

## FAQ-Liste „50,2 Hertz Nachrüstung“

Stand: 24.09.2012

### **Warum wird die Nachrüstung vorgeschrieben? Was ist das „50,2 Hz-Problem“?**

Stromnetze gehören zu den sensiblen Infrastrukturen. Zu jeder Zeit müssen Energienachfrage und Energieangebot im Gleichgewicht stehen. Ob dies der Fall ist, lässt sich an der Frequenz ablesen. In Europa beträgt die Frequenz im Normalzustand 50 Hertz (Hz). Wenn die Frequenz ansteigt, deutet das darauf hin, dass mehr Leistung ins Stromnetz eingespeist wird, als zur gleichen Zeit verbraucht wird. Leichte Schwankungen nach oben und unten sind üblich und werden von den Betreibern der Stromnetze beherrscht. Zu einem Problem kommt es aber, wenn die Frequenz sehr stark unter bzw. über dem Zielwert von 50,0 Hz liegt. Sollte die Frequenz zum Beispiel auf 50,2 Hz steigen, schalten sich sehr viele kleinere Stromerzeugungsanlagen (z.B. Photovoltaik-Anlagen) zeitgleich ab. Dadurch können abrupt mehrere Gigawatt Erzeugungskapazität ausfallen, und von einer Sekunde zur nächsten würde das Stromangebot stark zurückgehen. Zwar steht für Notfälle eine Reserve mit einer Leistung von rund drei Gigawatt bereit Primärregelleistung, doch diese wäre sowohl von der Menge als auch von der Aktivierungszeit nicht ausreichend. Sollten sich durch ein Erreichen der 50,2-Hz-Schwelle viele Photovoltaik-Anlagen automatisch zeitgleich abschalten, könnte es zu einem großräumigen Ausfall des Stromnetzes kommen, einem so genannten Black-out. Die Wahrscheinlichkeit dafür ist sehr gering, aber um ein hohes Maß an Versorgungssicherheit in Deutschland und Europa (dem sogenannten kontinentaleuropäischen Synchrongebiet) gewährleisten zu können, sind Vorsorge-Maßnahmen erforderlich. Diese werden gemeinsam vom Bundesumweltministerium, dem Bundeswirtschaftsministerium, den Netzbetreibern und Verbänden erarbeitet, kommuniziert und umgesetzt.

### **Warum taucht das Thema erst jetzt auf? Wer hat die 50,2-Hertz-Problematik verursacht?**

In Deutschland legen die Netzbetreiber die Regeln für den Anschluss und Betrieb des Stromnetzes fest. Konkret geschieht dies im „Forum zur Weiterentwicklung von Netztechnik und Netzbetrieb“ beim Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. oder kurz „VDE FNN“. Das zuvor zuständige Gremium, der Verband der Netzbetreiber (VDN), hat in den Jahren 2005/2006 in der Richtlinie „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ vorgeschrieben, dass alle Photovoltaik-Anlagen bei 50,2 Hz unverzüglich abgeschaltet werden müssen. Den dynamischen Ausbau der Photovoltaik – Ende 2011 betrug die in Deutschland installierte Leistung etwa 25 Gigawatt – hat das Gremium bei der Formulierung der Anschlussrichtlinien in den Jahren 2005/2006 nicht vorhergesehen. Seit April 2011 galt zunächst eine Übergangsregelung für Neuanlagen, d.h. neue Solarstromanlagen wurden bereits nachgerüstete ausgeliefert. Allein mit dieser Übergangsregelung und der überarbeiteten Norm (VDE-AR-N 4105), die zum 1.1.2012 in Kraft getreten ist, kann die Netzstabilität jedoch nicht gewährleistet werden.

## **Muss meine Photovoltaik-Anlage nachgerüstet werden?**

Betroffen sind ans Niederspannungsnetz angeschlossene Anlagen über 10kWp Leistung mit einer Inbetriebnahme nach 31.August 2005 und vor 1. Januar 2012 sowie Anlagen mit über 100 kWp und einer Inbetriebnahme nach 30.April 2001 und vor 1. Januar 2012. Anlagen auf Dächern sind in aller Regel mit dem Niederspannungsnetz verbunden.

Ebenfalls betroffen sind ans Mittelspannungsnetz angeschlossene Anlagen über 30 kWp die nach dem 30. April 2001 und vor dem 1.Januar 2009 in Betrieb genommen wurden. Insgesamt werden voraussichtlich über 300.000 PV-Anlagen von der Nachrüstung betroffen sein. Es gilt der Grundsatz, dass das jeweils einfachste, schnellste und günstigste Verfahren für die Nachrüstung einer Anlage eingesetzt wird. Als Betreiber müssen Sie dazu nichts entscheiden, die Hersteller von Wechselrichtern wissen, wie mit ihren Geräten am besten zu verfahren ist. Sie werden von Ihrem Netzbetreiber dazu angeschrieben, müssen also nicht selbst aktiv werden, wohl aber auf das Schreiben reagieren. Wie das Verfahren genau läuft, regelt die eine Rechtsverordnung (Systemstabilitätsverordnung). Die Systemstabilitätsverordnung ist am 26. Juli 2012 in Kraft getreten. Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.solarwirtschaft.de/betreiber](http://www.solarwirtschaft.de/betreiber).

## **Sind Anlagen, die nicht nachgerüstet werden sollen, benachteiligt, da sie sich als erstes bei 50,2 Hz automatisch vom Netz trennen?**

Photovoltaik-Anlagen mit einer installierten Leistung von weniger als 10 kWp werden nicht nachgerüstet, sofern sie nicht durch die Zusammenrechnungsvorschrift des § 6 Abs. 3 EEG als Teil einer Gesamtanlage über 10 kWp gelten. Die nicht von der Nachrüstung betroffenen Anlagen schalten sich wie bisher auch beim Erreichen einer Netzfrequenz von 50,2 Hz automatisch ab. Das Erreichen der 50,2-Hz-Schwelle stellt jedoch einen sehr seltenen Ausnahmefall dar. Die Frequenz des europäischen Stromnetzes schwankt in der Regel nur geringfügig zwischen 49,99 Hz und 50,01 Hz. Steigt die Frequenz stärker an und droht die 50,2-Hz-Schwelle erreicht zu werden, greifen die Netzbetreiber zunächst zu anderen Regulierungsmaßnahmen. Hierzu zählen u.a. die Abschaltung von Kraftwerken, die Nutzung von Pumpspeicherkraftwerken und zuletzt die Reduktion des produzierten Stroms über das Einspeisemanagement. Die zusätzliche automatische Trennung von Anlagen aus Erneuerbaren Energien – also auch von Photovoltaik-Anlagen – als Ultima Ratio ist bei Erreichen einer kritischen Netzfrequenz allerdings unerlässlich, um das Stromnetz vor einem großflächigen Stromausfall, einen so genannten Black-out, bewahren zu können. Der Einspeisevorrang der Erneuerbaren Energien bleibt von dieser Regelung unberührt. Sobald die Netzfrequenz sich wieder im Normalzustand von 50 Hz einpendelt hat, speisen die Photovoltaik-Anlagen nach einer Wartezeit von 60 Sekunden wieder Strom in das Netz.

### **Wie erfahre ich davon, dass ich nachrüsten muss?**

Sie brauchen nicht selbst aktiv werden. Der Verteilnetzbetreiber, bei dem Ihre Photovoltaik-Anlage registriert ist, wird Sie automatisch anschreiben und über die weiteren Schritte informieren. Photovoltaik-Anlagen mit einer großen Leistung werden zeitlich bevorzugt umgestellt. Wenn Sie unter der Email [betreiber\(at\)bsw-solar.de](mailto:betreiber(at)bsw-solar.de) Ihr Interesse an aktuellen Informationen kundtun, wird Sie der BSW-Solar über weitere Entwicklungen auf dem Laufenden halten.

### **Wer zahlt die Nachrüstung?**

Die Umrüstung ist für die Betreiber von Solarstromanlagen kostenlos. Die Kosten für die Nachrüstung werden laut der Systemstabilitätsverordnung zur Hälfte auf die Netzentgelte und zur Hälfte auf die EEG-Umlage umgelegt. Die vollständige Kostenübernahme gilt nur, wenn ein von Ihrem Verteilnetzbetreiber beauftragter Fachbetrieb mit der Nachrüstung betraut wird und diese durchführt. Sollten Sie von sich aus einen anderen Dienstleister wählen wollen, müssen Sie das innerhalb der Rückmeldungsfrist von vier Wochen dem Verteilnetzbetreiber mitteilen. Sofern durch die Beauftragung dieses anderen Dienstleisters gegenüber dem vom Verteilnetzbetreiber vorgeschlagenen Nachrüster Mehrkosten entstehen, müssen Sie diese selbst tragen.

### **Verändert sich durch die Nachrüstung die Leistung bzw. der Ertrag meiner Anlage?**

Nein. Durch die Nachrüstung zur Anpassung der Abschaltfrequenz Ihrer Anlage ändert sich die Leistung der Photovoltaik-Anlage nicht. Daher können durch die Nachrüstung keine Ertragseinbußen entstehen.

Es handelt sich hier um eine Maßnahme ausschließlich zur Sicherstellung der Netzstabilität, die weiter keine Auswirkungen auf den Betrieb Ihrer Anlage hat. Solarstromanlagen müssen sich künftig immer mehr wie Kraftwerke verhalten und auch sogenannte „Systemdienstleistungen“ zur Verfügung stellen, sich also am Netzmanagement beteiligen.

### **Muss mein Wechselrichter ausgetauscht werden?**

Ein Tausch des Wechselrichters ist im Zuge der Nachrüstung der Abschaltfrequenzen nicht notwendig. Hersteller von am häufigsten eingesetzten Wechselrichtern bieten Lösungen an, die einen Austausch überflüssig machen. In Ausnahmefällen kann sogar auf eine Nachrüstung des Wechselrichters verzichtet werden. Dies entscheidet allein der Verteilnetzbetreiber nach den Vorschriften der Systemstabilitätsverordnung.

**Bis wann muss die Photovoltaik-Anlage nachgerüstet werden und welche Fristen muss der Anlagenbetreiber einhalten?**

Dem Verteilnetzbetreiber werden in der Systemstabilitätsverordnung Fristen für die Nachrüstung vorgegeben. Diese Fristen variieren je nach Anlagengröße, wobei große Anlagen zuerst mit der Nachrüstung fertig sein müssen. Eine schrittweise Nachrüstung ist erforderlich, um mögliche Engpässe bei Material und Installateuren zu vermeiden. Der Prozess soll spätestens Ende 2014 abgeschlossen sein. Dieser Termin und die Übergangsfristen werden in der Systemstabilitätsverordnung geregelt, welche am 26. Juli 2012 in Kraft getreten ist. Ihr Verteilnetzbetreiber wird Sie dazu anschreiben und von Ihnen innerhalb von vier Kalenderwochen wichtige Informationen im Zusammenhang mit dem Wechselrichter Ihrer Anlage anfordern. Vor diesem Anschreiben müssen Sie nicht selbst tätig werden. Sollten Sie jedoch innerhalb dieser Frist nicht auf das Schreiben reagieren, entfällt der Anspruch auf die Einspeisevergütung für jeden Monat, in dem sie der Aufforderung nicht nachkommen. Sollten Sie von sich aus einen anderen Dienstleister für die Nachrüstung wählen wollen, müssen Sie das innerhalb der Rückmeldungsfrist von vier Wochen dem Verteilnetzbetreiber mitteilen. Sofern dabei gegenüber dem vom Verteilnetzbetreiber vorgesehenen Nachrüster Mehrkosten entstehen, müssen Sie diese selbst tragen.

Bitte achten Sie darauf, die Nachrüstung zu dem vorgeschlagenen Termin zu ermöglichen oder mindestens eine Kalenderwoche vor diesem Termin einen anderen Termin zur Nachrüstung zu benennen, der nicht mehr als drei Wochen nach dem vorgeschlagenen Termin liegen darf. Andernfalls entfällt Ihr Vergütungsanspruch für jeden Kalendermonat, in dem Sie die dargestellten Pflichten nicht erfüllen.

**Was passiert, wenn ich keinen Termin für die Nachrüstung bekomme?**

Sie brauchen nicht von sich aus aktiv zu werden.

Der Verteilnetzbetreiber, bei dem Ihre Photovoltaik-Anlage registriert ist, wird Sie automatisch anschreiben und über die weiteren Schritte informieren. Dabei wird dieser auch darauf achten, dass Sie einen Nachrüst-Termin bekommen.

Solarbranche, Elektrohandwerk und Netzbetreiber empfehlen schnell nachzurüsten, da im Sinne aller Netznutzer die Netzstabilität gewährleistet sein muss. Die Fristen für die Nachrüstung werden Ihnen von den Verteilnetzbetreibern gesetzt. Dabei achten diese darauf, dass Sie ausreichend Zeit haben, einen Nachrüst-Termin zu reservieren. Bitte achten Sie darauf, die Nachrüstung zu dem vorgeschlagenen Termin zu ermöglichen oder mindestens eine Kalenderwoche vor diesem Termin einen anderen Termin zur Nachrüstung zu benennen, der nicht mehr als drei Wochen nach dem vorgeschlagenen Termin liegen darf. Andernfalls entfällt Ihr Vergütungsanspruch für jeden Kalendermonat, in dem Sie die dargestellten Pflichten nicht erfüllen.

**Was muss ich tun, wenn ich einen Termin für die Nachrüstung bekommen habe?**

Sobald Sie vom Verteilnetzbetreiber angeschrieben werden, füllen Sie bitte den Rückmeldebogen aus und senden diesen fristgerecht an die im Anschreiben genannte Adresse zurück. Nach der Auswertung Ihres ausgefüllten Rückmeldebogens, wird ein vom Verteilnetzbetreiber beauftragtes Unternehmen einen Termin mit Ihnen vereinbaren und die Nachrüstung durchführen. Falls Ihnen der Termin nicht passt, haben Sie die Möglichkeit einen Alternativtermin vorzuschlagen.

Bitte achten Sie dann darauf, dass Sie mindestens eine Kalenderwoche vor dem Termin, den Ihnen ihr Verteilnetzbetreiber mitgeteilt hat, einen anderen Termin zur Nachrüstung benennen, der nicht mehr als drei Wochen nach dem vorgeschlagenen Termin liegen darf. Andernfalls entfällt Ihr Vergütungsanspruch für jeden Kalendermonat, in dem Sie die dargestellten Pflichten nicht erfüllen.

### **Warum schalten Stromerzeuger wie Photovoltaik-Anlagen überhaupt bei einer vorgegebenen Frequenz ab?**

Entscheidend für die Netzstabilität ist, dass immer die aktuell im Netz benötigte Menge Strom dem Netz zugeführt wird. Steigt die Frequenz an, ist das ein Zeichen dafür, dass zu viel Strom in das Netz eingespeist wird. Um die Netzstabilität zu gewährleisten, werden mit Hilfe der neuen Regelung die Anlagen schrittweise bzw. „sanft“ vom Netz getrennt. Nach der alten Vorgabe trennte sich gleichzeitig eine Vielzahl von Anlagen bei derselben Frequenz, was zu schwer beherrschbaren Situationen hätte führen können.

### **Sind nur Photovoltaik-Anlagen von der 50,2-Hz-Problematik betroffen?**

Nein. Es sind alle Erzeugungsanlagen betroffen, die gemäß der VDEW/VDN-Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ (4. Ausgabe 2001) am Niederspannungsnetz angeschlossen sind. So sind aktuell neben den Photovoltaik-Anlagen auch andere dezentrale Einspeiser, wie z.B. Windkraftanlagen, Blockheizkraftwerke und kleine Wasserkraftanlagen betroffen. An einer Lösung für diese Erzeugungsanlagen wird gearbeitet, für die Photovoltaik gibt es bereits eine Lösung, mit deren Umsetzung nun begonnen wird.

### **Woher kommt die Lösung für das 50,2 Hz Problem?**

Der Bundesverband Solarwirtschaft hat gemeinsam mit den vier deutschen Übertragungsnetzbetreibern und dem „Forum zur Weiterentwicklung von Netztechnik und Netzbetrieb“ beim Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. oder kurz „VDE FNN“ eine Studie beauftragt, in der Empfehlungen für die notwendigen Schritte und das weitere Vorgehen ermittelt wurden. Um das hohe Maß an Versorgungssicherheit in Deutschland und Europa gewährleisten zu können, werden die Vorsorge-Maßnahmen gemeinsam vom Bundesumweltministerium, dem Bundeswirtschaftsministerium, den Netzbetreibern, dem Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V., dem Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft und dem Bundesverband Solarwirtschaft e.V. kommuniziert und umgesetzt.

### **Wer darf die Nachrüstung vornehmen?**

Die Nachrüstung darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden, das vom Verteilnetzbetreiber beauftragt wird. Sollten Sie von sich aus einen anderen Dienstleister Ihrer Wahl beauftragen wollen, muss dieser Elektrofachkraft sein und entweder bei einem in das Installateurverzeichnis eingetragenen Unternehmen oder bei einem Wechselrichterhersteller beschäftigt sein. Gegebenenfalls sind Spezialkenntnisse erforderlich. Wenden Sie sich zur Beantwortung weiterer Fragen an den gewünschten Dienstleister. Außerdem müssen Sie Ihren Wunsch dem Verteilnetzbetreiber innerhalb der Rückmeldungsfrist von vier Wochen mitteilen. Sollten dabei gegenüber dem vom Verteilnetzbetreiber vorgesehenen Nachrüster Mehrkosten entstehen, müssen Sie diese selbst tragen.

### **An wen kann ich mich bei Fragen zur Nachrüstung wenden?**

Bei Fragen zum Umrüstprozess können Sie sich an den Installateur Ihrer Photovoltaik-Anlage oder Ihren Verteilnetzbetreiber wenden – unter [www.solarwirtschaft.de/betreiber](http://www.solarwirtschaft.de/betreiber) finden Sie zudem online ausführliche Informationen.

### **Meinen Installateur gibt es nicht mehr – was nun?**

In diesem Fall ist es am Einfachsten, sich an Ihren Verteilnetzbetreiber zu wenden, der Sie ja auch angeschrieben hat. Alternativ können Sie sich auch an die Hotline-Nummer des Wechselrichter-Herstellers wenden, die auf Ihrem Gerät vermerkt ist.

**Mein Wechselrichter wurde bereits umgerüstet oder war bereits ab Werk richtig eingestellt, ich bin trotzdem angeschrieben worden. Was muss ich tun?**

Sie müssen in jedem Falle trotzdem den Rückmeldebogen des Verteilnetzbetreibers innerhalb von vier Wochen ausfüllen und zurückschicken. Diesem Rückmeldebogen ist eine der Konformitätserklärung des Wechselrichterherstellers beizufügen. Sie haben eine Mitwirkungspflicht bei der Nachrüstung, selbst wenn Ihr Gerät bereits konform ist, muss Ihr Verteilnetzbetreiber die Informationen über alle Anlagen sammeln. Nur so kann die Systemstabilität im Sinne aller Stromverbraucher gewährleistet werden.

**Kann ich meinen Wechselrichter im Zuge der Nachrüstung tauschen?**

Sie können natürlich Ihren Wechselrichter tauschen – es ist aber für die Nachrüstung nicht notwendig. Sollte im vorgeschriebenen Nachrüst-Zeitraum (aktuell bis 2014) ein Austausch der Wechselrichter ohnehin anstehen oder gerade erst durchgeführt worden sein, können Sie durch den Austausch auf eine Umrüstung verzichten. Grund: Alle neuen Wechselrichter werden bereits mit den richtigen Einstellungen ausgeliefert. Wichtig ist in einem solchen Falle die Weitergabe der Konformitätserklärung des Wechselrichter Herstellers an den Verteilnetzbetreiber. Dieses muss auf jeden Fall in Schriftform erfolgen.

**Bei mehreren Wechselrichter: Reicht es aus, nur einzelne Wechselrichter umrüsten zu lassen?**

Nein, die Einstellungen aller Wechselrichter müssen geändert werden und zwar nach den Vorgaben, die in der Verordnung geregelt sind.

**Wer entscheidet, welche Umrüstvariante gewählt wird?**

Der Verteilnetzbetreiber legt die Umrüstvariante nach entsprechenden Vorgaben vom Übertragungsnetzbetreiber fest. Entscheidend ist die Seriennummer oder der Typ des Wechselrichters. An ihr ist erkennbar, ob Bauteile getauscht bzw. Einstellungen geändert werden müssen oder eine neue Software aufgespielt wird. Dem Verteilnetzbetreiber liegen die Informationen zur Umrüstung vom Wechselrichterhersteller vor. Dieser wird einen Installationsfachbetrieb beauftragen, der sich mit Ihrem Wechselrichter auskennt. Die entsprechenden Details sind in der Systemstabilitätsverordnung angegeben.

### **Muss ich bei der Nachrüstung dabei sein?**

Sie müssen dem Techniker zum Nachrüsttermin Zugang zu Ihrem Wechselrichter ermöglichen. Bei der eigentlichen Änderung der Einstellungen am Wechselrichter müssen Sie nicht dabei sein. Sie sollten sich jedoch die Änderungen vom Servicetechniker quittieren lassen bzw. ihn um eine Kopie eines Nachweises über die Nachrüstung bitten.

Bitte achten Sie jedoch in jedem Fall darauf, die Nachrüstung zu dem vorgeschlagenen Termin zu ermöglichen oder mindestens eine Kalenderwoche vor diesem Termin einen anderen Termin zur Nachrüstung zu benennen, der nicht mehr als drei Wochen nach dem vorgeschlagenen Termin liegen darf. Andernfalls entfällt Ihr Vergütungsanspruch für jeden Kalendermonat, in dem Sie die dargestellten Pflichten nicht erfüllen.

### **Ändern sich durch die Nachrüstung die Gewährleistungsrechte und Herstellergarantie?**

Die Änderungen der Einstellungen am Wechselrichter bzw. das Aufspielen neuer Software oder der Einbau von einzelnen neuen Bauteilen im Wechselrichter, sind neue Leistungen und ziehen somit auch die normalen gesetzlichen Gewährleistungsrechte und -fristen nach sich. Diese Rechte und Fristen erstrecken sich aber durch die Nachrüstungsleistung nicht auf den Rest der Anlage. Für diese gelten die bestehenden Gewährleistungsrechte und Verjährungsfristen.

Die Garantie dagegen ist ein von den Gewährleistungsrechten unabhängiger Vertrag mit dem Errichter der Anlage (Errichtergarantie) und/oder dem Hersteller (Herstellergarantie), in dem weitergehende Zusagen gemacht werden, z.B. dass die Anlage 10 Jahre lang funktionieren wird. Es ist möglich, dass Rechte aus einem Garantievertrag durch den Eingriff erlöschen. Wenden Sie sich zur Beantwortung dieser Frage bitte an den Garantiegeber, also den Installateur oder den Hersteller. Dieser wird Ihnen sagen ob die Garantie erlischt oder ob eine garantierhaltende Nachrüstung möglich ist.

Eventuell kann es zur Erhaltung der Garantie notwendig sein einen bestimmten Fachmann mit der Nachrüstung zu beauftragen. Sollten Sie dies wünschen, so muss dieser Elektrofachkraft sein und entweder bei einem in das Installateurverzeichnis eingetragenen Unternehmen oder bei einem Wechselrichterhersteller beschäftigt sein. Gegebenenfalls sind Spezialkenntnisse erforderlich. Wenden Sie sich zur Beantwortung weiterer Fragen an den gewünschten Dienstleister. Außerdem müssen Sie Ihren Wunsch dem Verteilnetzbetreiber innerhalb der Rückmeldungsfrist von vier Wochen dem mitteilen. Sollten dabei gegenüber dem vom Verteilnetzbetreiber vorgesehenen Nachrüster Mehrkosten entstehen, müssen Sie diese selbst tragen.

**Was passiert mit dem Ertragsausfall während der Nachrüstung?**

Eine Vergütung der Ertragsausfälle während der Nachrüstung ist nach aktuellem Stand nicht vorgesehen. In eigenem Interesse sollten sie möglichst genau die Fragen des Verteilnetzbetreibers beantworten, um Verzögerungen bei der Nachrüstung und damit einen Stillstand Ihrer Anlage zu vermeiden.

**Müssen neben den Wechselrichtern weitere Komponenten nachgerüstet werden?**

Unter Umständen müssen zusätzliche, übergeordnete Entkuppungsschutzeinrichtungen nachgerüstet werden. Das Vorhandensein solcher Einrichtungen ist im Rückmeldebogen dem Verteilnetzbetreiber mitzuteilen. Auch hier informiert Sie Ihr Verteilnetzbetreiber über die Nachrüstung, die vom Ablauf der von Wechselrichtern gleicht.

**Was muss ich bei zentraler Netzüberwachung bzw. bei Batteriespeicherlösungen berücksichtigen?**

Gemäß Verordnung ist bei den Anlagen mit zentraler Netzüberwachung eine feste Unterfrequenzabschaltung von 47,5 Hz bzw. eine feste Überfrequenzabschaltung von 51,5 Hz einzustellen. Bei zentralen Speicherlösungen liegen dem Verteilnetzbetreiber die entsprechenden Umrüstvorschriften vor.

**Wann und warum wurde die Netzfrequenz für Deutschland bzw. Europa auf 50 Hertz (Hz) festgelegt?**

Die heute übliche Netzfrequenz in Deutschland und in Europa liegt bei 50 Hertz (Hz). Die Wahl der Netzfrequenz ist historischen Ursprungs. Um die Jahrhundertwende zwischen dem 19. und 20. Jahrhundert liegt der Ursprung des Elektrizitätsnetzes. Die Wahl der vergleichsweise niedrigen Frequenz von 50 Hz war ein Kompromissvorschlag, der vielen Faktoren Rechnung trug. So steigen zum Beispiel die Verluste bei höheren Frequenzen an. Eine einheitliche Frequenz ist eine wichtige Voraussetzung für ein synchron betriebenes Netz.