



Strom intelligent nutzen

Mit Photovoltaik, Smart Meter, dynamischen Stromtarifen und Ersatzstrom mehr aus Ihrem Energiesystem herausholen

Handout zur Infoveranstaltung

Ein verständlicher Überblick für Eigenheimbesitzer: Was dynamische Strompreise bedeuten, warum ein intelligentes Messsystem wichtig wird, was § 14a EnWG für Wallboxen, Wärmepumpen und Klimaanlage heißt - und wie eine gut geplante PV-Anlage mit Speicher, SMA Energiemanagement und Ersatzstromlösung mehr Sicherheit und Effizienz schafft.

Die Grundidee

Ihr Haus nutzt nicht mehr einfach nur Strom aus dem Netz. Es kombiniert Solarstrom vom Dach, gespeicherte Energie aus dem Akku und günstige Stromzeiten aus dem Netz - automatisch und passend zu Ihrem Alltag.

Bergisch Solar · Eine Marke der HDS EnTec GmbH & Co. KG

Hauptstraße 41 · 42799 Leichlingen · info@bergisch-solar.de · +49 2174 7149011 · www.bergisch-solar.de

Inhalt

- Seite 3 Warum der Strommarkt flexibler wird
- Seite 3-4 Dynamische Stromtarife einfach erklärt
- Seite 5 Smart Meter: die technische Grundlage
- Seite 5-6 § 14a EnWG: steuerbare Großverbraucher
- Seite 6-7 PV, Speicher und SMA Energiemanagement
- Seite 7 Wallbox, Wärmepumpe und Klimaanlage intelligent einbinden
- Seite 8 Ersatzstrom mit Backupbox
- Seite 9 Generator-Box für längere Ausnahmesituationen
- Seite 10 Häufige Fragen
- Seite 10 Fazit und Beratung

! Hinweis

Dieses Handout ersetzt keine individuelle technische Planung. Ob und wie die beschriebenen Lösungen in einem Gebäude umgesetzt werden können, hängt immer von der vorhandenen Elektroinstallation, den Netzbetreiber-Vorgaben, den eingesetzten Geräten und dem gewünschten Funktionsumfang ab.



1. Warum der Strommarkt flexibler wird

Der Strommarkt verändert sich: Strom kommt immer häufiger aus Sonne und Wind. Dadurch entstehen Zeiten mit sehr viel günstiger Energie - und Zeiten, in denen Strom deutlich teurer sein kann.

Viele Haushalte zahlen für jede Kilowattstunde einen festen Arbeitspreis. Ob der Strom morgens, mittags oder abends verbraucht wurde, spielte für die Abrechnung kaum eine Rolle. Mit dynamischen Stromtarifen ändert sich das: Der Preis kann sich je nach Börsenstrompreis verändern.

Für Eigenheimbesitzer entsteht dadurch eine neue Chance. Wer Stromverbrauch intelligent steuert, kann günstige Zeiten nutzen und teure Zeiten vermeiden. Besonders interessant wird das für Haushalte mit Photovoltaikanlage, Batteriespeicher, Wärmepumpe, Wallbox oder Klimaanlage.

Entscheidend ist die Kombination

Der größte Nutzen entsteht nicht durch ein einzelnes Gerät, sondern durch ein abgestimmtes Gesamtsystem: PV-Anlage, Speicher, Großverbraucher, Smart Meter und Energiemanagement arbeiten zusammen.

2. Dynamische Stromtarife einfach erklärt

Ein dynamischer Stromtarif ist ein Stromtarif, bei dem sich der Arbeitspreis regelmäßig an den Strombörsenpreisen/EPEX Spotmarkt orientiert. Häufig werden Preise stündlich oder viertelstündlich betrachtet. Dadurch kann Strom zu manchen Zeiten besonders günstig sein, zu anderen Zeiten aber auch teurer. Der Kurs wird immer am Vortag für die nächsten 24 Stunden festgelegt und veröffentlicht.

Situation	Typische Wirkung auf den Strompreis
Viel Sonne und Wind, geringe Nachfrage	Strom ist häufig günstiger.
Mittags bei hoher PV-Erzeugung	Oft gute Zeitfenster für flexible Verbraucher.
Abends bei hoher Nachfrage	Strom kann deutlich teurer werden.
Dunkelflaute: wenig Wind und wenig Sonne	Kurzfristig hohe Preise möglich.

Dynamische Tarife sind deshalb Chance und Risiko zugleich. Ohne Steuerung müsste man Preise beobachten und Verbrauch manuell verschieben. Mit einem Energiemanagementsystem kann diese Optimierung automatisch im Hintergrund laufen.

Merksatz

Dynamische Stromtarife lohnen sich besonders, wenn Verbrauch flexibel verschoben werden kann - zum Beispiel beim Laden eines E-Autos, beim Betrieb einer Wärmepumpe oder beim Laden eines Batteriespeichers.



Was bedeutet „günstiger Strom“ wirklich?

Der Börsenstrompreis ist nur ein Teil des Endkundenpreises. Auf den reinen Energiepreis kommen unter anderem Netzentgelte, Steuern, Abgaben, Umlagen und Anbieteraufschläge. Deshalb bedeutet ein sehr niedriger oder negativer Börsenpreis nicht automatisch, dass der gesamte Haushaltsstrompreis negativ ist.

Trotzdem können dynamische Tarife attraktiv sein, weil große flexible Verbraucher gezielt in günstigere Stunden verschoben werden können.

Was passiert mit der Einspeisevergütung?

Ein dynamischer Stromtarif betrifft in erster Linie den Strom, den Sie aus dem Netz beziehen. Die Einspeisevergütung betrifft dagegen den Solarstrom, den Ihre PV-Anlage in das öffentliche Netz einspeist. Diese beiden Themen müssen getrennt betrachtet werden.

Das bedeutet: Wenn Sie einen dynamischen Stromtarif für Ihren Netzbezug nutzen, wird Ihre Einspeisevergütung dadurch nicht automatisch dynamisch. Für eingespeisten PV-Strom gelten weiterhin die jeweils gültigen Regelungen Ihrer Anlage und die vereinbarte beziehungsweise gesetzlich vorgesehene Vergütung.

Wichtig wird jedoch der Zeitpunkt der Einspeisung. Bei neuen gesetzlichen Regelungen und bei Zeiten mit negativen Strompreisen kann es je nach Inbetriebnahmedatum, Anlagengröße, Messtechnik und Vermarktungsform Auswirkungen auf die Vergütung geben. Deshalb wird es immer wichtiger, Solarstrom möglichst selbst zu nutzen, zu speichern oder gezielt im Haus einzusetzen, statt ihn zu ungünstigen Zeiten einzuspeisen.

Für den Kunden ist der Grundgedanke einfach: Dynamische Stromtarife optimieren den Strombezug, während PV-Anlage, Speicher und Energiemanagement den Eigenverbrauch erhöhen und unnötige Einspeisung zu ungünstigen Zeiten reduzieren können.

3. Smart Meter: die technische Grundlage

Damit ein dynamischer Tarif korrekt abgerechnet werden kann, muss bekannt sein, wann wie viel Strom verbraucht wurde. Dafür wird ein intelligentes Messsystem benötigt - oft vereinfacht Smart Meter genannt.

Digitaler Zähler ist nicht automatisch Smart Meter

Komponente	Aufgabe
Moderne Messeinrichtung	Digitaler Stromzähler. Er zeigt den Verbrauch digital an.
Smart Meter Gateway	Kommunikationseinheit. Es überträgt Messwerte sicher und ermöglicht die Abrechnung dynamischer Tarife.
Steuerbox / CLS-Adapter	Ermöglicht Steuer- und Kommunikationsfunktionen, zum Beispiel im Zusammenhang mit steuerbaren Verbrauchern.

Ein intelligentes Messsystem besteht also aus einem digitalen Zähler und einer sicheren Kommunikationseinheit. Für bestimmte Steuerungsfunktionen kann zusätzlich eine Steuerbox bzw. ein CLS-Adapter erforderlich sein.

Warum ist das wichtig?

Ohne intelligentes Messsystem kann der Verbrauch meist nicht fein genug den einzelnen Preiszeiten zugeordnet werden. Für echte dynamische Tarife ist es deshalb die zentrale technische Voraussetzung.

4. § 14a EnWG: steuerbare Großverbraucher

§ 14a des Energiewirtschaftsgesetzes regelt den Umgang mit steuerbaren Verbrauchseinrichtungen. Gemeint sind große elektrische Verbraucher, die das lokale Stromnetz stark belasten können.

- private Wallboxen für Elektroautos
- Wärmepumpen
- Klimageräte mit entsprechender Leistung
- Batteriespeicher beim Laden aus dem Netz

Seit 2024 müssen neu installierte steuerbare Verbrauchseinrichtungen grundsätzlich so eingebunden werden, dass der Netzbetreiber sie bei drohender Netzüberlastung zeitweise in ihrer Leistung begrenzen kann. Im Gegenzug erhalten Betreiber reduzierte Netzentgelte.

Wichtig für Kunden

Es geht nicht darum, den normalen Haushaltsstrom abzuschalten. Licht, Kühlschrank, Internet, Fernseher und normale Steckdosen bleiben unberührt. Bei Bedarf wird nur die Leistung bestimmter großer Verbraucher zeitweise reduziert.



Was bedeutet „dimmen“?

Der Netzbetreiber kann die Leistung einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung zeitweise begrenzen, wenn eine konkrete Überlastung des lokalen Netzes droht. Eine Mindestleistung bleibt verfügbar. Das E-Auto kann also weiterladen, nur gegebenenfalls langsamer. Auch eine Wärmepumpe kann weiter betrieben werden.

Für viele Haushalte ist § 14a daher weniger ein Komfortverlust, sondern ein Baustein, damit moderne Verbraucher schneller angeschlossen und netzdienlich betrieben werden können.

Intelligente Steuerung über den Sunny Home Manager

Bei SMA-Systemen kann die Steuerung steuerbarer Großverbraucher über den SMA Sunny Home Manager 2.0 als Energiemanagementsystem erfolgen. Dafür wird der Sunny Home Manager über EEBUS mit der Steuerbox beziehungsweise dem CLS-Adapter des intelligenten Messsystems gekoppelt.

Der Vorteil: Geeignete Verbraucher, die über EEBUS oder über das Energiemanagement eingebunden sind, müssen nicht zwingend alle mit separaten Steuerleitungen bis zum Zählerplatz geführt werden. Die Steuerung kann digital über das Heimnetz beziehungsweise über die EEBUS-Kommunikation erfolgen.

Statt jeden Großverbraucher starr einzeln zu begrenzen, erhält das Energiemanagementsystem eine Vorgabe für den zulässigen Leistungsbezug. Der Sunny Home Manager verteilt die verfügbare Leistung dann intelligent auf die angemeldeten Verbraucher wie Wallbox, Wärmepumpe, Speicher oder Klimaanlage.

Bei Direktansteuerung beträgt die Mindestleistung grundsätzlich 4,2 kW pro steuerbarer Verbrauchseinrichtung. Bei Steuerung über ein Energiemanagementsystem wird die Mindestleistung für alle steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gesamthaft ermittelt. Diese Leistung kann das Energiemanagement sinnvoll im Haus verteilen.

Ein praktisches Beispiel: Ist das Elektroauto gerade nicht angeschlossen oder muss nicht laden, kann die dafür verfügbare Leistung der Wärmepumpe oder einem anderen wichtigen Verbraucher zugutekommen. So bleibt der Komfort möglichst hoch, während die Anforderungen aus § 14a EnWG erfüllt werden.

5. PV, Speicher und SMA Energiemanagement

Eine Photovoltaikanlage erzeugt Strom direkt auf dem eigenen Dach. Am wirtschaftlichsten ist dieser Strom meistens dann, wenn er im eigenen Haus genutzt wird. Ein Batteriespeicher sorgt dafür, dass überschüssiger Solarstrom später verwendet werden kann - zum Beispiel abends oder nachts.

Drei Energiequellen im modernen Haushalt

Energiequelle	Nutzen
Direkter Solarstrom vom Dach	Versorgt Verbraucher unmittelbar und reduziert Netzbezug.
Gespeicherter Strom aus der Batterie	Überbrückt Zeiten ohne Sonne und kann teure Netzstromzeiten vermeiden.
Günstiger Strom aus dem Netz	Kann bei dynamischen Tarifen gezielt in preiswerten Zeitfenstern genutzt werden.

Das Energiemanagement entscheidet, welche Energiequelle im jeweiligen Moment am sinnvollsten ist. Dadurch wird nicht nur mehr Solarstrom selbst genutzt, sondern auch der Netzbezug intelligenter gesteuert.



SMA Sunny Home Manager 2.0

Der SMA Sunny Home Manager 2.0 ist die Schaltzentrale im SMA-System. Er überwacht Energieflüsse, berücksichtigt Prognosen und kann flexible Verbraucher priorisieren. Ziel ist, möglichst viel günstige Energie zu nutzen und teure Stromzeiten zu vermeiden.

- Überwachung von PV-Erzeugung, Verbrauch und Netzbezug
- Optimierung des Eigenverbrauchs
- Einbindung von Wallboxen, Wärmepumpen und weiteren Verbrauchern
- Darstellung der Energieflüsse in App und Portal
- Vorbereitung auf Anforderungen aus Smart Metering und § 14a EnWG

Komfort bleibt erhalten

Der Kunde muss nicht dauerhaft Strompreise beobachten. Die intelligente Steuerung arbeitet im Hintergrund und berücksichtigt die hinterlegten Prioritäten.

6. Wallbox, Wärmepumpe und Klimaanlage intelligent einbinden

Wallbox und Elektroauto

Ein Elektroauto ist einer der größten Stromverbraucher im Haushalt. Gleichzeitig steht es oft mehrere Stunden zu Hause. Dadurch entsteht ein großes Optimierungspotenzial: Das Fahrzeug muss nicht immer sofort mit voller Leistung laden, sondern soll zu einer gewünschten Zeit ausreichend geladen sein.

- Laden mit PV-Überschuss
- Laden in günstigen Strompreiszeiten
- Vermeidung teurer Abendstunden
- Berücksichtigung eines Ladeziels und einer Zielzeit

Wärmepumpe

Eine Wärmepumpe eignet sich ebenfalls gut für intelligentes Energiemanagement. Gebäude, Fußbodenheizung und Warmwasserspeicher können Wärme zeitweise speichern. Deshalb kann die Wärmepumpe in vielen Fällen bevorzugt dann laufen, wenn Solarstrom vorhanden oder Netzstrom günstig ist.

- Warmwasserbereitung bei PV-Überschuss
- leichte Vorladung thermischer Speicher in günstigen Zeiten
- Vermeidung teurer Strompreisphasen
- Kombination mit Batteriespeicher

Klimaanlage

Klimaanlagen passen besonders gut zur PV-Erzeugung: Wenn im Sommer viel Sonne scheint, besteht häufig auch Kühlbedarf. Räume können gezielt mit Solarstrom oder günstiger Energie vorkonditioniert werden.

Unser Ansatz

Wir betrachten nicht nur die PV-Anlage, sondern verknüpfen vorhandene Großverbraucher wie Wärmepumpe, Wallbox und Klimaanlage mit dem Energiesystem. So wird aus einzelnen Geräten ein abgestimmtes Gesamtsystem.

7. Ersatzstrom mit Backupbox

Eine sichere Stromversorgung ist die Grundlage für Komfort und Lebensqualität im eigenen Zuhause. Bei einem Stromausfall fallen nicht nur Licht und Steckdosen aus. Auch Heizung, Kühlgeräte, Internet, Steuerungen und weitere wichtige Verbraucher können betroffen sein.

Wichtig zu wissen: Eine normale PV-Anlage schaltet sich bei einem Netzausfall in der Regel ab. Ohne geeignete Ersatzstromlösung darf keine Energie unkontrolliert in ein gestörtes oder abgeschaltetes öffentliches Netz eingespeist werden.

Was macht die Backupbox?

Unsere Backupbox ist das zentrale Element für eine zuverlässige Ersatzstromversorgung im Eigenheim. Jede Backupbox wird in unserem Betrieb individuell zusammengestellt und auf die Gegebenheiten vor Ort abgestimmt.

Im normalen Betrieb ist das Haus ganz normal mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden. Die PV-Anlage und der Speicher unterstützen die Versorgung und reduzieren den Netzbezug. Fällt das Netz aus, übernimmt die Backupbox automatisch die Umschaltung.

1	Das öffentliche Stromnetz fällt aus.
2	Die Backupbox erkennt den Netzausfall.
3	Das Haus wird sicher vom öffentlichen Netz getrennt.
4	Der Hybridwechselrichter stellt seinen Backupausgang bereit.
5	Die Backupbox legt das Haus über Schütze auf den Backupausgang des Wechselrichters.
6	Das Haus wird aus dem Speicher und/oder aus der aktuell laufenden PV-Produktion weiter versorgt.
7	Sobald das Netz wieder stabil verfügbar ist, wird wieder in den Normalbetrieb zurückgeschaltet.

Für den Kunden bedeutet das

Wichtige Verbraucher wie Licht, Heizung, Kühlgeräte und weitere Verbraucher können weiterlaufen - ohne manuelles Umstecken oder hektisches Eingreifen im Stromausfall.

Warum muss das Haus vom Netz getrennt werden?

Die Trennung vom öffentlichen Netz ist ein wichtiger Sicherheitsaspekt. Bei einem Netzausfall dürfen private Erzeugungsanlagen nicht unkontrolliert in das öffentliche Netz einspeisen. Das wäre gefährlich für Personen, die am Netz arbeiten, und könnte technische Schäden verursachen.

Erst nach der sicheren Trennung kann der Hybridwechselrichter ein eigenes Inselnetz für das Haus aufbauen. In diesem Inselnetz gibt der Wechselrichter Spannung und Frequenz vor und versorgt die Verbraucher mit Energie aus Batterie und PV-Anlage.



8. Generator-Box für längere Ausnahmesituationen

Eine Ersatzstromlösung mit PV-Anlage und Speicher bietet bereits ein hohes Maß an Sicherheit. Bei längerfristigen Stromausfällen kann es jedoch Situationen geben, in denen PV und Speicher allein nicht mehr ausreichen.

- Der Speicher ist leer.
- Die PV-Erträge sind im Winter gering.
- Die PV-Module sind mit Schnee bedeckt.
- Es herrscht eine längere Dunkelflaute.
- Der Stromausfall dauert mehrere Tage.

Für solche Fälle erweitern wir das Ersatzstromkonzept mit unserer hauseigenen Generator-Box. Sie ermöglicht den sicheren Anschluss eines externen Generators an das Energiesystem.

Saubere Einbindung statt Kabeltrommel-Lösung

Viele Menschen denken bei einem Generator zuerst daran, einzelne Geräte direkt über Verlängerungskabel zu versorgen. Das hilft aber nur begrenzt: fest angeschlossene Verbraucher wie Heizung, Steuerungen oder Teile der Hausinstallation bleiben dabei oft außen vor.

Mit der Generator-Box wird der Generator sauber in das bestehende Ersatzstromsystem eingebunden. Der vorhandene Hybridwechselrichter bleibt dabei die netzbildende Einheit und gibt im Inselbetrieb Spannung und Frequenz vor. Ein weiterer Wechselrichter synchronisiert sich auf dieses Inselnetz auf und speist die vom Generator bereitgestellte Energie stabil ein.

Nutzen der Generator-Box	Erklärung
Haus weiter versorgen	Zusätzliche Energie steht dem Ersatzstromsystem zur Verfügung.
Speicher nachladen	Der Batteriespeicher kann im Inselbetrieb wieder geladen werden.
Lastspitzen abfangen	Zusätzliche Leistung kann helfen, größere Verbraucher besser zu versorgen.
PV-System unterstützen	Die normale Funktion der PV- und Speicheranlage wird im Ersatzstrombetrieb erweitert.

Zusätzliche Sicherheitsstufe

Die Generator-Box ist besonders interessant für Kunden, die auch bei längeren Ausnahmesituationen ein hohes Maß an Versorgungssicherheit wünschen.



9. Häufige Fragen

Muss ich bei dynamischen Stromtarifen ständig auf den Strompreis schauen?

Nein. Mit einem Energiemanagementsystem werden viele Entscheidungen automatisch getroffen. Sie können Preise einsehen, müssen aber nicht dauerhaft selbst reagieren.

Kann Strom wirklich negativ sein?

Ja, am Strommarkt kann es negative Preise geben. Beim Endkunden kommen jedoch weitere Preisbestandteile hinzu. Negative Börsenpreise bedeuten deshalb nicht automatisch einen negativen Haushaltsstrompreis.

Ist ein dynamischer Tarif riskant?

Ein dynamischer Tarif kann teure Stunden enthalten. Das Risiko sinkt, wenn flexible Verbraucher automatisch gesteuert werden und ein Speicher teure Zeiten überbrücken kann.

Wird meine Wärmepumpe durch § 14a abgeschaltet?

Nein. Bei Bedarf kann die Leistung zeitweise begrenzt werden. Eine Mindestleistung bleibt verfügbar. Der normale Haushaltsstrom ist nicht betroffen.

Brauche ich zwingend eine PV-Anlage?

Für einen dynamischen Tarif nicht zwingend. Besonders sinnvoll wird das Thema aber in Kombination mit PV-Anlage, Speicher und steuerbaren Verbrauchern.

Läuft eine PV-Anlage bei Stromausfall automatisch weiter?

In der Regel nicht. Dafür ist eine geeignete Ersatzstromlösung mit sicherer Netztrennung, passendem Wechselrichter und abgestimmter Umschaltung notwendig.

Kann mit der Backupbox das ganze Haus versorgt werden?

Das hängt von der Auslegung ab. Speichergöße, Wechselrichterleistung, PV-Ertrag und die angeschlossenen Verbraucher bestimmen, was im Ersatzstromfall möglich ist.

10. Fazit und Beratung

Die Energiewelt wird flexibler, digitaler und intelligenter. Für Eigenheimbesitzer bedeutet das: Wer Photovoltaik, Batteriespeicher, Smart Meter, Wallbox, Wärmepumpe, Klimaanlage und Energiemanagement sinnvoll kombiniert, kann Energiekosten reduzieren und den eigenen Strom deutlich besser nutzen.

Dynamische Stromtarife sind dabei ein zusätzlicher Optimierungsbaustein. Der volle Nutzen entsteht aber erst durch die automatische Steuerung und die intelligente Verbindung aller relevanten Verbraucher im Haus.

Zusätzlich kann eine Ersatzstromlösung mit Backupbox und optionaler Generator-Box die Versorgungssicherheit deutlich erhöhen. So entsteht ein Energiesystem, das nicht nur wirtschaftlich arbeitet, sondern auch in Ausnahmesituationen besser vorbereitet ist.

Unser Versprechen

Wir planen nicht nur einzelne Komponenten. Wir betrachten Ihr Haus als Gesamtsystem und verbinden PV-Anlage, Speicher, Wallbox, Wärmepumpe, Klimaanlage, Smart Meter und Ersatzstromtechnik zu einer passenden Lösung.



Persönliche Beratung

Jedes Haus ist anders. Deshalb prüfen wir gemeinsam mit Ihnen, welche Lösung technisch sinnvoll und wirtschaftlich passend ist.

- aktueller Stromverbrauch und Lastprofil
- geeignete Dachflächen und PV-Potenzial
- passende Speichergröße
- Einbindung von Wallbox, Wärmepumpe und Klimaanlage
- Anforderungen aus Smart Metering und § 14a EnWG
- Möglichkeiten für Ersatzstrom und Generator-Integration



Bergisch Solar

Eine Marke der HDS EnTec GmbH & Co. KG

Hauptstraße 41
42799 Leichlingen

info@bergisch-solar.de
+49 2174 7149011
www.bergisch-solar.de



Quellen und Stand

Stand: Mai 2026. Die rechtlichen und tariflichen Rahmenbedingungen können sich ändern. Maßgeblich sind immer die aktuellen Vorgaben des Gesetzgebers, des Netzbetreibers, des Messstellenbetreibers und des jeweiligen Stromlieferanten.

Verwendete Grundlagen: Informationen der Bundesnetzagentur zu § 14a EnWG, steuerbaren Verbrauchseinrichtungen, Mindestleistung und Energiemanagementsystemen; SMA-Unterlagen zu dynamischen Stromtarifen, Sunny Home Manager 2.0, EEBUS, Smart Meter/CLS-Adapter, Backupbox und Generator-Box; eigene technische Planungserfahrungen von Bergisch Solar.

Dieses Handout dient der allgemeinen Information und ersetzt keine individuelle technische, rechtliche oder steuerliche Beratung.