

Anschluss von Ladeeinrichtungen in Ein- und Mehrfamilienhäusern

Hinweise und Planungshilfe für Installateure und Anschlussnehmer

Stand 10/2022

Geltungsbereich innerhalb der Netzgebiete der:

SachsenNetze GmbH
Friedrich-List-Platz 2
01069 Dresden

SachsenNetze HS.HD GmbH
Friedrich-List-Platz 2
01069 Dresden

Inhalt

1 Allgemeines.....	3
2 Bewertungskriterien zum Anschluss von Ladeeinrichtungen	3
2.1 Alter und Zustand der elektrischen Anlage.....	3
2.2 Belastungs- und Bestückungsvarianten des Zählerplatzes	4
2.3 Auslastung und bisher angemeldete Leistung	4
2.4 Nutzungsmöglichkeit eigen gewonnener (ev. zwischengespeicherter) Energie	5
2.5 Wird ein zusätzlicher Zähler benötigt?	5
2.6 Steuerbare Ladeeinrichtungen	5
2.7 Gewünschte Ladeleistung und Bedarf an weiteren Ladeeinrichtungen am gleichen Netzanschluss	6
2.8 Die Betreiberfrage.....	7
2.9 Lastoptimierung mit einem Energiemanagementsystem	7
3 Integration von Ladeeinrichtungen im Einfamilienhaus	8
4 Integration von Ladeeinrichtungen im Mehrfamilienhaus	10
4.1 Ohne Energiemanagement.....	10
4.2 Mit statischem Energiemanagement	11
4.3 Mit dynamischem Energiemanagement	12
4.4 Ladeparklösung in einer Liegenschaft	13

1 Allgemeines

Wer sein Fahrzeug bequem zuhause „betanken“ möchte, benötigt eine heimische Ladeeinrichtung (meistens ist diese eine Wallbox).

Das Besondere dabei: Während in der bisherigen Kundenanlage für Wohnzwecke vor allem haushalttypischer Aussetzbetrieb vorherrscht, führen Ladeeinrichtungen zu einem Dauerbetrieb. Netzanschluss, Hauptstromversorgungssystem, Zählerplatz und ggf. auch die Leitung zum Stromkreisverteiler müssen unter diesen geänderten Betriebsbedingungen neu bewertet werden. Kriterien dazu:

- Alter und Zustand der elektrischen Anlage
- Belastungs- und Bestückungsvarianten des Zählerplatzes
- Auslastung und bisher angemeldete Leistung
- Nutzungsmöglichkeit eigen gewonnener (ev. zwischengespeicherter) Solarenergie
- Wird ein zusätzlicher Zähler benötigt?
- Steuerbare Ladeeinrichtungen
- Gewünschte Ladeleistung, Bedarf an weiteren Ladeeinrichtungen am Netzanschluss
- Die Betreiberfrage (nur privater oder auch Dienstwagen soll betankt werden?)
- Lastoptimierung mit einem Energiemanagementsystem

Nachfolgende Kriterien und Beispiele sollen Zusammenhänge erläutern, Ladeeinrichtungen für alle Seiten zufriedenstellend zu planen und anzuschließen.

2 Bewertungskriterien zum Anschluss von Ladeeinrichtungen

2.1 Alter und Zustand der elektrischen Anlage

Die Einschätzung, inwieweit eine elektrische Anlage für die Erweiterung um eine Ladeeinrichtung geeignet ist und welche Aufwendungen eventuell damit verbunden sind, gehört in die Hände eines erfahrenen Elektrofachbetriebs. Je moderner die Anlage ist, desto geringer werden die notwendigen Anpassungen sein. Wer noch über 2-adrige Aluminiumleitungen seine Steckdosen versorgt, seinen Zähler auf einer Zählertafel vorfindet und über keine Erdungsanlage verfügt, muss sich auf umfangreiche Ertüchtigungen einstellen.

Haushaltübliche 16 A-Schutzkontaktsteckdosen sind u.a. nach DIN VDE 0620-1 bzw. VDE 0606 geprüft: mit 16 A für nur eine Stunde und mit 12 A über 24 Stunden. D.h. eine haushaltübliche 16-A Steckdose ist nicht für den dauerhaften und wiederholten Betrieb einer Ladeeinrichtung von 16 A (3,6 kVA) geeignet.

Ähnliches gibt es auch für CEE-Drehstromsteckdosenstromkreise zu berichten. Die Auswahl der Leitung, deren Verlegung (ggf. streckenweise im Bündel) gingen von einem Aussetzbetrieb aus. Die Verwendung für eine Ladeeinrichtung kann - je nach zu ladender Kapazität - auch zu unliebsamen Überraschungen führen, z.B. wenn der Leitungsschutzschalter vorzeitig auslöst.

Das Alter der Anlage spielt ebenso eine wesentliche Rolle: Neben gestiegenen Leistungsanforderungen verlieren vor allem Isolierstoffe mit der Zeit und zunehmender Leitertemperatur ihre Beständigkeit, die Alterungsgeschwindigkeit der Anlage nimmt zu.

Fazit: Fast ausnahmslos wird man für eine Ladeeinrichtung in Bestandsanlagen zumindest einen neuen separaten Stromkreis benötigen.

2.2 Belastungs- und Bestückungsvarianten des Zählerplatzes

Mit der Herausgabe der DIN VDE 0603-2-1 hat der VDE auf thermische Probleme in Zählerschränken reagiert und Grenzen aufgeführt. Auf Grund der neu ausgewiesenen Dauerbelastbarkeit müssen auch Bestandszählerplätze neu beurteilt und in Verdrahtung und Absicherung im Zählerschrank angepasst werden, wenn sie durch den Anschluss von Ladeeinrichtungen neuen Betriebsbedingungen unterliegen. Wichtig: Verfügt der Bestandszählerplatz über eine geringere Bauhöhe als nachfolgend dargestellt oder ist er mit NH-Sicherungen bestückt, kann nicht unreflektiert auf die neue Produktnorm (siehe oben) zurückgegriffen werden. Dann muss eine individuelle Berechnung nach EN 61439 erfolgen. **Die Maximaltemperatur auf Zählerhöhe darf 55°C nicht überschreiten.**

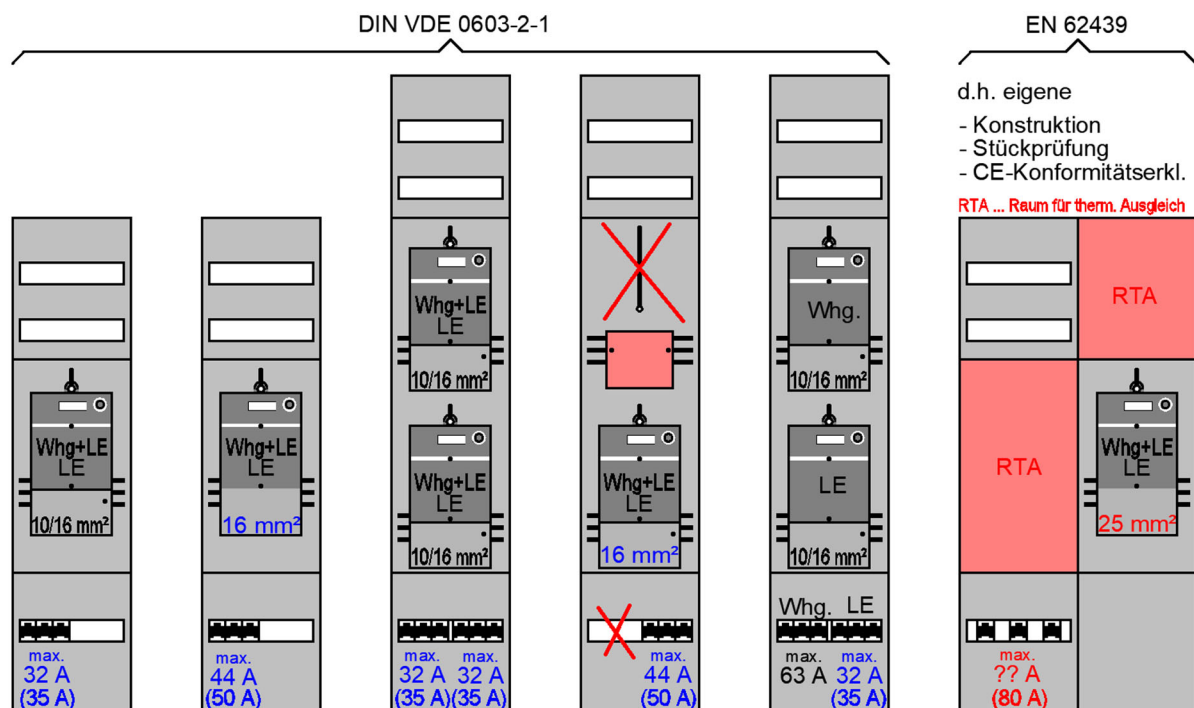


Bild 1: Zählerfelder, Leiterquerschnitte und Bemessungsströme von SH-Schaltern für Ladeeinrichtungen oder Anlagen mit Ladeeinrichtungen (soweit nicht anders gekennzeichnet)

2.3 Auslastung und bisher angemeldete Leistung

Jede Bestandsanlage ist mit einer bestimmten Leistung angemeldet. Diesen Wert findet man im Netzanschlussvertrag, den der Anschlussnehmer mit dem Netzbetreiber abgeschlossen hat. Üblich ist auch, dass die Anlage **mindestens** für diese angemeldete Leistung ausgelegt ist. Anschlussmöglichkeiten von Ladeeinrichtungen am bestehenden Netzanschluss kann man vorab prüfen lassen: Der Kundenservice von SachsenNetze verfügt über ein sogenanntes „Ampel-Tool“, das erste unverbindliche Aussagen über Anschlussmöglichkeiten von Ladeeinrichtungen an einem Bestandsanschluss leistet (gilt nur für Anfragen von max. 3 Ladeeinrichtungen bis je max. 22 kW Leistung an Kleinkundenanschlüssen). Diese Aussagen enthalten keine konkreten Werte zu Leistungsreserven, sondern nur Indikatoren, ob der Anschluss möglich / möglich unter bestimmten Bedingungen / nicht möglich ohne weitere Maßnahmen am Netzanschluss ist (ähnlich einer Ampel). Kontakt: 0800 0320010 (kostenfrei), E-Mail: service-netze@SachsenEnergie.de; Anfragen dazu können alle Interessenten stellen.

Ladeeinrichtungen sind laut aktueller Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) vor ihrer Inbetriebnahme generell dem Netzbetreiber anzuzeigen. Bei Ladeeinrichtungen bis 12 kVA (in Summe für das Objekt inklusive älterer Ladeeinrichtungen) reicht eine Anmeldung. Beträgt die Summen-Bemessungsleistung der Ladeeinrichtungen mehr als 12 kVA an einem Anschlussobjekt, dann bedarf die Inbetriebnahme sogar der vorherigen Zustimmung des Netzbetreibers. In den Grenzwert von 12 kVA sind auch Ladeeinrichtungen bis 3,6 kVA und Ladeeinrichtungen einzubeziehen, die ggf. in der Vergangenheit bereits angemeldet wurden.

Wird die bisher angemeldete Leistung mit dem gewünschten Erweiterungsumfang überschritten, muss Netzanschlusskapazität hinzugekauft werden und die Ladeeinrichtung ist unabhängig ihrer Leistung zustimmungspflichtig.

2.4 Nutzungsmöglichkeit eigen gewonnener (ev. zwischengespeicherter) Energie

Um Strom aus der eigenen bspw. Solarstromanlage (oder dem Speicher) für die Aufladung eines Elektrofahrzeugs nutzen zu können, ist es notwendig, dass sich die Erzeugungsanlage (und Speicher) hinter dem gleichen Zähler befindet wie die Ladeeinrichtung.

2.5 Wird ein zusätzlicher Zähler benötigt?

Ein separater Zähler für die Ladeeinrichtung wird benötigt, wenn

- sich die Ladeleistung nicht mehr über die Bestandsanlage übertragen lässt,
- für den Ladestrom eine separate Stromrechnung benötigt wird (z.B. Dienstwagen zuhause laden) oder einen anderen Stromtarif für die Ladeeinrichtung vom Nutzer der Ladeeinrichtung ausgewählt wurde
- zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber eine steuerbare Aufladung nach §14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) vereinbart werden soll. (steuerbare Verbrauchseinrichtung siehe Pkt. 2.6)

2.6 Steuerbare Ladeeinrichtungen

Ladeeinrichtungen sollen steuerbar sein. Eine Steuerung kann:

- durch die Integration in kundeneigene Energiemanagementsysteme (siehe Pkt. 2.9) oder
- netzorientiert durch den Netzbetreiber gemäß § 14a EnWG

erfolgen. Meist enthalten Ladeeinrichtungen hierfür einen Netzwerkanschluss und verarbeiten ein spezielles Datenprotokoll. Diese Protokolle sind zwar für sich genormt, nur bisher gibt es noch keine übergreifende Regelung, welches Protokoll zur Steuerung durch den Netzbetreiber anzuwenden ist. Eine solche Regelung ist unbedingt erforderlich bzw. der Netzbetreiber kann ein solches Protokoll in seinen Technischen Anschlussbedingungen vorgeben. Eine Marktreife für intelligente Messsysteme mit Steuerung liegt noch nicht vor, so dass Netzbetreiber für die Steuerung immer noch auf Schaltuhren und Rundsteuerempfänger für den Übergangszeitraum zurückgreifen müssen.

SachsenNetze stellt aktuell noch keine Protokolle, sondern potentialfreie Kontakte bereit. Diese können:

- von der Ladeeinrichtung selbst verarbeitet,
- von einem Zwischengerät, welches die Signale in Protokolle umwandelt oder
- von einem Energiemanagementsystem umgesetzt werden.

Dass eine Ladeeinrichtung vom Hersteller als „steuerbar“ ausgewiesen wird, macht sie per se noch nicht zu einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung für den Netzbetreiber. Bewährt hat sich die Verwendung eines oder besser mehrerer Digitaleingänge am Laderegler.

§14a EnWG bildet gleichzeitig die Grundlage für die Zuweisung eines reduzierten Netznutzungsentgelts für steuerbare Verbrauchseinrichtungen (sVE). Die Anlage muss separat gemessen und durch den Netzbetreiber steuerbar sein. Die schaltungstechnische Umsetzung bei SachsenNetze ist in der Netzrichtlinie Nr. 10 geregelt. Zusätzlich zum separaten Zählerfeld wird auch noch ein Steuergerätefeld benötigt. Die Ladeeinrichtung muss zudem geeignet sein, die vom Netzbetreiber ausgegebenen Steuerbefehle (Kontakte!) umzusetzen oder wurde über zusätzliche Einrichtungen dazu (siehe oben) befähigt. Nur wenn die Anlage darüber gesteuert werden kann, gilt sie als steuerbar durch den Netzbetreiber nach §14a EnWG und erhält das reduzierte Netznutzungsentgelt zugewiesen.

Kann die Ladeeinrichtung die von SachsenNetze vorgegebene Reduzierung des Ladestromes auf derzeit 60% nicht umsetzen, wird eine Reduzierung auf einen niedrigeren Wert (oder Null) akzeptiert.

Zukünftige Steuerungssysteme werden protokollbasiert steuern. Wir wissen aktuell nicht, welches Protokoll verwendet wird und ab wann es praxisrelevant, d.h. auch in den Messsystemen interoperabel, zur Verfügung steht. Eine Tendenz zum EEBUS zeichnet sich zzt. in VDE-AR-E 2829-6 ab. **Wir empfehlen bereits heute parallel zur jetzigen Steuerung eine Datenleitung vom Zählerplatz bis zur Ladeeinrichtung bzw. zum Energiemanagementsystem zu verlegen.**

2.7 Gewünschte Ladeleistung und Bedarf an weiteren Ladeeinrichtungen am gleichen Netzanschluss

Der durchschnittliche Verbrauch eines Elektrofahrzeugs liegt aktuell in etwa zwischen 6 und 30 kWh je 100 km. Bei einer Fahrstrecke von 50 km und einem angenommenen Verbrauch von 20 kWh/100 km müssen nach überschlägiger Rechnung etwa 10 kWh geladen werden.

Ladezeit bei einem Verbrauch von 20 kWh/100 km (gerundet)	Fahrstrecke			
Ladeleistung	50 km	100 km	200 km	400 km
3,6 kW	3 h	5 h 35 min	11 h 10 min	22 h 15 min
7,2 kW	1 h 20 min	2 h 40 min	5 h 35 min	11 h 10 min
11 kW	1 h	1 h 50 min	3 h 35 min	7 h 20 min
22 kW	30 min	1 h	1 h 50 min	3 h 40 min

Tabelle 1: Abschätzung Ladezeiten nach Fahrstrecke

Der Anschlussnehmer entscheidet, welche Ladeleistung er installieren möchte. Reicht die vereinbarte Leistung oder die Strombelastbarkeit am vorhandenen Netzanschluss nicht aus, kann z.B. ein kundeneigenes Energiemanagementsystem helfen, die entsprechenden Grenzwerte einzuhalten. Der Betrieb des Energiemanagementsystems erfolgt eigenverantwortlich durch den Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer.

Zu beachten ist, dass der Netzanschluss - sofern nicht anders explizit vereinbart - einen Belastungsgrad von $m = 0,7$ aufweist. D.h. die Leistungsentnahme innerhalb von 24 Stunden

darf als gemittelter Wert nicht mehr als 70% der angemeldeten Netzanschlussleistung betragen.

2.8 Die Betreiberfrage

Im Einfamilienhaus stellt sich die Betreiberfrage höchstens dann, wenn die Ladeeinrichtung für den Dienstwagen vorgesehen ist und der Arbeitgeber dafür als Kunde auftritt.

Im Mehrfamilienhaus darf der Anschlussnehmer den Betrieb von Ladeeinrichtungen an einen Betreiber vergeben. Dieser tritt gegenüber dem Netzbetreiber als (gewerblicher) Kunde auf und verkauft Ladestrom an die Nutzer/Mieter und ggf. Dritte. Als Betreiber einer solchen Ladeparklösung meldet er eine Gesamtleistung für seinen Ladepark an, die er mit Hilfe seines Energiemanagements einhält. Neben der Möglichkeit, die Energie für seine Ladeparklösung als steuerbare Verbrauchseinrichtung zu beziehen, eröffnet sich oberhalb 30.000 kWh/a bzw. oberhalb 100.000 kWh/a die Option für andere Vertragsmodelle.

2.9 Lastoptimierung mit einem Energiemanagementsystem

Die Aufgabe eines kundeneigenen Energiemanagementsystems besteht allgemein darin, dass Energiebedarf und Schadstoffemissionen der Gebäude im Rahmen vereinbarter Zielsetzungen (unter anderem die vereinbarte Leistung am Netzanschluss) minimiert werden.

Das bedeutet zum einen eine optimale Verwertung von bezogener bzw. selbsterzeugter regenerativer Energie. Das Energiemanagementsystem steuert z. B. die Zwischenspeicherung selbsterzeugter Energie und kann im Falle steuerbarer Ladeeinrichtung auch die Aufladung an die Bereitstellung selbsterzeugter Energie anpassen. Eine Symmetrieeinrichtung kann ebenfalls Bestandteil eines Energiemanagementsystems sein. Sie steuert die Phasenbelastung so, dass keine Belastungsdifferenzen zwischen den Außenleitern auftreten, die größer 4,6 kVA (20 A) sind.

Das Energiemanagementsystem ist andererseits auch in der Lage zu verhindern, dass durch den zeitgleichen Betrieb mehrerer Ladeeinrichtungen die Kundenanlage überlastet oder die mit einem Ladeeinrichtungsbetreiber vereinbarte Leistung überschritten wird. Es arbeitet in dieser Funktion als Lastmanagement.

Man unterscheidet zwischen statischem und dynamischem Energiemanagement:

- Das statische Energiemanagement „deckelt“ die Leistungsaufnahme mehrerer Ladeeinrichtungen auf einen eingestellten Wert. Damit kann die für die Ladeeinrichtungen reservierte Leistung nicht überschritten werden. Es ist insbesondere für Betreiber von Ladeparklösungen in einer Liegenschaft interessant.
- Das dynamische Energiemanagementsystem ermittelt über Stromsensoren die gesamte Belastungssituation im Hauptstromversorgungssystem. Somit kann Leistung, die temporär nicht in Wohnungen verwendet wird, zusätzlich der Fahrzeugladung bereitgestellt werden. Zu beachten ist dabei, dass der Netzanschluss und die Netzanschlusskapazität grundsätzlich einem Belastungsgrad von $m = 0,7$ unterliegen.

Ein Energiemanagementsystem setzt voraus, dass sich die angeschlossenen Ladeeinrichtungen auch darüber steuern lassen sowie Daten an das System liefern. Solange diese Systeme am Markt noch nicht interoperabel sind und nach gleichen Standards und Datenprotokollen arbeiten, sind Nutzer/Mieter in der Auswahlmöglichkeit ihrer Ladeeinrichtungen beschränkt und sie müssen diese mit ihrem Hauseigentümer/ Anschlussnehmer abstimmen - sofern die Ladeeinrichtungen nicht ohnehin durch ihn bereitgestellt werden. Obligatorisch ist daher die Verlegung einer Datenleitung zwischen Energiemanagementsystem und jeder Ladeeinrichtung.

3 Integration von Ladeeinrichtungen im Einfamilienhaus

Die einfachste Anschlussart einer Ladeeinrichtung ist der Anschluss des Ladestromkreises an den (vorhandenen) Stromkreisverteiler der Wohnung, siehe Bild 2.

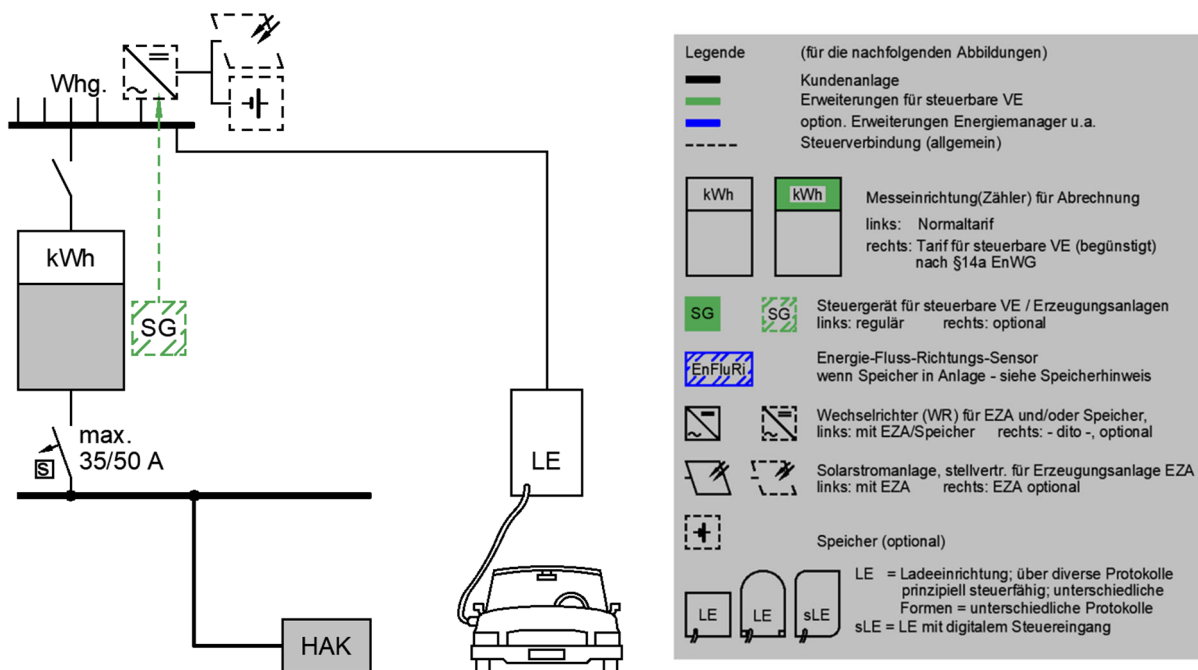


Bild 2: Ladestromkreis am Wohnungsverteiler

Diese Lösung sichert zugleich die Möglichkeit, eigenen Solarstrom zur Aufladung zu nutzen und eignet sich für Ladeeinrichtungen mit max. 11 kW Leistung. Das Steuergerät, sofern nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) erforderlich, dient ausschließlich der Steuerung der Solarstromanlage.

Ein zweiter Zähler (Bild 3a) ermöglicht den Anschluss höherer Ladeleistungen oder alternativ einer zweiten Ladeeinrichtung. Über den zweiten Zähler kann eine Anmeldung bei einem anderen Lieferanten erfolgen, ggf. auch ein anderer Kunde separat abgerechnet werden (z.B. Aufladen eines Dienstwagens).

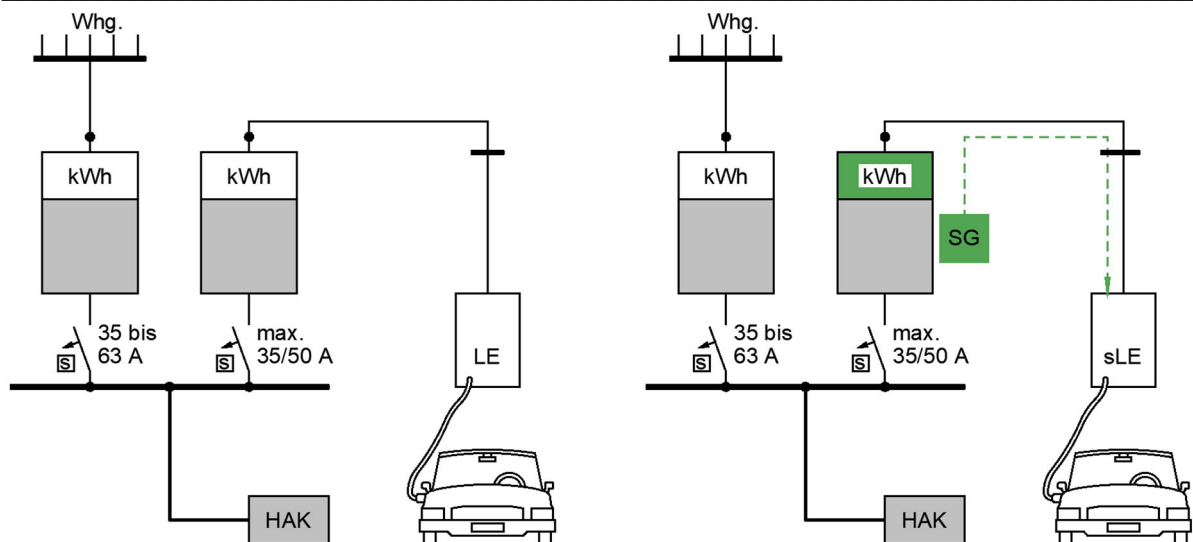
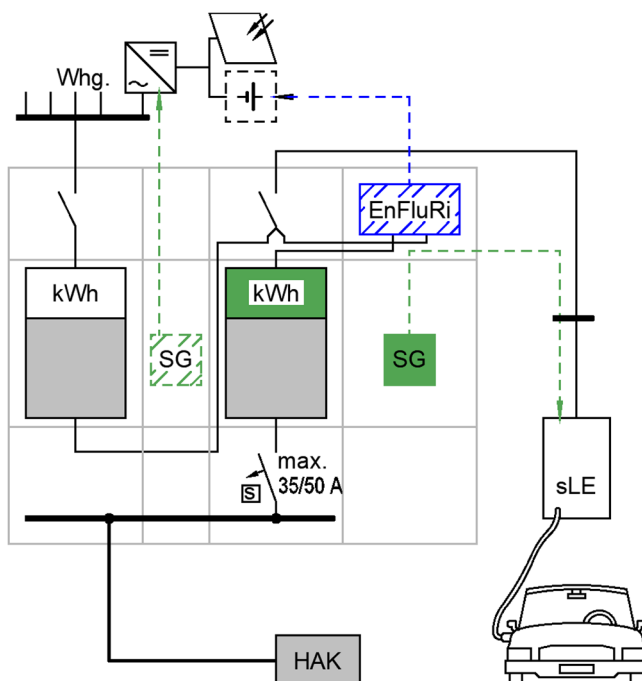


Bild 3a und 3b: Separater Ladestromkreis LE, ohne bzw. mit Steuerung nach § 14a EnWG

Erweitert man diese Lösung noch um ein Steuergerätefeld (Bild 3b) und bindet die Steuerung an (siehe Netzrichtlinie Nr.10), kann man mit einem Lieferanten einen i.d.R. günstigeren Tarif (aufgrund der reduzierten Netzentgelte gem. §14a EnWG) abschließen. Im Gegenzug lässt man zu, dass der Netzbetreiber die Leistungsaufnahme zu bestimmten Hochlastzeiten und bei Engpässen drosselt. Durch den separaten Zählpunkt entstehen allerdings Mehrkosten.

Eine Möglichkeit, steuerbare Verbrauchseinrichtung und Wohnung zu kombinieren und eigenerzeugten Strom nicht nur in der Wohnung, sondern auch in der Ladeeinrichtung zu nutzen, bietet die nachfolgende Variante, siehe Bild 4. Vorrangig wird die Wohnung mit eigenerzeugtem Strom bedient, Überschüsse fließen in die Ladeeinrichtung. Energie, die weder in der Wohnung noch in der Ladeeinrichtung verbraucht wurde, fließt ins Netz.



Beachte: bei SH-Schalter >35 A

- darf nur 1 Zähler je Feld eingesetzt werden,
- muss die Verdrahtung in H07V-K 16 mm² ausgeführt sein und
- im anlagenseitigen Anschlussraum ist nur ein Betriebsmittel zulässig.

Tipp: für den Anschluss des Schalters können TWIN-Aderendhülsen und Anschlussklemmen verwendet werden.

Der EnFluRi-Sensor für Speicher darf nicht in den anlagenseitigen Anschlussraum eingebaut werden.

Bild 4: Umsetzung der Kaskadenlösung aus dem VDE-FNN Speicherhinweis, Abschnitt 5.5.2

Der netzeingespeiste Strom für die Wohnung passiert beide Zähler und den Sensor für die Energieflussrichtung (EnFluRi-Sensor). Hinzu kommt der netzgespeiste Ladestrom, der ebenfalls den EnFluRi-Sensor und den Übergabezähler passiert. Das steigert im Vergleich zu den vorgenannten Varianten die Verlustleistung im Zählerschrank und erhöht dessen Erwärmung, was konstruktiv berücksichtigt werden muss.

Achtung:

Kein Mehrtarif möglich (d.h. man ist in der Tarifwahl eingeschränkt).

Steuerungsvorgaben für die Ladeeinrichtung unterscheiden nicht nach Solar- und Netzenergie (d.h. während einer Absteuerung oder Abschaltung bleibt auch der Solarstrom für die sVE außen vor).

4 Integration von Ladeeinrichtungen im Mehrfamilienhaus

Im Mehrfamilienhaus verstärkt sich das Problem mit der angemeldeten Leistung. Der ursprünglichen Anmeldung für den Netzanschluss lagen für die Dimensionierung des Hauptstromversorgungssystems in der Regel die Kurven aus DIN 18015-1. Darin sind selbst in der aktuellen Fassung der Norm noch keine Ladeeinrichtungen berücksichtigt.

Bei nur wenigen Ladeeinrichtungen ist ohne Energiemanagementsystem in Summe Gleichzeitigkeit = 1 anzunehmen. Bei einer höheren Anzahl ergibt sich auch bei Ladeeinrichtungen eine natürliche Gleichzeitigkeit, für die in den nächsten Jahren noch Erfahrungswerte gesammelt werden müssen.

Achtung: SachsenNetze empfiehlt ab 4 Ladeeinrichtungen am Netzanschluss den Einsatz eines Energiemanagementsystems.

4.1 Ohne Energiemanagement

Der Stellplatznutzer kann grundsätzlich seine eigene Ladeeinrichtung mitbringen.

Mit Abgriff aus der Anschlussnutzeranlage (Stromkreisverteiler oder anlagenseitiger Anschlussraum; im letzteren Fall ist ein Verteiler erforderlich) sind folgende Varianten möglich:

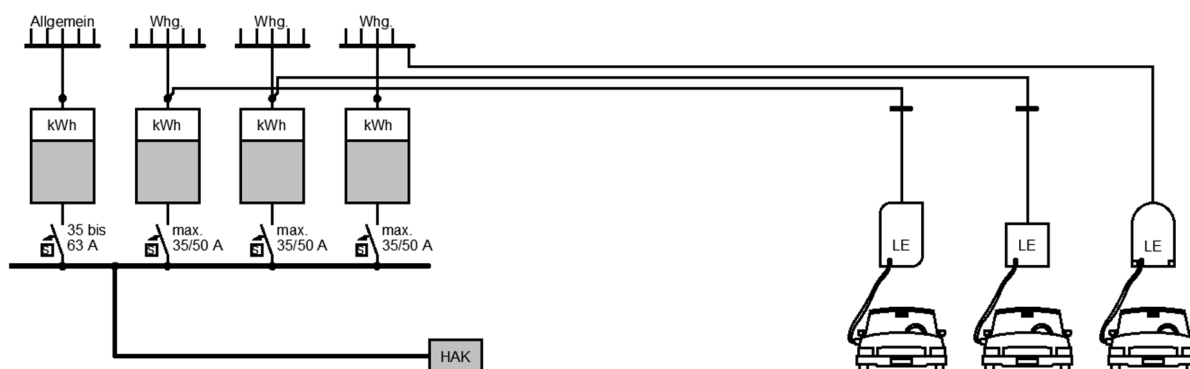


Bild 5: Anschluss ohne Energiemanagement aus der Wohnungsanlage

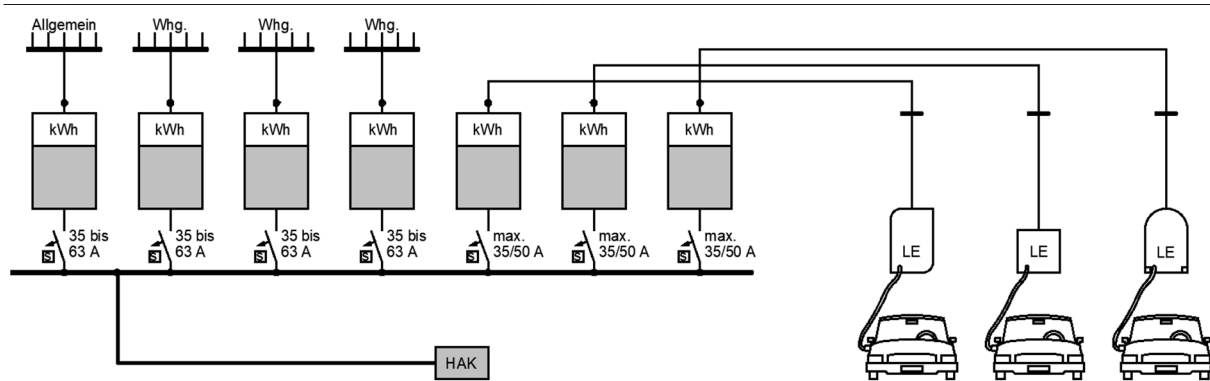


Bild 6: Anschluss ohne Energiemanagement über separate Zähler

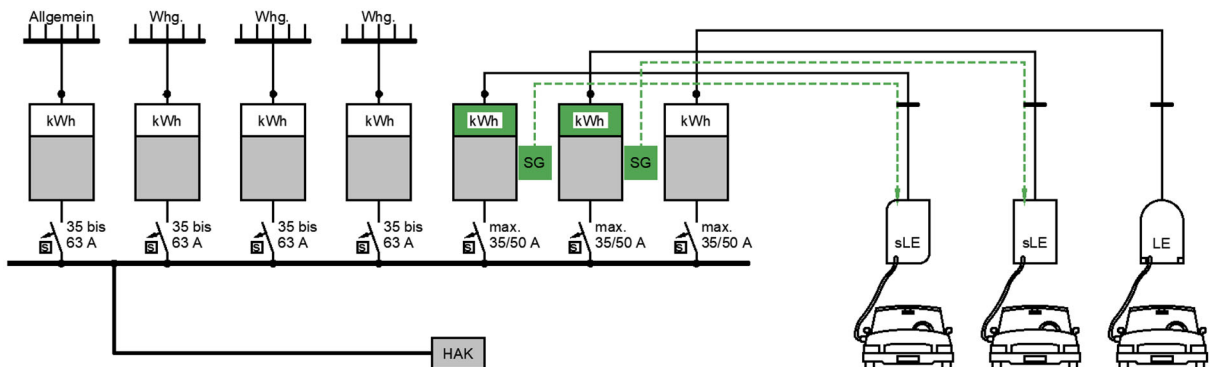


Bild 7: Wie Bild 6 - auch als steuerbare Ladeeinrichtungen laut §14a EnWG, wahlfrei

4.2 Mit statischem Energiemanagement

Der Stellplatznutzer kann grundsätzlich seine eigene Ladeeinrichtung mitbringen, allerdings muss diese sowie die anderen Ladeeinrichtungen für die Kommunikation mit dem Energiemanagementsystem geeignet sein.

Mit Abgriff aus der Anschlussnutzeranlage (Stromkreisverteiler oder anlagenseitiger Anschlussraum; im letzteren Fall ist ein Verteiler erforderlich) sind folgende Varianten möglich:

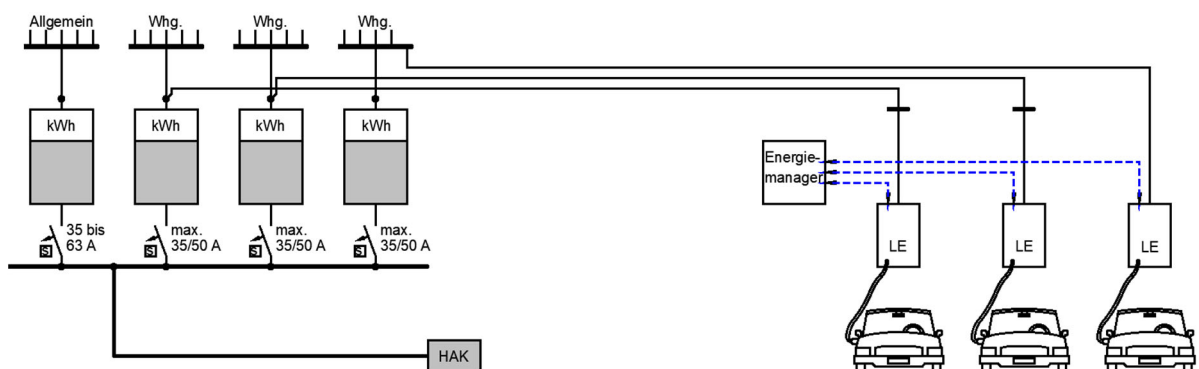


Bild 8: Anschluss mit statischem Energiemanagement aus der Wohnungsanlage

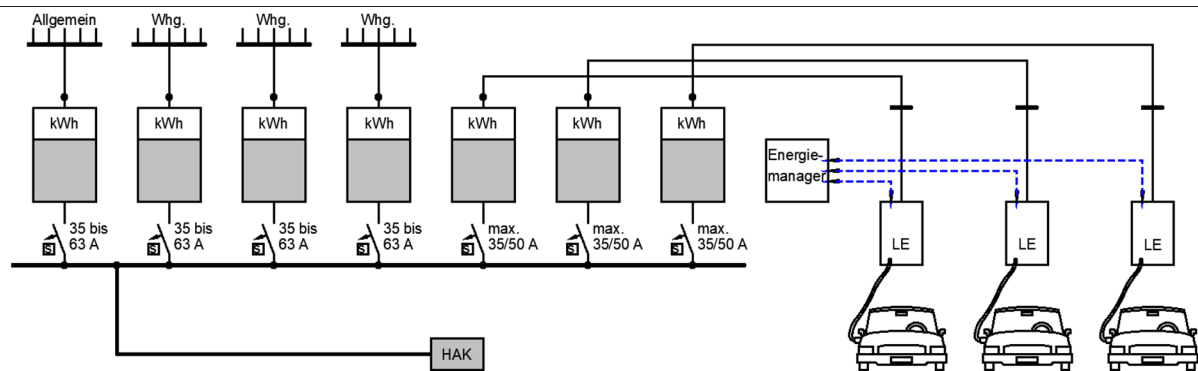


Bild 9: Anschluss mit statischem Energiemanagement über separate Zähler

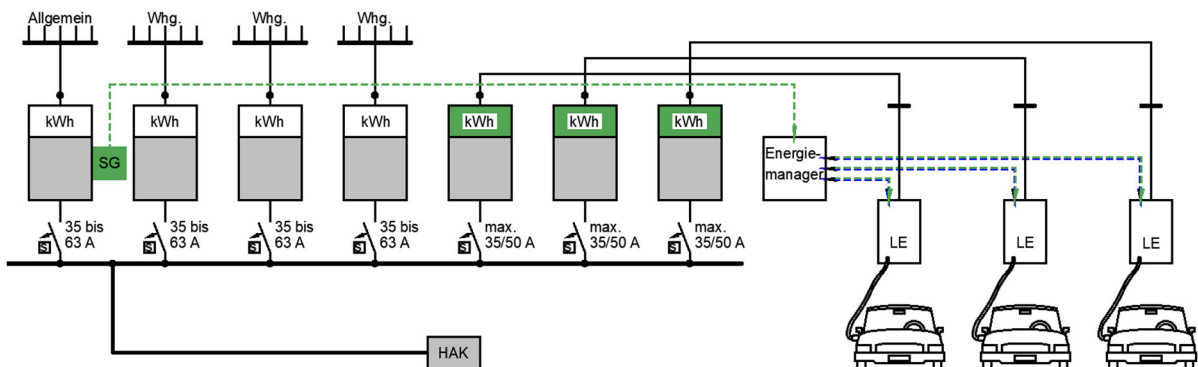


Bild 10: Wie Bild 9 - auch als steuerbare Ladeeinrichtungen nach §14a EnWG, **für alle**

4.3 Mit dynamischem Energiemanagement

Das dynamische Energiemanagement gestattet es, Energie, die aktuell nicht in den Wohnungen abgerufen wird, zur Ladung zu verwenden, allerdings nur im Rahmen der vereinbarten Leistung am Netzanschlusspunkt. Umgekehrt, wenn nur wenig übrige Energie nach Abzug der Wohnungsverbräuche zur Verfügung steht, wird die Ladung der Ladeeinrichtungen gedrosselt, so dass die vereinbarte Leistung am Netzanschluss nicht überschritten wird.

Der Belastungsgrad des Netzanschlusses von $m = 0,7$ darf aber nicht überschritten werden.

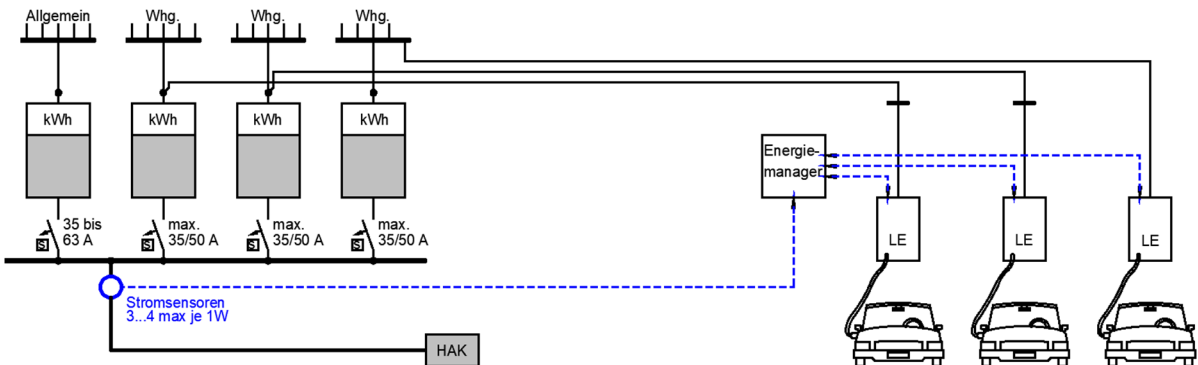


Bild 11: Anschluss mit dynamischem Energiemanagement aus der Wohnungsanlage

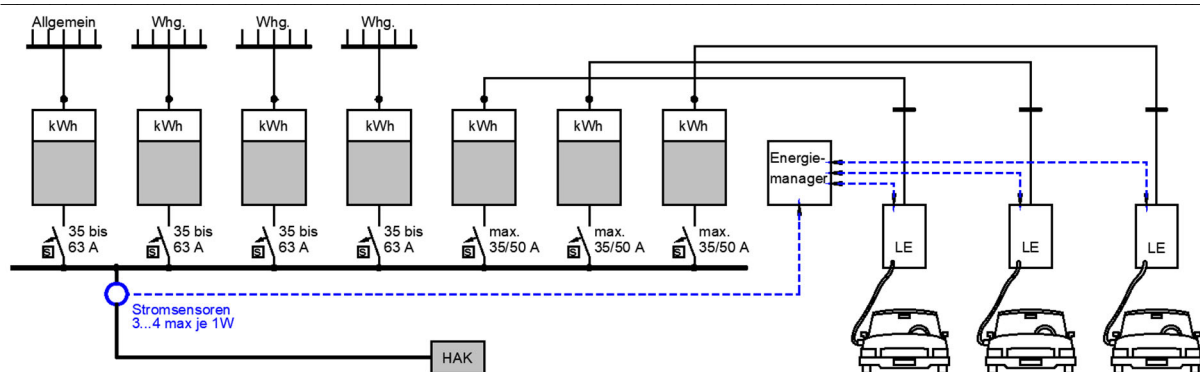


Bild 12: Anschluss mit dynamischem Energiemanagement über separate Zähler

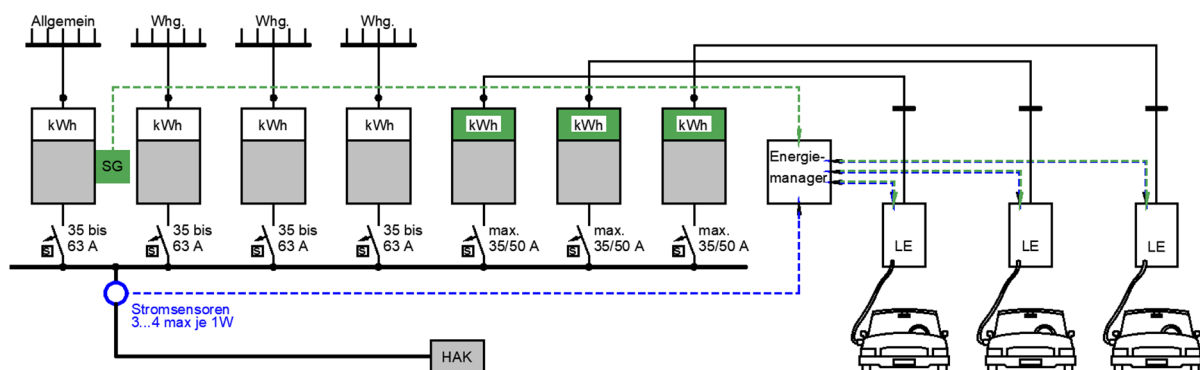


Bild 13: Wie Bild 12 - auch als steuerbare Ladeeinrichtungen nach §14a EnWG, **für alle**

4.4 Ladeparklösung in einer Liegenschaft

Ein Ladepark, der an einem gemeinsamen Anschluss mit weiteren Anschlussnutzeranlagen angeschlossen ist, besteht aus Ladeeinrichtungen einer Liegenschaft, die über eine gemeinsame Messeinrichtung erfasst werden. Ein solcher Ladepark hat einen Betreiber, der gegenüber dem Stromlieferanten als Letztverbraucher auftritt und Ladeenergie mittelbar an seine Nutzer und Kunden veräußert.

Werden von einem Ladepark mehr als 30.000 oder gar mehr als 100.000 kWh pro Jahr aus dem Netz bezogen, bieten Stromlieferanten in der Regel spezielle Verträge an. Es ist in solchen Fällen Sorge zu tragen, dass einzeln vereinbarte Leistungen für die jeweiligen Anschlussnutzeranlagen (z. B. Ladepark) durch statische Energiemanagementsysteme überwacht werden.

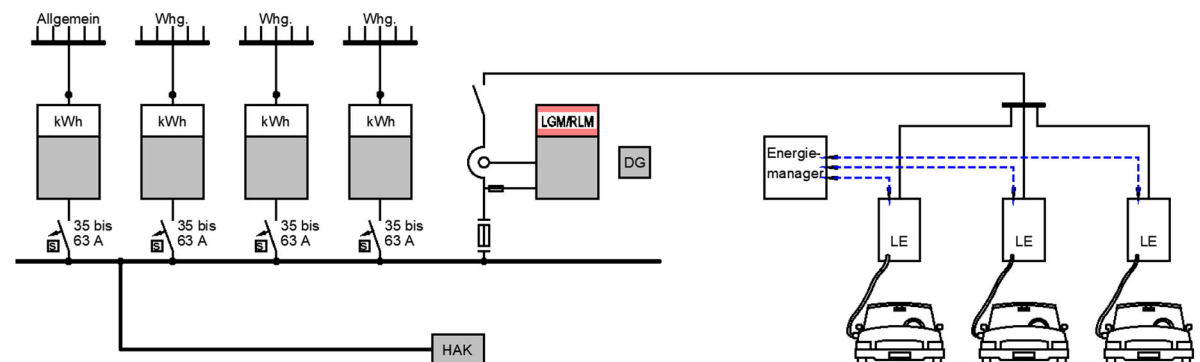
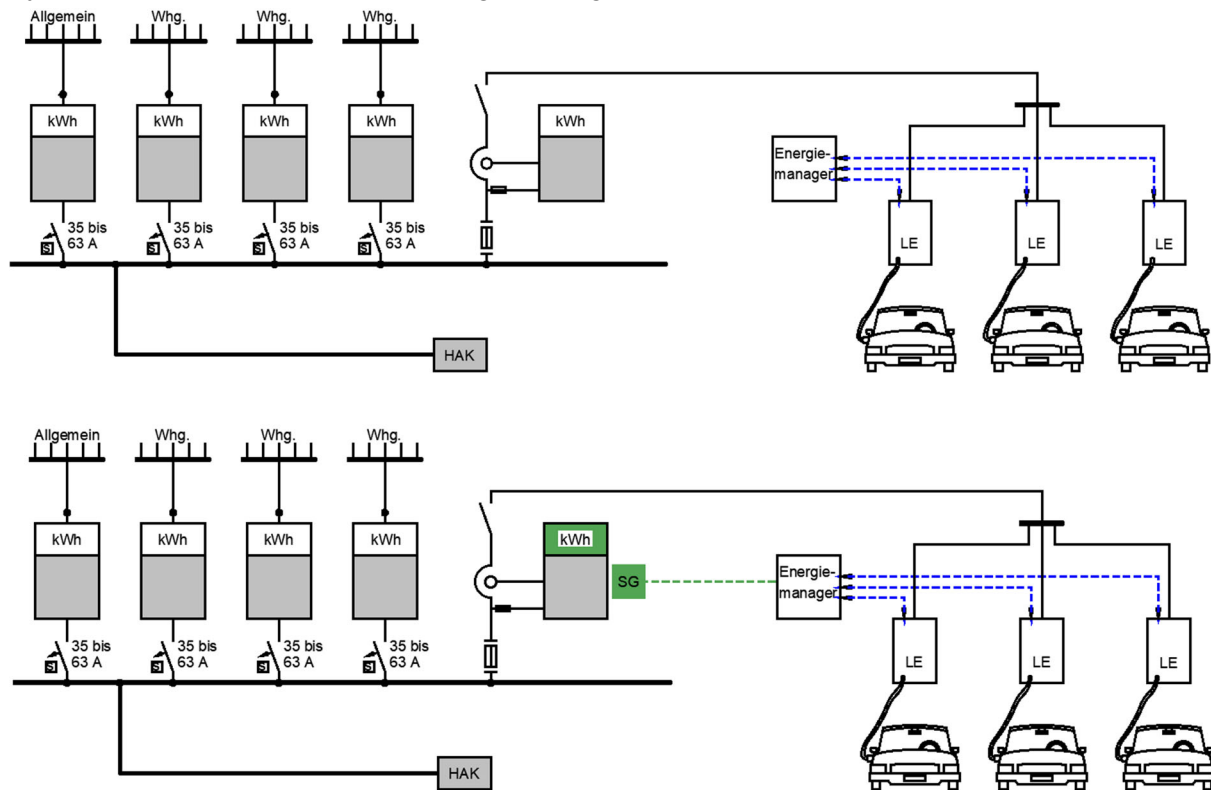
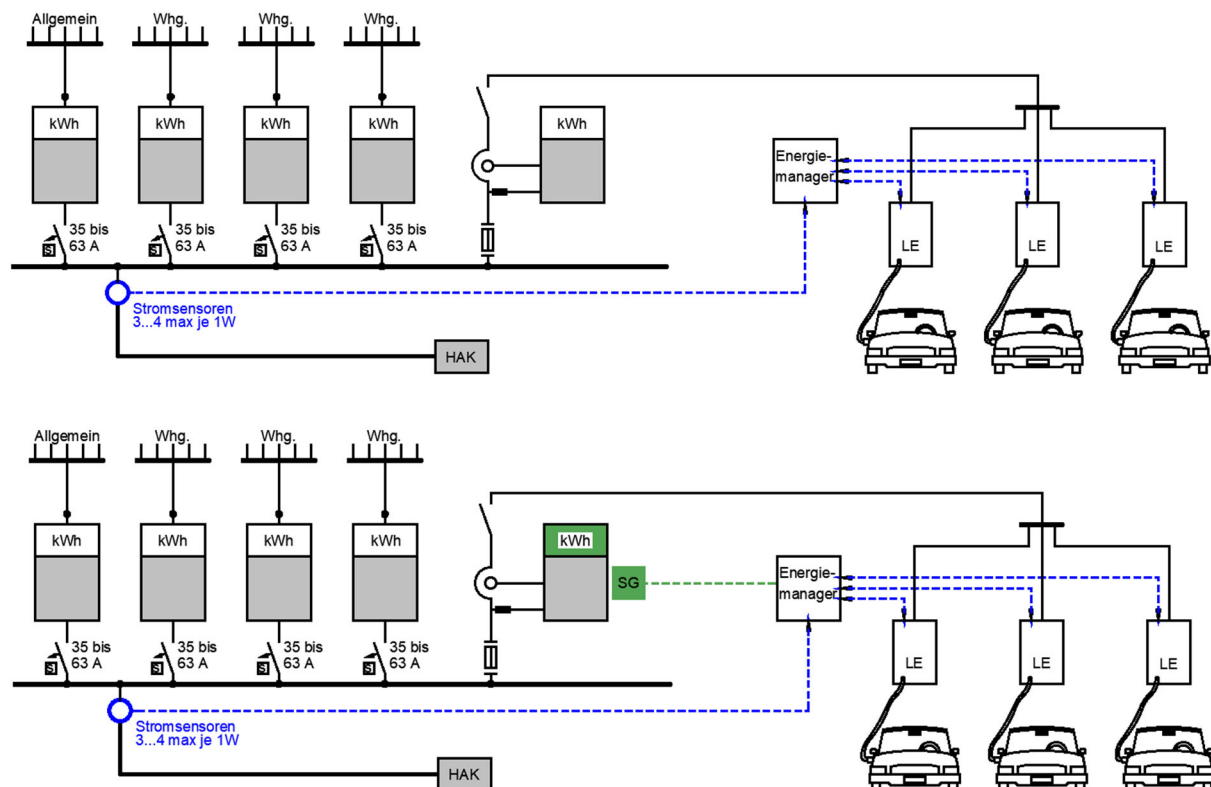


Bild 14: Ladeparklösung mit statischem Energiemanagement und RLM-Messung

Bei kleineren Energiemengen ist der Betrieb von Ladeparks ggf. auch als steuerbare Verbrauchseinrichtung möglich (aber nicht verpflichtend) - hier dargestellt in Verbindung mit dynamischem oder statischem Energiemanagement:



Bilder 15a und 15b: Ladeparklösung ohne bzw. mit Steuerung nach §14a EnWG; statisches Energiemanagement



Bilder 16a und 16b: Ladeparklösung ohne bzw. mit Steuerung nach §14a EnWG; dynamisches Energiemanagement