

E r g ä n z u n g
zum Gutachten G03/2012
zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Anwohnern
durch eine bei Gundelfingen-Peterswörth
installierte Photovoltaik-Anlage

(Diese Ergänzung besteht aus 6 Seiten)

1 Sachverhalt

Die Kling Consult GmbH plant die Errichtung einer Photovoltaik-Anlage in Gundelfingen-Peterswörth zwischen der Bahnstrecke Ulm-Donauwörth und der Ortschaft Gundelfingen-Peterswörth. Im Gutachten G03/2012 hatte der Unterzeichner festgestellt, dass bei fünf untersuchten Wohngebäuden, die repräsentativ für alle Wohngebäude in der Umgebung der PV-Anlage angesehen werden können, die Dauer der Einwirkung des von der PV-Anlage reflektierten abendlichen Sonnenlichts in Richtung dieser Wohngebäude in keinem Fall die nach „WEA-Schattenwurf-Hinweise“ zulässige Einwirkzeit von 30 Stunden pro Kalenderjahr und 30 Minuten pro Kalendertag überschreitet.

Die Kling Consult hat gebeten, die Untersuchung auf ein weiteres Wohnhaus auszuweiten, das der PV-Anlage am nächsten liegt. Dieses Wohnhaus ist in Bild 1 mit Nr. 6 gekennzeichnet. Das Wohnhaus hat an der Nordfassade nur ein Erdgeschoss, an der Westfassade zusätzlich ein Dachgeschoss. Vor dem Haus befinden sich etwa in westlicher Richtung Laubbäume, die den Blick auf den südlichen Teil der PV-Anlage aus Fenstern der Westfassade (Sowohl aus dem Erd- als auch aus dem Dachgeschoss) verhindern (s. Bilder 1 und 2). Während der Vegetationsperiode kann nur Sonnenlicht die Westfassade des Wohnhauses erreichen, das aus horizontalen Blickwinkeln τ zwischen Fensterfront - PV-Anlage $\geq 287^\circ$ in die Fensterfront reflektiert wird.

2 Berechnungsergebnisse

Nach dem im Gutachten G03/2012 beschriebenen Verfahren wurden die γ -Flächen berechnet, aus denen die Jahreszeit- und Tageszeitanteile ermittelt wurden, an denen Sonnenlicht in Richtung der Nord- bzw. Westfassade des Wohnhauses Nr. 6 reflektiert werden kann. Da die γ -Flächen sehr dicht beieinander liegen, wurden sie getrennt in die in Bild 3 und 4 dargestellten Polardiagramme eingetragen, die den gleichen Maßstab haben wie die im Gutachten G03/2012 für die Gebäude 1 bis 5 wiedergegebenen Polardiagramme (dort Bilder 4 und 5).

Die Auswertung erfolgt erneut anhand der „30 Stunden-/30 Minuten-Regel“ der „WEA-Schattenwurf-Hinweise“, unter Verwendung der in Gutachten G03/2012 festgelegten Einschränkungen:

- Sonnenlicht, das unter Winkeln $\gamma \leq 7,5^\circ$ von der PV-Anlage reflektiert wird, ist nicht zu berücksichtigen.
- Sonnenlicht, das unter horizontalen Einfallswinkeln $\psi \leq 20^\circ$, bezogen auf die Ausrichtung der Fensterebene, von der PV-Anlage reflektiert wird, wird bei Fenstern, die die in Wohngebäuden üblichen Abmessungen haben, ebenfalls nicht berücksichtigt.

In Bild 4 ist in roter Schraffur der Winkelbereich $\gamma \leq 7,5^\circ$ eingezeichnet. In Bild 5 ist der Bereich der Abschattung des reflektierten Sonnenlichts durch die vor dem Wohnhaus befindlichen Laubbäume in blauer Schraffur eingezeichnet; dieser überlagert den Winkelbereich $\gamma \leq 7,5^\circ$ aus Bild 4, der deshalb in Bild 5 nicht eingezeichnet wurde.

In den Polardiagrammen der beiden Bildern ist bei der Berechnung der Jahres- und Tageszeitanteile der Sonnenlichtreflexion nur der Teil der γ -Flächen einzubeziehen, der außerhalb der schraffierten Flächen Schnittpunkte mit den roten Sonnenstandslinien hat.

Die Jahres- und Tageszeitanteile der Sonnenlichtreflexion, ermittelt aus den Bildern 4 und 5 bzw. aus den dazugehörigen excel-Tabellen, sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die daraus berechneten Jahresstunden sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

| Gebäude 6 | Jahreszeit | Kalender-tage | Uhrzeit (Mittelwert) | |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------------|---------------|
| | | | MEZ | MESZ |
| Nordfassade | 3. 4. - 13. 9. | 164 | 17.40 - 17.55 | 18.40 - 18.55 |
| Westfassade, Dachgeschoss | 10. 5. - 5. 8. | 87 | 17.30 - 17.55 | 18.30 - 18.55 |

Tabelle 1: Jahresanteile, in denen Sonnenlicht von der PV-Anlage in Richtung der Nord- bzw. Westfassade des Wohngebäudes Nr. 6 reflektiert wird

| Gebäude 6 | maximale tägliche Reflexionszeit | mittlere tägliche Reflexionszeit | Einwirkzeit pro Kalenderjahr |
|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Nordfassade | 5 Minuten | 4 Minuten | 164 x 4/60 = 10,9 Stunden |
| Westfassade, Dachgeschoss | 19 Minuten | 18 Minuten | 87 x 18/60 = 26,1 Stunden |

Tabelle 2: Tägliche und jährliche Reflexionszeiten, in denen Sonnenlicht von der PV-Anlage in Richtung des Wohngebäudes Nr. 6 reflektiert wird

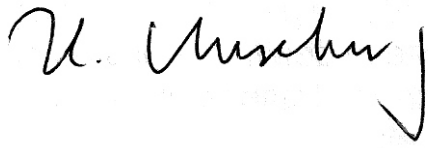
Der relativ große Unterschied in den täglichen und jährlichen Reflexionszeiten bei der West- und Nordfassade erklärt sich durch die Tatsache, dass beim Blick aus dem Dachgeschoss der Westfassade die PV-Anlage unter einem größeren vertikalen Winkelbereich gesehen wird als beim Blick aus dem Erdgeschoss der Nordfassade; dieser größere vertikale Winkelbereich wird von der untergehenden Sonne demzufolge auch in längerer Zeit durchlaufen. Das bedeutet auch, dass die täglichen und jährlichen Re-

flexionszeiten im Erdgeschoss der Westfassade erheblich kürzer sind als die in den Tabellen 1 und 2 wiedergegebenen Zeiten für das Dachgeschoss.

Sonnenlicht kann nur in der Vegetationsperiode zu diesem Wohnhaus reflektiert werden. Die Berücksichtigung der Abschirmwirkung der Laubbäume vor dem Wohnhaus bei der Berechnung der 30 Tage-/30 Minuten-Werte ist demzufolge berechtigt.

3 Fazit

Die Dauer der Einwirkung des von der PV-Anlage reflektierten abendlichen Sonnenlichts überschreitet auch in Richtung des untersuchten Wohnhauses 6 nicht die nach WEA-Schattenwurf-Hinweise zulässige Einwirkzeit von 30 Stunden pro Kalenderjahr und 30 Minuten pro Kalendertag.



Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt.

Anhang

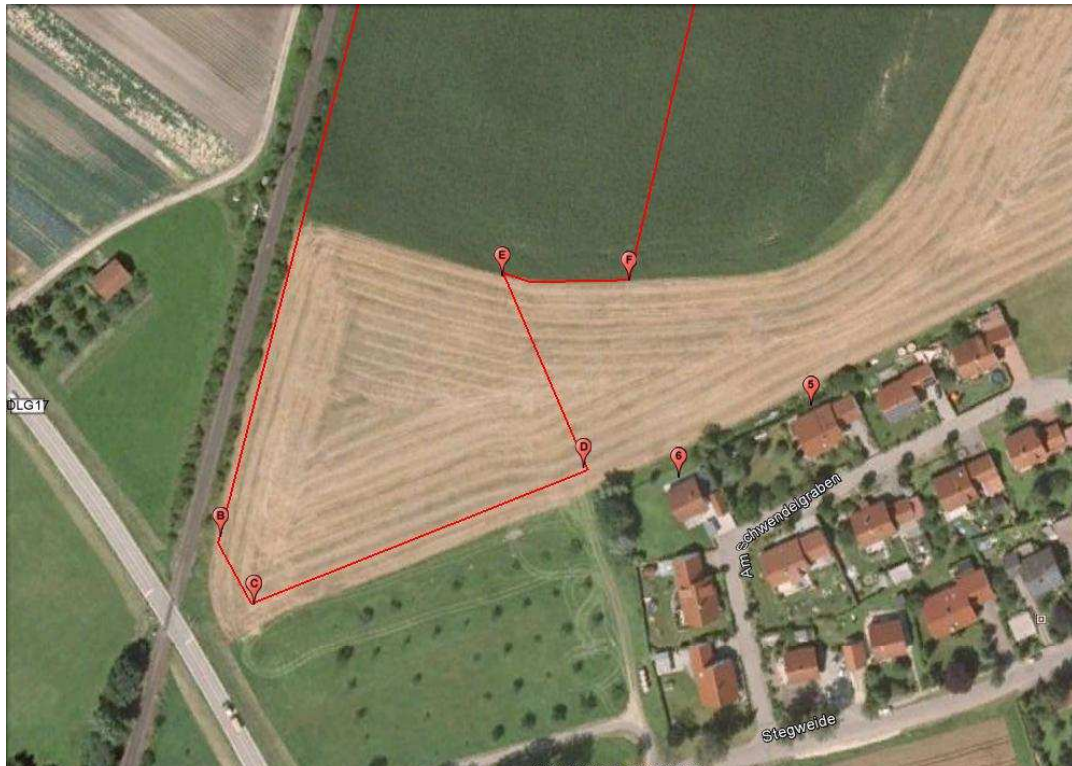


Bild 1: Südlicher Teil der geplanten PV-Anlage Gundelfingen-Peterswörth mit dem zusätzlich untersuchten Wohnhaus Nr. 6



Bild 2: Das Wohnhaus Nr. 6, von der PV-Anlage aus gesehen

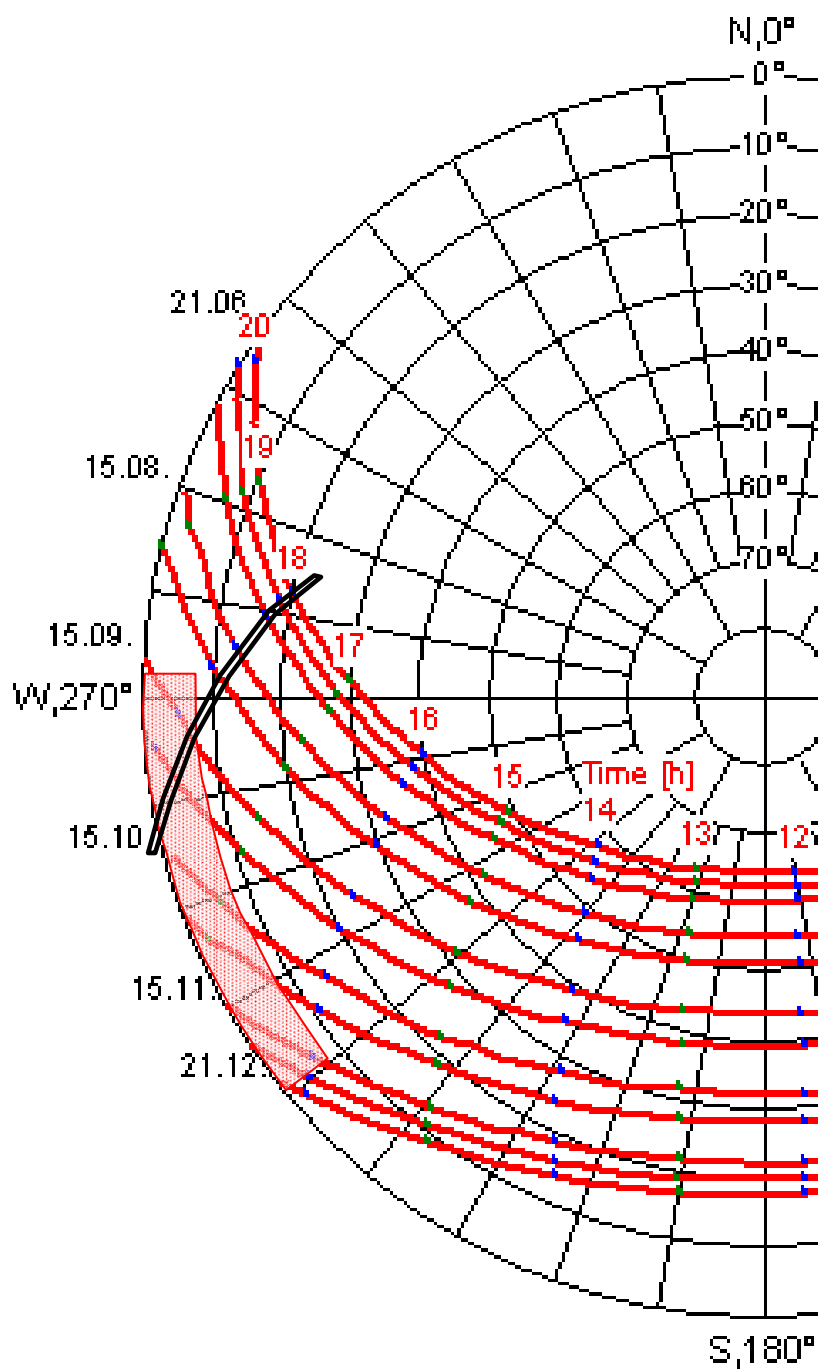


Bild 3: Vergrößerter Ausschnitt aus Bild 3 Gutachten G03/2012
 γ -Fläche für Gebäude 6, Nordfassade;
rot schraffierte Fläche: Bereich $\gamma \leq 7,5^\circ$

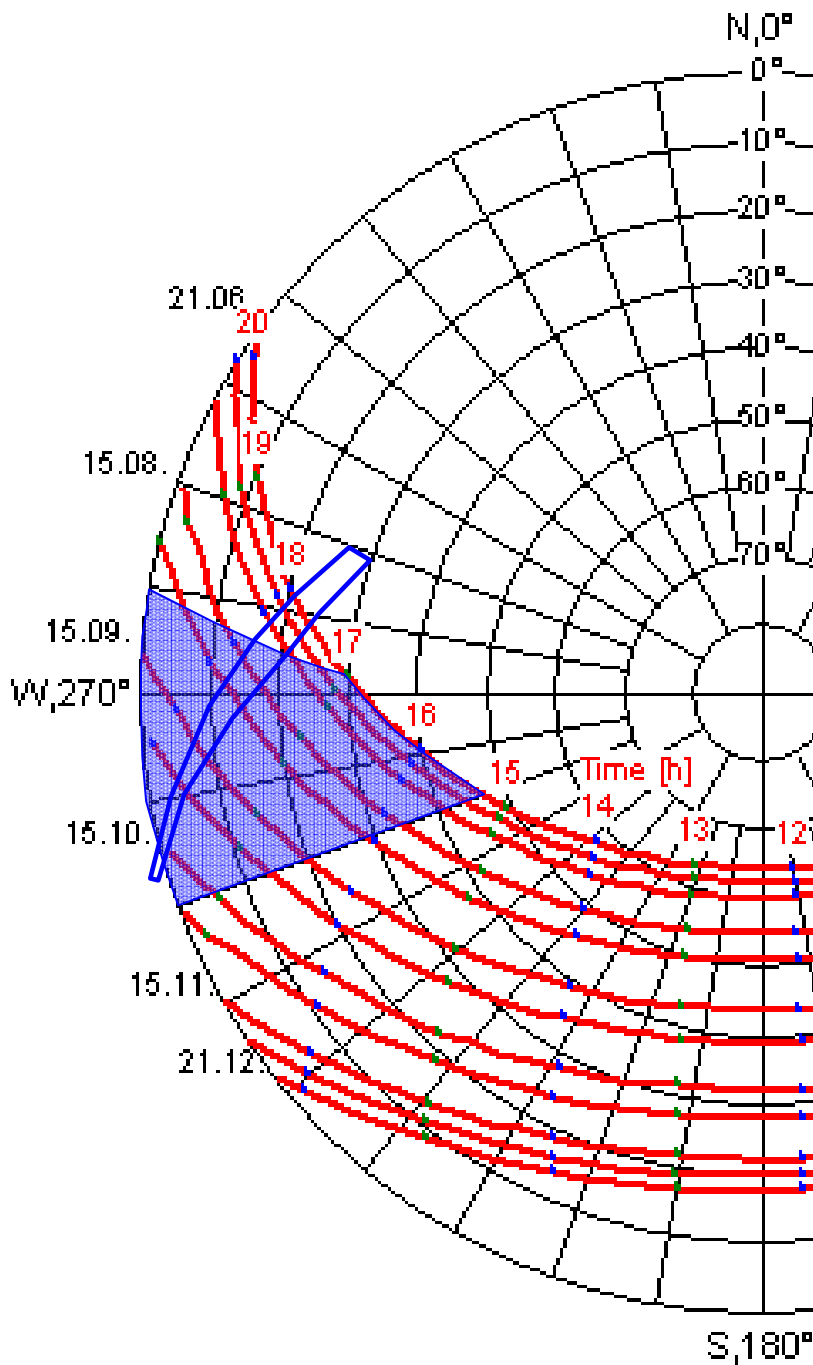


Bild 4: Vergrößerter Ausschnitt aus Bild 3 Gutachten G03/2012
 γ -Fläche für Gebäude 6, Westfassade;
blau schraffierte Fläche: Bereich des horizontalen Sonnenwinkels α und des
Sonnenhöhenwinkels γ , der durch die Laubbäume vor dem Wohnhaus ver-
deckt wird