

QUICK GUIDE – SOLAR OPTIMIZE

Zweck:

Diese Kurzanleitung soll Ihnen dabei helfen, eine Optimierung der PV-Flächenparameter mit dem Solar Optimizer durchzuführen. Folgende Parameter können mit dem Tool optimiert werden:

- Neigungswinkel
- Anzahl Module pro Tisch vertikal
- Reihenabstand
- Azimutwinkel
- AC/DC-Verhältnis

Inhalt:

1. Voraussetzungen
2. Solar-Optimierung starten
3. Definieren eines Standorts
4. Flächenauswahl
5. Auswahl Modul und Wechselrichter
6. Einrichten und Ausführen der Optimierung
7. Ergebnisse der Optimierung

1. VORAUSSETZUNGEN

Die Schritte in dieser Kurzanleitung erfordern windPRO ab Version 4.0 mit aktivierten Lizenzen für die Module BASIS und SOLAR PV.

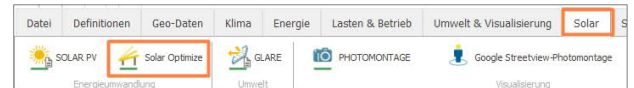
Vorausgesetzt ist außerdem ein windPRO-Projekt mit einem Solar-PV-Objekt, in dem mindestens eine PV-Fläche auf der Karte definiert ist.

Hinweise zur Einrichtung von Solar-PV-Flächen finden Sie im Quick Guide [Solar PV Ertragsberechnung](#).

Weitere Informationen über das Solar PV-Modul finden Sie im [Wiki](#).

2. SOLAR-OPTIMIERUNG STARTEN

Um eine Solar Optimize-Session zu starten, wählen Sie Solar Optimize im Menüband Solar:



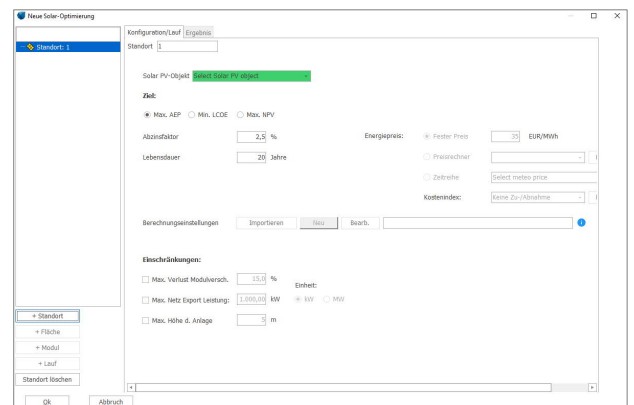
Erzeugen Sie mit Neu in der Sessionliste eine neue Optimierungssitzung. Ändern Sie den Namen, indem Sie in die Namensspalte klicken. Öffnen Sie die ausgewählte Sitzung mit der Schaltfläche Öffnen oder per Doppelklick.



Die Sessionliste enthält Informationen darüber, welches Solar PV-Objekt optimiert wurde, das Erstellungsdatum und den Tag der letzten Aktualisierung.

3. DEFINIEREN EINES STANDORTS

Die Solar-Optimierung ist in einer Baumstruktur aufgebaut. Zuerst muss die oberste Ebene, der Standort, definiert werden. Der erste Standort ist bereits hinzugefügt.



Quick Guide – Solar Optimize

Grün markierte Schaltflächen helfen Ihnen, die nächsten typischen Schritte zur Einrichtung der Optimierung durchzuführen.

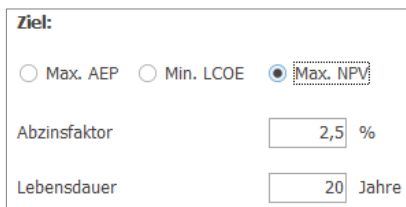
Entscheiden Sie zunächst, welches Solar-PV-Objekt Sie in Ihrer Optimierung berücksichtigen möchten:



Im zweiten Schritt legen Sie das Ziel der Optimierung fest. Sie können wählen, worauf Sie das Layout der PV-Anlage optimieren wollen:

- Max. AEP → Maximale jährl. Stromproduktion
- Min. LCOE → Minimale Stromgestehungskosten
- Max. NPV → Maximaler Nettobarwert

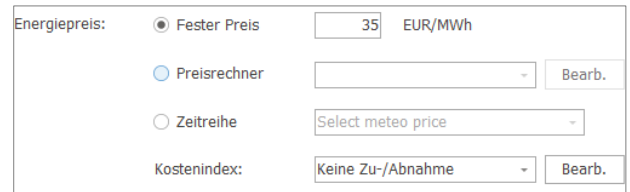
Unabhängig von der Zielsetzung müssen Sie die Lebensdauer Ihres Projekts angeben. Wenn Sie LCOE oder NPV wählen, ist die Angabe des Abzinsfaktors erforderlich.



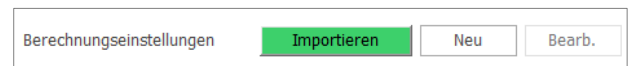
Wenn Sie sich für eine Optimierung nach Max. NPV entscheiden, muss auch der Energiepreis angegeben werden. Hier sind mehrere Optionen verfügbar:

- Fester Preis - der gleiche Preis wird für alle Stunden verwendet.
- Preisrechner - Sie können eine Jahrestabelle erstellen, in der verschiedene Preise für bestimmte Tageszeiten, Wochentage und Monate definiert werden können.
- Zeitreihe - Über das METEO-Objekt kann eine Zeitreihe von Preisen geladen und hier verwendet werden.

Zusätzlich kann ein Kostenindex definiert werden, der den Preis für die folgenden Jahre anpasst.



Im dritten Schritt definieren Sie die Berechnungseinstellungen für die Optimierungsberechnung. Wenn Sie zuvor einen Solar PV-Berechnungsbericht erstellt haben, können Sie dieselben Berechnungseinstellungen in den Solar Optimizer importieren. Achtung: Änderungen, die Sie an den importierten Einstellungen vornehmen, werden nicht auf Ihre ursprüngliche Berechnung angewendet. Wenn kein Bericht verfügbar ist, müssen Sie neue Berechnungseinstellungen definieren. Einzelheiten dazu finden Sie im [Wiki](#).

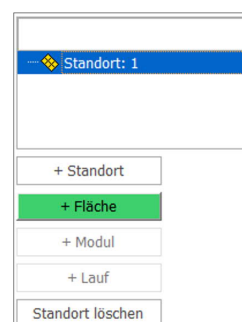


Der letzte Schritt der Standorteinstellungen ist die Festlegung, ob und welche Einschränkungen auf die Optimierung angewendet werden sollen:

- Max. Verlust Modulversch. - maximal zulässiger Verschattungsverlust durch andere Module in Ihrem Layout
- Max. Netz-Export Leistung - die maximal zulässige Exportleistung Ihrer Fläche.
- Max. Höhe der Anlage - die maximale Gesamthöhe der Anlage über Grund



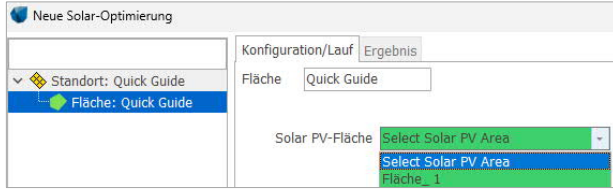
Anschließend fügen Sie über + Fläche, links unten im Fenster, die zu optimierende Solar PV-Fläche hinzu.



Quick Guide – Solar Optimize

4. FLÄCHENAUSWAHL

Die Baumstruktur erhält nun eine neue Ebene Fläche. Im grün markierten Dropdown-Menü muss die zu optimierende Solar PV Fläche ausgewählt werden:



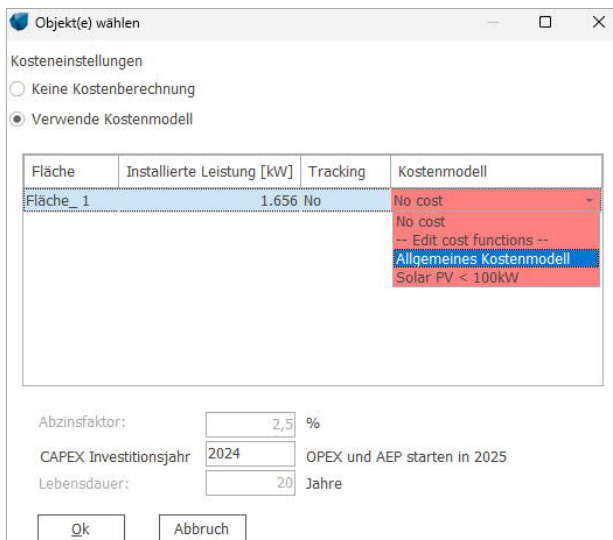
Standardmäßig ist Referenzmodul verwenden aktiviert. Dies ist die empfohlene Einstellung, um die Berechnungszeit zu reduzieren.

Referenzmodul verw. ⓘ

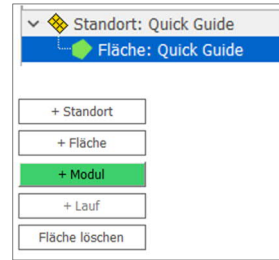
Falls Min LCOE oder Max. NPV als Ziel definiert ist, muss ein Kostenmodell gewählt werden. Falls Sie dies schon vorher in den Berechnungseinstellungen festgelegt haben, wird es von dort übernommen. Falls nicht, müssen Sie es hier definieren.



Über Wählen öffnet sich ein neues Fenster, in dem Sie das Kostenmodell auswählen können:

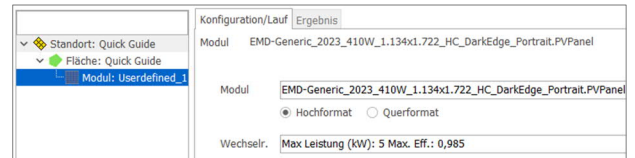


Nach der Festlegung des Kostenmodells wird der Baumstruktur die Ebene Modul über das grün markierte + Modul hinzugefügt.

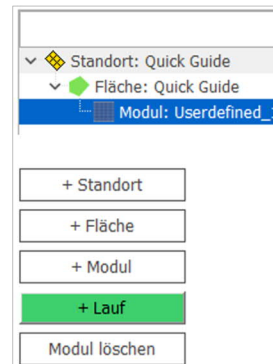


5. AUSWAHL MODUL + WECHSELRICHTER

In der Modul-Ebene werden Modul und Wechselrichter festgelegt, die für die Optimierung genutzt werden sollen. Standardmäßig sind es dieselben, die in der gewählten Fläche enthalten sind, können aber hier noch angepasst werden.

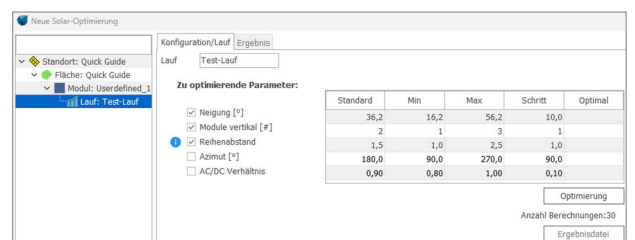


Nachdem Modul und Wechselrichter festgelegt sind, wird als nächste Ebene ein Lauf hinzugefügt.



6. EINRICHTEN UND AUSFÜHREN DER OPTIMIERUNG

Im nächsten Fenster wird ausgewählt, was in diesem Lauf optimiert werden soll.



Quick Guide – Solar Optimize

Folgende Parameter können für die Optimierung gewählt werden:

Zu optimierende Parameter:

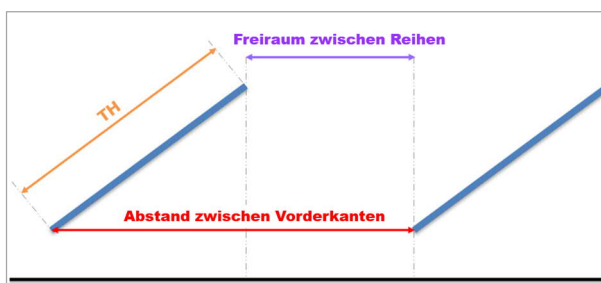
- Neigung [°]
- Module vertikal [#]
- Reihenabstand
- Azimut [°]
- AC/DC Verhältnis

Die voreingestellten Werte in der Tabelle werden aus den bisherigen Objekteinstellungen übernommen. Darauf basierend werden minimale und maximale Werte vorgeschlagen. Die Schrittweite gibt an, für welche Werte zwischen Minimum und Maximum die Berechnung durchgeführt wird. Für die zur Optimierung ausgewählten Parameter können alle Werte in der Tabelle verändert werden.

Standard	Min	Max	Schritt	Optimal
36,2	16,2	56,2	10,0	
2	1	3	1	
1,5	1,0	2,5	1,0	
180,0	90,0	270,0	90,0	
0,90	0,80	1,00	0,10	

Unter Reihenabstand können zwei unterschiedliche Parameter optimiert werden:

- Zwischen Vorderkanten [TH] – Abstand zwischen der Vorderkante einer Reihe und der Vorderkante der nächsten Reihe, angegeben als Vielfaches der Tischhöhe (TH, Länge von der unteren Kante zur oberen Kante eines Modultischs)
- Freiraum zwischen Reihen – Abstand von der Hinterkante einer Reihe zur Vorderkante der nächsten, wird in Metern angegeben.



Wählen Sie den gewünschten Parameter rechts neben der Tabelle:

- zw. Vorderkanten [TH]
- Freiraum zw. Reihen [m]

Nach Festlegung der benötigten Parameter für die Optimierung, wird die Anzahl der Berechnungen unterhalb der Tabelle gezeigt und mit Klick auf Optimierung wird diese gestartet.

Standard	Min	Max	Schritt	Optimal
36,2	16,2	56,2	10,0	
2	1	3	1	
1,5	1,0	2,5	1,0	
180,0	90,0	270,0	90,0	
0,90	0,80	1,00	0,10	

Anzahl Berechnungen:30

7. ERGEBNISSE DER OPTIMIERUNG

Nach Abschluss der Berechnung werden die optimierten Werte, die auf Basis der Eingabedaten ermittelt wurden, in der Tabellenspalte Optimal gezeigt.

Standard	Min	Max	Schritt	Optimal
36,2	20,0	50,0	10,0	30
3	2	4	1	3
2,0	1,5	3,0	1,0	2,5
180,0	90,0	270,0	90,0	180
0,90	0,80	1,00	0,10	0,9

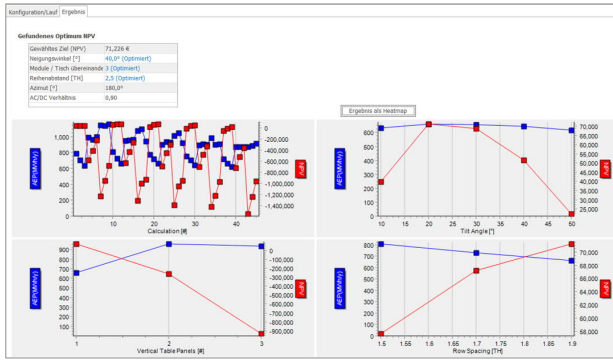
Die Ergebnisse aller Läufe können nach Abschluss der Berechnungen über Klick auf Ergebnisdatei gespeichert oder zum Einfügen in andere Software in die Zwischenablage kopiert werden.

Ergebnis in Datei

Dateiname:

Auf dem Register Ergebnis werden die Resultate detailliert aufgeführt.

Quick Guide – Solar Optimze

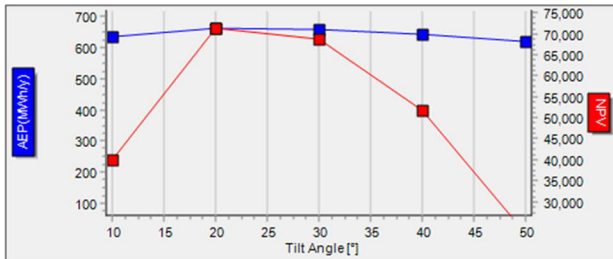


In der Tabelle wird die optimierte Konfiguration zur Erreichung des besten Zielwertes gezeigt.

Gefundenes Optimum NPV

Gewähltes Ziel (NPV)	71,226 €
Neigungswinkel [°]	40,0° (Optimiert)
Module / Tisch übereinander	3 (Optimiert)
Reihenabstand [TH]	2,5 (Optimiert)
Azimet [°]	180,0°
AC/DC Verhältnis	0,90

Die Grafiken illustrieren den Einfluss veränderter Parameter auf den Zielwert und erleichtern die Entscheidung, ob weitere Änderungen sinnvoll sind. Wenn LCOE oder NPV als Ziel gewählt sind, wird ergänzend auch AEP angezeigt.



Die Ergebnisse können über die entsprechende Schaltfläche auch als Heatmap angezeigt werden.

Ergebnis als Heatmap

Die Tabelle zeigt einen Parameterwert als Spalte und einen anderen als Reihe. Die Zellwerte sind jeweils die Ergebnisse des Zielwertes für die entsprechende Parameterkombination. Standardmäßig sind dabei die übrigen Parameter auf den optimalen Wert gesetzt, können aber über das Dropdownmenü unter der Tabelle verändert werden. So haben Sie die volle Übersicht über alle Ergebnisse. Über eine Farbkodierung werden die besten Werte in grün angezeigt, die schlechtesten in rot.

