Warum der Erfolg bereits vor dem ersten Solarmodul beginnt

Der ideale Projektablauf einer Photovoltaikanlage

Von der ersten Kundenanfrage bis zur vollständigen Anlagendokumentation – ein Praxisleitfaden für Solarunternehmen und Gebäudetechnikbetriebe. Abdruck des ersten Teils erfolgte in HK-Gebäudetechnik 5/26 (S. 34 – 42). Der hier vorliegende vollständige Leitfaden mit allen drei Beilagen steht als PDF zur Verfügung gemäss Link am Schluss Seite 218.

Text und Bilder **Resul Djelili, Greenvolt AG***

PV-Anlage im Zusammenspiel mit Biodiversität.

Einleitung

Die Photovoltaikbranche hat sich in den vergangenen Jahren rasant entwickelt. Leistungsfähigere Module, effizientere Wechselrichter und intelligente Energiemanagementsysteme ermöglichen heute Anlagen, die noch vor wenigen Jahren technisch kaum realisierbar gewesen wären. Gleichzeitig sind die Erwartungen der Kundschaft deutlich gestiegen. Wer heute in eine Photovoltaikanlage investiert, erwartet nicht nur eine fachgerecht montierte Anlage, sondern eine umfassende Projektbegleitung – von der ersten Beratung bis zur Auszahlung der Fördergelder.

Trotz dieser Entwicklung verlaufen erstaunlich viele Projekte nicht reibungslos. Dabei liegt die Ursache nur selten bei der eingesetzten Technik. Moderne Komponenten namhafter Hersteller funktionieren in der Regel zuverlässig und erreichen eine hohe Lebensdauer. Schwierigkeiten entstehen vielmehr dort, wo Abläufe nicht sauber geplant, Zuständigkeiten unklar definiert oder administrative Arbeiten unterschätzt werden.

In der Praxis zeigt sich immer wieder dasselbe Bild. Die Offerte wird aufgrund von Luftbildern erstellt, ohne das Gebäude jemals besichtigt zu haben. Während der Montage stellt sich plötzlich heraus, dass die Dachkonstruktion nicht den Erwartungen entspricht, ein Kamin deutlich höhere Verschattungen verursacht oder der Platz im Elektroverteiler nicht ausreicht. Die Materiallieferung trifft verspätet ein, der Gerüstbauer wurde zu spät informiert oder das Elektrizitätswerk benötigt zusätzliche Unterlagen. Was mit einer kleinen Verzögerung beginnt, entwickelt sich rasch zu einer Kette von Terminverschiebungen und Zusatzaufwänden, zulasten des Unternehmens und des Kunden.

Ebenso häufig endet ein Projekt mit der technischen Inbetriebnahme der Anlage, obwohl aus Sicht des Kunden der wichtigste Teil erst beginnt. Fördergelder werden nicht rechtzeitig beantragt, die Beglaubigung verzögert sich, der Sicherheitsnachweis fehlt oder die Anlagendokumentation bleibt unvollständig. Im schlimmsten Fall erhält der Eigentümer Monate später Post vom Elektrizitätswerk oder von der Gemeinde wegen fehlenden Unterlagen und weiss nicht mehr, an wen er sich wenden soll. Solche Situationen hinterlassen einen bleibenden Eindruck, unabhängig davon, wie gut die Photovoltaikanlage technisch funktioniert.

Nach meiner Erfahrung scheitern Photovoltaikprojekte deshalb nur selten an der Technik. Sie scheitern vielmehr an einer ungenügenden Projektorganisation. Wer den Erfolg einer Anlage ausschliesslich an hochwertigen Modulen oder dem neuesten Wechselrichter festmacht, greift zu kurz. Entscheidend sind eine sorgfältige Vorbereitung, eine vollständige Aufnahme der Gegebenheiten vor Ort, eine realistische Planung, eine transparente Offerte sowie eine konsequente Projektleitung bis zum administrativen Abschluss.

Gerade in Zeiten hoher Nachfrage geraten viele Unternehmen in Versuchung, Projekte möglichst schnell zu verkaufen und anschliessend zügig zu montieren. Verständlich, denn volle Auftragsbücher bedeuten Wachstum. Doch Geschwindigkeit darf niemals zulasten der Qualität gehen. Jede Stunde, die in eine saubere Planung investiert wird, spart später oft ein Vielfaches an Zeit, Kosten und Diskussionen auf der Baustelle.

Eine professionelle Projektabwicklung beginnt deshalb lange bevor das erste Solarmodul auf das Dach gehoben wird. Bereits beim ersten Telefongespräch werden die Grundlagen für den weiteren Verlauf gelegt. Eine strukturierte Bedarfsermittlung, die frühzeitige Prüfung der baurechtlichen Situation sowie eine fundierte Vor-Ort-Begehung schaffen die Voraussetzungen für eine realistische Planung und eine Offerte, die den tatsächlichen Aufwand widerspiegelt. Genau hier unterscheiden sich durchschnittliche Anbieter von Unternehmen, die ihre Projekte langfristig erfolgreich und wirtschaftlich abwickeln.

Dieser Beitrag zeigt anhand eines bewährten Projektablaufs, wie Photovoltaikanlagen von der ersten Kundenanfrage bis zur vollständigen Dokumentation professionell umgesetzt werden können. Der Fokus liegt dabei bewusst nicht auf der Auswahl einzelner Komponenten, sondern auf den organisatorischen und administrativen Prozessen, welche in der täglichen Praxis über den Erfolg oder Misserfolg eines Projekts entscheiden. Die aufgeführten Abläufe haben sich bei zahlreichen Projekten bewährt und sollen als Orientierung für Solarunternehmen, Elektroinstallateure und Gebäudetechnikbetriebe dienen, die ihre Projektqualität nachhaltig verbessern möchten.

Denn eines zeigt die tägliche Praxis immer wieder: Eine Photovoltaikanlage ist erst dann wirklich fertig, wenn sie technisch einwandfrei funktioniert, sämtliche gesetzlichen Anforderungen erfüllt sind, die Fördergelder beantragt wurden und der Kunde eine vollständige Anlagendokumentation in den Händen hält. Alles andere ist lediglich eine abgeschlossene Montage – aber noch kein erfolgreich abgeschlossenes Projekt.

1. Der erste Kundenkontakt – hier beginnt jedes erfolgreiche PV-Projekt

Der Erfolg einer Photovoltaikanlage entscheidet sich häufig bereits lange bevor das erste Modul bestellt oder ein Montagetermin vereinbart wird. Was auf den ersten Blick wie eine einfache Offertanfrage erscheint, entwickelt sich in den meisten Fällen zu einem Projekt mit zahlreichen technischen, administrativen und organisatorischen Schnittstellen. Umso wichtiger ist es, den ersten Kundenkontakt nicht als reine Terminvereinbarung zu betrachten, sondern als Grundlage für die gesamte Projektabwicklung.

Viele Interessenten informieren sich heute bereits im Internet über Photovoltaikanlagen, vergleichen Angebote oder berechnen mit Online-Solarrechnern den möglichen Ertrag ihres Daches. Entsprechend unterschiedlich ist der Wissensstand bei einem ersten Telefongespräch. Während einige Kunden bereits konkrete

Vorstellungen bezüglich Modultypen, Batteriespeichern oder Eigenverbrauch haben, stehen andere noch ganz am Anfang und möchten zunächst verstehen, ob sich eine Anlage überhaupt lohnt. Genau hier beginnt die Aufgabe eines kompetenten Projektleiters.

Ziel des ersten Gesprächs ist nicht, möglichst rasch eine Offerte zu erstellen, sondern die Bedürfnisse des Kunden zu verstehen und die richtigen Fragen zu stellen. Eine standardisierte Checkliste hilft dabei, keine wichtigen Informationen zu vergessen und den weiteren Projektverlauf effizient vorzubereiten.

Bereits im ersten Gespräch sollten unter anderem folgende Punkte geklärt werden:

- Handelt es sich um ein Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Gewerbe- oder Landwirtschaftsgebäude?
- Gibt es Pläne für eine Wärmepumpe, ein Elektrofahrzeug oder einen Batteriespeicher?
- Ist eine Dachsanierung oder Fassadensanierung in den nächsten Jahren vorgesehen?
- Liegen Stromverbrauchsdaten der letzten zwölf Monate vor?
- Gibt es bereits Dach- oder Elektropläne?
- Bestehen besondere Wünsche bezüglich Optik oder Systemtechnik?

Diese Fragen dienen nicht dazu, möglichst schnell eine Anlagengrösse festzulegen. Sie helfen vielmehr, den gesamten Projektumfang frühzeitig zu erkennen. Wer beispielsweise in zwei Jahren eine Wärmepumpe installieren möchte, benötigt unter Umständen bereits heute eine andere Anlagenauslegung als ein Haushalt ohne zukünftige Verbraucher. Ebenso kann eine geplante Dachsanierung die Reihenfolge der Investitionen entscheidend beeinflussen.

In der Praxis zeigt sich häufig, dass wichtige Informationen erst während der Montage oder sogar nach der Installation bekannt werden. Das führt beinahe zwangsläufig zu Mehrkosten, Terminverschiebungen oder nachträglichen Anpassungen. Eine sorgfältige Bedarfsermittlung zu Beginn verhindert genau solche Situationen.

Eignungskarte Sonnendach

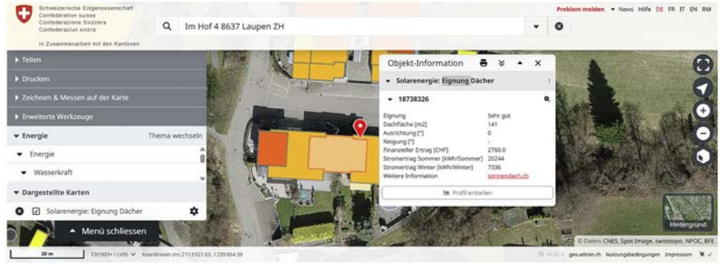


Abb. 1: Solarpotentialkarte

Die Eignungskarte zeigt, wie gut ein Dach für die Nutzung von Solarenergie geeignet ist und welcher Ertrag theoretisch möglich wäre.
Dafür wird der Sonnengang über das Jahr simuliert und die auftreffende Sonnenstrahlung berechnet.

Gute Vorbereitung beginnt bereits im Büro

Noch bevor ein Termin vor Ort vereinbart wird, lohnt sich eine erste technische Vorabklärung. Mit der Solarpotentialkarte von Swissolar (https://www.swissolar.ch/de/angebot/tools-und-vorlagen/eignungskarte-sonnendach) lässt sich innerhalb weniger Minuten abschätzen, welche Dachflächen grundsätzlich für eine Photovoltaikanlage geeignet sind und welche Erträge zu erwarten sind (siehe Abb. 1).

Diese erste Einschätzung ersetzt zwar keinesfalls die spätere Vor-Ort-Begehung, sie ermöglicht jedoch eine wesentlich gezieltere Beratung. Der Projektleiter kann bereits erkennen, ob sich eine Norddachfläche wirtschaftlich kaum eignet oder ob Verschattungen durch Nachbargebäude zu erwarten sind. Dadurch lassen sich unrealistische Erwartungen frühzeitig korrigieren und mögliche Lösungsansätze bereits vor dem ersten Termin vorbereiten.

Ebenso wichtig ist die Überprüfung der baurechtlichen Situation. Über den GIS-Browser (z. B. https://maps.zh.ch/) des jeweiligen Kantons kann bereits vor dem Kundenbesuch abgeklärt werden, in welcher Bauzone sich die Liegenschaft befindet und welche gesetzlichen Rahmenbedingungen gelten (siehe Abb. 2). In vielen Wohnzonen genügt eine Baumeldung, während in Kernzonen, Schutzzonen oder bei denkmalgeschützten Gebäuden zusätzliche Bewilligungsverfahren erforderlich sein können.

Diese Vorabklärungen mögen auf den ersten Blick nach zusätzlichem Aufwand aussehen. Tatsächlich sparen sie jedoch später viel Zeit und verhindern unangenehme Überraschungen. Ein Projektleiter, der beim ersten Beratungsgespräch bereits auf mögliche Bewilligungsverfahren oder besondere Anforderungen hinweisen kann, vermittelt Kompetenz und schafft Vertrauen.

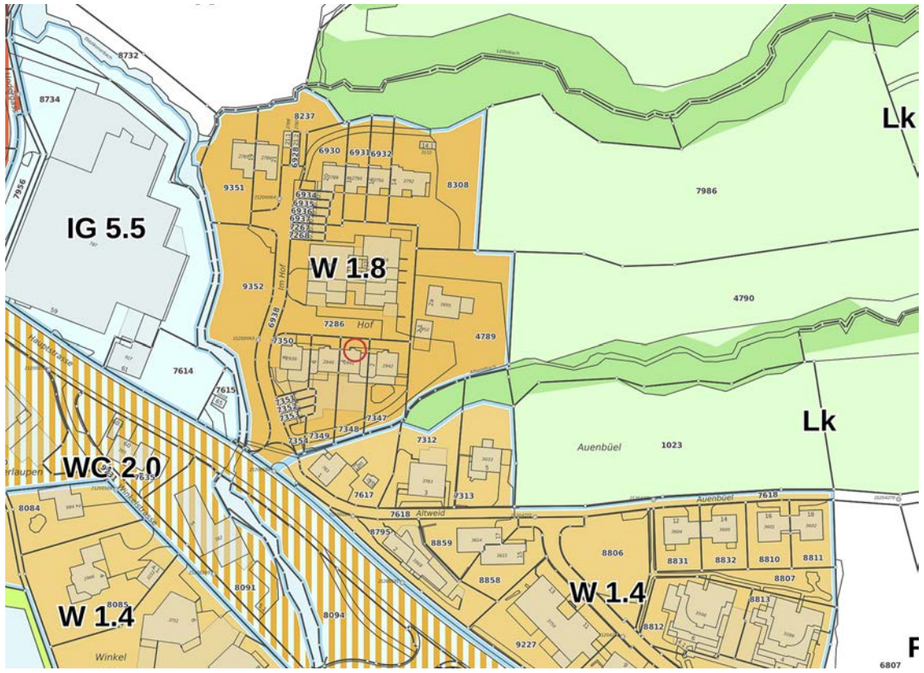


Abb. 2: GIS-Browser

Der Vor-Ort-Termin darf nie eingespart werden

In Zeiten von Satellitenbildern, Drohnenaufnahmen und digitalen Planungstools besteht die Versuchung, möglichst viele Offerten ohne Besichtigung zu erstellen. Gerade bei kleinen Einfamilienhäusern erscheint dieser Weg auf den ersten Blick effizient. Aus fachlicher Sicht ist davon jedoch klar abzuraten.

Keine Luftaufnahme zeigt den Zustand der Dachkonstruktion, die Tragfähigkeit einer Flachdachdämmung oder den verfügbaren Platz im Elektroverteiler. Auch die tatsächlichen Leitungswege, Zufahrtsmöglichkeiten für Material oder die Aufstellfläche eines Gerüstes lassen sich auf einem Luftbild nur unzureichend beurteilen.

Eine seriöse Offerte sollte deshalb grundsätzlich erst nach einer persönlichen Besichtigung erstellt werden. Dieser Termin ist keine Verkaufsveranstaltung, sondern die technische Grundlage für sämtliche nachfolgenden Arbeitsschritte. Jede Stunde, die hier investiert wird, reduziert das Risiko von Nachträgen, Missverständnissen und kostspieligen Änderungen während der Ausführung erheblich.

»»» PRAXISTIPP

Eine gute Offerte verkauft nicht den tiefsten Preis, sondern schafft Planungssicherheit. Wer bereits beim ersten Kundenkontakt strukturiert arbeitet, alle relevanten Informationen erfasst und sich sorgfältig auf die Vor-Ort-Begehung vorbereitet, schafft die Grundlage für einen reibungslosen Projektablauf. Zeit, die in dieser frühen Phase investiert wird, zahlt sich während der Planung, der Montage und der späteren Kundenbetreuung mehrfach aus.

Damit ist der Grundstein gelegt. Erst jetzt beginnt der wichtigste Termin des gesamten Projekts – die detaillierte Vor-Ort-Begehung. Sie entscheidet darüber, ob aus einer Anfrage eine technisch durchdachte, wirtschaftliche und nachhaltig erfolgreiche Photovoltaikanlage entsteht.

2. Die Vor-Ort-Begehung – der wichtigste Termin des gesamten Projekts

Eine Photovoltaikanlage lässt sich heute mit wenigen Mausklicks auf einem Luftbild einzeichnen. Moderne Planungsprogramme berechnen Erträge, simulieren Verschattungen und erstellen innerhalb weniger Minuten eine optisch ansprechende Offerte. Diese Entwicklung hat zweifellos ihre Vorteile. Sie birgt jedoch auch eine Gefahr: Die eigentliche Projektaufnahme wird häufig unterschätzt oder sogar ganz weggelassen.

Dabei ersetzt keine Software den persönlichen Eindruck vor Ort. Die Vor-Ort-Begehung ist weit mehr als das Ausmessen eines Daches. Sie bildet die technische, organisatorische und wirtschaftliche Grundlage für sämtliche nachfolgenden

Energie ■ Wärme ■ Strom

Arbeitsschritte. Fehler, die in dieser Phase entstehen oder übersehen werden, begleiten das Projekt oft bis zum Schluss und verursachen im schlimmsten Fall hohe Zusatzkosten oder Terminverschiebungen.

Gute Vorbereitung beginnt bereits vor der Abfahrt

Ein erfolgreicher Besichtigungstermin beginnt nicht beim Kunden, sondern im Büro. Sämtliche Unterlagen aus dem Erstgespräch sollten nochmals geprüft werden. Ebenso lohnt sich ein Blick auf die bereits vorgenommenen Vorabklärungen wie Solarpotentialkarte, GIS-Browser oder vorhandene Pläne.

Für den Termin empfiehlt sich eine standardisierte Ausrüstung. Dazu gehören unter anderem:

- Checkliste für die Vor-Ort-Begehung (siehe Beilage B1)
- Tablet oder Notizblock
- Laser-Distanzmessgerät
- Kamera oder Smartphone
- Drohne mit ausreichend geladenen Akkus
- Persönliche Schutzausrüstung
- falls notwendig ein Dachdecker oder Zimmermann

Gerade bei älteren Gebäuden hat es sich bewährt, den Dachdecker bereits zur Besichtigung mitzunehmen. Während sich der Projektleiter auf die Anlagentechnik konzentriert, beurteilt der Dachdecker den Zustand der Eindeckung, die Unterkonstruktion sowie mögliche Sanierungsarbeiten. Diese Zusammenarbeit verhindert spätere Diskussionen und schafft bereits früh Klarheit über den tatsächlichen Zustand des Daches.

Das Dach ist nur ein Teil des Projekts

Viele Projektleiter richten ihre Aufmerksamkeit beinahe ausschliesslich auf die verfügbare Dachfläche. Dabei beginnt die eigentliche Planung bereits deutlich früher. Natürlich werden Dachneigung, Ausrichtung, Verschattungen und Dachabmessungen aufgenommen. Ebenso wichtig sind jedoch zahlreiche weitere Details:

- Zustand der Dachkonstruktion
- Alter der Dacheindeckung
- Sparrenabstände
- Ziegeltyp und Ziegelmass
- Dachfenster, Kamine und Dachaufbauten
- Schneefangsysteme
- bestehende Blitzschutzanlagen
- Möglichkeiten für permanente Absturzsicherungen

Insbesondere bei Steildächern sollte auch die Schneelast berücksichtigt werden. Gleichzeitig ist zu prüfen, ob bestehende Schneefangsysteme erweitert oder angepasst werden müssen. Der Grundeigentümer trägt die Verantwortung dafür, dass weder Personen noch Sachwerte durch abrutschenden Schnee oder Eis gefährdet werden.

Ebenso gehört heute eine dauerhafte Absturzsicherung zu einer professionellen Planung. Systeme von zertifizierten Herstellern wie ABS oder Innotech ermöglichen spätere Wartungsarbeiten unter sicheren Bedingungen. Diese Einrichtungen sollten nicht als Zusatzoption betrachtet werden, sondern als Bestandteil einer nachhaltigen Gesamtlösung.

Die Elektroinstallation entscheidet oft über den Aufwand

Mindestens ebenso wichtig wie das Dach ist die Situation im Gebäudeinneren. Deshalb sollte jeder Vor-Ort-Termin auch genügend Zeit für die Aufnahme der elektrischen Infrastruktur vorsehen. Folgende Punkte sind dabei besonders wichtig:

- Hausanschluss
- maximaler Anschlussstrom
- Platzreserven im Verteiler
- Zustand der bestehenden Installation
- Leitungswege
- Standort des Wechselrichters
- möglicher Batteriespeicher
- Internetanschluss
- Zählerplatz
- Potentialausgleich
- Erdung

Gerade ältere Gebäude bieten häufig deutlich weniger Platz im Verteiler als ursprünglich angenommen. Müssen zusätzliche Felder eingebaut oder ganze Verteilungen ersetzt werden, verändert sich nicht nur der technische Aufwand, sondern oftmals auch die gesamte Kostenstruktur des Projekts.

Auch der spätere Standort des Wechselrichters verdient besondere Aufmerksamkeit. Zu grosse Leitungslängen erhöhen die Installationskosten und führen zu unnötigen Energieverlusten. Gleichzeitig müssen Belüftung, Zugänglichkeit und Geräuschentwicklung berücksichtigt werden.

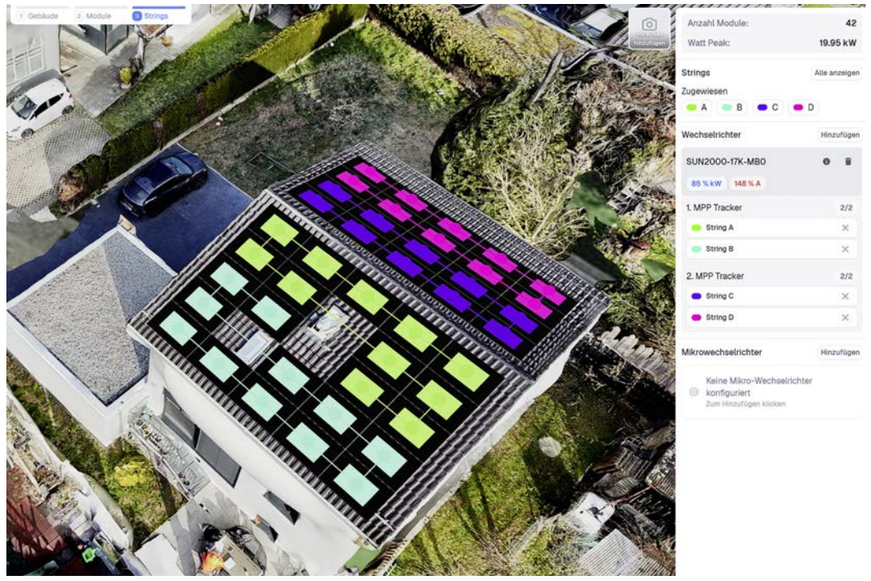


Abb. 3: 3D-Photogrammetrie

Den Kunden zuhören

Technische Daten alleine ergeben noch keine gute Planung. Ebenso wichtig ist das Gespräch mit dem Kunden:

- Welche Erwartungen bestehen?
- Ist ein Batteriespeicher bereits heute gewünscht oder soll dieser später nachgerüstet werden?
- Ist in den nächsten Jahren ein Elektrofahrzeug geplant?
- Soll später eine Wärmepumpe installiert werden?
- Besteht der Wunsch nach einer Ersatzstrom- oder Notstromversorgung?

Wer diese Fragen erst nach der Montage stellt, plant häufig am tatsächlichen Bedarf vorbei.

Eine Photovoltaikanlage wird heute in den meisten Fällen nicht mehr als Einzelanlage betrachtet. Sie entwickelt sich zunehmend zum zentralen Bestandteil des Energiesystems eines Gebäudes. Entsprechend wichtig ist es, zukünftige Entwicklungen bereits heute in die Planung einzubeziehen.

Drohnen und Photogrammetrie schaffen neue Möglichkeiten

Die Drohne hat sich in den vergangenen Jahren vom Marketinginstrument zu einem wichtigen Planungswerkzeug entwickelt.

Mit hochauflösenden Luftbildern lassen sich Dachflächen wesentlich genauer dokumentieren als mit herkömmlichen Fotos. Noch wertvoller wird die Drohne jedoch in Kombination mit einer Photogrammetrie-Software.

Aus mehreren überlappenden Aufnahmen entsteht ein exaktes dreidimensionales Modell des Gebäudes (siehe Abb. 3), inklusive aller Abmessungen. Dieses Modell ermöglicht eine präzise Modulplanung, verbessert die Verschattungsanalyse und erleichtert die Kommunikation mit Dachdecker, Gerüstbauer und Kunde.

Gerade bei komplexen Dachlandschaften reduziert eine dreidimensionale Planung spätere Anpassungen erheblich. Gleichzeitig erhält der Kunde eine realitätsnahe Visualisierung seiner zukünftigen Anlage.

Auch Logistik will geplant sein

Ein Punkt wird bei vielen Besichtigungen völlig unterschätzt: die Baustellenlogistik. Bereits beim ersten Termin sollte geprüft werden:

- Wo kann das Material angeliefert werden?
- Ist genügend Platz für einen Lastwagen vorhanden?
- Benötigt der Kran eine Sonderbewilligung?
- Ist für Zufahrt begrenzte Traglast über einer Tiefgarage zu beachten?
- Wo kann das Gerüst aufgebaut werden?
- Müssen Nachbargrundstücke benutzt werden?

Diese Fragen erscheinen auf den ersten Blick nebensächlich. In der Praxis verursachen sie jedoch erstaunlich häufig Terminverschiebungen oder Zusatzkosten.

Ein fehlender Parkplatz für den Kran kann den Montagebeginn um mehrere Tage verzögern. Ein nicht berücksichtigter Wintergarten verändert den Gerüstaufbau

vollständig. Solche Punkte lassen sich bei einer sorgfältigen Besichtigung problemlos erkennen.

Fotografieren statt diskutieren
Ein weiterer Grundsatz hat sich in der Praxis immer wieder bewährt: Lieber ein Foto zu viel als eines zu wenig. Jede Dachfläche, jeder Verteiler, jede Leitungsführung und jede Besonderheit sollte dokumentiert werden. Fotos helfen später nicht nur bei der Planung, sondern auch bei Rückfragen von Lieferanten, Gerüstbauern oder Montageteams. Sie bilden gleichzeitig den Nachweis des ursprünglichen Gebäudezustands und vermeiden spätere Missverständnisse.

»»» PRAXISTIPP
Die beste Offerte entsteht nicht im Büro, sondern während der Vor-Ort-Begehung. Wer sämtliche Informationen vollständig aufnimmt, spart später unzählige Telefonate, Nachträge und Improvisationen auf der Baustelle. Eine gründliche Besichtigung kostet vielleicht eine Stunde mehr – erspart jedoch oft mehrere Tage zusätzlichen Aufwand während der Realisierung.
Am Ende jeder Vor-Ort-Begehung sollte der Projektleiter das Gefühl haben, die Anlage bereits gebaut zu haben – zumindest gedanklich. Erst wenn alle technischen, baulichen und organisatorischen Fragen beantwortet sind, beginnt die eigentliche Planung. Genau diese gründliche Vorbereitung unterscheidet professionelle Projektabwicklungen von Projekten, die später von Überraschung zu Überraschung umgesetzt werden.

3. Planung – gute Projekte entstehen nicht auf der Baustelle, sondern im Büro

Ist die Vor-Ort-Begehung abgeschlossen und liegen sämtliche Informationen vollständig vor, beginnt die eigentliche Projektarbeit. Viele unterschätzen diesen Abschnitt, weil nach aussen hin zunächst wenig sichtbar geschieht. Tatsächlich entscheidet sich jedoch genau jetzt, ob die spätere Montage ruhig, effizient und wirtschaftlich abläuft oder ob während der Bauphase ständig improvisiert werden muss.

Es gibt einen Satz, der sich in unserer Branche immer wieder bestätigt: Jede Stunde, die in eine sorgfältige Planung investiert wird, spart später mehrere Stunden auf der Baustelle.

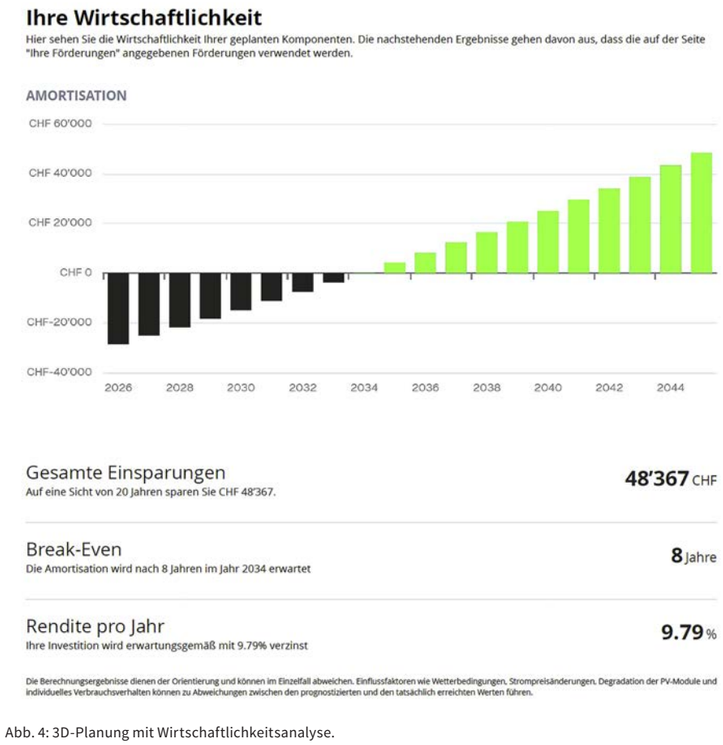


Abb. 4: 3D-Planung mit Wirtschaftlichkeitsanalyse.

Leider wird dieser Grundsatz im hektischen Projektalltag häufig vergessen. Unter Termindruck werden Offerten erstellt, Material bestellt oder Montagetermine vereinbart, obwohl noch nicht alle technischen oder administrativen Fragen geklärt sind. Was kurzfristig Zeit spart, führt später fast immer zu Mehrkosten und unnötigem Stress.

Planung bedeutet weit mehr als eine Modulbelegung
Viele verbinden den Begriff Planung ausschliesslich mit einer Software, welche Module auf einem Dach platziert und einen Jahresertrag berechnet. Diese Programme sind heute unverzichtbare Werkzeuge und liefern wertvolle Informationen. Dennoch bilden sie nur einen kleinen Teil der eigentlichen Projektplanung.

Ein vollständiges PV-Projekt umfasst zahlreiche Teilbereiche, die ineinandergreifen müssen:

- technische Planung der Anlage inkl. standort- und ausrichtungsabhängiger Abklärung des potenziellen Blendungsrisikos
- elektrische Dimensionierung
- Stringplanung
- Auswahl des Wechselrichters
- Batteriespeicher und Energiemanagement
- Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Behörden und Bewilligungen
- Terminplanung
- Materialbeschaffung
- Sicherheitskonzept
- Koordination sämtlicher Projektbeteiligten

Fehlt auch nur einer dieser Bausteine oder wird er zu spät berücksichtigt, entstehen fast zwangsläufig Verzögerungen oder unnötige Zusatzkosten.

Die Wirtschaftlichkeit muss zum Kunden passen
Eine professionelle Planung beginnt nicht mit der maximal möglichen Modulanzahl, sondern mit dem Stromverbrauch des Kunden.

Deshalb gehören die Stromrechnungen der vergangenen zwölf Monate zu den wichtigsten Planungsunterlagen überhaupt. Sie zeigen nicht nur den Jahresverbrauch, sondern erlauben häufig auch Rückschlüsse auf das Verbrauchsverhalten. Ergänzt werden diese Daten durch die zukünftigen Pläne des Kunden.

Steht der Ersatz einer Öl- oder Gasheizung durch eine Wärmepumpe bevor? Ist ein Elektrofahrzeug geplant? Soll später ein Batteriespeicher installiert werden? Oder besteht bereits heute der Wunsch nach einer vollständigen Eigenverbrauchsoptimierung?

Nur wenn diese Fragen beantwortet sind, lässt sich eine Anlage dimensionieren, welche den tatsächlichen Bedürfnissen entspricht. Eine zu kleine Anlage verschenkt wertvolles Dachpotenzial, während eine überdimensionierte Anlage zwar hohe Erträge produziert, wirtschaftlich aber nicht immer sinnvoll ist.

Moderne Planungsprogramme wie PV*SOL, Reonic oder Eturnity ermöglichen heute sehr realistische Simulationen. Neben der jährlichen Energieproduktion lassen sich Eigenverbrauch, Autarkiegrad, Rückspeisung sowie die Wirtschaftlichkeit über die gesamte Lebensdauer der Anlage berechnen (siehe Abb. 4).

Diese Auswertungen bilden die Grundlage jeder seriösen Beratung. Sie helfen dem Kunden, Investitionsentscheide nachvollziehbar zu treffen, und schaffen gleichzeitig Transparenz über Ertrag, Amortisationszeit und langfristigen Nutzen.

Eine saubere Stringplanung verhindert spätere Probleme
Die Stringplanung gehört zu den anspruchsvollsten Aufgaben innerhalb der Projektierung und verdient besondere Aufmerksamkeit. Obwohl sie für den Kunden später kaum sichtbar ist, entscheidet sie wesentlich über den zuverlässigen Betrieb der gesamten Anlage.

Unterschiedliche Dachausrichtungen oder Dachneigungen, Teilverschattungen, Dachfenster oder Kamine beeinflussen die Auslegung erheblich. Werden Module mit unterschiedlichen Einstrahlungsverhältnissen ungünstig verschaltet, kann dies den Energieertrag der gesamten Anlage beeinträchtigen.

Ebenso müssen Spannungen und Ströme innerhalb der zulässigen Bereiche des Wechselrichters liegen – sowohl bei tiefen Wintertemperaturen als auch bei hohen Sommertemperaturen. Eine sorgfältige Auslegung berücksichtigt deshalb nicht nur die aktuelle Situation, sondern sämtliche Betriebszustände über die gesamte Lebensdauer der Anlage.

Gerade hier zeigt sich der Unterschied zwischen einer schnell gezeichneten Modulbelegung und einer professionellen Planung.

Sicherheit beginnt bereits in der Planungsphase
Sicherheit ist kein Thema, das erst während der Montage relevant wird.

Sie beginnt bereits bei der Projektierung. Bereits jetzt muss entschieden werden, welche permanente Absturzsicherung erforderlich ist, wie spätere Wartungsarbeiten sicher durchgeführt werden können und welche zusätzlichen Einrichtungen notwendig sind. Je nach Dachform kommen Seilsicherungssysteme, Einzelanschlagpunkte oder Sicherheitsdachhaken zum Einsatz. Entscheidend ist, dass diese Systeme nicht nachträglich «irgendwie» ergänzt werden, sondern von Anfang an Bestandteil der Gesamtplanung sind.

Auch Schneefangsysteme verdienen besondere Aufmerksamkeit. Sie dienen nicht nur dem Schutz des Gebäudes, sondern in erster Linie der Sicherheit von Personen und Sachwerten. Gerade bei steilen Dächern oder exponierten Lagen sollte dieses Thema frühzeitig mit dem Eigentümer besprochen werden.

Jetzt werden Behörden und Partner eingebunden
Parallel zur technischen Planung laufen zahlreiche administrative Abklärungen. Dazu gehören insbesondere:

- Vorabklärungen mit dem Elektrizitätswerk
- Anschlussmöglichkeiten des Verteilnetzes
- technische Anschlussbedingungen
- baurechtliche Anforderungen
- Förderprogramme von Bund, Kanton oder Gemeinde

- Lieferfristen der Komponenten
- Offerten des Gerüstbauers
- Rückmeldung des Dachdeckers
- Terminplanung mit dem unabhängigen Kontrollorgan

Erfahrene Projektleiter warten mit diesen Abklärungen nicht bis zur Auftragserteilung. Bereits während der Offertphase werden kritische Punkte geklärt. So lassen sich unrealistische Termine oder spätere Überraschungen weitgehend vermeiden.

Besonders beim Elektrizitätswerk lohnt sich eine frühzeitige Kontaktaufnahme. In einzelnen Regionen können Netzverstärkungen oder zusätzliche technische Anforderungen notwendig werden. Werden solche Punkte erst kurz vor der Inbetriebnahme bekannt, geraten ganze Terminpläne ins Wanken.

Projektleitung bedeutet koordinieren
Je grösser ein Photovoltaikprojekt wird, desto wichtiger wird die Koordination aller Beteiligten. Dachdecker, Gerüstbauer, Elektriker, Lieferanten, Elektrizitätswerk, Gemeinde, unabhängiges Kontrollorgan und Kunde verfolgen zwar dasselbe Ziel, arbeiten jedoch nach unterschiedlichen Terminplänen.

Die Aufgabe der Projektleitung besteht darin, diese Schnittstellen frühzeitig zu koordinieren. Jede fehlende Information, jede nicht bestätigte Lieferung oder jede verspätete Bewilligung kann den gesamten Bauablauf verzögern.

Eine gute Projektleitung zeichnet sich deshalb nicht dadurch aus, dass sie Probleme besonders schnell löst. Sie verhindert, dass diese Probleme überhaupt entstehen.

Typischer Fehler aus der Praxis
Immer wieder werden Montagetermine bereits zugesagt, obwohl Materialverfügbarkeit, Netzanschluss oder baurechtliche Freigaben noch nicht definitiv bestätigt sind. Muss anschliessend ein Termin verschoben werden, betrifft dies nicht nur den Kunden, sondern häufig auch Gerüstbauer, Elektriker, Montageteams und Lieferanten. Der organisatorische Aufwand vervielfacht sich.

Eine professionelle Offerte ist das Ergebnis einer guten Planung
Erst wenn sämtliche technischen, wirtschaftlichen und administrativen Fragen beantwortet sind, sollte die eigentliche Offerte erstellt werden.

Eine seriöse Offerte fasst die gesamte Planungsarbeit zusammen. Sie ist nicht der Beginn eines Projekts, sondern das Ergebnis einer sorgfältigen Vorbereitung.

Je vollständiger diese Vorarbeit erfolgt, desto geringer ist das Risiko von Nachträgen oder späteren Diskussionen über Leistungen, Termine oder Kosten.

»»» PRAXISTIPP
Eine gute Planung bleibt für den Kunden oft unsichtbar. Gerade deshalb wird ihr Wert häufig unterschätzt. In Wirklichkeit entscheidet sie jedoch darüber, ob ein Projekt ruhig und wirtschaftlich umgesetzt werden kann oder ob während der gesamten Bauphase improvisiert werden muss. Wer sauber plant, baut entspannter, arbeitet wirtschaftlicher und hinterlässt beim Kunden einen professionellen Eindruck. Mit Abschluss der Planung liegen sämtliche Grundlagen für die nächste Projektphase vor. Erst jetzt lohnt es sich, dem Kunden eine komplette Offerte für eine schlüsselfertige PV-Anlage zu unterbreiten – transparent, nachvollziehbar und ohne versteckte Zusatzkosten. Genau diese Offerte bildet das Thema des nächsten Kapitels.

Wechselrichter, 21-kWh-Batteriespeicher und Energiemanagementsystem von einem Hersteller (Huawei).

Energie ■ Wärme ■ Strom

4. Die Offerte –
nicht der Beginn des Projekts, sondern das Resultat einer sorgfältigen Planung
In vielen Solarunternehmen besteht ein enormer Zeitdruck. Kunden erwarten rasch eine Offerte, Mitbewerber sind ebenfalls im Rennen und niemand möchte einen Auftrag verlieren, weil das Angebot einen Tag später eintrifft. Diese Entwicklung führt leider dazu, dass Offerten häufig unter Zeitdruck erstellt werden – manchmal sogar noch bevor alle relevanten Informationen vorliegen. Genau hier liegt einer der häufigsten Fehler in der Praxis.

Eine professionelle Offerte entsteht nicht möglichst schnell, sondern möglichst vollständig. Sie fasst sämtliche Erkenntnisse aus der Vor-Ort-Begehung, der technischen Planung sowie den administrativen Abklärungen zusammen. Erst wenn alle Rahmenbedingungen bekannt sind, kann dem Kunden eine realistische und verbindliche Lösung angeboten werden.

Die billigste Offerte ist selten die günstigste Lösung
Fast jeder Kunde holt heute mehrere Angebote ein. Dabei wird häufig zuerst auf den Endpreis geschaut. Verständlicherweise, denn Photovoltaikanlagen sind eine bedeutende Investition. Doch gerade hier beginnt die Verantwortung des Projektleiters.

Viele Preisunterschiede entstehen nicht durch günstigere Komponenten, sondern weil einzelne Leistungen schlicht fehlen oder bewusst nicht aufgeführt werden. Erst während der Ausführung erscheinen diese Positionen als Nachträge oder Zusatzkosten. Der Kunde glaubt zunächst, ein günstiges Angebot erhalten zu haben. Am Ende bezahlt er jedoch mehr als bei einer vollständig kalkulierten Offerte. Eine seriöse Offerte soll deshalb nicht nur den Preis ausweisen, sondern dem Kunden verständlich zeigen, welche Leistungen tatsächlich im Angebot enthalten sind.

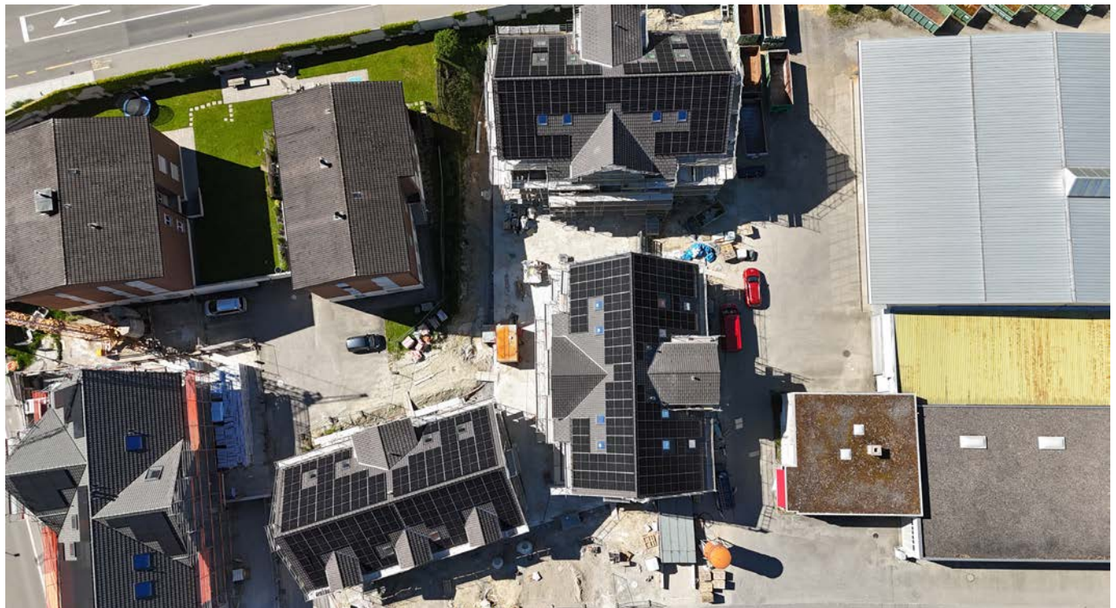
Eine komplette Offerte für eine schlüsselfertige PV-Anlage schafft Vertrauen
Nach meiner Überzeugung sollte das Ziel jeder Offerte eine schlüsselfertige Anlage sein. Der Kunde soll wissen, dass sämtliche notwendigen Arbeiten berücksichtigt wurden und keine unerwarteten Zusatzkosten entstehen, sofern sich die Ausgangslage nicht verändert. Dazu gehören insbesondere:
- sämtliche Photovoltaikmodule
- Wechselrichter
- Unterkonstruktion
- Batteriespeicher (falls vorgesehen)
- Energiemanagementsystem
- Generatoranschlusskasten
- Überspannungsschutz
- Erdung und Potentialausgleich
- komplette Verkabelung auf AC- und DC-Seite
- Kleinmaterial
- Montagearbeiten
- Dacharbeiten
- Gerüst
- Hebemittel oder Kran
- Transport und Logistik
- Projektleitung
- Baustellenkoordination
- Inbetriebnahme
- Messungen und Prüfungen
- Instruktion des Kunden
- vollständige Anlagendokumentation

Viele dieser Positionen erscheinen für den Kunden selbstverständlich. Werden sie jedoch nicht ausdrücklich aufgeführt, entstehen später oft Diskussionen darüber, ob eine Leistung tatsächlich Bestandteil der Offerte war.

Projektleitung ist eine eigenständige Leistung
Ein Punkt wird besonders häufig unterschätzt: die Projektleitung. Während Material und Montage für den Kunden sichtbar sind, bleibt der organisatorische Aufwand meist im Hintergrund. Dabei beansprucht die Projektleitung oft mehr Zeit als die eigentliche Installation auf dem Dach.
Bereits vor Baubeginn müssen unter anderem folgende Arbeiten koordiniert werden:
- Materialbestellungen
- Liefertermine überwachen
- Gerüst organisieren
- Hebemittel reservieren
- Dachdecker koordinieren
- Elektriker einplanen
- Elektrizitätswerk kontaktieren
- Anschlussgesuche vorbereiten
- Baumeldung oder Baugesuch erstellen
- Förderprogramme vorbereiten
- Terminplanung aller Beteiligten abstimmen

Diese Arbeiten finden überwiegend im Büro statt. Sie entscheiden jedoch darüber, ob die Baustelle später reibungslos funktioniert. Projektleitung ist deshalb keine Nebentätigkeit, sondern eine eigen-

PV-Module installiert mit Hilfe einer Lastendrohne.



ständige Ingenieurleistung, welche in jeder seriösen Offerte berücksichtigt werden sollte.

Administration gehört zum Lieferumfang
Viele Kunden gehen selbstverständlich davon aus, dass sämtliche behördlichen Angelegenheiten durch den Installateur erledigt werden. In der Praxis ist dies jedoch nicht immer der Fall. Gerade deshalb sollte in der Offerte klar ersichtlich sein, welche administrativen Leistungen übernommen werden. Dazu gehören beispielsweise:

- Technisches Anschlussgesuch (TAG)
- Installationsanzeige
- Baumeldung oder Baugesuch
- Abklärungen mit Gemeinde und Elektrizitätswerk
- Anmeldung der Fördergelder
- Organisation der Beglaubigung
- Koordination der unabhängigen Installationskontrolle
- Fertigmeldungen
- Erstellung sämtlicher Abschlussunterlagen

Wer diese Arbeiten transparent aufführt, vermittelt Professionalität und verhindert spätere Missverständnisse.

Der Sicherheitsnachweis darf niemals vergessen werden
Ein Punkt fällt leider immer wieder auf: Die Anlage wird montiert, der Kunde produziert bereits Solarstrom – doch der Sicherheitsnachweis fehlt.

Aus Sicht des Kunden scheint das Projekt abgeschlossen zu sein. Aus Sicht des Gesetzgebers jedoch nicht.

Der Sicherheitsnachweis (SiNa) bildet den offiziellen Nachweis, dass sämtliche elektrischen Installationen entsprechend den geltenden Vorschriften erstellt, geprüft und dokumentiert wurden. Er gehört zu den wichtigsten Dokumenten des gesamten Projekts und darf keinesfalls als reine Formalität betrachtet werden.

Ebenso wichtig ist die unabhängige Installationskontrolle gemäss Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV). Seit der Revision der NIV muss praktisch jede Photovoltaikanlage nach ihrer technischen Fertigstellung durch ein unabhängiges Kontrollorgan überprüft werden. Erst mit dieser Kontrolle und der anschliessenden Beglaubigung ist der technische Teil des Projekts vollständig abgeschlossen.

Diese Leistungen gehören aus meiner Sicht zwingend in jede Offerte für eine schlüsselfertige PV-Anlage.

Ein realistischer Terminplan schafft Sicherheit
Neben dem Leistungsumfang interessiert den Kunden vor allem eine Frage: Wann wird meine Anlage gebaut? Hier lohnt sich Ehrlichkeit. Lieferfristen, Bewilligungen, Wetter und die Verfügbarkeit der beteiligten Unternehmen lassen sich nie auf den Tag genau vorhersagen. Dennoch sollte jede Offerte einen realistischen Projektablauf enthalten. Beispielsweise:

- Auftragserteilung
- Einreichen der Gesuche
- Bewilligungsphase
- Materialbeschaffung
- Gerüstmontage
- Installation
- Inbetriebnahme
- unabhängige Kontrolle
- Fertigstellung der Dokumentation

Ein transparenter Zeitplan reduziert Rückfragen erheblich und vermittelt dem Kunden das Gefühl, dass sein Projekt strukturiert geführt wird.

Qualität erkennt man nicht am Preis
Ein erfahrener Bauherr erkennt eine gute Offerte oft bereits nach wenigen Minuten. Nicht weil sie günstiger ist. Sondern weil sie vollständig ist. Sie beantwortet Fragen, bevor sie gestellt werden. Sie erklärt den Projektablauf. Sie beschreibt den Leistungsumfang nachvollziehbar. Und sie vermittelt dem Kunden die Sicherheit, dass das Projekt bis zum letzten administrativen Schritt begleitet wird.

Genau darin liegt der Unterschied zwischen einem Angebot und einer professionellen Projektpräsentation.

»»» PRAXISTIPP
Die Offerte ist häufig der erste Eindruck eines Unternehmens. Sie sollte deshalb nicht nur den Preis enthalten, sondern auch die Arbeitsweise widerspiegeln. Wer transparent kalkuliert, sämtliche Leistungen offenlegt und den Kunden verständlich durch den Projektablauf führt, schafft Vertrauen – lange bevor die erste Schraube montiert wird.

Mit der unterzeichneten Offerte beginnt schliesslich die eigentliche Realisierung. Jetzt zeigt sich, ob Planung, Terminierung und Projektkoordination tatsächlich so gut vorbereitet wurden, wie es auf dem Papier aussieht. Genau dieser Übergang von der Planung zur Ausführung wird im nächsten Kapitel dieses Fachbeitrags beschrieben.

5. Die Realisierung – jetzt zeigt sich die Qualität der Projektvorbereitung

Mit der Unterschrift des Kunden unter der Offerte endet die Verkaufsphase. Für den Projektleiter beginnt jetzt jedoch die eigentliche Arbeit. Wer glaubt, dass nach Auftragserteilung nur noch Material bestellt und ein Montagetermin vereinbart werden muss, unterschätzt die Komplexität eines Photovoltaikprojekts erheblich. Eine professionelle Realisierung beginnt nicht auf dem Dach, sondern mit einer sauberen Projektkoordination.

Zuerst die Administration – dann die Baustelle
Einer der häufigsten Fehler in der Praxis besteht darin, möglichst rasch mit der Montage beginnen zu wollen. Der Wunsch ist nachvollziehbar. Der Kunde freut sich auf seine Photovoltaikanlage, das Montageteam ist verfügbar und schönes Wetter ist angesagt.

Trotzdem sollte niemals mit der Installation begonnen werden, bevor sämtliche administrativen Voraussetzungen erfüllt sind. Dazu gehören insbesondere:

- Einreichen der Baumeldung oder des Baugesuchs
- Technisches Anschlussgesuch (TAG) beim Elektrizitätswerk
- Installationsanzeige
- Bestätigung des Elektrizitätswerks
- Materialbestellung
- Terminbestätigung des Gerüstbauers
- Terminvereinbarung mit dem unabhängigen Kontrollorgan
- Anmeldung des Zählerwechsels beim Elektrizitätswerk

Erst wenn diese Punkte abgeschlossen oder bestätigt sind, sollte der definitive Bauablauf festgelegt werden. Gerade bei Baugesuchen lohnt es sich, genügend Zeitreserven einzuplanen. Obwohl gesetzliche Fristen bestehen, können Rückfragen oder Ergänzungen den Terminplan verschieben. Wer den Montagebeginn zu knapp kalkuliert, gerät unnötig unter Druck.

Ein realistischer Terminplan verhindert unnötigen Stress
Ein Photovoltaikprojekt besteht selten nur aus einem Montageteam. In der Regel

PV-Anlage auf Steildach mit Modulen «full-black», Gesamtleistung 14.25 kWp.

PV-Anlage, im Zuge einer Dachsanierung realisiert.

arbeiten verschiedene Unternehmen und Fachpersonen zusammen:

- Projektleitung
- Dachdecker
- Gerüstbauer
- Elektriker
- Solarmonteure
- Elektrizitätswerk
- unabhängiges Kontrollorgan
- Lieferanten
- Kunde

Alle diese Beteiligten haben eigene Terminpläne. Bereits eine einzige Verschiebung kann den gesamten Ablauf beeinflussen. Erfahrene Projektleiter erstellen deshalb nicht nur einen Montagetermin, sondern einen vollständigen Projektterminplan. Darin werden sämtliche Meilensteine festgelegt:

- Bestellung der Komponenten
- Lieferkontrolle
- Gerüstaufbau
- Dacharbeiten
- Montage der Unterkonstruktion
- Modulmontage
- Elektroinstallation
- Inbetriebnahme
- Installationskontrolle
- Zählerwechsel
- Kundenschulung
- Übergabe der Dokumentation

Je transparenter dieser Ablauf kommuniziert wird, desto weniger Rückfragen entstehen später.

Kommunikation ist Projektleitung
Während der Bauphase erwarten Kunden vor allem eines: Information. Erstaunlicherweise entstehen viele Reklamationen nicht wegen technischer Probleme, sondern weil sich der Kunde nicht informiert fühlt. Ein kurzer Anruf genügt oft, um Unsicherheiten zu vermeiden. Zum Beispiel:

- «Das Gerüst wird kommenden Dienstag aufgebaut.»
- «Der Wechselrichter verzögert sich um

zwei Tage, weil der Hersteller Lieferprobleme hat.»
- «Das Elektrizitätswerk hat den Termin für den Zählerwechsel bestätigt.»

Für den Projektleiter sind dies oft Selbstverständlichkeiten. Für den Kunden sind es wichtige Informationen. Eine regelmässige Kommunikation schafft Vertrauen und reduziert Missverständnisse erheblich.

Vor dem ersten Arbeitstag
Noch bevor das Montageteam die Baustelle betritt, sollte eine letzte Kontrolle erfolgen. Dazu gehören insbesondere:
- Stimmen sämtliche Pläne?
- Ist das Material vollständig?
- Sind alle Komponenten geliefert?
- Liegen die aktuellen Montageunterlagen vor?
- Sind Gerüst und Hebemittel organisiert?
- Sind Wetterprognosen berücksichtigt?
- Wurde der Kunde nochmals informiert?

Gerade grössere Projekte profitieren von einer internen Baustellenbesprechung. Alle Beteiligten kennen dadurch den Ablauf und wissen, welche Arbeiten in welcher Reihenfolge erfolgen.

Der erste Bautag
Am ersten Arbeitstag sollte niemals sofort mit der Montage begonnen werden. Zunächst wird die Baustelle kontrolliert.

Das Gerüst ist gemäss der SUVA-Checkliste (siehe Beilage B2) auf seine Sicherheit zu überprüfen. Erst wenn sämtliche Anforderungen erfüllt sind, dürfen Arbeiten in der Höhe aufgenommen werden.

Anschliessend empfiehlt es sich, den Zustand des Gebäudes nochmals vollständig fotografisch festzuhalten. Diese Dokumentation dient mehreren Zwecken: Sie dokumentiert den ursprünglichen Zustand des Daches. Sie erleichtert spätere Rückfragen. Und sie schützt sowohl den Kunden als auch das ausführende Unternehmen bei allfälligen Unklarheiten.

Qualität entsteht Schritt für Schritt
Während der Montage sollte jeder wesentliche Arbeitsschritt mit Fotos dokumentiert werden. Dazu gehören beispielsweise:
- Dach im Ausgangszustand
- Unterkonstruktion
- Dachdurchführungen
- Kabelwege
- Stringführung
- Generatoranschlusskasten
- Wechselrichter
- Batteriespeicher
- Erdung
- Überspannungsschutz
- Zählerplatz

Diese Fotodokumentation wird häufig unterschätzt. Spätestens bei späteren Servicearbeiten zeigt sich jedoch ihr grosser Wert. Auch gegenüber Versicherungen oder Herstellern kann sie im Garantiefall entscheidende Informationen liefern.

Messen, prüfen und dokumentieren
Nach Abschluss sämtlicher Installationsarbeiten beginnt ein Abschnitt, der leider noch immer zu wenig Beachtung findet: Jede Anlage muss vollständig gemessen und geprüft werden. Hierzu gehören unter anderem:
- Isolationsmessungen
- Schutzleiterprüfung
- Polaritätskontrolle
- Stringspannungen
- Funktionsprüfung
- Kommunikationsprüfung
- Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen

Diese Messungen dienen nicht nur der gesetzlichen Nachweispflicht. Sie bestätigen dem Installateur, dass die Anlage technisch einwandfrei erstellt wurde. Wer Messungen lediglich als Formalität betrachtet, unterschätzt ihre Bedeutung erheblich.

Die technische Inbetriebnahme
Erst nach erfolgreichem Abschluss aller Prüfungen erfolgt die technische Inbetriebnahme. Dabei wird kontrolliert:
- startet der Wechselrichter korrekt?
- kommunizieren sämtliche Komponenten?
- werden Batteriespeicher erkannt?
- funktioniert das Energiemanagement?
- werden alle Strings korrekt angezeigt?
- arbeitet das Monitoring fehlerfrei?

Bereits jetzt sollte auch der Fernzugriff eingerichtet werden. Er ermöglicht dem Installateur spätere Diagnosen und vereinfacht den Kundensupport erheblich.

Jetzt beginnt der wichtigste Teil
Viele Unternehmen betrachten die technische Inbetriebnahme als Abschluss des Projekts. Genau genommen ist sie jedoch lediglich der Abschluss der Montage. Denn jetzt folgen noch:
- unabhängige Installationskontrolle
- Sicherheitsnachweis
- Beglaubigung
- Zählerwechsel
- Pronovo-Anmeldung
- Fertigmeldungen
- Kundenschulung
- vollständige Projektdokumentation

Gerade diese administrativen Arbeiten entscheiden häufig darüber, wie professionell ein Unternehmen vom Kunden wahrgenommen wird.

Typischer Fehler aus der Praxis
Ein Installateur montiert eine technisch einwandfreie Anlage. Der Kunde produziert bereits Solarstrom. Danach hört er wochenlang nichts mehr vom Unternehmen. Der Sicherheitsnachweis fehlt. Die Beglaubigung wurde noch nicht organisiert. Die Pronovo-Anmeldung ist pendent.

Der Kunde weiss nicht, wann die Fördergelder eintreffen und beginnt, beim Elektrizitätswerk oder bei Pronovo nachzufragen. Obwohl die Anlage technisch perfekt funktioniert, bleibt beim Kunden ein negativer Gesamteindruck zurück. Nicht wegen der Qualität der Installation. Sondern wegen fehlender Projektführung.

»»» PRAXISTIPP
Der Kunde beurteilt ein Projekt nicht nach der Qualität der Dachhaken oder der Stringplanung. Er beurteilt, ob Termine eingehalten wurden, ob Informationen fliessen und ob er sich während des gesamten Projekts gut betreut fühlt. Genau hier entscheidet sich, ob aus einem zufriedenen Kunden ein überzeugter Empfehlungsgeber wird.

Mit der technischen Fertigstellung beginnt deshalb die letzte und oft wichtigste Projektphase. Erst wenn sämtliche gesetzlichen Nachweise erstellt, alle Meldungen abgeschlossen und die Dokumentation vollständig ist, kann ein Photovoltaikprojekt tatsächlich als abgeschlossen betrachtet werden.

6. Projektabschluss – wann ist eine Photovoltaikanlage wirklich fertig?

Stellt man diese Frage zehn verschiedenen Installateuren, erhält man oft zehn unterschiedliche Antworten. Die einen sagen: «Wenn das letzte Modul montiert ist.» Andere antworten: «Wenn der Wechselrichter läuft.» Wieder andere meinen: «Wenn der Kunde Strom produziert.»

Aus technischer Sicht mögen diese Antworten nachvollziehbar sein. Aus Sicht eines professionellen Projektleiters sind sie jedoch unvollständig. Eine Photovoltaikanlage ist erst dann fertig, wenn sie nicht nur technisch funktioniert, sondern auch

PV-Anlage mit erhöhter Unterkonstruktion.

administrativ vollständig abgeschlossen, gesetzeskonform dokumentiert und dem Kunden vollständig übergeben wurde.

Genau in dieser letzten Projektphase unterscheiden sich professionelle Unternehmen von jenen Betrieben, die zwar sehr gut montieren, ihre Projekte aber nie wirklich abschliessen.

Die Inbetriebnahme ist nicht das Projektende
Sobald der Wechselrichter erstmals Energie produziert, herrscht auf der Baustelle verständlicherweise Erleichterung: Die Anlage läuft. Die Module liefern Strom. Das Monitoring funktioniert. Die Monteure räumen ihre Werkzeuge zusammen. Genau jetzt beginnt jedoch jener Teil, der für den Kunden oft wichtiger ist als die eigentliche Montage. Denn nun folgen sämtliche administrativen Arbeiten, welche häufig weder sichtbar noch spektakulär sind – aber gesetzlich vorgeschrieben und für einen sauberen Projektabschluss unverzichtbar.

Der Sicherheitsnachweis – eines der wichtigsten Dokumente des gesamten Projekts
Kaum ein Dokument wird in der Praxis häufiger unterschätzt als der Sicherheitsnachweis (SiNa). Dabei bestätigt dieses Dokument, dass sämtliche elektrischen Installationen entsprechend den geltenden Normen geprüft wurden und den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Er dokumentiert unter anderem:
- die durchgeführten Messungen
- die Sichtkontrolle
- die Funktionsprüfung
- die Einhaltung der geltenden Installationsvorschriften

Der Sicherheitsnachweis schützt nicht nur den Eigentümer. Er schützt ebenso den Installateur. Kommt es Jahre später zu einem Schadenfall oder zu Umbauarbeiten, bildet der SiNa einen wesentlichen Bestandteil der technischen Dokumentation. Aus meiner Sicht gehört der Sicher-

heitsnachweis deshalb zu den wichtigsten Unterlagen eines Photovoltaikprojekts. Er darf niemals vergessen oder auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

Die unabhängige Installationskontrolle ist keine Formalität
Ebenso wichtig ist die unabhängige Installationskontrolle gemäss Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV). Noch immer wird diese Kontrolle gelegentlich als lästige Pflicht angesehen. Tatsächlich erfüllt sie jedoch eine zentrale Aufgabe: Ein unabhängiges Kontrollorgan überprüft die gesamte Anlage neutral und bestätigt, dass sämtliche Installationen fachgerecht erstellt wurden.

Diese Kontrolle dient nicht dazu, Fehler zu suchen. Sie dient der Qualitätssicherung. Gerade weil sie durch eine unabhängige Fachperson erfolgt, schafft sie zusätzliches Vertrauen – sowohl beim Eigentümer als auch beim Elektrizitätswerk. Deshalb empfiehlt es sich, den Termin der Kontrolle bereits während der Projektplanung zu reservieren und nicht erst nach Abschluss der Montage zu organisieren.

Pronovo – häufig vergessen, vom Kunden aber nie
Ein weiteres Thema sorgt immer wieder für unnötige Unzufriedenheit. Nicht weil technische Probleme auftreten. Sondern weil schlicht vergessen wird, die Fördergelder zu beantragen.

Für den Kunden gehört die Pronovo-Förderung selbstverständlich zum Projekt. Er geht davon aus, dass sämtliche notwendigen Schritte durch den Installateur organisiert werden. Umso grösser ist die Enttäuschung, wenn Wochen oder sogar Monate nach der Inbetriebnahme noch keine Rückmeldung erfolgt. Deshalb sollte unmittelbar nach Vorliegen sämtlicher Unterlagen die Beglaubigung abgeschlossen und das Projekt bei Pronovo erfasst werden (siehe Abb. 5).

Sobald der Kunde die Bestätigung von Pronovo erhalten hat, weiss er, dass auch dieser Teil seines Projekts abgeschlossen ist. Viele Unternehmen unterschätzen, welchen positiven Eindruck eine saubere administrative Begleitung hinterlässt.

Die letzte Instruktion ist genauso wichtig wie die erste Beratung
Ein weiterer Punkt wird häufig unterschätzt: Der Kunde erhält zwar eine technisch perfekte Anlage. Er weiss jedoch nicht, wie sie funktioniert. Deshalb sollte einige Tage nach der Inbetriebnahme ein persönlicher Instruktionstermin stattfinden. Dieser Zeitpunkt hat sich in der Praxis bewährt. Der Kunde konnte inzwischen erste Erfahrungen mit dem Monitoring sammeln und hat meist bereits konkrete Fragen. Während dieser Instruktion werden unter anderem erklärt:

- Bedienung des Wechselrichters
- Monitoring-Portal (siehe Abb. 6)
- Batteriespeicher
- Eigenverbrauch
- Verhalten bei Störungen und im Notfall
- Notstromfunktion (falls vorhanden)
- Wartungsintervalle
- Ansprechpartner im Servicefall

Eine gute Instruktion reduziert spätere Rückfragen erheblich und vermittelt dem Kunden Sicherheit im Umgang mit seiner Anlage.

Erst jetzt wird die Schlussrechnung erstellt
Auch dieser Punkt verdient Aufmerksamkeit. Viele Unternehmen stellen ihre Schlussrechnung unmittelbar nach der Montage. Aus Sicht des Kunden wirkt das häufig unverständlich. Er wartet noch auf den Sicherheitsnachweis. Die Pronovo-Unterlagen fehlen. Die Dokumentation ist noch nicht vollständig. Professioneller wirkt deshalb folgender Ablauf:

- technische Inbetriebnahme
- unabhängige Kontrolle
- Sicherheitsnachweis
- Pronovo-Anmeldung
- Fertigmeldungen
- vollständige Dokumentation
  Übergabe an den Kunden
- anschliessend Schlussrechnung

Damit signalisiert das Unternehmen: «Unser Auftrag endet nicht auf dem Dach. Er endet erst, wenn wirklich alles erledigt ist.»

Gute Unternehmen bleiben erreichbar
Leider endet der Kontakt zwischen Installateur und Kunde häufig mit der letzten Rechnung. Dabei beginnt jetzt eine Kundenbeziehung, die zwanzig oder dreissig Jahre dauern kann.

Ein kurzer Kontrollanruf einige Wochen nach der Inbetriebnahme genügt oft, um offene Fragen zu beantworten oder kleinere Unsicherheiten zu klären. Gleichzeitig zeigt das Unternehmen, dass es sich auch nach Abschluss des Projektes für den Kunden verantwortlich fühlt. Gerade solche Kleinigkeiten bleiben in Erinnerung. Und sie führen später häufig zu Weiterempfehlungen.

Typischer Fehler aus der Praxis
Eine technisch hervorragend gebaute Anlage produziert seit Monaten zuverlässig Solarstrom. Der Kunde erhält jedoch weder den Sicherheitsnachweis noch die vollständige Dokumentation. Als einige Jahre später ein Batteriespeicher nachgerüstet werden soll, fehlen sämtliche Unterlagen. Stringplan, Passwörter, Messprotokolle und Seriennummern müssen mühsam zusammengesucht werden. Was bei der Projektübergabe eine Stunde gekostet hätte, verursacht später mehrere Arbeitstage.

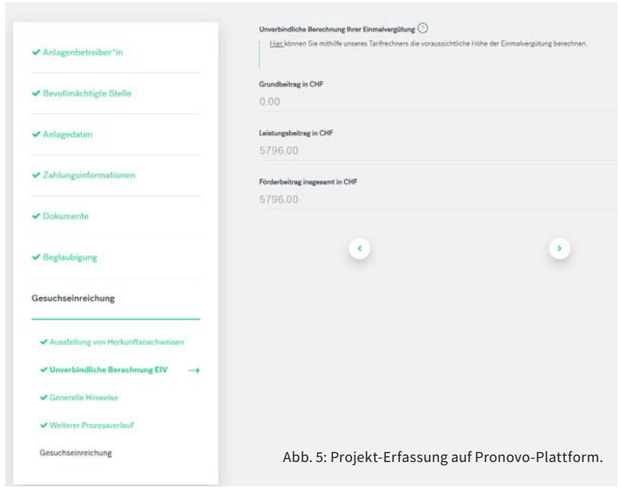


Abb. 5: Projekt-Erfassung auf Pronovo-Plattform.

»»» PRAXISTIPP
Die letzte Stunde eines Projekts ist oft die wichtigste. Wer sich Zeit für die Übergabe, die Dokumentation und die Instruktion nimmt, schafft nicht nur zufriedene Kunden, sondern reduziert auch spätere Serviceeinsätze und Rückfragen. Genau diese Sorgfalt unterscheidet einen Installateur von einem echten Projektpartner.

Mit der Übergabe sämtlicher Unterlagen ist das Projekt technisch und administrativ abgeschlossen. Doch ein Element fehlt noch – die Dokument-Sammlung, die den gesamten Projektverlauf dauerhaft nachvollziehbar macht und bei jeder späteren Wartung oder Erweiterung von unschätzbarem Wert ist: der vollständige Projektordner.

7. Der Projektordner – die Visitenkarte eines professionellen Solarunternehmens

Nach einigen Wochen Planung, zahlreichen Telefonaten, Behördengängen, Materiallieferungen und der eigentlichen Montage scheint das Projekt abgeschlossen zu sein. Die Photovoltaikanlage produziert Strom, der Kunde verfolgt die ersten Erträge auf seinem Smartphone und alle Beteiligten wenden sich bereits dem nächsten Auftrag zu.

Genau hier zeigt sich jedoch, wie professionell ein Unternehmen tatsächlich arbeitet. Denn die Anlage auf dem Dach ist nur ein Teil des Projekts. Der zweite, oft unsichtbare Teil besteht aus der gesamten Dokumentation. Sie entscheidet darüber, ob eine Anlage auch in zehn oder zwanzig Jahren noch problemlos erweitert, gewartet oder repariert werden kann.

Leider wird diesem Thema in der Praxis häufig zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Nach der Inbetriebnahme verschwinden Pläne in verschiedenen Ordnern auf dem Server, Messprotokolle liegen beim Elektriker, Datenblätter beim Lieferanten und Passwörter befinden sich irgendwo in einer E-Mail. Jahre später weiss niemand mehr genau, welche Module verbaut wurden, wie die Strings verschaltet sind oder welcher Installateur welche Einstellungen vorgenommen hat. Dabei liesse sich dies mit wenig Aufwand vermeiden.

Dokumentation ist keine Pflichtübung
Viele Unternehmen betrachten die Anlagendokumentation als letzten administrativen Schritt, der möglichst schnell erledigt werden soll. Tatsächlich beginnt ihre Bedeutung aber erst dann, wenn das Projekt längst abgeschlossen ist: Spätestens beim ersten Serviceeinsatz zeigt sich, wie wertvoll vollständige Unterlagen sind.

Noch wichtiger wird die Dokumentation bei einer späteren Erweiterung. Soll bei-

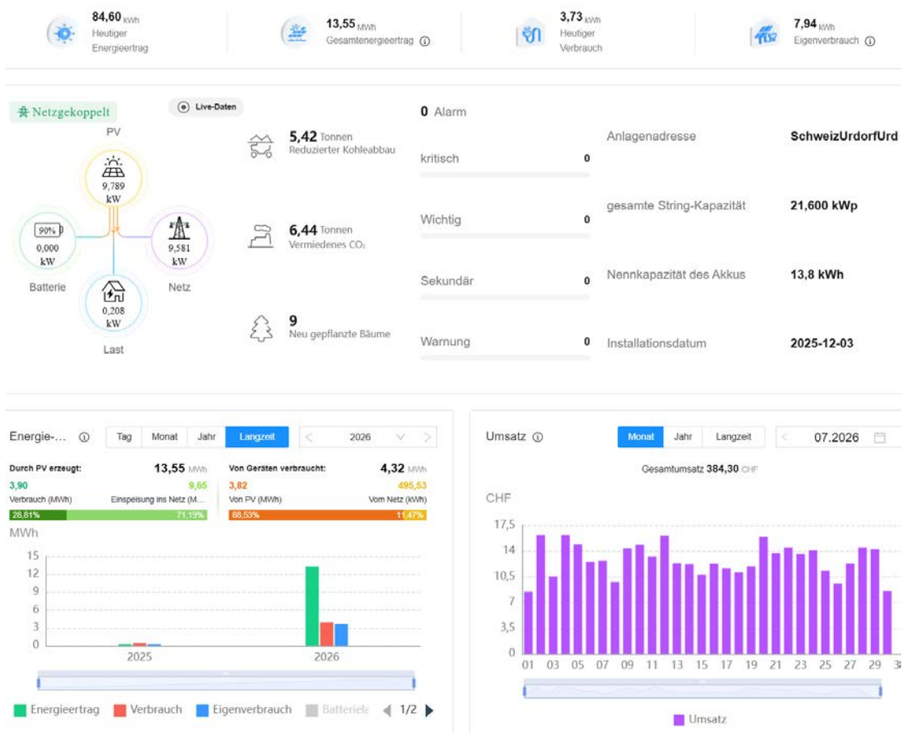


Abb. 6: Beispiel Monitoring-Darstellung.

spielsweise ein Batteriespeicher nachgerüstet, eine Wallbox installiert oder ein Wechselrichter ersetzt werden, spart eine saubere Dokumentation viele Stunden zusätzlicher Arbeit. Sie schafft Klarheit, reduziert Fehler und erleichtert jedem Servicetechniker die Arbeit. Vor allem aber vermittelt sie dem Kunden Sicherheit.

Was gehört in einen vollständigen Projektordner?
Ein professioneller Projektordner sollte sämtliche Unterlagen enthalten, die für den sicheren Betrieb, spätere Wartungen oder Erweiterungen erforderlich sind. Dazu gehören insbesondere:

- Anlagenübersicht
- Modulbelegungsplan
- Stringplan
- Prinzipschema
- Elektro- und Installationspläne
- Dachpläne
- Datenblätter sämtlicher Komponenten
- Mess- und Prüfprotokolle
- Inbetriebnahmeprotokoll
- Sicherheitsnachweis (SiNa)
- Beglaubigung der Anlage
- Installationsanzeige und Technisches Anschlussgesuch
- Pronovo-Unterlagen
- Baumeldung oder Baubewilligung
- Angaben zur Absturzsicherung
- Optimierer-Layout (falls vorhanden)
- Garantieunterlagen
- Seriennummern aller Hauptkomponenten

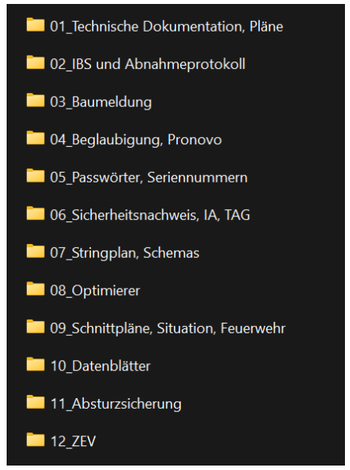


Abb. 7: Projektordner-Inhalte.

- Benutzerkonten und Zugangsdaten zum Monitoring
- Ansprechpartner für Service und Wartung

Der Projektordner sollte sowohl als gedruckte Dokumentation als auch – sofern vom Kunden gewünscht – in digitaler Form übergeben werden (siehe Abb. 7).

Der Kunde merkt sofort, wie professionell gearbeitet wurde
Die eigentliche Qualität eines Unternehmens zeigt sich oft erst bei der Übergabe. Ein Kunde, der einen sauber strukturierten Projektordner erhält, merkt sofort, dass hier nicht einfach eine Photovoltaikanlage montiert wurde. Er erkennt, dass sein Projekt vollständig geplant, dokumentiert und abgeschlossen wurde.

Diese Wahrnehmung ist wichtiger, als viele Unternehmen glauben. Denn der Kunde beurteilt eine Photovoltaikanlage nicht nach der Qualität der Dachhaken oder nach der Auslegung der Strings.

Er beurteilt das gesamte Erlebnis. War die Beratung kompetent? Wurden Termine eingehalten? War die Kommunikation verständlich? Wurden Fragen beantwortet? Wurden Fördergelder organisiert? Sind sämtliche Unterlagen vollständig vorhanden?

Genau aus diesen Eindrücken entsteht Vertrauen. Und Vertrauen führt zu Empfehlungen.

Gute Projekte erzeugen neue Projekte
Wer in der Photovoltaikbranche tätig ist, weiss, dass Empfehlungen zu den wertvollsten Formen der Kundengewinnung gehören. Kaum jemand investiert mehrere zehntausend Franken in eine Solaranlage, ohne vorher mit Nachbarn, Freunden oder Arbeitskollegen gesprochen zu haben.

Ein zufriedener Kunde erzählt selten, welche Leistung sein Wechselrichter erreicht oder welchen Wirkungsgrad seine Module haben. Er erzählt vielmehr, wie das Projekt abgelaufen ist. Ob Termine eingehalten wurden. Ob die Baustelle sauber verlassen wurde. Ob sich der Installateur auch nach der Montage noch gemeldet hat. Ob sämtliche Fördergelder korrekt beantragt wurden. Und ob am Schluss ein vollständiger Projektordner übergeben wurde.

Genau diese Erfahrungen entscheiden häufig darüber, welches Unternehmen weiterempfohlen wird.

Fazit
Die Technik moderner Photovoltaikanlagen hat in den vergangenen Jahren enorme Fortschritte gemacht. Hochwertige Module, leistungsfähige Wechselrichter und intelligente Speichersysteme gehören heute zum Stand der Technik. Dadurch unterscheiden sich die einzelnen Anbieter technisch immer weniger voneinander.

Der eigentliche Wettbewerb findet deshalb heute nicht mehr auf dem Dach statt. Er findet in der Projektabwicklung statt.

Eine sorgfältige Erstberatung, eine vollständige Vor-Ort-Begehung, eine realistische Planung, eine transparente Offerte, eine konsequente Projektkoordination sowie ein professioneller Projektabschluss entscheiden darüber, ob aus einer guten Photovoltaikanlage ein erfolgreiches Gesamtprojekt wird.

Vielleicht lässt sich der gesamte Projektablauf deshalb mit einem einzigen Satz zusammenfassen: Module montieren können viele, aber ein Photovoltaikprojekt auch professionell abzuwickeln ist die eigentliche Kompetenz.

Wer diesen Grundsatz lebt, baut nicht nur langlebige Solaranlagen. Er baut Vertrauen. Und Vertrauen bleibt auch lange nachdem die erste Kilowattstunde produziert wurde.

greenvoltag.ch

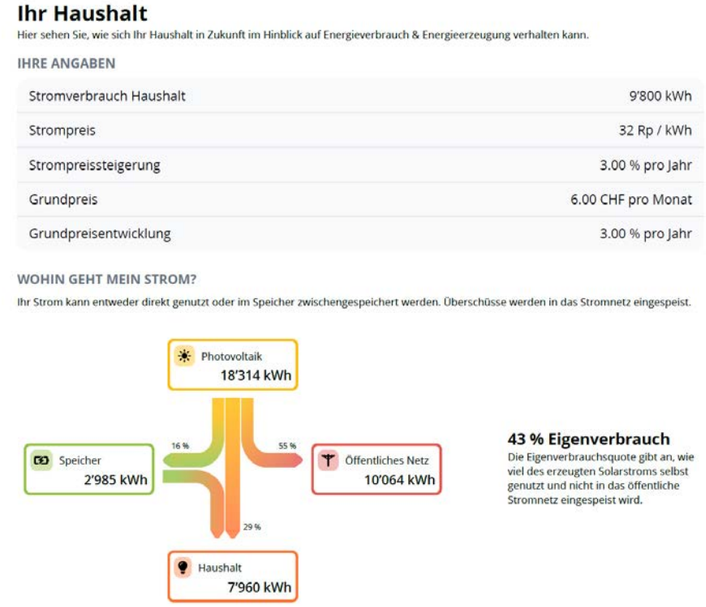


Abb. 8: Wohin geht mein Strom?

Dieser ungekürzte Leitfaden mit allen sieben Kapiteln sowie allen Beilagen B1 bis B3 steht Online zur Verfügung als PDF unter
gebaeudetechnik.ch > Suche: Projektablauf
Direkt-Link: gebaeudetechnik.ch/de/news/der-ideale-projektablauf-einer-pvanlage--454

Beilagen im PDF-Anhang:
B1: Checkliste Vor-Ort-Begehung (2 Seiten)
B2: SUVA-Checkliste Fassadengerüste (4 Seiten)
B3: Merkblatt Stromabschaltung, Info (1 Seite)

Autor
* Resul Djelili ist Mitinhaber und Geschäftsführer der Greenvolt AG. Als eidgenössisch diplomierter Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte verfügt er über mehr als 14 Jahre Erfahrung in der Elektrobranche und im Bereich Photovoltaik. Gemeinsam mit seinem Team hat er in den vergangenen vier Jahren über 250 Photovoltaikprojekte erfolgreich geplant und realisiert.
Sein Schwerpunkt liegt auf der ganzheitlichen Projektabwicklung – von der technischen Planung über die Projektleitung bis hin zur Inbetriebnahme, Beglaubigung und vollständigen Anlagendokumentation. Dabei verfolgt er konsequent den Grundsatz, dass der Erfolg einer Photovoltaikanlage nicht erst auf dem Dach entsteht, sondern durch eine strukturierte Planung, transparente Kommunikation und eine lückenlose Projektführung.

Greenvolt AG · Moosmattstrasse 9 · 8953 Dietikon

Checkliste Kundentermin

Kontakte:

Check		Eigentümer:	Kunde / Verwaltung:
☐	**Name / Vorname:**		
☐	**(Firma):**		
☐	**Adresse:**		
☐	**Telefon:**		
☐	**E-Mail:**		
☐	**Objektadresse:**		
☐	**Haus-Elektriker:**		
☐	**Architekt:**		

Objektspezifisches:

Check			
☐	**Objekt Art: (EFH/Gewerbe etc.)**	☐ : Einfamilienhaus ☐ : Mehrfamilienhaus	☐: _____ ☐:_____
☐	**Dach Art:**	☐ Flachdach ☐ Steildach	☐ Spezial: _____
☐	**Gebäude Höhe**	☐ : ca. _____m	
☐	**Bei Flachdach:**	☐ Kies	☐ begrünt
☐	**Bei Steildach:**	☐ Ziegel	☐ Spezial: _____
☐	**Anlagenart:**	☐ Aufdach	☐ Indach
☐	**Stromrechnungen**	☐ Verbrauch Vorjahr	
☐	**Nutzungszone:**	☐ Wohnzone	☐ Spezial: _____
☐	**Dach- oder Elektropläne:**	☐ vorhanden	☐ nicht vorhanden

Aufnehmen:

Check			
☐	**Dachmass oder Referenz Mass:**		
☐	**Ziegelmass:**		
☐	**Dachneigung:**		
☐	**Dach Ausrichtung:**	☐ Süd ☐ Nord	☐ Ost ☐ West
☐	**Baujahr:**	☐ Letze Sanierung: _____	☐ Neubau
☐	**Verschattungen**	☐ : vorhanden _____m	☐ nicht vorhanden
☐	**Kleine Skizze für den Gerüstturm:**		

Greenvolt AG · Moosmattstrasse 9 · 8953 Dietikon

Bilder aufnehmen:

Check			
☐	**Hausanschlusskasten:**	☐ : _____A	
☐	**Elektrokasten**		
☐	**Montageort für Komponenten**	☐ : Wechselrichter ☐ : Batterie / Speicher	☐ : Wallbox Ladestation
☐	**Hausumgebung**	☐ : Zufahrt ☐ : Parkplätze	☐ : Gerüst Standort
☐	**Haus**	☐ : Fassade	☐ : Dach von nahem ☐ : Dach von weitem
☐	**DC-Leitungsführung**	☐ : Dach zu Technikraum	☐ : Lichtschacht
☐	**AC-Leitungsführung:**	☐ : Elektrokasten zu Wechselrichter	☐ : Elektrokasten zu Ladestation
☐	**Verschattungen:**		
☐	**Typenschilder:**	☐ : Boiler	☐ : Wärmepumpe
☐	**Zähler:**	Zählernummer:	
☐	**Drohnen Bilder:**	☐ : Verschiedene Perspektiven ☐ : Ziegel oder Dachart	☐ : Umgebung ☐ : Verschattungen
☐	**Drohnen Bilder Reonic**	☐ : Hyperlaps Modus	☐ : Nicht relevant
☐	**Weitere Bilder:**	☐ :	☐ :
		☐ :	☐ :

Kundenwünsche:

Check			
☐	**Modultyp / Leistung**	☐ : Aiko 480W ☐ : Aiko 475W fullblack	☐ : Jinko 455W ☐ : Jinko 450W fullblack
☐	**Unterkonstruktion**	☐ : Einlegesystem ☐ : Einlagig Klemmsystem	☐ : SunBallast ☐ : K2
☐	**Wechselrichter**	☐ : Huawei	☐ : sigenenrgy
☐	**Speicher / Batterie**	☐ : _____kWh	
☐	**Energiemanagement-system**	☐ : EMMA	☐ : Solarmanager
☐	**Ladestation / Wallbox**		
☐	**Schneefang**	☐ : ja ☐ : nein	☐: integriert
☐	**Backup System Inselbetrieb**		
☐			
☐	**Bei MFH:**	☐ : Eigenstrom X ☐ : vEigenstrom X	☐ : ZEV ☐ : vZEV
☐	**Spezialwünsche Kunde:**		

Notizen / Skizzen:

suva

Fassadengerüste Checkliste

Wie sicher arbeiten Sie und Ihre Mitarbeitenden auf Fassadengerüsten?
In der Schweiz ereignen sich beim Arbeiten auf Gerüsten täglich mehr als 10 Unfälle, verursacht durch mangelhafte Gerüste und Gerüstbestandteile sowie unsachgemässe Änderungen am Gerüst.

Die Hauptgefahren sind:

- Absturz
- Bruch des Gerüstbelags
- Stolpern, Ausrutschen

Diese Checkliste ist ein Hilfsmittel für die **Gerüstbenützer** und unterstützt diese bei der **täglich erforderlichen Sichtkontrolle**.

1. Füllen Sie die Checkliste aus.
Wo Sie eine Frage mit «nein» oder «teilweise» beantworten, ist eine Massnahme zu treffen. Notieren Sie die Massnahmen auf der letzten Seite. Sollte eine Frage Ihren Betrieb nicht betreffen, streichen Sie diese einfach weg.
2. Setzen Sie die Massnahmen um.

Gerüstkonstruktion

1 Ist das Gerüst für die auszuführenden Arbeiten genügend tragfähig? ☐ ja ☐ nein

- Tragfähigkeit eines Verputz- oder Malergerüstes: 200 kg (2 kN) pro Quadratmeter
- Tragfähigkeit eines Maurergerüstes: 300 kg (3 kN) pro Quadratmeter
- Tragfähigkeit eines Steinhauergerüstes: 450 kg (4,5 kN) pro Quadratmeter

2 Ist überall die minimal erforderliche Gangbreite vorhanden? ☐ ja ☐ nein

- 60 cm bei Verputz- und Malergerüsten
- 90 cm bei Maurer- und Steinhauergerüsten

Gerüstzugang

3 Sind sichere Zugänge zu allen Gerüstgängen in genügender Anzahl vorhanden? (Bild 1) ☐ ja ☐ nein

Hinweise:
- Distanz zum nächsten Zugang an jedem Arbeitsplatz: max. 25 m
- Nutzlast beim Zugang angeschrieben

Stabilität

4 Steht das Gerüst auf tragfähiger Unterlage? ☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

5 Sind genügend Verankerungen vorhanden? ☐ ja ☐ nein

- Bei unverkleideten Gerüsten: 1 Verankerung pro 5 Gerüstfelder.
- Bei mit Netzen verkleideten Gerüsten: 1 Verankerung pro 4 Gerüstfelder.

6 Sind die Verankerungen zug- und druckfest? (Bild 2) ☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

Gerüstbeläge

7 Sind die Gerüstbeläge genügend tragfähig und unbeschädigt? ☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

- Die maximal zulässige Nutzlast der Gerüstbeläge ist beim Hersteller nachzufragen.
- **Keine Schaltafeln als Gerüstbeläge verwenden!** Das ist streng verboten.

8 Sind die Gerüstgänge frei von «Brettfallen»? ☐ ja ☐ nein

9 Sind die Gerüstbeläge, insbesondere an den Eckübergängen, gegen Verrutschen gesichert? ☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

1 Treppen ermöglichen einen sicheren Zugang zu jedem Arbeitsplatz auf dem Gerüst.

2 Zug- und druckfeste Verankerung, bestehend aus Bohrdübel und Ringschraube von genügender Tragfähigkeit.

10 Befinden sich die Gerüstbeläge und das Gerüstmaterial in gutem Zustand?

Häufigste Mängel: eingesägtes Holz, Holz mit Fäulnisstellen, Risse, verbogenes Metall, Verschmutzungen, Rost.

☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

11 Sind die Gerüstgänge frei von Material, Schnee und Eis?

☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

Absturzsicherungen

12 Sind sämtliche Gerüstgänge an den Aussenseiten mit einem Seitenschutz gesichert?

Hinweis: Der Seitenschutz besteht aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett.

☐ ja ☐ nein

13 Sind auch auf der Innenseite der Gerüstgänge an allen Stellen, wo der Fassadenabstand mehr als 30 cm beträgt, Absturzsicherungen vorhanden?

z. B. zweiteiliger Seitenschutz im Skelett- oder Elementbau.

☐ ja ☐ nein

Dachrandsicherung

14 Ist der Belag des Spenglergangs nachweislich geprüft für eine dynamische Belastung (Sturz vom Dach)?

z. B. Stahlbelag verwenden.

☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

15 Werden die vorschriftsgemässen Abmessungen des Spenglergangs gemäss Bild 3 und 4 eingehalten?

☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

16 Für Dächer mit einer Neigung von 30 ° und mehr: Ist eine nachweislich nach SN EN 13374 geprüfte Dachdeckerschutzwand montiert? (Bild 4 und 5)

☐ ja ☐ nein

17 Sind an giebelseitigen Dachrändern die Absturzsicherungen vorhanden?

☐ ja ☐ nein

Schutz von Drittpersonen

18 Ist sichergestellt, dass Drittpersonen durch herunterfallende Gegenstände nicht gefährdet werden?

☐ ja ☐ nein

19 Sind die Gefahrenstellen im Verkehrsbereich signalisiert und wo notwendig abgeschrankt?

☐ ja ☐ nein

Organisation, Schulung, menschliches Verhalten

20 Ist in Ihrem Unternehmen sichergestellt, dass die Gerüste täglich einer Sichtkontrolle unterzogen werden?

☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

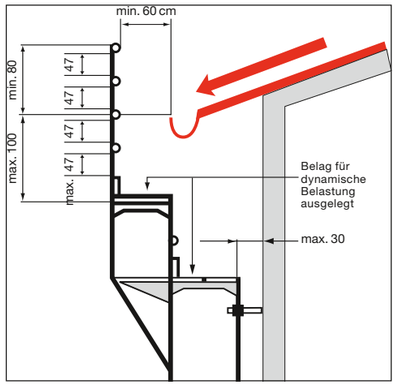
21 Ist Ihren Mitarbeitern bekannt, dass nur der Gerüstersteller Änderungen am Gerüst vornehmen darf?

Einzig geringfügige Anpassungen dürfen die Gerüstbenutzer immer in Absprache mit dem Gerüstersteller selber vornehmen.

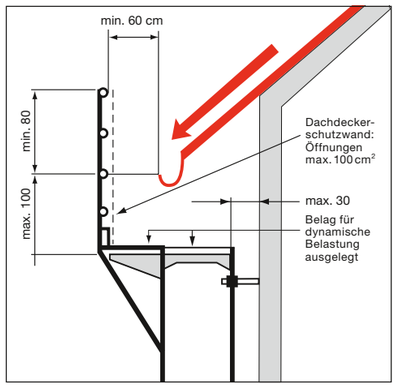
☐ ja ☐ teilweise ☐ nein

22 Wissen Ihre Mitarbeitenden, dass sie Mängel am Gerüst sofort dem Vorgesetzten melden müssen?

☐ ja ☐ teilweise ☐ nein



3 Seitenschutz für Dächer mit Neigung bis 30 °



4 Dachdeckerschutzwand für Dächer mit Neigung von 30 ° und mehr

5 Bei Dächern mit einer Neigung von 30 ° und mehr bietet eine nach SN EN 13374 geprüfte Dachdeckerschutzwand einen idealen Schutz gegen Abstürze von Personen.

Es ist möglich, dass in Ihrem Betrieb noch weitere Gefahren zum Thema dieser Checkliste bestehen.

Ist dies der Fall, treffen Sie die notwendigen zusätzlichen Massnahmen. Notieren Sie diese auf der letzten Seite.

Massnahmenplanung

Fassadengerüste

Checkliste ausgefüllt von: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

Überprüfte Gerüste/Baustelle: _____

Nr.	Zu erledigende Massnahme	Termin	beauftragte Person	erledigt		Bemerkungen	geprüft	
				Datum	Visum		Datum	Visum

Wiederholung der Kontrolle am: _____

→ **Haben Sie Fragen? Rufen Sie uns an: Tel. 058 411 12 12, kundendienst@suva.ch**
Download und Bestellungen: www.suva.ch/67038.d

Suva, Postfach, 6002 Luzern

Ausgabe: Februar 2022
Publikationsnummer: 67038.d

Greenvolt AG

Greenvolt AG · Moosmattstrasse 9 · 8953 Dietikon

Empfängeradresse
Kunde / Kundin

Ansprechpartner: Resul Djelili
E-Mail: r.djelili@greenvoltag.ch
Telefon: 076 611 94 40

Datum: 16.10.2025

Betreff: Ankündigung geplante Stromabschaltung am 31.10.2025

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir möchten Sie hiermit informieren, dass am **31.10.2025** zwischen **08:00 – 11:30 Uhr und 13:00 - 16:30 Uhr** eine planmässige Stromabschaltung in Ihrem Versorgungsbereich stattfinden wird.
Diese Massnahme ist notwendig, um die Installationsarbeiten an der Hauptverteilung für die PV-Anlage durchzuführen.

Damit während der Abschaltung keine Schäden an Ihren Geräten entstehen und Ihr Geschäft möglichst reibungslos weiterläuft, bitten wir Sie, die folgenden Hinweise zu beachten:

Hinweise und Empfehlungen für Sie

Vor der Abschaltung:

- Sichern Sie unbedingt alle laufenden Arbeiten und speichern Sie Ihre Daten.
- Fahren Sie Computer, Server und ähnliche Geräte kontrolliert herunter (über das Betriebssystem).
- Trennen Sie nicht benötigte elektrische Geräte (z. B. Drucker, Scanner, Unterhaltungselektronik, Ladegeräte) vom Netz (Netzstecker ziehen).
- Schalten Sie zentrale Verbraucher wie Herdplatten, Warmwassergeräte, Klimaanlagen etc. aus.
- Öffnen Sie Kühlschränke und Gefriergeräte möglichst wenig – so bleibt die niedrige Temperatur länger erhalten.
- Informieren Sie Mitarbeiter, Bewohner oder andere Nutzer der Anlage über die geplante Abschaltung.
- Halten Sie Taschenlampen oder batteriebetriebene Leuchten bereit.

16.10.2025,

Resul Djelili

Greenvolt AG

Greenvolt AG
Moosmattstrasse 9
8953 Dietikon

Telefon 044 442 94 40

Zürcher Kantonalbank
Clearing 700
BIC ZKBKCHZZ80A
IBAN CH91 0070 0114 8075 2160 6

info@greenvoltag.ch
www.greenvoltag.ch