

Informationen zum Bau einer Photovoltaikanlage auf dem eigenen Gebäude

Stand 18.1.2021

Dr. Werner Neumann, Altenstadt

Ich möchte Ihnen hiermit einige Informationen zum Bau einer PV-Anlage auf dem eigenen Gebäudegeben.

Zusammenfassung:

Nicht nur Süddächer, sondern auch Ost-West-Dächer eignen sich gut für den Betrieb von PV-Anlagen.

Die Amortisation liegt zwischen 12 und 15 Jahren, bei 20 jähriger Einspeisevergütung. Der anteilige Eigenstromverbrauch und die Spitzenkappung der Anlagen mindern den Ausbau der Stromnetze. Die zunehmende Energieautonomie, ein teilweise Deckung des eigenen Bedarfs führt oft auch zu bewussterem und sparsamerem Umgang mit Strom. Ein wichtiger Beitrag zur Energiewende, zum Ausstieg (und Verhinderung von Laufzeitverlängerungen) bei Atom und Kohlestrom ist es allemal.

Die Motivationen zum Bau einer PV-Anlage sind vielfältig und ergänzen sich. PV-Strom ersetzt Strom aus Atom-(bis zu deren Abschaltung Ende 2022) und Kohlekraftwerken. **PV Anlagen sind damit ein Beitrag zum Klimaschutz.** Mit jeder kWh PV-Strom wird knapp 1 kg CO₂-Emission in Kohlekraftwerken vermieden. Dies war im März und April 2020 gut nachweisbar, da bei einer Spitzenstromerzeugung durch PV die Steinkohlekraftwerke kaum noch in Betrieb waren.

Mit einer PV Anlage kann man Geld verdienen, insbesondere wenn ein Großteil des Stroms im eigenen Hause genutzt wird (oder auch zum Aufladen eines Elektroautos am Haus). Und man kann sich mit mehr Eigenverbrauch auch selbstständiger machen von den Stromlieferanten.

Der Weg zu einer PV Anlage geht zunächst über die Anfrage bei ein bis drei Installationsfirmen. Diejenigen, die nicht ausgelastet sind, kommen bei Ihnen vorbei. Von Angeboten im Internet sollte man total die Finger weglassen; ich habe es auch ausprobiert, entweder sind es verkappte alte Stromkonzerne oder dubiose Firmen, die letztlich Ihnen was ganz anders verkaufen wollen. Den späteren Gang zur Verbraucherzentrale, den manche Leute machen mussten nach schlechten Erfahrungen, können Sie sich sparen, wenn sie vertrauenswürdige und erfahrene Firmen aus der Region ansprechen. Diese haben sicher auch Hinweise auf Kunden, die Ihnen – wie ich es gerade mache – die Tür öffnen (mit Blick aufs Dach und den Keller) und ihre Erfahrungen weitergeben.

Ich habe beispielsweise angefragt:

Firma ALPHASOL, Bad Nauheim (die meine Anlage auch installiert haben)

Firma Harnischfeger, Jossgrund (haben fast den gleichen Preis)

Beim Preisvergleich weiterer Haushalte im Raum Altenstadt hat eine weitere Firma ein Angebot in der gleichen Preislage erstellt, **Firma SELA** in Büdingen.

Eine weitere Firma aus der Wetterau hat nicht nur mir ein Angebot gemacht, das aber um ca. 30% (!!) über den anderen lag, ich werde die aber nicht nennen. Vergleiche machen also Sinn!

Der Besuch der Firma ist wichtig. Diese misst das Dach aus, direkt oder indirekt mit Foto. Sie prüft, ob und wie die Anschlüsse und Zähler in den vorhandenen Zählerkasten passen oder ob ein neuer größerer Zählerkasten (Zusatzkosten) eingebaut werden muss. Sie prüft, wo die Verbindungsleitungen vom Keller aufs Dach verlegt werden können und wo Wanddurchbrüche erforderlich sind. (Minimieren). Die Firma erläutert Ihnen das Konzept wie PV-Anlage und Speicher zusammenspielen. Hier gibt es verschiedene

Konzepte. (Siehe auch unter Speicher). Die Firma erstellt eine Ertragsübersicht (Eigenstrom/Einspeisung) für Sie.

Diese Vorstellung und Angebot zeigen auch schon Erfahrung und Seriosität der Firma auf.

Eine Firma riet mir auch an, einen Statiker einzuschalten, ob die Dach last ausreichend ist. Dies sollte man immer tun, wenn im Dachgeschoss weitere Dinge gelagert sind. Die ca. 500€ hierfür machen auf den Gesamtpreis nur 2,5% aus, aber es gibt einem die Sicherheit, dass die Statik stimmt. (bei mir Büro Hölß in Hüttenberg auf Grundlage der Baubeschreibung des Hauses).

Mein Angebot war (Preise alle hier netto) –

PV-Module 30 Module, Viessmann Vitovolt 300W = 9 kW zu	9.000€
PV Speicher 10 kWh mit integriertem Wechselrichter 4 kW + Zusatzwechselrichter SMA 3 kW für	9.300€
Installation, Gerüst zusammen ca.	2.200€
Summe	(netto) 20.500€

Als grobe Regel kann man derzeit ansetzen

Leistung in kWp x 1.000 + Speicherkapazität in kWh x 1.000 = Preis in Euro netto.

Die Anlage wird dann beim Netzbetreiber (im Wetteraukreis der OVAG Netz GmbH) angemeldet. Die Firma lässt sich von Ihnen hierzu am besten eine Vollmacht geben und regelt das für Sie.

Bei der Konzeption und Installation kommen weitere wichtige Fragen auf:

Zahlung von Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)-Umlage auf Eigenstrom: Wenn man wie ich auch Eigenverbrauch hat, kommt eine Regelung hinzu, dass die Anlage nicht mehr als 30 kW Spitzenleistung haben darf und man nicht mehr als 30 MWh (30.000 kWh) Eigenverbrauch haben darf, und ansonsten EEG-Umlage zahlen muss hierfür. (Bisher galt die Regelung bis max. 10 kW/10.000 kWh – dies wurde mit der EEG Reform 2021 im Dezember 2020 geändert und folgt nun den Vorgaben der EU)

Begrenzung der Einspeiseleistung: Gemäß EEG wird die Anlage, sofern diese nicht fernsteuerbar ist (bei so kleinen Anlagen eher nicht) auf eine **Einspeisungsleistung von 70% der Nennleistung** begrenzt. In meinem Fall also 6,3 kW von 9,0 kWp.

Die „Clearing-Stelle zum EEG“ geht aber davon aus, dass die Sonne auch mehr scheint und 1.300 h erreichen kann. Daraus ergibt sich im Umkehrwert, dass die Anlage nur maximal 7,69 kW von 10 kW einspeisen darf. Alternativ sieht die Clearing-Stelle vor, dass man plausibel mit Berechnungen und Schaltbild usw. nachweisen möge, dass man nicht mehr als 10.000 kWh Eigenverbrauch aufweist.

FAZIT: die Anlage wurde auf 6,3 kWp Einspeisung begrenzt und dies auch dem Netzbetreiber gemeldet, so dass dieser die Konformität zum EEG erhält und damit auch die Einspeisung vergütet nach EEG sowie keine EEG-Umlage auf den Eigenverbrauch erhebt.

Bei meiner Anlage mit Ost-West-Ausrichtung ist dies ohnehin kein Problem, da über den Dachwinkel und die schräge Einstrahlung ohnehin die Einspeisung auf unter 70% begrenzt ist. Zudem zeigen Berechnungen des Fraunhofer Instituts ISE, dass auch bei Südanlagen der Verlust durch diese Kappung sich auf ca. 2% beläuft. Dies liegt daran, dass die Spitzenauslastung wirklich nur sehr selten und nur an wenigen Stunden

im Jahr erfolgt und die Leistung bei sommerlicher Wärme auch etwas reduziert ist. Kurz: lassen Sie ihre Anlage entsprechend durch Firma und Netzbetreiber begrenzen. Es macht auch Sinn, denn ansonsten müssten bei vielen PV Anlagen (und da wollen wir ja hinkommen) das Verteilnetz ausgebaut werden, für eine hohe Rückspeisung in vorgelagerte Netze bei hoher Sonneneinstrahlung und nicht allzu hohem Verbrauch)

Anmeldung der Anlage im Marktstammdatenregister: Sie erhalten eine Aufforderung durch die Firma oder den Netzbetreiber, ihre Anlage im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (BNetzA) anzumelden. **Dies ist Pflicht!** Wenn nicht, kann der Netzbetreiber, der dort wie auch andere Private, Einblick hat, ihnen die Vergütung verweigern. **Auch Altanlagen müssen bis zum 31. Januar 2021 angemeldet sein.** Andere Anmeldungen beim Netzbetreiber oder frühere Meldungen vor 2019 beim MStDRegister gelten nicht.

Sie müssen nun einen ganzen Salat von Nummern gut im Blick behalten. Registrieren Sie sich also im MStR mit E-Mail und eigenem Passwort.

Der Netzbetreiber gibt ihrer PV Anlage eine Anschlussnummer für das Haus und eine Erzeugungsnummer für die PV Anlage und eine Stromspeichernummer für den Stromspeicher. Der Netzbetreiber fragte dann 2 Monate später nochmal nach und forderte eine Kopie der Registrierungsbestätigung der BNetzA (Marktstammdatenregister) an. Diese erhalten Sie als Ausdruck wenn Sie sich dort angemeldet haben. Sie teilen dann dem Netzbetreiber auch ihre Kontonummer (sehr wichtig!) und die Steuernummer mit. Zur Frage Umsatzsteuer siehe unten mehr.

Beim Marktstammdatenregister (MaStR) erhält dann ihre „Stromerzeugungseinheit“ (SEE) zwei zwölfstellige „SEE“-Nummern, eine für die PV Anlage und zum zweiten für den Stromspeicher. Diese erhalten zudem jeweils eine „EEG“-MaStR-Nr. Diese beiden Nummern müssen für Anlage und Stromspeicher im MaStR eingetragen werden. Es kann sein, dass die BNetzA Ihnen noch eine E-Mail schreibt, weil etwas nicht stimmt, bei mir hatte sich die Zahl der Module (ohne mein Zutun) von 30 auf 300 erhöht, wie auch immer, aber dies war leicht zu korrigieren. Leicht bedeutet, dass Sie sich mit der Logik des Marktstammdatenregisters vertraut machen und dann mit einem sog. „Ticket“ der BNetzA diese Änderung vornehmen. (Sie schaffen das!!)

Der Netzbetreiber vergibt dann noch weitere Nummern, so den EEG-Anlagenschlüssel ExxxxxPV-15 Ziffern, eine Nummer Marktlokation und eine Nummer Messlokation. Diese tauchen dann auf der Abrechnung für die Einspeisung auf. Und sie haben noch eine Nummer als Vertragskontonummer.

Der Netzbetreiber stellt Ihnen dann noch Kosten von ca. 180€ für die Inbetriebnahme in Rechnung.

Zur Wirtschaftlichkeit. Die Installationsfirma sollte Ihnen gemäß ihrem Stromverbrauch eine Simulationsberechnung vorlegen. Hieraus geht hervor, wieviel Strom erzeugt wird (typisch 1.000h mal installierte Spitzenleistung 100%-Wert), hier also ca. 7.000 kWh im Jahr. Davon wird ein Teil im Haus (oder fürs E-Auto) selbst verbraucht, bei mir sind dies ca. 3.500 kWh. Eingespeist werden 3.500 kWh. Hinzu kommt dann noch der zusätzliche Strombezug von außen, vor allem im Winter, hier ca.1.500 kWh; dieser kann von einem beliebigen Lieferanten bestellt werden, z.B. von der Naturstrom AG, ich empfehle diese oder ein anderes Produkt, dass das Grüner Strom Label ^{*1)} trägt.

Die Rechnung geht nun so (Angaben netto, Stand 2019)

Einspeisevergütung 9,84ct/kWh x 3.500kWh	= 345€
Gesparter Strombezug netto ca. 25ct/kWh x 3.500kWh	= 875€
Summe Einsparung gegen über zuvor ca.	1.220€ im Jahr

Investition 20.000€ - daraus ergibt sich eine statische Amortisation ohne Zinsen: ca. 16 Jahre.

Durch steigende Strombezugskosten wird sich die Amortisationszeit aber eher verkürzen auf ca. 13 Jahre. Die restlichen Jahre bis zum Ende der gesetzlich gesicherten Einspeisung vom Inbetriebjahr + 20 Jahre, verdienen Sie netto Geld – hier in der Summe 5.000 – 10.000€.

Wer neue Angebote hat, kann diese mir gerne zukommen lassen, ich werde die Daten der Kosten dann anonym in diesem Ratgeber verwenden.

Im Jahr **2021** liegt die Einspeisevergütung nur noch bei 8,16ct/kWh (bis 10 kW) und 7,93ct/kWh (10-40 kWp). Bis Ende 2021 sinken diese Werte um 1,5% jeden Monat ab. Es macht also Sinn, nach Einholung des Angebotes, das üblicherweise 3-6 Monate Gültigkeit hat, auch bald die Installation zu beauftragen.

Hilft das Solarkataster Hessen? : Wer will, kann sich das auch im Wirtschaftlichkeitsrechner des Solarkatasters Hessen ausrechnen. Es reicht aber auch eine einfache Überschlagsberechnung aus. Noch ein Hinweis zum Solarkataster des Landes Hessen: <https://www.energieland.hessen.de/solar-kataster>

Hier können sie in der Karte ihr Haus finden und dort mit 4 Klicks eine PV Anlage drauflegen. Sie geben dann die Kosten und Stromeinsparungen ein und erhalten eine über 20 Jahre laufende Wirtschaftlichkeitsberechnung. Günstig kann es auch sein, die Anlage mit einem (KfW-)Kredit zu finanzieren – dann finanzieren die Vergütungen und die Strombezugseinsparung den Kredit über ca. 10 bis 12 Jahre und danach haben sie – praktisch ohne Eigenkapital – den jährlichen Gewinn.

Doch aufgepasst! Da das Solarkataster Hessen schon 4 bis 5 Jahre alt ist, wurden Ost-West-Dächer nur als „bedingt geeignet“ bezeichnet (gelbe Farbe statt rot). Mit den heute deutlich gesunkenen PV-Preisen ist aber eine Ost-West-Anlage unter Umständen sogar günstiger und bietet auch durch die gleichmäßigere Verteilung über den Tag eine höheren Eigenstromanteil. **Kurz: Ost-West-Anlagen sind auch sehr gut zu betreiben und erweitern das Potential der Dachlandschaft gewaltig.** Daher sollte man nur noch auf Norddächern keine PV betreiben. Das Solarkataster ist für Aussagen: Auswahl Süden ja, Ost-West eher nein nicht mehr brauchbar. Und mit einschlägigen MAPS Programmen können Sie auch sich aufs Dach schauen und von unten vorm Haus sowieso. Letztlich entscheidend ist ein Angebot einer Firma.

Zu steuerlichen Fragen: Eigentlich darf ich dazu gar nichts sagen, denn sonst behauptet jemand, ich würde gesetzeswidrigerweise eine Steuerberatung durchführen und dies dürfen eben nur Steuerberater*innen. Ich kann aber zumindest die Fragen erwähnen. Sie sollten prüfen, ob Sie eine Kleinunternehmerregelung nutzen, dann zahlen Sie die Umsatzsteuer der Rechnung brutto und beziehen die Stromvergütung auch brutto. Alternative ist, man agiert als Kleinunternehmer und lässt sich die Umsatzsteuer vom Finanzamt erstatten (da ich auch weitere PV Anlagen betreibe, war das bei mir klar). Dann aber muss man vierteljährlich die Umsatzsteuer der Einspeisevergütung (oder wenn diese jährlich abgerechnet wird, anfangs des folgenden Quartals) abgeführt werden. Auch für den selbst genutzten Strom ist nach Auffassung der Finanzämter Umsatzsteuer abzuführen. Hierbei ist die Umsatzsteuer so anzusetzen, als ob sie sich selbst Strom zum sonstigen Bezugstarif (ca. 25ct/kWh netto) verkaufen würden.

In Ihrer Steuererklärung ist dann die Anlage insgesamt anzusetzen, da Sie ja real und aus Sicht des Finanzamtes Gewinn machen (wollen), es sei denn, die Anlage macht rechnerisch keinen Gewinn, das geht aber auch. Dem Ertrag für Einspeisung und Eigenverbrauch steht dann die Abschreibung steuerlich gegenüber. Und hier sage ich nun: fragen Sie Ihr Steuerbüro, wie das geht.

Vorsicht – Bundeswirtschaftsminister (BMWi) Peter Altmaier plant nun auch, dass solcherlei Betätigung als Unternehmertum angesehen wird und man bei der örtlichen IHK (Industrie und Handelskammer) Mitglied, konkret Zwangsmitglied wird. Bis zum einen Gewinn von 5.200€ im Jahr ist man aber ohnehin von deren

Beiträgen befreit. Und warum sollten wir PV Betreiber uns nicht bei der IHK unserer Region für die Energiewende stark machen (immerhin haben einige IHK's noch vor wenigen Jahren kräftig Werbung für Atomstrom gemacht).

Krankenversicherung der PV Anlage! : Als Rentner muss ich Ihnen noch den Hinweis geben, dass ihre Krankenkasse Sie fragen wird, wenn Sie Rentner*in sind, ob Sie irgendwelche wirtschaftliche Betätigungen mit Gewinn haben. Hierzu zählt auch der Betrieb von PV-Anlagen, ob nun als Beteiligung auf anderen Dächern oder auf dem eigenen Dach. Vom Gewinn (Ertrag./Abschreibung, gemäß Steuerbescheid) müssen Sie dann noch Krankenkassenbeitrag (+ Pflegeversicherung) zahlen. Es sind eigentlich nur kleine Beiträge, der Gewinn läge hier bei ca. 1.300€ - 1.000€ Abschreibung = 300€ und darauf ca. 18% Krankenkasse- + Pflegeversicherung, dies wären 54€ im Jahr zu zahlen.

Es bleibt nur eines – machen Sie eine Planung, **holen Sie Angebote ein**, schreiben Sie auch an das BMWi, endlich den Widerstand gegen den Ausbau erneuerbarer Energien aufzugeben. Und – geben Sie dann den Auftrag an die ausgewählte Firma, wenn die politische Perspektive klar ist. Derzeit ist damit zu rechnen, dass der bestehende 52-Gigawatt-Deckel erst im August erreicht wird, oder zuvor aufgehoben wird. Wir hoffen, dass dann die PV-Firmen (als auch die Windenergiefirmen) auch noch alle da sind und nicht durch die Bundesregierung in den Konkurs getrieben wurde. Eine solche Politik ist für viele Firmen der Energiewende schlimmer als Corona.

(Auf die aktuellen im November 2020 vorliegende EEG-Novelle kann hier nicht im Detail eingegangen werden. Es sind jedoch wieder viele Hindernisse zum Ausbau der Erneuerbare Energie, insbesondere auch bei der PV, durch Senkung von Schwellenwerten für Ausschreibungen, Beibehaltung der EEG-Umlage für eigengenutzten Strom entgegen den EU-Richtlinien, weiter enthalten.

Zum Solarspeicher. Die Stromspeicher bestehen aus verschiedenen Materialien.

In der Regel sind es Speicher mit Lithium mit Verbindungen wie Lithium-Eisen-Phosphat. Der von mir ausgewählte Speicher enthält kein Kobalt. Lithium steht in der Kritik hinsichtlich umweltschädlicher Abbaubedingungen in Chile, Bolivien. Kobalt ist noch kritischer zu betrachten hinsichtlich der schlechten Arbeitsbedingungen vor allem auch mit Kinderarbeit im Kongo. Eine seit wenigen Jahren bestehende Alternative sind Stromspeicher auf der Basis von Salzwasser, die weniger Lithium und kein Kobalt enthalten. (BluSky/Greenrock). Diese weisen in etwa die gleichen Preise auf in €/kWh Speicherkapazität, benötigen aber etwa den doppelten Speicherplatz. Eine gute Übersicht auch über die ökologische Bewertung bieten die vom Öko-Institut für die Energiewerke Schönau entwickelten Förderbedingungen. Eine Marktübersicht bietet die Agentur C.A.R.M.E.N.

https://www.oeko.de/?id=5&tx_kesearch_pi1%5Bsword%5D=Foerderkriterien_PV-Batteriespeicher_EWS

https://www.carmen-ev.de/wp-content/uploads/2020/12/Marktuebersicht-Batteriespeicher_2020_12_10

So und nun sollten Sie sich Ihr Dach mal ansehen, den Stromverbrauch kontrollieren, Angebote einholen und vergleichen. Ich wünsche Ihnen einen guten Erfolg!

Für Rückfragen auch zu Angeboten bei

Dr. Werner Neumann, Stammheimer Str. 8B , 63674 Altenstadt

Telefon : Mobil 0172 - 6673815,

E-Mail: werner.neumann@bund.net

In Anbetracht von Corona bitte ich um keine Besuche (sonst gerne), sondern nur telefonische Anfragen.

Interessant wäre es, wenn Sie mir zumindest die Anhaltswerte Ihrer Angebote mitteilen würden, so profitieren dann auch andere Interessenten.

Version 1.4 , 7.7.2020 , kleine Änderungen 7.12.2020, Änderung nach EEG 2021 - 18.1.2021 weitere Änderungen vorbehalten. Keine Gewähr für die Angaben.

*1) www.gruenerstromlabel.de/ Verein getragen von BUND, NABU, Eurosolar, Verbraucher-Initiative usw. der ökologisch wirksame Ökostromprodukte zertifiziert.