

QUICK GUIDE – DAS SKETCHUP-INTEGRATIONSWERKZEUG

Zweck:

Diese Kurzanleitung führt Sie durch die ersten Schritte mit dem SketchUp-Integrationswerkzeug in windPRO. Weitere Informationen finden Sie im [Handbuch](#) (englisch) sowie im [Einführungsvideo](#).

Gliederung des Leitfadens:

1. Anforderungen1
2. Erstellen einer 3D-Version eines windPRO-Projekts1
3. SketchUp-Tipps.....2
4. Anzeigen von WEA-Schatten in SketchUp3
5. Rendern von Elementen aus SketchUp in windPRO Photomontage3
6. Anzeigen einer Ergebnisebene in 3D in Google Earth.....4
7. Anzeigen eines CFD-Ergebnisses in 3D5
8. Nach Google Earth exportieren5

1. ANFORDERUNGEN

Die Verwendung des SketchUp-Integrationswerkzeugs erfordert eine Lizenz für das windPRO-Modul SKETCHUP INTEGRATION.

Weiterhin muss das Programm SketchUp des Herstellers Trimble auf dem Rechner installiert sein (<https://www.sketchup.com/>) und es muss eine der gewünschten Nutzung entsprechende Lizenz dafür vorhanden sein.

Weitere Informationen hierzu in den Kapiteln *SketchUp versions* und *SketchUp Installation* im [Handbuch](#) (englisch)

2. ERSTELLEN EINER 3D-VERSION EINES WINDPRO-PROJEKTS

Klicken Sie auf die Schaltfläche des Integrationstools in der oberen Symbolleiste:



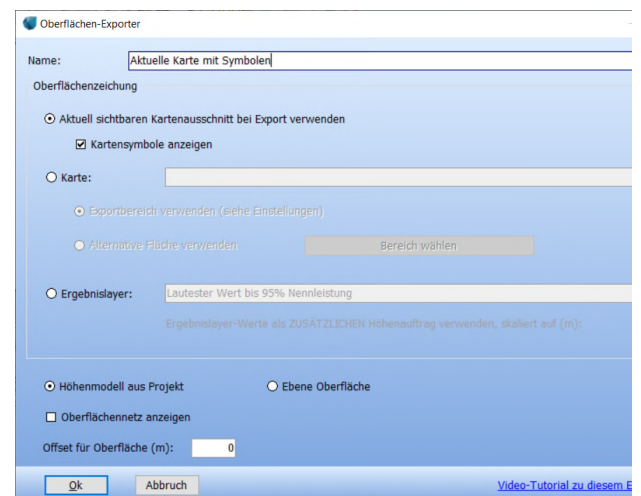
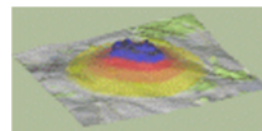
Das Fenster des Integrationstools öffnet sich in der oberen Bildschirmhälfte. Klicken Sie dort auf **Lade SketchUp**, um das SketchUp-Programm zu starten:

[Video-Einführung / Dokumentation](#)

Lade SketchUp

Nach dem SketchUp-Start bestätigt SketchUp, dass es eine Verbindung mit windPRO aufgebaut hat.

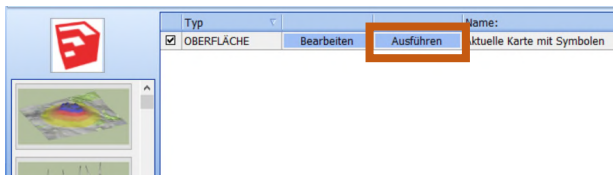
In den folgenden Schritten werden in windPRO sogenannte **Exporter** erstellt, die jeweils einen bestimmten Aspekt Ihres Projekts in SketchUp übertragen. Die Exporter finden Sie links im SketchUp-Integration-Fenster. Starten Sie mit einem Flächenexporter:



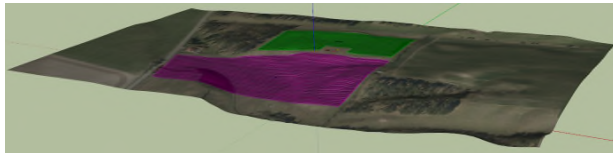
Kurzanleitung – SketchUp-Integrationstool

Dieser legt die Geländeoberfläche inklusive deren Textur an. Standardmäßig wird die aktuelle Karte in ihrer sichtbaren Ausdehnung einschließlich der Objektsymbole exportiert. Bestätigen Sie die Standardeinstellung mit **Ok**.

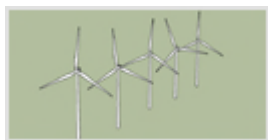
Der Exporter **OBERFLÄCHE** wird als erster Eintrag in der Liste der Exporter angezeigt. Arrangieren Sie das Kartenfenster wie gewünscht und wählen Sie aus, welche Objekte sichtbar sein sollen. Klicken Sie dann auf **Ausführen**:



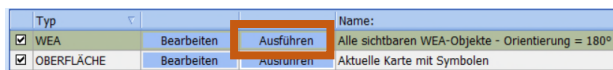
Die Oberfläche wird nun in SketchUp erstellt:



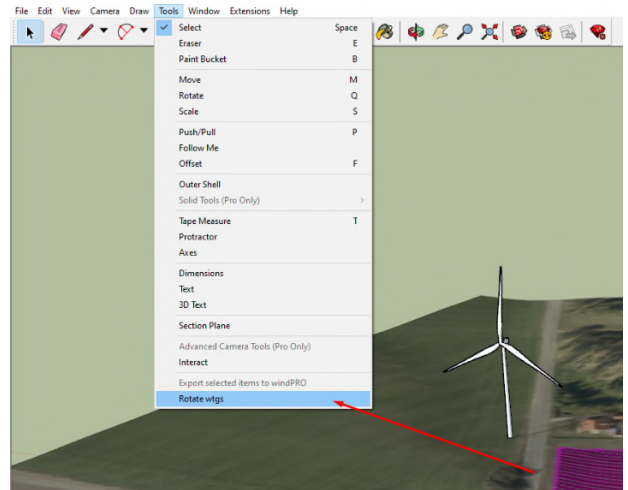
Wählen Sie in windPRO den **WEA-Exporter** aus:



Standardmäßig werden alle *sichtbaren* WEA exportiert. Klicken Sie auf **OK**, um den Exporter zu erstellen. Stellen Sie sicher, dass die WEA auf der Karte in windPRO sichtbar sind und führen Sie dann den Exporter aus:



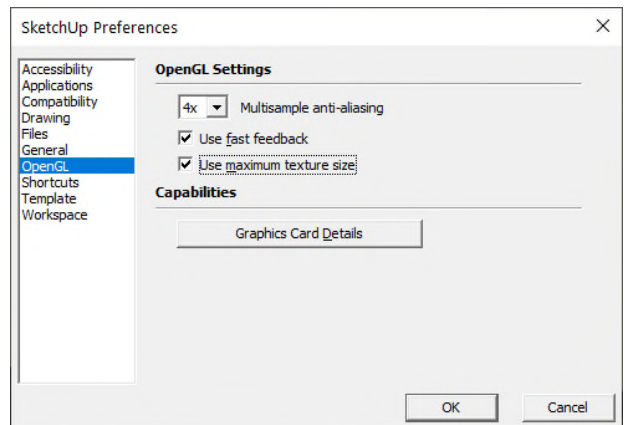
Die WEA werden nun in SketchUp erstellt. Klicken Sie (in SketchUp) im Menü **Tools** auf **Rotate WTGs**:



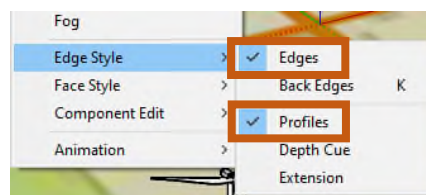
Stoppen Sie die Rotation der WEA, bevor Sie mit dem Bearbeiten von Objekten fortfahren, da ansonsten unerwünschte Effekte auftreten können.

3. SKETCHUP-TIPPS

Um eine hohe Bildqualität zu erhalten, wählen Sie im Menü **Window** → **Preferences** und setzen Sie das Häkchen bei **Use maximum texture size**.



Die Konturen von Objekten werden in SketchUp standardmäßig durch eine Linie betont. Ändern Sie dies im Menü **View** → **Edge style**, indem Sie sowohl **Edges** als auch **Profiles** deaktivieren:



Kurzanleitung – SketchUp-Integrationstool

Wichtige Schaltflächen in SketchUp:



Orbit (O): Standardnavigation. Mit der Umschalttaste verschieben Sie die Ansicht, mit Doppelklick legen Sie die Drehachse fest.



Select (Leerzeichen): Elemente auswählen, die bewegt, skaliert oder gedreht werden sollen.



Move (M): Elemente verschieben. Mit gedrückter Strg-Taste wird eine Kopie erstellt. Drücken Sie die Pfeil-nach-oben, um nur in vertikaler Richtung zu verschieben / zu kopieren.



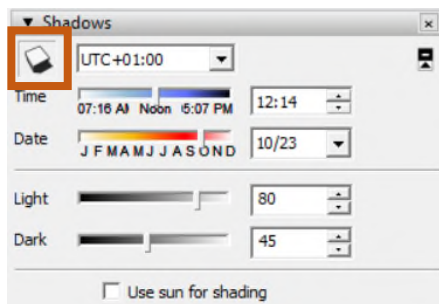
Rotate (Q): Dreht Elemente (3 Klicks). Drücken Sie Pfeil-nach-oben, um in der vertikalen Achse zu drehen.



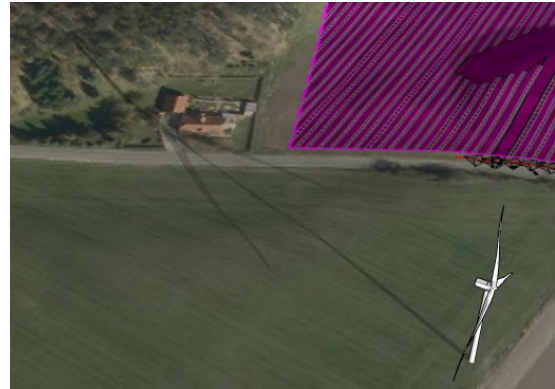
Scale (S): Objekte skalieren oder in einer Richtung verzerren.

4. ANZEIGEN VON WEA-SCHATTEN IN SKETCHUP

Finden Sie im **Default Tray** (rechts) den Abschnitt **Shadow**. Ist dieser nicht sichtbar, aktivieren Sie ihn im Menü **Window → Default Tray → Shadows**.

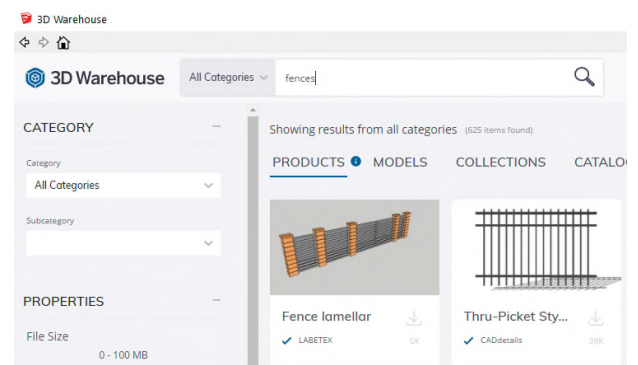


Klicken Sie auf die oben markierte Schaltfläche, um die Schatten zu aktivieren. Bewegen Sie danach die Schieberegler **Time** und **Date**, um den Sonnenstand einzustellen.



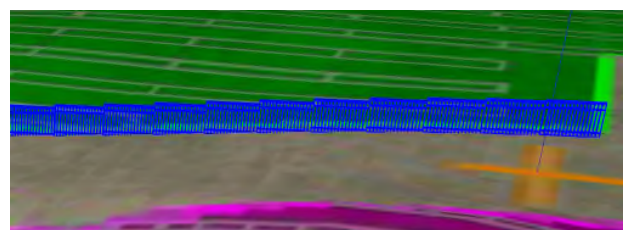
5. RENDERN VON ELEMENTEN AUS SKETCHUP IN WINDPRO PHOTOMONTAGE

Sie können in SketchUp Modelle manuell erstellen, Modelle aus dem 3D-Warehouse laden oder aus verschiedenen 3D-Dateiformaten importieren. Mit dieser Schaltfläche greifen Sie auf das 3D-Warehouse zu:



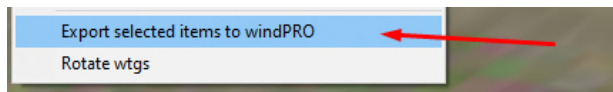
Verwenden Sie keine zu komplexen Modelle, da diese extreme Anforderungen an die Hardware stellen können. Tasten Sie sich an das Limit Ihres Rechners heran.

Wenn Sie 3D-Modelle in SketchUp platziert haben, können Sie diese in windPRO übertragen. Wählen Sie zunächst die Objekte aus:

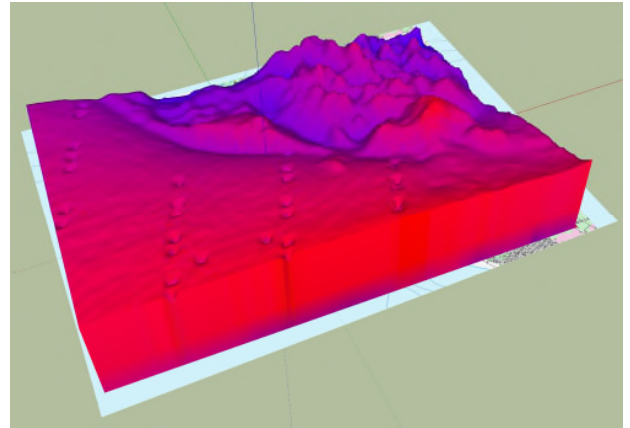
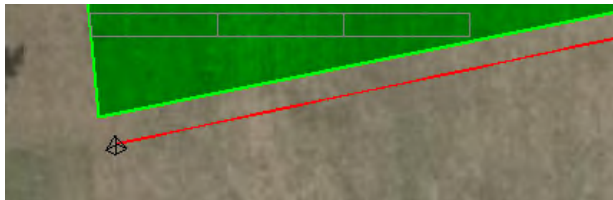


Kurzanleitung – SketchUp-Integrationstool

Und dann im **Tools**-Menü **Export selected items to windPRO**:



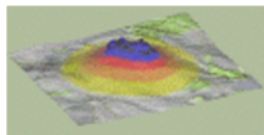
Anschließend werden die ausgewählten Elemente als 3D-Objekt nach windPRO exportiert und können in Photomontage gerendert werden:



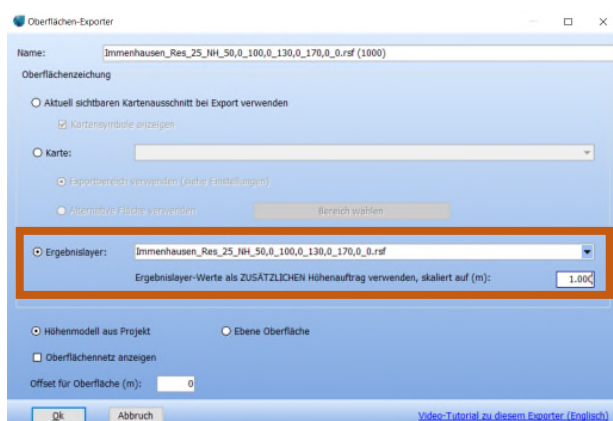
So verschieben Sie die Daten nach oben/unten: Wählen Sie das Exportlayer im Hauptfenster aus und verwenden Sie das Kontextmenü, um die Gruppe zu entsperren (**Unlock**).

6. ANZEIGEN EINES ERGEBNISLAYERS IN 3D IN GOOGLE EARTH

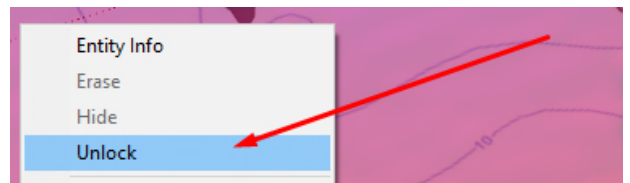
Erzeugen Sie einen Oberflächen-Exporter:



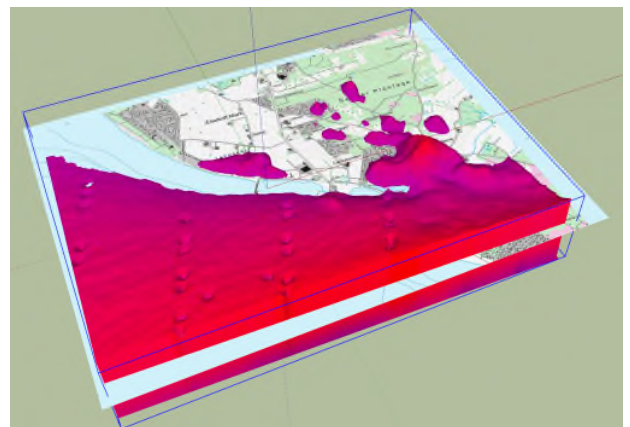
Wählen Sie das zu exportierende Ergebnislayer aus und legen Sie die Höhe fest, auf die der maximale Datenwert skaliert werden soll (der Mindestwert wird auf 0 skaliert):



Führen Sie den Exporter aus. Die Daten werden nun in 3D dargestellt, in diesem Fall skaliert auf 1000m Höhe.

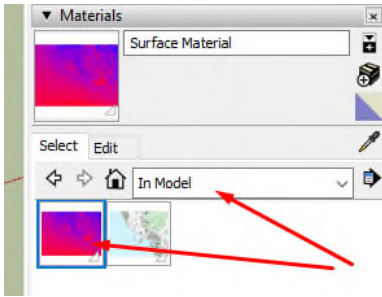


Wählen Sie das Werkzeug zum **Verschieben**, klicken Sie an einer beliebigen Stelle und drücken Sie die **Pfeil-nach-oben**-Taste. Bewegen Sie dann die Maus, bis sich das Ergebnislayer an der gewünschten Position befindet und klicken Sie erneut:

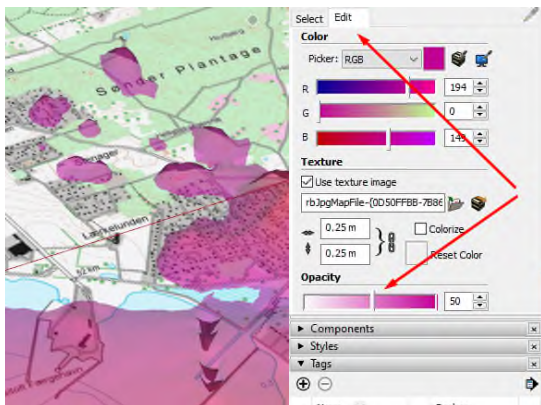


So machen Sie die Daten halbtransparent: Finden Sie rechts im SketchUp-Fenster die Gruppe **Materials**. Wählen Sie auf dem Reiter **Select** aus dem Ausklappmenü die Option **In Model** und Finden Sie die Miniaturdarstellung des Ergebnislayers:

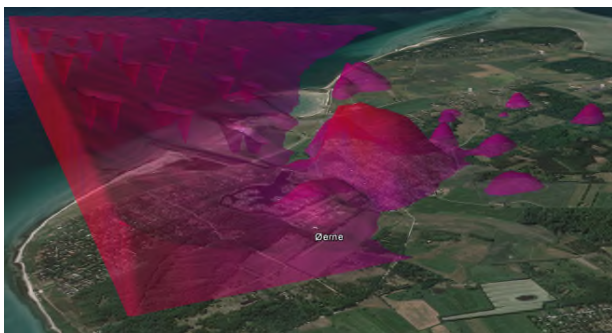
Kurzanleitung – SketchUp-Integrationstool



Wählen Sie das Register **Edit** aus, und ändern Sie die Deckkraft (**Opacity**):



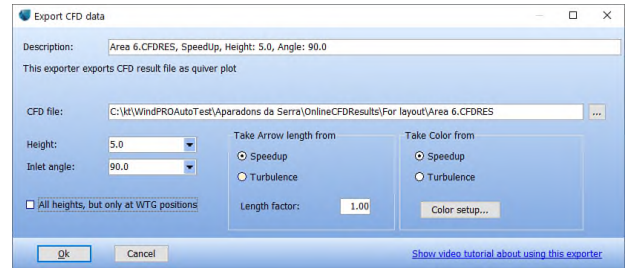
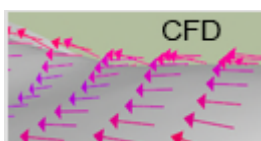
Sie können das Modell als kmz-Datei exportieren, um es in Google Earth anzuzeigen – siehe hierzu Abschnitt 8.



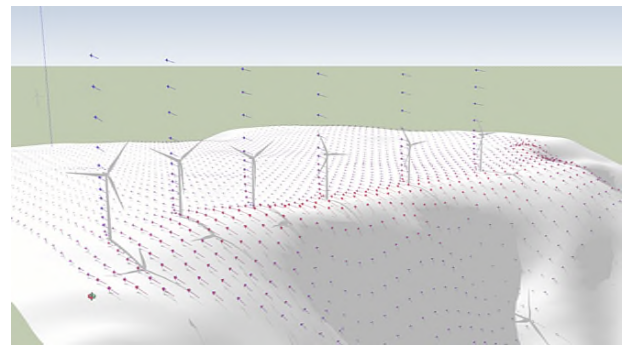
Ergebnislayer in Google Earth angezeigt

7. ANZEIGEN EINES CFD-ERGNISSES IN 3D

Klicken Sie in windPRO hier, um einen CFD-Exporter zu erstellen:

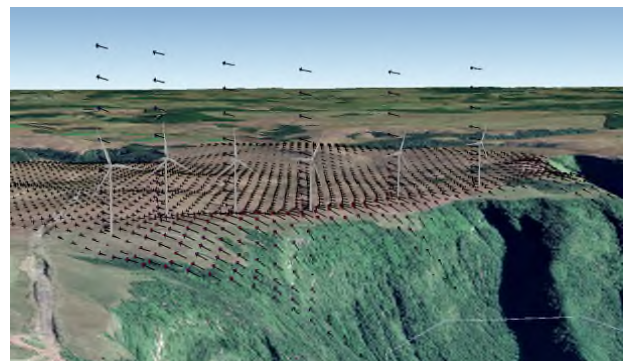


Wählen Sie eine .cfbres- oder eine .flowres-Datei und wählen Sie aus, welche Daten aus der Datei angezeigt werden sollen. Die Daten werden als Pfeile angezeigt, entweder in einem Raster oder – wenn **Alle Höhen, aber nur an WEA-Positionen** ausgewählt ist – als vertikale Pfeilreihe an den WEA-Positionen. Um beides zu exportieren, erstellen Sie zwei Exporter. Klicken Sie auf OK und führen Sie den (oder die) Exporter aus:



CFDResult-Datei mit leerer Karte und WEA

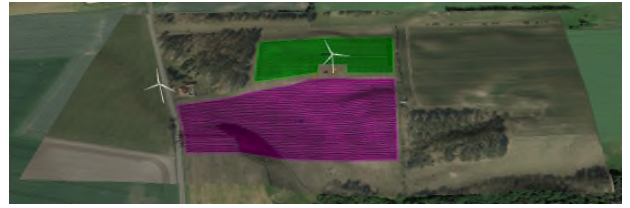
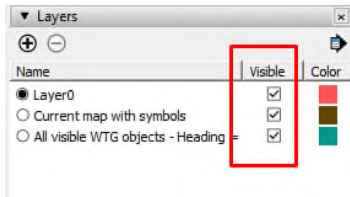
Auch dies kann als kmz-Datei exportiert werden, um es in Google Earth anzuzeigen – siehe hierzu Abschnitt 8.



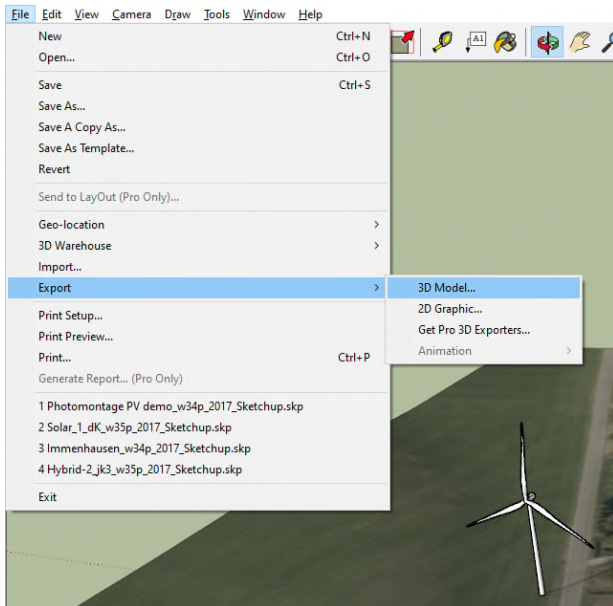
8. NACH GOOGLE EARTH EXPORTIEREN

Verwenden Sie *Layers* (*Tags* in SketchUp-Versionen ab 2020), um auszuwählen, was exportiert werden soll.

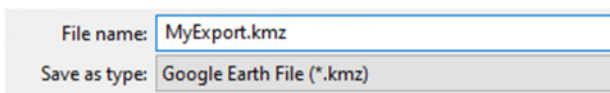
Kurzanleitung – SketchUp-Integrationstool



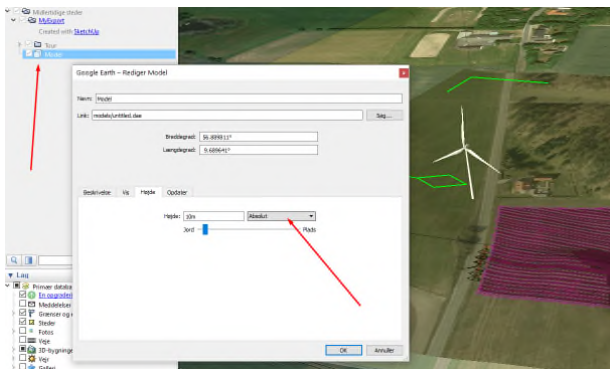
Wählen Sie im Menü **File** → **Export** → **3D-Modell**:



Wählen Sie Dateiname und . kmz-Format:



Doppelklicken Sie im Windows Explorer auf die exportierte Datei, um sie in Google Earth zu öffnen. Finden Sie in Google Earth in der geladenen Datei die Komponente **Model** und legen Sie in deren **Eigenschaften** die **Höhe** auf **Absolut** fest:



Hier die WEA und die windPRO-Karte in der GE-Anzeige: