

Neue Festlegung zu § 14a Energiewirtschaftsgesetz:

Netzorientierte Steuerung ermöglicht den weiteren Zubau von Wärmepumpen und Ladestationen

Die neue Regelung gemäß § 14a des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) ermöglicht es den Verteilnetzbetreibern, bei Netzüberlastung die Leistungsaufnahme von Wärmepumpen, Klimaanlage, Stromspeichern und Ladestationen für Elektroautos zu dimmen. Da ein Mindestbezug garantiert ist, können die Anlagen jedoch auch während des Dimmens weiterbetrieben werden. Dieses Factsheet erklärt, warum diese Regelung nötig ist, wer von ihr betroffen ist und was genau geregelt wird.

Um die nationalen wie auch die europäischen Klimaziele einzuhalten, müssen in den kommenden Jahren die erneuerbaren Energien – insbesondere Windenergie und Photovoltaik – massiv ausgebaut werden. Die Strombereitstellung wird daher zunehmend dem fluktuierenden Angebot von Wind und Sonne unterliegen, sodass Speichermöglichkeiten und eine Anpassung der Stromnetze erforderlich sind. Gleichzeitig soll der erneuerbare Strom in immer mehr Bereichen eingesetzt werden, um dort fossile Energieträger zu verdrängen. Dadurch werden etwa die Mobilität und die Wärmeerzeugung eng mit dem Stromsystem verknüpft: Batterieelektrische Fahrzeuge ersetzen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, Wärmepumpen ersetzen Gas- und Ölheizungen.

Nach den Plänen der Bundesregierung sollen bis 2030 15 Millionen Elektroautos auf Deutschlands Straßen rollen¹ und sechs Millionen Wärmepumpen in den Heizungskellern verbaut sein². Wärmepumpen und auch Ladestationen für Elektroautos werden in der Regel an das Niederspannungsnetz angeschlossen. Dieses ist aber bisher nicht für die damit anfallenden erheblichen zusätzlichen Lasten ausgelegt, sodass Ausbaubedarf besteht. Ein solcher Ausbau geht jedoch mit langen Planungs- und Bauzeiten einher. Die Emissionsminderungsziele für 2030 können nur durch eine schnelle Implementierung von Wärmepumpen und Elektroautos im großen Stil erreicht werden. Insofern kann der Netzanschluss von Wärmepumpen und privaten Ladestationen für Elektroautos nicht warten, bis das Niederspannungsnetz ausgebaut ist.

Die neue Regelung für die netzorientierte Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG soll es nun ermöglichen, in der Zwischenzeit weiterhin Wärmepumpen und private Ladestationen ohne Verzögerung anzuschließen und gleichzeitig die Überlastung der Niederspannungsnetze zu vermeiden. Dazu hat die Bundesnetzagentur (BNetzA) festgelegt, dass neu angeschlossene steuerbare Verbrauchseinrichtungen (Wärmepumpen, Ladestationen, Klimaanlage zur Raumkühlung sowie Stromspeicher) im Falle einer drohenden Überlastung des Stromnetzes gedimmt werden können. Dabei wird jedoch ein Mindeststrombezug garantiert, sodass weiterhin mit der Wärmepumpe geheizt bzw. mit der Ladestation das Elektroauto geladen werden kann. Im Gegenzug profitieren die Anlagenbetreibenden von vergünstigten Netzentgelten.

Bin ich von der neuen Regelung nach § 14a EnWG betroffen?

Die Regelung der BNetzA nach § 14a EnWG gilt explizit für vier verschiedene Arten steuerbarer Verbrauchseinrichtungen (Abbildung 1):

- Ladepunkte für Elektromobile, die nicht öffentlich zugänglich sind (gemäß § 2 Nr. 5 LSV)
- Wärmepumpenheizungen inklusive Zusatz- oder Notheizvorrichtungen
- Anlagen zur Raumkühlung
- Stromspeicher

1 – Koalitionsvertrag 2021 zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP

2 – BMWK (2022): Eckpunktepapier zur Diskussion der Beschleunigung des Wärmepumpenhochlaufs

vereinbart wurden, müssen daran teilnehmen. Für diese Anlagen gelten jedoch die alten Regelungen zunächst bis Ende 2028 fort. Anschließend werden sie entweder

- ins neue System überführt, sofern sie unter die Definition steuerbarer Verbrauchseinrichtungen der neuen Regelung fallen (auf Wunsch ist das auch schon früher möglich) oder
- im Falle von Nachtspeicherheizungen bis zu ihrer Außerbetriebnahme im alten System weiterbetrieben oder
- im Falle anderer Anlagen (z. B. Stromdirektheizungen) aus der Teilnahme an der alten Regelung ersatzlos ausscheiden.

Was besagt die Regelung genau?

Wenn die Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Netzes gefährdet oder gestört ist, muss der Netzbetreiber den Strombezug der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen im notwendigen Umfang reduzieren. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn aufgrund eines zu hohen Strombedarfs die Gefahr besteht, dass die Netzfrequenz unter den Schwellenwert von 49,8 Hz sinkt. Der Eingriff darf nur dann erfolgen, wenn er objektiv erforderlich ist, um Gefährdungen oder Störungen zu beseitigen (bspw., um einen Netzzusammenbruch/Blackout zu vermeiden) und er darf nur so lange und so intensiv durchgeführt werden wie erforderlich. Dabei müssen alle Betreiberinnen und Betreiber von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in einem Netzbereich gleichbehandelt werden. Der Netzbetreiber muss die Steuerungsmaßnahmen inklusive der Ermittlung des Netzzustands dokumentieren. Auf der gemeinsamen Internetplattform der Verteilnetzbetreiber (www.vnbdigital.de) müssen für jeden betroffenen Netzbereich Informationen zu den durchgeführten Steuerungsmaßnahmen veröffentlicht werden.

Nachdem der Netzbetreiber die Gefährdung ermittelt hat, muss er das Dimmen der Anlagen unverzüglich auslösen. Die Betreiberinnen und Betreiber der Verbrauchseinrichtungen müssen ihrerseits gewährleisten, dass die Anlage stets steuerbar ist. Dies kann entweder durch eine Direktsteuerung der Anlage oder über ein Energiemanagementsystem erfolgen. Der Messstellenbetreiber muss die Messstelle auf Verlangen mit den entsprechenden Steuerungseinrichtungen ausstatten (Zusatzleistung nach § 34 (2) des Messstellenbetriebsgesetzes). Die Festlegung der BNetzA sieht vor, dass die Anlagenbetreiberinnen und -betreiber alternativ auch den Verteilnetzbetreiber mit der Installation der Steuerungseinrichtungen beauftragen können. Das hat den Vorteil, dass der Netzbetreiber sich gegen den kurzfristigen Einbau von möglicherweise veralteter Steuerungstechnik entscheiden kann, wenn er keinen akuten Steuerungsbedarf sieht, und später direkt eine moderne Steuerung installieren kann. Mit der Beauftragung von Messstellen- oder Verteilnetzbetreiber hat die oder der Betreibende der Verbrauchseinrichtung die Pflicht zur Herstellung der Steuerbarkeit erfüllt.

Der Netzbetreiber muss auch während des Dimmens eine Mindestleistung garantieren, sodass die Anlagen weiter betrieben werden können. Diese beträgt für einzelne Anlagen 4,2 kW. Abweichend davon gilt für größere Wärmepumpen und Klimaanlage (Netz-

anschlussleistung > 11 kW) ein höherer Wert von 40 Prozent der Netzanschlussleistung. Dies stellt sicher, dass beispielsweise größere Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern auch während des Dimmens ausreichend Wärme bereitstellen können. Werden mehrere Anlagen über ein Energiemanagementsystem angesteuert, so werden die gewährten Mindestleistungen mit einem Gleichzeitigkeitsfaktor zwischen 0,8 und 0,45 gewichtet (siehe Berechnungsbeispiele auf Seite 6 dieses Factsheets).

Die Nutzung eines Energiemanagementsystems verspricht unter anderem folgende Vorteile:

- Der oder die Betreibende kann die verfügbare Mindestleistung aus dem Netz frei zwischen seinen steuerbaren Verbrauchseinrichtungen verteilen.
- Wird beispielsweise während des Dimmens mit einer Photovoltaikanlage Eigenstrom generiert, so kann dieser zusätzlich zur verfügbaren Mindestleistung per Netzbezug eingesetzt werden.

Der Strombezug für alle anderen Geräte und Anlagen wird durch die Festlegung der BNetzA nicht eingeschränkt. Im Anhang ab Seite 6 dieses Factsheets wird die Berechnung der gewährten Mindestleistung genauer erläutert und mit zwei Rechenbeispielen veranschaulicht.

Bisher ist es dem Netzbetreiber möglich gewesen, den Netzanschluss größerer Anlagen wie Wärmepumpen oder Ladestationen unter Berufung auf einen absehbaren Kapazitätsmangel abzulehnen. Im Gegenzug für die (verpflichtende) §-14a-Teilnahme von Anlagenbetreibern darf der Netzbetreiber den Anschluss und die Nutzung der Anlagen nun nicht mehr ablehnen oder verzögern, da ihm mit der neuen Regelung ein Instrument gegeben wurde, um in kritischen Situationen gegenzuwirken. Gleichzeitig ist der Netzbetreiber wie bisher auch verpflichtet, sein Netz bedarfsgerecht auszubauen.

Die neue Regelung gilt seit dem 1. Januar 2024. Einzelne Fragen zur standardisierten Umsetzung der netzorientierten Steuerung sollen durch die Netzbetreiber in Abstimmung mit relevanten Marktpartnern und der BNetzA im Laufe des Jahres 2024 noch geklärt werden. Dazu zählt auch die genaue Berechnung der gewährten Mindestleistung einschließlich des Gleichzeitigkeitsfaktors. Insofern sind die hier vorgestellten Berechnungen und Werte nur als vorläufig anzusehen und können sich in den kommenden Jahren noch ändern.

Wenn ein Netzbetreiber die netzorientierte Steuerung technisch noch nicht umsetzen kann (z. B., weil er noch nicht über die entsprechende Sensorik in seinem Netz verfügt), jedoch Bedarf für eine Leistungsreduzierung der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen sieht, ist zunächst auch eine präventive Steuerung auf Grundlage vorliegender netzplanerischer Daten zulässig. Innerhalb dieser darf der Netzbetreiber die betroffenen Anlagen für täglich maximal zwei Stunden dimmen (bspw. zu Zeiten hoher zu erwartender Netzauslastung), wobei die Mindestbezugsleistung weiterhin gesichert bleiben muss. Diese Option ist auf maximal

24 Monate ab der ersten Nutzung in einem Netzbereich und insgesamt bis Ende 2028 begrenzt. Ab 2029 müssen alle Netzbetreiber in der Lage sein, die netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG in ihrem Netzgebiet umzusetzen.

Welchen finanziellen Ausgleich gibt es?

Im Gegenzug für die Teilnahme an der netzorientierten Steuerung profitieren die Betreibenden der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen von einer Reduzierung der Netzentgelte. Sie können auch schon dann von der Reduzierung profitieren, wenn der Netzbetreiber noch gar nicht steuernd eingreift. Die Netzentgelte umfassen derzeit etwas mehr als ein Fünftel des Strompreises für Haushaltskundinnen und -kunden (Abbildung 3).

Strompreis für Haushalte (2023)

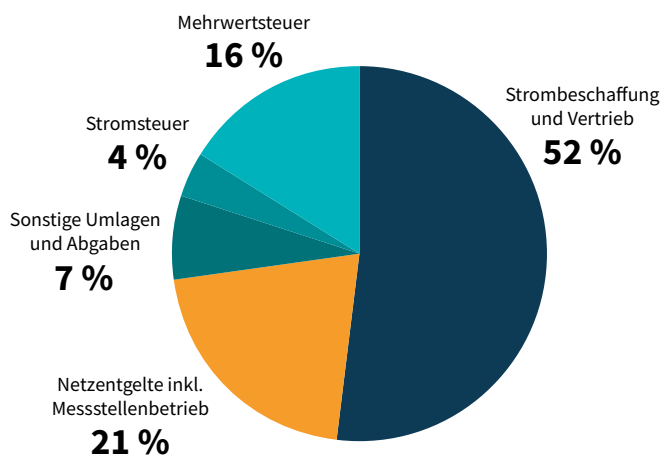


Abbildung 3: Anteile des Strompreises für Haushaltskundinnen und -kunden
Quelle: eigene Darstellung basierend auf der BDEW-Strompreisanalyse Juli 2023

Dabei haben die Betreiberinnen und Betreiber drei Wahlmöglichkeiten (Abbildung 4): die pauschale Netzentgeltreduzierung (Modul 1), die prozentuale Reduzierung des Netzentgelt-Arbeitspreises (Modul 2) oder die Kombination von Modul 1 mit einem Anreizmodul mit zeitlich variablem Netzentgelt-Arbeitspreis (Modul 3). Die Abrechnung dieses finanziellen Ausgleichs erfolgt direkt über die Stromrechnung und wird dort separat ausgewiesen. Modul 1 ist dabei die Standardlösung, die anderen Varianten müssen ausdrücklich gewählt werden.

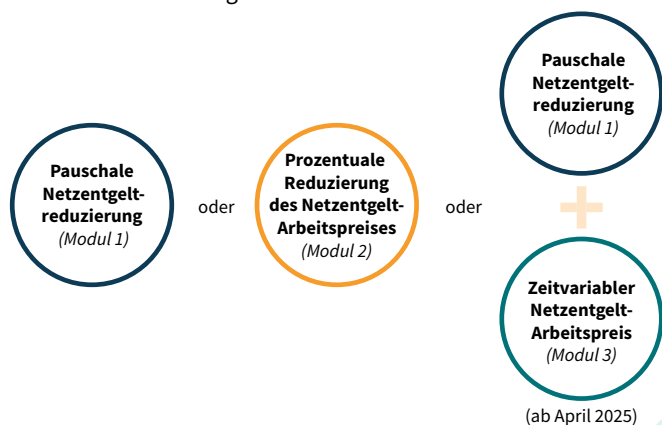


Abbildung 4: Wahlmöglichkeiten bei der Reduktion der Netzentgelte
Quelle: eigene Darstellung

Die Wahlmöglichkeit zwischen den Modulen besteht nicht für Kundinnen und Kunden mit registrierender Leistungsmessung (RLM). Für diese Gruppe, die jährlich mehr als 100.000 kWh aus dem Netz entnimmt, gilt grundsätzlich Modul 1. Modul 2 sowie die Kombination aus den Modulen 1 und 3 sind nur von Kundinnen und Kunden mit Standardlastprofil (SLP) wählbar, also von solchen mit einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh.

Modul 1 – die pauschale Netzentgeltreduzierung – beinhaltet eine Kompensation für die Kosten der intelligenten Messstelle und der Steuerbox (80 Euro jährlich) sowie eine Prämie für den Beitrag zur Netzstabilität. Diese Stabilitätsprämie errechnet sich aus dem Arbeitspreis des Netzbetreibers, der mit dem pauschal angenommenen durchschnittlichen Verbrauch einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung von 3.750 kWh/a und einem Stabilitätsfaktor von 0,2 multipliziert wird. Bei einem Arbeitspreis des Netzbetreibers von 9 ct/kWh entspräche die Stabilitätsprämie also beispielsweise 67,50 Euro, die gesamte Netzentgeltreduzierung durch Modul 1 entspräche damit 147,50 Euro jährlich. Die Netzentgeltreduzierung ist insofern gedeckelt, als die zu zahlenden Netzentgelte nicht unter null sinken dürfen, was aber praktisch ohnehin fast nie vorkommen dürfte. Die Umsetzung ist unkompliziert und erfordert keine Veränderung an der Messstelle oder im Zählerschrank. Finanziell vorteilhaft ist Modul 1 häufig insbesondere für Ladestationen.³

Modul 2 – die prozentuale Reduzierung des Netzentgelt-Arbeitspreises – beinhaltet eine Reduktion des Arbeitspreises des konkreten Verteilnetzes um 60 Prozent. Das ist nur bei separater Messung des Verbrauchs der steuerbaren Verbrauchseinrichtung möglich, da die Reduzierung nur für deren Verbrauch, nicht aber für den übrigen Haushaltsverbrauch gilt. Zudem wird bei Wahl dieses Moduls der Grundpreis des Netzentgelts erlassen. Bei einem beispielhaften Jahresverbrauch einer Wärmepumpe von 5.000 kWh und einem Arbeitspreis des Netzbetreibers von 9 ct/kWh ergibt sich eine Ersparnis von 270 Euro pro Jahr, hinzu käme noch die Erstattung des Grundpreises, der 2023 im Durchschnitt 66 Euro betrug⁴. Finanziell vorteilhaft ist Modul 2 häufig besonders für Wärmepumpen.⁵

Modul 3 – das Anreizmodul mit zeitlich variablem Netzentgelt-Arbeitspreis – ist nur in Kombination mit Modul 1 und erst ab April 2025 wählbar. Voraussetzung für die Wahl dieses Moduls ist ein intelligentes Messsystem. Dabei legt der Netzbetreiber für den Arbeitspreis neben seinem Standardtarif (ST) auch einen Hochlasttarif (HT) und einen Niedriglasttarif (NT) für das ganze Netzgebiet fest. Diese Tarife gelten in bestimmten Zeitfenstern in mindestens zwei Quartalen eines Jahres (Abbildung 5). Der Hochlasttarif muss mindestens zwei Stunden pro Tag gelten und

3 – BNetzA (2023): Präsentation zu § 14a EnWG Entgeltmodell (2. Konsultation BK8-22/010-A)

4 – BNetzA (2023): Monitoringbericht 2023

5 – BNetzA (2023): Präsentation zu § 14a EnWG Entgeltmodell (2. Konsultation BK8-22/010-A)

darf maximal doppelt so hoch liegen wie der Standardtarif. Der Niedriglasttarif muss zwischen 10 und 40 Prozent des Standardtarifs betragen. Die Tarife gelten jeweils nicht nur für den Stromverbrauch der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen, sondern für den gesamten Haushaltsverbrauch. Tarife und Zeitfenster müssen vom Netzbetreiber so berechnet werden, dass Betreibende mit einem typischen Verbrauchsprofil dabei weder schlechter noch bessergestellt werden. Sie bieten somit nur dann einen finanziellen Vorteil, wenn der Verbrauch aktiv in die NT-Zeiten verlegt wird. Dies ist beim Haushaltsverbrauch durch intelligente Energiemanagementsysteme und Verhaltensanpassungen zwar grundsätzlich möglich, fällt in der Regel jedoch nicht allzu sehr ins Gewicht, da der Großteil des Haushaltsverbrauchs nicht verschiebbar ist. Im Ergebnis stellt dieses Modul einen Einstieg in ein Anreizsystem zur Lastspitzenvermeidung dar. Es handelt sich allerdings noch nicht um ein System mit variablen Strompreisen: Lediglich der Arbeitspreisanteil der Netzentgelte ist hier variabel.

Rechenbeispiel zu Modul 3: Angenommen, ein Haushalt mit Wärmepumpe (5.000 kWh/a) und Ladestation (2.500 kWh/a) sowie einem sonstigen Haushaltsverbrauch von 3.500 kWh/a verschöbe einen erheblichen Teil seines Verbrauchs in das Niedrigtarif-Zeitfenster (Wärmepumpe 30 % NT, 40 % ST, 30 % HT; Ladestation 70 % NT, 20 % ST, 10 % HT; sonstiger Haushaltsverbrauch unverändert) und die Tarifstufen betragen 2 ct/kWh, 9 ct/kWh und 13 ct/kWh (NT, ST, HT), so ergäbe dies eine Ersparnis von 157,50 Euro pro Jahr. Hinzu käme die pauschale Reduzierung um 147,50 Euro aus Modul 1, sodass in diesem Beispiel das Netzentgelt um insgesamt 305 Euro reduziert würde.

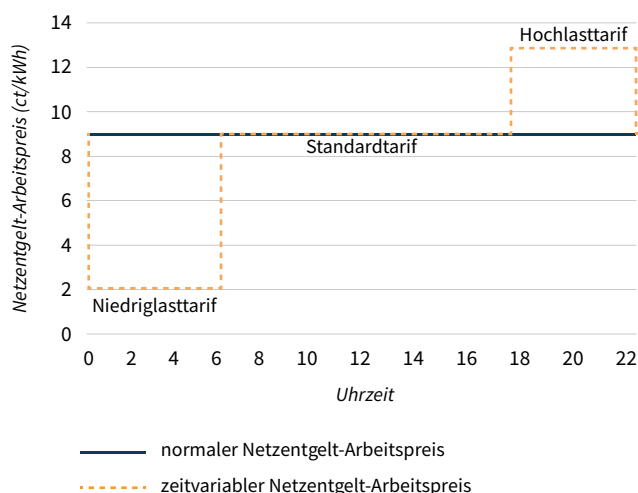


Abbildung 5: Beispielhafte Ausgestaltung des zeitvariablen Netzentgelt-Arbeitspreises (Modul 3)
Quelle: eigene Darstellung basierend auf BNetzA (2023): Präsentation zu § 14a EnWG Entgeltmodell (2. Konsultation BK8-22/010-A)

Fazit

Die netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG stellt sicher, dass Ladestationen und Wärmepumpen weiterhin ans Netz gehen und die Netze zugleich sicher betrieben werden können. Damit ermöglicht sie signifikante Fortschritte bei der Wärmewende und beim Hochlauf der Elektromobilität in den nächsten Jahren. Die Betreibenden müssen zwar hinnehmen, dass ihre Anlagen bei Netzüberlastung gedimmt werden, allerdings ist stets ein Mindestbezug sichergestellt und in der Regel sind nur sehr geringe Auswirkungen auf den Komfort zu erwarten. Zudem profitieren die Betreibenden von einer Reduzierung der Netzentgelte. Mittelfristig ist es weiterhin erforderlich, dass die Netze bedarfsgemäß ausgebaut werden. Die Einführung optionaler variabler Netzentgelte bietet einen Einstieg in die ebenfalls notwendige Flexibilisierung des Stromverbrauchs.

Wo finde ich genauere Informationen?

Das Festlegungsverfahren zu § 14a EnWG wurde durch die Beschlusskammern 6 und 8 der BNetzA geführt. Daher bestehen zwei separate Beschlüsse: die allgemeine Regelung zur Integration steuerbarer Verbrauchseinrichtungen (Aktenzeichen BK6-22-300) sowie die Regelung zu den Netzentgeltreduzierungen (Aktenzeichen BK8-22/010-A). Beide Beschlüsse sind auf der Website der BNetzA zu finden:

<https://www.bundesnetzagentur.de/14aEnWG>

Anhang

Wie viel Mindestleistung bei mehreren Anlagen verfügbar ist – zwei Berechnungsbeispiele

Betreiberinnen und Betreiber von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen können wählen, ob ihre Anlagen direkt angesteuert oder über ein Energiemanagementsystem geregelt werden. Bei der Direktsteuerung stehen für jede einzelne Anlage stets mindestens 4,2 kW zur Verfügung. Großen Wärmepumpen und Klimaanlage (Netzanschlussleistung > 11 kW) wird eine höhere Mindestleistung von 40 Prozent ihrer Netzanschlussleistung zugesichert. Mehrere Wärmepumpen oder mehrere Klimaanlage werden dabei jeweils als eine Anlage gewertet.

Erfolgt die Steuerung über ein Energiemanagementsystem, so wird für alle an das System angeschlossene Verbrauchseinrichtungen eine gemeinsame Mindestleistung errechnet, deren Bezug aus dem Netz stets gewährleistet ist. Diese kann frei zwischen den Anlagen verteilt werden. Die Mindestleistung wird nach einer der beiden folgenden Gleichungen berechnet:

- 1. Gleichung:** Berechnung der gewährten Mindestleistung ohne große Wärmepumpen oder Klimaanlage (Netzanschlussleistung < 11 kW) mit Energiemanagementsystem

$$\text{Mindestleistung} = 4,2 \text{ kW} + (\text{Anzahl der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen} - 1) \times \text{Gleichzeitigkeitsfaktor} \times 4,2 \text{ kW}$$

- 2. Gleichung:** Berechnung der gewährten Mindestleistung mit großen Wärmepumpen oder Klimaanlage (Netzanschlussleistung > 11 kW) mit Energiemanagementsystem

$$\text{Mindestleistung} = 0,4 \times \left(\begin{array}{l} \text{Summe der Netzanschluss-} \\ \text{leistungen aller Wärmepumpen} \\ \text{oder aller Klimaanlage} \\ \text{- der größere Wert gilt -} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{Anzahl der steuerbaren} \\ \text{Verbrauchseinrichtungen} \end{array} - 1 \right) \times \text{Gleichzeitigkeits-} \\ \text{faktor} \times 4,2 \text{ kW}$$

Der anzuwendende Gleichzeitigkeitsfaktor ist folgender Tabelle zu entnehmen:

Anzahl der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen	2	3	4	5	6	7	8	≥ 9
Gleichzeitigkeitsfaktor	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6	0,55	0,5	0,45

Mehrere Wärmepumpen oder mehrere Klimaanlage gelten dabei – sowohl bezogen auf die Anzahl der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen als auch auf den Gleichzeitigkeitsfaktor in der Gleichung – jeweils als eine Anlage. Die Berechnung der gewährten Mindestleistung einschließlich des anzuwendenden Gleichzeitigkeitsfaktors ist von der BNetzA vorläufig festgelegt worden. Hierzu sowie zu weiteren offenen Fragen sollen die Netzbetreiber in Abstimmung mit relevanten Marktpartnern und der BNetzA im Laufe des Jahres 2024 Vorschläge vorlegen, auf deren Basis sich die Berechnung noch einmal ändern kann.

Einfamilienhaus mit Wärmepumpe und Ladestation

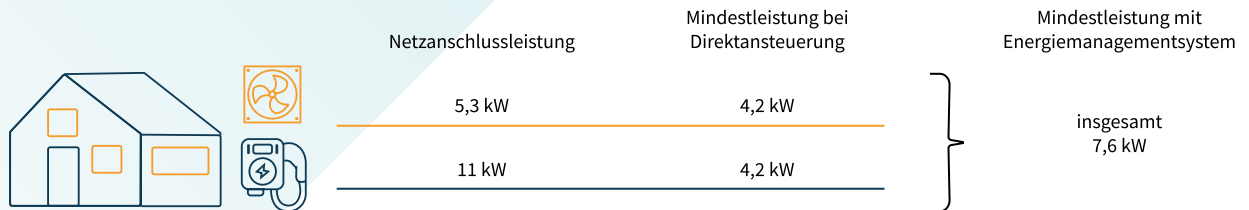


Abbildung 6: Beispielhafte Werte für ein Einfamilienhaus mit Wärmepumpe und Ladestation

Quelle: eigene Darstellung

Wenn der Eigentümer oder die Eigentümerin die Direktansteuerung wählt, sind für Wärmepumpe und Ladestation jeweils mindestens 4,2 kW verfügbar (Abbildung 6). Wird ein Energiemanagementsystem genutzt, so gilt nach der ersten Gleichung auf Seite 6:

$$\text{Mindestleistung} = 4,2 \text{ kW} + (2-1) \times 0,8 \times 4,2 \text{ kW} = 7,56 \text{ kW}$$

Mehrfamilienhaus mit zwei Wärmepumpen und fünf Ladestationen

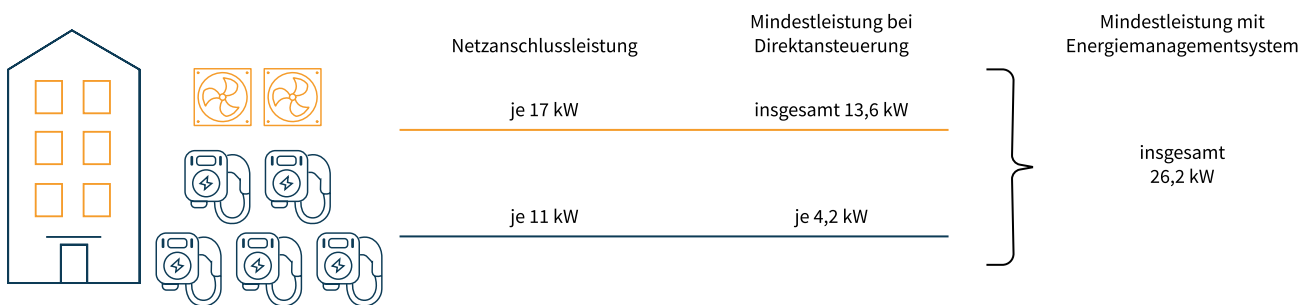


Abbildung 7: Beispielhafte Werte für ein Mehrfamilienhaus mit zwei Wärmepumpen und fünf Ladestationen

Quelle: eigene Darstellung

Wenn der Eigentümer oder die Eigentümerin die Direktansteuerung wählt, so sind für die Ladestationen jeweils noch mindestens 4,2 kW verfügbar (Abbildung 7). Die beiden Wärmepumpen mit je 17 kW werden als eine Anlage mit 34 kW bewertet. Da dies über dem Wert von 11 kW liegt, beträgt die Mindestleistung 40 Prozent der Netzanschlussleistung, also 13,6 kW. Prinzipiell können die beiden Wärmepumpen auch mit einer Direktansteuerung angesprochen werden, sinnvoller wäre aber ein Energiemanagement zumindest für die Wärmepumpen, da so die 13,6 kW zwischen den Anlagen verteilt werden können.

Wird ein Energiemanagementsystem für das gesamte System genutzt, so gilt nach der zweiten Gleichung auf Seite 6 – wobei erneut beachtet werden muss, dass die beiden Wärmepumpen als eine Anlage betrachtet werden (vgl. Abbildung 2):

$$\text{Mindestleistung} = 0,4 \times 34 \text{ kW} + (6-1) \times 0,6 \times 4,2 \text{ kW} = 26,2 \text{ kW}$$



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz**

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

**Kompetenzentrum
Energieeffizienz durch
Digitalisierung (KEDI)**
Leipziger Str. 85 a
06108 Halle (Saale)
www.kedi-dena.de

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
www.dena.de

Stand 01/2024

Kontakt
Gregor Jaschke
Seniorexperte
Konzeption und Transfer
gregor.jaschke@dena.de

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.