

Technische Mindestanforderungen an Stromsensoren im Vorzählerbereich

Ergänzung zu den Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung
der NHF Netzgesellschaft Heilbronn-Franken mbH und der NHL
Netzgesellschaft Heilbronner Land GmbH & Co. KG

NHF Netzgesellschaft Heilbronn-Franken mbH

Weipertstraße 39, 74076 Heilbronn

Postanschrift:
Postfach 16 51
74006 Heilbronn

Kommunikationseinrichtungen:

Telefon: 07131-64 99-0
Telefax: 07131-6499-192
E-Mail: info@n-hf.de
Internet: www.n-hf.de

Inhaltsverzeichnis

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

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 ggf. mehreren Anschlussnutzern.

Die im Vorzählerbereich erfassten Messwerte werden ausschließlich für das dynamische 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 NHF Netzgesellschaft Heilbronn-Franken mbH 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.

Angemeldet wird nach TAB:

<input type="checkbox"/> Neuanschluss	<input type="checkbox"/> Stilllegung	<input type="checkbox"/> Ort der Messeinrichtung	<input type="checkbox"/> Anschluss-/Anlagenveränderung	<input type="checkbox"/> zeitlich befristeter Anschluss (Baustrom, Schaustellerbetriebe,...)
		<input type="checkbox"/> Keller	<input type="checkbox"/> Austausch von Messeinrichtungen	<input type="checkbox"/> Erzeugungsanlagen
		<input type="checkbox"/> Flur	<input type="checkbox"/> Austausch weiterer Anlagen/Leistungserhöhung	<input type="checkbox"/> Notstromanlagen
		<input type="checkbox"/> HA-Raum	<input type="checkbox"/> Anlagentrennung	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> HA-Nische	<input type="checkbox"/> Anlagenzusammenlegung	
		<input type="checkbox"/> Zähleranschlusssäule	<input type="checkbox"/> Veränderung Hausanschluss	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Wiederinbetriebsetzung	
<input type="checkbox"/> Zustimmungspflichtige Geräte:				
<input type="checkbox"/> Managementsystem	30 kVA			
Bezeichnung des Gerätes	Anschlussleistung (kW)	Bezeichnung des Gerätes	Anschlussleistung (kW)	

4 Für folgende Anlagen:

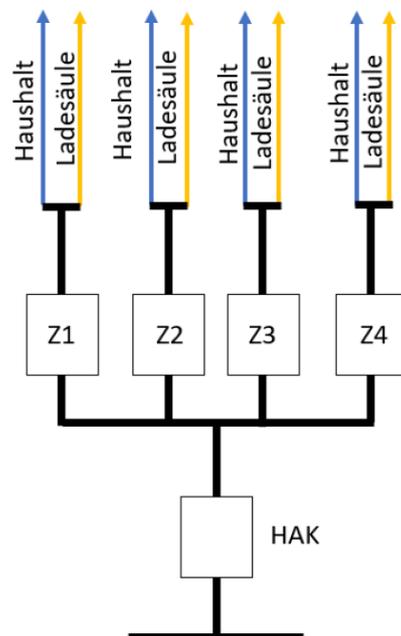
Art:	Messeinrichtung (Art/Anzahl):				Gleichzeitig benötigte Leistung (kW)			Zugeordnete Überstromschutz-einrichtung (A) vor Zähler		Benötigte Hausanschluss-sicherung (A)	Erwarteter Jahresverbrauch (kWh) je Kundenanlage			
	Einbau	Ausbau			bisher	neu	im End-ausbau	bisher	neu					
a) Baustelle (zeitl. befristet)	WS: Wechselstromzähler	DS: Drehstromzähler	MZ: Mehrtarifzähler	LGZ: Lastgangzähler	SG: Steuergerät									
b) Wohnung														
c) Gewerbe mit Branche														
d) Gemeinschaftsanlagen														
e) Erzeugungsanlagen														
f) Stromsensoren														
	bisher	neu	im End-ausbau	Anzahl	Art	Anzahl	Art	bisher	neu	im End-ausbau	bisher	neu	(A)	

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.

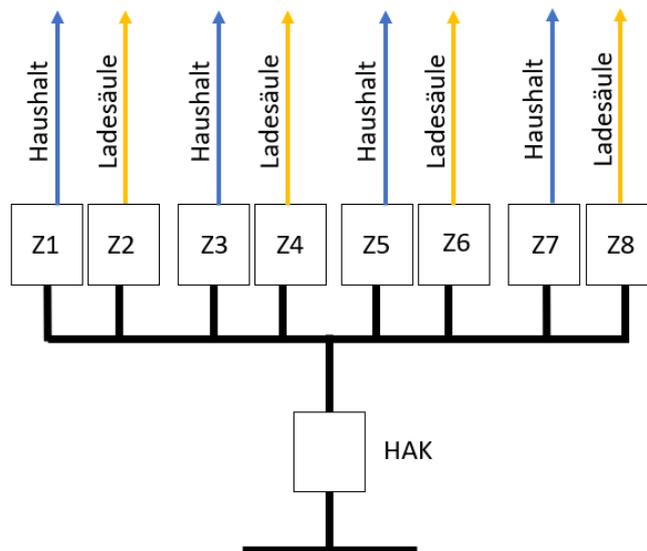
4.1 Messkonzept gemeinsame Abrechnung Haushalt und Ladereinrichtung

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.



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.



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) benötigt.

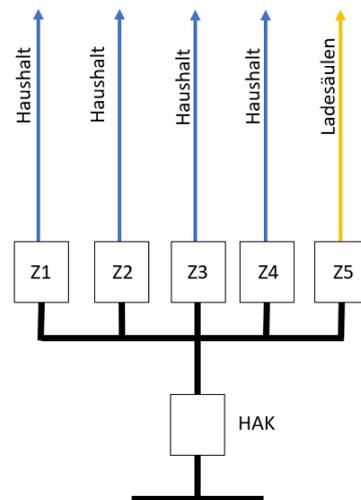


Bild 3: Abrechnungskonzept Einzelmessung der Ladeeinrichtungen

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.

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
- Plombierbarkeit des Bereiches der nicht gemessene elektrische Energie führt. Plombenverschlüsse sind nach VDE-AR-N 4100, 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 Managementsystems 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, dass 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 Hauptstromversorgungssystem und Abschnitt 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) erforderlich.

Bei der Erweiterung von einer Kundenanlage mit z.B. Ladeeinrichtungen, sind alle relevanten Leitungen und Betriebsmittel auf ein Dauerstromverhalten zu überprüfen, ggf. 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 3.2 separate Abrechnung Haushalt und Ladeeinrichtung umgesetzt.

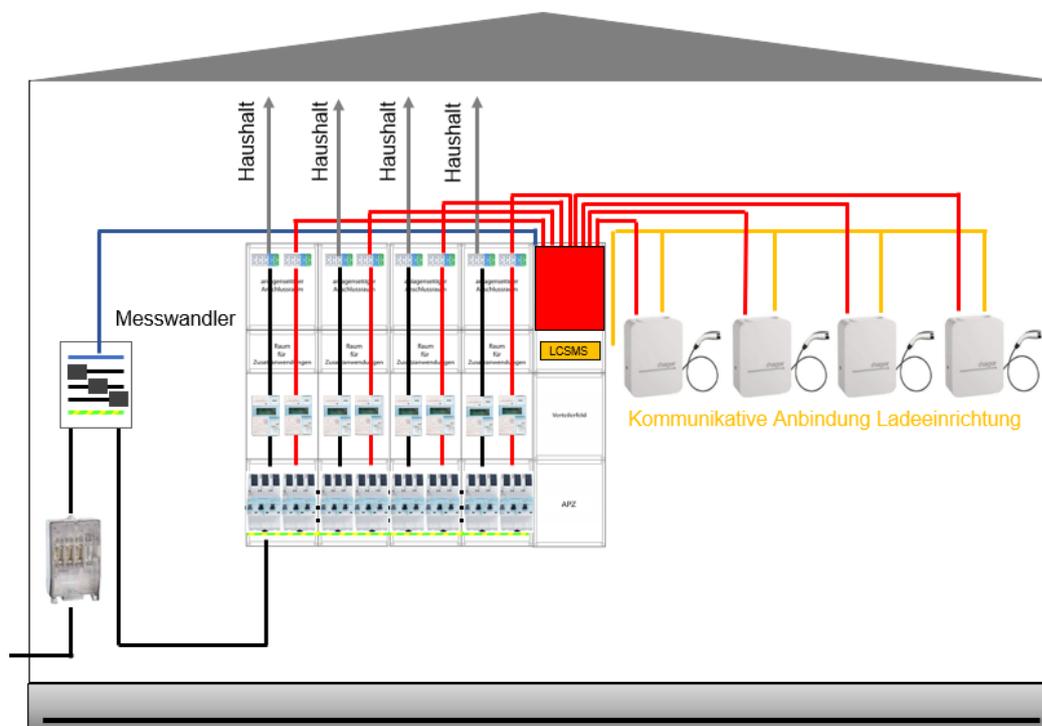


Bild 4: Einbau Stromsensoren im Hauptleitungsverteilerkasten (< 250 A)

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 3.1 gemeinsame Abrechnung Haushalt und Ladeeinrichtung umgesetzt.

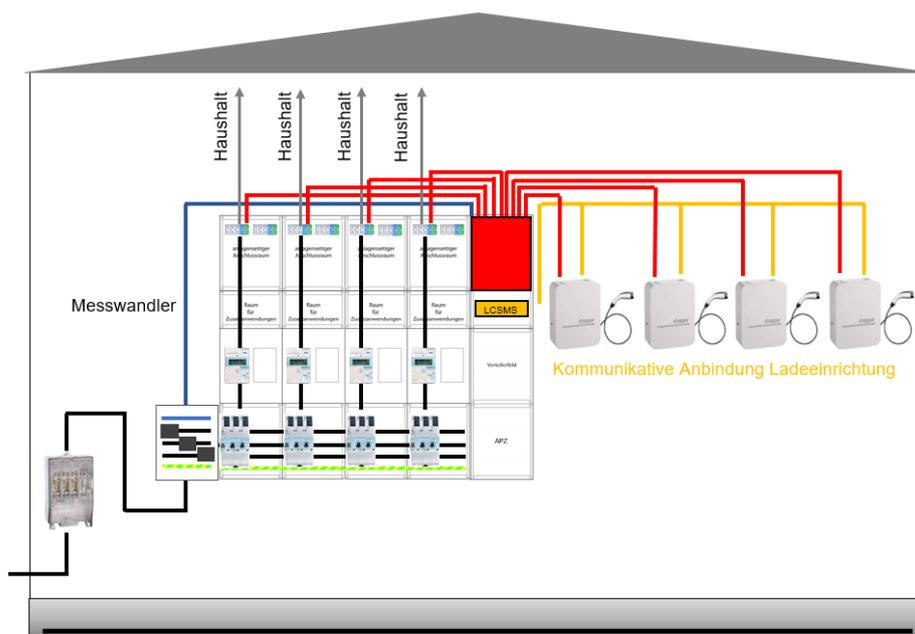


Bild 5: Einbau Stromsensoren im Einspeisekasten am Zählerschrank (< 250 A)

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 3.1 gemeinsame Abrechnung Haushalt und Ladeeinrichtung umgesetzt.

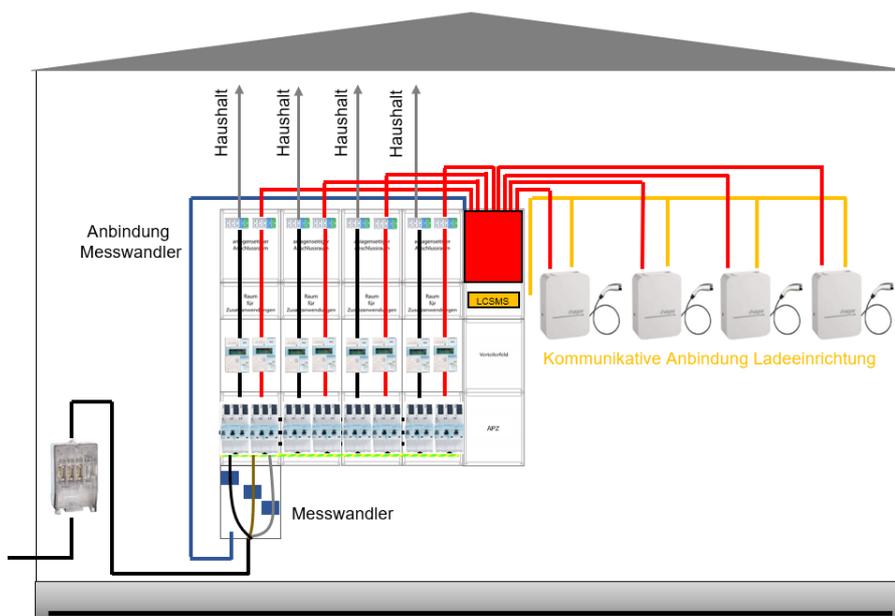


Bild 6: Einbau Stromsensoren im Einspeisekasten unter dem Zählerschrank (< 250 A)

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 3.1 gemeinsame Abrechnung Haushalt und Ladeeinrichtung umgesetzt.

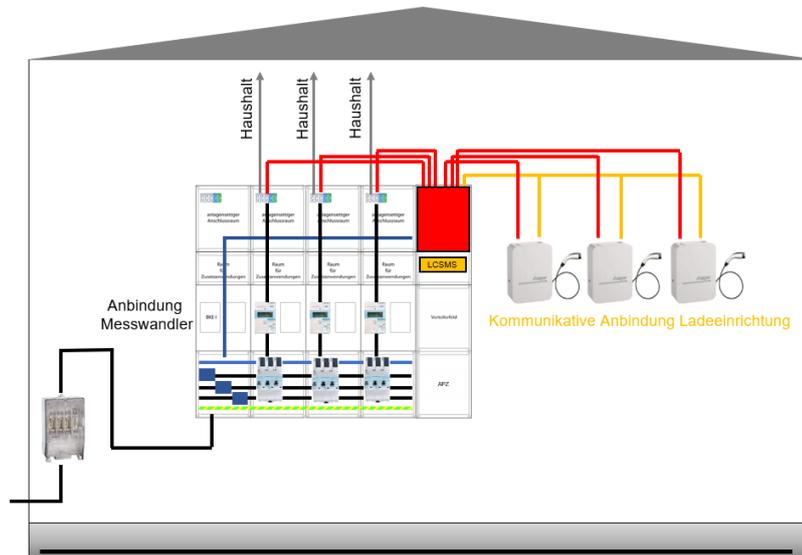


Bild 7: Einbau Stromsensoren innerhalb des Zählerschrank (< 250 A)

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 3.3 Einzelmessung Ladeeinrichtung umgesetzt. Die gesamten Ladeeinrichtungen werden separat zu den Haushaltszählern über eine Wandlermessung betrieben und gemessen.

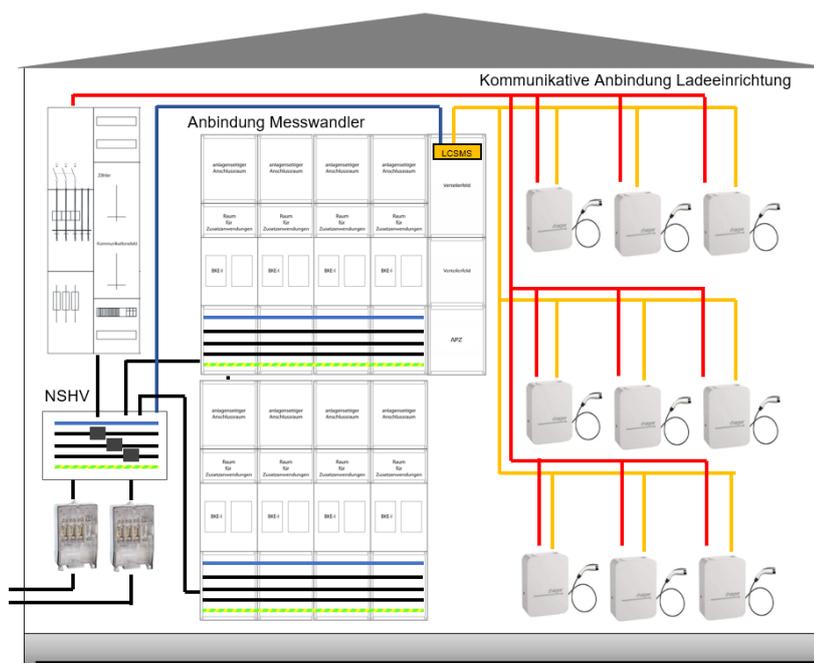


Bild 8: Einbau Stromsensoren in der Niederspannungshauptverteilung (> 250 A)