

# Beeinflussung von Radio- und Fernsehempfang durch Sunny Central

---

für alle Solaranlagen mit SUNNY CENTRAL



## Inhalt

---

Mit jedem elektrischen Gerät ist ein elektromagnetisches Feld verbunden.

Somit müssen PV-Wechselrichter aufgrund der elektromagnetischen Verträglichkeit nach Industriestandards ausgelegt werden. Nur so kann man einen ungestörten Fernseh- und Rundfunkempfang gewährleisten.

PV-Wechselrichter die diese Standards erfüllen sind mit dem „CE“ - Zeichen versehen.

# 1 Elektromagnetische Verträglichkeit – „CE“ - Kennzeichnung

---

Technische Einrichtungen, wie zum Beispiel Wechselrichter für PV-Anlagen, müssen im Bereich der Europäischen Union bezüglich ihrer elektromagnetischen Eigenschaften, den Anforderungen der EMV-Richtlinie 89 / 336 / EWG, entsprechen. Diese ist beispielsweise in Deutschland mit dem EMVG im nationalem Recht umgesetzt.

## 1.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

Unter dem Oberbegriff „Elektromagnetische Verträglichkeit“ sind alle Aspekte des Verhaltens von Elektro- bzw. Elektronikprodukten, bezüglich der Aussendung, als auch der Empfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen, zusammengefasst.

Sowohl für die zulässigen Störungssendungen, als auch für die notwendige Störfestigkeit, sind in einzelnen Normen und Standards Grenzwerte definiert. Die Einhaltung dieser Grenzwerte stellen sicher, dass sich zwei in unmittelbarer Nachbarschaft betriebene Geräte nicht gegenseitig beeinträchtigen.

## 1.2 „CE“ - Kennzeichnung

Jeder Hersteller darf ein Gerät, das die für seine Anwendungsklasse definierten Grenzwerte einhält, mit der Kennzeichnung „CE“ versehen. Jedoch nur, wenn dieses Gerät ebenfalls die darüber hinaus gestellten Anforderungen einhält. In Europa ist diese „CE“ -Kennzeichnung Voraussetzung für den Vertrieb der Geräte.

## 1.3 Link

Umfassendere Informationen zur „CE“ -Kennzeichnung der EMV befinden sich beispielsweise im Internet unter [http://www.tuv.com/de/emv\\_richtlinie\\_89\\_336\\_ewg.html](http://www.tuv.com/de/emv_richtlinie_89_336_ewg.html).

## 2 Anwendungsklassen: Wohn- und Industriebereich

---

Grundsätzlich wird bei der Festlegung der Anforderungen noch unterschieden, ob die Produkte eher im privaten Umfeld, dem so genannten Wohnbereich, oder in industriellen Anwendungen zum Einsatz kommen.

### 2.1 Grenzwerte

#### **Wohnbereich**

Hohe Anforderung an die Störaussendung. Es ist nur sehr geringe Abstrahlung zugelassen. Im Gegensatz dafür gelten geringere Anforderungen an die Störfestigkeit.

Beispiele für Störfaktoren: Haushaltsgeräte (Waschmaschine, Staubsauger, Fernseher, Radio) sowie Solar-Wechselrichter.

#### **Industriebereich**

Funktionsbedingt sind hohe, leitungsgebundene Störaussendung zugelassen und notwendig. Dafür sind erhöhte Anforderung an die Störfestigkeit, in dieser störungsvermehrten Umgebung, gestellt.

Beispiele für Störfaktoren: Rundfunk, Mobilfunk (Handy) oder Industrieanlagen.

### 2.2 Lösungen

Eine optimale Lösung für den Kunden besteht also darin, die Störaussendungen des Produkts auf die Anforderungen des Wohnbereichs anzupassen. Um jedoch eine minimale Beeinträchtigung anderer Geräte sicher zu stellen wird dazu die Störempfindlichkeit an die Anforderungen industrieller Nutzung angepasst. So wird eine Störung durch benachbarte Geräte verringert, bis ausgeschlossen.

Produkte, die nach diesem Prinzip ausgelegt sind, können sowohl in Wohn- als auch in Industrieumgebungen eingesetzt werden. Somit spricht man von einem „uneingeschränkten Warenverkehr“.

## 3 EMV-Eigenschaften von Solar-Wechselrichtern

---

### 3.1 Von 1 - 30 KW Modulleistung

Wechselrichter für PV-Anlagen in der Größenordnung 1 - 30 KW Modulleistung, beispielsweise die Sunny Boy/Wechselrichter von SMA, sind wegen ihrer EMV-Eigenschaften nach dem im vorherigen Abschnitt dargestellten Prinzip konstruiert. Somit sind sie uneingeschränkt für den Einsatz in der Nähe von Wohngebäuden geeignet.

### 3.2 Von 400KW - 1 MW Modulleistung und mehr

Kommerzielle PV-Anlagen mit einer Modulleistung in der Größenordnung von 1 MW Modulleistung und mehr werden in aller Regel nicht auf Wohngebäuden installiert. Stattdessen werden bei der Errichtung dieser Anlagen eher Maßstäbe aus dem Kraftwerksbau angelegt.

Die eingesetzten Komponenten werden deshalb so ausgelegt, dass die in Industrieanlagen zulässigen Störaussendungen den funktionsgemäßen Betrieb nicht beeinträchtigen. Zentralwechselrichter der SMA-Produktlinie Sunny Central erfüllen diese Anforderungen und können deshalb in Großanlagen ohne weitere Zusatzmaßnahmen eingesetzt werden.

In diesen Anlagen werden meist Komponenten zum Einsatz gebracht, die höhere Störpegel aussenden als in Wohngebieten üblich. Hier ist die Erfüllung der geforderten Störfestigkeit vorausgesetzt.

### 3.3 Ungestörter Empfang durch „CE“ -Zertifizierung

Jedem Produkt dieser Linie liegt die entsprechende „CE“ -Zertifizierung, als Bestandteil der Gerätedokumentation, bei. Eine Beeinträchtigung von Radio- oder Fernsehempfang kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Jedoch nur, wenn die verwendeten Rundfunk- und Fernsehgeräte ebenfalls über ein „CE“ -Zeichen verfügen und damit zumindest die Störfestigkeitsanforderungen für den Wohnbereich erfüllen.

### 3.4 Wirtschaftlichkeit

Um wirtschaftliche PV-Großanlagen errichten zu können, sind die Zentralwechselrichter so konstruiert, dass die durch sie verursachten, Störaussendungen ebenfalls den Anforderungen für den Einsatz in Industrieanlagen genügen.

Die Einhaltung der geforderten Grenzwerte, wird für jedes Produkt dieser Linie mittels eines, der Dokumentation beiliegenden, „CE“ -Zetifikats bestätigt.

## 4 Beeinflussung von Radio- und Fernsehempfang durch große PV-Anlagen

---

### 4.1 Voraussetzungen für einen ungestörten Empfang

Ein ungestörter Fernsehempfang, innerhalb von großen PV-Anlagen, ist dann gewährleistet, wenn die Empfangsanlage für diese Anwendung entsprechend ausgelegt ist. Also über eine für den Einsatz in Industrieanlagen ausreichende Störunempfindlichkeit verfügt.

Konventionelle Fernsehempfangsanlagen (Fernsehgeräte und Antennenanlagen), sind in der Regel nicht für einen Einsatz in Industrieanlagen geeignet.

### 4.2 Ungestörter Empfang

Die Energie, der von typischen Industriekomponenten erzeugten Störungen, nimmt jedoch mit dem Abstand vom Erzeuger deutlich ab.

Als Faustformel kann man davon ausgehen, dass in einem Abstand von ca. 30 m Luftlinie, vom nächstgelegenen Störer (in der Regel der dem betrachteten Wohnhaus am nächsten gelegene Zentralwechselrichter), auch unter ungünstigen Bedingungen bereits wieder ein ungestörter Empfang, ohne zusätzliche Maßnahmen, möglich ist.

Dieser Wert variiert sehr stark mit dem tatsächlichen Anlagenaufbau, der Topographie etc. So kann der ungestörte Empfang auch schon in geringeren Entfernungen möglich sein. Im Einzelfall kann dies über eine entsprechende Messung nachgewiesen werden.