

Photovoltaik: Störrisiko für Funkfrequenzen



Photovoltaikanlagen mit Leistungsoptimierern können Störsignale senden und den Empfang von Funk- oder anderen Frequenzen beeinträchtigen. In einem solchen Fall führt das BAKOM Messungen vor Ort durch. Ist die Anlage nicht ausreichend entstört, muss die Besitzerin oder der Besitzer die Mängel beheben.

Text: Judith Brandsberg

Immer häufiger werden bei Photovoltaikanlagen Leistungsoptimierer eingesetzt. Diese Optimizer machen Sinn, wenn eine PV-Anlage teilweise beschattet wird. Sie bewirken, dass wegen des verschatteten Modulteils die Gesamtleistung der PV-Anlage nicht reduziert wird.

Nun gibt es aber immer öfter Fälle, in denen PV-Anlagen mit Leistungsoptimierern ausgerüstet werden, nur damit die gesamte Anlage noch etwas optimiert werden kann oder einfach weil der Anbieter mit dem Auftrag mehr verdient. Diese Optimizer sind jedoch nicht unproblematisch. Sie können das elektromagnetische Spektrum stören, indem sie Störstrahlen aussenden. Da die heutigen EMV-Normen noch nicht für solche Anwendungen vorgesehen sind, verzichten die Hersteller oftmals darauf, teure Entstörmassnahmen an diesen Geräten vorzunehmen.

Vermeehrt Störmeldungen

Tatsächlich werden dem Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) immer öfter Störungen von Funkfrequenzen aufgrund von leistungsoptimierten Photovoltaikanlagen gemeldet, das waren bisher 20 Fälle. «Uns ist keine Störmeldung bekannt, bei der eine konventionelle PV-Anlage die Ursache gewesen wäre», sagt Emmanuel de Raemy vom BAKOM.

Als Behörde, die den Markt in diesem Bereich überwacht und überprüft, ob die Produkte die Anforderungen der Verordnung

über die elektromagnetische Verträglichkeit (VEMV) erfüllen, ist das BAKOM verpflichtet, bei Störmeldungen zu intervenieren. Stellt sich heraus, dass PV-Anlagen Funkfrequenzen beeinträchtigen, muss die Anlage ausser Betrieb gesetzt werden, wenn das Problem nicht gelöst werden kann. De Raemy sagt: «Glücklicherweise konnten bis

«Alle Anlagen konnten mithilfe der Hersteller entstört werden.»

Emmanuel de Raemy, BAKOM

jetzt alle Anlagen mittels Unterstützung des Herstellers entstört werden.» In einem Fall mussten die Optimizer durch Mikrowechselrichter ersetzt werden.

Gemeldet werden Störungen meistens von Amateurfunkern. «Diese merken sofort, wenn etwas nicht stimmt», sagt Emmanuel de Raemy. Die meisten elektrischen Geräte senden unbeabsichtigt elektromagnetische Wellen aus, die in der Regel sehr schwach sind, weil Normen Grenzwerte vorschreiben. Für einen Funkempfänger können diese Wellen aber so dominant sein, dass das gewünschte Signal in der umgebenden Störung verschwindet und der Empfang verunmöglicht wird. Die Zuordnung der Funkfrequenzen ist international abgesprochen, und für gewisse Frequenzbänder müssen Benutzerinnen und

Benutzer eine Konzession bezahlen. Das BAKOM ist dafür zuständig, dass diese Frequenzen «sauber» bleiben, also nicht gestört werden. Oftmals kommt dann bei einer Messung aufgrund einer Störmeldung heraus, dass weitere Frequenzfenster gestört werden.

Keine Garantie bei CE-konformen Geräten

Das CE-Kennzeichen, das auf Produkten, so auch bei Optimizern, angebracht ist, bestätigt, dass Tests durchgeführt wurden und die gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden. Doch sowohl in der VEMV als auch in der europäischen EMV-Richtlinie wird präzisiert, dass bei Einhaltung der harmonisierten Normen lediglich eine «Konformitätsvermutung» besteht.

Auch wenn Tests im Labor durchgeführt werden, sind diese nicht immer der Realität entsprechend. So werden zum Beispiel keine PV-Anlagen mit 100 Quadratmetern getestet, die mehrere Optimizer verwenden und daher potenziell mehr Störungen verursachen. Dazu kommt, dass neuere Entwicklungen noch nicht durch die Normen abgedeckt sind, da diese der Technik «hinterherrennen».

Störfaktoren aufgrund von elektrischen Geräten

Durch die Digitalisierung, den Einsatz von Leistungselektronik und die wachsenden Datenraten sind immer mehr Geräte auf dem Markt, die Störfrequenzen erzeugen.



■ Das BAKOM misst elektromagnetische Störungen von Photovoltaikanlagen.

- **LED-Lampen**

LED-Lampen können nicht direkt ans 230-V-Netz angeschlossen werden und brauchen ein integriertes Netzteil, das elektromagnetische Strahlen abgeben kann. Die Produkte der renommierten europäischen Hersteller sind unbedenklich, weil die Normen eingehalten werden. Wie es aber europaweite Marktkontrollen zeigen, gibt es immer noch Billigprodukte, oft im Internet angeboten, die nicht konform sind und zu Störungen führen.

- **PLC-Verstärker**

Viele Bewohnerinnen und Bewohner setzen in ihrer Wohnung PLC-Verstärker ein, um das WLAN-Signal in die hinteren Zimmer zu bringen. Diese Verstärker verwenden das Netzkabel, um Daten zu übermitteln. Sie sind grosse Störquellen,

denn die Netzkabel der Hausinstallation sind nicht für diese hohen Datenraten gemacht – ein grosser Teil der Signale wird abgestrahlt. Es sollten daher wenn möglich separate Datenkabel verwendet werden.

- **Telefonleitungen**

Telefonleitungen sind längst nicht mehr nur da, um Sprache zu übermitteln. Sie werden heute auch für Internet und Fernsehen mit immer höheren Datenraten genutzt. Die dazu verwendeten Technologien (ADSL, VDSL, g-Fast) nutzen immer höhere Frequenzen. Die älteren Leitungen (oft Freileitungen) und Hausinstallationen sind diesem Wachstum nicht mehr angepasst und strahlen einen Teil des übermittelten Signals ab.

i Leistungsoptimierer für PV-Anlagen

Leistungsoptimierer sind dann sinnvoll, wenn eine PV-Anlage teilweise verschattet wird. Der Optimierer sorgt dafür, dass das verschattete Modul die Produktion der anderen Module nicht reduziert. Auch bei CE-zertifizierten Leistungsoptimierern ist jedoch nicht gewährleistet, dass keine Störfrequenzen ausgesendet werden. Vor dem Bau einer PV-Anlage ist eine Verschattungsanalyse zu empfehlen. Je nachdem kann es sich lohnen, an der verschatteten Stelle gar kein Modul anzubringen, anstatt Leistungsoptimierer zu verbauen. Eine Alternative zum Optimierer ist, jedes Modul der PV-Anlage mit einem Mikrowechselrichter auszurüsten. Diese Geräte sind von den heutigen Normen abgedeckt, und das Risiko der Störung eines Funkdienstes ist dadurch stark reduziert.