

Application Note zu §14a Energiewirtschaftsgesetz – MENNEKES Lösungen zur Erfüllung der Anforderungen zur Steuerbarkeit von Ladeeinrichtungen

1. Hinweise

Diese Application Note beschreibt die konzeptionellen Möglichkeiten zur Erfüllung der Anforderungen des §14a Energie Wirtschaftsgesetz (EnWG) und der daraus resultierenden Regelungen der Bundesnetzagentur in Verbindung mit MENNEKES Ladestationen. Details zu den technischen Schnittstellenanbindung und Gerätekonfigurationen sind bitte den jeweiligen Anleitungen der MENNEKES Produkte zu entnehmen. Aufgeführt werden Lösungen sowohl für die aktuell erhältlichen Ladelösungen als auch für Bestandsgeräte, die nicht mehr aktiv vermarktet werden und für die vom Betreiber freiwillig die Vereinbarungen nach §14a EnWG getroffen werden sollen.

Bei Unsicherheiten bezüglich einzelner Regelungen sind die entsprechenden Veröffentlichungen im Gesetzesblatt oder der Bundesnetzagentur (BNetzA) maßgebend und zur Klärung heranzuziehen. Insbesondere ist hier die Festlegung BK6-22-300 der BNetzA vom 27.11.2023 zur Ausgestaltung des §14a EnWG zu nennen¹.

Weitere Ergänzungen ergeben sich aus den Erklärungen des Forum Netztechnik/Netzbetreib im VDE (VDE FNN), den sog. VDE FNN Hinweisen welche hier zu finden sind: <https://www.vde.com/de/fnn/dokumente/hinweise>

Zusätzliche praktische Hilfestellungen für die Umsetzung im Feld sind durch den Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH) erstellt worden und unter folgendem Link zu finden: <https://www.zveh.de/maerkte-themen/technik-und-normung/steuve.html>

2. Anwendungsbereich

Der §14a EnWG regelt den Anschluss steuerbarer Verbrauchseinrichtungen wie z.B. **nicht-öffentliche Ladeeinrichtungen für Elektromobile** an das Stromnetz in Deutschland und gilt für alle Neuinstallationen nach dem 01. Januar 2024. Im Wesentlichen ergibt sich eine vom Netzbetreiber in engen Grenzen steuerbare Begrenzung des Strombezugs der Ladeeinrichtung aus dem Netz. Im Gegenzug kann der Netzbetreiber einen Anschluss nahezu nicht mehr mit Verweis auf begrenzte Netzkapazitäten ablehnen und zusätzlich profitiert der Kunde von reduzierten Netzentgelten.

Gemäß Ziffer 4.1 der Anlage 1 von BK-22-300 ist der Netzbetreiber „berechtigt und verpflichtet im Fall einer strom- oder spannungsbedingten Gefährdung oder Störung der Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Netzes [...] den netzwirksamen Leistungsbezug im notwendigen Umfang zu reduzieren.“ Dabei hat nach Ziffer 4.5. der Betreiber „weiterhin einen Anspruch auf einen mindestens zu gewährenden netzwirksamen Leistungsbezug (Mindestleistung).“ **Die permanent zugestandene Netzbezugsleistung ist aktuell bei 4,2 kW (6A pro Außenleiter) definiert.**

Dieser Wert wird vom VDE FNN mit wachsender praktischer Erfahrung beobachtet und kann zukünftig weiteren Anpassungen unterliegen. Aktuell können aber die Auswirkungen von

verschiedenen Faktoren wie z.B. dem Markthochlauf der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen, Auswirkungen von dynamischen Tarifen oder Wetterverhältnissen etc. nicht oder nur schwierig prognostiziert werden.ⁱⁱ

Die Steuerung wird unterschieden in eine „präventive Steuerung“ und eine „netzorientierte Steuerung“, wobei die „präventive Steuerung“ nur für einen Übergangszeitraum erlaubt ist. Ab dem 01.01.2029 muss eine „netzorientierte Steuerung“ umgesetzt werden.

3. Bestandsschutz / Keine Nachrüstpflicht

Die benannten nicht-öffentlichen Ladeeinrichtungen, die bereits vor dem 01.01.2024 in Betrieb gesetzt wurden, genießen Bestandsschutz, können aber auf Wunsch des Betreibers in die Regelungen zu §14a aufgenommen werden.

Sollten Erweiterungen und/oder Veränderungen an bestehenden Anlagen vorgenommen werden, so ist für die Neuinstallation §14a EnWG ebenfalls zu beachten.

4. Anforderungen an den Betrieb von AC Ladeeinrichtungen

Neben den allgemeinen Anforderungen für den Netzanschluss stellt §14a EnWG zusätzliche Anforderungen an steuerbare Verbrauchseinrichtungen und hier im speziellen an nicht-öffentliche Ladeeinrichtungen. Nachfolgend sind einige wichtige Anforderungen aufgeführt und erläutert, die sich vor allem auf die Schnittstellen zwischen Steuerbox (seitens Netzbetreiber) und Verbrauchseinrichtung (seitens Betreiber) beziehen.

Die Ladeeinrichtung muss in der Art steuerbar sein, dass für eine „präventive Steuerung“ der Netzbezug zeitlich begrenzt für max. 2h pro Tag reduziert werden kann. Bei der „netzorientierten Steuerung“ erfolgt die Reduzierung des Leistungsbezugs solange sie nach Intensität und zeitlicher Dauer erforderlich ist, um die Gefährdung oder Störung zu verhindern oder zu beseitigen.

Dies kann entweder mit Hilfe eines einfachen Steuereingangs, dem sog. Downgrade Eingang, einer digitalen Schnittstelle oder einem intelligenten Energiemanagementsystem (EMS) geschehen. Im Falle der Steuerung mittels EMS könnte sogar selbst erzeugter Solarstrom zusätzlich von der Ladeeinrichtung genutzt werden. Es muss nur sichergestellt werden, dass der reine Netzbezug die permanent zugestandene Netzbezugsleistung am Netzanschlusspunkt nicht überschreitet.

5. Schnittstellen der Steuereinrichtung

Die Beschreibungen zur Steuerbox gehen sowohl von einer Relaischnittstelle (mit 4 Schaltkontakten) als auch einer digitalen Schnittstelle aus. Die Relaischnittstelle kann dabei den sog. Downgrade-Eingang der Ladeeinrichtung ansteuern, während die digitale Schnittstelle entweder ein EMS oder die Ladeeinrichtung direkt steuert.

Als favorisierte Lösung für einen branchenweiten Mindeststandard für die digitale Schnittstelle wurde seitens VDE FNN eine spezifizierte Ausprägung des EEBUS beschrieben.

Ein Vorteil der digitalen Schnittstelle ist z.B. die direkte Dokumentation von Steuereingriffen seitens des Netzbetreibers in der Steuerbox. Sowohl die Schaltbefehle als auch die Rückmeldungen der Ausführung können hier dokumentiert werden.

6. Lösungen mit MENNEKES Ladesystemen

MENNEKES bietet unterschiedliche Lösungen an, um die Anforderungen in Bezug auf Steuerbarkeit der Ladesysteme zu erfüllen.

6.1. Lösungen zur Direktsteuerung der Ladestation

6.1.1. Digitale Schnittstelle

Folgende MENNEKES Ladesysteme bieten die Möglichkeit direkt über EEBus gesteuert zu werden. Der Anschluss zur Kommunikation erfolgt hierbei über die Ethernet Schnittstelle.

- Wallbox AMTRON® Professional(+) ab Softwareversion 5.12.x
- Wallbox AMTRON® Charge Control ab Softwareversion 5.12.x
- Wallbox AMTRON® Professional(+) Twincharge
- Wallbox AMTRON® 4You 500 und 4Business 700
- Ladesäule AMEDIO® Professional(+)
- Ladesäule Smart T PnC

6.1.2. externes Steuersignal

Folgende MENNEKES Ladesysteme besitzen einen Signaleingang für den Anschluss des externen Steuersignals, z.B. von einem Rundsteuerempfänger oder des Relaiskontaktes der Steuerbox:

- Ladesysteme zur Steuerung mit externem potenzialfreiem Kontakt
 - Wallbox AMTRON® Compact
 - Wallbox AMTRON® Compact 2.0 und 2.0s
 - Wallbox AMTRON® 4You 100 und 300
 - Wallbox AMTRON® 4You 500 und 4Business 700
- Ladesysteme mit 230 V AC Signaleingängen
 - Ladesäule AMEDIO® Professional(+) (eichrechtskonform)
 - Wallbox AMTRON® Professional(+) Twincharge
 - Wallbox AMTRON® Xtra und AMTRON Premium
- Ladesysteme mit ACU

Bei diesen Ladesystemen wird das Steuersignal mittels externen potentialfreien Kontaktes generiert. Der Anschluss der Steuerleitungen erfolgt an der ACU bzw. an den dafür vorgesehen Eingangsklemmen. Ggf. sind die Eingangsklemmen nachzurüsten.

 - Ladesäule Smart (S)

- Ladesäule Smart (S)N
- eMobility Gateway (z.B. eingebunden im Netzwerk mit Premium Ladesystemen)
- Ladesäule Smart T (Geräte ab Q1 2021)

Da die genannten Regelungen sich auf nicht-öffentlich zugängliche Ladeeinrichtungen beziehen, ist davon auszugehen, dass die Smart T Ladesysteme zumeist nicht betroffen sind, aber freiwillig vom Betreiber in die Regelungen einbezogen werden können.

6.1.3. externes Steuereingangs mit zusätzlichem externen Zähler Siemens PAC 2200

Einige Ladesysteme können über einen extern verbauten Zähler, der neben Blackout-Schutz auch Lastmanagement ermöglicht und eventuell sogar schon in der Installation verbaut ist, mit einem Downgrade Signal gesteuert werden. Dazu ist von der Steuereinheit des Netzbetreibers ein 12 VDC oder 24VDC Downgrade Signal notwendig, das an den Siemens PAC 2200 Zähler angeschlossen wird.

Die Ladestation wiederum wird per Ethernet mit dem Zähler verbunden.

Diese Lösung ist möglich für folgende Ladesysteme:

- AMTRON® Professional
- AMTRON® Charge Control
- AMTRON® Professional Twincharge
- AMEDIO® Professional
- AMTRON® 4You 500 und 4Business 700

MENNEKES empfiehlt für diese Lösung den Einsatz eines der folgenden **Siemens PAC 2200**:

- Indirekte Messung über einen Wandler (5 A):
 - 7KM2200-2EA30-1JA1 (mit MID-Zulassung)
 - 7KM2200-2EA30-1EA1 (ohne MID-Zulassung)
- Direktmessung (bis 65 A):
 - 7KM2200-2EA40-1JA1 (mit MID-Zulassung)
 - 7KM2200-2EA40-1EA1 (ohne MID-Zulassung)

Die Leistung der Ladepunkte wird jeweils auf einen einstellbaren Wert reduziert, wenn vom Netzbetreiber die notwendige Leistungsreduzierung signalisiert und das Signal zum Ladesystem übertragen wird. **Es handelt sich bei dieser Umsetzung ebenfalls um eine „Direktsteuerung“ im Sinne des §14a EnWG**, denn das Steuersignal wird durch den eingesetzten externen Zähler nicht verändert oder beeinflusst. Dieser technische Aufbau ermöglicht lediglich die Verarbeitung des Signals ohne eine separat verdrahtete Verbindung zwischen Steuereinheit des Netzbetreibers und Ladestation.

6.2. Lösungen mittels Energiemanagementsystem

Eine weitere Möglichkeit, die Anforderungen an die Leistungsreduzierung zu erfüllen, ist die Anbindung an ein Energiemanagementsystem eines Dritt-Anbieters.

Sofern im Konzept des EMS berücksichtigt bietet dieses entweder Steuereingänge, die von den Relaiskontakten der Steuerbox geschaltet werden können, oder die digitale Schnittstelle, die das EMS smart steuert. So wird sichergestellt, dass die Steuerbefehle gemäß §14a EnWG erfüllt werden. MENNEKES Ladesysteme besitzen dazu je nach Modell verschiedene gängige Schnittstellen, die auf folgender Webseite im Zusammenhang mit den kompatiblen EMS dargestellt werden:

<https://www.mennekes.de/emobility/wissen/kompatible-systeme/>

6.2.1. Anbindung an ein Energiemanagementsystem per Modbus RTU

Für die Verbindung per Modbus RTU ist es notwendig eine direkte 2-Drahtleitung zwischen Ladesystem und EMS zu verlegen. Das Ladesystem wird dann als Satellit konfiguriert und das EMS als Master.

- Wallbox AMTRON® Compact 2.0s
- Wallbox AMTRON® 4You 300

6.2.2. Anbindung an ein Energiemanagementsystem per Modbus TCP

Sind EMS und Ladeeinrichtung im gleichen lokalen Netzwerk per Ethernet oder WLAN verbunden, kann die Steuerung über die Modbus TCP Schnittstelle realisiert werden.

Die Modbus TCP (Server) Schnittstelle ist bei den folgenden Geräten verfügbar:

- Wallbox AMTRON® Xtra und AMTRON Premium ab Softwareversion 1.09
- Wallbox AMTRON® Professional(+) ab Softwareversion 5.12.x
- Wallbox AMTRON® Charge Control ab Softwareversion 5.12.x
- Wallbox AMTRON® Professional(+) Twincharge
- Wallbox AMTRON® 4You 500 und 4Business 700
- Ladesäule AMEDIO® Professional(+)
- Ladesäule Smart T PnC

Hinweis: Die Modbus TCP Schnittstelle bzw. die Registertabellen der AMTRON® Xtra/Premium Familie unterscheiden sich von denen der Professional(+) und Charge Control Ladesysteme. Die entsprechenden Beschreibungen dieser beiden Schnittstellen können von der unter [6.2.](#) genannten Webseite heruntergeladen werden.

6.2.3. Anbindung an ein Energiemanagementsystem per EEBus

Sollte das ausgewählte EMS über die Möglichkeit verfügen, über EEBus zu kommunizieren, können folgende MENNEKES Ladesysteme direkt vom EMS gesteuert werden. Der Anschluss zur Kommunikation erfolgt hierbei über die Ethernet Schnittstelle. Natürlich bleibt auch weiterhin die Möglichkeit erhalten, die Ladestation direkt mit der Steuerbox zu verbinden.

- Wallbox AMTRON® Professional(+) ab Softwareversion 5.12.x
- Wallbox AMTRON® Charge Control ab Softwareversion 5.12.x
- Wallbox AMTRON® Professional(+) Twincharge

- Wallbox AMTRON® 4You 500 und 4Business 700
- Ladesäule AMEDIO® Professional(+)
- Ladesäule Smart T PnC

6.2.4. Anbindung Energiemanagementsysteme per OCPP

Neben den bisher genannten Schnittstellen gibt es auch die Möglichkeit, dass bestimmte EMS als „lokales Backend“ fungieren und dazu die Kommunikation über OCPP aufbauen. Die Verbindung wird hierbei ebenso über die Ethernet Schnittstelle eingerichtet.

- Wallbox AMTRON® Professional(+) ab Softwareversion 5.12.x
- Wallbox AMTRON® Charge Control ab Softwareversion 5.22.5
- Wallbox AMTRON® Professional(+) Twincharge
- Wallbox AMTRON® 4You 500 und 4Business 700
- Ladesäule AMEDIO® Professional(+)
- Ladesäule Smart T PnC

Quellen:

ⁱ https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2022/BK6-22-300/BK6-22-300_Beschluss.html?nn=801456

ⁱⁱ <https://www.vde.com/resource/blob/2384818/09cfe30a1ef5a210bebf37ff14953858/vde-fnn-hinweis-bewertung-der-mindestleistung-data.pdf>