kann das Reflexionsgesetz „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ angewendet werden.

Die letzte Annahme ist als konservativ anzusehen, da Solarmodule gegenüber einem Spiegelglas durch Antireflexionsbeschichtungen zur besseren Energieausbeutung erheblich reduzierte Reflexionsgrade aufweisen [10]. Die nach diesen vereinfachenden Vorgaben errechneten Blendzeiten und die Blendintensitäten werden daher in der Realität deutlich geringer ausfallen und damit weniger stören.

3.2 Berechnungsmethode

Die Berechnung wird mit einem VBA-Programm in Verbindung mit einem Excel-Worksheet als Ein-/Ausgabemaske durchgeführt. Das Programm bearbeitet die folgenden Einzelschritte:

- Einlesen aller relevanten Eingabedaten
- Automatisches Anpassen der Modul- und Fensterpositionen an die Geländedaten
- Höhenkorrektur der Fensterflächen durch Angleichen der Fensterposition an die Geländedaten
- Geometrische Analyse des Modulfelds relativ zu jedem Immissionsort
- Berechnung des Sonnenstands für jede Sekunde im Jahr
- Prüfung des Reflexionsstrahls auf Kollision zur Immissionsfläche
- Berechnung der Einstrahldauer an jedem Immissionsort für jede Sekunde im Jahr
- Darstellung der Ergebnisse (jährliche Blendzeiten und Tagesverteilung)
- Erzeugen von dreidimensionalen CAD-Daten und Visualisierung der Blendmodule

4 Eingabedaten

4.1 Geografische Daten

Für das Baufeld und das Umland liegen Rasterdaten x,y,z mit 1 m Abstand vor [4].

Geländedaten:	Digitales Geländemodell, 2015 Digitales Oberflächenmodell, 2015 Geobasisdaten LAiV -Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen
GPS-Position der Anlage:	Breite 54°5'11.54"N, Länge 11°51'8.5"E
Zeitzone:	MESZ (UTC +2)
Berechnungsjahr:	2021

4.2 Modulfeld

Die Zuordnung zu den Positionen der Modulreihen erfolgt auf Grundlage der eingereichten Bauantragspläne der Fa. Greenvest Solar GmbH [3]. Die Anordnung der Modulreihen wird als x- und y-Koordinate erfasst. Die Höhe der Modulreihen wird mit einer vorgegebenen mittleren Höhe über dem Erdreich aus den Geländedaten interpoliert und berechnet. Die Reihen verlaufen geländeparallel in Nord-Süd-Richtung.

Parameter des Modulfelds:

Modulhersteller:	Trina Solar
Modultyp:	Trina Honey M TSM-375DE08M.08(II) [7]
Maße eines Moduls (h * b * t):	1763 mm * 1040 mm x 35 mm
Segmentneigung:	15 Grad
Modulanordnung:	3 Module hochkant übereinander
Anzahl der Module (Gesamtleistung):	3.414 Stück (1.280,25 kWp)
Abstand zwischen den Spiegelflächen:	15 mm
Breite eines Modultischsegments:	1,04 m
Höhe eines Segments über der GOK:	1,522 m (Mittelachse)
Ausrichtung des Modulfeldes:	+-90 Grad

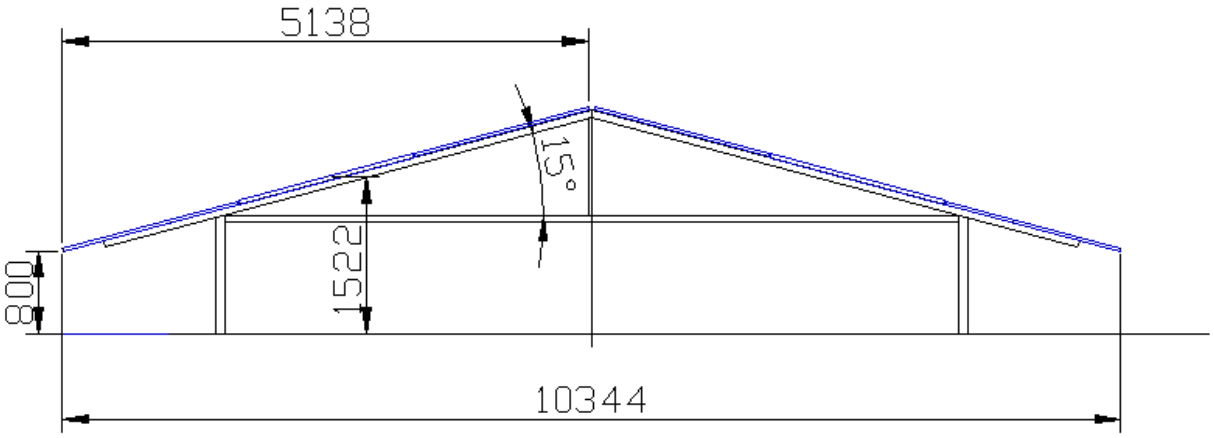


Bild 4: Aufbau der Unterkonstruktion [5]

4.3 Immissionsorte Wohngebäude

Innerhalb der 100m Abstandslinie werden folgende Wohngebäude mit diesen Immissionsorten erfasst:

- **W1-EG**: Immissionsort Glashäger Straße 3, siehe Bild 5
- **W2-EG**: Immissionsort Glashäger Straße 4, siehe Bild 6
- **W3-EG**: Immissionsort Glashäger Straße 5, siehe Bild 7
- **W3-1.OG**: Immissionsort Glashäger Straße 5, siehe Bild 7
- **W4-EG**: Immissionsort Glashäger Straße 6, siehe Bild 8
- **W4-OG**: Immissionsort Glashäger Straße 6, siehe Bild 8
- **W5-EG**: Immissionsort Glashäger Straße 7, siehe Bild 9
- **W5-OG**: Immissionsort Glashäger Straße 7, siehe Bild 9
- **W5-2OG**: Immissionsort Glashäger Straße 7, siehe Bild 9
- **W6-EG**: Immissionsort Glashäger Straße 8, siehe Bild 10
- **W6-OG**: Immissionsort Glashäger Straße 8, siehe Bild 10
- **W7-EG SO**: Immissionsort B105, siehe Bild 11
- **W7-EG SO**: Immissionsort B105, siehe Bild 11
- **W7-OG SO**: Immissionsort B105, siehe Bild 11
- **W7-OG NO**: Immissionsort B105, siehe Bild 11

Bild 5: Wohnhaus Glashäger Straße 3 mit Immissionsfläche W1-EG

Bild 6: Wohnhaus Glashäger Straße 4 mit Immissionsfläche W2-EG

Bild 7: Wohnhaus Glashäger Straße 5 mit Immissionsflächen W3-EG und W3-OG

Bild 8: Wohnhaus Glashäger Straße 6 mit Immissionsflächen W4-EG und W4-OG

Bild 9: Wohnhaus Glashäger Straße 7 mit Immissionsflächen W5-EG, W5-OG und W5-2OG

Bild 10: Wohnhaus Glashäger Straße 8 mit Immissionsflächen W6-EG und W6-OG

Bild 11: Wohnhaus an der B105 mit Immissionsflächen W7-EG-SO, W7-OG-SO und W7-OG-NO

4.4 Immissionsorte Gewerbegebäude

Innerhalb der 100m Abstandslinie werden folgende Gewerbegebäude mit diesen Immissionsorten erfasst:

- **G1-EG:** Gewerbegebäude an der Bahnlinie
- **G2-EG:** Gewerbegebäude an der Bahnlinie
- **G2-OG:** Gewerbegebäude an der Bahnlinie

Bild 12: Gewerbehalle mit Immissionsfläche G1-EG

Bild 13: Gewerbehalle mit Immissionsfläche G2-EG und G2-OG

4.5 Immissionsorte entlang der Bahnstrecke

Es werden drei Immissionsorte entlang der Bahnstrecke Richtung Nord-Osten untersucht:

- **B1:** Bahnlinie östlich W7, Fahrtrichtung NO, siehe Bild 14
- **B2:** Bahnlinie südlich G1, Fahrtrichtung NO, siehe Bild 14
- **B3:** Bahnlinie südlich G2, Fahrtrichtung NO, siehe Bild 14

In Richtung Süd-Westen werden untersucht:

- **B4:** Bahnlinie nördlich der Modulreihe 14, Fahrtrichtung SW, siehe Bild 14
- **B5:** Bahnlinie nördlich der Modulreihe 7, Fahrtrichtung SW, siehe Bild 14
- **B6:** Bahnlinie nördlich der Modulreihe 2, Fahrtrichtung SW, siehe Bild 14

Bild 14: Bahnlinie mit den Immissionsflächen B1 bis B6

4.6 Immissionsorte entlang der Straße

Für nach Nordosten fahrende Fahrzeuge besteht keine Blendungsgefahr. Es werden drei Immissionsorte für die Fahrtrichtung Süd-West untersucht.

- **S1:** Straße südlich der östlichen Baugrenze, Fahrtrichtung Süd-West
- **S2:** Straße südlich der Modulreihe 16, Fahrtrichtung Süd-West
- **S3:** Straße südlich der Modulreihe 12, Fahrtrichtung Süd-West

Bild 15: Straße mit der Immissionsfläche S1, S2 und S3 (Blickrichtung NO)

5 Ergebnisse

5.1 Immissionsort Fenster W1-EG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 3**					
	Pos1					
Immissionsort:	**W1-EG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	145,0	[x]	206,0	[y]	70,5	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-50	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-21	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.2 Immissionsort Fenster W2-EG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 4**					
	Pos2					
Immissionsort:	**W2-EG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	132,0	[x]	230,0	[y]	69,5	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-50	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-9	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.3 Immissionsort Fenster W3-EG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 5**					
	Pos3					
Immissionsort:	**W3-EG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	124,0	[x]	246,0	[y]	68,8	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-44	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	0	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.4 Immissionsort Fenster W3-OG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 5**					
	Pos4					
Immissionsort:	**W3-1OG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	124,0	[x]	246,0	[y]	71,6	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	4,3	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-45	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	11	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.5 Immissionsort Fenster W4-EG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 6**					
	Pos5					
Immissionsort:	**W4-EG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	116,0	[x]	261,0	[y]	68,2	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-37	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	5	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.6 Immissionsort Fenster W4-OG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 6**					
	Pos6					
Immissionsort:	**W4-OG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	116,0	[x]	261,0	[y]	71,0	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	4,3	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-38	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	31	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.7 Immissionsort Fenster W5-EG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 7**					
	Pos7					
Immissionsort:	**W5-EG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	109,0	[x]	274,0	[y]	67,5	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-28	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	17	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.8 Immissionsort Fenster W5-OG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 7**					
	Pos8					
Immissionsort:	**W5-1OG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	109,0	[x]	274,0	[y]	70,3	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	4,3	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-29	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	44	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,20	23,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,53	23,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,60	23,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,47	23,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,18	22,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,73	20,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,83	23,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,15	23,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,32	23,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,40	23,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,43	21,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	23,40	21,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	12,38	27,47	21,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	13,02	27,55	20,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	15,30	27,60	20,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	15,77	27,60	17,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	15,67	27,60	17,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	17,30	27,58	17,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	15,38	27,55	16,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	15,47	27,55	16,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	17,38	27,53	17,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	17,38	27,53	17,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	27,57	15,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	16,97	27,58	15,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	17,37	27,60	17,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	17,45	27,62	15,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	17,95	27,60	15,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	20,35	27,55	15,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	20,95	23,37	12,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	21,27	23,42	12,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		21,37		10,73	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

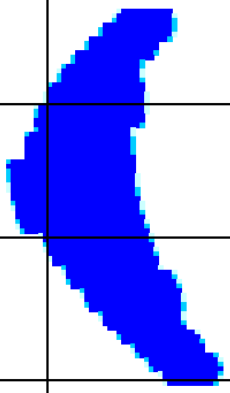
Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**27,62**	min
pro Jahr	**28,12**	std

Es treten von Mai bis Juli Blendzeiten unterhalb den Grenzwertempfehlungen auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort W5-OG:

UTC +2	8 - 9 Uhr	9 - 10 Uhr	10 - 11 Uhr	11 - 12 Uhr
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				



5.9 Immissionsort Fenster W5-2OG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 7**					
	Pos9					
Immissionsort:	**W5-2OG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	109,0	[x]	274,0	[y]	72,9	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	6,9	m				
Fensterbreite:	0,7	m				
Fensterhöhe:	0,7	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-30	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	44	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,60	25,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,05	25,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,03	25,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,38	23,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,55	23,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,58	23,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,52	23,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,37	23,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,42	25,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,48	23,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,42	23,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,30	23,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,88	23,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,97	23,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,03	21,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,08	21,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,10	20,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,10	19,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,10	16,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,10	12,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28	23,10	8,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	8,38	23,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	12,57	23,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	16,93	23,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	19,85	23,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	20,68	23,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	21,12	23,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	21,27	22,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	23,53	25,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	23,82	25,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		23,82		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**25,48**	min
pro Jahr	**22,71**	std

Es treten von Mai bis Juli Blendzeiten unterhalb den Grenzwertempfehlungen auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort W5-2OG:

UTC +2	8 - 9 Uhr	9 - 10 Uhr	10 - 11 Uhr	11 - 12 Uhr
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				

5.10 Immissionsort Fenster W6-EG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 8**					
	Pos10					
Immissionsort:	**W6-EG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	101,0	[x]	290,0	[y]	67,3	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-15	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	55	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	9,87	11,33	12,75	12,37	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	11,25	13,25	14,65	10,53	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	10,07	13,28	13,42	11,98	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	11,63	11,38	13,32	10,28	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	10,25	11,52	11,43	10,33	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	11,87	11,50	11,52	11,85	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	10,35	11,40	11,50	10,23	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	10,22	13,37	11,33	11,63	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	10,37	14,63	13,32	10,08	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	10,50	14,62	13,20	11,28	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	12,33	12,80	11,37	9,87	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	3,68	10,67	12,92	11,40	9,62	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	5,95	12,47	12,97	11,20	9,63	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	8,08	10,70	13,00	13,20	9,53	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	8,40	10,78	12,98	11,18	9,38	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	8,42	12,70	12,97	11,30	9,42	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	8,45	10,90	12,93	12,93	9,10	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	8,67	10,82	12,92	13,07	9,27	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	8,55	12,80	12,88	11,15	8,85	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	8,87	11,05	12,87	11,12	9,10	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	8,70	10,92	12,87	12,97	8,62	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	9,07	12,95	12,87	10,97	8,93	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	8,90	11,13	12,88	11,02	8,43	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	9,23	11,10	12,92	12,85	8,75	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	9,13	13,08	12,95	10,87	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	9,38	11,15	12,97	10,88	8,53	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	9,38	11,28	13,00	12,72	8,30	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	9,52	11,13	13,00	10,80	8,28	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	9,63	13,20	12,97	10,65	6,13	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	9,60	11,27	12,90	12,42	4,42	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		11,40		10,67	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**14,65**	min
pro Jahr	**25,85**	std

Es treten von April bis August Blendzeiten unterhalb der Grenzwertempfehlungen auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort W6-EG:

UTC +2	8 - 9 Uhr	9 - 10 Uhr	10 - 11 Uhr	11 - 12 Uhr
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				

5.11 Immissionsort Fenster W6-OG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 8**					
	Pos11					
Immissionsort:	**W6-OG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	101,0	[x]	290,0	[y]	69,7	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	3,9	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	62,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-16	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	43	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,08	21,80	9,97	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,47	21,93	8,62	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,40	21,93	5,40	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,07	20,73	4,38	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,63	20,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,80	20,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,82	20,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	4,52	20,70	21,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	5,43	21,93	21,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	8,82	21,90	21,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	10,03	21,75	20,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	12,27	19,93	20,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	12,57	19,95	21,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	15,50	21,10	20,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	16,42	21,23	18,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	18,48	21,33	18,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	18,90	21,38	20,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	20,38	21,40	19,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	20,38	21,42	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	19,58	21,42	20,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	20,02	21,42	19,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	19,83	21,42	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	19,25	21,42	19,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	19,48	21,40	20,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	19,28	21,37	20,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	20,67	21,30	18,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	18,88	21,20	18,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	20,15	19,95	16,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	20,37	19,97	15,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	21,83	19,92	12,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		20,12		12,17	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**21,93**	min
pro Jahr	**27,84**	std

Es treten von Mai bis August Blendzeiten unterhalb der Grenzwertempfehlungen auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort W6-OG:

UTC +2	8 - 9 Uhr	9 - 10 Uhr	10 - 11 Uhr	11 - 12 Uhr
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				

5.12 Immissionsort Fenster W7-EG-SO

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**B 105 Nr.17**					
	Pos19					
Immissionsort:	**W7-EG-SO**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	73,7	[x]	316,9	[y]	67,4	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	140,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-45	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-14	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	5,57	7,98	0,00	0,00	6,02	6,17	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	5,62	6,97	0,00	0,00	6,00	6,07	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	5,67	10,93	0,00	0,00	8,70	6,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	5,70	10,67	0,00	0,00	8,50	5,92	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	5,75	9,67	0,00	0,00	10,18	5,83	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	5,80	9,47	0,00	0,00	9,47	5,73	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	5,83	9,42	0,00	0,00	9,68	5,62	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	6,43	8,47	0,00	0,00	9,77	5,98	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	6,68	8,65	0,00	0,00	10,95	6,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	6,92	6,03	0,00	0,00	6,98	6,03	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	7,08	6,97	0,00	0,00	8,00	6,07	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	7,22	6,17	0,00	0,00	8,13	6,10	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	9,93	6,72	0,00	0,00	8,13	6,10	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	9,47	7,03	0,00	0,00	8,02	4,83	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	9,30	8,13	0,00	0,00	6,85	2,03	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	9,10	8,00	0,00	0,00	6,85	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	9,00	7,00	0,00	0,00	7,80	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	9,03	8,02	0,00	4,82	7,93	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	8,90	7,02	0,00	5,78	8,02	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	8,03	7,93	0,00	6,12	8,17	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	8,02	7,42	0,00	7,62	8,10	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	8,13	7,57	0,00	6,97	8,08	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	7,95	6,10	0,00	7,72	8,08	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	7,87	5,67	0,00	7,00	8,98	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	6,78	3,45	0,00	7,85	9,07	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	6,83	0,00	0,00	6,97	9,17	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	7,82	0,00	0,00	7,92	9,47	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	3,85	8,02	0,00	0,00	8,20	9,70	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		5,50	8,12	0,00	0,00	7,03	9,90	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		5,55	8,12	0,00	0,00	6,98	9,95	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		5,55		0,00		6,17	6,25		0,00		0,00

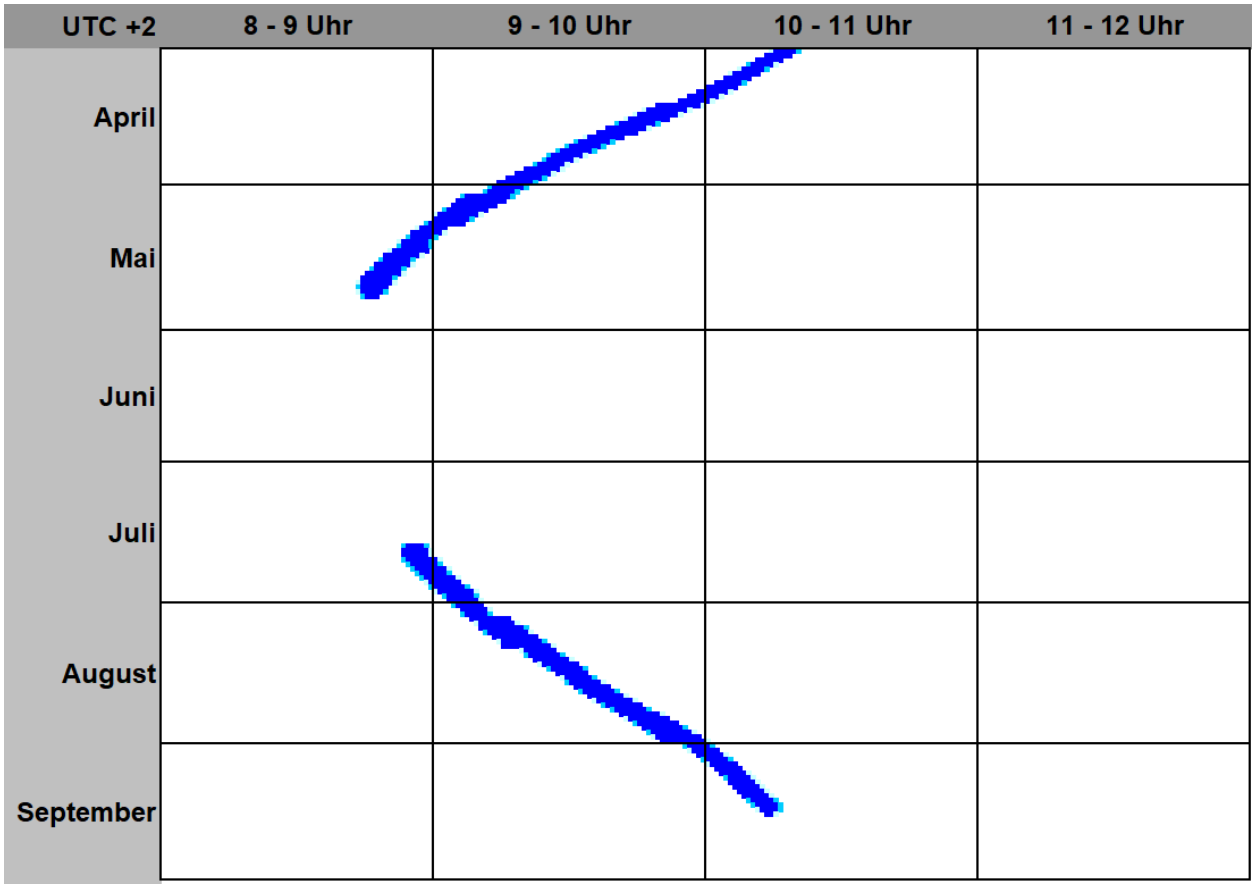
Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**10,95**	min
pro Jahr	**14,65**	std

Es treten von März bis September Blendzeiten unterhalb der Grenzwertempfehlungen auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort W7-EG-SO:



5.13 Immissionsort Fenster W7-OG-SO

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**B 105 Nr.17 Pos19**					
Immissionsort:	**W7-OG-SO**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	73,7	[x]	316,9	[y]	70,1	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	4,2	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	140,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-45	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-14	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	5,57	12,42	10,38	0,00	11,32	10,85	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	5,60	12,37	8,77	0,00	11,70	10,07	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	5,63	12,13	2,23	0,00	11,93	9,83	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	5,65	11,80	0,00	0,00	12,75	9,05	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	8,50	12,65	0,00	0,00	12,13	8,97	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	8,83	12,45	0,00	0,00	12,47	8,87	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	8,98	12,15	0,00	0,00	12,68	5,60	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	9,55	12,70	0,00	0,00	12,75	5,90	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	10,47	11,90	0,00	5,95	12,15	5,97	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	10,92	11,73	0,00	9,07	12,35	5,97	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	11,18	11,33	0,00	10,43	12,43	4,62	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	11,33	12,07	0,00	10,75	12,53	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	14,07	11,78	0,00	12,27	11,72	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	16,07	10,87	0,00	12,25	12,02	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	16,62	11,37	0,00	12,40	12,32	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	16,00	12,47	0,00	12,68	12,63	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	15,87	11,17	0,00	11,90	12,95	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	15,68	11,72	0,00	13,07	13,32	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	15,43	11,53	0,00	12,40	13,70	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	15,17	11,07	0,00	13,32	14,10	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	14,85	11,63	0,00	10,62	15,52	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	15,02	10,60	0,00	10,93	15,10	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	13,70	13,47	0,00	11,02	15,40	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	13,30	12,37	0,00	11,57	15,67	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	12,95	13,03	0,00	11,85	15,88	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	12,62	11,87	0,00	11,22	16,03	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	12,32	12,68	0,00	12,45	16,15	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	12,02	11,37	0,00	11,48	16,17	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	11,72	12,30	0,00	10,78	14,48	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	12,52	12,18	0,00	11,32	11,28	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		3,88		10,70		12,10	11,13		0,00		0,00

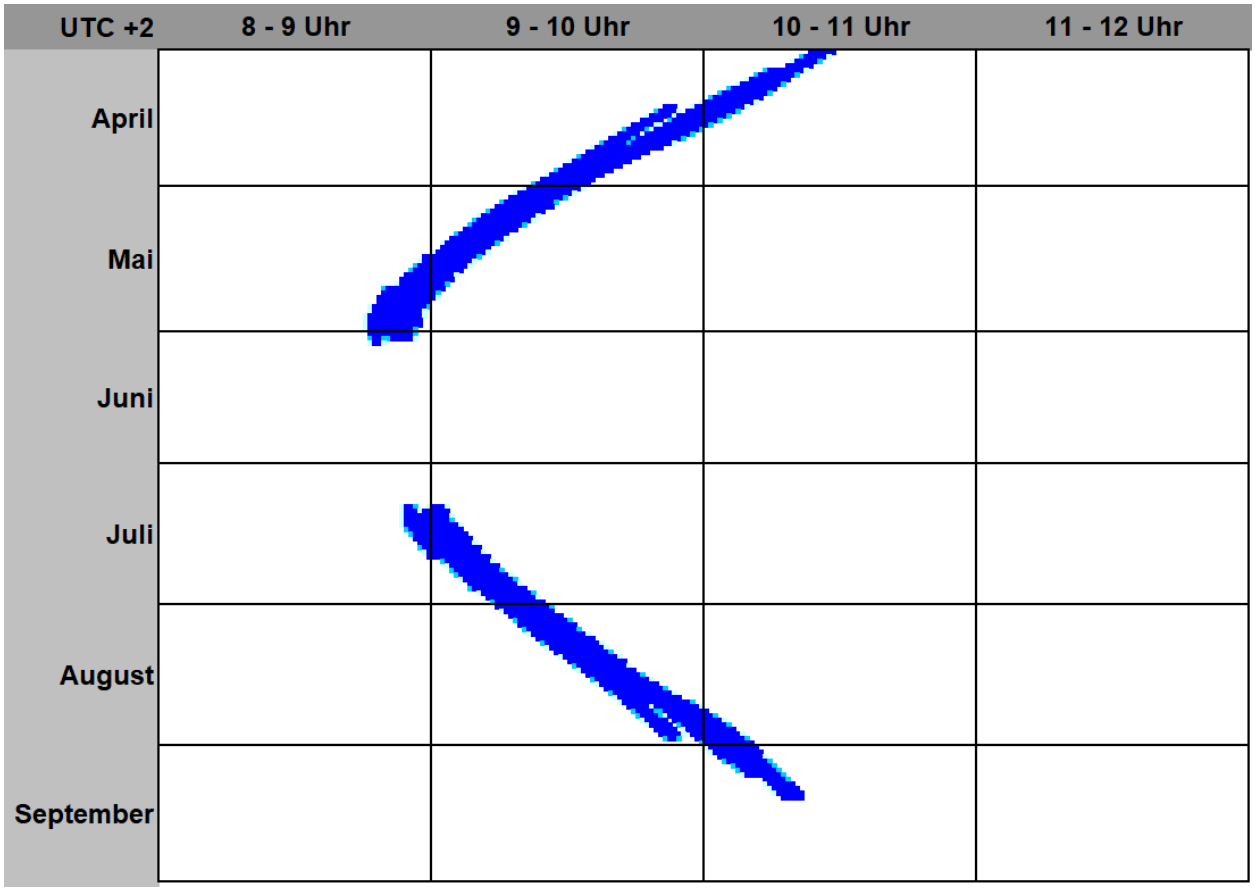
Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**16,62**	min
pro Jahr	**25,23**	std

Es treten von März bis September Blendzeiten unterhalb der Grenzwertempfehlungen auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort W7-OG-SO:



5.14 Immissionsort Fenster W7-OG-NO

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**B 105 Nr.15 Pos18**					
Immissionsort:	**W7-OG-NO**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	75,6	[x]	323,3	[y]	70,0	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	4,2	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	50,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	20	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	45	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,18	12,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,22	12,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,07	12,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,97	11,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,52	11,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,47	11,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,55	10,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,28	12,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,33	12,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,20	11,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,22	11,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,45	9,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,58	9,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,17	8,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,30	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,37	4,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	5,03	12,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	6,50	11,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	9,00	11,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	9,63	11,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		9,95		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**12,88**	min
pro Jahr	**9,46**	std

Es treten von Mai bis Juli Blendzeiten unterhalb der Grenzwertempfehlungen auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort W7-OG-NO:

UTC +2	8 - 9 Uhr	9 - 10 Uhr	10 - 11 Uhr	11 - 12 Uhr
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				

5.15 Immissionsort Fenster G1-EG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Gewerbe**					
	Pos15					
Immissionsort:	**G1-EG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	114,2	[x]	348,9	[y]	66,2	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	138,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-1	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	7,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	6,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	6,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	8,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	16,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	22,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	23,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	22,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	20,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	18,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	14,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	9,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	9,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	13,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	16,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	19,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	17,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	10,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	6,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	6,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

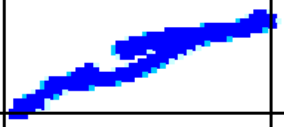
Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**23,45**	min
pro Jahr	**4,84**	std

Es treten im Februar und März Blendzeiten unterhalb der Grenzwertempfehlungen auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort G2-EG:

UTC +2	10 - 11 Uhr	11 - 12 Uhr	12 - 13 Uhr	13 - 14 Uhr
Januar				
Februar				
März				
April				
Mai				

5.16 Immissionsort Fenster G2-EG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Gewerbe**					
	Pos16					
Immissionsort:	**G2-EG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	127,0	[x]	360,0	[y]	65,8	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	138,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-14	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	1	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	17,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,77	0,00	0,00
2	0,00	0,00	17,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,48	0,00	0,00
3	0,00	0,00	19,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,87	0,00	0,00
4	0,00	0,00	21,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,92	0,00	0,00
5	0,00	0,00	23,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,93	0,00	0,00
6	0,00	0,00	23,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,50	0,00	0,00
7	0,00	0,00	24,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,48	0,00	0,00
8	0,00	0,00	24,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,83	0,00	0,00
9	0,00	0,00	23,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	25,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,08	0,00	0,00
11	0,00	0,00	25,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,55	4,85	0,00	0,00
12	0,00	0,00	24,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,30	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	25,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,95	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	25,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,58	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	25,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,48	0,00	0,00	0,00
16	0,00	5,25	25,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,40	0,00	0,00	0,00
17	0,00	8,08	26,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,50	0,00	0,00	0,00
18	0,00	9,33	26,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,43	0,00	0,00	0,00
19	0,00	10,93	25,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,40	0,00	0,00	0,00
20	0,00	11,52	26,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,63	0,00	0,00	0,00
21	0,00	11,57	26,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,53	0,00	0,00	0,00
22	0,00	13,17	26,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,03	0,00	0,00	0,00
23	0,00	14,48	27,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,53	0,00	0,00	0,00
24	0,00	16,27	27,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,33	0,00	0,00	0,00
25	0,00	17,00	27,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,42	0,00	0,00	0,00
26	0,00	17,05	25,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,37	0,00	0,00	0,00
27	0,00	17,12	23,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,03	0,00	0,00	0,00
28	0,00	17,32	22,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,63	0,00	0,00	0,00
29	0,00		19,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,98	0,00	0,00	0,00
30	0,00		17,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,08	0,00	0,00	0,00
31	0,00		8,20		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

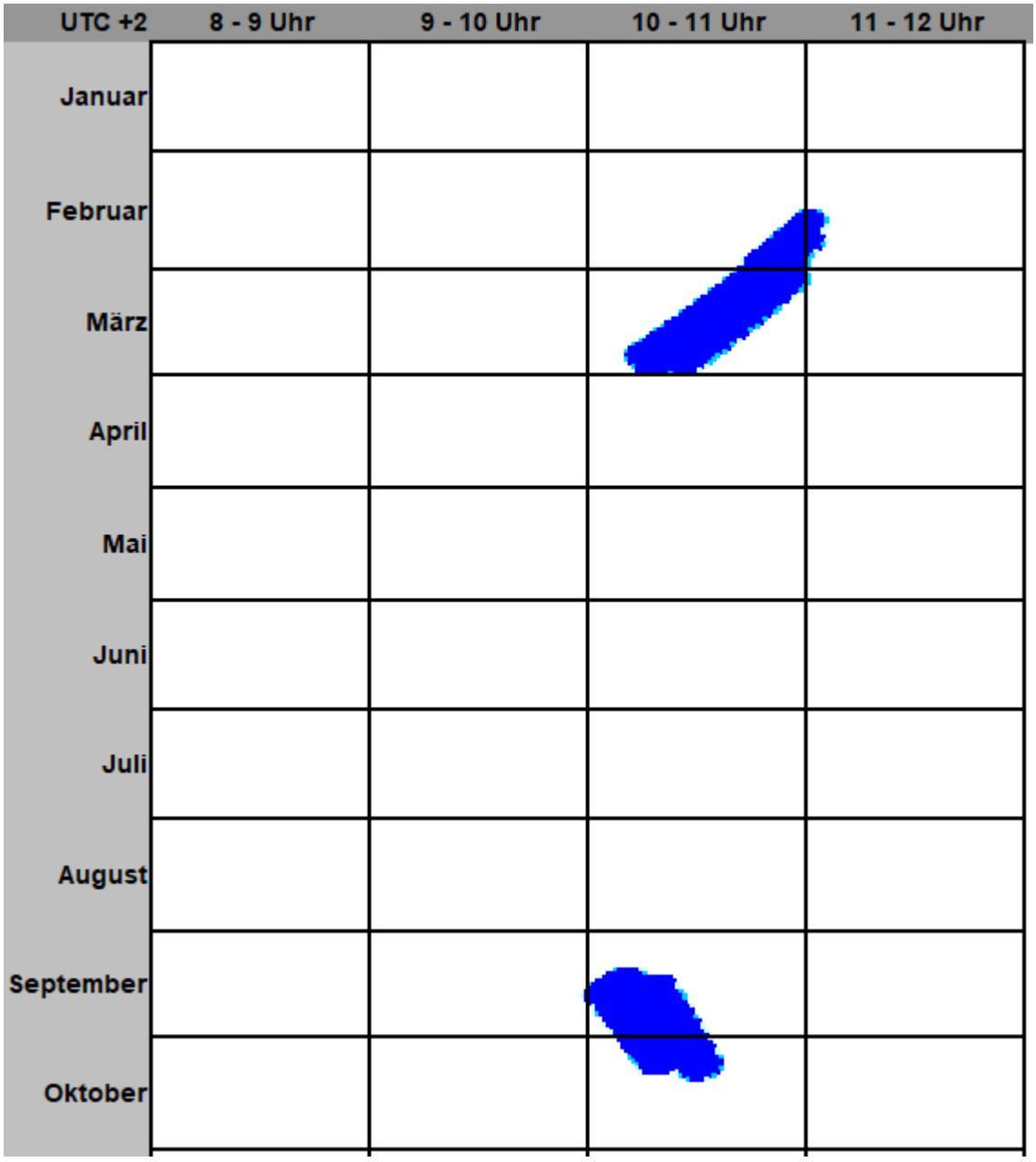
Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**27,52**	min
pro Jahr	**26,65**	std

Es treten im Februar, März, September und Oktober Blendzeiten auf, die unter den jährlich zulässigen Werten für Wohngebäude liegen.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort G2-EG:



5.17 Immissionsort Fenster G2-OG

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Gewerbe**					
	Pos17					
Immissionsort:	**G2-OG**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	128,0	[x]	361,0	[y]	67,8	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	3,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	138,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-15	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	25,88	33,67	28,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,33	0,00	0,00
2	0,00	30,10	33,47	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,53	0,00	0,00
3	0,00	33,00	34,67	16,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,08	0,00	0,00
4	0,00	33,28	34,08	6,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,27	0,00	0,00
5	0,00	28,82	34,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,58	0,00	0,00
6	0,00	26,37	35,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,28	0,00	0,00
7	0,00	25,15	35,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,20	0,00	0,00
8	0,00	23,63	34,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,72	20,65	0,00	0,00
9	0,00	24,05	36,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,83	13,45	0,00	0,00
10	0,00	23,15	35,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,88	5,43	0,00	0,00
11	3,00	24,30	37,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,57	0,00	0,00	0,00
12	6,45	25,55	37,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,28	0,00	0,00	0,00
13	9,00	26,30	37,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,22	0,00	0,00	0,00
14	10,93	24,83	36,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,45	0,00	0,00	0,00
15	12,10	22,15	37,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,68	0,00	0,00	0,00
16	13,32	20,72	38,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,02	0,00	0,00	0,00
17	13,97	23,57	38,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,50	0,00	0,00	0,00
18	14,45	23,68	39,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,17	0,00	0,00	0,00
19	13,85	25,47	39,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,83	0,00	0,00	0,00
20	11,80	26,13	38,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,28	0,00	0,00	0,00
21	10,70	25,85	38,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,15	0,00	0,00	0,00
22	10,48	30,55	39,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,37	0,00	0,00	0,00
23	9,90	31,75	39,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,47	0,00	0,00	0,00
24	9,73	30,58	39,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,37	0,00	0,00	0,00
25	9,70	31,00	40,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,22	0,00	0,00	0,00
26	9,62	32,40	39,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,60	0,00	0,00	0,00
27	9,58	33,03	38,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,38	0,00	0,00	0,00
28	9,45	33,70	36,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,15	0,00	0,00	0,00
29	9,58		29,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,67	0,00	0,00	0,00
30	9,33		30,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,80	0,00	0,00	0,00
31	15,72		29,87		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

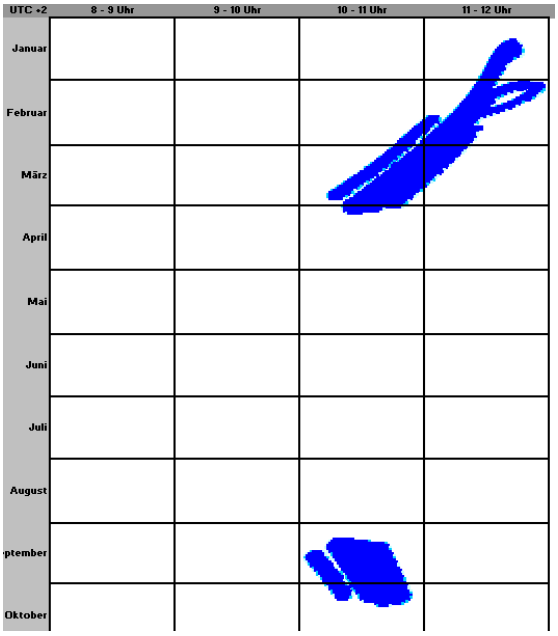
Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

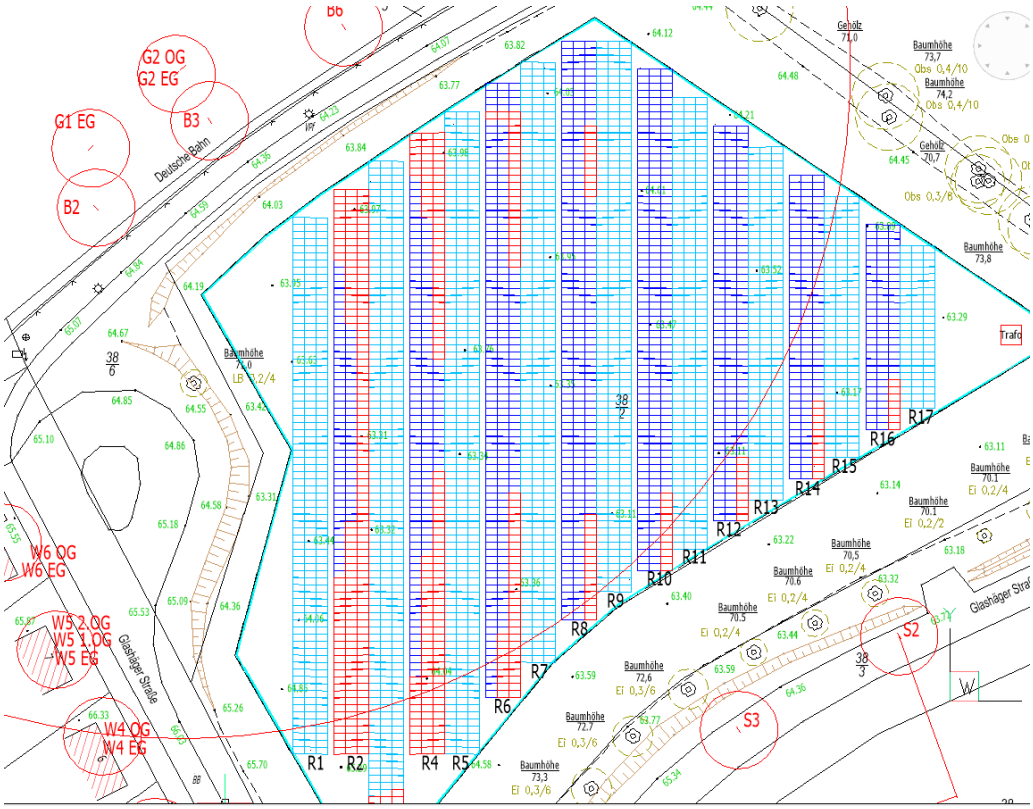
pro Tag	**40,50**	min
pro Jahr	**54,61**	std

Es treten im Januar, Februar, März, April, September und Oktober Blendzeiten auf, die über den jährlich zulässigen Werten für Wohngebäude liegen.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort G2-OG:



Lage der Blendmodule (rot) für G2-OG mit 100m Abstandskreis (rot):



5.18 Immissionsorte Bahn B1

Für diesen Immissionsort an der Bahn B1 errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Bahn**					
	15° Sichtwinkel					
Immissionsort:	**B1**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	95,0	[x]	324,0	[y]	67,5	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	2,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	52,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.19 Immissionsorte Bahn B2

Für diesen Immissionsort an der Bahn B2 errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Bahn**					
	15° Sichtwinkel					
Immissionsort:	**B2**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	115,0	[x]	340,0	[y]	67,2	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	2,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	52,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.20 Immissionsorte Bahn B3

Für diesen Immissionsort an der Bahn B3 errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Bahn**					
	15° Sichtwinkel					
Immissionsort:	**B3**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	132,0	[x]	353,0	[y]	66,9	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	2,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	55,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.22 Immissionsorte Bahn B4

Für diesen Immissionsort an der Bahn B4 errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Bahn**					
	15° Sichtwinkel					
Immissionsort:	**B4**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	219,0	[x]	402,0	[y]	65,8	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	2,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	245,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.23 Immissionsorte Bahn B5

Für diesen Immissionsort an der Bahn B5 errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Bahn**					
	15° Sichtwinkel					
Immissionsort:	**B5**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	182,0	[x]	384,0	[y]	66,3	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	2,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	240,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.24 Immissionsorte Bahn B6

Für diesen Immissionsort an der Bahn B6 errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Bahn**					
	15° Sichtwinkel					
Immissionsort:	**B6**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	152,0	[x]	367,0	[y]	66,7	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	2,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	237,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

5.25 Immissionsort Straße S1

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashäger Straße**					
	Pos18					
Immissionsort:	**S1**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	267,0	[x]	291,0	[y]	65,0	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	242,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	4	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	14	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	10,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	9,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	9,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	7,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,92	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,12	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,32	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,27	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,12	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	3,98	0,00	0,00	0,00	9,08	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	6,80	0,00	0,00	0,00	9,10	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	6,28	0,00	0,00	0,00	9,02	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	6,68	0,00	0,00	0,00	9,02	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	6,78	0,00	0,00	0,00	9,98	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	7,23	0,00	0,00	0,00	10,08	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	6,78	0,00	0,00	0,00	8,07	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	6,83	0,00	0,00	0,00	7,93	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	7,60	0,00	0,00	0,00	7,65	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	7,78	0,00	0,00	0,00	6,88	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	7,77	0,00	0,00	0,00	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	7,77	0,00	0,00	0,00	7,43	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	10,45	0,00	0,00	0,00	6,82	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	9,92	0,00	0,00	0,00	6,72	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	10,03	0,00	0,00	0,00	6,92	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	10,02	0,00	0,00	0,00	6,82	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	8,95	0,00	0,00	0,00	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	10,03	0,00	0,00	0,00	6,58	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	10,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

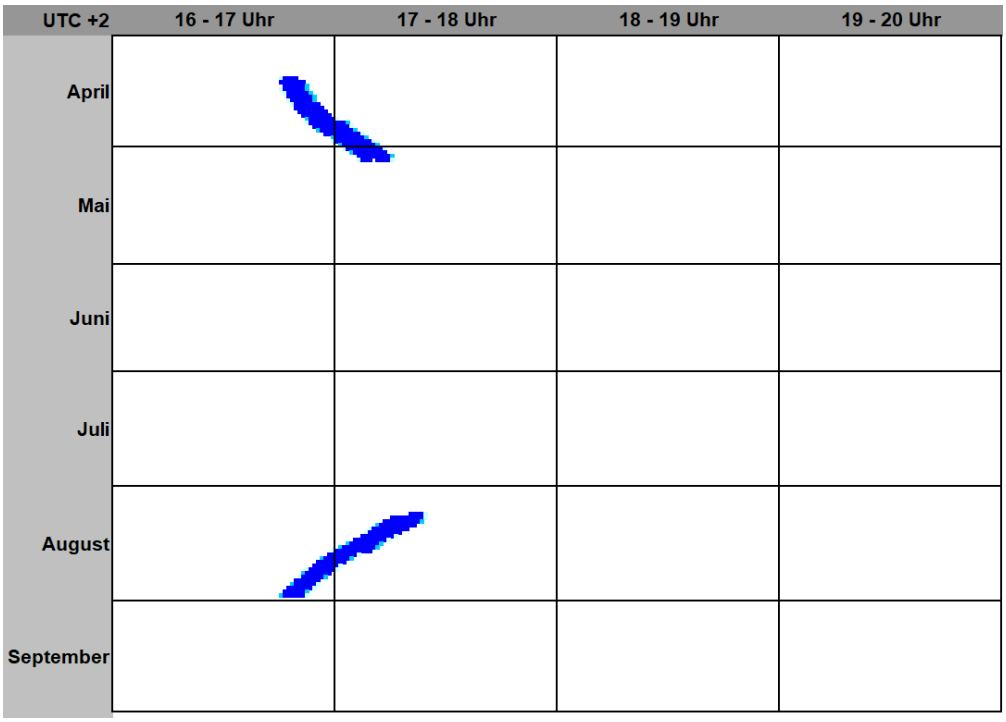
Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

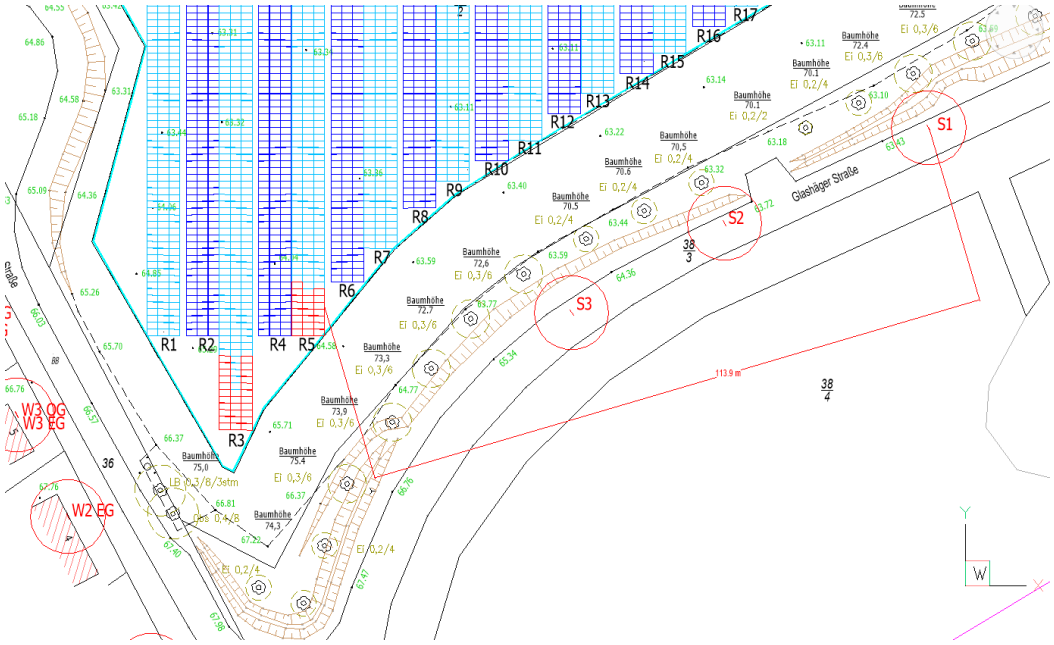
pro Tag	**10,45**	min
pro Jahr	**6,22**	std

Es treten im April, Mai und August geringe Blendzeiten unterhalb der Grenzwertempfehlungen auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort S1:



Lage der Blendmodule (rot) für S1:



5.26 Immissionsort Straße S2

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 8**					
	Pos19					
Immissionsort:	**S2**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	235,0	[x]	276,0	[y]	65,4	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	238,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	9	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,10	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	8,82	0,00	0,00	0,00	7,72	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	9,57	0,00	0,00	0,00	9,35	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	10,15	0,00	0,00	0,00	11,20	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	0,00	0,00	11,10	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	10,40	0,00	0,00	0,00	11,22	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	0,00	0,00	9,62	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	10,62	0,00	0,00	0,00	11,05	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	10,78	0,00	0,00	0,00	10,80	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	10,77	0,00	0,00	0,00	9,57	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	10,85	0,00	0,00	0,00	10,52	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	11,17	0,00	0,00	0,00	9,53	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	10,73	0,00	0,00	0,00	10,20	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	11,37	0,00	0,00	0,00	9,50	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	9,55	0,00	0,00	0,00	9,17	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	8,60	0,00	0,00	0,00	9,48	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	5,47	0,00	0,00	0,00	6,18	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	3,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

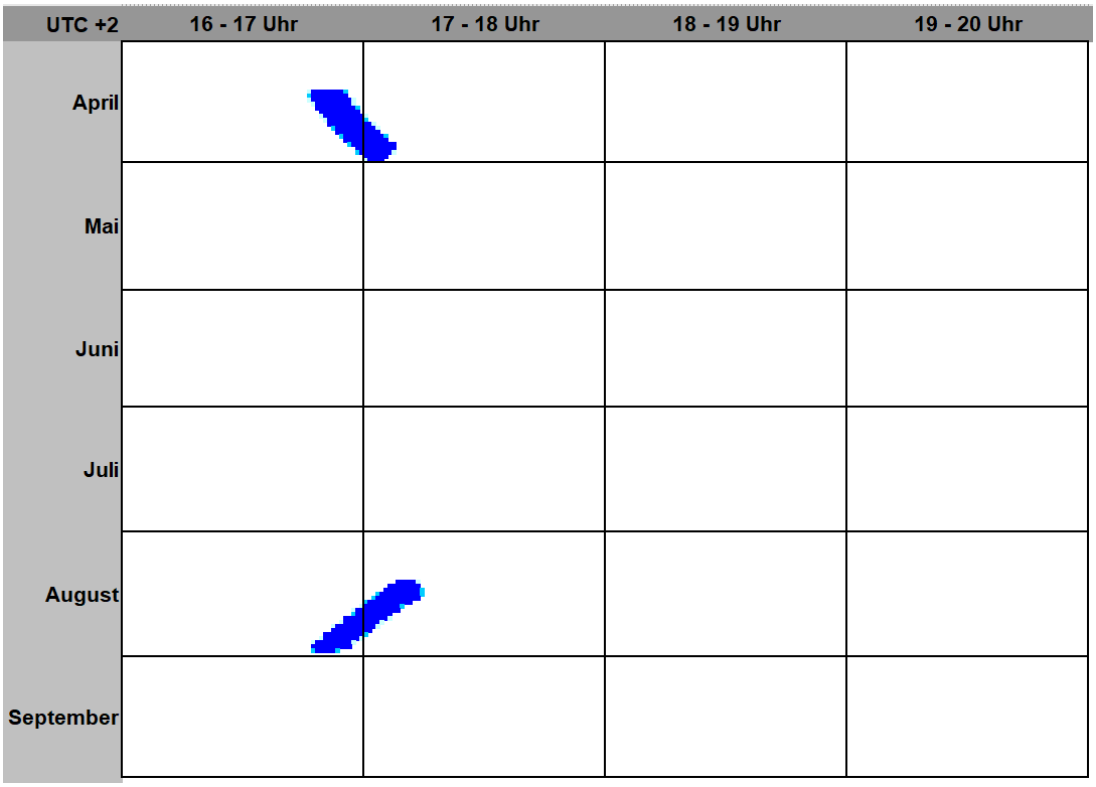
Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

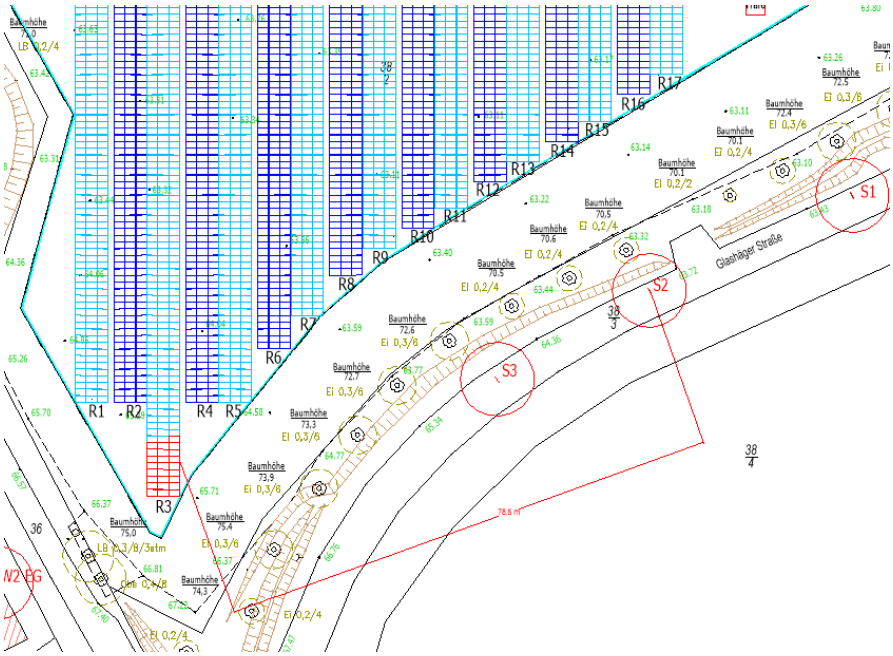
pro Tag	**11,37**	min
pro Jahr	**5,71**	std

Es treten im April und im August sehr geringe Blendzeiten auf.

Die Tagesverteilung für den Immissionsort S2:



Lage der Blendmodule (rot) für S2:



5.27 Immissionsort Straße S3

Für diesen Immissionsort errechnen sich die folgenden jährlichen Blendzeiten:

Blendzeiten für:	**Glashänger Str. 8**					
	Pos20					
Immissionsort:	**S3**					
Jahr:	2021					
Position Fenster im Bezugssystem:	211,0	[x]	262,0	[y]	66,2	[z]
Mittelpunkt Fenster über GOK:	1,5	m				
Fensterbreite:	1,0	m				
Fensterhöhe:	1,0	m				
Winkel des Fensters von N:	235,0	Grad				
Linker Sichtrand relativ zur Blickrichtung	15	Grad				
Rechter Sichtrand relativ zur Blickrichtung	-15	Grad				

Tag	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00

Ohne Blendung | Blendzeit < 15Min | Blendzeit < 30Min | Blendzeit > 30Min

Astronomisch max. mögliche Blendzeiten:

pro Tag	**0,00**	min
pro Jahr	**0,00**	std

Es treten keine Blendzeiten auf.

6 Bewertung der Ergebnisse

Eine Einwirkung durch zu erwartende Blendung wird als nicht erheblich belästigend angesehen, wenn die astronomisch maximal mögliche Blendungsdauer am jeweiligen Immissionsort nicht mehr als **30 Stunden pro Jahr** und nicht mehr als **30 Minuten pro Tag** beträgt. Bei dieser Beurteilung des Belästigungsgrades wurde eine durchschnittlich empfindliche Person als Maßstab zugrunde gelegt [1].

In diesem Gutachten werden die PV-Module als ideale Spiegel angesehen. Reale Module besitzen zur Wirkungsgradsteigerung eine Antireflexionsschicht. Das geplante Solarmodul des Herstellers Trina Solar hat ein Solarglas, welches diffus und nicht direkt wie Floatglas reflektiert. Damit beträgt die Intensität der Reflexion nur noch einen Bruchteil der direkten Sonnenstrahlung. Der Modulhersteller garantiert einen Reflexionsgrad von unter 10% bzw. von ca. 6% bei Modulen mit Antireflexionsschicht [7], [10].

Bei den Immissionsorten **W1-EG, W2-EG, W3-EG, W3-OG, W4-EG, W4-OG und W5-EG,** ergeben sich aufgrund der Lage keine Beeinträchtigungen durch Blendung.

An den Immissionsorten **W5-OG, W5-2OG, W6-EG, W6-OG, W7-EG-SO, W7-OG-SO und W7-OG-NO** wurden Sonnenstände ermittelt, bei denen sich eine Reflexion zu dem betroffenen Fenster ereignen kann. Die berechneten täglichen und jährlichen Zeiträume bleiben an diesen Immissionsorten unter den in [1] genannten Grenzwerten.

Zu einer Überschreitung der Blendzeiten kommt es an:

Immissionsort G2-OG täglich **40,50 Min.** und jährlich **54,61 Std.**

Es handelt sich bei diesen Immissionsorten um ein Gewerbegebäude, auf das die Anforderungen des LAI 9 [1] nicht im vollen Umfang zutrifft. Da die Entfernung der Blendmodule zu diesem Immissionsort zum Teil mehr als 100m beträgt, kann zudem von einer Reduzierung der Blendintensitäten ausgegangen werden.

Um dennoch die Blendungen auf diesen Immissionsort zu reduzieren, sollte im Bereich des Immissionsortes G2 die Einzäunung mit Blendschutzmatten ausgestattet werden.

Die Bahnstrecke und die Straße werden als kontinuierliche Streckenlinie betrachtet.

Die Untersuchung der Bahnstrecke zeigt, dass der Winkel zwischen Blendrichtung und Fahrrichtung mehr als 15 Grad beträgt. Daher kann keine unverhältnismäßige Beeinträchtigung in Sicht- bzw. Fahrtrichtung eines Zugführers durch Sonnenreflexion an den Modulfeldern entstehen.

Für die Straße errechnen sich die Blendzeiten bei einem Sichtwinkel von 15 Grad zu:

Immissionsort S1 täglich **10,45 Min.** und jährlich **6,22 Std.**

Immissionsort S2 täglich **11,37 Min.** und jährlich **5,71 Std.**

Immissionsort S3 keine Blendzeiten

Die Blendung tritt nur in einem sehr kurzen Streckenabschnitt von ca. 55m auf. Zu einer weiteren Abschwächung dieser Werte führen:

- die vorhandenen Bäume, siehe Bild 14
- die Entfernung zu den Blendmodulen (mehr als 83 m)

Bild 16: Straße mit den Immissionsflächen S1, S2 und S3

Da die Blendmodule vorwiegend in Reihe 3 liegen, vgl. Bild 3 und Kap. 5.25 sowie Kap. 5.26, kann durch Einkürzen der Reihe 3 auf die Länge der Reihe 2 bzw. Reihe 4 die Blendung erheblich vermindert werden.

7 Zusammenfassung

Von dem geplanten Solarpark Reddelich geht keine erhebliche Belästigung durch Blendung für die untersuchten Gebäude aus. Ebenso nicht für den Fahrzeug- und Schienenverkehr.

An den Immissionsorten **W1-EG, W2-EG, W3-EG, W3-OG, W4-EG und W4-OG** treten keine Blendungen auf. Geringfügige Blendzeiten errechnen sich für die Immissionsorte **W5-EG, W5-OG, W5-2OG, W6-EG, W6-OG, W7-EG-SO, W7-OG-SO, W7-OG-NO, G1-EG und G2-EG**. Zu einer Überschreitung kommt es am folgenden Immissionsort:

Immissionsort G2-OG täglich **40,50 Min.** und jährlich **54,61 Std.**

Bei diesem Immissionsort handelt es sich um ein Gewerbegebäude, bei denen die Empfehlungen des LAI nicht im vollen Umfang Anwendung finden, siehe [1]. Um dennoch die Blendungen auf das Gebäude zu verringern, sollte im Bereich des Immissionsorts G2 der Zaun mit einem Blendschutz versehen werden.

Die Untersuchung der Bahnstrecke zeigt, dass keine unverhältnismäßigen Beeinträchtigungen in Sicht- bzw. Fahrtrichtung eines Lokführers durch Sonnenreflexion an den Modulfeldern entstehen, da der Winkel zwischen der Fahrtrichtung und den Reflexionsstrahlen mehr als 15 Grad beträgt.

Die Untersuchung der Straße hat ergeben, dass eine sehr geringe Beeinträchtigung in Sicht- bzw. Fahrtrichtung eines Fahrzeugsführers durch Sonnenreflexion vom Modulfeld möglich ist. Daher sollte auch im Bereich der Straße die Einzäunung mit Blendschutz versehen werden oder die Reihe 3 im Süden eingekürzt werden.

Durch den Einsatz des beschichteten Solarmoduls des Herstellers Trina Solar mit einem reduzierten Reflexionsgrad wird weiter eine der Minderungsmaßnahmen der „Empfehlungen zur Ermittlung, Beurteilung und Minderung der Blendwirkung von Photovoltaikanlagen“ [1] umgesetzt.

8 Verwendete Unterlagen und Quellen

[1] Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Beschluss der LAI vom 08.10.2012, Anlage 2 Stand 03.11.2015, lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur_aus_03_2018.pdf

[2] Lageplan mit Markierung der betroffenen Gebäude,
Ing.Büro Nißl, 17.09.2020
0362-552-100_Immissionsorte_Reddelich.pdf

[3] Zeichnung mit Lageplan und Modulfeld,
Ing.Büro Nißl, 15.09.2020
0362-552-200_Belegungsplan_Reddelich.dwg

[4] Digitales Geländemodell (DGM1, DOM1) des Landesamtes für innere Verwaltung, Mecklenburg-Vorpommern, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen, Geobasisdaten © GeoBasis-DE/M-V 2015, www.lverma-mv.de,
DGM1_Blendgutachten.dwg und DOM1_Blendgutachten.dwg

[5] Zeichnung Montagesystem PVA Reddelich,
0362-310-Reddelich_Modulreihen_Verschattung_(04-09-2020).dwg ,
Ing.Büro Nißl, 15.09.2020

[6] Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, WEA-Schattenwurf-Hinweise vom 13.03.2002,
WEA-Schattenwurf-Hinweise_LAI.pdf

[7] Datenblatt Modul Trina Honey M TSM-375DE08M.08(II)
Trina Solar
Datenblatt_Trina Honey M TSM-375DE08M.08(II).pdf

[8] Bundesfernstraßengesetz (FStrG),
§ 9 Bauliche Anlagen an Bundesfernstraßen,
https://www.gesetze-im-internet.de/fstrg/__9.html

[9] Stellungnahme zum Bauvorhaben, Untere Immissionsschutzbehörde des Umweltamt Rostock, 11.03.2020, Stellungnahmen zum Thema Blendung.pdf

[10] Reflexionsgrad von AR beschichteten und unbeschichteten Solarmodulen, declaration.pdf,
Mail vom 20.07.2015, Fa. EGing Photovoltaic Europe GmbH

[11] General Solar Position Calculations,
Earth System Research Laboratory U.S. Department of Commerce,
solareqns-1.pdf

[12] NOAA Solar Calculations,
Earth System Research Laboratory U.S. Department of Commerce,
http://www.esrl.noaa.gov/gmd/grad/solcalc/calcdetails.html
NOAA_Solar_Calculations_day.xls

[13] BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luft-verunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I, S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), zuletzt geändert am 27. Juli 2001 (BGBl. I S. 1950, 1973),
http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bimschg/gesamt.pdf

[14] Zeichnung mit normierten KOS, Modulfeld, Lageplan und Immissionsorten, Immissionsorte Solarpark Reddelich, 02. Sep. 2020, Ing. Büro Klaus Nißl, ZG-0362-100100_Reddelich_Blendgutachten_(02-09-2019).pdf

[15] Bauantrag, Mail Greenvest Solar vom 24.08.2020
d2019-12-09_Reddelich_B8_BV_Vorentwurf_A3A4_1.pdf

[16] Vermessungsplan, Mail Greenvest Solar vom 29.08.2020
2020-06-26 VB_Gudat_Solarpark_Reddelich_2020-Bestandsplan.dwg

9 Abkürzungen

In diesem Dokument werden folgende Abkürzungen verwendet:

EG	**Erdgeschoss**
OG	**Obergeschoss**
DGM	**Digitales Gelände Modell**
GPS	**Global Positioning System**
Fl.Nr.	**Flurnummer**
FStrG	**Bundesfernstraßengesetz**
GOK	**Geländeoberkante**
W1 EG,	**Immissionsorte, z.B. Wohnhaus1 Fensterfläche EG**
KOS	**Koordinatensystem**
kWp	**Kilo Watt peak**
LRA	**Landratsamt**
MEZ	**Mitteleuropäische Zeit**
MESZ	**Mitteleuropäische Sommer-Zeit**
MP	**Mittelpunkt**
NOAA	**National Oceanic and Atmospheric Administration**
PV	**Photovoltaik**
R1…R17	**Modulreihen**
SP	**Solarpark**
UK	**Unterkonstruktion**
UTC	**Universal Time, Coordinated**
VBA	**Visual Basic for Applications**
x,y,z bzw. X,Y,Z	**Koordinaten in x,y,z Richtung**

10 Haftungsausschluss

Dieses Dokument wurde sorgfältig, fachgerecht und nach bestem Wissen und Gewissen sowie nach den allgemeinen Regeln der Technik angefertigt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die zur Verfügung gestellten Unterlagen nicht auf ihre Richtigkeit hin geprüft wurden. Daher kann auch für die Fehlerfreiheit der dargestellten Ergebnisse keine Garantie übernommen werden. Ein Haftungsanspruch aus diesem Gutachten ist auf die Honorarhöhe begrenzt.

München, den 20. September 2020

Ing. Büro für Photovoltaik
Dipl.Ing. Klaus Nißl
Gleichweg 21 80999 München
Tel. 089 8926360 www.n-pv.de

Dipl.-Ing. Klaus Nißl

Geprüft:

München, den 20. September 2020

B. Sc. Sebastian Och

Urheberschutz:

Dieses Gutachten ist nur für den Auftraggeber und die am Projekt beteiligten Personen und Behörden und nur für den angegebenen Zweck bestimmt. Eine Vervielfältigung, Veröffentlichung oder Verwertung durch Dritte ist nur mit schriftlicher Genehmigung durch das Ing. Büro Klaus Nißl gestattet. Alle Rechte vorbehalten.