

Elektrosmogarme PV-Anlagen sind möglich – aber nicht mit dem heutigen Standard

geschrieben von Urs Raschle | 2026-04-11

Online verfügbar: <https://urs-raschle.ch/elektrosmogarme-pv-anlagen-moeglich/>



In verschiedenen Artikeln habe ich aufgezeigt, wo herkömmliche PV-Anlagen aus elektrobiologischer Sicht problematisch sind – siehe Verweise am Ende dieses Artikels. Die Liste ist lang – und bei weitem nicht vollständig. Diesmal möchte ich bewusst einen anderen Weg gehen: nicht weitere Probleme benennen, sondern die Frage stellen, ob es auch anders geht.

Die Antwort ist ja. Aber nur, wenn man bereit ist, das gesamte System von Grund auf neu zu denken. Das Problem sitzt nicht im einzelnen Gerät. Es sitzt im Systemprinzip.

Herkömmliche PV-Anlagen erzeugen Elektrosmog – eine Frage des Funktionsprinzips

Dass herkömmliche PV-Anlagen elektromagnetische Störanteile erzeugen, ist keine Glaubensfrage, sondern eine direkte Folge ihrer Arbeitsweise. Drei Ebenen sind entscheidend:

Erstens die getaktete Leistungselektronik. Der Netz-Wechselrichter zerhackt die Gleichspannung der Module mit rund 100'000 Schaltvorgängen pro Sekunde. Dasselbe gilt für MPPT-Laderegler, Leistungsoptimierer und jede weitere aktive Ladeelektronik. Das ist kein Konstruktionsfehler – das ist das Arbeitsprinzip dieser Geräte.

Zweitens die Rückkopplung auf Leitungen und Modulflächen. Diese hochfrequenten Störsignale

bleiben nicht im Gerät. Sie koppeln sich über die DC-Leitungen zurück auf die PV-Module. Und die PV-Module – grossflächige, leitfähige Strukturen auf dem Dach – wirken als Flächenantennen. Messungen zeigen, dass die Abstrahlungen weit über das Gebäude hinausreichen können. Tagsüber, dauerhaft, solange die Anlage läuft.

Drittens die fehlende echte Autarkie. Ein Batteriespeicher allein macht aus einer netzabhängigen Anlage noch kein sauberes, autarkes System. Die meisten Anlagen, die als «inselfähig» vermarktet werden, können bei Netzausfall nicht selbständig starten. Kein Kaltstart, keine echte Unabhängigkeit. Das ist eine technische Tatsache, keine Meinung.

Wer behauptet, eine konventionelle PV-Anlage arbeite elektrosmogfrei, hat entweder nie sauber gemessen oder verdrängt das Funktionsprinzip solcher Systeme.

Die Konsequenz bei herkömmlichen Anlagen: Dachabschirmung

Wer eine herkömmliche PV-Anlage betreibt oder plant, sollte eine weitere Tatsache kennen: Die Modulflächen strahlen. Das lässt sich messtechnisch nachweisen und lässt sich mit üblichen Mitteln nicht vollständig verhindern – solange das Systemkonzept unverändert bleibt.

Aus elektrobiologischer Sicht gehört bei herkömmlichen PV-Anlagen eine Abschirmung in die Dachfläche. Sie reduziert die Einwirkung der Störfelder auf die darunter liegenden Wohnräume erheblich. Sie ersetzt keine Lösung des Grundproblems – aber sie ist bei einem konventionellen System eine notwendige Massnahme, die bei der Planung von Anfang an eingeplant werden muss.

Die Planungsreihenfolge muss umgekehrt werden: zuerst der Speicher, dann die Erzeugung

Wer eine PV-Anlage mit wirklich geringer elektrobiologischer Belastung will, muss anders planen. Nicht: «Welchen Wechselrichter nehme ich?» Sondern: «Wie baue ich ein Stromsystem, das von Anfang an auf Einfachheit, Niedervolt und minimale Taktung ausgelegt ist?»

Die Batterie ist das Zentrum des Systems, nicht der Wechselrichter. Die PV-Module dienen dazu, die Batterie zu laden – nicht umgekehrt. Ein zu klein dimensionierter Speicher lässt sich durch mehr Module nicht kompensieren. Wer das falsch plant, wird weder Autarkie noch elektrobiologische Sauberkeit erreichen.

Lineares Laden statt MPPT-Taktung

Das entscheidende Merkmal eines sauberen Ladekonzepts ist der Verzicht auf getaktete Elektronik beim Ladevorgang. Die PV-Module werden direkt mit der Batterie verbunden – alle parallel geschaltet, auf Niedervoltebene. Der Ladevorgang erfolgt ohne die für MPPT-Systeme typische hochfrequente Taktung. Kein Zerhacken, kein hochfrequentes Signal auf den DC-Leitungen.

Gerade beim Laden fällt damit die zentrale hochfrequente Störquelle weg, die bei herkömmlichen Systemen unvermeidlich ist.

Der Wirkungsgrad ist gegenüber MPPT leicht reduziert – die Spannungsdifferenz zwischen dem theoretischen Modulmaximum und der Batteriespannung wird als Wärme abgeführt. Das ist eine bewusste Entscheidung: Priorität hat nicht der maximale Ertrag, sondern die Störungsfreiheit.

Niedervolt - Prinzip statt Zahl

Entscheidend ist nicht die exakte Spannung, sondern das Prinzip: Niedervolt statt Hochvolt-Stringensystem. Niedervolt-Gleichspannung im Bereich von rund 24 bis 26 Volt ist ein naheliegender Ansatz – entscheidend ist nicht die exakte Zahl, sondern das Prinzip. Die Systemspannung liegt damit im Bereich der Sicherheitskleinspannung – für Menschen ungefährlich, systemarchitektonisch einfacher, und für Gleichstromverbraucher im Haus direkt nutzbar. Herkömmliche Stringensysteme arbeiten mit 600 bis 1500 Volt – mit allen daraus folgenden Sicherheitsanforderungen und Risiken.

Parallelschaltung der Module

Alle Module werden parallel geschaltet statt in Hochvolt-Strings in Reihe. Verschattet ein einzelnes Modul, fällt nur dieses aus – der Rest arbeitet weiter. Bei klassischen Stringanlagen zieht ein verschattetes Modul den gesamten String herunter. Die Industrie löst das mit Leistungsoptimierern – die ihrerseits neue Störquellen sind. Das Parallelprinzip löst das Problem an der Wurzel, ohne neue Elektronik hinzuzufügen.

Der Wechselrichter - unvermeidlich, aber beherrschbar

Auf einen Wechselrichter kann kein Haushalt verzichten. Alle Haushaltsgeräte laufen auf 230 Volt Wechselstrom. Das ist Realität. Und ebenso klar: Jeder Wechselrichter arbeitet mit elektronischer Zerhackung. Jeder erzeugt Dirty Power – hochfrequente Oberschwingungen, die ins Hausnetz gelangen. Das ist physikalisch unvermeidlich. Die entscheidende Frage ist nicht ob, sondern wie viel davon ins Hausnetz gelangt.

Trafolose Hochfrequenz-Wechselrichter sind günstig und weit verbreitet – aber ohne galvanische Trennung gelangen hochfrequente Störanteile direkt ins Hausnetz. Besser sind Niederfrequenz-Wechselrichter mit eingebautem Transformator. Der Trafo trennt DC- und AC-Seite galvanisch – hochfrequente Störanteile werden physikalisch geblockt, nicht nur gedämpft. Solche Geräte existieren und werden von namhaften Herstellern angeboten – ein bekanntes Beispiel sind die Niederfrequenz-Wechselrichter von Victron.

Ergänzend dazu ist ein hochwertiger Netzfilter am Ausgang des Wechselrichters sinnvoll – er reduziert die verbleibenden Oberschwingungen erheblich, auch wenn er das Problem nicht vollständig eliminiert.

In einem echten Inselkonzept läuft der Wechselrichter zudem nicht dauerhaft. Nachts ist er abgeschaltet – keine laufende Elektronik, keine Abstrahlung.

Dachflächenabschirmung - auch bei der DC-Inselanlage ein Thema

Bei einer konsequent aufgebauten DC-Inselanlage entfällt die getaktete Rückkopplung auf die Modulflächen beim Ladevorgang. Die Hauptstörquelle der herkömmlichen Anlage ist damit beseitigt. Trotzdem bleibt eine Abschirmung in der Dachfläche auch hier empfehlenswert – als zusätzliche Sicherheitsschicht und weil man sich in der Elektrobiologie grundsätzlich nicht auf eine einzige Massnahme verlassen sollte. Insbesondere bei einer Indachanlage oder bei einer ohnehin anstehenden Dacherneuerung sollte sie eingeplant werden.

Kaltstartfähigkeit und echte Autarkie

Weil die Batterie das Zentrum ist und der Wechselrichter aus ihr heraus arbeitet, kann die Anlage vollständig ohne Netz starten. Bei Netzausfall kann ein solches System netzunabhängig weiterarbeiten – vorausgesetzt, Speicher, Wechselrichter und Lastmanagement sind entsprechend ausgelegt. Das ist echte Autarkie – nicht die Marketingversion.

Dass ein solcher Ansatz nicht nur Theorie ist, zeigen bereits realisierte Konzepte – etwa das Gleichstrom-Hauskraftwerk (GSHKW).

Preisvergleich: Nur fair, wenn Gleiches mit Gleichem verglichen wird

Das häufigste Argument lautet: «Das ist teurer.» Dieser Vergleich ist fast immer unehrlich – weil nicht Gleiches mit Gleichem verglichen wird.

Eine typische netzgekoppelte PV-Anlage für ein Einfamilienhaus mit rund 10 kWp und einem Batteriespeicher von 10 kWh kostet heute in der Schweiz grob zwischen 25'000 und 35'000 Franken. Was man dafür bekommt: eine netzabhängige Anlage ohne Kaltstart, ohne echte Inselfähigkeit, mit getakteter Ladetechnik und allen beschriebenen elektrobiologischen Problemen. Eine Dachflächenabschirmung – aus elektrobiologischer Sicht gehört sie dazu – ist zusätzlich einzuplanen.

Wer diese Anlage wirklich inselfähig machen will – mit Kaltstart, Umschaltlogik und einem Speicher der für mehrere Tage Autonomie ausreicht – rechnet schnell weitere 15'000 bis 25'000 Franken dazu. Speicher von 20 bis 30 kWh, Umschalt- und Steuerungseinheit, inselfähiger Wechselrichter mit Trafo, Netzfilter. Und trotzdem bleibt die Ladetechnik getaktet.

Eine vollständige DC-Inselanlage nach dem beschriebenen Konzept – grosser Speicher, lineares Ladeprinzip, Niederfrequenz-Wechselrichter mit Trafo, Netzfilter, echte Kaltstartfähigkeit – bewegt sich in einer ähnlichen Preisregion. Der Unterschied: Man bekommt das elektrobiologisch sauberere System. Und die Dachflächenabschirmung ist bei dieser Anlage nicht zwingend, sondern empfehlenswert – was die Gesamtrechnung weiter relativiert.

Diese Zahlen sind Richtwerte. Jedes Projekt ist individuell. Aber sie zeigen: Der oft zitierte Preisunterschied existiert nur, solange man ungleiche Systeme vergleicht.

Nicht dieses Konzept ist speziell – speziell ist, dass sich ein technisch problematischer Standard als Normalität durchgesetzt hat

Wer PV nur unter Renditegesichtspunkten plant, wird diesen Ansatz als unattraktiv empfinden. Genau darin liegt aber das Problem des heutigen Standards: Optimiert wird auf Ertrag, nicht auf Autarkie, elektromagnetische Ruhe und technische Eigenständigkeit.

Dieses Konzept ist nicht für eine kleine Gruppe von Spezialisten gedacht. Es ist grundsätzlich für jeden Bauherrn relevant, der ein Einfamilienhaus, Doppelhaus oder vergleichbares Objekt plant oder saniert – und der nicht unnötig in einem technischen Störsystem wohnen will. Die entscheidende Frage ist nicht, ob dieses Konzept technisch möglich ist, sondern ob man bereit ist, seine Prioritäten anders zu setzen.

Das ist kein Sonderweg. Es ist der technisch ehrlichere und elektrobiologisch konsequentere Weg. Der heutige PV-Standard ist vor allem ein Industrie- und Renditestandard – kein gesundheitsorientierter Standard.

Wer sagt, eine klassische Amortisationsrechnung funktioniere hier nicht, hat recht. Aber das ist nicht der Massstab. Es geht um einen bewussten Schritt in die Selbstverantwortung: weg von Netzabhängigkeit, Cloud-Zwang und Smart-Meter-Kontrolle, hin zu einem Stromsystem, das dem Bewohner gehört und ihm dient.

Fazit

Eine PV-Anlage mit wirklich geringer elektrobiologischer Belastung ist möglich. Aber sie entsteht nicht durch den Kauf eines besseren Standardprodukts. Sie entsteht durch konsequentes Neudenken: Batterie als Zentrum, lineares Laden ohne MPPT-Taktung, Niedervolt, Parallelschaltung, Niederfrequenz-Wechselrichter mit Trafo und Netzfilter.

Das rechnet sich nicht auf dem Papier einer klassischen Amortisationsrechnung. Aber es ist der technisch ehrlichere und elektrobiologisch sauberere Weg – und ein klarer Schritt in die Selbstverantwortung.

Das ist kein Kompromiss. Das ist ein anderes System.

Weiterführende Artikel zum Thema

- Balkon-Photovoltaik-Kraftwerk: Teures Experiment – Nullnutzen für das Stromsystem
<https://urs-raschle.ch/balkon-photovoltaik-kraftwerk-nullnutzen/>
- Moderne Wohnhäuser – technisch perfekt, biologisch fatal
<https://urs-raschle.ch/technisch-perfekt-biologisch-fatal-wohnhaeuser/>
- Jede zusätzliche PV-Anlage treibt die Stromkosten
<https://urs-raschle.ch/photovoltaik-strompreise-rechenlogik/>
- Fassaden-Photovoltaik: Elektrosmog & EMV-Risiken
<https://urs-raschle.ch/fassaden-pv-emv-risiken/>
- Moderne Technik und Gesundheit – warum das heute nicht passt
<https://urs-raschle.ch/moderne-technik-gesundheit-elektrosmog/>
- Warum Photovoltaik und Windenergie mehr schaden als helfen – und wie wir wirklich zu einer sicheren Stromversorgung kommen
<https://urs-raschle.ch/photovoltaik-windenergie-versorgungssicherheit/>
- Smart Meter, Powerline & PV-Leistungsoptimierer
<https://urs-raschle.ch/smart-meter-powerline-pv-leistungsoptimierer/>
- Störquellen im Stromnetz – unterschätzte Risiken durch EMV-Defekte
<https://urs-raschle.ch/stoerquellen-im-stromnetz-unterschaetzte-risiken-durch-emv-defekte/>
- Photovoltaik kritisch betrachtet – und wenn, dann nur richtig
<https://urs-raschle.ch/photovoltaik-kritisch-betrachtet-und-wenn-dann-nur-richtig/>