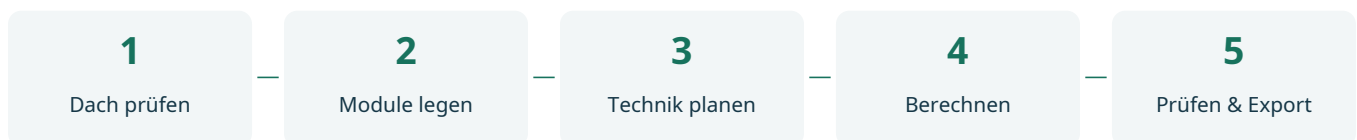


PRAXISHANDBUCH · DESKTOP-AUSGABE

Schritt für Schritt zur PV-Planung

Benutzeranleitung für SonnenBilanz
Version 0.32.0+45



Diese Anleitung begleitet Sie vom ersten Projekt bis zur Übergabe. 43 Bildschirmaufnahmen aus der Anwendung zeigen die Eingaben und Schaltflächen; die Schritte erklären die Bedienung und die Kontrollen vor dem nächsten Arbeitsschritt.

Dach und Ertrag	Technik und Übergabe
Dachaufmaß und Modulbelegung 3D-Ansicht und Verschattung Bifaziale Module und Speicher	Verschaltung und elektrische Planung Leitungen, Schränke und Messkonzepte Berichte, Materiallisten und Sicherungen

Für Planung und Fachhandwerk

Die Software unterstützt die Vorplanung und Dokumentation. Fachliche Ausführungsfreigaben, Anschlusszusagen und Herstellernachweise werden im Projekt gesondert erfasst.

Für Anwenderinnen und Anwender von SonnenBilanz. Die Darstellung verwendet die Bezeichnungen der deutschen Oberfläche. Beispiele sind ausdrücklich fiktiv.

ORIENTIERUNG

Inhalt und Verwendung

Die Kapitel folgen dem Arbeitsablauf. Bildschirmhilfen stehen direkt beim passenden Kapitel. Klicken Sie auf einen Eintrag oder nutzen Sie die PDF-Lesezeichen. „Zum Inhalt“ führt zurück.

- | | |
|---|--|
| 03 Der Planungsablauf | 42 Schutzkonzept und Detailblätter |
| 05 Programm starten und Projekt anlegen | 43 Leitungen erfassen |
| 07 Projekte und Firmeneinstellungen | 45 Trassen und Leitungsergebnisse prüfen |
| 10 Standort und Wetter festlegen | 46 Ergebnisse richtig lesen |
| 12 Dachmaße richtig eingeben | 48 Varianten und Speicher vergleichen |
| 14 Dachflächen und Hindernisse erfassen | 49 Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung planen |
| 15 Module platzieren und korrigieren | 51 Planungsprüfung bearbeiten |
| 17 Die 3D-Ansicht bedienen | 53 Kunden- und Installationsbericht exportieren |
| 19 Verschattung im Ertrag berücksichtigen | 55 Material und Montage übergeben |
| 21 Bifaziale Module planen | 56 Speichern, sichern und aktualisieren |
| 23 Strings und Wechselrichter auswählen | 57 Modelle, Grenzen und Hilfe |
| 25 Verbrauch und Lastgang erfassen | 58 Anlagenarten, Phasen und Szenarien |
| 26 Speicher und Betriebsweise festlegen | 66 Übergabe an Richt-Schnur |
| 27 Praxisablauf: EFH mit DC-Speicher | 68 Freifläche und Modultische planen |
| 28 Praxisablauf: GGV mit mehreren Einheiten | 70 Gelände und Tischhöhen prüfen |
| 29 Produkte, Preise und Kosten prüfen | 72 Parkelektrik und Vermarktung |
| 31 Katalog, Lieferantenpreise und Datenblätter | 75 Eigene Modulparameter je Fläche |
| 33 Elektrikerplan optional auswählen | 77 Mehrjahreswetter und Ertragsbandbreiten |
| 35 Den vorhandenen Zählerschrank bewerten | 79 Verlustdiagramm und Rechennachweis |
| 37 Messkonzept und Nachweise dokumentieren | 81 Analyse und Projektakte nutzen |
| 39 Einpoligen Schaltplan erstellen | |

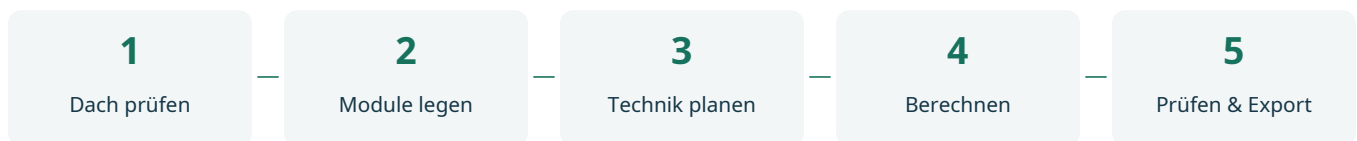
So lesen Sie die Schritte

Weg in der Oberfläche steht über jedem Kapitel. Nummerierte Schritte beschreiben die Bedienung; **Prüfen, bevor Sie weitergehen** nennt das erwartete Ergebnis. Eingaben in Anführungszeichen sind Schaltflächen oder Feldnamen.

ORIENTIERUNG · ARBEITSBEREICHE

Der Planungsablauf

Beginnen Sie beim echten Kundendach. Aus der geprüften Belegung entstehen die Anlagenleistung, die Geräteauswahl und anschließend die Berechnung.



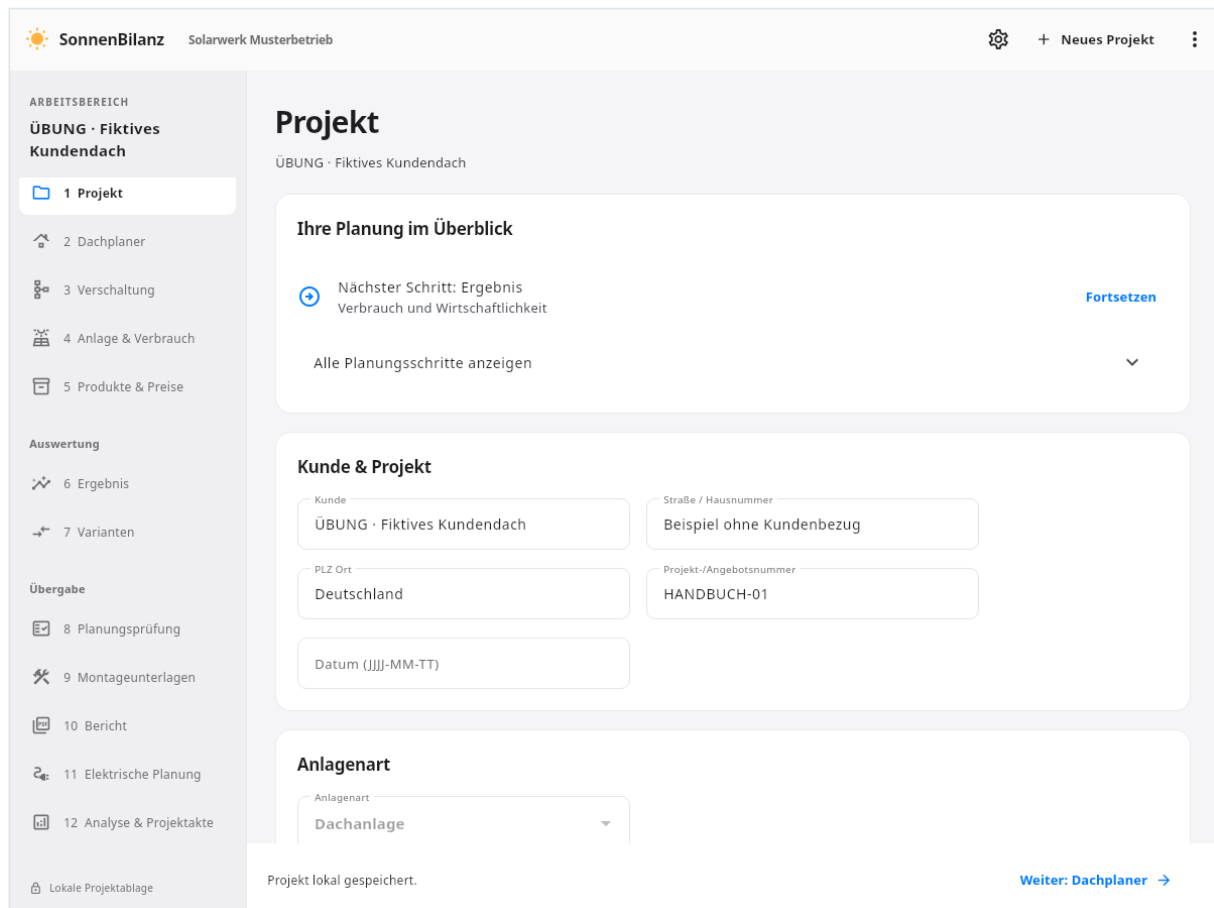
Bereich in der Seitenleiste	Wofür Sie ihn verwenden
1 · Projekt	Kunde, Standort, Wetter und Berichtsersteller
2 · Dachplaner	Dachflächen, Maße, Hindernisse, Module und Schatten
3 · Verschaltung	Module, Strings und Wechselrichter zusammenführen
4 · Anlage & Verbrauch	Verbrauch, Speicher, Kosten und Szenarien
5 · Produkte & Preise	Katalog, Datenblätter und Kostenpositionen
6 · Ergebnis	Ertrag, Eigenverbrauch und Wirtschaftlichkeit lesen
7 · Varianten	Alternativen kopieren und vergleichen
8 · Planungsprüfung	Fehlende Angaben und Widersprüche bearbeiten
9 · Montageunterlagen	Materialliste, Montageplan und Übergabepaket
10 · Bericht	Kundenbericht und Produktdatenblätter exportieren
11 · Elektrische Planung	Anschluss, Messkonzept, Schränke und Leitungen

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Die elektrische Planung bearbeiten Sie zusammen mit Verschaltung und Geräteauswahl. Ihre Nummer in der Seitenleiste gibt keine zwingende zeitliche Reihenfolge vor.

BILDSCHIRMHILFE · ARBEITSBEREICHE

Die Oberfläche im Überblick



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

- 01** Links wechseln Sie zwischen Projekt, Dachplaner, Verschaltung und den weiteren Arbeitsbereichen.
- 02** Oben starten Sie ein neues Projekt. Unten finden Sie die Berechnung und den aktuellen Speicherstatus.
- 03** Alle Abbildungen zeigen ein fiktives Übungsprojekt. Angezeigte Maße, Produkte und Ergebnisse sind keine Vorgaben für eine Kundenanlage.

START · NEUES PROJEKT · PROJEKT

Programm starten und Projekt anlegen

Sie benötigen die passende Programmausgabe und Ihre Firmenlizenz. Für eine erste Übung lässt sich eine Vorführung mit fiktiven Daten öffnen.

01 Programm öffnen und Lizenz laden

Entpacken Sie das bereitgestellte Programmpaket vollständig. Starten Sie SonnenBilanz aus diesem Ordner. Über „Firmenlizenz öffnen“ wählen Sie die vom Anbieter erhaltene Lizenzdatei aus.

02 Neues Projekt beginnen

Klicken Sie auf „Neues Projekt“. Wählen Sie die passende Nutzungsart und „Weiter“. Erfassen Sie Kunde/Projektname, Jahresverbrauch, Strompreis ohne Grundgebühr und geplante Inbetriebnahme im Format JJJJ-MM. Klicken Sie auf „Planung beginnen“.

03 Stammdaten vervollständigen

Öffnen Sie „Projekt“ und prüfen Sie die Kunden- und Projektangaben. Der Schnellstart ersetzt keine Dachaufnahme und keine Geräteauswahl. Mit „Leeres Projekt“ können Sie alle Angaben selbst erfassen.

04 Berichtsersteller kontrollieren

Öffnen Sie „Firmendaten & Logo bearbeiten“ oder die Einstellungen. Prüfen Sie die Daten, die in neuen Berichten erscheinen.

Für eine Übung

„Vorführung ohne Kundendaten starten“ bzw. „Produktvorführung starten“ öffnet Demonstrationsinhalte. „Beispielprojekt anlegen“ erzeugt ein fiktives Beispiel. Übertragen Sie dessen Dachmaße und Verbrauchswerte nicht ungeprüft in eine Kundenplanung.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Projektname und Kunde stimmen; die gewählte Ausgabe und Lizenz gehören zum vorgesehenen Unternehmen. Sie arbeiten im richtigen Projekt.

BILDSCHIRMHILFE · NEUES PROJEKT

Ein neues Projekt beginnen

Was möchten Sie planen?

Schritt 1 von 2

 Dachanlage · Einfamilienhaus
Haushaltsprofil · Bruttopreise

☒

 Dachanlage · Gewerbe
Gewerbepprofil · Nettopreise

☐

 Dachanlage · Mehrfamilienhaus / GGV
Gesamtverbrauch oder Einzelwerte · GGV-Vorplanung

☐

 Freiflächenanlage
Grundstück, Ausschlussflächen und Wege · Nettopreise

☐

 Balkonkraftwerk
Haushaltsprofil · 0,8 kW AC · unvergüteter Überschuss

☐

Standort, tatsächliche Flächen und Geräte ergänzen Sie anschließend.

[Abbrechen](#) [Leeres Projekt](#) [Weiter](#)

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Wählen Sie die Nutzungsart, die zum Vorhaben passt.

02 Mit „Weiter“ öffnen Sie die Eingaben für Kunde, Verbrauch und Inbetriebnahme. „Abbrechen“ schließt den Dialog.

PROJEKT & EINSTELLUNGEN PROJEKTE ÖFFNEN / FIRMENEINSTELLUNGEN

Projekte und Firmeneinstellungen

Das Menü oben rechts enthält Projektverwaltung, Datenübernahme und Einstellungen. Prüfen Sie vor jedem Import, welches Projekt und welche Firma geöffnet sind.

01 Gespeicherte Projekte öffnen

Wählen Sie „Projekte öffnen“. Suchen Sie nach dem Namen und öffnen Sie den gewünschten Eintrag. Die Anwendung speichert Änderungen lokal; vor einem Austausch können Sie einen eigenen Projektstand sichern.

02 Projektdateien austauschen

„Projektdatei exportieren“ erzeugt eine transportierbare Projektdatei. „Projektdatei importieren“ prüft deren Format und übernimmt die enthaltenen Planungsangaben. Eine Projektdatei enthält nicht den vollständigen lokalen Datenbankbestand.

03 Berichtsprofil einstellen

Unter „Firmeneinstellungen“ bearbeiten Sie Firmendaten und Logo für Berichte. Prüfen Sie die Vorschau und verwenden Sie die Angaben Ihres Betriebs.

04 Vorführung und Hilfe nutzen

„Produktvorführung starten“ öffnet fiktive Beispiele. „Information & Hilfe“ zeigt Programmversion, Lizenzangaben und Softwarelizenzen. Mit „Firmenlizenz wechseln“ laden Sie eine andere gültige Firmenlizenz.

Ihre Projektdaten

Ihre PV-Projekte werden lokal gespeichert. Verwenden Sie Projektdateien für den gezielten Austausch und legen Sie regelmäßig eine zusätzliche Sicherung außerhalb des Arbeitsordners an.

BILDSCHIRMHILFE · PROJEKTE UND FIRMENEINSTELLUNGEN

Firmendaten und Logo einstellen

Firmeneinstellungen

Gestalten Sie Ihre Kundenberichte mit Ihren aktuellen Firmendaten. Die Angaben gelten für alle Projekte dieses Betriebs.

Ihr Auftritt im Bericht


Solarwerk Musterbetrieb

PNG oder JPEG empfohlen · bis 1,5 MB. Das Logo wird mit den Firmendaten gespeichert.

Firmendaten

Firmenname im Bericht Solarwerk Musterbetrieb	Ansprechpartner
Telefon	E-Mail
Webseite	Straße / Hausnummer
PLZ / Ort	

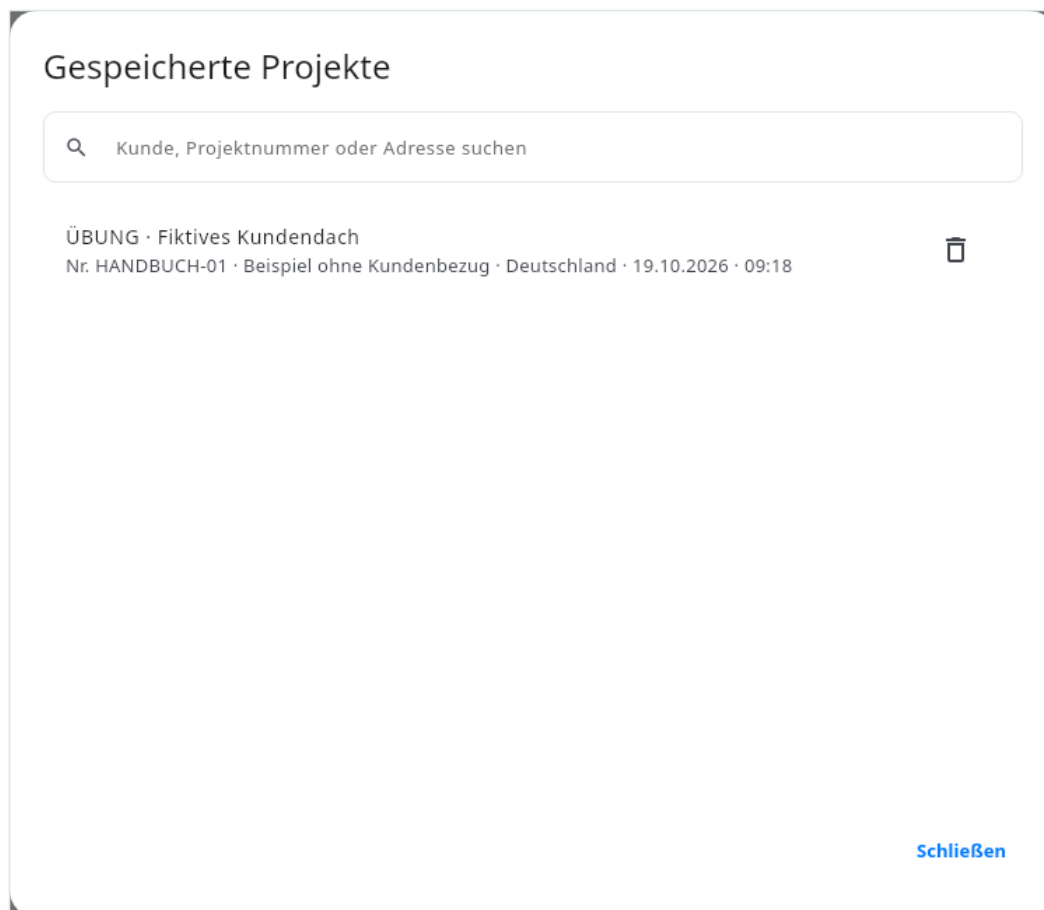
Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Öffnen Sie im Menü „Projekt & Einstellungen“ die „Firmeneinstellungen“.

02 Hinterlegen Sie Firmendaten und Logo für neue Berichte. Prüfen Sie die Vorschau vor dem Speichern.

BILDSCHIRMHILFE · PROJEKTE UND FIRMENEINSTELLUNGEN

Gespeicherte Projekte öffnen



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Suchen Sie nach dem Kunden oder Projektnamen und öffnen Sie den richtigen Eintrag.

02 Die abgebildeten Daten gehören ausschließlich zum fiktiven Übungsbestand.

PROJEKT STANDORT · DACHPLANER ADRESSE, GEBÄUDE & KARTEN

Standort und Wetter festlegen

Eine Adresse ist der Einstieg. Entscheidend ist, dass der markierte Baukörper tatsächlich zum Kundenprojekt gehört.

01 Projektadresse suchen

Wählen Sie „Projektadresse im Dachplaner öffnen“. Geben Sie die vollständige Adresse unter „Projektadresse suchen“ ein und klicken Sie auf „Adresse suchen“. Prüfen Sie Straße, Hausnummer und Kartenposition.

02 Gebäude im Luftbild zuordnen

Wählen Sie einen geeigneten Kartenhintergrund. Mit „Gebäude im Kartenausschnitt laden“ können Sie verfügbare Gebäudegrenzen ergänzen. Gleichen Sie Hauptgebäude, Anbauten und Nebengebäude mit Kundenunterlagen ab.

03 Datengrundlage festhalten

Notieren Sie Quelle, Aufnahmezustand und noch offene Dachinformationen. Grenzen aus Luftbildern oder Gebäudedaten sind zunächst Planungsgrundlagen. Sie bestätigen keine Eigentumsgrenze und kein vor Ort geprüftes Dachaufmaß.

04 Wetterbasis wählen

Öffnen Sie unter „Projekt“ den Abschnitt „Wetterdaten verfeinern“. „PVGIS-Stundenwerte abrufen“ lädt standortbezogene Stundenwerte; alternativ stehen ein lokaler Wetterbestand und der Dateiimport zur Verfügung. Prüfen Sie die danach angezeigte Quelle.

Online und offline

Karten, Adresssuche und erstmalige Datenabrufe benötigen Internet. Gespeicherte Wetterdaten, Berechnungen und PDF-Ausgaben können anschließend offline verwendet werden. Ohne Stundenimport nutzt die Anwendung hinterlegte Monatswerte mit modelliertem Tagesgang.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Das richtige Gebäude ist ausgewählt. Fremde Nachbarflächen sind nicht als eigene Modulflächen übernommen. Standort und Wetterbasis passen zum Projekt.

BILDSCHIRMHILFE · STANDORT UND WETTER FESTLEGEN

Wetterbasis und Stundenwerte

Koordinatenstandort

Wetterdaten verfeinern
Optional · standortbezogene Stundenwerte

Wetter & Einstrahlung am Standort
Aktuell: hinterlegte Monatswerte mit modelliertem Tagesgang.
PVGIS liefert ein typisches Wetterjahr mit 8.760 Stunden. Der Abruf übermittelt nur die Standortkoordinaten an EU JRC.

PVGIS-Stundenwerte abrufen

Lokalen Wetterbestand laden

Wetterdatei importieren

Mehrfjahreswetter und Ertragsbandbreiten
Noch keine historischen Jahresreihen

Temperatur und Wind werden bei aktiviertem Modulmodell je Fläche verwendet. Nahe Hindernisse und Modulreihen werden separat im Flächenplaner beschrieben. Das Basisjahr steuert die Hauptrechnung; Mehrjahreswetter ergänzt die historische Ertragsbandbreite.

Berichtsersteller
 Solarwerk Musterbetrieb
[Firmendaten & Logo bearbeiten](#)

Projekt lokal gespeichert.

Weiter: Dachplaner →

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Öffnen Sie „Wetterdaten verfeinern“. Prüfen Sie Quelle und vorhandene Stundenwerte vor einem Abruf oder Import.

02 Übernehmen Sie nur Daten für den tatsächlich gewählten Standort.

DACHPLANER DACHFLÄCHE ÜBER MASSE

Dachmaße richtig eingeben

Unterscheiden Sie die Länge entlang der Dachschräge von ihrer horizontalen Projektion. Beide Eingaben führen bei geneigten Dächern zu unterschiedlichen Flächen.

01 Maßbezug auswählen

Klicken Sie auf „Dachfläche über Maße“. Wählen Sie bei „Bezug der Maße“ entweder „Dachebene · entlang der Dachschräge“ oder „Grundriss · horizontal gemessen“, passend zu Ihrem Aufmaß.

02 Rechteckige Fläche erfassen

Geben Sie Breite an der Traufe, Länge Traufe-First, Dachneigung, Ausrichtung und Mittelpunkt ein. Süd entspricht 0°, Ost -90°, West 90°, Nord ±180°. Die vorgelegten Maße sind durch Projektwerte zu ersetzen.



Beispiel:
10,00 m × 6,00 m
 in der Dachebene
 ergeben **60,00 m²** Dachfläche.
 Bei 35°: ca. **49,15 m²** Grundriss.

03 Position und Maß prüfen

Prüfen Sie die angezeigte Dach- und Grundrissfläche. Nach „Dachfläche anlegen“ gleichen Sie Lage und Ecken mit dem tatsächlichen Dach ab. „Abstand messen“ misst die horizontale Strecke zwischen zwei Kartenpunkten; sie ist kein Schrägmaß.

Maße plausibilisieren

Kontrollieren Sie wichtige Kanten und Flächen an verifizierten Referenzmaßen. Prüfen Sie bei Abweichungen zuerst Maßbezug, Dachneigung und Gebäudezuordnung. Halten Sie Soll- und Ist-Wert mit Quelle fest und verwenden Sie ungeklärte Maße nicht für eine verbindliche Kundenempfehlung.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Maßbezug, Neigung und Flächen passen zusammen. Die Skizze oben ist ein fiktives Rechenbeispiel und keine Vorgabe für ein Kundendach.

BILDSCHIRMHILFE · DACHPLANER DACHFLÄCHE ÜBER MASSE

Maßbezug und Dachfläche

Dachfläche über Maße anlegen

Rechteckige Dachfläche. Der Mittelpunkt liegt zunächst in der Kartenmitte; Koordinaten und Eckpunkte lassen sich anpassen.

Name der Dachfläche
Dachfläche 2

Bezug der Maße
Dachebene · entlang der Dachschräge

Breite an der Traufe (m)
10

Länge Traufe-First (m)
6

Dachneigung (°)
35

Ausrichtung (°)
0

Mittelpunkt Breitengrad
51,20003618599602

Mittelpunkt Längengrad
7,100086017144361

Süd 0° · Ost -90° · West 90° · Nord ±180°. Für ein flaches Dach 0° Neigung eingeben; Aufständerung anschließend im Dachplaner wählen.

Dachfläche: 60,00 m² · Grundriss: 49,15 m²

Abbrechen
Dachfläche anlegen

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Unter „Bezug der Maße“ wählen Sie Dachebene oder horizontalen Grundriss.

02 Breite, Länge und Neigung gehören zum selben Aufmaß. Die Kontrollwerte unten zeigen Dach- und Grundrissfläche.

03 Das Bild zeigt vorbelegte Übungswerte. Ersetzen Sie diese vor „Dachfläche anlegen“ durch geprüfte Projektmaße.

DACHPLANER FLÄCHEN · GAUBEN · QUELLEN UND PRÜFSTATUS

Dachflächen und Hindernisse erfassen

Erfassen Sie jede nutzbare Dachseite mit ihren eigenen Eigenschaften. Gaubendächer können zusätzliche Belegungsflächen sein.

01 Fläche zeichnen oder importieren

Mit „Fläche zeichnen“ setzen Sie die Eckpunkte einer Dachseite und schließen sie mit „Fläche abschließen“ ab. Alternativ laden Sie „3D-Dachflächen“ oder importieren eine CityGML-Datei über „3D-Datei importieren“.

02 Passende Importflächen übernehmen

Prüfen Sie das gefundene Gebäude und die einzelnen Dachflächen, bevor Sie die Auswahl übernehmen. Verfügbare LoD2-Daten vereinfachen Gebäude; kleine Gauben, Dachfenster und Schornsteine müssen häufig ergänzt werden.

03 Gauben und Sperrflächen ergänzen

Nutzen Sie „Gaupe zeichnen“ für eine Gaupe und prüfen Sie ihre Dachflächen auf Belegbarkeit. Mit „Hindernis zeichnen“ erfassen Sie beispielsweise Schornsteine oder unbrauchbare Bereiche. Höhe 0 kennzeichnet eine reine Sperrfläche.

04 Höhen und Quellen prüfen

Kontrollieren Sie Neigung, Ausrichtung, Hindernishöhe und gegebenenfalls die Höhe des Hindernisfußes. Für die 3D-Berechnung müssen Höhen dieselbe Bezugsebene verwenden. Dokumentieren Sie unter „Quellen und Prüfstatus der Dachflächen“, was vermessen, abgeleitet oder noch offen ist.

Prüfvermerke bewusst setzen

„Dachwerte geprüft“ und „Gaubenhöhe geprüft“ bestätigen Ihre Kontrolle. Setzen Sie die Vermerke erst nach dem Abgleich mit belastbaren Unterlagen. Nach relevanten Änderungen erneut prüfen.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Alle nutzbaren Dachseiten, Gauben und relevanten Hindernisse sind erfasst. Ungeklärte Flächen bleiben offen und bilden keine Grundlage für eine verbindliche Belegung.

DACHPLANER MODUL FÜR DIE DACHBELEGUNG

Module platzieren und korrigieren

Die Modulabmessungen und die tatsächlich nutzbare Fläche bestimmen die mögliche Belegung. Die Anlagenleistung ergibt sich anschließend daraus.

01 Modul und Montage wählen

Wählen Sie „Modul für die Dachbelegung“ und kontrollieren Sie dessen Maße und Leistung. Stellen Sie die Montage je Fläche ein: dachparallel, Flachdach einseitig, Flachdach paarweise oder Freifläche. Prüfen Sie Neigung und Abstände.

02 Raster aufbauen

Wählen Sie die Modullage: Hochformat, Querformat oder „Automatisch vergleichen“. Erfassen Sie Rand-, Modul- und Reihenabstände sowie bei Bedarf eine Leistungsgrenze. Klicken Sie auf „Module jetzt platzieren“. Die Automatik berücksichtigt auch versetzte Reihen.

03 Belegung visuell prüfen

Vergrößern Sie die Karte. Kontrollieren Sie Randbereiche, Hindernisse, Gauben, Reihen und Wartungsflächen. „Belegung & Flachdach optimieren“ unterstützt den Vergleich weiterer Belegungsvarianten; prüfen Sie deren Annahmen vor der Übernahme.

04 Manuell nacharbeiten

Aktivieren Sie „Module auswählen“. Markieren Sie einzelne Module oder „Alle Module dieser Fläche“. Nutzen Sie „Gruppe verschieben“ mit den gewünschten Metern oder „Ausgewählte Module ausschließen“. „Rückgängig“ und „Wiederholen“ helfen bei Korrekturen.

05 In die Anlagenplanung übernehmen

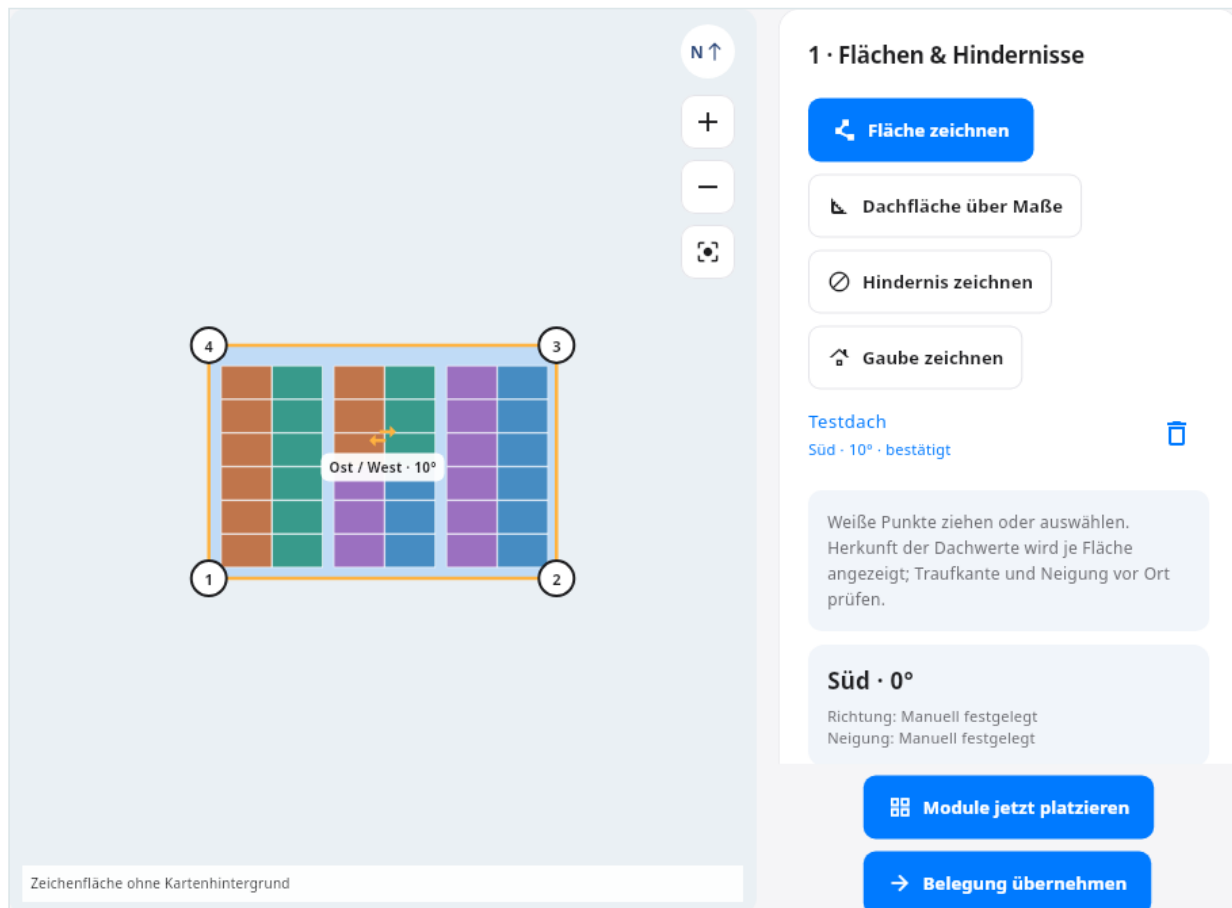
Klicken Sie auf „Belegung übernehmen“. Kontrollieren Sie danach Modulzahl und Leistung je Dachfläche. Nach Änderungen an Dachgeometrie, Modul oder Montage erneut belegen und die Verschaltung prüfen.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Kein Modul liegt auf einer ungeklärten Fläche oder einem Hindernis. Abstände sind projektspezifisch geprüft. Ein Neuaufbau des Rasters kann manuelle Korrekturen verwerfen; vorher bei Bedarf einen Projektstand sichern.

BILDSCHIRMHILFE · DACHPLANER

Die Belegung kontrollieren



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Die Karte zeigt Fläche und Modulpositionen. Rechts bearbeiten Sie die Eigenschaften der gewählten Fläche.

02 „Module jetzt platzieren“ baut die Belegung auf; „Belegung übernehmen“ überträgt sie in die weitere Anlagenplanung.

03 Für dieses Übungsbild ist der Kartenhintergrund ausgeschaltet. Im Kundenprojekt gleichen Sie die Positionen mit dem tatsächlichen Gebäude ab.

DACHPLANER 3D-ANSICHT UND SCHATTEN

Die 3D-Ansicht bedienen

Die 3D-Ansicht zeigt die erfassten Dachflächen, Hindernisse und Module räumlich. Sie hilft vor allem, Höhen und Schattenverläufe zu kontrollieren.

Die Bildschirmhilfe auf der nächsten Seite zeigt die aktuelle 3D-Ansicht.

01 Ansicht öffnen und drehen

Klicken Sie auf „3D-Ansicht und Schatten“. Ziehen Sie im Bild, um die Blickrichtung zu ändern, und verwenden Sie „Zoom“ für den passenden Ausschnitt.

02 Datum und Uhrzeit vergleichen

Stellen Sie verschiedene Jahreszeiten und Tageszeiten ein. Die Vorschau verwendet ganzjährig MEZ (UTC+1). Eine Sommerzeit von 12:00 MESZ entspricht daher 11:00 MEZ im Regler.

03 Schatten und Module prüfen

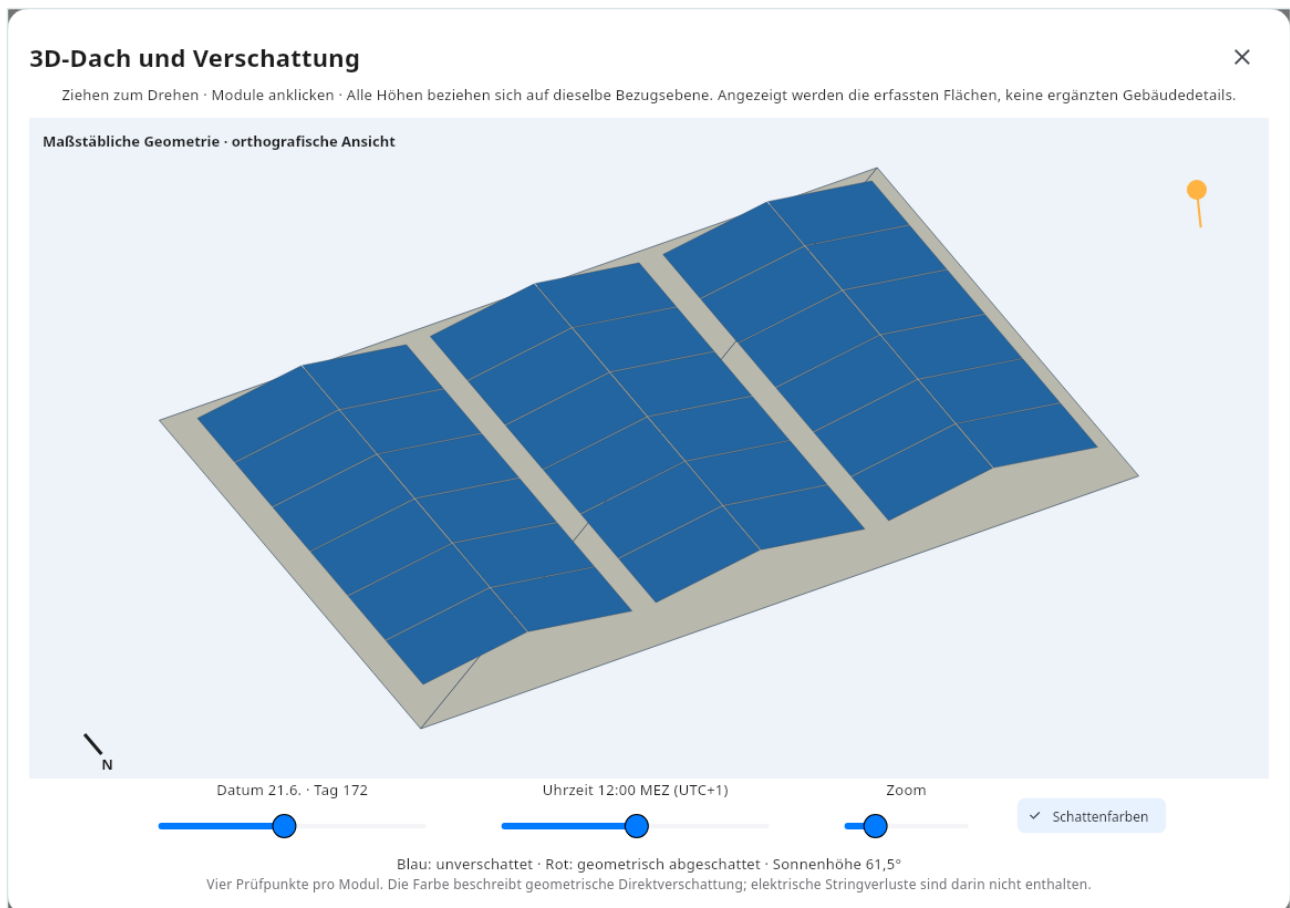
Aktivieren Sie „Schattenfarben“. Blau bedeutet unverschattet, Rot geometrisch abgeschattet. Klicken Sie ein Modul an, um dessen sichtbaren Direktstrahlungsanteil zu sehen.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Die Höhen wirken plausibel und alle wichtigen Hindernisse sind vorhanden. Vier Prüfpunkte je Modul beschreiben die geometrische Direktverschattung; die Farbe ist keine elektrische Verlust- oder Jahresertragsangabe.

BILDSCHIRMHILFE · 3D-ANSICHT UND SCHATTEN

Dach und Schatten in 3D



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Ziehen Sie in der Darstellung, um die Blickrichtung zu ändern. Der Zoom regelt den Bildausschnitt.

02 Datum und Uhrzeit verändern den dargestellten Schatten. Die Regler verwenden MEZ, auch im Sommer.

03 „Schattenfarben“ macht geometrische Abschattung sichtbar. Ein Klick auf ein Modul zeigt dessen Vorschauwert.

DACHPLANER VERSCHATTUNGSVERFAHREN

Verschattung im Ertrag berücksichtigen

Die 3D-Vorschau und die Ertragsberechnung sind getrennte Arbeitsschritte. Aktivieren und übernehmen Sie das gewünschte Verfahren ausdrücklich.

01 Geometrie vervollständigen

Prüfen Sie Dachhöhen, Hindernisse, Reihenabstände und die Modulunterkante bei Aufständering. Ein fehlendes Hindernis kann in der Berechnung keinen Schatten werfen.

02 Verfahren einschalten

Aktivieren Sie „Geometrische Verschattung im Ertrag berücksichtigen“. Wählen Sie „3D · 365 Tage und diffuse Abschattung“. Bestandsprojekte können weiterhin „Bisherige Näherung · 12 Referenztage“ verwenden; prüfen Sie die Auswahl.

03 Belegung übernehmen und berechnen

Klicken Sie auf „Belegung übernehmen“ und anschließend auf „Berechnen“. Nach Änderungen an Geometrie oder Verfahren die Ergebnisse neu erzeugen. Der eingestellte Zeitpunkt der 3D-Vorschau ersetzt keine Jahresberechnung.

Was berücksichtigt wird	Was zusätzlich fachlich zu prüfen bleibt
Geometrische Abschattung durch erfasste Flächen, Hindernisse und Modulreihen	Fehlende oder vereinfachte Gebäude- und Hindernisgeometrie
Direktstrahlung über das Jahr und eingeschränkte Sicht auf den diffusen Himmel	Elektrische Effekte wie Bypassdioden und String-Mismatch
Stichproben auf den belegten Flächen	Bewuchs, Schnee und weitere nicht modellierte Einflüsse

Ergebnisse richtig einordnen

Die Verschattungstabelle beschreibt die Modulvorderseite. Bei bifazialen Modulen wird der Rückseitenbeitrag separat ausgewiesen. Geometrische Teilmodelle und Rückseitenbestrahlung wurden gegen analytische bzw. unabhängige Rechenfälle geprüft. Eine Validierung an realen Messdaten steht noch aus; Details im Schlusskapitel.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Das gewünschte Verfahren ist aktiv und das Ergebnis aktuell. Aufgeständerte Module setzen im derzeitigen Modell eine nahezu horizontale Trägerfläche voraus.

BILDSCHIRMHILFE · DACHPLANER VERSCHATTUNG

Das Schattenverfahren wählen

Geometrische Verschattung im Ertrag berücksichtigen
Hindernishöhen und gegenseitige Reihenabschattung; benötigt eine neue Übernahme der Belegung.



Verschattungsverfahren

3D · 365 Tage und diffuse



3D-Strahlprüfung · 365 Tage stündlich · 16 Punkte/Modul, Teilschatten 256 · bis 64 Module je Teilfläche · diffuse Himmelsabschattung. Geometrische Stichprobe, keine elektrische Bypass-/Mismatch-Simulation. Undurchsichtige Flächen und Hindernisse; keine Vegetationsdurchlässigkeit oder Schneedecke. Rückseite: isotrope Sichtfaktoren, eine Bodenreflexion, bis 256 Bodenpunkte; keine Reflexionen an Fassaden oder Gestellen. Gelände nur innerhalb eines erfassten Höhenrasters. Höhen und Geometrie müssen geprüft sein.

01 Aktivieren Sie zuerst die geometrische Verschattung im Ertrag.

02 Wählen Sie das Verfahren „3D · 365 Tage und diffuse Abschattung“. Prüfen Sie die Hinweise unter der Auswahl.

03 Übernehmen Sie anschließend die Belegung und berechnen Sie neu. Das bloße Öffnen der 3D-Vorschau aktualisiert den Jahresertrag nicht.

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · Ausschnitt aus den Flächeneinstellungen

DACHPLANER BIFAZIALE MODULE · RÜCKSEITENERTRAG

Bifaziale Module planen

Bifaziale Module nutzen auch Einstrahlung auf die Rückseite. Der berechnete Zusatzbeitrag hängt stark vom Modul, Untergrund und Aufbau ab.

01 Geeignete Montage einstellen

Die Rückseitenberechnung steht für einseitige und paarweise Aufständigung sowie Freiflächen zur Verfügung. Wählen Sie die passende Montage und prüfen Sie Neigung, Reihenabstand und Modulunterkante.

02 Hersteller- und Standortwerte erfassen

Aktivieren Sie „Bifaziale Module · Rückseitenertrag“. Geben Sie Bifazialitätsfaktor, Reflexionsgrad des Untergrunds und Rückseitenverluste ein. Alle drei Felder erwarten Werte zwischen 0 und 1; 0,70 entspricht 70 %.

03 Annahmen belegen und bestätigen

Tragen Sie unter „Datenblatt / Quelle und Stand der Annahmen“ die Herkunft Ihrer Werte ein. Setzen Sie „Modul, Untergrund und Verluste geprüft“ erst nach der Kontrolle. Vorbelegte Werte sind unbestätigte Annahmen.

04 Neu berechnen und Beitrag lesen

Übernehmen Sie die Belegung und berechnen Sie das Projekt erneut. Der Rückseitenertrag wird gesondert ausgewiesen. Vorder- und Rückseite wirken gemeinsam auf die AC-Leistungsbegrenzung; der ausgewiesene Zusatzbeitrag vor dieser Begrenzung ist nicht automatisch vollständig nutzbar.

Für Verschaltung und Kabelplanung

Ein jährlicher Rückseitenmehrertrag ist kein Faktor für den maximalen Modulstrom. Für elektrische Bemessungen sind die projektspezifischen Herstellerangaben und geeigneten maximalen Stromwerte erforderlich. Änderungen an Modul oder Montage können die Prüfung zurücksetzen.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Quellen und Annahmen sind dokumentiert. Ein manuell vorgegebener spezifischer Ertrag wird nicht gleichzeitig verwendet. Das vereinfachte Rückseitenmodell ersetzt keine herstellersistenspezifische Ertragsvalidierung.

BILDSCHIRMHILFE · DACHPLANER · BIFAZIALE MODULE

Rückseitenenertrag einstellen

Bifaziale Module · Rückseitenenertrag

Für frei aufgeständerte Module. Herstellerwert, Untergrund und Rückseitenverluste prüfen.

Vorbelegte Zahlen sind unbestätigte Planungsannahmen. Änderungen müssen erneut geprüft werden.

Bifazialitätsfaktor (0–1)

0,7

Reflexionsgrad des Untergrunds (0–1)

0,2

Rückseitenverluste, z. B. Gestell/Mismatch (0–1)

0,1

Datenblatt / Quelle und Stand der An...

Modul, Untergrund und Verluste geprüft

Der Mehrertrag wird geometrisch berechnet. Erhöhter Modulstrom und Wechselrichtergrenzen sind zusätzlich in der Verschaltung zu prüfen.

01 Aktivieren Sie den Rückseitenenertrag bei einer dafür unterstützten Montage.

02 Erfassen Sie Bifazialitätsfaktor, Bodenreflexion und Rückseitenverluste mit Werten zwischen 0 und 1.

03 Dokumentieren Sie Quelle und Stand. Bestätigen Sie die Prüfung erst nach dem Abgleich mit Modul und Aufbau.

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · Ausschnitt aus den Flächeneinstellungen

3 · VERSCHALTUNG

Strings und Wechselrichter auswählen

Hier verbinden Sie die übernommenen Dachmodule mit einer passenden Wechselrichterauswahl. Die konkrete Verschaltung wird anschließend für weitere Unterlagen verwendet.

01 Moduldatensatz kontrollieren

Wählen Sie „PV-Modul aus dem Produktkatalog“. Vergleichen Sie Modell, Leistung und elektrische Kennwerte mit dem aktuellen Datenblatt. Über „Modulmaße im Dachplaner verwenden“ gleichen Sie die Belegung bei einem Modulwechsel an.

02 Auslegungsannahmen prüfen

Kontrollieren Sie die im Bereich angezeigten Temperatur- und Auslegungswerte sowie den ein- oder dreiphasigen Anschluss. Aktivieren Sie „Nur Hybridwechselrichter vorschlagen“ nur, wenn dies zur geplanten Speicherlösung passt.

03 Vorschläge berechnen und lesen

Starten Sie die Vorschlagssuche. Prüfen Sie Wechselrichteranzahl, Flächenzuordnung und Stringlängen. In der Stringtabelle finden Sie unter anderem Modulfolge, „Voc kalt“, „MPP heiß / kalt“ und „Isc / Imp“.

04 Verschaltung übernehmen

Wählen Sie den passenden Vorschlag mit „Verschaltung übernehmen“. Kontrollieren Sie danach die Zuordnung aller belegten Module. Werden Dachbelegung oder Geräte geändert, prüfen und übernehmen Sie die Verschaltung erneut.

Wenn kein Vorschlag passt

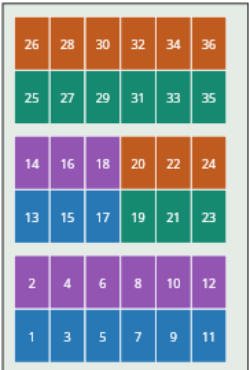
Lesen Sie die angezeigten Ausschlussgründe. Prüfen Sie zuerst Modulzahl pro Dachseite, Ausrichtung, Temperaturen und Gerätekennwerte. Verändern Sie tatsächliche Dachdaten nicht nur, um einen Vorschlag zu erhalten.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Alle Module sind sinnvoll zugeordnet. Datenblätter und gegebenenfalls Speicherkompatibilität sind geprüft. Bei bifazialen Modulen bleiben die maximalen elektrischen Rückseitenbeiträge gesondert zu berücksichtigen.

BILDSCHIRMHILFE · VERSCHALTUNG

Strings und Module zuordnen

Übernommener Verschaltungsvorschlag					
1 × FIKTIV · Testwechselrichter 10					
10,00 kW AC · 17,64 kWp PV · 4 Strings					
String	Fläche	Module	Modulfolge	Voc kalt	MPP heiß
WR1-M1-S1	Testdach · Ost	9	1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11 - 13 - 15 - 17	510 V	302 / 433 V
WR1-M1-S2	Testdach · Ost	9	19 - 21 - 23 - 25 - 27 - 29 - 31 - 33 - 35	510 V	302 / 433 V
WR1-M2-S1	Testdach · West	9	2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18	510 V	302 / 433 V
WR1-M2-S2	Testdach · West	9	20 - 22 - 24 - 26 - 28 - 30 - 32 - 34 - 36	510 V	302 / 433 V
Testdach					
					

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Die Tabelle ordnet Dachflächen, Strings und Wechselrichter zu. Weitere elektrische Spalten erreichen Sie durch horizontales Scrollen.

02 Die nummerierten Module darunter zeigen die räumliche Zuordnung. Vergleichen Sie diese mit der übernommenen Dachbelegung.

4 · ANLAGE & VERBRAUCH VERBRAUCHER

Verbrauch und Lastgang erfassen

Nicht nur die Jahresmenge, sondern auch der Zeitpunkt des Verbrauchs beeinflusst Eigenverbrauch und Speicherwirkung.

01 Jahresverbrauch und Profil wählen

Übernehmen Sie den Verbrauch aus einer belastbaren Abrechnung oder Messung. Wählen Sie ein zur Nutzung passendes Profil. Ergänzen Sie Wärmepumpe und E-Auto nur, wenn deren Energie noch nicht im Grundverbrauch enthalten ist.

02 Optional gemessenen Lastgang importieren

Klicken Sie auf „CSV-Lastgang importieren“. Wählen Sie eine vollständige Jahresdatei, tragen Sie die Messquelle ein und klicken Sie auf „Lastgang übernehmen“. Erwartet wird der gesamte Verbrauch, nicht nur der Netzbezug nach PV.

CSV-Eigenschaft	Erwartetes Format
Kopfzeile	Zeitstempel;kWh oder Zeitstempel;kW
Zeitstempel	Intervallbeginn, z. B. 2025-01-01T00:00; ohne Zeitzone
Zeitraster	Ein vollständiges Kalenderjahr, 15 oder 60 Minuten; lückenlos und ohne doppelte Zeiten
Wert	kWh = Intervallenergie; kW = mittlere Leistung im Intervall

03 Jahresmenge nach dem Import prüfen

Der Import übernimmt die auf 365 Tage bezogene Verbrauchsmenge und deaktiviert zusätzliche Wärmepumpen-/E-Autoansätze. Ändern Sie die Jahresmenge später, skaliert die Anwendung den importierten Verlauf entsprechend.

Kalender und Zeitumstellung

Bereiten Sie die Zeitumstellung vor dem Import auf eindeutige lokale Intervalle auf. Schaltjahresdateien müssen vollständig sein; der 29. Februar wird für das 365-Tage-Modell ausgelassen. In der GGV-Planung werden eigene Einzelprofile statt dieses Gesamtlastgangs verwendet.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Verbraucher werden nicht doppelt gezählt. Messquelle, Zeitraster und die angezeigte Jahresmenge stimmen mit der verwendeten Grundlage überein.

4 · ANLAGE & VERBRAUCH BATTERIESPEICHER

Speicher und Betriebsweise festlegen

Planen Sie zunächst eine belastbare Anlage ohne Speicher. Eine gespeicherte Variante erleichtert danach den Vergleich des Zusatznutzens.

01 Speicher aktivieren und Daten prüfen

Aktivieren Sie den Speicher nur für eine tatsächlich vorgesehene Lösung. Erfassen Sie die nutzbare Kapazität, Leistung und die weiteren angezeigten Betriebswerte nach Datenblatt. Prüfen Sie die ausgewählte Gerätekombination.

02 Kopplung passend auswählen

Bei AC-Kopplung hat der Speicher einen eigenen Wechselrichter und lädt aus der bereits durch den PV-Wechselrichter begrenzten Erzeugung. Bei DC-Kopplung ist die gemeinsame AC-Grenze der geplanten Lösung zu berücksichtigen.

03 Preise eindeutig zuordnen

Erfassen Sie den Speicherpreis separat. Ist er vollständig im PV-Paketpreis enthalten, setzen Sie „Speicher ist im PV-Gesamtpreis enthalten“ und vermeiden Sie eine doppelte Kostenansetzung. Ergänzen Sie gegebenenfalls Ersatzinvestitionen.

04 Größen vergleichen

Öffnen Sie „Speichergrößen vergleichen“ bzw. unter „Varianten“ „Speichergrößen automatisch vergleichen“. Kontrollieren Sie Kapazitäten, Kostenannahmen und das Vergleichsziel. Die Größe 0 kWh bildet die Referenz ohne Speicher.

Vergleichsfrage	Darauf achten
Mehr Eigenverbrauch?	Nutzbare Energie, Ladeverluste und verbleibender Netzbezug
Bessere Wirtschaftlichkeit?	Zusatzinvestition, Nutzen und gegebenenfalls Ersatzkosten
Technisch umsetzbar?	Herstellerfreigabe, Leistungsgrenzen und Netzanschluss

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Die wirtschaftlich interessante Größe ist mit tatsächlich verfügbaren Geräten und Preisen abgeglichen. Eine Rechenvariante bestätigt noch keine technische Produktkompatibilität.

ELEKTRISCHE PLANUNG SPEICHERZUORDNUNG SCHALTPLAN

Praxisablauf: EFH mit DC-Speicher

Dieser Ablauf ergänzt die bereits geprüfte Dach- und Geräteplanung. Er beschreibt die Bedienung; Bauteile und Schutzwerte stammen aus Ihrem konkreten Projekt.

01 Anlagen- und Speicherangaben prüfen

Kontrollieren Sie Modulbelegung, Strings und den übernommenen Wechselrichter. Aktivieren Sie den Speicher in „Anlage & Verbrauch“ und prüfen Sie Kopplungsart, Kapazität, Leistung und Herstellerkompatibilität.

02 Elektroanteil auswählen

Aktivieren Sie in „Elektrische Planung“ den optionalen Elektrikerplan. Bearbeiten Sie Netzanschluss, Bestandsbewertung des Zählerschranks und Messkonzept.

03 DC-Anschluss eindeutig zuordnen

Prüfen Sie im Schaltplan den Batterieanschluss des Hybridwechselrichters. Bei mehreren Wechselrichtern wählen Sie das zugehörige Gerät ausdrücklich. Eine fehlende Zuordnung bleibt offen; ein DC-Speicher darf nicht als AC-Abgang dargestellt werden.

04 Übersicht und Berichte kontrollieren

Bei unterstützter Konfiguration zeigt U1 PV, Speicher und Hausverbrauch gemeinsam im A3-Querformat. Andernfalls verwenden Sie die passenden Detailblätter. Kontrollieren Sie Zähler, Schutzgeräte und Gerätekennzeichen und exportieren Sie den aktuellen Planstand.

Warum kWp und kW abweichen können

Der Kundenbericht ordnet Modulleistung, AC-Wechselrichterleistung und berechnete Begrenzungsverluste ein. Eine passende Speicherzuordnung allein bestätigt weder die Wechselrichterdimensionierung noch eine Freigabe des Herstellers.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

DC-Speicher und Wechselrichter sind eindeutig verbunden. Messkonzept, Hauptübersicht, Detailblätter und Installationsbericht beziehen sich auf denselben Projektstand.

ANLAGE & VERBRAUCH · GGV · ELEKTRISCHE PLANUNG · MESSSTELLEN

Praxisablauf: GGV mit mehreren Einheiten

Planen Sie das gesamte Gebäude. Die Teilnahme an der GGV und der physische Anschluss einer Einheit sind unterschiedliche Angaben.

01 Einzelerfassung verwenden

Legen Sie Wohnungen, Gewerbeeinheiten und Allgemeinstrom mit eindeutigen Namen an. Erfassen Sie Verbrauch und Teilnahme. Lassen Sie nicht teilnehmende Einheiten im Gebäude bestehen.

02 Messstellen zuordnen

Wählen Sie den optionalen Elektrikerplan und bearbeiten Sie das GGV-Messkonzept. Öffnen Sie je Einheit „Zähler zuordnen“ und erfassen Sie die bekannte Messstellenkennung, den Zählerplatz, Abgangsschutz und die Leitung. Unbekannte Angaben bleiben offen.

03 Speicher und Verbraucher prüfen

Kontrollieren Sie AC- oder DC-Speicheranbindung. Prüfen Sie, ob zugeordnete Wallboxen hinter dem tatsächlichen Einheitenzähler liegen und nicht nochmals im Grundverbrauch angesetzt sind.

04 Alle Blätter durchgehen

Die gemeinsame Übersicht stellt bei geeigneter Konfiguration PV, Speicher und die ersten Einheiten dar. Weitere Abgänge folgen auf nummerierten Blättern mit bis zu vier Einheiten. Vergleichen Sie die Anzahl mit dem vollständigen Einheiten- und Messstellenverzeichnis.

Abstimmung und Weitergabe

Dokumentieren Sie das konkrete Netzbetreiber-Messkonzept und dessen tatsächlichen Freigabestand. Nach Änderungen an Geräten, Speicherbetrieb oder Einheiten die Prüfung wiederholen und den Schaltplan neu exportieren.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Teilnehmer, Nichtteilnehmer und Allgemeinstrom sind vollständig. Physische Zähler, rechnerische Messwerte und offene Zuordnungen lassen sich unterscheiden. Das Planungsmodell ersetzt keine laufende Abrechnung.

5 · PRODUKTE & PREISE · 4 · ANLAGE & VERBRAUCH

Produkte, Preise und Kosten prüfen

Ein technischer Artikel und sein Projektpreis sind zwei unterschiedliche Angaben. Prüfen Sie beides, bevor Sie Wirtschaftlichkeitsergebnisse bewerten.

01 Produkte auswählen

Suchen und filtern Sie den Katalog nach Hersteller und Produkttyp. Öffnen Sie die Produktdetails und prüfen Sie Modell, Kennwerte, Datenblattquelle und offene Planungsdaten. Ein Katalogeintrag allein bestätigt keine Kombination mehrerer Geräte.

02 Kostenpositionen zusammenstellen

Übernehmen Sie passende Artikel in die Kostenplanung und prüfen Sie Mengen, Einzelpreise sowie Netto-/Bruttobasis. Eigene Artikel und Lieferantenpreise können über „Katalog verwalten“ ergänzt werden.

03 Kosten in das Projekt übernehmen

Klicken Sie auf „Kosten in Projekt übernehmen“. Prüfen Sie unter „Anlage & Verbrauch“ die PV-Investition, den Speicher und die sonstigen Kosten. Ergänzen Sie Montage, Elektroarbeiten und projektspezifische Nebenkosten, soweit diese noch nicht enthalten sind.

04 Vollständigkeit bestätigen

Setzen Sie „Anlagenpreise vollständig erfasst und geprüft“ erst nach dem Abgleich mit dem tatsächlichen Leistungsumfang. Nach Änderungen an Preisen oder Anlagengröße kann eine erneute Bestätigung erforderlich sein.

Optionale Planungskosten

Die Auswahl des Elektrikerplans aktiviert den zusätzlichen Planungsumfang. Sie erzeugt keinen automatischen Angebotspreis. Kosten für diese Leistung nehmen Sie bei Bedarf bewusst in Ihre Kalkulation auf.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

PV, Wechselrichter, Speicher und Nebenleistungen sind vollständig und ohne Doppelzählung erfasst. Strompreis, Einspeiseannahmen, Laufzeit und Finanzierung verwenden eine einheitliche Preisbasis.

BILDSCHIRMHILFE · PRODUKTE & PREISE

Produkte und Kosten übernehmen

Produkte & Preise

ÜBUNG · Fiktives Kundendach

Positionen für dieses Projekt · Brutto

Noch keine Positionen ausgewählt.

 Als eigenes Systempaket speichern

Kosten in Projekt übernehmen

Übernommene Preise bleiben als Kopie im Projekt erhalten. Änderungen am Katalog ändern bestehende Projekte nicht. Die lokale SQLite-Datei speichert Produkte und Projekte je Kundenbetrieb.

Eigene Produkte & Preise

 Systempakete

Katalog verwalten
Artikel, Preisimport und Datenbankdateien

Hersteller

Alle Hersteller

Produkttyp

Alle Produkttypen

Favoriten

Balkonkraftwerke

 Produkte suchen

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Unten filtern und suchen Sie im Produktkatalog. „Katalog verwalten“ öffnet weitere Katalog- und Importfunktionen.

02 Ausgewählte Positionen erscheinen oben. Im gezeigten Anfangszustand fehlen sie noch; deshalb ist „Kosten in Projekt übernehmen“ deaktiviert.

PRODUKTE & PREISE KATALOG VERWALTEN

Katalog, Lieferantenpreise und Datenblätter

Produktdaten, Einkaufspreise und Ihre Projektkalkulation sind getrennte Arbeitsschritte. Ein neues Datenblatt oder Katalogupdate ersetzt keine Prüfung der konkreten Auslegung.

01 Artikel suchen und vergleichen

Filtern Sie Hersteller und Produkttyp, nutzen Sie Favoriten oder die Auswahl für Balkonkraftwerke. Produktdetails zeigen technische Kennwerte, Quellen und offene Angaben. Markierte Produkte lassen sich vergleichen.

02 Eigene Produkte pflegen

Öffnen Sie „Katalog verwalten“ und „Produkt anlegen“. Erfassen Sie Artikel, Typ, Einheiten, Preisbasis und die für diesen Typ benötigten Kennwerte. Prüfen Sie außerdem vorhandene Systempakete oder speichern Sie eine eigene Zusammenstellung.

03 Preis- und Datenbestand aktualisieren

„Lieferantenpreise“ unterstützt den Preisimport mit Spaltenzuordnung und Vorschau. „Herstellerbestand ergänzen“ und Katalogupdates aktualisieren Produktdaten. Prüfen Sie den angebotenen Änderungsumfang vor der Übernahme. Katalogimport und -export dienen dem gezielten Bestandsaustausch.

04 Datenblätter prüfen und mitgeben

Öffnen oder laden Sie verfügbare Herstellerdatenblätter am Produkt. Erstmalige Downloads benötigen Internet. Bereits gespeicherte Original-PDFs können im Berichtspaket mitgegeben werden. Fehlende Datenblätter und Freigaben bleiben sichtbar.

05 Projektkosten übernehmen

Mengen und Netto-/Bruttobezug kontrollieren. Erst „Kosten in Projekt übernehmen“ macht den Produktentwurf zum verwendeten Kostenstand. Danach Gesamtumfang und Preisstatus erneut prüfen.

BILDSCHIRMHILFE · KATALOG, LIEFERANTENPREISE UND DATENBLÄTTER

Katalog und Preise verwalten

Katalog verwalten

Artikel, Preisimport und Datenbankdateien

+ Produkt anlegen

Lieferantenpreise

Herstellerbestand ergänzen

Katalog importieren

Katalog exportieren

Preisbasis des Katalogs

Brutto

Hersteller

Alle Hersteller

Produkttyp

Alle Produkttypen

Favoriten

Balkonkraftwerke

Produkte suchen

3 von 3 Produkten

☐	FIKTIV · Testbatterie 8 B8 · 8,00 kWh nutzbar · Preis offen	☆ ⓘ 🔋 🛒 ⋮
☐	FIKTIV · Testmodul 490 M490 · Preis offen	☆ ⓘ 🛒 ⋮
☐	FIKTIV · Testwechselrichter 10 WR10 · 10,000 kW AC · 3-phasig · Preis offen	☆ ⓘ 🛒 ⋮

Projekt lokal gespeichert.

Berechnen

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Unter „Katalog verwalten“ stehen Produkthanlage, Lieferantenpreise und Herstellerbestand bereit.

02 Prüfen Sie Importvorschau und Preisbezug, bevor Sie Änderungen übernehmen.

PROJEKT OPTIONALE PLANUNGSPOSTEN · 11 · ELEKTRISCHE PLANUNG

Elektrikerplan optional auswählen

Der Elektrikerplan ist ein zusätzlicher, pro Projekt auswählbarer Planungsposten. Neue Projekte beginnen ohne diesen Zusatzumfang.

01 Planungsposten aktivieren

Schalten Sie „Elektrikerplan einbeziehen · optional“ unter „Projekt“ ein. Derselbe Schalter steht im Bereich „Elektrische Planung“ zur Verfügung. Danach erscheinen Anschlussdaten, Messung, Schaltplan und Leitungserfassung.

02 Anschlussebene festlegen

Wählen Sie Nieder- oder Mittelspannung entsprechend der Anschlussplanung. Tragen Sie Netzbetreiber, TAB bzw. Anschlussvereinbarung und deren gültigen Stand ein. Die PV-Leistung allein legt die Anschlussebene nicht fest.

03 Leistungen und Schränke beschreiben

Erfassen Sie vereinbarte Bezugs- und Einspeiseleistung sowie das Netzsystem. In diesen Leistungsfeldern bedeutet 0 „offen“. Beschreiben Sie Zählerschrank/Hauptverteilung mit Bauart, Bemessung, Feldern und Reserven.

04 Mittelspannung und Schutz ergänzen

Bei MS-Anschluss erfassen Sie Übergabestation, Transformator und Schaltanlage. Hinterlegen Sie die Referenz zum Schutzkonzept, zur Erdung und zu weiteren Nachweisen. Die Eingaben dokumentieren Ihre Planung; die Software wählt diese Betriebsmittel nicht automatisch aus.

Abwählen und später fortsetzen

Beim Abwählen bleiben vorhandene Elektroplanungsdaten gespeichert. Zusätzliche Elektroprüfpunkte und Exporte gehören dann nicht zum aktuellen Planungsumfang. Bereits vor Einführung der Auswahl bearbeitete Elektropläne bleiben zunächst ausgewählt.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Der Kunde bzw. das Projekt benötigt diesen Zusatzumfang. Anschlussdaten stammen aus belastbaren Unterlagen. Der Auswahlstatus erscheint auch im Kundenbericht.

BILDSCHIRMHILFE · ELEKTRISCHE PLANUNG · OPTIONALER PLANUNGSPOSTEN

Den Zusatzumfang auswählen

1 · Abgewählt: Die zusätzliche Elektroplanung gehört nicht zum Umfang.

Elektrische Planung · optional

Elektrikerplan einbeziehen · optional
Zusätzlicher Planungsposten für Anschluss, Messkonzept, Schränke und Leitungen. Ohne Auswahl gehört er nicht zum Planungsumfang. Beim Abwählen bleiben erfasste Daten erhalten. Kosten werden separat erfasst.

☐

Der Elektrikerplan ist nicht ausgewählt. Die PV-Planung kann ohne diesen zusätzlichen Planungsposten fortgesetzt werden. Aktivieren Sie ihn hier oder unter Projekt ▢ Optionale Planungsposten.

2 · Ausgewählt: Anschlussdaten, Planung und Exporte stehen bereit.

Elektrische Planung · optional

Elektrikerplan einbeziehen · optional
Zusätzlicher Planungsposten für Anschluss, Messkonzept, Schränke und Leitungen. Ohne Auswahl gehört er nicht zum Planungsumfang. Beim Abwählen bleiben erfasste Daten erhalten. Kosten werden separat erfasst.
Anschluss, Messung, Schränke, Leitungen und Nachweise gemeinsam bearbeiten. Die Anschlussentscheidung und die projektspezifischen TAB kommen vom zuständigen Netzbetreiber.

☒


Einpoligen Schaltplan als PDF


Elektroplanung als PDF


Leitungsliste als CSV

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · derselbe Bereich vor und nach der Auswahl

Der Schalter gilt nur für das aktuelle Projekt. Beim Abwählen bleiben bereits erfasste Elektroangaben gespeichert. Ein Angebotspreis entsteht durch die Auswahl nicht automatisch.

ELEKTRISCHE PLANUNG · VORHANDENER ZÄHLERSCHRANK · BEWERTUNG

Den vorhandenen Zählerschrank bewerten

Dokumentieren Sie, ob der vorhandene Schrank zur konkret geplanten Anlage passt. Die Bewertung wird im Kundenbericht verständlich und im Installationsbericht technisch nachvollziehbar ausgegeben.

01 Bestand und Status erfassen

Wählen Sie „Noch nicht geprüft“, „Für die geplante Anlage ausreichend“, „Ertüchtigung / Nachrüstung erforderlich“ oder „Austausch erforderlich“. Beschreiben Sie den tatsächlichen Befund. Ein altes Projekt startet ohne bestätigte Bewertung.

02 Gründe und Maßnahmen angeben

Bei Nachrüstung oder Austausch wählen Sie die zutreffenden Gründe: Belastung, Platz, Schutztechnik, Zustand, Messkonzept oder sonstiger Befund. Beschreiben Sie die konkret vorgesehenen Arbeiten. Bei Austausch begründen Sie zusätzlich, warum eine Ertüchtigung nicht ausreicht.

03 Fachliche Prüfung dokumentieren

Erfassen Sie Nachweis mit TAB-/Dokumentbezug, prüfende Elektrofachkraft und Datum im Format JJJJ-MM-TT. „Schrankbewertung für diesen Stand dokumentieren“ verlangt vollständige Angaben. Änderungen an relevanten Planungsdaten machen den Vermerk erneut prüfbedürftig.

04 Kundenbericht und Kalkulation abgleichen

Der Bericht erklärt den Nutzen der Maßnahmen und nennt Ihren Befund, Umfang und Prüfstatus. Die Bewertung fügt keine Kosten hinzu. Erfassen Sie nötige Arbeiten ausdrücklich in der Projektkalkulation.

Bewertung des Einzelfalls

Aus Alter oder PV-Leistung allein wird kein Austausch abgeleitet. Maßgeblich bleiben Bestand, geplante Änderung und zugeordnete Anschlussbedingungen. Orientierung: VDE FNN: Zählerplätze in Bestandsanlagen; Recherche 17.10.2026.

BILDSCHIRMHILFE · DEN VORHANDENEN ZÄHLERSCHRANK BEWERTEN

Zählerschrank: Befund und Maßnahmen

Vorhandener Zählerschrank · Bewertung

Bestand für die konkret geplante Anlage beurteilen. Die Auswahl und Ihre Begründung erscheinen im Kunden- und Installationsbericht.

Erforderlicher Umgang mit dem Bestand

Ertüchtigung / Nachrüstung erforderlich

Strombelastbarkeit / Erwärmung
☐

Platz für Zähler, Mess- oder Steuertechnik
☒

Schutz-, Trenn- oder Erdungseinrichtungen
☐

Baulicher Zustand / Berührungsschutz
☐

Messkonzept / Vorgaben des Netzbetreibers
☐

Sonstiger dokumentierter Befund
☐

Konkreter Befund am vorhandenen Schrank

ÜBUNG: Zusätzliches Feld für die geplante Mess- und Steuertechnik benötigt.

Vorgesehene Maßnahmen / Umfang der Arbeiten

Erweiterung um ein geeignetes Feld mit dem Netzbetreiber abstimmen.

Prüfprotokoll, Foto-/Dokumentreferenz und zugehörige TAB

Prüfende Elektrofachkraft

Projekt lokal gespeichert.

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

- 01** Wählen Sie den passenden Umgang mit dem Bestand und erfassen Sie die konkreten Gründe.
- 02** Im gezeigten Übungsfall ist eine Ertüchtigung vorgemerkt; die fachliche Prüfung ist noch offen.
- 03** Nachweise, Fachkraft und Prüfdatum folgen unterhalb des Bildausschnitts.

ELEKTRISCHE PLANUNG · MESSKONZEPT · ANFORDERUNGEN

Messkonzept und Nachweise dokumentieren

Die Wahl einer Konzeptart ist der Anfang. Die konkrete Messanordnung muss zum Netzbetreiber, zur Anlage und zu den Verbrauchszweigen passen.

01 Passendes Messkonzept finden

Die Auswahlhilfe übernimmt Einspeiseart, GGV und AC-/DC-Speicher aus Ihrem Projekt. Ergänzen Sie getrennte Abrechnungszähler und deren PV-Versorgung, weitere Erzeuger sowie Netzladung und Rückspeisung des Speichers. Lesen Sie den begründeten Vorschlag und die Erklärung der Messstellen. „Als Konzeptart übernehmen“ wählt Überschuss, Volleinspeisung, Kaskade, GGV oder ein individuelles Konzept.

02 Konkrete Referenz ergänzen

Erfassen Sie Netzbetreiber-Messkonzept-ID, Ausgabe und Freigabenachweis. Beschreiben bzw. belegen Sie die tatsächlichen Zähler, Wandler, Speicherpfade und Verbrauchszweige. Die gewählte Konzeptart erzeugt eine passende Grundanordnung für unterstützte Kaskaden oder getrennte Messzweige. Die genaue Ausführung und Freigabe bleiben projektspezifisch.

03 Freigabe bewusst bestätigen

Setzen Sie „Freigabe des konkreten Messkonzepts liegt vor“ erst nach dem tatsächlichen Abgleich. Die Bestätigung ist an den Projektstand gebunden. Bei relevanten Änderungen zeigt die Anwendung eine erneute Prüfung an.

04 Fachliche Nachweise zuordnen

Bearbeiten Sie die angezeigten Anforderungen. Über „Nachweis“ dokumentieren Sie Prüfer, Dokumentreferenz und Ergebnis. Klicken Sie auf „Prüfvermerk speichern“. Die Liste passt sich unter anderem an NS/MS, Speicher und GGV an.

Widersprüche zuerst beheben

Ein Volleinspeisekonzept passt beispielsweise nicht zu einer gleichzeitig angesetzten Eigenverbrauchsrechnung. Solche Widersprüche werden angezeigt und verhindern eine passende Freigabebestätigung.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Nachweise sind auffindbar und beziehen sich auf den aktuellen Stand. Eine gespeicherte Bestätigung dokumentiert Ihre Prüfung; sie ersetzt weder die Anschlusszusage noch den eigentlichen Nachweis.

BILDSCHIRMHILFE · ELEKTRISCHE PLANUNG · MESSKONZEPT

Das passende Messkonzept finden

Messkonzept

Messkonzept finden

Aus Ihrem Projekt: Eigenverbrauch / Überschuss · keine GGV · ohne Speicher

Wärmepumpe / Wallbox mit eigenem Abrechnungszähler

Kein eigener Abrechnungszähler vorgesehen

Weitere Erzeuger oder Anlagen mit anderer Vergütung

Nein

Überschusseinspeisung mit gemeinsamer Verbrauchsmessung
PV-Eigenverbrauch ist vorgesehen; ein separater Abrechnungszweig ist bisher nicht festgelegt.
Messstellen: Eine Zweirichtungsmessung am gemeinsamen Netzbezug/-export ist der Ausgangspunkt. Ein zusätzlicher Erzeugungszähler ist vom Abrechnungsfall abhängig.

☒ Als Konzeptart übernehmen

Begründung und nächste Schritte

Art des Messkonzepts

Messkonzept noch offen

Netzbetreiber-Messkonzept-ID, Ausgabe und Freigabenachweis

Freigabe des konkreten Messkonzepts liegt vor

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Beantworten Sie die Fragen zu getrennten Verbrauchszählern, weiteren Erzeugern und Speicherbetrieb. Ungeklärte Angaben bleiben offen.

02 Die Vorschlagskarte erklärt, weshalb die Konzeptfamilie zum Projekt passt und welche Messstellen zu klären sind. Öffnen Sie auch „Begründung und nächste Schritte“.

03 Übernehmen Sie die Konzeptart. Darunter ergänzen Sie die konkrete Netzbetreiber-Referenz und bestätigen erst anschließend eine tatsächlich vorliegende Freigabe.

ELEKTRISCHE PLANUNG EINPOLIGER SCHALTPLAN · NETZBETREIBER

Einpoligen Schaltplan erstellen

Der Single-Line-Diagramm-Export erzeugt automatisch einen Entwurf aus der aktuellen Anlagen- und Elektroplanung.

01 Planstand und Hauptmessung ergänzen

Öffnen Sie „Planstand, Schutzangaben und Hauptmessung“. Erfassen Sie Plannummer, Revision, Bearbeiter, Netzanschlusspunkt und vereinbarte Netzspannung. Wählen Sie physische Hauptmessung, virtuelle Summenmessung oder einen noch offenen Messaufbau. Erfassen Sie Zählerkennungen und wählen Sie die Schaltzeichen für Sicherungen oder Schutzschalter.

02 Messort und Erzeugungszähler festlegen

Wählen Sie die Messung auf der Mittel- oder Niederspannungsseite. MS-Messung wird über Strom-/Spannungswandler angebunden. Bei offenem Messort bleibt der Zähler gestrichelt vorgemerkt. Einen Erzeugungszähler können Sie separat vorsehen; bei GGV ist er vorausgewählt. Das folgende Kapitel erklärt Schutz, Wandler und Regelung.

03 GGV-Abgänge vollständig zuordnen

Alle erfassten Nutzungseinheiten werden dargestellt, auch nicht teilnehmende Mieter. Nutzen Sie „Zähler zuordnen“ für Messstellenkennung, Zählerplatz, Schutzsymbol, Bemessung und Leitungskennung. Zugeordnete Wallboxen bleiben erkennbar.

04 Vorschau prüfen und PDF speichern

Kontrollieren Sie Schaltzeichen und Betriebsmittelkennzeichen. Die Sammelschiene liegt unten, die Verbraucher liegen oben. Das gemeinsame Übersichtsblatt zeigt bei einer NS-Anlage mit einem Wechselrichter PV, Speicher, Messung und bis zu vier Mietabgänge zusammen in A3-Querformat. Detail- und Folgeblätter bleiben im Querformat. Prüfen Sie Wechselrichter, Speicheranbindung und Verbrauchszweige. Klicken Sie auf „Einpoligen Schaltplan als PDF“. Bei vielen GGV-Einheiten entstehen Folgeblätter mit je bis zu vier Abgängen sowie ein vollständiges Verzeichnis.

Symbole und Planstatus

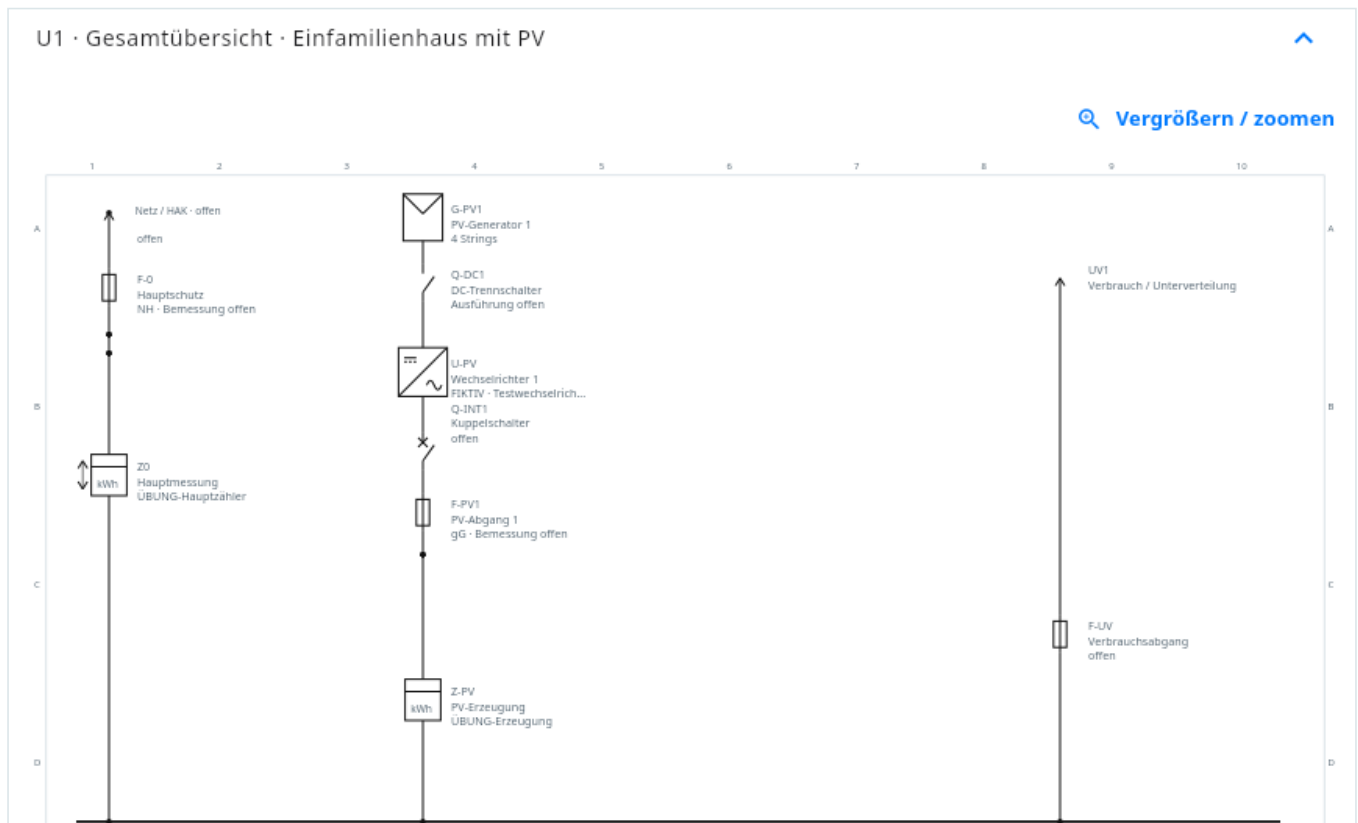
Die Grundformen orientieren sich an DIN EN / IEC 60617. Z1, Z2 usw. sind Planreferenzen, keine Zählernummern. Ungeklärte Geräte bleiben als offene Angaben erkennbar. Ein gezeichnetes Symbol bestätigt keine fachliche Freigabe.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Alle gewünschten Miet- und Nutzungsabgänge sind enthalten. Änderungen an Belegung, Geräten oder Einheiten erfordern einen neuen Export. Für eine Einreichung das konkrete Netzbetreiberkonzept abgleichen.

BILDSCHIRMHILFE · ELEKTRISCHE PLANUNG · EINGEPOLIGER SCHALTPLAN

Den Schaltplan prüfen



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

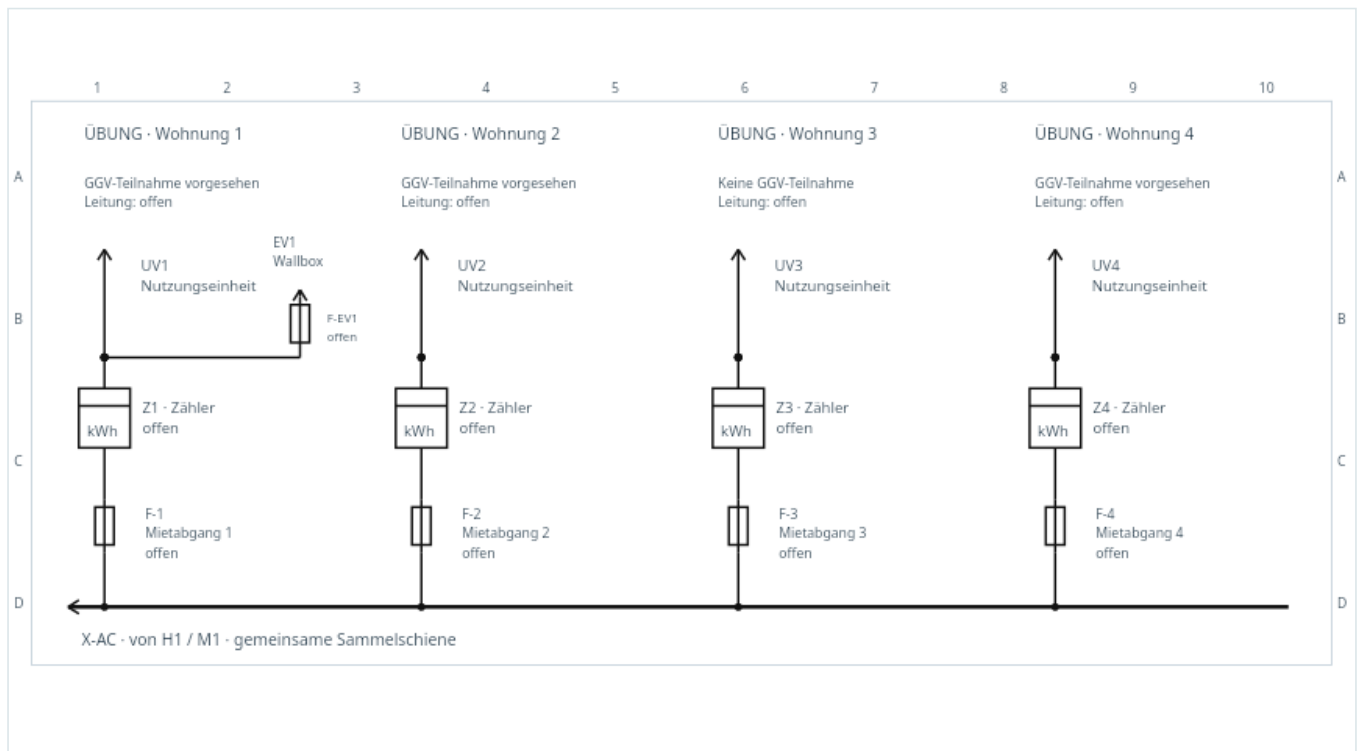
01 Öffnen Sie „Planstand, Schutzangaben und Hauptmessung“, um die Angaben zum Plan zu ergänzen.

02 Die Vorschau zeigt Schaltzeichen mit separaten Beschriftungen. Kontrollieren Sie Quelle, Messung, Sammelschiene und die angeschlossenen Zweige.

03 Öffnen Sie die gemeinsame Gesamtübersicht oder einzelne Detailblätter. Der PDF-Export verwendet Querformat; die Gesamtübersicht nutzt A3.

BILDSCHIRMHILFE · SLD NUTZUNGSEINHEITEN

GGV-Abgänge im Schaltplan



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

- 01** Lesen Sie die Abgänge von unten nach oben: Sammelschiene, Abgangsschutz, Zähler und Verbraucher.
- 02** Auch Wohnung 3 als Nichtteilnehmer bleibt dargestellt. Die Wallbox von Wohnung 1 liegt hinter deren Zähler.
- 03** Bis zu vier Einheiten stehen auf einem Zeichnungsblatt. Weitere Einheiten erhalten Folgeblätter und bleiben im Verzeichnis enthalten.

ELEKTRISCHE PLANUNG SCHUTZKONZEPT, WANDLER UND REGELUNG

Schutzkonzept und Detailblätter

Die Auswahl steuert die gezeichneten Geräte und Wirkungslinien. Übernehmen Sie nur eine für das konkrete Projekt geklärte Ausführung.

01 NA-Schutz wählen

Wählen Sie integrierten oder zentralen NA-Schutz bzw. Remote Sensing. Bei zentralem Schutz geben Sie die Anzahl der Kuppelschalter an. Gerät, Bemessung, Einstellwerte und Zertifikatsreferenz stehen in den Planangaben. Ungeklärte Ausführungen bleiben offen.

02 Speicher zuordnen

Ein DC-Speicher endet am Batterieeingang des Wechselrichters. Bei mehreren Wechselrichtern wählen Sie die Zuordnung ausdrücklich; bis dahin bleibt der Anschluss offen. Ein AC-Speicher erhält einen eigenen Speicherwechselrichter und AC-Abgang. Die Zuordnung ersetzt keine Herstellerfreigabe.

03 Mittelspannung ergänzen

Wählen Sie Einspeise- oder Ringfelder, Sicherungen oder Relaischutz sowie den Wirkungsort des Entkupplungsschutzes. Ergänzen Sie Wandlerdaten und Schutzparameter. Eigentums- und Verfügungsgrenzen erscheinen nur an ausdrücklich ausgewählten Stellen.

04 Regelung und Hilfsenergie prüfen

Wählen Sie bei Bedarf Einspeiseleistungsüberwachung, EZA-Regler/Fernwirktechnik und Speicher-Energieflussregelung. Ergänzen Sie Schnittstellen, Grenzwerte und Hilfsenergie. Die Software zeigt Messung, Auslösung und Steuerung mit unterschiedlichen Linienarten.

Detailblätter lesen

H1 beschreibt Netzanschluss und Messung, E1 ff. die Erzeugung, B1 den separaten Speicherzweig, S1/S2 den NA-Schutz, MS1/MS2 Station und Schutz, A1 Hilfsenergie und R1 Regelung. Es erscheinen nur die zum Projekt gehörenden Blätter. Gleiche Gerätekennzeichen bezeichnen auf allen Blättern dasselbe Gerät.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Stimmen Hauptübersicht, Detailblätter und Verzeichnis überein? Individuelle Mehrerzeuger-Messkonzepte, mehrere Stationen und die Klemmenverdrahtung benötigen ergänzende Fachpläne.

ELEKTRISCHE PLANUNG LEITUNG PLANEN

Leitungen erfassen

Die Leitungsplanung berechnet mit Ihren Betriebs- und Schutzdaten. Vorbelegte Werte sind bearbeitbare Annahmen und müssen zum Projekt passen.

01 Leitung anlegen

Klicken Sie auf „Leitung planen“. Geben Sie Bezeichnung sowie „Von“ und „Nach“ an. Wählen Sie Gleichstrom, einphasigen Wechselstrom oder symmetrischen Drehstrom und das Leitermaterial.

02 Geometrie und Betrieb eintragen

Erfassen Sie Querschnitt, einfache Leitungslänge, Zuschlag, Betriebsspannung und Betriebsstrom. Die einfache Länge ist der Weg von Anfang bis Ende; Hin- und Rückleiter bei DC/einphasig berücksichtigt die Berechnung selbst.

03 Berechnungsannahmen prüfen

Ergänzen Sie Leitertemperatur, Herstellerwiderstand R_{20} , bei AC Leistungsfaktor und Reaktanz sowie die eigene Spannungsänderungsgrenze. $R_{20} = 0$ verwendet eine theoretische Näherung und wird als offener Prüfpunkt ausgewiesen.

04 Schutzdaten und Quelle ergänzen

Öffnen Sie „Strombelastbarkeit und Kurzschluss“. Erfassen Sie die bereits korrigierte Strombelastbarkeit I_z , Schutzbemessungsstrom I_n , Auslösestrom I_2 , Kurzschlussstrom, Abschaltzeit und Faktor k . Dokumentieren Sie Leitungstyp, Verlegung, Korrekturen und Datenquelle.

Fiktives Rechenbeispiel

DC, einfache Länge 50 m, 10 A, 600 V, 10 mm², 20 °C, $R_{20} = 1,75 \Omega/\text{km}$, ohne Zuschlag: Spannungsänderung 1,75 V bzw. etwa 0,292 %; ohmscher Verlust 17,5 W. Das Beispiel prüft die Rechenlogik und ist keine Kabelauswahlempfehlung.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Die Werte stammen aus der konkreten Auslegung. Speichern Sie mit „Leitung übernehmen“. Fehlende Schutzdaten bleiben als offene Teilprüfungen sichtbar.

BILDSCHIRMHILFE · ELEKTRISCHE PLANUNG · LEITUNG PLANEN

Eine Leitung eingeben

Leitungsbezeichnung Neue Leitung	Von
Nach	Stromkreis Drehstrom · symmetrisch ▼
Leitermaterial Kupfer ▼	Querschnitt (mm²) 6
Einfache Länge ohne Zuschlag (m) 0	Längenzuschlag (%) 0
Betriebsspannung (V) 400	Betriebsstrom Ib (A) 0
Leitertemperatur (°C) 70	cos ϕ (0,1-1) 1
Reaktanz (Ω /km) 0,08	Hersteller R20 (Ω /km, 0 = Näherung) 0
Eigene Grenze Spannungsänderung (%) 1	Blindanteil Induktiv ▼

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Der Ausschnitt zeigt Betriebsdaten und Berechnungsannahmen. Tragen Sie die einfache Länge zwischen Anfang und Ende ein.

02 Unter „Strombelastbarkeit und Kurzschluss“ folgen Schutzdaten und Quellen. „Leitung übernehmen“ am Dialogende speichert die Eingaben.

03 Vorbelegte Werte sind Annahmen. Gleichen Sie sie mit der tatsächlichen Verlegung und den Herstellerdaten ab.

ELEKTRISCHE PLANUNG LEITUNG UND TEILPRÜFUNGEN

Trassen und Leitungsergebnisse prüfen

Räumliche Trassenpunkte können die manuell eingegebene Länge ersetzen. Alle Punkte verwenden dieselbe Bezugsebene.

01 Projektbezug festhalten

Beschreiben Sie den Bezugspunkt der Trassen. Erfassen Sie nur vermessene oder nachvollziehbar geplante Punkte. Die Koordinaten sind Meterwerte X, Y und Z, keine Breiten-/Längengrade.

02 Punkte eingeben

Öffnen Sie „Vermessene Trasse · optionale X/Y/Z-Punkte“. Schreiben Sie einen Punkt je Zeile, getrennt durch Semikolons, beispielsweise 0;0;0. Mindestens zwei Punkte sind erforderlich.



03 Länge und Zuschlag kontrollieren

Bei vorhandener Trasse verwendet die Anwendung die Summe der räumlichen Teilstrecken. Erst danach wird der Längenzuschlag addiert. Prüfen Sie, ob tatsächlich der geplante Leitungsweg und alle Höhenwechsel erfasst sind.

Ergebnis	Bedeutung
Spannungsänderung und Verlust	Stationärer Wert beim eingegebenen Betriebsstrom; kein Jahresenergieverlust
Strombelastbarkeit	Teilprüfung Ib In Iz sowie I2 1,45 × Iz
Kurzschluss	Adiabatischer Mindestquerschnitt aus Ihren Kurzschluss- und Abschaltaten

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Offene Hinweise sind bearbeitet. Weitere Anforderungen wie Abschaltbedingungen, Selektivität, PE/PEN und örtliche Verlegung bleiben fachlich zu prüfen. Leitungsergebnisse und Kosten werden nicht automatisch in die Jahresrechnung übernommen.

6 · ERGEBNIS

Ergebnisse richtig lesen

Berechnen Sie nach wesentlichen Änderungen erneut. Ergebnisse gelten für den jeweils berechneten Projektstand und die angegebenen Annahmen.

01 Berechnung starten

Klicken Sie auf „Berechnen“. Beheben Sie angezeigte fehlende Angaben und warten Sie auf das Ergebnis. Prüfen Sie zuerst Anlagenleistung, Jahreserzeugung und Jahresverbrauch.

02 Energieflüsse unterscheiden

Eigenverbrauch ist die Nutzung der PV-Energie im Projekt. Autarkie beschreibt den durch PV und Speicher gedeckten Anteil am Verbrauch. Beide Werte beantworten unterschiedliche Fragen. Beachten Sie die Kennzeichnung von Speicherverlusten.

03 Monate und Szenarien vergleichen

Der Jahreswert verdeckt Unterschiede zwischen Sommer und Winter. Lesen Sie Monatsdiagramm und Tabelle. Vergleichen Sie anschließend die drei Szenarien und prüfen Sie, welche Annahmen den Unterschied erzeugen.

04 Wirtschaftlichkeit bewerten

Prüfen Sie Investitionen, Strompreise, Vergütung und Laufzeit. Bei unvollständigen Preisen bleiben wirtschaftliche Ergebnisse offen. Amortisation, Kapitalwert und Finanzierung beruhen auf den eingegebenen Annahmen.

Wechselrichterleistung erklären

Der Kundenbericht enthält „Warum diese Wechselrichterleistung?“. Er stellt Modulleistung in kWp, AC-Leistung in kW sowie den berechneten Begrenzungsverlust in kWh und Prozent gegenüber. Ein kleinerer Wechselrichter wird dadurch nicht automatisch als passend bestätigt.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Ertrag und Verbrauch sind plausibel. Kosten sind vollständig. Sie können Eigenverbrauch, Autarkie, Wechselrichterbegrenzung und Einspeisebegrenzung voneinander unterscheiden.

BILDSCHIRMHILFE · ERGEBNIS

Ergebnisse und offene Preise

Ergebnis

ÜBUNG · Fiktives Kundendach

17,64 kWp Geplante PV-Leistung	14.971 kWh Erzeugung im ersten Jahr
53,2 % Autarkie	Preise offen Wirtschaftlichkeit noch nicht berechnet

Berechnungsgrundlagen und Bilanzprüfung
Linearer Leistungsansatz mit konstantem Verlustfaktor

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Die Kennzahlen oben zeigen Leistung, Erzeugung und Autarkie des Übungsprojekts.

02 „Preise offen“ bedeutet: Die Wirtschaftlichkeit ist noch nicht berechnet. Ergänzen und bestätigen Sie die vollständigen Anlagenkosten.

03 Prüfen Sie vor einer Berichtsausgabe auch die Meldungen unter „Planungsprüfung“.

7 · VARIANTEN

Varianten und Speicher vergleichen

Vergleichen Sie Änderungen an derselben Ausgangsplanung. Jede Variante behält ihre eigenen technischen und wirtschaftlichen Eingaben.

01 Ausgangsstand benennen

Verwenden Sie „Aktuelle Variante benennen“, zum Beispiel „Basis ohne Speicher“. Berechnen und prüfen Sie diesen Stand, bevor Sie eine Alternative erzeugen.

02 Variante kopieren

Klicken Sie auf „Aktuelle Planung als Variante kopieren“. Benennen Sie die konkrete Änderung, beispielsweise „größerer Wechselrichter“. Bearbeiten Sie die neue Variante und passen Sie zugehörige Preise ebenfalls an.

03 Erneut berechnen

Über „Bearbeiten“ wechseln Sie zur betreffenden Variante. Prüfen Sie Belegung, Gerätezuordnung und Kosten nach jeder Änderung. Ein Vergleich veralteter Ergebnisse ist nicht belastbar.

04 Vergleich exportieren

Mit „Variantenvergleich als PDF“ erhalten Sie eine Gegenüberstellung. Für technische und kaufmännische Weitergabe steht „Jede Variante für Richt-Schnur exportieren“ zur Verfügung.

Ein sinnvoller Wechselrichtervergleich

Lassen Sie Dachbelegung und Verbrauch gleich. Vergleichen Sie die berechneten Begrenzungsverluste, den zusätzlichen Jahresertrag und die vollständigen Mehrkosten. Änderungen an Geräten erfordern eine erneute String- und Kompatibilitätsprüfung.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Alle verglichenen Stände sind aktuell. Unterschiede bei Preisen und Leistungen sind nachvollziehbar. Die gewählte Variante ist eindeutig benannt.

ANLAGE & VERBRAUCH GEMEINSCHAFTLICHE GEBÄUDEVERSORGUNG

Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung planen

Erfassen Sie das gesamte Gebäude und unterscheiden Sie teilnehmende von nicht teilnehmenden Nutzungseinheiten.

01 GGV aktivieren und Eingabeart wählen

Aktivieren Sie „Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung planen“. Für eine erste Abschätzung können Gesamtzahlen verwendet werden. Für konkrete Mieter, Messstellen und Schaltpläne verwenden Sie die Einzelerfassung.

02 Einheiten vollständig anlegen

Ergänzen Sie Wohneinheiten und Allgemeinstrom. Erfassen Sie Namen, Jahresverbrauch, Teilnahme und gegebenenfalls Verteilgewicht sowie Reststrompreis. Nicht teilnehmende Einheiten bleiben Teil der Gebäude- und SLD-Darstellung.

03 Wallboxen zuordnen

Ordnen Sie eine Wallbox der tatsächlich versorgten Einheit zu. Zusätzliche Fahrenergie darf nicht bereits im Grundverbrauch enthalten sein. Im SLD wird der zugehörige Abzweig hinter dem Zähler dieser Einheit dargestellt.

04 Messkonzept und Ergebnisse prüfen

Bearbeiten Sie Betreiber- und Teilnehmerannahmen und prüfen Sie die Energiezuteilung. Bei ausgewähltem Elektrikerplan ergänzen Sie die Messstellen und das konkrete Netzbetreiberkonzept.

Gebäudeanzahl und Abrechnung

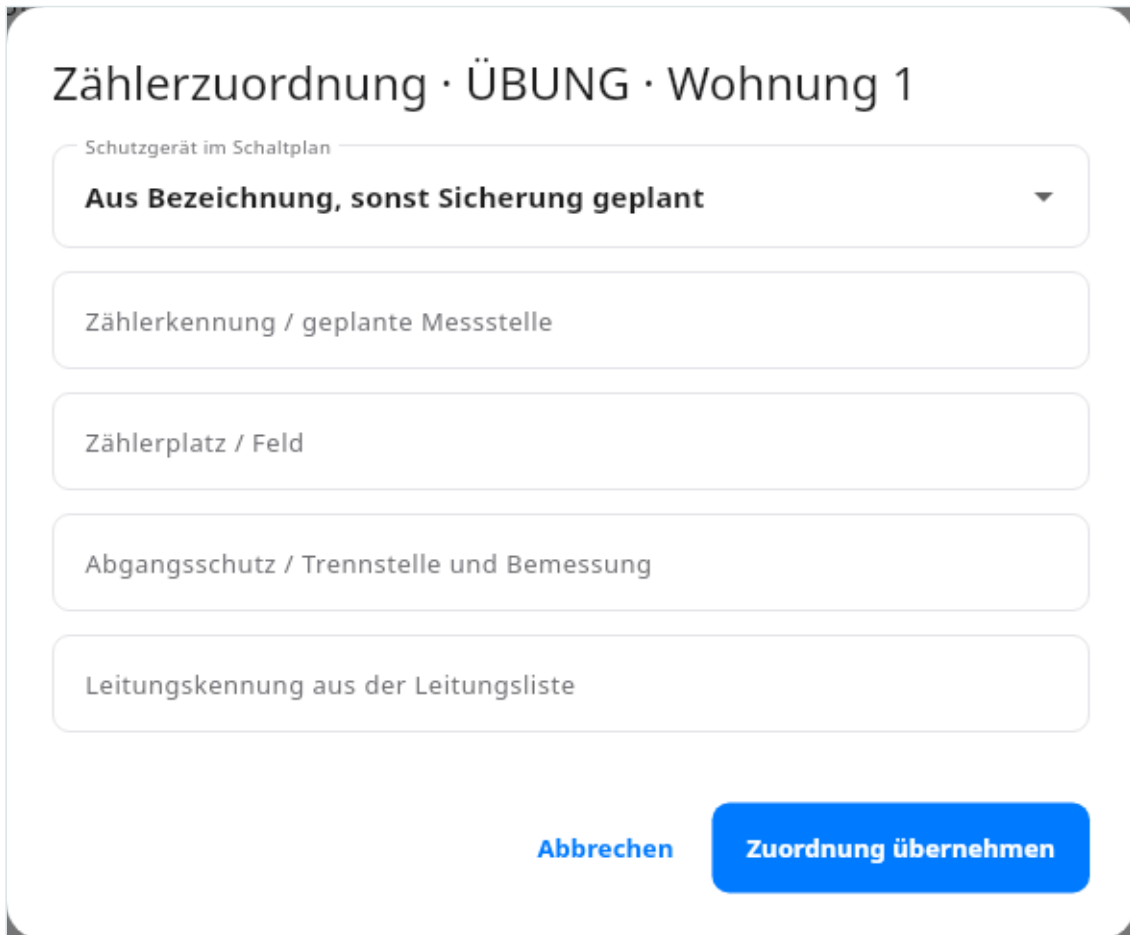
Aus einer Gebäudeanzahl erzeugte Einheiten sind Platzhalter mit noch offener Einzelzuordnung. Das stündliche Planungsmodell ist keine Abrechnung der tatsächlich gemessenen Viertelstundenwerte. Für Betrieb und Abrechnung sind das vereinbarte Mess- und Zuteilungskonzept sowie geeignete Messdaten erforderlich.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Alle Einheiten und ihre Teilnahme sind erfasst. Verbrauch und Wallboxenergie werden nicht doppelt angesetzt. Messstellen lassen sich eindeutig zuordnen.

BILDSCHIRMHILFE · ELEKTRISCHE PLANUNG · ZÄHLER ZUORDNEN

Einen GGV-Zähler zuordnen



Zählerzuordnung · ÜBUNG · Wohnung 1

Schutzgerät im Schaltplan

Aus Bezeichnung, sonst Sicherung geplant ▼

Zählerkennung / geplante Messstelle

Zählerplatz / Feld

Abgangsschutz / Trennstelle und Bemessung

Leitungskennung aus der Leitungsliste

[Abbrechen](#) [Zuordnung übernehmen](#)

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Öffnen Sie „Zähler zuordnen“ bei der betreffenden Einheit. Prüfen Sie den Namen in der Dialogüberschrift.

02 Tragen Sie Messstellenkennung, Zählerplatz, Abgangsschutz und Leitungskennung aus der konkreten Planung ein.

03 „Zuordnung übernehmen“ speichert die Angaben für Vorschau, SLD und Verzeichnis.

8 · PLANUNGSPRÜFUNG

Planungsprüfung bearbeiten

Die Prüfung bündelt fehlende Angaben, Widersprüche und fachliche Prüfaufgaben. Sie ergänzt die Kontrolle des tatsächlichen Gebäudes.

01 Aktuellen Stand prüfen

Öffnen Sie die Planungsprüfung nach Belegung, Gerätewahl und Berechnung. Lesen Sie Fehler und Hinweise vollständig, insbesondere Dachprüfung, Preise, Produktdaten und Netzanschluss.

02 Zum betroffenen Bereich wechseln

Nutzen Sie die angebotenen Verweise. Korrigieren Sie die Ursache in der Planung. Ein Hinweis sollte nicht durch eine sachlich falsche Eingabe zum Verschwinden gebracht werden.

03 Nachweise ergänzen

Dokumentieren Sie Quellen und Prüfungen, etwa Aufmaß, Dachzugehörigkeit oder Gerätefreigabe. Im optionalen Elektrikerplan werden zusätzliche Anschluss-, Mess- und Schutzanforderungen geführt.

04 Nach Änderungen neu prüfen

Berechnen Sie relevante Änderungen erneut und öffnen Sie anschließend die Prüfung. Projektänderungen können zuvor bestätigte Angaben oder Freigaben erneut prüfbedürftig machen.

Abweichende Dachmaße

Bei widersprüchlichen Maßen die betroffene Fläche offenlassen und anhand eines verifizierten Aufmaßes prüfen. Eine pauschale Korrektur aller Dachmaße ist keine belastbare Lösung. Nach einer Geometrieänderung Belegung, Geräteauswahl und Berichte erneut kontrollieren.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Fehler sind behoben. Verbleibende Hinweise sind verstanden und dokumentiert. Die Unterlagen stellen offene Punkte auch gegenüber dem nächsten Bearbeiter klar dar.

BILDSCHIRMHILFE · PLANUNGSPRÜFUNG

Prüfpunkte abarbeiten

Planungsprüfung

ÜBUNG · Fiktives Kundendach

Zentrale Planungsprüfung

3 offene Planungshinweise

Prüfung des aktuellen Projektstands. Jeder Hinweis führt zum zuständigen Arbeitsbereich. Ein grüner Prüfstand ist keine fachliche Ausführungsfreigabe.



Hinweis zur Verschaltung
ZEREZ-Nachweis ist nicht hinterlegt.

[Öffnen](#)

Hinweis zur Verschaltung
Hohe DC/AC-Überbelegung; Abregelungsverluste prüfen.

[Öffnen](#)

Hinterlegte Monatswerte
Für einen genaueren zeitlichen Verlauf können standortbezogene PVGIS-Stundenwerte geladen werden.

[Öffnen](#)

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Lesen Sie Status und Erklärung jedes offenen Punkts. Bearbeiten Sie die zugrunde liegenden Angaben im jeweiligen Arbeitsbereich.

02 Nach einer Korrektur berechnen und prüfen Sie erneut. Das Übungsprojekt zeigt absichtlich noch offene Angaben.

10 · BERICHT

Kunden- und Installationsbericht exportieren

Wählen Sie den Bericht passend zum Empfänger. Beide Ausgaben stammen aus demselben Projektstand.

01 Kundenbericht erstellen

Klicken Sie auf „Kundenbericht als PDF speichern“. Dieser Bericht zeigt die Dachbelegung, erklärt die Wechselrichterleistung und beschreibt Energie, Speicher und Wirtschaftlichkeit in verständlicher Form.

02 Installationsbericht erstellen

Klicken Sie auf „Installationsbericht als PDF speichern“. Er enthält Material, Dachpläne, Modul- und Stringzuordnung sowie den Planungsstand und offene Prüfungen. Er enthält keine Wirtschaftlichkeitsrechnung.

03 Optionalen Elektroanteil kontrollieren

Ist „Elektrikerplan einbeziehen · optional“ ausgewählt, enthält der Installationsbericht zusätzlich Anschlussdaten, Messkonzept, Schaltplan und Leitungsergebnisse. Die SLD-Seiten sind immer im Querformat; die übrigen Berichtsseiten können Hochformat verwenden.

04 Gesamtpaket mit Datenblättern speichern

Mit „Planung mit Datenblättern speichern“ bzw. „Berechnen und Planung mit Datenblättern speichern“ entsteht ein ZIP mit beiden Berichten und passenden Original-Datenblättern. „Bericht.pdf“ bezeichnet darin den Kundenbericht.

Vollständigkeit vor Weitergabe

Prüfen Sie die Datenblatt-Zuordnung und offene Abrufe. Ein nicht verfügbares Dokument wird nicht durch ein vermeintliches Herstellerdatenblatt ersetzt. Nach Änderungen an Projekt oder Firmendaten müssen Berichte neu erstellt werden.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Empfänger und Berichtstyp passen zusammen. Name, Adresse, Variante, Datum und offener Prüfstatus sind richtig. Im Kundenbericht stehen keine unbestätigten Auslegungsbehauptungen.

BILDSCHIRMHILFE · BERICHT EXPORT

Die passenden Unterlagen wählen

Kundenbericht: Dachbelegung, verständliche Gerätewahl, Energie und Wirtschaftlichkeit. Installationsbericht: Material, Dachpläne, Strings und offene Prüfungen; bei ausgewähltem Elektrikerplan zusätzlich SLD, Anschluss und Leitungen. Das Planungspaket enthält beide Berichte und die Original-Datenblätter der gewählten Produkte.

☒ **Planungsprüfung vor dem Bericht öffnen**

☒ **Planung mit Datenblättern speichern**

☐ **Kundenbericht als PDF speichern**

☐ **Installationsbericht als PDF speichern**

☒ **Produktdatenblätter**
 Datenblätter werden beim Export automatisch ergänzt.

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 „Kundenbericht als PDF speichern“ richtet sich an den Kunden. „Installationsbericht als PDF speichern“ bündelt Angaben für die technische Übergabe.

02 „Planung mit Datenblättern speichern“ stellt die Dokumente gemeinsam als ZIP bereit. Einzelne Berichte bleiben separat exportierbar.

03 Exportieren Sie nach Änderungen erneut und prüfen Sie den fertigen Planstand vor der Weitergabe.

9 · MONTAGEUNTERLAGEN

Material und Montage übergeben

Die technische Übergabe verbindet Materialpositionen, Belegungspläne und offene Punkte. Preise werden in der kaufmännischen Weiterverarbeitung behandelt.

01 Materialliste kontrollieren

Prüfen Sie die aus der Planung übernommenen Geräte und Mengen. Ergänzen Sie über „Materialposition ergänzen“ Montageartikel, Leitungen und Zubehör. Automatisch erzeugte Gerätemengen sind keine vollständige Montagekalkulation.

02 Baustellenunterlagen ergänzen

Unter „Weitere Unterlagen“ können Sie Baustellenblatt, offene Punkte und Änderungsbericht bearbeiten bzw. ausgeben. Ordnen Sie passende Projektunterlagen zu und prüfen Sie deren Aktualität.

03 Passenden Export wählen

„Für Richt-Schnur exportieren“ erzeugt eine .sbplan.zip für die Weiterverarbeitung. „Übergabepaket als ZIP“ bündelt technische Unterlagen. Unter „Einzelausgaben“ erhalten Sie Stückliste als PDF/CSV/JSON und den Montageplan.

04 Übergabe kontrollieren

Öffnen Sie das erzeugte Paket. Vergleichen Sie Projekt, Variante, Stückzahlen und Dokumente. Stimmen Sie offene Maße, Schutzdaten und Montagefragen mit der ausführenden Fachkraft ab.

Keine automatische Bestellung

Die technische Liste löst keine Bestellung aus. Zusätzliche Montage- und Kabelmengen sind eigene Planungseingaben. Die Kabeltrasse wird aus einer Stringreihenfolge nicht automatisch ermittelt.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Alle erforderlichen Unterlagen sind vorhanden. Offene Punkte sind erkennbar. Der ausführende Betrieb kann die verwendeten Quellen und den Planstand nachvollziehen.

PROJEKT & EINSTELLUNGEN SICHERUNGEN & PROJEKTSTÄNDE

Speichern, sichern und aktualisieren

Die lokale Projektspeicherung ersetzt keine Sicherung außerhalb des Arbeitsordners. Sichern Sie insbesondere vor Programmupdates.

01 Speicherstatus beachten

Änderungen werden im Hintergrund gespeichert. Warten Sie auf den erfolgreichen Speicherstatus und schließen Sie das Programm regulär. Über „Projektdatei exportieren“ sichern Sie einzelne Planungen für Austausch und Archiv.

02 Datenbank sichern

Öffnen Sie „Sicherungen & Projektstände“. Wählen Sie einen geeigneten Sicherungsordner und nutzen Sie „Jetzt sichern“. Die automatische lokale Sicherung hält bis zu 30 Tagesstände vor.

03 Wiederherstellung passend wählen

Ein älterer Projektstand wird als separate Kopie wiederhergestellt. „Prüfen & wiederherstellen“ für eine Datenbanksicherung ersetzt dagegen die aktuellen Projekte, Preise und Firmeneinstellungen. Vorher wird die aktuelle Datenbank zusätzlich gesichert.

04 Programmupdate prüfen

Wählen Sie „Programmupdate prüfen“. Prüfen allein installiert kein Update. Verwenden Sie die passende signierte .sbupdate-Datei mit dem zugehörigen Programmpaket. Achten Sie auf die richtige Programmversion und ein dazu passendes SonnenBilanz-Updatepaket.

Projektformat dieser Version

Die optionale Elektroplanung verwendet Projektformat 12. Ältere Programmstände können solche Projekte ablehnen. Bewahren Sie deshalb die Sicherung vor dem Update auf. Firmenlizenz und private Schlüssel gehören nicht in weitergegebene Programmpakete.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Eine aktuelle, überprüfbare Sicherung ist vorhanden. Programmausgabe, Version und Updatepaket passen zusammen. Exportierte PDFs werden nach einer Planungsänderung erneut erzeugt.

NACHSCHLAGEN

Modelle, Grenzen und Hilfe

Begriff	Bedeutung
kWp / kW / kWh	Modul-Nennleistung / momentane Leistung / Energiemenge
DC / AC	Gleichstrom / Wechselstrom
String / MPP-Tracker	In Reihe verbundene Module / geregelter WR-Eingang
Albedo / Bifazialität	Reflexionsanteil des Untergrunds / relative Rückseitenempfindlichkeit
SLD / GGV	Einpoliger Schaltplan / gemeinschaftliche Gebäudeversorgung

Was wurde rechnerisch geprüft?

Schatten: analytische Himmelsanteile, projizierte Wandverschattung, endliche Strahlwege und Nachtfälle.
Sonnenstand: 36 Vergleichsfälle gegen NREL SPA, maximale Winkelabweichung etwa 0,99°.
Rückseitenbestrahlung: 36 kanonische Reihenszenarien gegen eine unabhängige lokale Integration;
mittlere absolute Abweichung 1,34 W/m², maximale 4,91 W/m².

Diese Werte prüfen die numerischen Teilmodelle und sind keine Genauigkeitsgarantie für den Jahresertrag eines Kundendachs. Ein Abgleich mit realen Messungen steht aus. Bypassdioden, elektrische Teilverschattung und Mismatch werden nicht vollständig simuliert.

Wenn etwas nicht funktioniert

Bei abweichenden Maßen: Quelle, Dachneigung und Grundriss-/Dachebene vergleichen; das Soll-/Ist-Beispiel dokumentieren. Bei fehlendem Wechselrichtervorschlag: Ausschlussgründe und Gerätekennwerte prüfen. Bei veraltetem Bericht: neu berechnen und exportieren. Bei fehlendem Datenblatt: Abrufstatus und freigegebene Quelle prüfen.

Offline und Internet

Berechnung, gespeicherte Katalogdaten und PDF-Ausgabe funktionieren lokal. Adresssuche, Karten, neue Wetterdaten und erstmals geladene Datenblätter benötigen Internet. „Information & Hilfe“ nennt die laufende Programmversion.

ANLAGE & VERBRAUCH ANSCHLUSS & ANLAGENART / SZENARIEN

Anlagenarten, Phasen und Szenarien

Die Energie- und Kostenmodelle verwenden die gewählte Anlagenart, Kopplung und Leistungsgrenzen. Prüfen Sie diese Angaben nach jeder Geräteänderung.

01 Anlagenart wählen

Wählen Sie den passenden Einsatzfall einschließlich Balkonkraftwerk oder Gebäudeversorgung. Bei realen Kundenanlagen wird die Modulzahl zuerst aus der Dachbelegung übernommen. Manuelle Flächenangaben dienen einer ausdrücklich getrennten Vorüberlegung.

02 AC-Leistung und Phasen prüfen

Kontrollieren Sie die gesamte Wechselrichterleistung und die ein- oder dreiphasige Ausführung. „Ein- und dreiphasig vergleichen“ verwendet dieselben Verbrauchs- und Erzeugungsannahmen, aber die jeweils eingetragenen Geräte- und Kostenwerte. Die elektrische Zulässigkeit bleibt gesondert zu prüfen.

03 Verbrauch und Speicher abstimmen

Wärmepumpe, E-Auto und Grundverbrauch dürfen nicht doppelt erfasst werden. Bei GGV gelten Gebäudeverbrauch oder teilnehmende Einzelzähler. Prüfen Sie beim Speicher AC-/DC-Kopplung, nutzbare Kapazität, Lade- und Entladeleistung sowie die angezeigten Wirkungsgrade und Betriebsannahmen.

04 Szenarien nachvollziehbar einstellen

Die drei Szenarien variieren Strompreissteigerung, Ertragsfaktor und unvergütete Einspeisung. Verwenden Sie begründete Annahmen. Ein günstiges Szenario ist keine Ertrags- oder Preiszusage.

Finanzierung und Preisstatus

Unter „Kosten & Wirtschaftlichkeit“ stehen die Kosten- und Finanzierungsannahmen. Erweiterte Felder sind aufklappbar. Erst vollständige, geprüfte Anlagenpreise geben die Wirtschaftlichkeit frei. Fehlende Preise dürfen nicht als kostenlose Anlage interpretiert werden.

BILDSCHIRMHILFE · ANLAGENTYPEN, PHASEN UND SZENARIEN

Anschluss und Anlagenart

Anlage & Verbrauch

ÜBUNG · Fiktives Kundendach

Anschluss & Anlagenart

Anlagenart

Dachanlage

Einspeisung

Dreiphasig

Phasensaldierender Zähler: Gleichzeitige Erzeugung und Verbrauch werden über alle drei Phasen verrechnet. Bei gleicher AC-Leistung, gleichen Kosten und Verlusten ist die Wirtschaftlichkeit ein- und dreiphasig gleich.

Dachflächen aus Ihrer Belegung

 Testdach · Ost 8,82 kWp · 10° Neigung · -90° Ausrichtung	18 Module
 Testdach · West 8,82 kWp · 10° Neigung · 90° Ausrichtung	18 Module


Dachbelegung bearbeiten

Flächen, Modulanzahl und Modulleistung werden im Dachplaner gepflegt.

PV-Anlage & Wechselrichter

Anzahl Module

36

Modulleistung (Wp)

490

Projekt lokal gespeichert.

< Weiter: Produkte & Preise >
Berechnen

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Legen Sie Anlagenart und Anschlussannahmen passend zum Vorhaben fest.

02 Dachflächen und Leistung stammen bei Kundenprojekten aus der tatsächlichen Belegung.

BILDSCHIRMHILFE · ANLAGENTYPEN, PHASEN UND SZENARIEN

Verbraucher und Lastgang

Verbraucher

Jahresverbrauch Haushalt / Betrieb (kWh/a)

4500

Lastprofil (BDEW)

Haushalt (H0) ▼

Wärmepumpe

☐

Elektroauto / Wallbox

☐

Erfasster Jahresverbrauch: 4.500,0 kWh. Das Profil verteilt diese Menge über den Tag und das Jahr. G0 ist ein allgemeiner Gewerbetreibende; G2 passt bei einem Verbrauchsschwerpunkt am Abend.

CSV-Lastgang importieren

CSV: Zeitstempel;kWh oder Zeitstempel;kW (Intervallbeginn, z. B. 2025-01-01T00:00). Vollständiges Kalenderjahr in lokaler Uhrzeit, 60- oder 15-Minuten-Intervalle. Zeitumstellung vorher auf eindeutige lokale Intervalle aufbereiten. Keine Lücken oder doppelten Zeiten. Werte sind der gesamte Verbrauch, nicht der Netzbezug nach PV. Der 29. Februar wird für das 365-Tage-Modell ausgelassen.

Intervalltarife, Lastspitzen und Betriebsregeln

Originalne Viertelstundenlastgänge werden automatisch in 15 Minuten bilanziert.

▼

Batteriespeicher

Batteriespeicher

☐

Speichergrößen vergleichen

Kosten & Wirtschaftlichkeit

Projekt lokal gespeichert.

◀

Weiter: Produkte & Preise →

🧮 Berechnen

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Prüfen Sie Grundverbrauch, Wärmepumpe und E-Auto gemeinsam.

02 Ein CSV-Gesamlastgang ersetzt das Standardprofil. Bereits enthaltene Verbraucher dürfen nicht nochmals addiert werden.

BILDSCHIRMHILFE · ANLAGENTYPEN, PHASEN UND SZENARIEN

Den Batteriespeicher einstellen

Batteriespeicher

Nutzbare Kapazität (kWh)

8

Lade-/Entladeleistung (kW)

4

Kapazitätsabnahme Speicher (%/a)

0

Systemwirkungsgrad (%)

90

Modellannahme: 0 = keine Alterung, Herstellerdaten prüfen.

Batteriespeicher

☒

AC · eigener

Speichergrößen vergleichen

AC-Speicher lädt aus der bereits durch den PV-Wechselrichter begrenzten Erzeugung. Sein eigener Wechselrichter wird über die Speicherleistung begrenzt.

Kosten & Wirtschaftlichkeit

Investition PV-Anlage (€)

14900

Investition Speicher (€)

5900

inkl. Montage, Wechselrichter und Zählerschrank; Preisbasis unten wählen

Sonstige Investition (€)

0

Strompreis (Arbeitspreis) (ct/kWh)

35

z. B. Wallbox, Gerüst

entsprechend der gewählten Preisbasis, Jahr 1

Betrachtungszeitraum

Preisbasis Kosten und Strompreis

Änderungen werden gespeichert ...

[Weiter: Produkte & Preise](#)

Berechnen

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Prüfen Sie nutzbare Kapazität, Leistungsgrenzen und Kopplung.

02 Nach dem Aktivieren erscheinen die Betriebswerte. Gleichen Sie sie mit Datenblatt und vorgesehenem System ab.

BILDSCHIRMHILFE · ANLAGENTYPEN, PHASEN UND SZENARIEN

Speichergrößen vergleichen

Speichergrößen automatisch vergleichen

Gleiche PV-Anlage, gleicher Verbrauch und gleiche Tarife · Preise brutto.

Vorschlagswerte: Kosten proportional zum bisher geplanten Speicher, Leistung aus dem bisherigen Verhältnis oder 0,5 C. Alle Werte vor dem Vergleich anhand des Angebots anpassen. Ohne vorhandenen Speicherpreis sind die Kosten leer.

Wirkungsgrad 90,0 % · Alterung 0,0 %/Jahr · AC-Anbindung · Kein Austausch geplant

Nutzbar (kWh)	Leistung (kW)	Speicherpreis (€)	
0	0	0	Referenz ohne Speicher
4	2	2950	⊖
8	4	5900	⊖
12	6	8850	⊖

+ Weitere Größe
Größen vergleichen

Schließen

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Stellen Sie die zu vergleichenden Größen und Kosten nachvollziehbar ein.

02 Starten Sie „Größen vergleichen“. Geeignete Ergebnisse lassen sich anschließend als eigene Variante speichern.

BILDSCHIRMHILFE · ANLAGENARTEN, PHASEN UND SZENARIEN

Kosten und Wirtschaftlichkeit

Kosten & Wirtschaftlichkeit

Investition PV-Anlage (€)

14900

inkl. Montage, Wechselrichter und Zählerschrank; Preisbasis unten wählen

Sonstige Investition (€)

0

z. B. Wallbox, Gerüst

Strompreis (Arbeitspreis) (ct/kWh)

35

entsprechend der gewählten Preisbasis, Jahr 1

Betrachtungszeitraum

20 Jahre

Preisbasis Kosten und Strompreis

Brutto

Betriebskosten (% Invest/a)

1

Wartung, Versicherung, Zähler – typisch 1 %

Betriebskosten fix (€/a)

0

CO₂-Faktor Strommix (g/kWh)

363

Volleinspeisung (statt Überschusseinspeisung)
Einspeisung dauerhaft ohne Vergütung

Bundesnetzagentur, EEG-Fördersätze für Solaranlagen (geprüft 12.10.2026; belegte Gültigkeit bis 31.12.2026)
 Automatische Vergütung nur für die hinterlegten Inbetriebnahmezeiträume. Spätere Zeiträume und abweichende Förderfälle anhand der dann geltenden Bedingungen prüfen und manuell eingeben.

Betriebskosten im 1. Jahr (ohne variable Vermarktung und Parkbezugsstrom): 149 € = 0 € fix + 1,0 % von 14.900 € Gesamtinvestition. Die jährliche Steigerung beträgt 2,0 %.

Weitere Einstellungen · Kosten & Wirtschaftlichkeit

Annahmen prüfen und bei Bedarf anpassen

Änderungen werden gespeichert ...

[Weiter: Produkte & Preise](#)
[Berechnen](#)

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Kontrollieren Sie vollständige Anlagenpreise einschließlich Montage und Elektroarbeiten.

02 Die Kosten für eine Schranknachrüstung sind nur enthalten, wenn sie ausdrücklich erfasst wurden.

BILDSCHIRMHILFE · ANLAGENTYPEN, PHASEN UND SZENARIEN

Szenarioannahmen einstellen

Ein- und dreiphasig vergleichen

Ein- und dreiphasige Varianten vergleichen
☐

Szenarien

Konservativ

Strompreissteigerung (%)

1

Ertragsfaktor (%)

95

Unvergütete Einspeisung (%)

8

Mittel

Strompreissteigerung (%)

2,5

Ertragsfaktor (%)

100

Unvergütete Einspeisung (%)

3

Optimistisch

Strompreissteigerung (%)

4

Ertragsfaktor (%)

103

Unvergütete Einspeisung (%)

0

Projekt lokal gespeichert.

< Weiter: Produkte & Preise →

Berechnen

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Die Szenarien verändern Strompreisentwicklung, Ertrag und unvergütete Einspeisung.

02 Dokumentieren Sie die Annahmen und vergleichen Sie die Spannweite der Ergebnisse.

BILDSCHIRMHILFE · VARIANTEN

Varianten verwalten

Varianten

ÜBUNG · Fiktives Kundendach

Speichergröße finden

Mehrere Kapazitäten mit eigenen Preisen und Leistungen automatisch vergleichen. Die Ausgangsplanung bleibt erhalten; ein Ergebnis lässt sich als eigene Variante speichern.

 **Speichergrößen automatisch vergleichen**

Anlagenvarianten

Jede Variante ist ein eigenes, lokal gespeichertes Projekt mit eigener Dachbelegung, Technik und Kalkulation. Erstellen Sie eine Kopie und bearbeiten Sie anschließend nur diese Variante.

 **Aktuelle Planung als Variante kopieren**

Aktuelle Variante benennen

☒ Ausgangsplanung · aktuell
17,64 kWp · Ohne Speicher

Bearbeiten

 1 Varianten vergleichen

Zwei bis vier Varianten auswählen. Unvollständige Planungen werden vor dem Vergleich angezeigt.

Projekt lokal gespeichert.

 **Berechnen**

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Kopieren Sie die aktuelle Planung, um alternative Auslegungen getrennt weiterzuentwickeln.

02 Benennen und berechnen Sie jede Variante. Der Vergleich und seine Exporte verwenden die gespeicherten Variantenstände.

MONTAGEUNTERLAGEN / VARIANTEN FÜR RICHT-SCHNUR EXPORTIEREN

Übergabe an Richt-Schnur

Übergeben Sie Ihre geprüfte Planung an Richt-Schnur. Ein gespeichertes Paket ist noch keine versendete Bestellung und keine freigegebene Ausführung.

01 Montageunterlagen vervollständigen

Öffnen Sie „Montageunterlagen“ und ergänzen Sie die Materialpositionen. Prüfen Sie Projektkennungen, Leistungsumfang, offene Punkte und Preisbezug. Einzelne Stücklisten lassen sich als PDF, CSV oder JSON ausgeben; der Montageplan als PDF.

02 Baustelleninformationen ergänzen

„Weitere Unterlagen“ enthält Änderungsbericht, offene Punkte, Baustellenblatt, CSV-Profil und Projektunterlagen. Erfassen Sie relevante Hinweise und ordnen Sie Dokumente bewusst dem Projekt zu.

03 Richt-Schnur-Paket erstellen

Wählen Sie „Für Richt-Schnur exportieren“. Kontrollieren Sie die Zuordnung von Projekt und Positionen und speichern Sie das Paket. Im Variantenvergleich exportiert „Jede Variante für Richt-Schnur exportieren“ die verglichenen Stände getrennt.

04 Weiterbearbeitung in Richt-Schnur prüfen

Prüfen Sie, ob Ihre Richt-Schnur-Version das Planungsformat .sbplan.zip unterstützt. Vergleichen Sie nach der Übernahme Projektzuordnung, Mengen und mitgelieferte Unterlagen. Ergänzen Sie dort Angebotspreise, Leistungen und offene Angaben. Die Übergabe allein erzeugt noch kein freigegebenes Angebot.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Die übergebenen Dokumente gehören zum aktuellen, geprüften Projektstand. Produktdatenblätter und offene Aufgaben sind beigelegt. Preise und Auftragsempfänger wurden kontrolliert.

BILDSCHIRMHILFE · ÜBERGABE AN RICHT-SCHNUR

Planung an Richt-Schnur übergeben


Produktdatenblätter
 Datenblätter werden beim Export automatisch ergänzt.


Für Richt-Schnur exportieren


Übergabepaket als ZIP

Weitere Unterlagen ▾

Material und Einzelausgaben


Materialposition ergänzen

Planungsprüfung öffnen

Einzelausgaben □

Stücklistenpositionen

FIKTIV · Testmodul 490
 PV-Modul · Fiktiver Hersteller · M490
Aus der aktuellen Anlagenplanung

36 Stück

Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Prüfen Sie Materialpositionen, Projektzuordnung und Produktdatenblätter.

02 „Für Richt-Schnur exportieren“ erstellt die .sbplan.zip für die Weiterbearbeitung in Richt-Schnur.

NEUES PROJEKT FREIFLÄCHENANLAGE FLÄCHENPLANER

Freifläche und Modultische planen

Beginnen Sie mit dem tatsächlichen Grundstück. Grenzen, Nutzbarkeit und Herkunft der Angaben müssen vor der Dimensionierung geklärt sein.

01 Anlagenart auswählen

Beim Projektstart Freiflächenanlage wählen. Grundstücksgrenzen, Tischfelder, Wege, Sperrflächen und Hindernisse erfassen oder geeignete GeoJSON/KML-Daten importieren.

02 Tische konfigurieren

Spalten, Modulreihen, Tischabstand, Neigung und lichte Reihenabstände festlegen. Ganze Tische auswählen oder ausschließen. Die verwendeten Modulmaße und Leistungen prüfen.

03 Varianten untersuchen

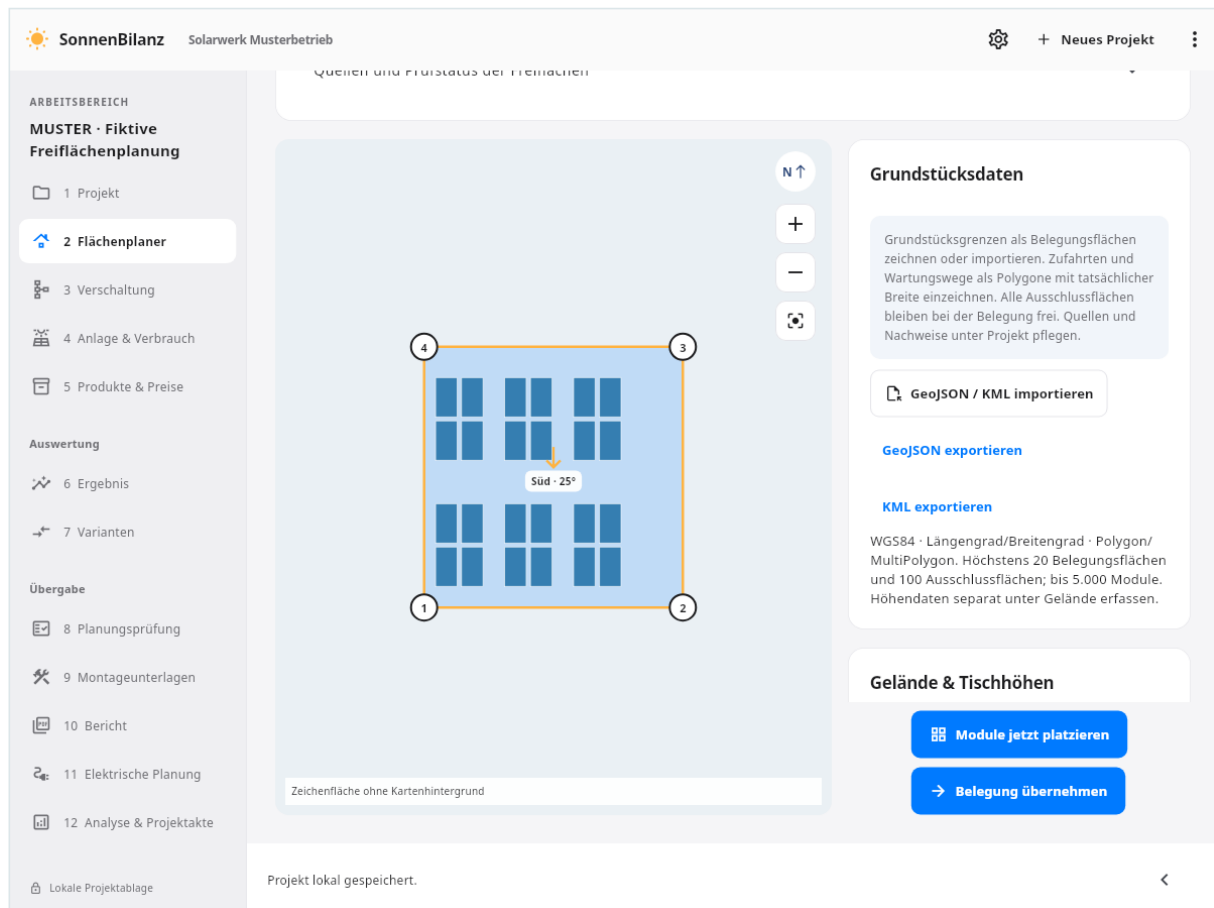
Einseitige und paarweise Ost/West-Aufständigung vergleichen. Ergebnisse gelten für die untersuchten Kombinationen. Gewählte Alternative als eigene Variante übernehmen und Komponenten, Preise sowie Ertrag neu prüfen.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Flächenzugehörigkeit und Geometrie sind belegt. Ein schematisches Beispiel ist keine Kundenplanung. Die Anlagenleistung folgt aus der tatsächlich nutzbaren Belegung.

BILDSCHIRMHILFE · FREIFLÄCHE UND MODULTISCHE PLANEN

Tischfeld im Flächenplaner



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Originalansicht aus dem aktuellen Programm. Anlage, Geometrie und Parameter sind fiktive Beispieldaten.

02 Die Wetteransichten verwenden historische PVGIS-Jahre 2014-2023. Daraus folgt keine Freigabe oder Ertragszusage für eine reale Anlage.

FLÄCHENPLANER GELÄNDE ERFASSEN / BEARBEITEN

Gelände und Tischhöhen prüfen

Verwenden Sie vermessene Höhen oder kennzeichnen Sie das Hangmodell ausdrücklich als vereinfachte Grundlage.

01 Geländedaten übernehmen

Ein Höhenraster importieren oder ein Hangmodell erfassen. Quelle, Stand, Höhenbezug sowie horizontale und vertikale Genauigkeit dokumentieren.

02 Abdeckung und Höhen prüfen

Alle Tischfelder müssen innerhalb des unterstützten Geländemodells liegen. Tischhöhen und Bodenabstände kontrollieren. Erst danach den geprüften Stand bestätigen und übernehmen.

03 Geometrie neu berechnen

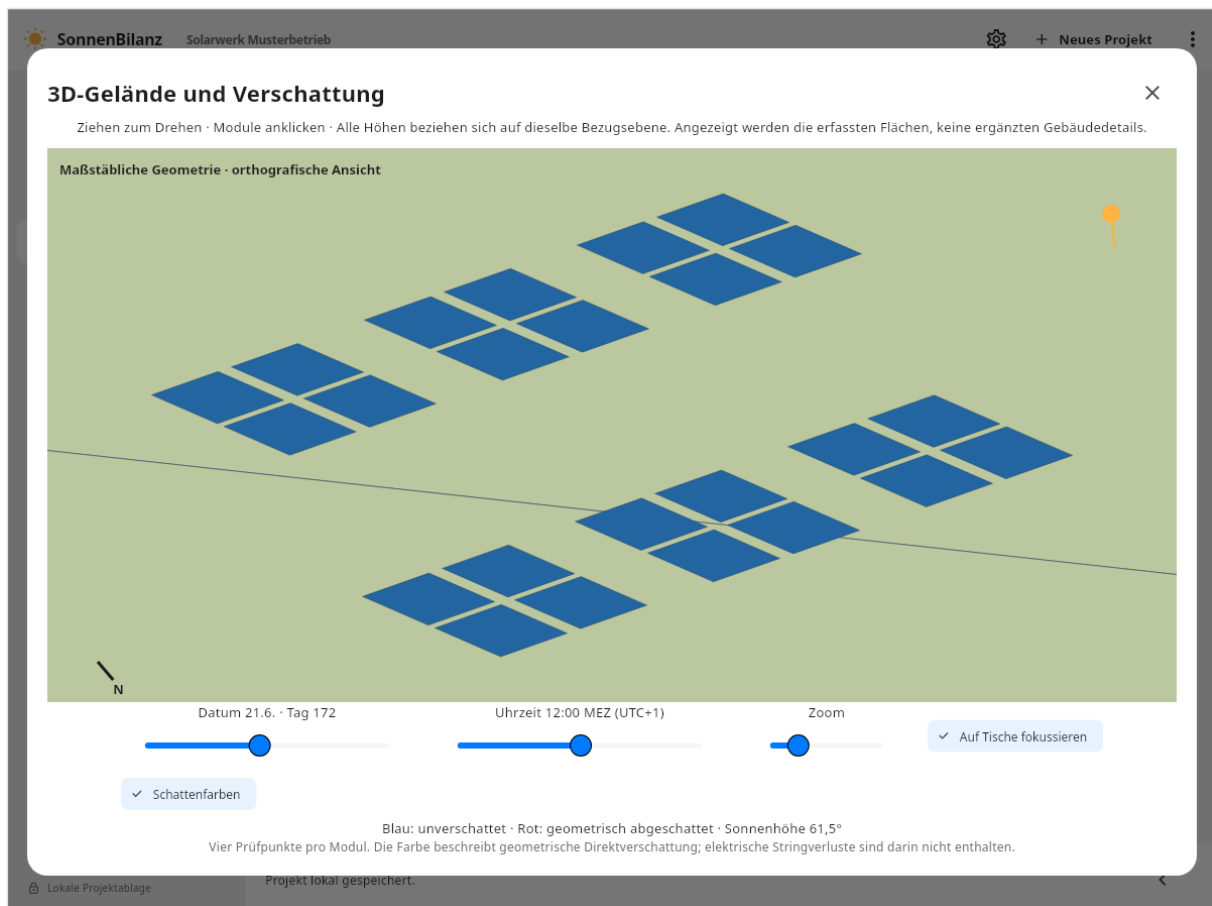
Module erneut platzieren, Tischhöhen anzeigen und die Belegung übernehmen. Die 3D-Ansicht zeigt Gelände, Module und Schatten; der Ansichtstermin ist keine Jahresertragsrechnung.

Erweiterte Studien

Bifaziale Annahmen, Tracker und Agri-PV besitzen eigene Eingaben und Modellgrenzen. Geländeprüfung ersetzt weder Baugrund- und Statiknachweise noch Genehmigung oder Montagefreigaben.

BILDSCHIRMHILFE · GELÄNDE UND TISCHHÖHEN PRÜFEN

Gelände und Modultische in 3D



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Originalansicht aus dem aktuellen Programm. Anlage, Geometrie und Parameter sind fiktive Beispieldaten.

02 Die Wetteransichten verwenden historische PVGIS-Jahre 2014-2023. Daraus folgt keine Freigabe oder Ertragszusage für eine reale Anlage.

ANLAGE & VERBRAUCH ELEKTRISCHE INFRASTRUKTUR & VERMARKTUNG

Parkelektrik und Vermarktung

Parkelektrik beschreibt den Stromweg innerhalb des Solarparks bis zum Netzanschlusspunkt.

01 Anschluss und Gruppen erfassen

Parkrechnung aktivieren. Einspeisegrenze, Wechselrichtergruppen und die zugeordneten Flächen erfassen. Leitungen und Trafostationen mit belegten Leistungen und Verlusten zuordnen.

02 Vermarktung festlegen

Festpreisvertrag oder Stundenpreise, Laufzeit, Gebühren und Parkkosten dokumentieren. Für einen Parkspeicher Lade-, Entlade- und Betriebsannahmen prüfen. Die Simulation ist keine Prognose künftiger Börsenpreise.

03 Bilanz und Planblätter kontrollieren

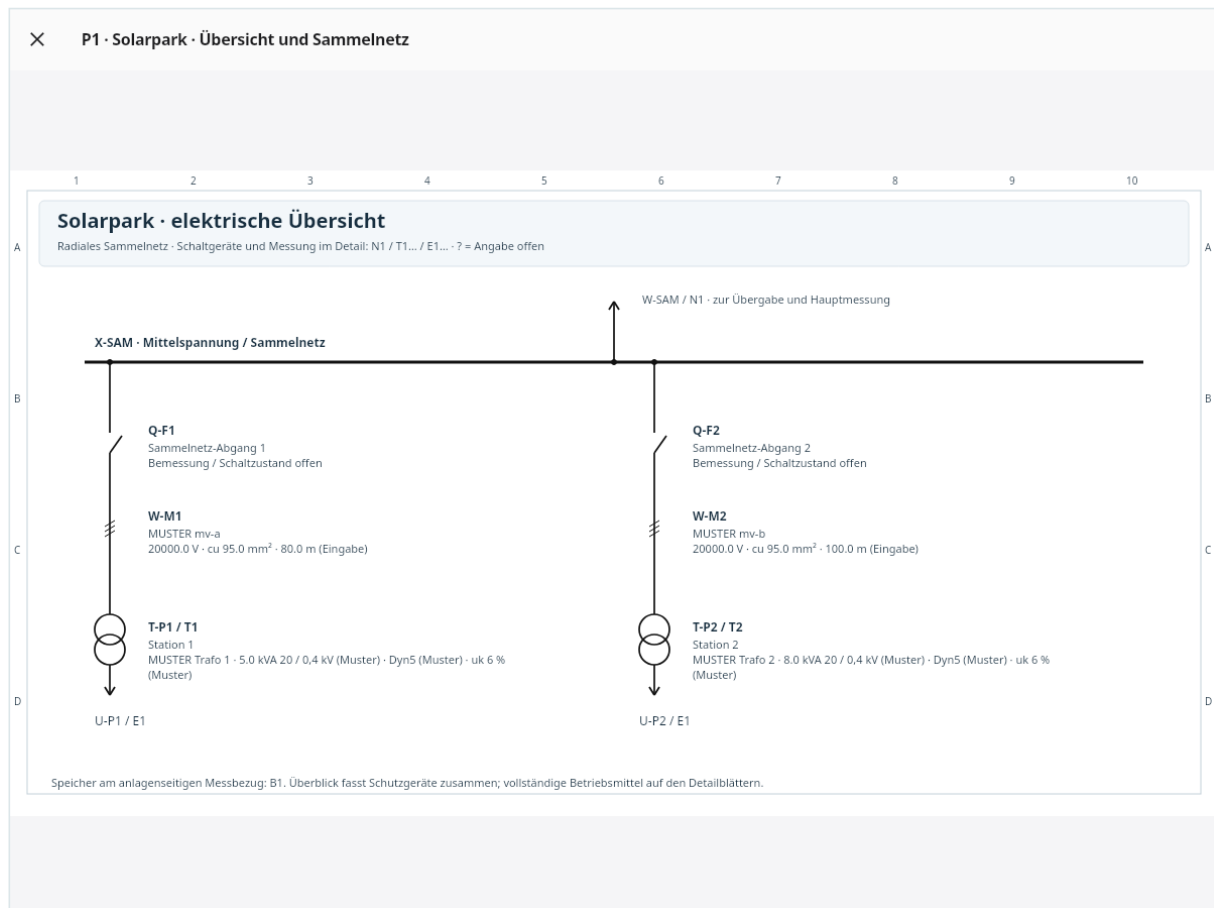
Eingabestand bestätigen und berechnen. Unter Elektrische Planung Parkübersicht, Übergabe und Stationsdetails kontrollieren. Schaltgruppe, Übersetzung, Schutzangaben und offene Nachweise je Station ergänzen.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Zuordnungen, Anschlussleistung und Messung sind plausibel. Fehlende Schutz- und Netzbetreiberdaten bleiben offen. Die radiale Netzstudie ist von einer gezeichneten Ringanbindung zu unterscheiden.

BILDSCHIRMHILFE · PARKELEKTRIK UND VERMARKTUNG

Mittelspannungsübersicht des Solarparks



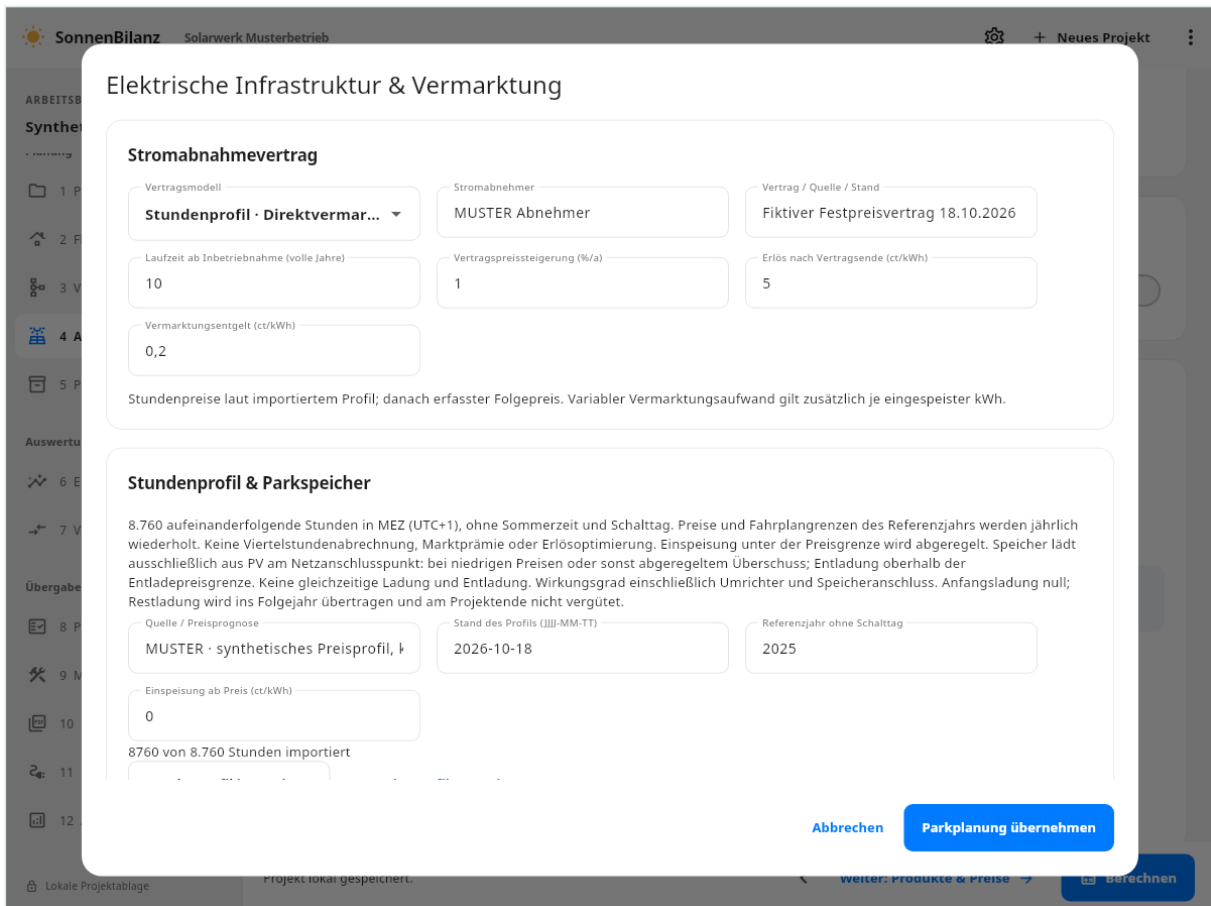
Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Originalansicht aus dem aktuellen Programm. Anlage, Geometrie und Parameter sind fiktive Beispieldaten.

02 Die Wetteransichten verwenden historische PVGIS-Jahre 2014-2023. Daraus folgt keine Freigabe oder Ertragszusage für eine reale Anlage.

BILDSCHIRMHILFE · PARKELEKTRIK UND VERMARKTUNG

Verträge, Stundenpreise und Parkspeicher



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Originalansicht aus dem aktuellen Programm. Anlage, Geometrie und Parameter sind fiktive Beispieldaten.

02 Die Wetteransichten verwenden historische PVGIS-Jahre 2014-2023. Daraus folgt keine Freigabe oder Ertragszusage für eine reale Anlage.

FLÄCHENPLANER GEWÄHLTE FLÄCHE EIGENE MODULPARAMETER

Eigene Modulparameter je Fläche

Dachflächen und Tischfelder können eigene Kennlinien- und Wärmeparameter verwenden. Ohne eigenen Satz gelten die gemeinsamen Projekteinstellungen.

01 Eigene Parameter aktivieren

Den Schalter für die betreffende Fläche einschalten. Temperaturkoeffizient sowie die zu Montage und Windbezug passenden Wärmeparameter erfassen.

02 Quelle belegen und bestätigen

Modul, Montage, Quelle und Stand dokumentieren. Ein Datenblatt mit Wp und Gamma reicht nicht für ein SAPM-Profil: dafür wird ein vollständig belegter Koeffizientensatz samt Einsatzbereich benötigt.

03 Belegung übernehmen und neu rechnen

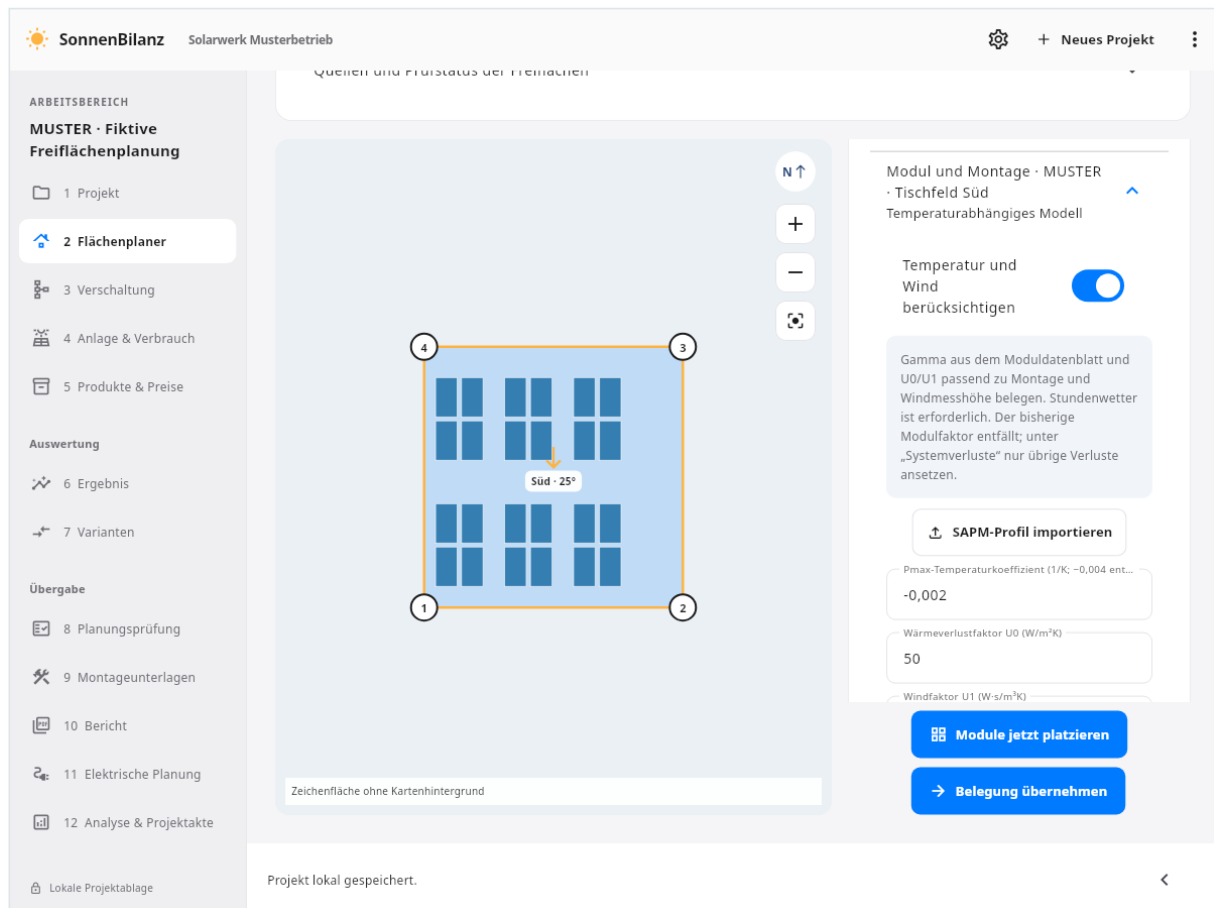
Nach einer Änderung Quelle und Bestätigung erneut kontrollieren. Die Ergebnisse zeigen flächenspezifische Parameter und den Anteil außerhalb eines belegten Kennlinienbereichs.

Parameter und physisches Modul

Modulmaße, Nennleistung und elektrische Stringdaten werden weiterhin in Belegung und Geräteplanung gepflegt. Der Kennlinienimport ändert diese Werte nicht automatisch. Abschalten der eigenen Parameter stellt die gemeinsame Vererbung wieder her.

BILDSCHIRMHILFE · EIGENE MODULPARAMETER JE FLÄCHE

Modul und Montage am Tischfeld



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Originalansicht aus dem aktuellen Programm. Anlage, Geometrie und Parameter sind fiktive Beispieldaten.

02 Die Wetteransichten verwenden historische PVGIS-Jahre 2014-2023. Daraus folgt keine Freigabe oder Ertragszusage für eine reale Anlage.

PROJEKT WETTERDATEN VERFEINERN MEHRJAHRESWETTER

Mehrjahreswetter und Ertragsbandbreiten

Historische Wetterjahre machen die Wetterstreuung bei gleichbleibender Anlage und gleichen Betriebsannahmen sichtbar.

01 Standort und Zeitraum prüfen

Eine feste Vorgabe des spezifischen Ertrags ausschalten. 2 bis 30 zusammenhängende vollständige Jahre auswählen; mindestens zehn Jahre sind für die Einordnung sinnvoll.

02 Wetter laden oder importieren

PVGIS-Jahre abrufen, gespeicherte Serien importieren oder eine exportierte SonnenBilanz-Jahressammlung öffnen. Herkunft, Datenbank und Zeitbezug prüfen. Vollständig geladene Jahre bleiben lokal nutzbar.

03 Jahreswerte vergleichen

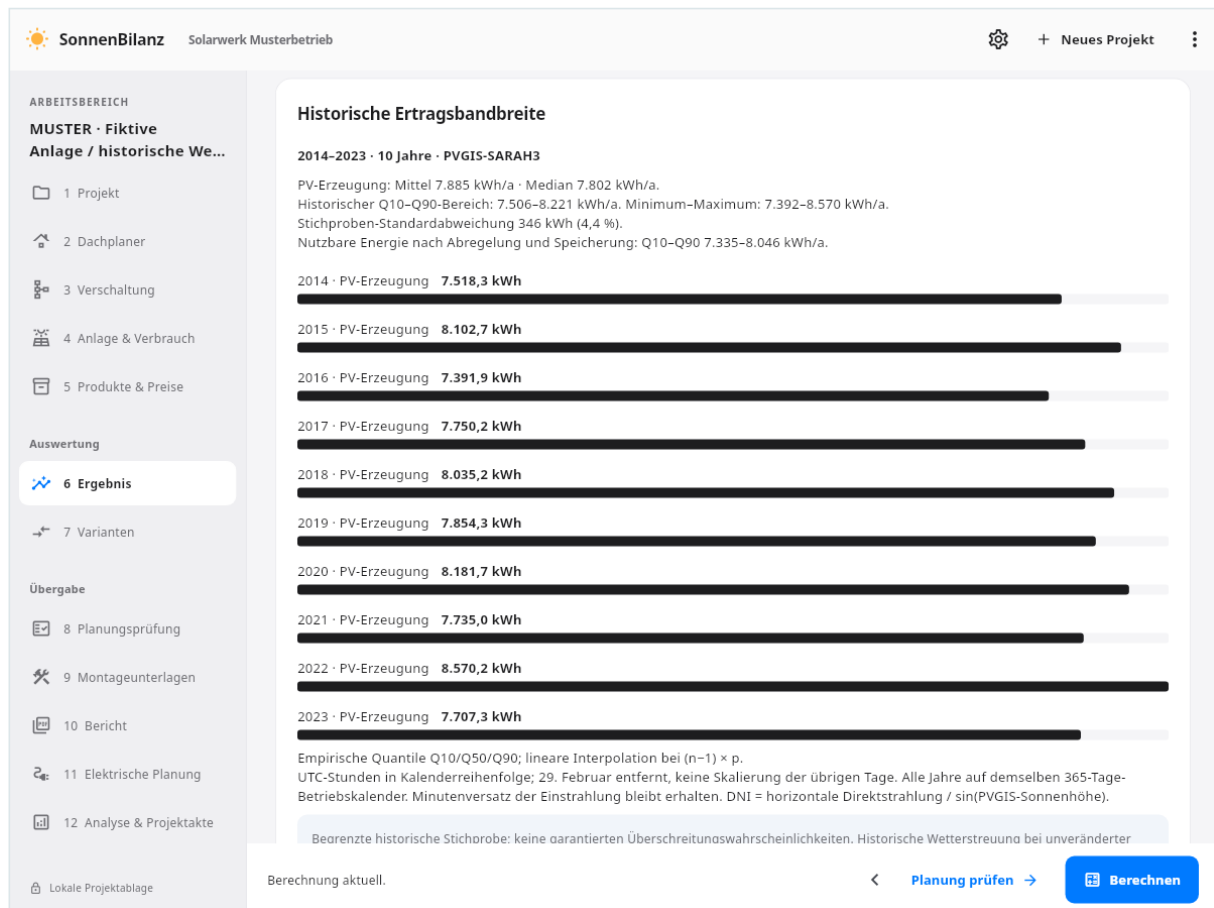
Berechnen und unter Ergebnis Mittelwert, Median, Q10-Q90, Minimum und Maximum vergleichen. Jedes Jahr verwendet dieselbe Anlage und dasselbe erste Betriebsjahr ohne Degradation; die Wetterstreuung wird dadurch getrennt sichtbar.

Bandbreite richtig lesen

Quantile werden aus sortierten Jahreswerten linear interpoliert. Der 29. Februar wird für 8.760 Stunden entfernt und dokumentiert. Q10-Q90 beschreibt historische Wetterstreuung, keine garantierte P50/P90-Prognose. Modell-, Mess-, Ausfall- und Klimatrendunsicherheit sind nicht enthalten.

BILDSCHIRMHILFE · MEHRJAHRESWETTER UND ERTRAGSBANDBREITEN

Historische Wetterstreuung vergleichen



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Originalansicht aus dem aktuellen Programm. Anlage, Geometrie und Parameter sind fiktive Beispieldaten.

02 Die Wetteransichten verwenden historische PVGIS-Jahre 2014-2023. Daraus folgt keine Freigabe oder Ertragszusage für eine reale Anlage.

ERGEBNIS VOM MODUL BIS ZUR NUTZBAREN ENERGIE

Verlustdiagramm und Rechennachweis

Die Energiekette führt vom Einstrahlungsbezug der installierten Leistung bis zu Eigenverbrauch und Einspeisung.

01 Modellstufen verfolgen

Verschattung, bifazialen Rückseitenenertrag, Kennlinie, Temperatur und übrige Systemverluste lesen. Pauschale Verluste bleiben zusammengefasst, wenn das Modell keine belegte Aufteilung enthält.

02 Elektrik und Speicherung einordnen

Bei entsprechendem Projekt folgen Leitungen, Transformatoren, Wechselrichter- und Stationsgrenzen sowie Abregelung. Speicherverluste und Restladung werden unterschieden. Externer Hilfsstrombezug ist kein PV-Ertrag.

03 Nachweis sichern

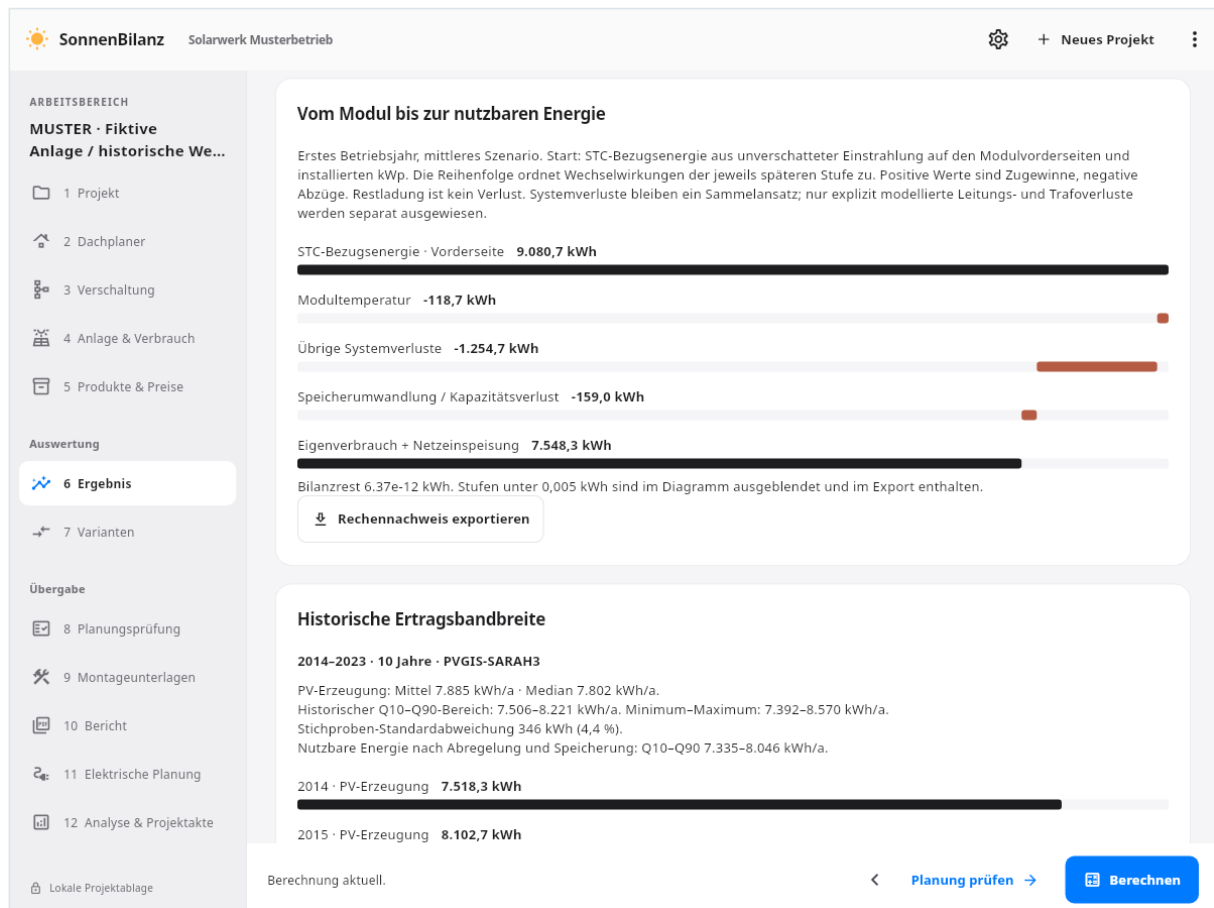
Rechennachweis exportieren und den aktuellen Kundenbericht ausgeben. Wechselwirkungen gehören zur späteren Stufe; sehr kleine Stufen bleiben im Export erhalten, auch wenn sie im Diagramm ausgeblendet sind.

Prüfen, bevor Sie weitergehen

Ein geschlossener Energiefluss belegt rechnerische Konsistenz. Die reale Genauigkeit hängt weiterhin von Aufmaß, Wetter, Komponenten, Modell und Betrieb ab.

BILDSCHIRMHILFE · VERLUSTDIAGRAMM UND RECHENNACHWEIS

Die nutzbare Energie nachvollziehen



Originaloberfläche · fiktives Übungsprojekt · ausgewählter Bildausschnitt

01 Originalansicht aus dem aktuellen Programm. Anlage, Geometrie und Parameter sind fiktive Beispieldaten.

02 Die Wetteransichten verwenden historische PVGIS-Jahre 2014-2023. Daraus folgt keine Freigabe oder Ertragszusage für eine reale Anlage.

ANALYSE & PROJEKTAKTE · ELEKTRISCHE PLANUNG

Analyse und Projektakte nutzen

Halten Sie fest, auf welcher Grundlage eine Variante gewählt wurde und was noch geprüft werden muss.

01 Projektakte pflegen

Aufmaßkontrolle, Quellen, Kommentare und Projektstände speichern. Neue Angaben gegen bestehende Empfehlungen prüfen und überholte Unterlagen als solche kennzeichnen.

02 Betriebsdaten abgleichen

Messumfang und Zeitraum passend auswählen. Abweichungen zwischen berechnetem und beobachtetem Betrieb prüfen; eine Abweichung allein identifiziert noch keine Fehlerursache.

03 Studien gezielt einsetzen

Belegung, Komponenten und Kosten zusammen vergleichen. String-Lastfälle, Verlegeabschnitte, Schutz- und radiale Netzstudien nur mit belegten Eingaben beurteilen. Eine String-Lastfallstudie ist kein jährliches elektrisches Teilverschattungsmodell.

Zeitauflösung beachten

Vollständige Viertelstundenlastgänge erhalten ihre 35.040 Intervalle. Verbrauch und Speicher rechnen dann in 15 Minuten; die PV bleibt innerhalb einer Stunde gleichmäßig. GGV und Parkvermarktung verwenden ihre Stundenmodelle. Betriebsregeln sind kein garantierter global optimaler Fahrplan.