Machen Sie Ihre Solaranlage selbst

Das Versprechen:

ja, wirklich Geld sparen

ja, wirtschaftlich nach wenigen Jahren

ja, Sie können das selber machen

ja, es ist wirklich ganz einfach

ja, es macht die Welt ein gutes Stück besser

ja, ein immens riesiger Hebel für die Energiewende

Und hier habe ich für Sie alles, was man dazu wissen muss.

Guten Tag !

Mein Name ist Christian Berndt, und mit dieser Seite möchte ich Ihnen weiter helfen bei der Errichtung Ihrer eigenen Solaranlage.

Es ist viel einfacher als Sie glauben. Hier habe ich alles für Ihr Do-it-Yourself Solaranlage im Selberbau zusammen gefasst.

Das alles basiert auf meinen eigenen Erfahrungen - und was ich auf dem Weg gelernt habe.

Das Wichtigste zuerst: Ja, es lohnt sich sehr, es ist super wirtschaftlich. Ja, auch heute, auch ohne eine Förderung zu bekommen. Und es ist einfach machbar.

Warum lohnt es sich ?

Sie sparen Geld.

Ja wirklich. Auch wenn da draußen viel kaputt geredet wird.

Es ist ökologisch richtig.

Es ist strukturell richtig wenn der Strom vor Ort produziert wird.

Es ist politisch richtig.

Mein persönliches Projekt

Ihr eigenes Projekt wird vielleicht anders aussehen - aber hier ist meines: ich stelle mir eine Klein-Anlage auf mein Flachdach. Damit werde ich in der Größenordnung von 20% meines Stromverbrauch decken.

Sie werden sofort fragen, warum ich es für mich so entschieden habe...

eine Klein-Anlage ist ganz simpel

<u>Warum nur 20% vom Stromverbrauch decken ?</u>

Ich habe für meine individuellen Verhältnisse ausgerechnet, dass es den größten Wirtschaftlichkeitseffekt hat. Ich werde die Kosten meiner Anlage nach drei Jahren rein geholt haben - und danach mit Geld sparen anfangen.

Wollte ich mehr als 20% meines Verbrauch decken verschiebt das die Wirtschaftlichkeit erheblich: dann haben sich die Kosten erst viel später wieder amortisiert.

Beispielsweise: wollte ich 70% meines Stromverbrauch decken würde das Geld sparen erst nach 15 Jahren anfangen.

Warum nur eine Kleinanlage ?

Weil sie einfach ist. Wenig Technik, keine Wartung, simple Aufstellung, wenig kann kaputt gehen, keine Akkus, keine Akkuladetechnik. Und für mich alleine gut zu schaffen: hinstellen, anschließen, fertig - ohne dass es kompliziert wird.

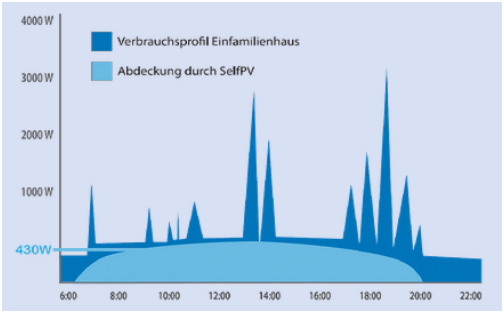
Warum selber machen ?

Diese selvPV Anlage braucht keine technischen Fähigkeiten, ist selber ohne erhebliche Handwerkerkosten machbar.

Sollten Sie für ein Spitzdach einen Dachdecker benötigen oder sich für eine große Anlage entscheiden wollen, dann sieht es etwas anders aus.

Die Strom-Grundlast mit Ihrer Solaranlage abdecken

Mit einer Solaranlage decken Sie einen großen Teil der Grundlast ab. Das ist nicht nur wirtschaftlich interessant. Sondern Sie helfen auch mit, dass die großen Grundlast-Kraftwerke wie Braunkohle weniger hart arbeiten müssen: dieses hat einen erheblichen Ökologischen Hebel.



Ein Beispiel zur Abdeckung Ihres Verbrauch mit Solar. Die Spitzen werden aus dem Stromnetz gedeckt.

Was ist mit der Einspeisevergütung ?

Macht für eine Kleinanlage keinen Sinn, ist auch politisch gewollt unattraktiv gemacht worden. Aber wenn man nur 20% des eigenen Strombedarf erzeugt, dann verbraucht man diesen Strom auch vollständig selber. Der Gedanke davon etwas in das Stromnetz abgeben zu wollen ist wirtschaftlich sinnlos.

Wie groß muss meine Anlage sein ?

Die Einheit für Solaranlagen ist "Wp". Beispielsweise meine Anlage hat eine Größe von 620 Wp und besteht aus nur zwei Solarmodulen.

Dieses "620 Wp" ist die Leistungsangabe von Solarkollektoren - je mehr, desto mehr Leistung.

Ihre Frage ist also: wieviel Wp soll meine Solaranlage haben ?

Eine erste, schnelle Einschätzung erzielen Sie so: schauen Sie auf Ihre Stromrechnung auf Ihren Jahresstromverbrauch in kw/h.

1000 kw/h sind 250-300 Wp

2000 kw/h sind 300-400 Wp

3000 kw/h sind 400-600 Wp

4000 kw/h sind 700-900 Wp

5000 kw/h sind 900-1000 Wp

Mit dieser Liste kann man schnell abschätzen, wie fett die Anlage sein muss.

Mit dieser Erkenntnis wie viel WP Ihre Anlage grob haben sollte schauen Sie nun nach Anbietern welche Ihnen SelfPV Anlagen bieten. Ich habe gekauft bei Greenakku.de Es gab einen Packfehler und ich hatte zunächst ein Paneel zu wenig bekommen. Ich bin trotzdem sehr zufrieden denn das Problem wurde sehr schnell, unkompliziert und sehr freundlich gelöst.

Haben Sie Erfahrungen von anderen Anbietern ? Immer her damit, ich veröffentliche es gerne hier.

Die Wirtschaftlichkeit Ihrer Solar-Anlage genauer abschätzen

Die Liste oben reicht eigentlich schon aus. Nur wenn Sie den Ehrgeiz haben es genauer berechnen zu wollen: im Internet gibt es Rechensysteme mit denen man genauer rechnen kann um die Größe Ihrer Solaranlage abschätzen zu können. Ich war glücklich mit https://stromrechner.ibc-solar.de/

Dort kann man Dachwinkel, Ausrichtung nach Süden und viele andere Ihrer individuellen Parameter eingeben - sowas aufwändig zu programmieren und der Öffentlichkeit über das Internet zur Verfügung zu stellen: eine super Sache. Ich möchte dem Anbieter gerne Applaus geben.

Mein Tipp: halten Sie sich nicht mit der exakten Größe Ihrer Dachfläche auf sondern klicken Sie testweise mal einfach die Menge von zwei, drei, vier Solarpaneele an, um diese auszurechnen.

Machen Sie sich eine Liste:
1 Modul sind X Wp und bringen XX Euro Ersparnis
2 Module sind X Wp und bringen XX Euro Ersparnis
3 Module sind X Wp und bringen XX Euro Ersparnis

und so weiter...

Sie werden sehen, dass es einen "Knacks" in den Ergebnissen gibt, an welchem sich die Wirtschaftlichkeit verschiebt. Das ist der Break-even-Point den Sie suchen.

Möglichkeit 1:

Für den Fall dass Sie sich - so wie ich - für eine Kleinanlage entscheiden, sollten Sie auf oder unter diesem Punkt bleiben. Um möglichst wenig Geld auszugeben und möglichst schnell in die Wirtschaftlichkeit rein zu kommen. In meinem individuellen Fall decke ich 20% meines Stromverbrauch und habe nach nur drei Jahren die Kosten raus.

Möglichkeit 2:

Für den Fall dass Sie sich - anders als ich - dazu entscheiden eine größere Anlage haben zu wollen werden Sie sehen, dass die Kosten steigen weil Sie auch Speichersysteme benötigen. Stromberater rechnen gerne so, dass mit 15 Jahren die Wirtschaftlichkeitsgrenze erreicht ist, also erst im 16. Jahr das Geld sparen anfängt.

Wenn Sie über diese Variante nachdenken würde ich Ihnen dann gerne eher empfehlen sich zusätzlich ein paar andere Gedanken zu machen. Wie schätzen Sie Ihr weiteres Leben ein ? Wie alt sind Sie ? Wie alt sind Sie wenn das Geld sparen anfängt ? Kann es sein das irgendwann Ihre Kinder aus dem Haus sind - und sich Ihr Strombedarf deshalb ändert ? Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit dass Sie eines Tages dann doch umziehen werden ? Vielleicht wegen Beruf, Gesundheit oder der Liebe ? Entscheiden Sie selber: ist es sinnvoll eine Investition zu machen auf einen Zeitraum den Sie nicht mit Sicherheit überblicken können ?

Meine Empfehlung für Sie: wiedererstehen Sie der Versuchung eine möglichst große Anlage zu bauen. Richten Sie den Punkt "nach X Jahren fängt das Geld sparen an" so ein, dass Sie selber ganz sicher diesen Vorteil erreichen.

Möglichkeit 3:

Sie streben die Vollversorgung an. Wollen 100% Ihres Strom auch selber erzeugen. Und überhaupt nichts von den Stromversorgern beziehen.

Meine Empfehlung: vergessen Sie es. Es ist unglaublich teuer. Die Wirtschaftlichkeitsgrenze zu erreichen ist fast nicht möglich.

Sinnvoll ist dieser Gedankengang nur wenn Sie so abgelegen wohnen, dass Sie keinen Stromanschluss haben.

Oder alternativ aber, dass Sie starke Livestyle-Einschränkungen akzeptabel finden. Sie müssten Einschränkungen in Ordnung finden: "entweder läuft die Waschmaschine oder ich bügele - für beides gleichzeitig haben wir den Strom nicht." "Die Waschmaschine läuft nur wenn es Tag ist. Weil nur dann die Solarkollektoren Strom liefern". "Natürlich kochen wir mit Gas, denn eine E-Herd verbraucht zu viel Strom"

Die volle Selbstversorgung zu erreichen ist ein fettes Ding. Aber rechnen Sie es sich bei Interesse ruhig mal aus: auf der Webseite ist es mit recht wenigen Klicks möglich.

Eine Gummi-ähnliche Matte aus Müllkunststoff um die Dachpappe zu schützen

Was ist bei Flachdach ?

Denken Sie unbedingt daran, dass nicht jedes Flachdach begehbar ist und das Gewicht eines Menschen aushält. Es wäre blöd wenn das Dach unter Ihnen aufbricht und Sie durch das entstandene Loch abstürzen.

Üblicherweise benötigen Sie "Gebäudeschutzmatten" welche Sie unter die Ständer der Anlage legen um die Dachpappe zu schonen.

Diese gibt es für kleines Geld im Baumarkt wo Sie bei der Gelegenheit auch an Gewichte denken könnten damit Ihnen die Anlage bei Sturm nicht abhebt und Schäden verursacht. Vielleicht finden Sie Trittplatten aus dem Gartenbereich, welche Sie auf die Beine der Ständer legen um diese zu beschweren ?

als Gewicht, damit es windsicher wird

Was ist bei Spitzdach ?

Bei den Anbietern können Sie mit der Solaranalge auch gleich bequem das Montagematerial mit bestellen welches man für Ihre Art von Dach benötigt. Schieferdach, Bieberschwanz oder Ziegeldach - für alles benötigen Sie spezielles Montagematerial.

Und vielleicht benötigen auch das Fachwissen eines richtigen Dachdeckers. Je nach Situation bei Ihnen vor Ort kann auch der Aufbau eines Gerüstes nötig sein. Als Arbeitsschutz - damit die Dachdecker arbeiten können ohne ihr Leben zu gefährden.

Das kann also ganz schön ins Geld gehen. Und vielleicht auch die Wirtschaftlichkeit der Anlage töten. Ist es bei Ihnen nicht vielleicht doch auf flachem Grund möglich ?

Brauche ich einen Elektriker ?

Bei einer großen Anlage: ja auf jeden Fall. Ohne Fähigkeiten und das Fachwissen haben Sie keine Chance.

Bei einer Kleinanlage - wie ich sie aufbaue - ist es elektrisch extrem simpel, so mancher traut es sich ohne Elektriker zu. Aber gönnen Sie sich ruhig trotzdem den Anruf beim Elektriker: wenn Sie gut vorgearbeitet haben ist dieser schnell fertig und wird bei kleiner Arbeitszeit auch keine große Rechnung schreiben.

Auch wenn der Anschluss der Kleinanlage simpel ist: Sie sollten bei der Verkabelung unbedingt die VDE-Richtlinien einhalten - alleine schon damit Ihr Versicherungsschutz bei Feuer gegeben ist.

Sollten Sie - werter Leser - nicht wissen was VDE Richtlinien sind, haben Sie bei aller Begeisterung für do-it-yourself dann vielleicht doch nicht das Wissen um wirklich auf der Sicheren Seite zu sein. Gönnen Sie sich einen richtigen Elektriker. Bei guter Vorarbeit von Ihnen hat dieser nur "einen Klacks" zu tun.

Schutzrohr

Das Stromkabel

Bei den Komplett-Anlagen ist dabei "was man so braucht" - das Stromkabel aber nicht. Im Baumarkt können Sie kaufen was Sie individuell benötigen.

Wiederstehen Sie der Verlockung das Billigste zu kaufen: das arme Ding hat im Sommer extreme Hitze, im Winter bitterlichen Frost und bei Regen auch noch Nässe zu ertragen. Für mindestens die nächsten 30 Jahre lang.

alter Gartenschlauch mit Schlitz zum Schutz des Kabel,bitte nur im Freien

Soweit es auf dem Dach "herum liegt" schieben Sie es in ein Schutzrohr rein.

Und schauen Sie, dass es nicht in den Pfützen zu liegen kommt welche sich üblicherweise auf einem Dach bilden. Das ist zwar nicht super-schlimm - da passiert erst mal nichts. Sie sollten es aber trotzdem zu vermeiden suchen. Ein Abstandhalter zwischen Kabel und Dachfläche wäre genial.

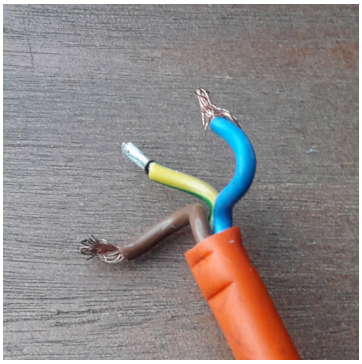
Irgendwo ist es so weit und das Kabel geht von der Dachfläche über den Rand nach unten. Der Wind wird an ihm immer einwenig für Bewegung sorgen, Kälte- und Wärmeausdehnung kommen dazu. Schonen Sie das arme Kabel indem Sie es in ein starres Rohr hinein stecken - zumindest dort wo das Kabel (auf lange Zeit betrachtet) abknicken kann.

damit das Kabel – auf Jahrzehnte betrachtet – nicht abknicken kann

Binden Sie das Kabel **nicht** am Blitzableiter fest. Im Falle eines direkten Treffers wäre das möglicherweise sehr, sehr schlecht.

Und richtig genial wäre es, Sie würden es schaffen, dass das Kabel nicht zur Stolperfalle wird. Auf einem Dach herum zu laufen ist bekanntlich gefährlich. Dort zu stolpern deshalb überhaupt nicht gut.

Wo das Stromkabel anschließen ?



Drei Adern - leider unsauber gearbeitet

Es ist **nicht** erforderlich, das Kabel am Sicherungskasten anzuschließen. Es reicht aus, irgendwo am Haus die Verbindung zum eigenen Stromnetz zu haben.

Es reicht also aus die drei Adern der Anlage mit den drei Adern einer Stromleitung zusammen zu bringen. Klingt einfach, Sie sollten aber mindestens die Stromleitung vollständig stromlos schalten. Das simple ausschalten einer Sicherung reicht hier nicht.

Stellen Sie beim Verkabeln sicher, dass die Erdungsleitung auch wirklich richtig erdet. Man könnte dieses auch prüfen. Ihr Elektriker hat Messgeräte dafür.

auf keinen Fall !

Auf keinen Fall sollten Sie einen herkömmlichen Stecker für eine normale Steckdose entsprechend verdrahten: dabei würde Gefahr bestehen.

Soll es unbedingt eine Steckdose sein gibt es auch sehr spezielle Steckdosen mit denen es sicher geht. Gefunden habe ich die "Wieland Einspeisesteckdose".

Welcher Stromzähler ist gut ?

Hat Ihr Stromzähler ein Drehrad ? Das ist gut. Und schauen Sie, dass das **Symbol einer Rücklaufsperre unbedingt fehlt**:

Drehrad ist da, Rücklaufsperre fehlt ? Dann ist alles gut ! Sie können ganz entspannt weiter machen, die nachfolgenden Ausführungen haben für Sie nur in soweit eine Bedeutung als dass Sie an einer gleichmäßigen Lastverteilung in Ihrem Gebäudestromnetz ja durchaus Interesse haben.

Drehrad in der Mitte: Sie haben einen Drehstromzähler

Wenn aber ein Rücklaufsperren-Symbol da ist: das ist Pech. Sollten Sie mehr Strom erzeugen als Sie selber verbrauchen läuft dieser Strom in das öffentliche Stromnetz hinein, ohne dass Sie eine Verrechnung erhalten. Der Stromzähler dreht sich nicht rückwärts. Sie verschenken Ihren Strom.

Bei einer Kleinanlage wie meiner, mit der ich nur 20% meines Bedarf produziere, verbrauche ich den Strom im Grunde stets vollständig selber. Dass der Stromzähler sich rückwärts dreht hat keine echte wirtschaftliche Bedeutung.

Wenn aber das Drehrad fehlt, dann handelt es sich nicht um einen Drehstromzähler. Sondern ist vermutlich Digital. Mit zumindest gewisser Wahrscheinlichkeit ist Ihr Stromzähler **nicht saldierend**. Wenn er nicht saldierend arbeitet ist es wirklich böse: es wird Ihnen zu einem gewissen Teil nicht gelingen Ihren selbst erzeugten Strom auch selber zu verbrauchen. Ein nicht saldierender Stromzähler geht schwer zu Ihren Lasten.

Nur wenn das Drehrad fehlt, dann finden Sie bitte heraus ob Ihr Stromzähler nicht doch saldierend arbeitet. Angeblich sind alle Stromzähler in Deutschland saldierend. Faktisch gesehen gibt es aber schwere Zweifel dass es auch wirklich stimmt. Deshalb fragen Sie 1. direkt beim Hersteller nach und 2. recherchieren Sie im Internet. Und 3. beten Sie, dass die Behauptungen auch wirklich stimmen.

Und: schauen Sie sich den nachfolgenden Abschnitt mit den Strom-Phasen besonders gut an, denn Sie sollten besonders in diesem Fall unbedingt die optimale Stromphase auswählen.

An welche Stromphase das Stromkabel anschließen ?

Dieser Abschnitt vor allem bei nicht saldierendem Stromzähler wesentlich. Ansonsten haben Sie vielleicht ein Interesse an einer gesunden Verteilung der Stromlast im Gebäude.

Ein Hausanschluss besteht normalerweise aus einem auch "Starkstrom" oder "Drehstrom" genannten Stromkabel. Das enthält die drei Stromphasen.

Gestatten Sie mir, dass mit den Stromphasen etwas zu vereinfachen, denn es ist nicht wirklich kompliziert: stellen Sie sich bitte vor, in das Gebäude herein kommt nicht ein Stromkabel sondern drei Kabel. Jedes der drei Kabel hat getrennt voneinander Strom.

Als Beispiel:

Das erste Kabel versorgt Küche und Wohnzimmer mit Strom.

Das zweite Kabel versorgt Schlafzimmer und Keller.

Das dritte Kabel versorgt Garten, Waschmaschine und Wäschetrockner.

An welches der drei Kabel (...an welche Stromphase...) sollten Sie jetzt Ihre Solaranlage anschließen ?

Ist Ihr Stromzähler saldierend ?

Dann ist es egal. Ihr Stromzähler verrechnet die Verbräuche so, dass fair abgerechnet wird. Was den Anschluss Ihrer Kleinanlage einfach macht: Sie können sich nach den zufälligen Gegebenheiten richten. Wo geht jetzt bereits ein Stromkabel in das Haus hinein ? Vielleicht sowas wie eine Garten-Steckdose ? Wenn möglich schließen Sie Ihre PVAnlage dort mit an, und so sparen sich sogar das Bohren in Wände - und alles ist gut.

Ist Ihr Stromzähler nicht saldierend ?

Das ist sehr, sehr schlecht, denn Sie verlieren Geld. Teile Ihres Stroms fließen in das Stromnetz weg und sie haben teilweise nicht erst die Möglichkeit den eigenen Strom zu verbrauchen.

Nicht saldierende Stromzähler sind gemacht um Ihnen die Wirtschaftlichkeit Ihrer Solaranlage gezielt zu zerstören. Die einfachste Lösung wäre, Sie bitten Ihren Elektriker alles an eine einzige Phase um zu hängen. Ihnen steht schließlich Gegenwehr gegen die Interessen der Lobbys zu.

Rein technisch gesehen ist „alles an eine Phase“ aber unvernünftig, denn Sie sind an einer gleichmäßigen Lastverteilung im Haus genauso interessiert wie an einem Funktionieren der Stromnetze da draußen. Aber kommen Sie nicht auf die Idee am Starkstrom selber Hand anlegen zu wollen: das endet sehr ungesund. Ganz ohne Gegenwehr wird Ihr Elektriker das nicht machen wollen.

In dem Fall bleibt Ihnen nur Ihre Solaranlage an die bestmögliche Phase zu hängen - dort wo Sie am meisten Dauerstrom verbrauchen. Aber wo ist die beste Phase ?

An welche Stromphase schließe ich meine Solaranlage an ?

Das Beispiel nochmal:

Das erste Kabel versorgt Küche und Wohnzimmer mit Strom.

Das zweite Kabel versorgt Schlafzimmer und Keller.

Das dritte Kabel versorgt Garten, Waschmaschine und Wäschetrockner.

In dem Beispiel wären zwar die dicksten Verbraucher in einem Haushalt - also der Trockner und die Waschmaschine - am dritten Kabel angeschlossen. Aber weil bei Ihnen der Trockner nicht ganztägig läuft ist es nicht die beste Idee die Solaranlage dort anzuschließen.

In dem Beispiel wäre Phase 1 die beste Entscheidung. Nicht etwa weil der E-Herd in der Küche der größte Stromverbraucher ist. Sondern weil Kühlschränke und das Standby der Unterhaltungselektronik einen dauerhaften Verbrauch ergeben.

Es ist wirklich ganz einfach mit etwas Forschungsarbeit heraus zu finden welche Stromverbraucher an welcher Phase hängt.

Schritt 1: nehmen Sie empfindliche Geräte wie TV, Computer und Spielcomputer vom Stromnetz - um diese vor Schäden zu schützen.

Schritt 2: im Stromkasten finden Sie drei Hauptsicherungen - eine für jede der drei Stromphasen. Oft sind es weiße Sicherungen zum drehen. Drehen Sie die erste heraus und schauen Sie wo der Strom nicht mehr geht.

Die drei Hauptsicherungen – für jede der drei Stromphasen eine eigene Sicherung.

Schritt 3: Sie könnten zum Beispiel mit einer handlichen Nachttischlampe einfach prüfen ob auf einer Steckdose noch Strom ist oder nicht.

Schreiben Sie sich eine Liste wo der Strom weg ist nachdem Sie die erste Sicherung raus gedreht haben. Sie wissen jetzt was an Phase 1 hängt.

Dann die zweite Sicherung raus drehen und nun schauen wo jetzt zusätzlich noch der Strom auch weg ist. Sie wissen jetzt was an Phase 2 hängt.

Bei entfernen der dritten Sicherung (Phase 3) sollte nun wirklich alles stromlos sein. Wenn nicht sollten sie sich ganz schwer wundern und sich fragen wo der verbleibende Strom her kommt.

Schritt 4: Jetzt fangen Sie an zu grübeln wo die meisten Dauerverbraucher dran hängen. Das ist die optimale Phase zum Anschluss Ihrer Sonnenstromanlage.

Strom da ?

Den Erfolg messen

Sie wollen wissen wie Ihre PVAnlage läuft und sich am Ergebnis erfreuen ?

Die Anbieter bieten Ihnen oft zusätzliche Module an, die man für erstaunlich viel Geld dazu kaufen kann. Manche benötigen die Verbindung mit Ihrem WLAN, übertragen die Daten in das Internet zu einem Server wo Sie diese mit Ihrem Smartphone dann abfragen können.

Meine Empfehlung: denken Sie in Ruhe darüber nach wie dringend nötig es wirklich ist. Es gibt keinen echten Nutzen welchen Sie daraus ziehen - außer der eigenen Eitelkeit vielleicht. Diese zusätzlichen Dinge machen es vor allem komplizierter und haben das Potenzial Hackern ein Sicherheitsloch in Ihren Internetanschluss zu bohren.

Was wollen Sie machen wenn Sie erkennen dass wenig Strom erzeugt wird ? Oder wenn Sie viel Strom erzeugen ? Ich denke Sie werden eh nichts ändern können. Deshalb bietet Ihnen diese Information auch keinen Nutzen.

Wer mit Leidenschaft bastelt: ich habe ein Raspi-Projekt gesehen welches mithilfe einer Fritzbox-Stromschaltsteckdose die Solaranlage überwachte. Die Schöpferfreude eines Bastlers kann ja auch ein schöner Nutzen sein: der Link ist hier:
http://icplan.eu/selbststromversorgung-8-aktuelle-solarleistung-mit-raspberry-und-wlan-anzeigen-lassen

Das wohlige Gefühl im Bauch, dass nun gerade Strom erzeugt wird können Sie vielleicht auch anders erhalten: bei meinem Wechselrichter beispielsweise gibt es eine LED welche grün blinkt wenn Strom erzeugt wird. Je mehr diese blinkt, desto mehr Strom wird in genau diesem Augenblick erzeugt.

Eine Tasse Kaffee schmeckt besser, wenn ich mir dabei das blinken am Wechselrichter anschauen kann. Eine kleine Eitelkeit.

Blitzableiter

An den Rahmen der Solarpaneel finden sich Befestigungsmöglichkeiten für eine Erdung. In wie weit Sie verpflichtet sind diese an den Blitzableiter oder Erdungskabel anzuschließen kann ich Ihnen nicht beantworten. Ich sehe es aber sehr oft nicht angeschlossen und kann mir im Paneel selber gefährliche Kurzschlüsse auch nicht vorstellen.
(Nur der Vollständigkeit halber: der wichtige Wechselrichter ist ja ordentlich geerdet.)
Ich kann Ihnen an dieser Stelle keinen Ratschlag geben.

Wenn das Dach einen Blitzableiter hat, würde ich es dort anschließen. Nicht etwa um die Solaranlage zu schützen - diese wird nach einem direkten Treffer vermutlich defekt sein - sondern um das Haus als ganzes zu schützen.

Windsicherung

Denken Sie daran, dass ein Solarpaneel bei Sturm großflächig genug ist um wie ein Segel abzuheben. Sie müssen den Ständer auf jeden Fall beschweren - oder solide festschrauben. Und denken Sie über eine Sturmsicherung nach: könnte es sinnvoll sein was fest zu binden ?

mit Kunststoff ummanteltes Stahlseil zum Festbinden

Braucht es Genehmigungen

Ich weiß nicht ob Sie für Kleinstanlagen Genehmigungen benötigen oder etwas anmelden müssen. Es könnte vielleicht auch Ihr Interesse sein möglichst still und leise zu bleiben - nicht dass noch jemand auf die Idee kommt Ihnen einen nachteiligen Stromzähler zu installieren.

Was ist mit Mehrwertsteuer, Stromsteuer, Stromumlage ?

Ja, für den selbst erzeugten Strom den Sie selber verbrauchen müssen Sie Umsatzsteuer - auch Mehrwertsteuer genannt - bezahlen. Und nach meinem Verständnis auch Stromsteuer und Stromumlage. Wie sie diesen berechnen sollen wenn Sie den Stromertrag nicht ermitteln können ? Ich weiß es auch nicht.

Würde die Politik die Energiewende wirklich wollen, dann würde sie für selbst betriebene Kleinanlagen eine Steuerbefreiung in die Gesetze schreiben. Dadurch wäre es dann sauber und handlich. Andere Nationen haben das so gemacht.

Strom an andere abgeben ?

Sie wollen den selbst erzeugten Strom an andere - zum Beispiel an Menschen in der Nachbarschaft - weiter verkaufen ? Dann müssen Sie alles messen, sauber abrechnen, ein Gewerbe anmelden, Steuern und Umlagen abführen.... tun Sie sich das mal besser nicht an. Das wird großes Kino - für nur wenig Stromertrag.

Wie lange lebt die Solaranlage ?

Die Garantien der Solarmodule gehen meines Wissens bis zu 25 Jahre. Ohne es berechnet zu haben gehe ich daher davon aus, dass der CO2 Fußabdruck einer Anlage durchaus sehr gut ist. Und vielleicht gibt es in 25 Jahren für das wertvolle Silizium dann auch Recycling Möglichkeiten.

Ausrichtung der Module

So könnte ein Ständer auch aussehen: unten mit Gewichtsplatte

Super wäre, wenn stets die Sonne im rechten Winkel auf die Module fällt. Das wäre ein Winkel in Deutschland je nach Breitengrad in Norddeutschland von 36 Grad, in Süddeutschland von 30 Grad. Warum es so viel Aufständerungen von 25 Grad zu kaufen gibt kann ich mir nicht erklären.

Als ideale Richtung gilt Süden. Für den Fall, dass Sie es mit Ihrem Dach nicht so toll hin bekommen kann ich Sie trösten: der exakte Winkel gilt als nicht so entscheidend. Beschattungen haben da erheblich mehr Auswirkung zum Nachteil Ihres Stromertrag.

Selbstreinigung der Module

Verschmutzungen reduzieren die Leistung erheblich.

Je schräger die Module stehen desto mehr reinigen sich diese selber: der Regen spült Dreck eher weg.

Wenn Sie das Glück haben es sich aussuchen zu können: legen Sie den Ort dort hin wo mit Beschattungen und Verschmutzungen weniger zu rechnen ist.

Macht eine Entspiegelung als Oberfläche auf den Kollektoren Sinn ?

Ja, eine spezielle Oberfläche auf der Glasfläche des Kollektors steigert die Effizienz ganz erheblich. Denn die meisten Verluste entstehen durch Spiegelung: das Licht wird durch Reflexion wieder weg gejagt.

Aber muss das sein ? Ist es nicht billiger ein Modul mehr hin zu stellen als die Mehrkosten einer speziellen Oberfläche zu tragen ? Ganz einfach: schauen Sie welcher Preis für Sie akzeptabel ist. Und wieviel "Wp" Kollektorleistung Sie dafür bekommen....

Der Wechselrichter

Der Wechselrichter

Aus Ihrer Solaranlage kommt Gleichstrom, Ihre Steckdosen wünschen sich hingegen Wechselstrom. Damit das funktioniert liegen den Kleinanlagen-Sets stets geeignete Wechselrichter bei, welche den Strom im Takt Ihres Stromanschlusses pulsen lassen.

Ein Wechselrichter ist ein graues Kästchen mit Elektronik, welches in der Nähe Ihrer Kollektoren auch noch irgendwo hin muss. Erstaunlich schwer. Zwar ist es wetterfest, Sie sollten es trotzdem im Schatten der Solarpanele vor zu viel Sonne und Regen geschützt unterbringen. Dann fühlt sich die Elektronik länger wohl und bleibt gesund.

Die Verkabelung ist ultimativ simpel. Der Anschluss ist am PV-Paneel vormontiert und leicht an den Wechselrichter einzustecken.

Anschluss vom PV Modul – sehr simpel mit Wechselrichter verbinden

Bei meinem Gerät empfiehlt die Bedienungsanleitung: niemals das Solarmodul vom Wechselrichter trennen solange dieser noch mit dem Stromnetz verbunden ist.

Nützt mir die Solaranlage etwas bei Stromausfall ?

Nein. So schön es auch wäre im Falle eines Stromausfalls doch noch selber etwas Strom produzieren zu können: es geht nicht. Die Wechselrichter Ihrer Solaranlage benötigen unbedingt die Wechselspannungs-Takt auf Ihrem Stromanschluss, um den Gleichstrom in Wechselstrom takten zu können.

Also: bei Stromausfall kann der Wechselrichter nicht wechselrichten - und lässt keinen Strom durch. Als Notfallsystem nützt es leider nichts. Wenn Sie da eine gebastelte Lösung hätten würde ich mich über Ihre Nachricht freuen.

Wenn Sie Ihre Anlage mit Akkus zur Zwischenspeicherung betreiben, könnten Sie diese Fragestellung mir Ihrem installierenden Elektriker besprechen. Vielleicht sieht es dann dort anders aus.

Gefertigt in China

Ja, im Grunde kommen alle Solaranalgen aus China. In Deutschland gibt es nur noch eine kleine Manufaktur. Man darf der Bundesregierung mit Recht vorwerfen, dass Sie die Solar-Branche gezielt kaputt gemacht hat.

Da die Chinesische Regierung über ein erheblich höheres Maß an Weitsicht verfügt hat man dort die Solarfertigung optimiert. Deshalb kommt heute alles aus China.

Schreiben Sie mir, wenn Sie von einer Fertigung in Europa wissen. Ich nenne diese dann hier.

Stromnetze

Es ist aus Sicht von uns Bürgern sinnvoll, die Stromnetze zu entlasten und Strom vor Ort zu erzeugen wo dieser auch verbraucht wird.

Wenn die e-Mobilität wirklich zunimmt ist fraglich, ob unsere Stromnetze sonst noch ausreichen.

Gegen Wassermangel

Die Talsperren haben zu wenig Wasser, Felder verdorren, Wälder sterben. Bei uns. Nicht irgendwo anders.

Und 53% von unserem Wasserverbrauch wird für die Energieproduktion verwendet ! Selber den eigenen Strom zu erzeugen ist die richtige Antwort ! Damit reduzieren Sie die Wasserverschwendung durch Kraftwerke.

Quelle: Spektrum.de:
https://www.spektrum.de/news/droht-in-deutschland-wassermangel/1792802

Gegen Atomkraft

Sie können heute überall in Deutschland Öko-Strom kaufen. An einigen Stellen - zum Beispiel Richtung Bayern - existieren die Stromleitungen nicht ausreichend. In solchen Fällen passiert etwas unglaublich perverses.

Sie schließen einen Versorgungsvertrag mit einem Öko-Stromanbieter wie zum Beispiel Lichtblick. Dieser erzeugt den Strom und füllt ihn irgendwo in das Stromnetz ein. Aber weil es keine geeignete Stromleitung zu Ihnen hin gibt wird dieser Strom von den Netzbetreibern weg geworfen. Und bei Ihnen in der Nähe produziert dann ein Atomkraftwerk den Strom welchen Sie bekommen.

Ja es ist war. Es kann durchaus sein dass Sie Öko-Strom bezahlen - und man diesen Strom weg wirft um Ihnen Ihren Strom in einem Atomkraftwerk für Sie herzustellen.

Dazu kommt: das alles kostet Geld. Und wird uns Verbrauchern über die Stromumlage auf die Stromrechnung geschrieben.

Die Lösung gegen diesen Wahnsinn ist der selbst hergestellte Strom. Und diesen gleich vor Ort selber verbrauchen.

Der große Hebel

Alleine schon: stellen Sie sich mal vor es würde fast jeder in ganz Deutschland 20% seines eigenen Strom erzeugen. Ein riesiger Hebel der uns alle weiter bringt. Auch wenn 20% wenig klingen.

CO2 Einsparung einschätzen

Nur mal am Rande, damit Sie in Sachen Co2 ein Bauchgefühl für die Größenortung bekommen: für mein kleines Augenoptik-Geschäft beziehe ich seit über 10 Jahren Strom von Lichtblick - ohne Atomkraft, ohne Co2. Der Stromanbieter rechnet mir mit jeder Stromrechnung vor wie viel Co2 ich eben nicht erzeugt habe. Und ich habe in 10 Jahren 72 Tonnen Co2 eingespart.

Also: schon ein einzelnes, kleines Optik-Geschäft im Sauerland erzeugt 72 Tonnen Co2.

Sie sehen: auch Sie können ganz erheblich viel CO2 einsparen. Ohne dass es Ihnen weh tut. Mit einem seriösen Stromanbieter - und einer eigenen, kleinen Stromerzeugung - geht das.

Atomkraftwerke ohne Zukunft

Nach dem Uran-Report der UN und OECD wird man in grob 20 Jahren nicht mehr wirtschaftlich Uran abbauen können. Wer hofft das CO2-Problem mit Atomkraft lösen zu können setzt damit auf eine sterbende Technologie.

Gute Nachrichten: wenn Sie Ihre Solaranlage heute aufstellen wird diese wahrscheinlich länger Strom erzeugen als die Atomkraftwerke.

Krieg in Syrien

Haben Sie verstanden warum in Syrien Krieg herrscht ? Die Verhältnisse vor Ort sind scheinbar kompliziert. Aber eigentlich ist es erstaunlich einfach - eigentlich sollte dort eine Erdgas-Pipeline nach Europa gebaut werden.

Diese kann aber nicht gebaut werden solange dort Mord und Totschlag herrscht. Deshalb gibt es starke Interessengruppen welche alles dran setzen den Krieg dort weiter zu schüren - damit nicht versehentlich Frieden ausbricht und diese Pipeline gebaut werden kann.

Unsere Erdgasversorgung erfolgt deshalb viel aus Richtung Russland.

Der Krieg dort läuft tatsächlich nur, damit wir unser Gas fast ausschließlich von Russland beziehen müssen. Wir in Europa sind der Grund warum dieser Krieg in Syrien läuft. Wir sind die Beute.

Sogar mit Ihrer kleinen Solaranlage machen Sie einen Beitrag gegen den Wahnsinn in der Welt. Es ist nur scheinbar wenig. In Wirklichkeit ist der Hebel riesig !

Fazit

Wenn ich mir meinen Text durchlese klingt es kompliziert - aber das ist es wirklich nicht. Speziell eine Kleinanlage auf einem Flachdach ist unglaublich simpel und schnell gemacht.

Machen Sie ruhig Ihre eigene Klein-Anlage. Es ist wirklich kein großes Ding. Sondern einfach, machbar, bezahlbar - und extrem wirtschaftlich.

Außerdem politisch, ökologisch und strukturell richtig.

Das wichtigste aber: Sie werden Spaß haben !