



Gemeinde Altenstadt

Landkreis Weilheim-Schongau
Regierungsbezirk Oberbayern

Blendgutachten zum Bebauungsplan Nr. 30 „Reiterweg - West“
der
Gemeinde Altenstadt „Solarpark Schwabbruck / Altenstadt“

Auftraggeber
Vorhabensträger

Volllast GmbH
An der Linde 17
86987 Schwabsoien

Datum: 05.02.2013

Gemeinde Altenstadt

Marienplatz 2
86972 Altenstadt
(08861) 23 00-0
(08861) 23 00-10
gemeinde.altenstadt@altenstadt-wm.bayern.de

Planung:

Büro für kommunale Entwicklung Löcherer + Ryll + Abt

Ernst Löcherer

Landschaftsarchitekt
Forststrasse 16 A
87662 Osterzell
Tel. 08345 – 9750
Fax. 08345 – 9751
ernst.loecherer@der-gruenplaner.de

Walter Ryll

Dipl.-Ing. (FH) Landespflege
St.-Nikolaus-Straße 34a
89264 Weißenhorn
Tel. 07309 – 5091
Fax. 07309 – 426274
walter.ryll@gmx.de

Gerhard Abt

Stadtplaner
Am Ruderatsbach 1
87616 Marktobendorf
Tel. 08342 – 915601
Fax. 08342 – 915602
abtplan@t-online.de

Veranlassung

Der Vorhabensträger, Volllast GmbH, plant eine Freiflächen-Photovoltaikanlage mit einer Anlagenleistung von ca. 0,8 MWp und einer zu erwartenden jährlichen Stromleistung an Strom von ca. 848.100 kWh.

Es soll untersucht werden, ob Reflexionen des Sonnenlichts des geplanten Solarparks auf die östlich gelegenen, Baugebiete MI-G und MI-W zu erwarten sind und dort störende Blendwirkungen auslösen können.

Die Analyse erfolgt auf der Grundlage der Digitalen Flurkarte und des Bebauungsplanes Nr. 30 „Reiterweg - West“. Abschließend sind gegebenenfalls Maßnahmen zur Vermeidung etwaiger Blendung in den Bebauungsplan einzuarbeiten.

Gesetzliche Grundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung ist gem. §1 Abs. 7 BauGB zwingend vorgeschrieben, bei der Abwägung von öffentlichen und privaten Belangen, auch Lichtreflexionen als Immissionen zu betrachten und zu bewerten. Es gibt allerdings keine gesetzlichen Maßstäbe dafür, ob oder unter welchen Umständen reflektiertes Sonnenlicht im Wohnbereich als Belästigung einzustufen ist und ob bzw. gegebenenfalls ab welcher Intensität oder Dauer eine Belästigung unzumutbar ist.

Bundes-Immissionsschutzgesetz-BImSchG:

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.

Zitat § 3 BImSchG Begriffsbestimmungen

(1) Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

(2) Immissionen im Sinne dieses Gesetzes sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.

(3) Emissionen im Sinne dieses Gesetzes sind die von einer Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen.

*4 -

Grundsätzlich gilt: Auch Anlagen, die nach den Regeln des BImSchG genehmigungsfrei sind, sind so zu errichten und zu betreiben, dass nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sollen auf ein Minimum beschränkt bleiben. - *4

*3 -

In Wohngebieten erfolgt die Beurteilung von Reflexionen durch eine Photovoltaikanlage auf der Grundlage der Bauordnung. Dabei ist vor allem das allgemeine Rücksichtnahmegebot zu betrachten, wobei immer alle Aspekte des Einzelfalles zu berücksichtigen sind. Daher ist im Einzelfall zu prüfen, für welchen Zeitraum im Tagesverlauf Lichtreflexionen auftreten und mit welcher Häufigkeit im Jahresverlauf. Es ist auch zu berücksichtigen, dass die verstärkte Nutzung der Sonnenenergie zur Stromerzeugung staatlich gewünscht ist.

In der Wohnbebauung ist eine erhebliche Belastung durch Reflexionen, sowohl von Fensterscheiben oder anderen spiegelnden Flächen nahezu ausgeschlossen, da diese meist nicht als bauordnungsrechtlich relevante Belästigungen eingestuft werden.

Bisherige Gerichtsentscheidungen zu der Frage von störender Blendung durch Photovoltaikanlagen konnten in den meisten Fällen keine Anzeichen für solche Beeinträchtigungen erkennen. (VGH München 15 CS 06.2933, 01.02.2007) und (Verwaltungsgericht Würzburg 31.01.2008, AZ W 5 K 07.1055).

Beim Thema Verkehrssicherheit, ist es entscheidend, dass Verkehrsteilnehmer zu keinem Zeitpunkt durch zu große Leuchtdichtekontraste im Blickfeld beim Erkennen von potenziellen Gefahren im Verkehrsraum behindert werden können.

Die Licht-Richtlinie ist nicht anwendbar

Die "Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen" (häufig abgekürzt als Licht-Richtlinie) stellen bereits in der Vorbemerkung klar, dass auch Licht zu den Emissionen und Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes gehört, schließen aber in Nr. 2 "statische technische oder bauliche Einrichtungen, die das Sonnenlicht reflektieren" aus ihrem Anwendungsbereich aus und verweisen auf das Baurecht. Im Baurecht aber finden sich keine expliziten Vorschriften für Sonnenlichtreflexionen außer dem allgemeinen Rücksichtnahmegebot.

Die Schattenwurf-Richtlinie ist nichtanwendbar

Durch das Fehlen einheitlicher Richtlinien zur Beurteilung von Reflexionen an Photovoltaikmodulen hat sich seit einiger Zeit quasi eine analoge Anwendung der sogenannten Schattenwurf-Richtlinie verbreitet. Danach wird häufig eine tägliche Einwirkzeit von 30 Minuten als Zulässigkeitsobergrenze für Sonnenlichtreflexionen auf Fenster oder Balkone angesetzt, mitunter kombiniert mit der ebenfalls in dieser Schattenwurf-Richtlinie festgelegten jährlichen Obergrenze von 30 Stunden.

Eine analoge Anwendung dieser Richtlinie auf die Beurteilung von Reflexionen von Sonnenlicht an fest montierten, also statisch reflektierenden Photovoltaikmodulen verbietet sich aber schon deshalb, weil in Nr. 1.1 dieser Richtlinie explizit als Anwendungsbereich der durch einen Windenergieanlagen-(WEA)-Rotor verursachte periodische Schattenwurf sowie seine Lichtreflexe ("Disco-Effekt") genannt werden. Unter Nr. 3.2 wird daneben ausgeführt, dass die tägliche 30-Minutengrenze vorsorglich eingeführt, da in Labormessungen festgestellt wurde, dass bereits ab einem einmaligen 60-minütigen Einwirken periodischen Schattenwurfs Stressreaktionen auftreten können.

Beruft sich eine Behörde in einem ablehnenden Bescheid bezüglich einer fest installierten Photovoltaikanlage darauf, dass ihr Ermessensspielraum bei der Beurteilung der Blendwirkung durch diese Schattenwurf-Richtlinie eingeschränkt sei, so dürfte der Bescheid demzufolge anfechtbar sein, da sie dann ihr Ermessen fehlerhaft ausgeübt hat. - *3

Als öffentliche Belange sind in jedenfalls die gesetzlich Zielsetzungen zu beachten.

LEP B V 3.1.2 (G): Es ist von besonderer Bedeutung, dass die bayerische Energieversorgung im Interesse der Nachhaltigkeit auch künftig auf einem ökologisch und ökonomisch ausgewogenen Energiemix aus den herkömmlichen Energieträgern, verstärkt aber auch erneuerbaren Energien beruht.

LEP B V 3.6 (G): Verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien.

Es ist anzustreben, erneuerbare Energien – Wasserkraft, Biomasse, direkte und indirekte Sonnenenergienutzung, Windkraft und Geothermie – verstärkt zu erschließen und zu nutzen.

Zu diesen gesetzlichen Zielen kommen noch Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, AZ IIB5-4112.79-037/09 (Herr Dr. Parzefall) vom 14.01.2011 (Bay. IMS) aufgrund der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) vom 11.08.2010, Ergänzung zum Schreiben vom 19.11.2009 Bay. IMS.

Wesentlicher Grundsatz ist die Erfordernis der Ostsanbindung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Soll diese eingehalten werden und würden hinnehmbare kurzfristige Blendwirkungen grundsätzlich ausgeschlossen sein müssen, wäre diese Forderung der Ostsanbindung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen als absurd zu bezeichnen.

*3 -

Blendung

Gegenüber messtechnisch erfassbaren lichttechnischen Größen beschreibt der Begriff Blendung vorrangig subjektive Empfindungen von Beeinträchtigungen des Sehvermögens aufgrund zu hoher Leuchtdichten oder Leuchtdichtekontraste. Da Blendwirkungen unterschiedlich ausgelöst werden können und sehr unterschiedlich (subjektiv) empfunden werden, ist eine Definition allgemeingültiger Blendkriterien schwer realisierbar.

Nicht jedes helle Licht wird zwangsläufig als Blendung empfunden. Wer wandert, wird die Sonnenstrahlen als positiv empfinden. Wer am Teich sitzt und die untergehende Sonne betrachtet, sieht das nicht als Blendung an, sondern freut sich über das Licht und wird auch nicht direkt in das Sonnenlicht blicken.

Von einer Blendung ist zu sprechen, wenn man durch Lichtreflexe gehindert wird, Dinge zu erkennen, die man sehen muss oder will.

Blendung im Wohnbereich

In der bereits oben erwähnten Licht-Richtlinie wird zum Begriff der Blendung im Wohnbereich ausgeführt:

"Bei der Blendung durch Lichtquellen wird zwischen der physiologischen und psychologischen Blendung unterschieden. Bei der physiologischen Blendung wird das Sehvermögen in Form von Streulicht im Glaskörper des Auges vermindert. Diese Form der Blendung ist bei der Lichtimmissionssituation im Wohnbereich nicht im Vordergrund.

Das empfinden einer Störung durch Blendung wird als psychologische Blendung bezeichnet und kann auch ohne Beeinträchtigung des Sehvermögens auftreten und zu erheblicher Belästigung führen. Durch starke Lichtquellen in der Nachbarschaft kann die Nutzung eines Wohnbereichs erheblich gestört sein, auch wenn aufgrund großer Entfernung der Lichtquelle keine übermäßige Aufhellung entsteht. Die Belästigung entsteht u. a. durch die dauernde ungewollte Lenkung der Blickrichtung zur Lichtquelle, die bei großem Unterschied der Leuchtdichte dieser Lichtquelle zur Umgebungsleuchtdichte ständige Anpassungsvorgänge des Auges auslöst."

Unabhängig davon, ist die Licht-Richtlinie für künstliche Lichtquellen erarbeitet worden und explizit nicht für reflektiertes Sonnenlicht. Somit verbietet sich eine analoge Anwendung, kann aber durchaus zum allgemeinen Verständnis als Erklärung von Blendung und daraus resultierender Blendwirkungen genutzt werden.

Eine psychologische Blendung, um die es bei Photovoltaikanlagen ausschließlich handelt, kann eine Belästigung darstellen.

Aus den Beurteilungsgrundsätzen der Licht-Richtlinie können durchaus begrenzt Rückschlüsse auf die Erheblichkeit psychologischer Blendung gewonnen werden. Die Kriterien der Erheblichkeit genannten Aspekte Gebietsnutzung, Tageszeit und Zeitdauer der Einwirkung scheinen plausibel, unabhängig von der Unterscheidung zwischen reflektiertem Sonnenlicht und künstlicher Lichtquelle. Dabei genießen ein Mischgebiet - Wohnen und ein Mischgebiet - Gewerbe, nicht den hohen Schutzstatus wie Wohngebiete, Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten. Die Tageszeit dagegen, die des größten Schutzes bedarf, ist die Nacht und nicht der Tag. In dieser Zeit sind allerdings keine Blendungen durch Sonnenlicht möglich.

Hinsichtlich der Dauer wird zeitlich konstantes Licht, das mehrmals in der Woche jeweils länger als eine Stunde angeschaltet wird, als Standardbedingung betrachtet. Bei kürzerer Einschaltdauer oder Einschalthäufigkeit sind nach der Licht-Richtlinie höhere Blendleuchtdichten tolerabler als unter Standardbedingungen.

Bei besonders auffälligem Wechsellicht (großen Schwankungen der Leuchtdichte, schnellen Hell-Dunkel-Übergängen, blitzlichtartigen Änderungen, schneller Folgefrequenz des Wechsellichts) werden die Standardwerte mit einem Faktor 2 bis 5 multipliziert. Dies ist interessant im Hinblick auf die Werte aus der WEA-Schattenwurf-Richtlinie, da es dabei eindeutig um eine solche Art von besonders auffälligem Wechsellicht geht, können die dort festgelegten zeitlichen Maximalwerte von 30 Minuten mit einem Faktor 2 bis 5 multipliziert werden, um einen sachlich korrekteren Maximalwert für konstant einfallendes reflektiertes Sonnenlicht angenähert anzunehmen.

Danach würde eine erhebliche Belästigung durch statisch reflektiertes Sonnenlicht in Wohngebieten frühestens ab einer regelmäßigen täglichen Einwirkzeit von 1 bis 2,5 Stunden Dauer einsetzen. Da Reflexionen nur bei klarem Himmel auftreten können und hier in Deutschland ca. 50% der Zeit kein klarer Himmel herrscht, können diese Werte noch erhöht werden. - *3

Auswertung der graphischen Darstellungen im Anhang:

Die nachfolgenden Schnitte stellen dar, dass sich aufgrund der Drehung der Modulausrichtung um 15 ° nach Westen eine sehr starke Verringerung der Blendwirkung von der Freiflächenphotovoltaikanlage ergeben.

Östlich einfallendes Sonnenlicht kann generell nicht in Richtung des Mischgebietes - Gewerbe und des Mischgebietes - Wohnen reflektiert werden.

Südlich bis von Westen einfallendes Licht wird über die Fensterfronten Mischgebietes - Gewerbe und des Mischgebietes - Wohnen hinweg reflektiert.

Eine Ausnahme besteht dabei: Wenige Wochen vor und nach sowie während der Sommer-sonnenwende wären sehr kurzfristig geringe Blendungen auf die obersten Stockwerke des Mischgebietes-Wohnen möglich, keinesfalls länger als 10 Minuten je Fenster und auch weniger als an 30 Tagen im Jahr. Die Blendungen sind nach den o.g. Kriterien hinnehmbar, vor allem, da das Sonnenlicht ohnehin nahezu aus der gleichen Richtung einfällt wie die Reflexion. Zudem fallen die Reflexionen von unten in Richtung Decke.

Um diese kurzfristigen subjektiven Blendungen ganz auszuschließen gibt es 2 Möglichkeiten:

Lösung 1:

Errichtung von 5 m hohen Blendschutzmaßnahmen am Zaun in Form von Hecken oder von Spannetzen.

Lösung 2:

Abrücken der Module um 5 m vom MI-W. Wenn es von der Gemeinde Altstadt so gewünscht wird, wird der Vorhabensträger diese Lösung wählen.

Blendungen des Straßenverkehrs können aufgrund der Modulausrichtung nicht auftreten.

12 Literaturverzeichnis

*1

Baugesetzbuch: (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509)

*2

Bundes-Immissionsschutzgesetz: (BImSchG) in der Fassung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21.07.2011 (BGBl. I S. 1475) Licht-Richtlinie.

*3

Gutachten: Solarpraxis AG, Zinnowitzer Straße 1 D-10115 Berlin; Gutachter Michaela Fischbach; Analyse der Blendwirkung - Photovoltaikanlage Wölfersheim, Deutschland - Stand Berlin 08.03.2012

*4

Sonne Wind & Wärme 7/2009:

Dr. Binder, Flaig und Ritterhoff Rechtsanwälte in Partnerschaft Im Solar Info Center Emmy-Noether-Straße 2, 79110 Freiburg; Tel. 07 61/5 95 75 52-21 Fax 07 61/5 95 75 52-19 www.kanzlei-bfr.de binder@kanzlei-bfr.de

Zitierte Bereiche bzw. Bereiche mit inhaltlicher Übernahme sind wie folgt gekennzeichnet:

z.B. *4 - = Beginn des Bereiches - *4 Endes Bereiches.

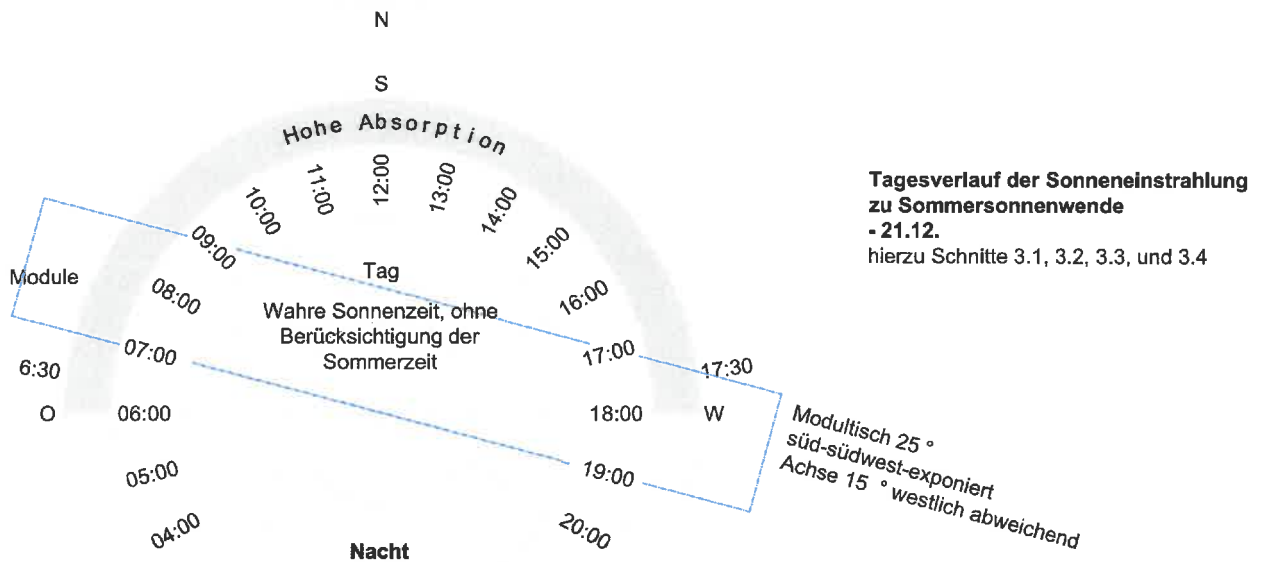
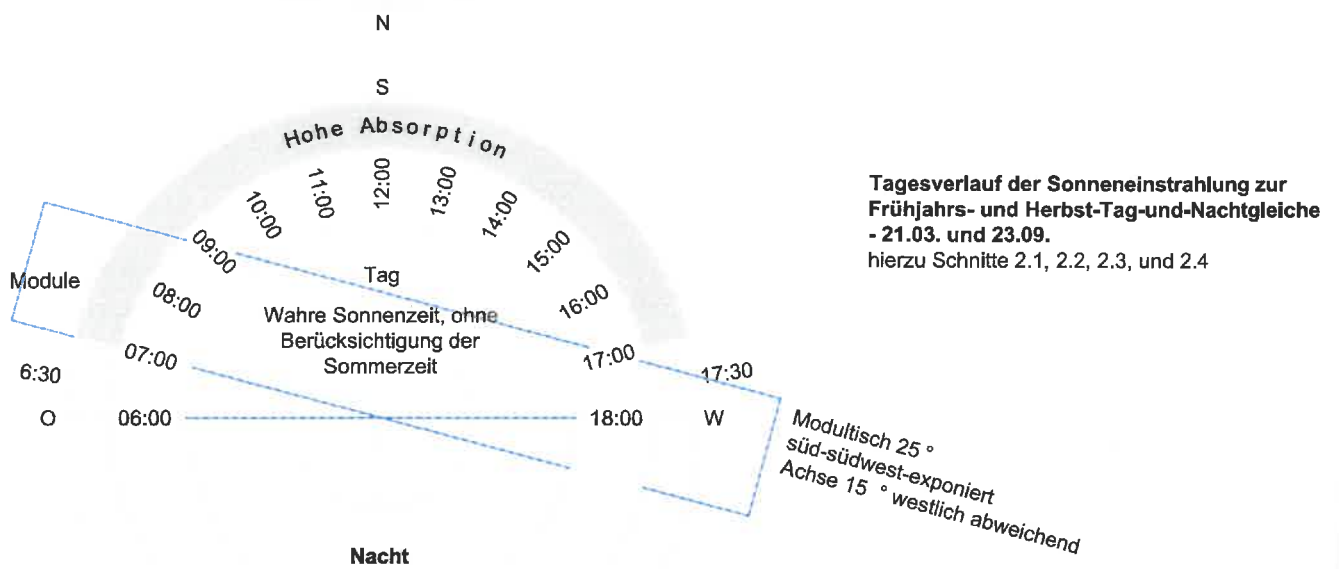
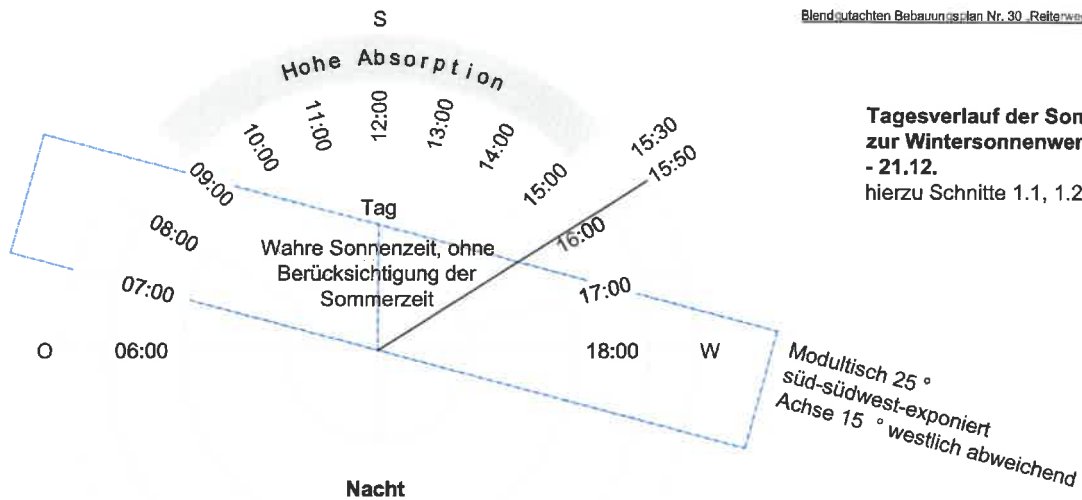
Osterzell, den 05.02.2013



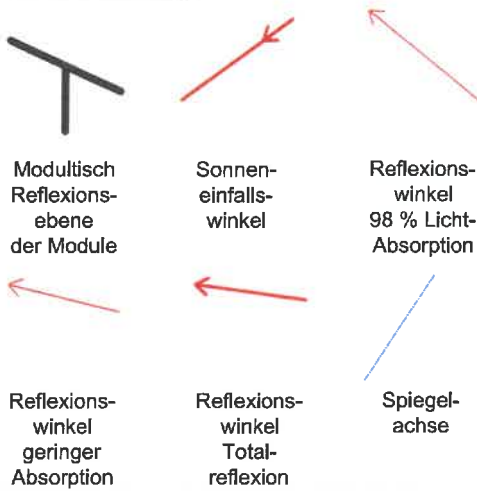
Ernst Löcherer

Anhang:

5 Seiten graphische Untersuchungen der Sonneneinstrahlungs- und Reflexionswinkel.

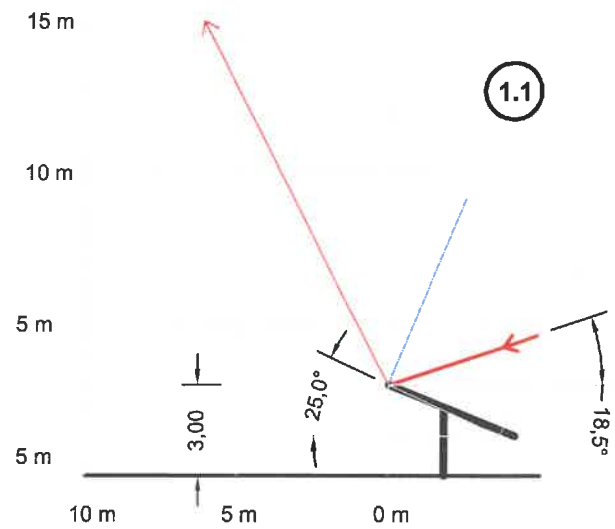


Zeichenerklärung

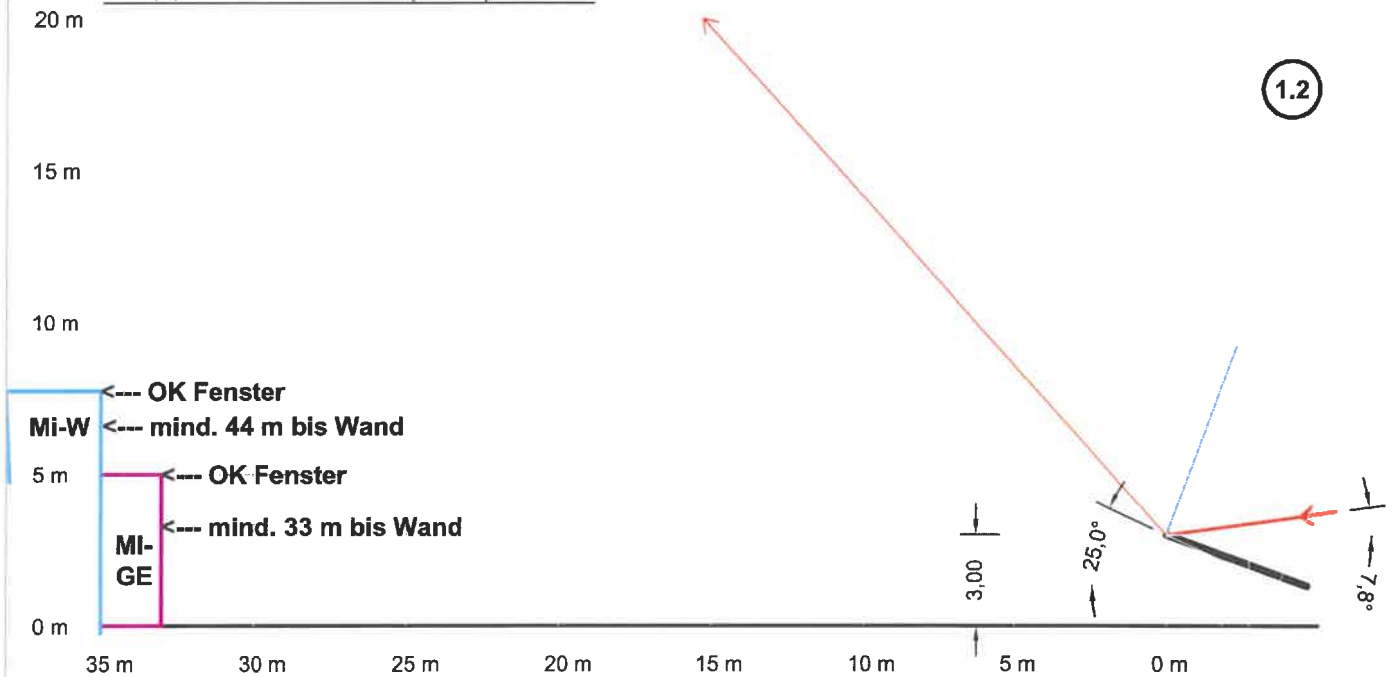


Wintersonnenwende - 21.12. - Sonnenstand 12:00 Uhr

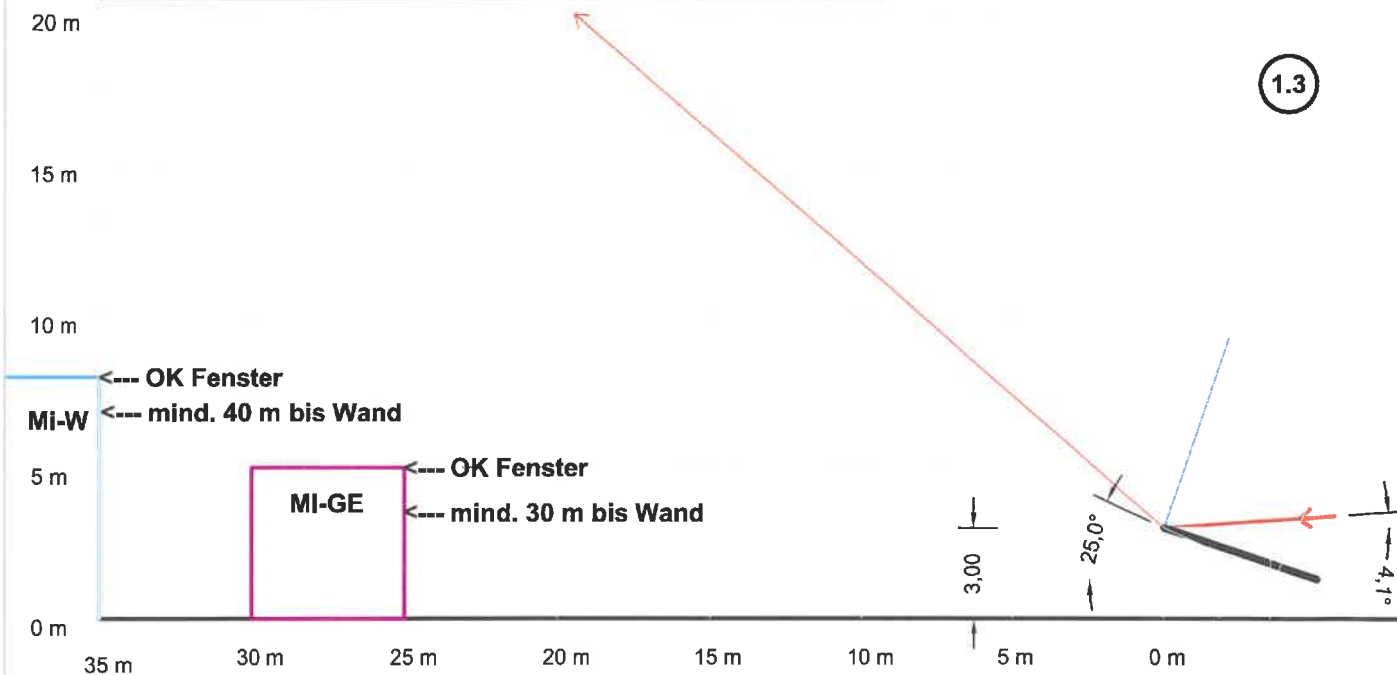
Reflexion geht nicht in Richtung MI-W oder MI-G



Wintersonnenwende - 21.12. - (Südost) und 15:00

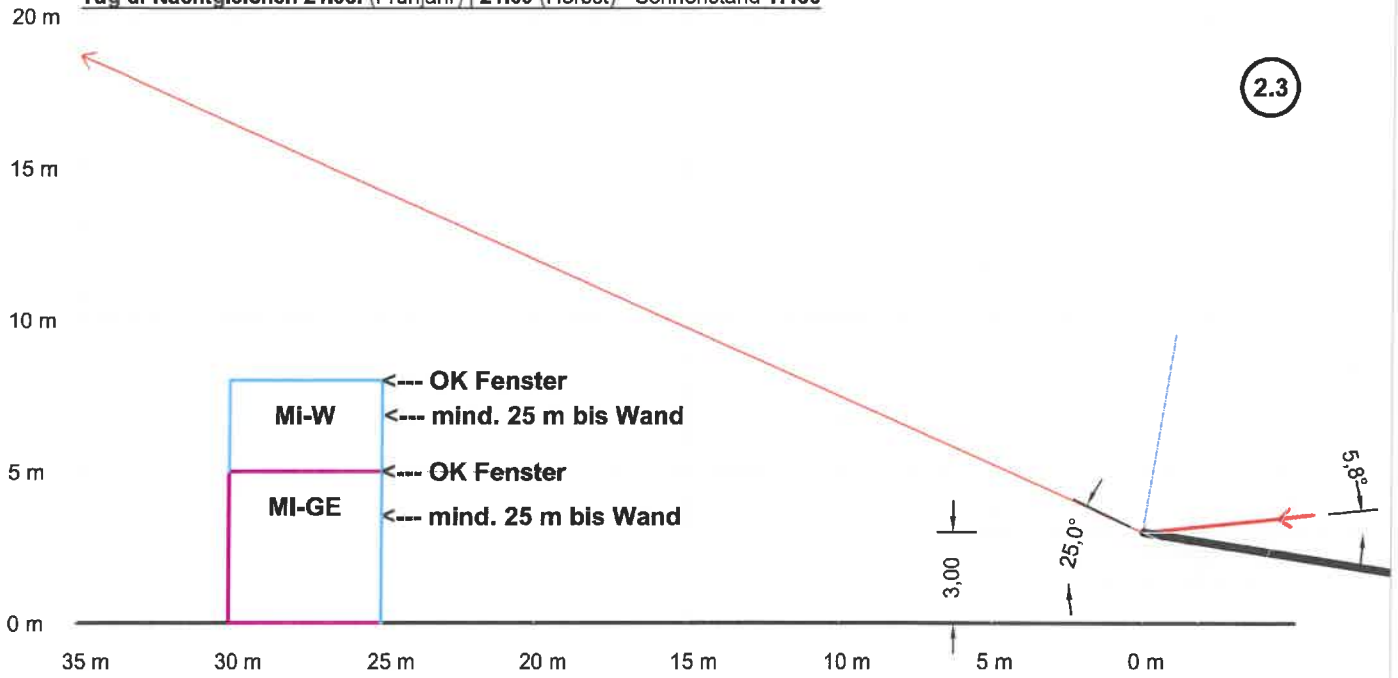


Wintersonnenwende - 21.12. - Sonnenstand 15:30 0.5 Std. vor Sonnenuntergang



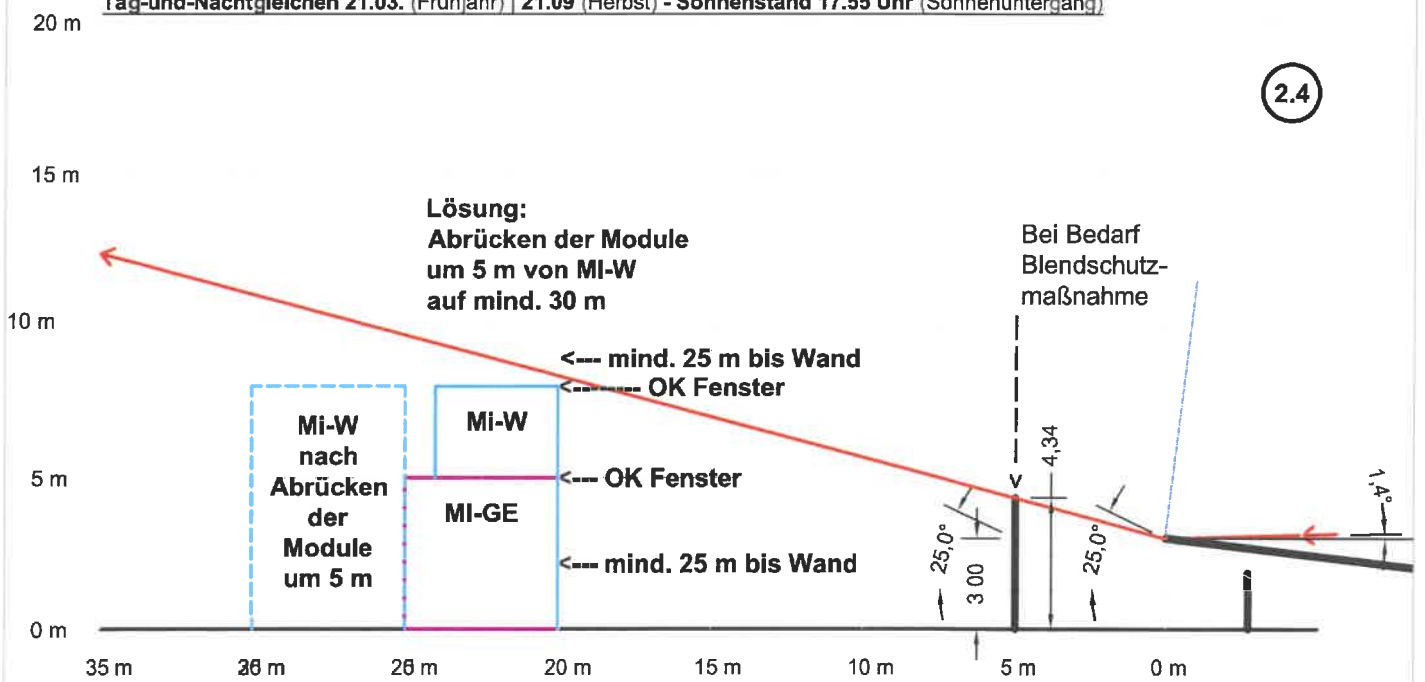
Tag-u.-Nachtgleichen 21.03. (Frühjahr) | 21.09 (Herbst) - Sonnenstand 17:30

2.3



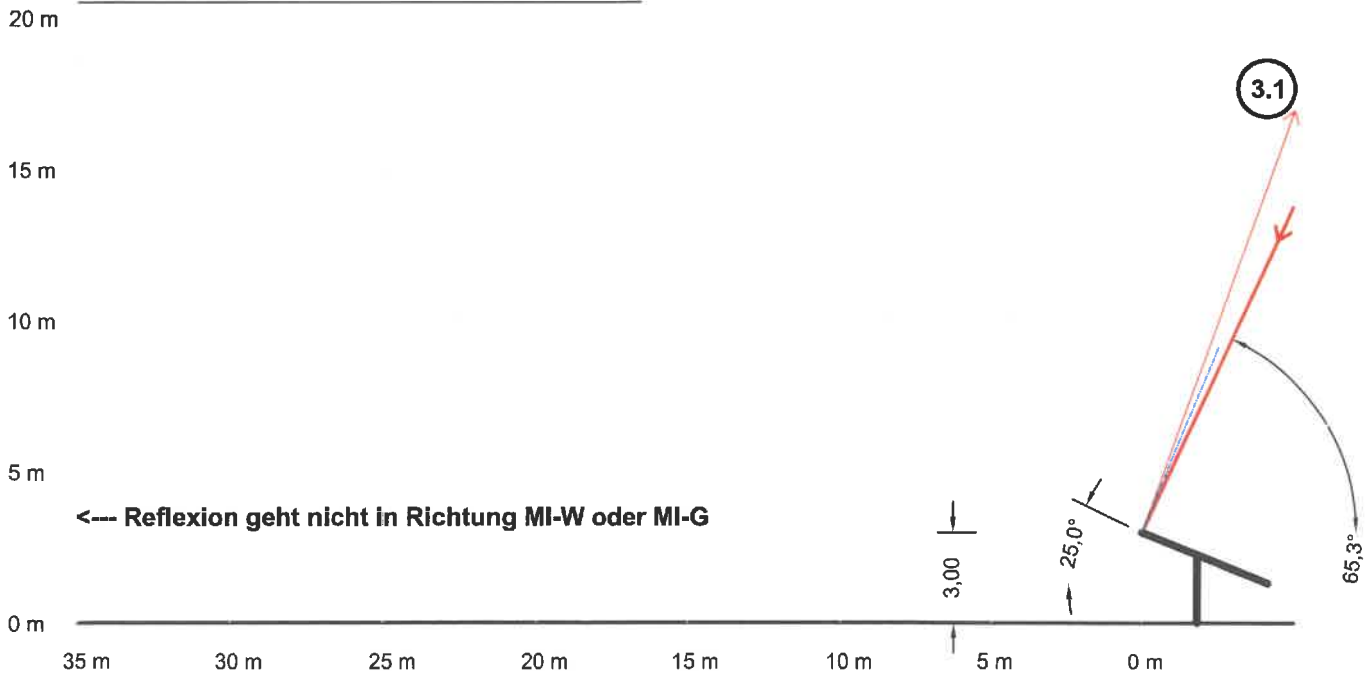
Tag-und-Nachtgleichen 21.03. (Frühjahr) | 21.09 (Herbst) - Sonnenstand 17.55 Uhr (Sonnenuntergang)

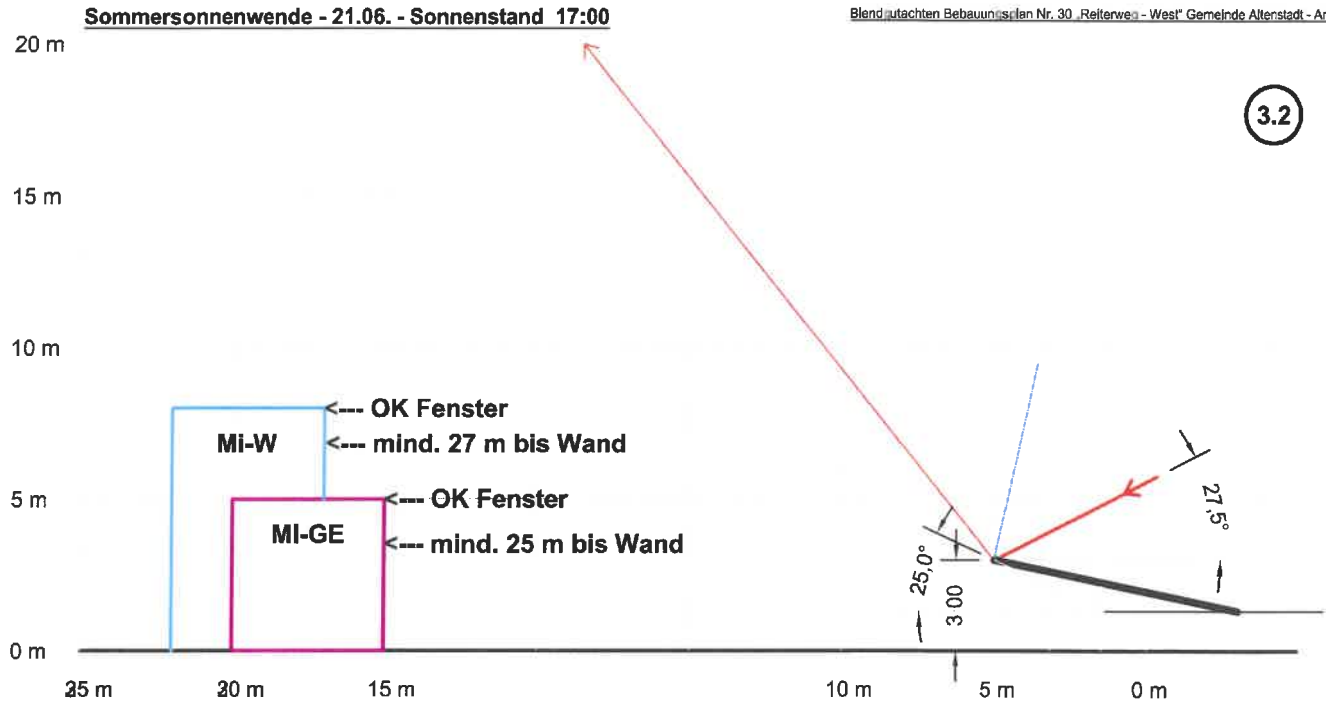
2.4



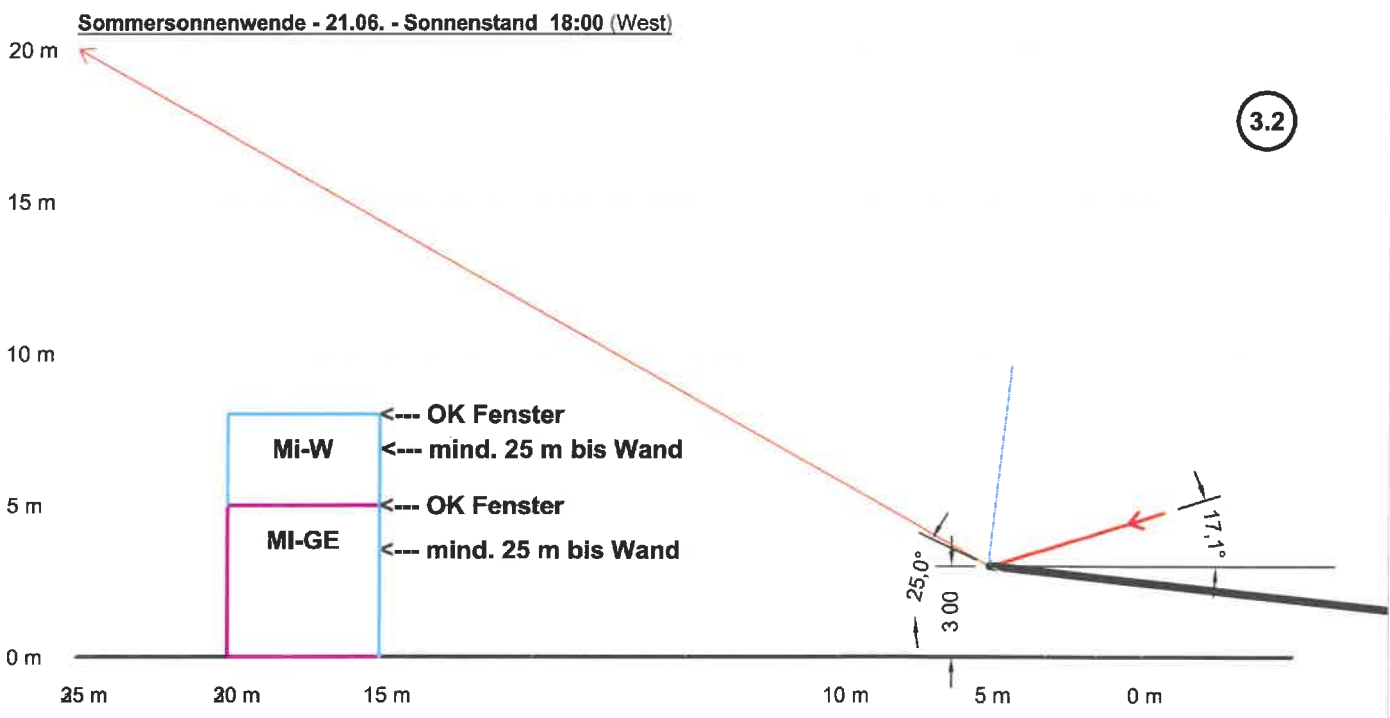
Sommersonnenwende - 21.06. - Sonnenstand 12:00 Uhr

3.1

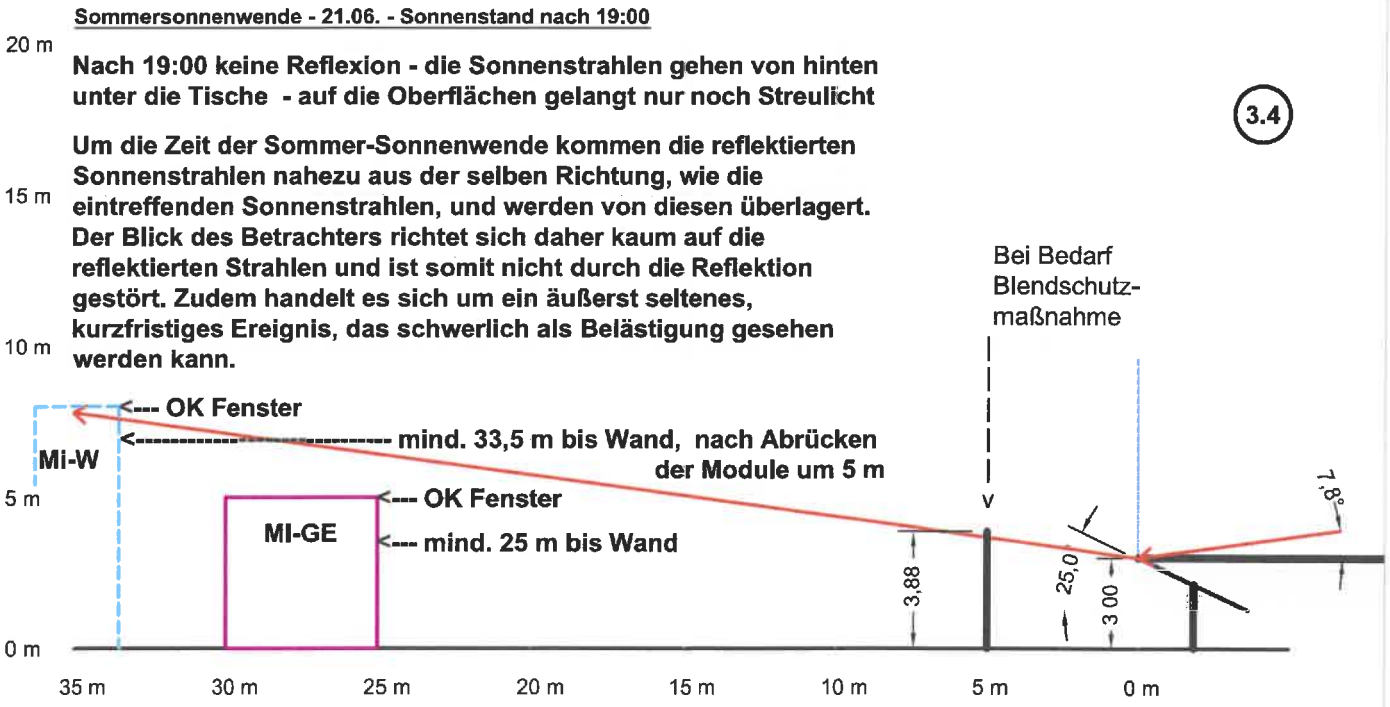




3.2



3.2



3.4