

Technische Mindestanforderungen an Stromsensoren im Vorzählerbereich

Ergänzung zu den Technischen
Anschlussbedingungen
Niederspannung der Netze ODR GmbH

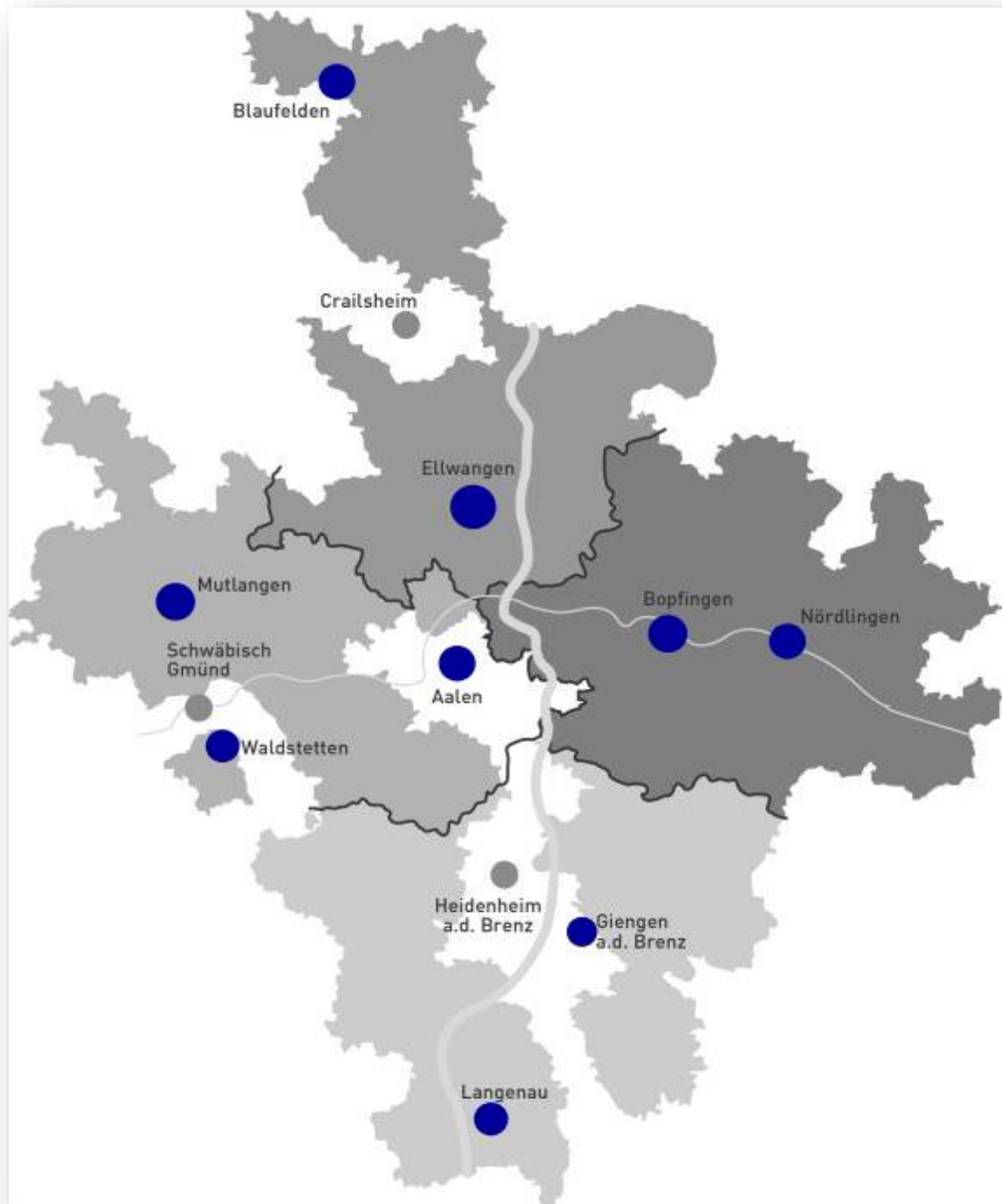
Ellwangen, Stand Dezember 2021

Netze ODR

Version 1.0



Ein Unternehmen
der EnBW ODR AG



Herausgegeben und bearbeitet:

Netze ODR GmbH
Unterer Brühl 2
73479 Ellwangen

Dezember 2021

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vertretung außerhalb der gesetzlichen Vorgaben ist unzulässig und strafbar und muss von den Herausgebern schriftlich genehmigt werden.

© Netze ODR GmbH
Unterer Brühl 2
73479 Ellwangen

Internet: www.netze-odr.de
Satz: Netze ODR GmbH

Änderungshistorie

Version	Datum	Bearbeiter	Anmerkung
1.0	15.12.2021	D. Eisenhuth-Maier	Erstausgabe

Inhaltsverzeichnis

Ergänzung zu den Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung der Netze ODR GmbH

1	Zielsetzung	5
2	Geltungsbereich	5
3	Anmeldung- und Inbetriebsetzung	5
4	Messkonzepte und Abrechnungsbeispiele	6
4.1	Messkonzept gemeinsame Abrechnung Haushalt und Ladeeinrichtung.....	6
4.2	Messkonzept separate Abrechnung Haushalt und Ladeeinrichtung.....	6
4.3	Messkonzept Einzelmessung der Ladeeinrichtungen.....	7
5	Mindestanforderungen an Stromsensoren	8
5.1.1	Anforderungen an die Stromsensoren.....	8
6	Mindestanforderungen an das Einbaugehäuse	8
7	Mindestanforderungen an das Managementsystem	8
8	Einsatz der Stromsensoren im Vorzählerbereich	9
8.1	Allgemeine Mindestanforderungen.....	9
8.2	Einbauort der Stromsensoren.....	9
8.2.1	Einbau im Hauptleitungsverteilerkasten (< 250 A).....	10
8.2.2	Einbau im Einspeisekasten über Sammelschiene am Zählerschrank (< 250 A).....	10
8.2.3	Einbau im Einspeisekasten unter Zählerschrank (< 250 A).....	11
8.2.4	Einbau Stromsensoren innerhalb des Zählerschranks (< 250 A).....	11
8.2.5	Einbau in der Niederspannungshauptverteilung (> 250 A).....	12

1 Zielsetzung

Diese Technische Mindestanforderungen beschreiben die Zulässigkeit und den Einbau von Stromsensoren im Vorzählerbereich für das dynamische Lastmanagement und zur Einhaltung der Symmetriebedingungen.

2 Geltungsbereich

Diese Technische Mindestanforderungen richten sich an Messstellenbetreiber, Hersteller, Planer und Errichter für den Einsatz von Stromsensoren im Vorzählerbereich.

Grundlage ist die Einhaltung der VDE-AR-N 4100 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung). Sie kann für elektrische Anlagen angewendet werden, die neu an das Niederspannungsnetz angeschlossen werden, sowie bei einer Erweiterung oder Änderung einer bestehenden elektrischen Anlage.

Diese Richtlinie beschreiben die technischen Mindestanforderungen an Sensoren zur Erfassung von Messwerten im Vorzählerbereich in der Niederspannung bei Anlagen mit einem Netzanschluss, einem Anschlussnehmer und ggfs. mehreren Anschlussnutzern.

Die im Vorzählerbereich erfassten Messwerte werden ausschließlich für das dynamisches Lastmanagement für Ladeeinrichtungen oder für die Symmetrieeinrichtung (siehe VDE|FNN Technischer Hinweis Anforderungen für den symmetrischen Anschluss und Betrieb nach VDE-AR-N 4100) genutzt.

3 Anmeldung- und Inbetriebsetzung

Der Einbau der Stromsensoren im ungezählten Bereich ist gegenüber der Netze ODR GmbH Anmelde- bzw. Inbetriebsetzungspflichtig. Spätestens beim Einreichen der Inbetriebsetzungsanzeige ist das Datenblatt der Stromsensoren mit einzureichen. Im Inbetriebsetzungsformular ist die eingestellte Leistung des Managementsystems anzugeben sowie der Verweis, dass Stromsensoren eingebaut wurden – siehe Beispiel anbei.

<input checked="" type="checkbox"/> Art der Anlage	<input checked="" type="checkbox"/> Inbetriebsetzung	<input type="checkbox"/> Anlagenveränderung	<input type="checkbox"/> Ort der Messeinrichtung
<input type="checkbox"/> a) Baustelle (zeitl. befristet)	<input type="checkbox"/> Neuanlage	<input type="checkbox"/> Leistungserhöhung *)	<input type="checkbox"/> Keller
<input type="checkbox"/> b) Wohnung	<input type="checkbox"/> E-Heizung / Wärmepumpe **)	<input type="checkbox"/> Anlagentrennung	<input type="checkbox"/> Flur
<input type="checkbox"/> c) Gewerbe mit Branche: _____	<input type="checkbox"/> zeitlich befristete Anlage	<input type="checkbox"/> Anlagenzusammenlegung	<input type="checkbox"/> HA-Raum
<input type="checkbox"/> d) Gemeinschaftsanlagen		<input type="checkbox"/> Umlegung	<input type="checkbox"/> HA-Nische
<input type="checkbox"/> e) Erzeugungsanlage (Datenblätter bitte beifügen)		<input type="checkbox"/> Anschlussnutzung einstellen	<input type="checkbox"/> Zähleranschlussssäule
<input checked="" type="checkbox"/> f) Stromsensoren		<input type="checkbox"/> Messgerätewechsel	
Managementsystem			
30 kVA			
*) Bezeichnung des Gerätes		*) Bezeichnung des Gerätes	
Anschlussleistung (kVA)		Anschlussleistung (kVA)	

4 Messkonzepte und Abrechnungsbeispiele

Vor jedem Projekt sind grundlegende Abstimmungen mit dem Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer zum Aufbau und zur zukünftigen Abrechnung der Ladestationen durchzuführen. Hierzu können nachfolgende Messkonzepte umgesetzt werden.

4.1 Messkonzept gemeinsame Abrechnung Haushalt und Ladeeinrichtung

Bei diesem Abrechnungskonzept werden die Ladestationen über den Haushaltszähler des einzelnen Anschlussnutzers mit angeschlossen und abgerechnet. Alle Messpunkte entsprechen der VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7 Zählerplätze und nehmen im geschäftlichen Verkehr gegenüber einem Energielieferanten oder dem Netzbetreiber teil.

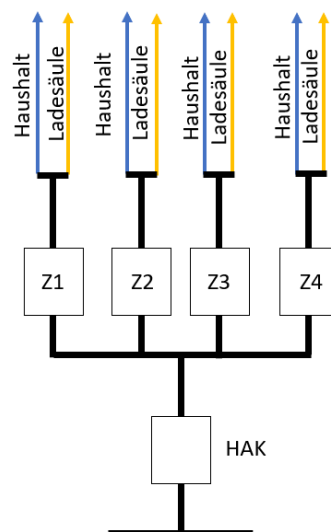


Bild 1: Abrechnungskonzept Haushalt und Ladeeinrichtung gemeinsam

4.2 Messkonzept separate Abrechnung Haushalt und Ladeeinrichtung

Bei diesem Abrechnungskonzept werden die Ladestationen separat vom Haushaltszähler der einzelnen Anschlussnutzer angeschlossen und abgerechnet. Alle Messpunkte entsprechen der VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7 Zählerplätze und nehmen im geschäftlichen Verkehr gegenüber einem Energielieferanten oder dem Netzbetreiber teil.

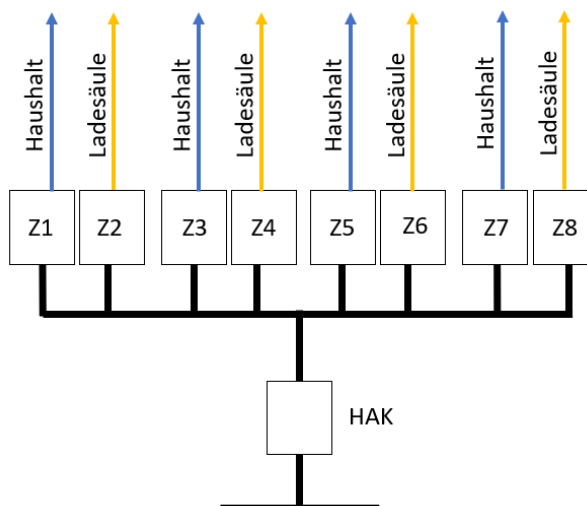


Bild 2: Abrechnungskonzept Haushalt und Ladeeinrichtung separat

4.3 Messkonzept Einzelmessung der Ladeeinrichtungen

Bei diesem Abrechnungskonzept werden alle Ladestationen gemeinsam über einen Messpunkt angeschlossen und abgerechnet. Gegenüber dem Netzbetreiber ist der Zählpunkt Z5 abrechnungsrelevant. Weitere Messeinrichtungen hinter Z5, die für die Abrechnung der einzelnen Anschlussnutzer (Ladestationen) benötigt werden, sind hierbei nicht abgebildet. Betreiber der Ladeinfrastruktur ist die Eigentümergemeinschaft, diese muss die Verbräuche untereinander abrechnen und die Anschlussnutzer können nicht einzeln mit der Ladeeinrichtung im geschäftlichen Verkehr gegenüber einem Energielieferanten oder dem Netzbetreiber teilnehmen. In der Regel wird für Z5 nach VDE-AR-N 4100 eine halbindirekte Messung (Wandlermessung) nach Technischer Spezifikation der Netze BW benötigt.

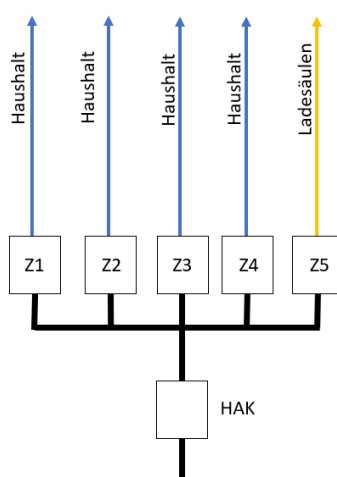


Bild 3: Abrechnungskonzept Einzelmessung der Ladeeinrichtungen

5 Mindestanforderungen an Stromsensoren

Im plombierten Bereich dürfen zur Messwerterfassung die Strom- und Spannungswerte erfasst werden.

In der Praxis können nur leitungsgebunden die Stromsensoren angeschlossen werden. Sollte jedoch eine Funkanbindung angestrebt werden, so erfolgt die Spannungsversorgung der Aktivkomponenten aus dem gemessenen Bereich.

Sofern kein Managementsystem bei der Inbetriebsetzung vorhanden ist, sind die Stromsensoren entsprechend kurz zu schließen.

5.1.1 Anforderungen an die Stromsensoren

Bei der Nutzung von Stromsensoren zur Erfassung der Stromstärke sind Stromwandler nach DIN EN 61869-2 einzusetzen mit nachfolgenden Anforderungen:

- Bemessungsleistung 1 VA
- Maximale zugelassene Genauigkeitsklasse von $\leq 5\%$
- Mindestgröße der Durchtrittsöffnung zur Durchführung von 12 x 5 mm Sammelschienen
- Bemessungs-Stoßstrom mind. 25 kA für Anlagen ≤ 250 A und 50 kA für Anlagen > 250 A

6 Mindestanforderungen an das Einbaugehäuse

Sofern die Stromsensoren nicht direkt in dem Zählerschrank installiert werden, muss das Gehäuse nachfolgende Anforderungen bzgl. des Einbaus einhalten:

- Mindestschutzart IP31
- Schutzklasse II
- Eindeutige und dauerhafte Kennzeichnung vorsehen. „Stromsensoren im Vorzählerbereich“
- Plombierbarkeit des Bereiches der nicht gemessene elektrische Energie führt. Plombenverschlüsse sind nach VDE-AR-N 4100 Abschnitt 4.3 vorzusehen.

7 Mindestanforderungen an das Managementsystem

Die Spannungsversorgung für das Managementsystem erfolgt aus dem gemessenen Bereich.

Das dynamische Lastmanagement darf nicht die vertraglich vereinbarte Leistung an der Übergabestelle (HAK) überschreiten.

Bei Ausfall des Managementsystem sind alle angebotenen steuerbaren Verbrauchseinrichtungen welche zu einer Überschreitung der vertraglich vereinbarten Leistung führen unverzüglich abzuschalten.

8 Einsatz der Stromsensoren im Vorzählerbereich

8.1 Allgemeine Mindestanforderungen

Die Stromsensoren dürfen nicht im Hausanschlusskasten eingebaut werden.

Es ist zulässig das ein Stromsensor je Außenleiter und ein Stromsensor für den PEN bzw. N Leiter je Übergabestelle (HAK) einzusetzen. Somit sind maximal 4 Stromsensoren je Kundenanlage und Übergabestelle zulässig.

Es gilt die Einhaltung der VDE-AR-N 4100, insbesondere die Anforderungen aus Abschnitt 6 Hautstromversorgungssystem und 7 Zählerplätze.

Abrechnungsrelevante Zählerplätze müssen die Anforderungen der VDE-AR-N 4100, Abschnitt 7 „Zählerplätze“ entsprechen Die Belastungs- und Bestückungsvarianten nach Abschnitt 7.3.2 bei einer Erweiterung der Kundenanlage sind zu beachten.

Ab einer Leistung von 30 kW und einem Dauerstromverhalten sind Zählerplätze mit halbindirekten Messungen (Wandlermessungen) nach Technische Spezifikation der Netze BW GmbH erforderlich.

Bei der Erweiterung von einer Kundenanlagen mit z.B. Ladeeinrichtungen, sind alle relevanten Leitungen und Betriebsmittel auf ein Dauerstromverhalten zu überprüfen, ggfs. sind hierbei Anpassungen des Hauptstromversorgungssystems sowie am Zählerschrank erforderlich – siehe hierzu Abschnitt 4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen der VDE-AR-N 4100.

Bei Leitungsführung innerhalb des Zählerschranks gilt die Einhaltung der doppelten oder verstärkten Isolierung im netzseitigen Anschlussraum.

Bei einem Standardzählerplatz nach DIN VDE 0603 ist ein Dauerstromverhalten von 250 A auf der Sammelschiene zulässig.

Nach VDE-AR-N 4100 Abschnitt 4.3 Plombenverschlüsse sind die Funktionsflächen mit ungemessener Energie entsprechend zu plombieren.

8.2 Einbauort der Stromsensoren

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Einsatzmöglichkeiten der Stromsensoren im Vorzählerbereich für das dynamische Lastmanagement für Ladeeinrichtungen beschrieben.

Die Ladeeinrichtungen sind über den Verteiler bzw. das Verteilerfeld anzuschließen.

Das Local Charging Station Management System ist das Managementsystem.

8.2.1 Einbau im Hauptleitungsverteilerkasten (< 250 A)

Die Stromsensoren werden über die Sammelschiene in einem plombierbaren Gehäuse in Anlehnung nach DIN VDE 0603 installiert.

In diesem Beispiel wird das Messkonzept 4.2 separate Abrechnung Haushalt und Ladeinrichtung umgesetzt.

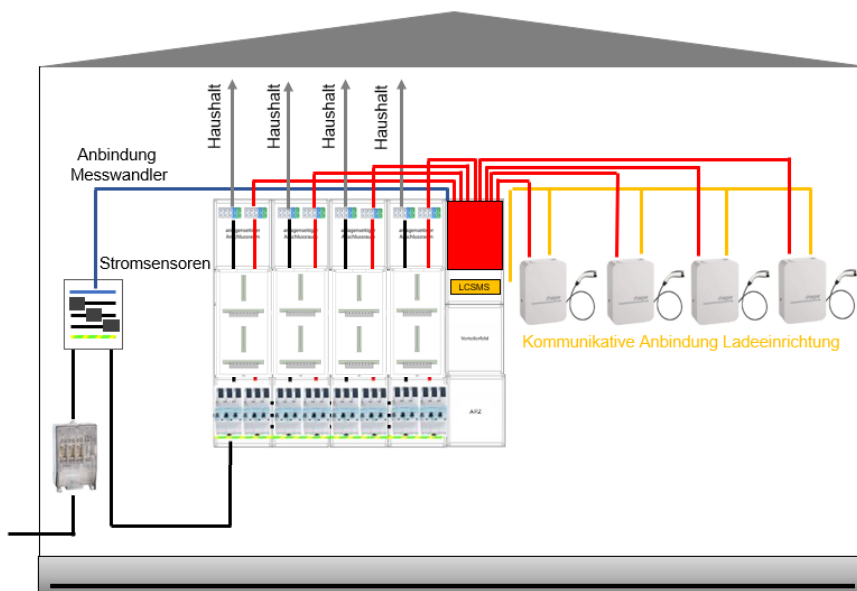


Bild 4: Einbau Stromsensoren im Hauptleitungsverteilerkasten (< 250 A)

8.2.2 Einbau im Einspeisekasten über Sammelschiene am Zählerschrank (< 250 A)

Die Stromsensoren werden über die Sammelschiene in einem „Einspeisekasten“ installiert.

In diesem Beispiel wird das Messkonzept 4.1 gemeinsame Abrechnung Haushalt und Ladeinrichtung umgesetzt.

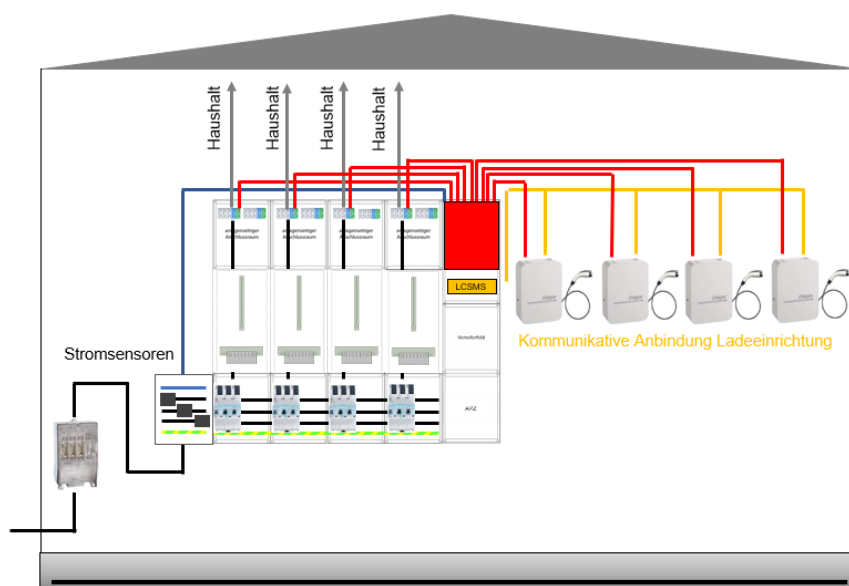


Bild 5: Einbau Stromsensoren im Einspeisekasten über Sammelschiene am Zählerschrank (< 250 A)

8.2.3 Einbau im Einspeisekasten unter Zählerschrank (< 250 A)

Im „Einspeisekasten“ werden die Leiter durch die Stromsensoren geführt.

In diesem Beispiel wird das Messkonzept 4.2 getrennte Abrechnung Haushalt und Ladeinrichtung umgesetzt.

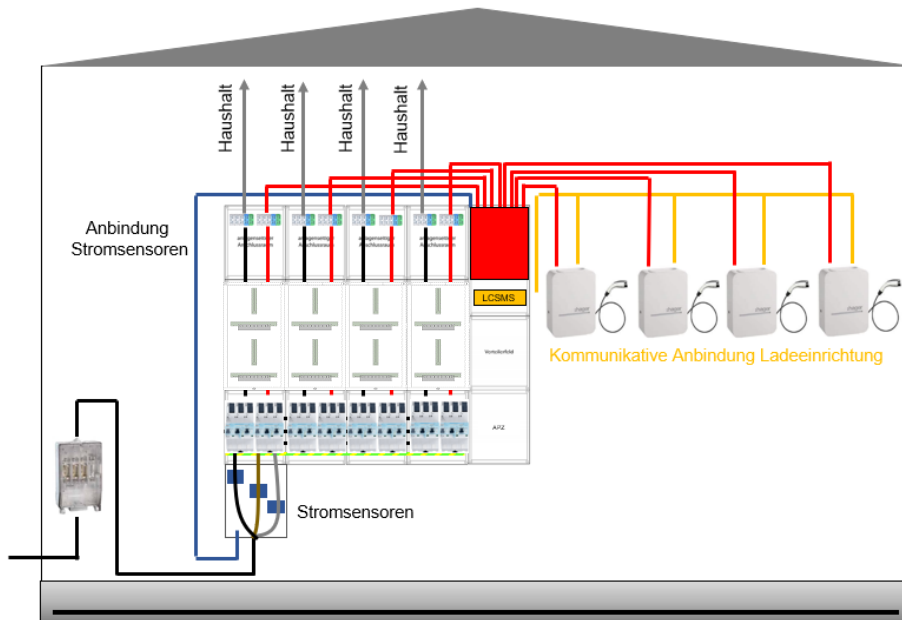


Bild 6: Einbau Stromsensoren im Einspeisekasten unter dem Zählerschrank (< 250 A)

8.2.4 Einbau Stromsensoren innerhalb des Zählerschranks (< 250 A)

Die Stromsensoren werden auf den Sammelschienen innerhalb des Zählerschranks montiert.

In diesem Beispiel wird das Messkonzept 4.1 gemeinsame Abrechnung Haushalt und Ladeinrichtung umgesetzt.

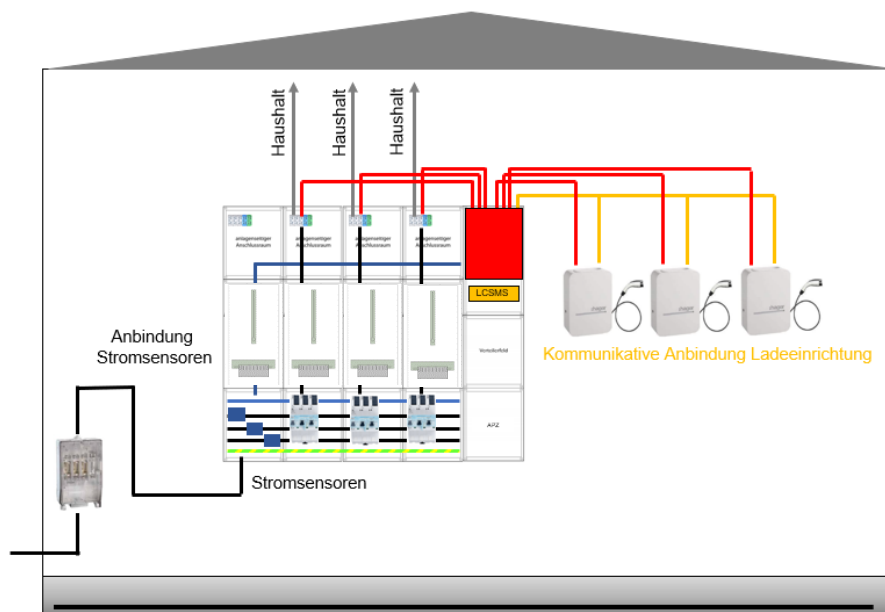


Bild 7: Einbau Stromsensoren innerhalb des Zählerschranks (< 250 A)

8.2.5 Einbau in der Niederspannungshauptverteilung (> 250 A)

Die Stromsensoren werden auf den Sammelschienen innerhalb der Niederspannungshauptverteilung (NSHV) nach installiert.

In diesem Beispiel wird das Messkonzept 4.3 Einzelmessung Ladeinrichtung umgesetzt.

Die gesamten Ladeeinrichtungen werden separat zu den Haushaltszählern über eine Wandlermessung betrieben und gemessen.

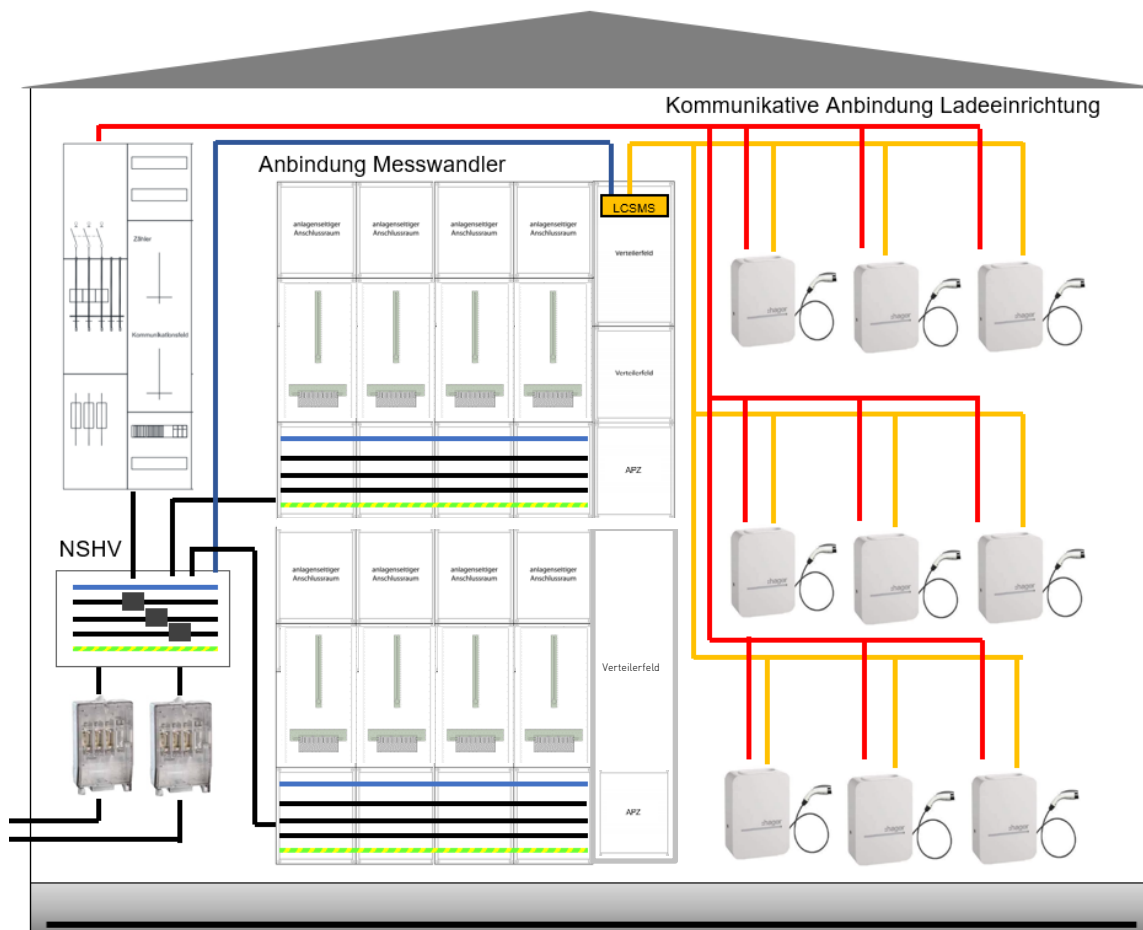


Bild 8: Einbau Stromsensoren in der Niederspannungshauptverteilung (> 250 A)