

WIR SCHAFFEN VERBINDUNG!

TAB - NIEDERSPANNUNG

Technische Bedingungen für den Anschluss und für den Betrieb von Kundenanlagen an dem Niederspannungsnetz der Mittelhessen Netz GmbH

Stand Januar 2024

Mittelhessen Netz GmbH

Lahnstraße 31
35398 Gießen
0641 708-1616
info@mit-n.de
www.mit-n.de

Inhaltsverzeichnis

- 1 Technische Anschlussbedingungen**
- 2 Anmeldungen elektrischer Anlagen und Geräte**
 - 2.1 Temporäre Anschlüsse
 - 2.1.1 Stromanschlüsse für Messen, Märkte und Stadtfeste sowie Anschlüsse aus ortsfesten Festplatzverteilerschränken
 - 2.1.2 Bauanschlüsse
 - 2.2 Stationäre Anschlüsse
 - 2.2.1 Neubauten
 - 2.2.2 Anlagenerweiterungen
 - 2.2.3 Anlagenänderungen
 - 2.2.4 Genehmigungspflichtige Anlagen: Erzeugungsanlagen, Elektroladesäulen, Speicher, E-Heizungen, Wärmepumpen, Anlagen zur Raumkühlung und Durchlauferhitzer
 - 2.2.5 Anlagen in hochwassergefährdeten Gebieten
 - 2.2.6 Auswechslung defekter Hausanschlüsse
- 3 Netzanschluss (Hausanschluss)**
 - 3.1 Art der Versorgung
 - 3.2 Anschlusseinrichtungen in Gebäuden
 - 3.3 Anschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden
 - 3.4 Kabelhausanschluss
 - 3.5 Freileitungshausanschluss
 - 3.6 Anbringen des Hausanschlusskastens
- 4 Plombenverschlüsse**
- 5 Hauptstromversorgung**
 - 5.1 Aufbau und Betrieb
 - 5.2 Leistungsbedarf zur Dimensionierung der Hauptstromversorgung
 - 5.3 Überstromschutz
 - 5.4 Koordination von Schutzeinrichtungen
 - 5.5 Kurzschlussfestigkeit
 - 5.6 Spannungsfall
 - 5.7 Hauptleitungsabzweige
 - 5.8 Empfehlungen für Hauptleitungen

6 Anforderungen an Zählerplätze

- 6.1 Messsysteme
- 6.2 Einbauorte für Zählerschränke
- 6.3 Spannungsversorgung des Messsystems
- 6.4 Ausrüstung des Zählerschranks
- 6.5 Raum für Zusatzanwendungen / APZ-Platz
- 6.6 Belastungs- und Bestückungsvarianten für Zähleranlagen
- 6.7 Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen in der Kundenanlage

7 Überspannungsschutz in Hauptstromversorgungssystemen

- 7.1 Allgemeines
- 7.2 Überspannungsableiter mit Anordnung vor dem Zähler

8 Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage

9 Ansprechpartner

10 Weiterführende Literatur Bezugsnachweis

11 Beispielanlagen

- 11.1 1 Zählerplatz EHZ ohne Tarifschaltgerät mit Verteilerfeld
- 11.2 1 Zählerplatz 3-Punkt-HZ ohne Tarifschaltgerät mit Verteilerfeld
- 11.3 1 Zählerplatz EHZ mit Tarifschaltgerät mit Verteilerfeld
- 11.4 1 Zählerplatz 3-Punkt-HZ mit Tarifschaltgerät mit Verteilerfeld
- 11.5 2 Zählerplätze EHZ mit Tarifschaltgerät
- 11.6 2 Zählerplätze 3-Punkt-HZ mit Tarifschaltgerät
- 11.7 4 Zählerplätze mit 3-Punkt-Haushaltszählerzähler mit Tarifschaltgerät
- 11.8 4 Zählerplätze mit EHZ mit Tarifschaltgerät
- 11.9 Anordnung der Hutschienen-Rundsteuerempfänger in Zählerverteilungen

12 Hausanschlüsse und Zähleranschlusssäulen

- 12.1 Außenwandkasten
- 12.2 Innenwandkasten
- 12.3 Hausanschlusssäule
- 12.4 Zähleranschlusssäule

13 Schaltbilder

- 13.1 Aufbau Standard-Lastprofilmessung EHZ mit BKEI
- 13.2 Aufbau Standard-Lastprofilmessung 3-Punkt-Zähler

- 13.3 Standard-Lastprofil halbindirekte Messung < 100.000 kWh/a
- 13.4 Registrierende Leistungsmessung halbindirekte Messung > 100.000 kWh/a und > 100 kW
- 13.5 Grundschaltdiagramm der Tarif-, Freigabe- und Sperrzeitsteuerung für Elektro-Speicherheizung mit Einzelgeräten und Direktheizungsanteil
- 13.6 Grundschaltdiagramm der Tarif-, Freigabe- und Sperrzeitsteuerung in Anlagen mit Fußbodenspeicherheizung und Zusatzheizung als Direktheizung
- 13.7 Grundschaltdiagramm der Tarif- und Freigabesteuerung für zentrale Elektro-Speicherheizung
- 13.8 Grundschaltdiagramm für Elektro-Direktheizungsanlage mit Sperrzeitsteuerung
- 13.9 Grundschaltdiagramm der Tarifschaltung in Anlagen mit Schwachlasttarif
- 13.10 Grundschaltdiagramm der Tarif-, Freigabe- und Sperrzeitsteuerung für Wärmepumpen- Heizungsanlagen mit Doppeltarif-Drehstromzähler / Dreipunkt
- 13.11 Grundschaltdiagramm der Tarif-, Freigabe- und Sperrzeitsteuerung für Wärmepumpen- Heizungsanlagen mit Doppeltarif-Drehstromzähler / EHZ

- 13.12 Grundschaltdiagramm Messkonzept C3 / Dreipunkt
- 13.13 Grundschaltdiagramm Messkonzept C3 / EHZ

- 13.14 Grundschaltdiagramm Elektromobilität mit EHZ
- 13.15 Grundschaltdiagramm Elektromobilität mit Dreipunkt-Befestigung
- 13.16 Verdrahtungsplan eines Rundsteuerempfänger bei einer PV-Anlage
- 13.17 Verdrahtungsplan einer Fernwirkanlage bei einer PV-Anlage

1. Technische Anschlussbedingungen

Diesen Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Mittelhessen Netz GmbH (MIT.N) liegt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ (Niederspannungsanschlussverordnung - NAV) vom 1. November 2006, die VDE AR 4100 (Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb - TAR Niederspannung), die 4105 (Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz) und die Technischen Anschlussbedingungen 2019 des BDEW zugrunde. Sie gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die gemäß § 1 Abs. 1 dieser Verordnung an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Die Technischen Anschlussbedingungen sind für Anlagen anzuwenden, die neu an das Verteilungsnetz angeschlossen werden bzw. bei einer Erweiterung oder Veränderung einer Kundenanlage. Für den bestehenden Teil der Kundenanlage gibt es seitens der TAB keine Anpassungspflicht, sofern die sichere und störungsfreie Stromversorgung sowie die gesetzlichen Vorschriften insbesondere des EnWG und des MSBG gewährleistet sind. Die TAB legen insbesondere die Handlungspflichten des Netzbetreibers, des Errichters, Planers sowie des Anschlussnehmers und Anschlussnutzers von Kundenanlagen im Sinne von § 13 NAV (Elektrische Anlage) fest. Sie gelten zusammen mit §19 EnWG „Technische Vorschriften“ und sind somit Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen gemäß NAV. Sie gelten ab 1.07.2020. Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden TAB treten am gleichen Tage außer Kraft. Für in Planung oder in Bau befindliche Anlagen gilt eine Übergangsfrist von 6 Monaten. In diesem Zeitraum können die bisher geltenden TAB noch angewandt werden. Fragen, die bei der Anwendung der TAB auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer der elektrischen Anlage mit dem Verteilnetzbetreiber. Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer der elektrischen Anlage berücksichtigen bei der Anwendung der TAB ebenfalls die sonstigen Regeln der Technik.

2. Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

Die Anmeldung erfolgt gemäß dem nachfolgend beschriebenen Verfahren. Damit wir das Verteilungsnetz, den Netzanschluss (Hausanschluss) sowie die Messeinrichtungen leistungsgerecht auslegen und mögliche Netzurückwirkungen beurteilen können, liefert der Planer oder der Errichter - auch im Hinblick auf die gleichzeitig benötigte elektrische Leistung - zusammen mit der Anmeldung die erforderlichen Angaben über die anzuschließenden elektrischen Anlagen und Verbrauchsgeräte. Die ggf. hierfür erforderlichen Unterlagen werden dem Netzbetreiber vom Anschlussnehmer und vom künftigen Anschlussnutzer bzw. deren Beauftragten zur Verfügung gestellt.

Aus den im letzten Absatz genannten Gründen bedarf der Anschluss folgender Anlagen und Verbrauchsgeräte der vorherigen Beurteilung und Zustimmung des Netzbetreibers:

- neue Kundenanlagen
- zu erweiternde Anlagen, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird
- vorübergehend angeschlossene Anlagen, z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe
- Erzeugungsanlagen (EEG-Anlagen, KWK-Anlagen, Batteriespeicher; Netzersatzanlagen)
- Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, ausgenommen ortsveränderliche Geräte

- Einzelgeräte mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW
- Elektroladesäule sind Meldepflichtig (ab >12kW Genehmigungspflichtig)

Folgende Geräte bedürfen keiner vorherigen Zustimmung des Netzbetreibers, wenn aufgrund einer Untersuchung sichergestellt ist, dass sie keine störenden Rückwirkungen verursachen. Bei den nachfolgenden Geräten kann bis zu den in den jeweiligen Abschnitten genannten Leistungen im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass ein Anschluss auch ohne genauere Prüfung möglich ist. Werden die genannten Anschlusswerte überschritten und liegen auch keine Untersuchungen vor, die eine Unbedenklichkeit bezüglich der Netzurückwirkungen bescheinigen, holt der Betreiber eine Einzelzustimmung des Netzbetreibers ein für:

- Motoren
- Schweißgeräte
- Röntengeräte, Tomographen u. ä.
- Geräte mit Anschnittsteuerung, Gleichrichtung oder Schwingungspaketsteuerung

Bitte verwenden Sie für Ihre Anmeldungen die den Netzanschluss betreffen, das Formular "Anmeldung zum Netzanschluss". Für Anmeldungen mit Auswirkung auf die Messeinrichtungen verwenden Sie das Formular „Zählermeldung“ Diese Vordrucke sind bei uns erhältlich und auch auf der Internetseite hinterlegt. Das von Ihnen ausgefüllte Formular muss die zur Beurteilung der elektrischen Anlage erforderlichen Angaben aufweisen. Bei Anlagenanmeldungen und Änderungen mit einer Leistung größer 44 kW ist eine Leistungsbilanz vorzulegen.

Gemäß der „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung (Niederspannungsanschlussverordnung-NAV)“ dürfen Arbeiten an elektrischen Anlagen außer durch den Netzbetreiber, nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Verteilnetzbetreibers (nachfolgend VNB genannt) eingetragenes Installationsunternehmen durchgeführt werden!

Tabelle für anmelde- und zustimmungspflichtige Geräte

	Anmeldepflichtig	Zustimmungspflichtig
neue Kundenanlagen / Anschlussnutzeranlagen	X	X
Trennung / Zusammenlegung von Anschlussnutzeranlagen	X	X
Änderung von Netzanschlüssen (z. B. Umverlegung)	X	X
Erweiterung der Kundenanlage, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird	X	X
vorübergehend angeschlossene Anlagen, z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe; siehe Abschnitt 13.2	X	X
Erzeugungsanlagen (inkl. steckerfertige Erzeugungsanlagen)	X	X
Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit Bemessungsleistungen bis einschließlich 12 kVA	X	-
Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, wenn deren Summen-Bemessungsleistung 12 kVA je Kundenanlage überschreitet	X	X
Einzelgeräte, auch ortsveränderliche Geräte, mit einer Nennleistung von mehr als 12 kVA	X	X
Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung, ausgenommen ortsveränderliche Einzelgeräte	X	X
schaltbare Verbrauchseinrichtungen nach Abschnitt 10.2	X	X
Speicher mit Einspeisung ins öffentliche Netz	X	X
Speicher ohne Einspeisung ins öffentliche Netz mit Bemessungsleistungen bis einschließlich 12 kVA	X	-
Speicher, wenn deren Summen-Bemessungsleistung 12 kVA je Kundenanlage überschreitet	X	X
Notstromaggregate nach Abschnitt 14.6	X	X
elektrische Verbrauchsgeräte, die die in Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 aufgeführten Grenzwerte für Netzurückwirkungen überschreiten oder das dort beschriebene Verhältnis von Mindestkurzschlussleistung zu Anschlussleistung unterschreiten	X	X
Anschlusschränke im Freien	X	X

Quelle: TAB 2019

2.1 Temporäre Anschlüsse

2.1.1 Stromanschlüsse für Messen, Märkte und Stadtfeste sowie Anschlüsse aus ortsfesten Festplatzverteilerschränken

Für jeden Festplatzanschluss ist eine Anmeldung zum Netzanschluss als Anmeldung einzureichen. Zusätzlich ist ein amtlicher Lageplan (unbeglaubigt) beizufügen. An den nächstgelegenen Anschlusspunkt wird von Seiten des VNB ein Anschlussschrank gestellt. Sie können den Schlüssel für den Anschlussschrank in der Arbeitsvorbereitung unserer Betriebsabteilung gegen Quittung erhalten.

Anschlüsse an ortsfesten Festplatzverteilerschränken im gesamten Versorgungsgebiet bedürfen der Zustimmung des Grundstückseigentümers. Anmeldungen, die nicht vom Grundstückseigentümer unterzeichnet und somit genehmigt sind, werden nicht bearbeitet.

Nach Beendigung der Baumaßnahme oder des Festes bitten wir Sie um Rückgabe des Schlüssels. Die Rückgabe des Schlüssels beendet den Stromlieferungsvertrag.

2.1.2 Bauanschlüsse

Für jeden Bauanschluss ist eine Anmeldung zum Netzanschluss als Anmeldung einzureichen. Zusätzlich ist ein amtlicher Lageplan (unbeglaubigt) mit maßstabsgerecht eingetragenen Gebäudegrundriss beizufügen. An den nächstgelegenen Anschlusspunkt wird von Seiten des VNB ein Anschlussschrank gestellt. Sie können den Schlüssel für den Anschlussschrank in der Arbeitsvorbereitung unserer Betriebsabteilung gegen Quittung erhalten.

Nach Beendigung der Baumaßnahme bitten wir Sie um Rückgabe des Schlüssels. Die Rückgabe des Schlüssels beendet den Stromlieferungsvertrag.

Vorübergehend angeschlossene Anlagen dürfen maximal 12 Monate betrieben werden.

2.2 Feste Anschlüsse

2.2.1 Anlagen in Neubauten / Neuanschlüsse

Für jeden Hausanschluss ist eine Anmeldung zum Netzanschluss einzureichen. Reichen Sie bitte zusätzlich eine unbeglaubigte maßstabsgerechte Kopie des amtlichen Lageplanes mit eingezeichnetem Gebäudegrundriss sowie einen Kellergrundrissplan des Gebäudes ein. Bei Neubauten an Hanglagen benötigen wir zusätzlich einen Plan mit den Seitenansichten mit Geländequerschnitt. Mehrere Kundenanlagen hinter einem Hausanschluss können in einer Anmeldung zusammengefasst werden. Bei der Installation weiterer Wohnungen und vorhandenem Hausanschluss ist eine Anmeldung ohne Lageplan möglich. Bitte notieren Sie auf der Anmeldung die Anzahl der bereits im Gebäude vorhandenen Wohn- und Geschäftseinheiten sowie die Zählernummern.

Der Anschlussnehmer stellt sicher, dass die Anschlusswand im Falle eines Wandanschlusses bzw. der Dachstuhl im Falle eines Dachständeranschlusses eine ausreichende Festigkeit für die durch die Leitungen oder Kabel hervorgerufene Belastung aufweist. Erforderliche bauliche Verstärkungen sowie alle notwendigen Maßnahmen, z. B. für – den Einbau von Mauerwerksdurchführungen – den Einbau von Isolatorenstützen und

Abspannvorrichtungen veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des Netzbetreibers. Bei Umstellung des Netzanschlusses (z. B. von Freileitungsbauweise auf Kabelbauweise) sorgt der Anschlussnehmer für die entsprechende Anpassung seiner Anlage.

2.2.2 Anlagenerweiterungen

Anlagenerweiterungen werden bezüglich des Anmeldeverfahrens wie Neuanschlüsse behandelt. Bitte geben Sie zusätzlich Kundennummer und Zählernummer an. Bitte notieren Sie auf der Anmeldung zum Netzanschluss die Anzahl der bereits im Gebäude vorhandenen Wohn- und Geschäftseinheiten.

2.2.3 Anlagenänderungen

Bei Trennung und Zusammenlegung von Anlagen geben Sie bitte die Zählernummer und Kundennummer, von denen die Anlage getrennt oder zusammengelegt werden soll, im Vordruck an.

2.2.4 Genehmigungspflichtige Anlagen: Erzeugungsanlagen, Elektroladesäulen, Speicher, E-Heizungen, Wärmepumpen, Anlagen zur Raumkühlung und Durchlauferhitzer

Bevor die oben genannten Anlagen errichtet werden, müssen die Anschlussmöglichkeiten sowie eventuelle Netzurückwirkungen durch die MIT.N geprüft werden. Die Anlagen müssen mit den entsprechenden Formularen bei der MIT.N angemeldet und ggf. genehmigt werden. Bei steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (E-Ladesäulen, Wärmepumpen, Speichern oder Anlagen zur Raumkühlung) muss auf der Anmeldung ggf. ein Verrechnungsmodul (1 oder 2) gewählt werden. Des Weiteren müssen diese Anlagen mit einer Leistung > 4,2 kW über eine Steuerung verfügen, auch wenn kein separater Zähler verbaut wird. Daher ist von der Zählerverteilung zur Verbrauchseinrichtung ein Leerrohr für eine Steuerleitung vorzusehen.

2.2.5 Anlagen in hochwassergefährdeten Gebieten

Vor Errichtung oder Erweiterung von elektrischen Anlagen in hochwassergefährdeten Gebieten ist mit dem zuständigen Ansprechpartner die Örtlichkeit zur Unterbringung der Hausanschlüsse sowie der Messeinrichtungen und -systeme abzuklären.

2.2.6 Auswechslung defekter Hausanschlüsse

Stromhausanschlüsse mit Guss-Hausanschlusskästen oder mit Nasskabel werden nach Prüfung durch Mitarbeiter unserer Betriebsabteilung kostenlos ausgewechselt. Ein Rechtsanspruch auf kostenlosen Austausch des Hausanschlusses besteht nicht. Die Auswechslung ist über das Formular „Anmeldung zum Netzanschluss“ zu beantragen. Bitte vereinbaren Sie rechtzeitig einen Ortstermin mit unseren Mitarbeitern.

3. Netzanschluss (Hausanschluss)

3.1 Art der Versorgung

Die Nennspannung des Niederspannungsnetzes beträgt 230/400 V. Die Betriebsspannung an der Übergabestelle (in der Regel der Hausanschlusskasten) liegt im Toleranzbereich nach DIN IEC 60038. In DIN EN 50160 sind weitere Merkmale der Spannungsqualität

angegeben. Grundsätzlich erhält jedes zu versorgende Gebäude einen eigenen Netzanschluss, der mit dem Niederspannungsnetz des Netzbetreibers verbunden ist. Ein Gebäude liegt vor, wenn es über eine eigene Hausnummer und Hauseingänge bzw. eigene Treppenträume verfügt.

Die Versorgung mehrerer Gebäude (z.B. Doppelhäuser oder Reihenhäuser) aus einem gemeinsamen Netzanschluss ist nur dann zulässig, wenn der Hausanschlusskasten in einem für alle Gebäude gemeinsamen Hausanschlussraum zusammen mit den Zählerplätzen errichtet wird. Für das Betreten des Hausanschlussraumes durch den Anschlussnehmer sowie den Netzbetreiber und die Verlegung von Zuleitungen zu den Stromkreisverteilern in den einzelnen Gebäuden bewirkt der Eigentümer eine rechtliche Absicherung, vorzugsweise in Form einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit. Sollten im konkreten Fall der Eigentümer und der Anschlussnehmer nicht personengleich sein, so sorgt der Anschlussnehmer gegenüber dem Eigentümer für die Durchführung dieser Verpflichtung. Anschlussnehmer, Betreiber der elektrischen Anlage und der Netzbetreiber müssen unabhängig voneinander Zutritt zu diesem Hausanschlussraum haben. Werden mehrere Netzanschlüsse in einem Gebäude bzw. auf einem Grundstück errichtet, stellen Planer, Errichter sowie Betreiber der elektrischen Anlagen durch geeignete Maßnahmen sicher, dass eine eindeutige elektrische Trennung der angeschlossenen Anlagen gegeben ist.

3.2 Anschlusseinrichtungen in Gebäuden

Die Hausanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden sind gemäß DIN 18012 unterzubringen:

- in Hausanschlussräumen
- an Hausanschlusswänden
- in Hausanschlussnischen

In Räumen, in denen die Umgebungstemperatur dauernd 30 °C übersteigt, sowie in feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen / Bereichen dürfen gemäß DIN 18012 der Hausanschlusskasten und/oder der Hauptverteiler nicht untergebracht werden. Es sind die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Leitungsanlagen-Richtlinie des Bundeslandes Hessen zu berücksichtigen.

3.3 Anschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Bei nicht zugänglichen Kundenanlagen wird eine Zähleranschlusssäule oder Hausanschlusssäule gemäß der aktuellen Ausgabe der VDE-AR-N 4100 und den Technischen Anschlussbedingungen (MIT.N) mit integriertem Hausanschluss und einer Doppelschließung in Abstimmung mit dem Netzbetreiber eingebaut. Bei Zähleranschlusssäulen ist ein Zählerplatz nach DIN VDE 0603-2-1 vorzusehen. Bei einem Anschluss einer Elektroladesäule über eine Zähler- oder Hausanschlusssäule muss ein Datenkabel von der ZAS oder HAS zu der Elektroladesäule für Steuerzwecke mitverlegt werden. Ein Platz für einen Rundsteuerempfänger muss im Bereich des Zählers vorgesehen werden.

3.4 Kabelhausanschluss

Der Planer oder Errichter stimmt die Art der Hauseinführung mit dem Netzbetreiber ab. Der Netzbetreiber sorgt bei Kabelanschlüssen im Gebäude für einen wasserdichten Abschluss des Kabels in dem Schutzrohr der Hauseinführung, dessen Einbau der

Anschlussnehmer veranlasst. Wünscht der Anschlussnehmer einen gas- oder druckwasserdichten Abschluss, so wird dieser, in Abstimmung mit dem Netzbetreiber, von ihm selbst veranlasst. Erforderliche bauliche Maßnahmen, z. B. für den Außenwandeinbau von Hausanschlusskästen, Aussparungen für Hausanschluss-/Zähleranschlusssäulen in Zäunen, Mauern und ähnlichem, veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des Netzbetreibers. Bei der Erneuerung des Netzanschlusses (z. B. Aufgrund des alters des Kabels) sorgt der Anschlussnehmer für die entsprechende Anpassung seiner Kundenanlage.

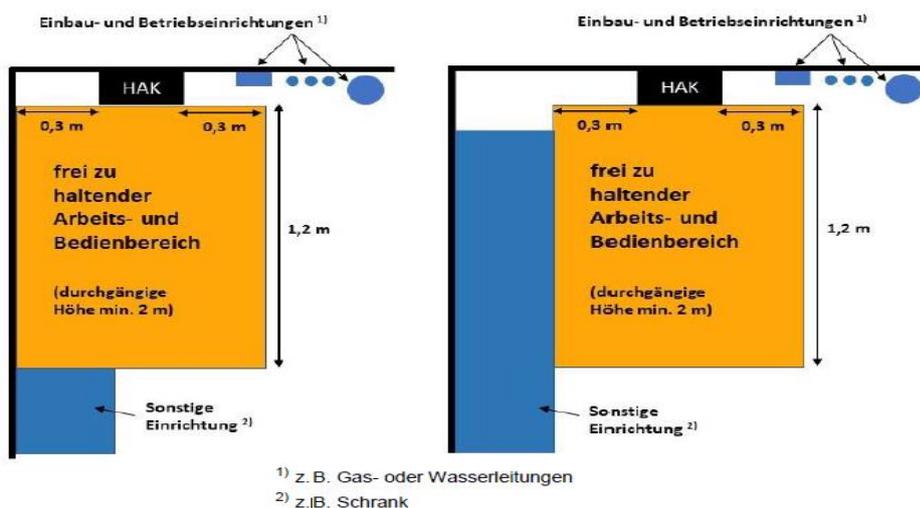
3.5 Freileitungshausanschluss

Der Anschlussnehmer stellt sicher, dass die Anschlusswand im Falle eines Wandanschlusses bzw. der Dachstuhl im Falle eines Dachständeranschlusses eine ausreichende Festigkeit, für die durch die Leitungen oder Kabel hervorgerufene Belastung aufweist.

Erforderliche bauliche Verstärkungen sowie alle notwendigen Maßnahmen, z. B. für – den Einbau von Mauerwerksdurchführungen – den Einbau von Isolatorenstützen und Abspannvorrichtungen veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des Netzbetreibers. Bei Umstellung des Netzanschlusses (z. B. von Freileitungsbauweise auf Kabelbauweise) sorgt der Anschlussnehmer für die entsprechende Anpassung seiner Kundenanlage.

3.6 Anbringen des Hausanschlusskastens

Hausanschlusskasten und Hauptverteiler werden frei zugänglich und sicher bedienbar angeordnet. Sie können in Abstimmung mit dem Netzbetreiber kombiniert werden. Bei der Anbringung des Hausanschlusskastens werden folgende Maße zugrunde gelegt: – Höhe Oberkante Hausanschlusskasten über Fußboden: $\leq 1,5$ m – Höhe Unterkante Hausanschlusskasten über Fußboden: $\geq 0,3$ m – Abstand des Hausanschlusskastens zu seitlichen Wänden: $\geq 0,3$ m – Tiefe des freien Arbeits- und Bedienbereiches vor dem Hausanschlusskasten 1,2 m



Quelle: TAB 2019

4. Plombenverschlüsse

Anlagenteile, in denen nicht gemessene elektrische Energie fließt, werden plombierbar ausgeführt und sind nach den Vorgaben des Netzbetreibers zu plombieren. Dies gilt auch für Anlagenteile, die aus Gründen einer Laststeuerung, der Tarifsteuerung sowie der Systemstabilität unter Plombenverschluss genommen werden. Hierzu zählen auch die Räume für Zusatzanwendungen sowie das APZ-Feld.

Plombenverschlüsse des Netzbetreibers oder des Messstellenbetreibers dürfen nur mit dessen Zustimmung geöffnet werden. Hat dieser eine allgemeine Zustimmung für das Öffnen von Plombenverschlüssen erteilt, so gilt das hierfür festgelegte Verfahren. Bei Gefahr dürfen die Plomben ohne Zustimmung des Netzbetreibers/ Messstellenbetreibers entfernt werden. Eine Wiederverplombung ist zu veranlassen. Haupt- und Sicherungsstempel (Stempelmarken oder Plomben) der geeichten Messeinrichtungen dürfen nach den eichrechtlichen Bestimmungen weder entfernt noch beschädigt werden.

5. Hauptstromversorgung

5.1 Aufbau und Betrieb

Planer oder Errichter legen Querschnitt, Art und Anzahl der Hauptleitungen in Abhängigkeit von der Anzahl der anzuschließenden Kundenanlagen fest. Die vorgesehene Ausstattung der Kundenanlagen mit Verbrauchsgeräten, die zu erwartende Gleichzeitigkeit dieser Geräte im Betrieb sowie die technische Ausführung der Übergabestelle werden bei der Festlegung berücksichtigt. Der Errichter schließt Hauptstromversorgungssysteme so an, dass an den Messeinrichtungen ein Rechtsdrehfeld besteht. Sind mehrere Hauptleitungen in einem Gebäude erforderlich, sind die zugehörigen Überstrom-Schutzeinrichtungen in Hauptverteilern zusammenzufassen. Die Abgänge kennzeichnet der Errichter derart, dass deren Zuordnung zu den jeweiligen Kundenanlagen eindeutig und dauerhaft erkennbar ist. Das gilt sinngemäß auch für kombinierte Hausanschlusskästen.

In begründeten Ausnahmen ist in Absprache mit dem Netzbetreiber eine Montagehöhe von $\leq 2,0$ m zulässig. Hauptleitungen werden durch allgemeine, leicht zugängliche Räume geführt. Dabei beachten Planer und Errichter die Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes.

Die Verlegung von Hauptleitungen außerhalb von Gebäuden bedarf der Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

Bei Freileitungsanschlüssen sollen Zählerplatz und Hauptleitung so ausgeführt werden, dass die Anlage im Bedarfsfall ohne weitere Maßnahmen auch über einen erdverlegten Kabelanschluss versorgt werden kann.

Hauptstromversorgungssysteme werden als Strahlennetze betrieben. Falls der Errichter der Anlage bei der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagenteilen auch andere Kundenanlagen vorübergehend außer Betrieb setzen muss, unterrichtet er die davon betroffenen Kunden rechtzeitig und in geeigneter Weise.

In Hauptstromversorgungssystemen werden grundsätzlich nur Betriebsmittel eingebaut, die der Stromverteilung, der Anlagensicherheit und der Freischaltung der Messeinrichtungen dienen.

Bei der Ausführung einer Gebäudeinstallation auf der Basis eines TN-Systems ist aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) eine Aufteilung des PEN-Leiters im Hauptstromversorgungssystem ab Gebäudeeintritt erforderlich.

5.2 Leistungsbedarf zur Dimensionierung der Hauptstromversorgung

Für die Dimensionierung der Hauptstromversorgung in Wohngebäuden gilt DIN 18015-1. Alle anderen Hauptstromversorgungssysteme werden entsprechend deren Leistungsanforderung dimensioniert. Aussetzbetrieb und Dauerbetrieb der Hauptstromversorgungssysteme sind hier zu berücksichtigen. Der Netzbetreiber gibt die Größe der Hausanschlussicherung vor.

5.3 Überstromschutz

Die Hausanschlusssicherungen oder sonstige vom Netzbetreiber plombierte Überstrom-Schutzeinrichtungen werden nicht als Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Überlast oder Kurzschluss für abgehende Endstromkreise und Verbrauchsgeräte verwendet.

5.4 Koordination von Schutzeinrichtungen

Planer und Errichter der elektrischen Anlage berücksichtigen, dass Selektivität zwischen den Überstrom-Schutzeinrichtungen in der Kundenanlage und denjenigen im Hauptstromversorgungssystem sowie den Hausanschlusssicherungen besteht. In Hauptstromversorgungssystemen sind die Schutzeinrichtungen gemäß DIN VDE 0100-530 selektiv auszuführen.

5.5 Kurzschlussfestigkeit

Der Planer oder Errichter legt die elektrischen Anlagen hinter der Übergabestelle des Netzbetreibers (Hausanschlusskasten) mindestens für folgende prospektive Kurzschlussströme aus:

- 25 kA für das Hauptstromversorgungssystem von der Übergabestelle des Netzbetreibers bis einschließlich zur letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung.
- 10 kA für die Betriebsmittel zwischen der letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung und dem Stromkreisverteiler.

Die bei Direktmessung der Messeinrichtung vorgeschaltete Überstrom-Schutzeinrichtung darf einen Bemessungsstrom von maximal 63 A haben. Sie muss mindestens die gleichen strombegrenzenden Eigenschaften aufweisen wie SH-Schalter mit einem Bemessungsstrom von 63 A.

5.6 Spannungsfall

Im Hauptstromversorgungssystem darf der Spannungsfall folgende Werte nicht überschreiten:

Leistungsbedarf / zulässiger Spannungsfall

- bis 100 kVA 0,50 %
- über 100 bis 250 kVA 1,00 %
- über 250 bis 400 kVA 1,25 %
- über 400 kVA 1,50 %

5.7 Hauptleitungsabzweige

Der Errichter verwendet Hauptleitungsabzweigklemmen nach DIN VDE 0603-2 und Hauptleitungsabzweigkästen.

Hauptleitungsabzweige werden in von Zählerplätzen getrennten Gehäuseteilen mit gesonderten Abdeckungen untergebracht und sollen in unmittelbarer Nähe des Hausanschlusskastens oder des Zählerschranks installiert werden. Der Abstand vom Fußboden bis zur Unterkante der Hauptleitungsabzweigkästen darf nicht weniger als 0,30 m, bis zur Oberkante nicht mehr als 1,50 m betragen

In Wohngebäuden werden nach DIN 18015-1 die Hauptleitungsabzweige bis zu den Messeinrichtungen und die Leitungen bis zu den Stromkreisverteilern als Drehstromleitungen ausgeführt und so bemessen, dass ihnen zum Schutz bei Überlast Überstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsstrom von mindestens 63 A zugeordnet werden können.

5.8 Empfehlung für Hauptleitungen

Die nachstehende Tabelle gilt als Empfehlung für Aussetzbetrieb gemäß FNN AR-4100. Die einschlägigen Normen DIN-VDE 0100/430, 0100/520 Beiblatt 2 sowie DIN-VDE 0298 sind zu beachten. Die Verlegeart, Häufungsfaktoren und Temperatureinflüsse sind zusätzlich zu beachten.

Anwendungsfall Anlage im Aussetzbetrieb	Hausanschlusskasten	Hauptleitung min.	Absicherung	max. Leitungslänge bei ΔU 0,5%
1-3 Wohneinheiten	1 x 3 NH00	5 x 16mm ² Cu	3 x 50 A	16,5 m
4-5 Wohneinheiten	1 x 3 NH00	5 x 16 mm ² Cu	3 x 63 A	16,5 m
6-10 Wohneinheiten	1 x 3 NH00	5 x 25 mm ² Cu	3 x 80 A	20,2 m
11-15 Wohneinheiten	1 x 3 NH2	4 x 35mm ² Cu + ½ PE Cu	3x 100 A	22,7 m
16-25 Wohneinheiten	1 x 3 NH2	4 x 50mm ² Cu + ½ PE Cu	3 x 125 A	25,9 m
26-50 Wohneinheiten	1 x 3 NH2	4 x 50mm ² Cu + ½ PE Cu	3x 160 A	20,2 m
> 50 Wohneinheiten und Gewerbe	Sonderregelung mit Abstimmung MIT.N			

Die Landesbauordnung, die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie, DIN 18012, DIN 18015-1, DIN-VDE 0100 Teil 732 sowie DIN-VDE 0298 in der jeweils gültigen Fassung als Bemessungsgrundlage für Hauptleitungen in Wohngebäuden ist zu beachten. Nach DIN VDE 0100-444 ist in TN-Systemen der PEN-Leiter an der erstmöglichen Stelle im Haus in PE- und N-Leiter aufzutrennen, um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicherzustellen.

Bei Anlagen mit mehr als 15 WE bzw. 69 kW Leistungsbedarf ist bereits im Planungsstadium die Anschlusstechnik zu erfragen.

Wird im Störfall die Auswechslung der Hausanschlussicherung notwendig, so sind ausschließlich Sicherungen nach DIN 57636 Teil 1, Betriebsklasse gG der gleichen Nennstromstärke zu verwenden.

6. Anforderungen an Zählerplätze nach FNN-AR 4100-2019

6.1 Messsysteme

Gemäß der FNN-AR 4100 müssen Neuanlagen zur Ausrüstung mit intelligenten Messsystemen nach dem Messtellenbetriebsgesetz und dem Energiewirtschaftsgesetz installiert werden. Hintergrund sind die vermehrt auftretenden Anwendungsfälle dezentraler Erzeugung, Elektromobilität, Energiespeicherung und Energieeffizienz. Mess- und Steuereinrichtungen werden in Zählerschränken untergebracht. In Abstimmung mit dem Netzbetreiber ist auch bei Bestandsanlagen, die Möglichkeit für das Nachrüsten einer Steuer- bzw. Datenübertragungseinrichtung vorzusehen. Dies ist erfüllt, wenn ein Raum für Zusatzanwendungen und APZ Felder vorhanden sind.

6.2 Einbauorte für Zählerschränke

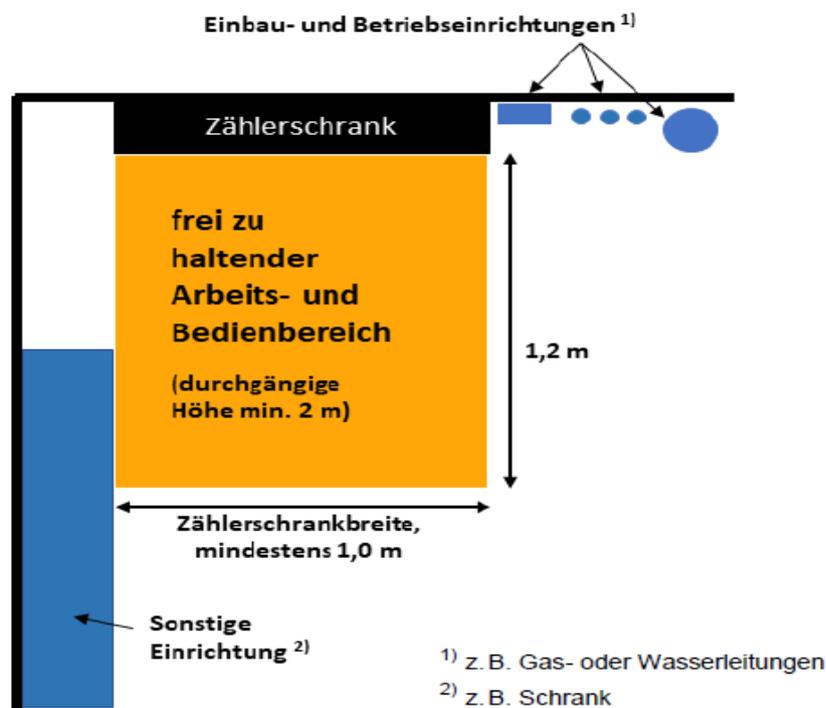
Zählerschränke dürfen nicht in Wohnungen von Mehrfamilienhäusern, über Treppenstufen, in Wohnräumen, Küchen, Toiletten, Bade-, Dusch- und Waschräumen sowie auf Speichern bzw. Dachböden vorgesehen werden. Hierbei ist für jede geplante Anlage eines Anschlussnutzers Platz für eine eigene Messung vorzusehen. Werden weitere Messeinrichtungen benötigt (z. B. für Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen), sind zusätzliche Zählerplätze erforderlich. Die Umgebungsbedingungen sind bei der Auslegung der Anlage grundsätzlich zu berücksichtigen. Räume mit Temperaturen von dauerhaft über 30°C sind als Installationsorte nicht zulässig.

Der Errichter bringt die Zählerschränke lotrecht so an, dass die Mess- und Steuereinrichtungen frei zugänglich sind und ohne besondere Hilfsmittel abgelesen bzw. eingestellt werden können. Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte der Mess- und Steuereinrichtung darf nicht weniger als 0,80 m und nicht mehr als 1,80 m betragen. Vor dem Zählerschrank muss ein Arbeits- und Bedienungsbereich mit einer Tiefe von mind. 1,20 m und einer durchgängigen Höhe von mind. 2,00 m freigehalten werden.

Grundsätzlich werden die Zählerschränke in Gebäuden mit mehreren Kundenanlagen zentral angeordnet. In Abstimmung mit dem Netzbetreiber ist auch eine dezentrale Anordnung zusammengefasster Zählerschrankgruppen möglich. Bei dezentraler Anordnung zusammengefasster Zählerschränke in Gebäuden mit mehreren Treppenaufgängen sieht der Planer diese Zählerplätze im selben Treppenaufgang wie die zugehörigen Kundenanlagen vor.

Laut FNN-AR 4100:2019 sind ausschließlich Zählerplätze mit einem oberen Anschlussraum von 300 mm Höhe zu verwenden. Somit dürfen nur noch Zählerschränke mit einer Bauhöhe von 1100 mm eingesetzt werden beim Einsatz von EHZ-Zählern. Bei Einsatz von 3-Punkt-Zählern ist ebenfalls die Bauhöhe 1400 mm möglich.

Über dem Zähler im anlagenseitigen Anschlussraum (AAR) von 300 mm Höhe können bis zu 3 abzweigende Wechselstromkreise für Kellerbeleuchtung, Waschmaschine oder Trockner mit max. 16A/10kA und einer max. Breite von 6 PLE pro Zählerplatz eingebaut werden. Im Einfamilienhaus ist der Stromkreisverteiler seitlich im Schrank zugelassen, ansonsten in der Unterverteilung.



Quelle: TAB 2019

6.3 Spannungsversorgung des Messsystems

Die in der FNN-AR 4100:2019 beschriebenen Anforderungen werden in dieser Planungshilfe für das Netzgebiet der Mittelhessen Netz GmbH vertieft. Zur Spannungsversorgung des Messsystems bitte einen SH 16A einpolig auf SS vorsehen (siehe nachfolgende Zeichnung aus FNN-AR 4100-2019).

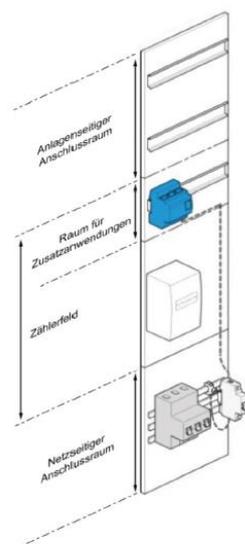


Bild E.10 – Anschlussbeispiel für eHZ

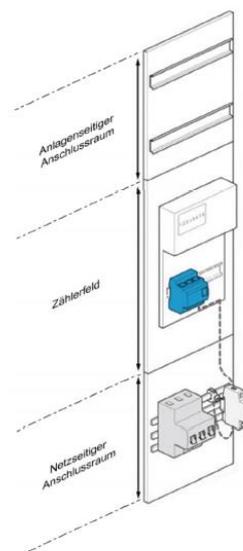


Bild E.11 – Anschlussbeispiel für 3.HZ

Quelle: FNN-AR 4100

6.4 Ausrüstung des Zählerschranks

Der netzseitige Anschlussraum (NAR) ist grundsätzlich mit einem 5-poligen Sammelschienensystem auszustatten. Pro Zählerplatz ist eine Zählersteckklemme einzubauen. Als Trennvorrichtung für die Kundenanlage ist ein SH-Schalter einzusetzen. Es können wahlweise elektronische Haushaltszähler in 3-Punkt-Befestigungstechnik oder mit Stecktechnik gewählt werden. Die gewünschte Zählerart ist im Formular Zählermeldung zu vermerken. Für TRE/SG-Platz ist ein 3-Punkt Zählerkreuz vorzusehen.

Nicht belegte Zählerfelder sind berührungssicher, spannungsfrei und gegen Wiedereinschalten gesichert zu verlassen

Ein separater Spannungsabgriff für jeden Zählerschrank ist nach FNN-AR4100:2019 zur Spannungsversorgung des Messsystems notwendig.

Im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes ist vor jeder Messeinrichtung (Zähler) ein selektiver Hauptleitungsschutzschalter (SH-Schalter) einzubauen. Die Nennstromstärke des SH-Schalters ist selektiv d.h. \leq der vorgeschalteten Sicherung zu gestalten.

Der anlagenseitige Anschlussraum (AAR) ist grundsätzlich mit einem 5-poligen Sammelschienensystem auszustatten. Als Trennvorrichtung für die Kundenanlage ist ein sperrbarer Hauptschalter im oberen Anschlussraum einzusetzen.

Der Zählerplatz mit einer Zählerverdrahtung von 10 mm² ist geeignet für Bezugsanlagen mit haushaltsüblichem Verbrauch \leq 63A und Dauerstromanlagen \leq 32 A.

Für höhere Ströme setzen Sie bitte einen höheren Leitungsquerschnitt ein (z.B. 16 mm²). Ab einem Betriebsstrom $>$ 63 A oder einem Dauerstrom $>$ 44 A ist eine Wandlermessung vorzusehen.

6.5 Raum für Zusatzanwendungen / APZ-Platz

Der Einbau von elektronischen Messsystemen ist generell sowohl als Zähler mit Dreipunktbefestigung als auch mit Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKEI) erlaubt. Die Gestaltung der Zählerplätze erfolgt gemäß der jeweils aktuellen Ausgabe der „VDE-AR-N 4100 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz“

Vor jedem Steuergerät ist ein SH-Schalter 16 A im unteren Anschlussraum anzuordnen. Bei Kundenanlagen mit einer Nennstromstärke im Dauerbetrieb bei Absicherung $>$ 44 A und im Aussetzbetrieb $>$ 63 A ist der Einbau einer halbindirekten Wandlermessung gemäß DIN-VDE 0603 erforderlich.

Der Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) ist im eHZ-Zählerplatz standardmäßig integriert. Dieser Raum ist für Betriebsmittel des Netz- oder Messstellenbetreibers vorgesehen. Eine Nutzung als Stromkreisverteiler ist nicht zulässig.

eHZ-Zählerplätze sind nach FNN-AR 4100:2019 mit einer opto-elektrischen Schnittstelle (OKK) pro Zähler auszustatten und deren Leitung in den RfZ zu führen.

In jedem Zählerschrank ist im Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) unterhalb der Abdeckung, in Mehrkundenanlagen im Zählerfeld der Allgemeinstromversorgung eine RJ45-Buchse (nach DIN EN60603-7) vorzusehen. An dieser RJ45-Buchse ist eine Datenleitung (mind. Cat.5) aufzulegen und zum APZ (Abschlusspunkt Zählerplatz) zu führen. Für die Verlegung der Netzwerkleitung durch den oberen Anschlussraum ist eine verstärkte Isolierung notwendig. Hierzu kann ein Isolierschlauch verwendet werden.

Werden mehrere Zählerschränke mit einem gemeinsamen APL verbunden, müssen die Datenleitungen ungeschnitten über den OAR von Schrank zu Schrank verbunden und mit einer RJ45-Buchse abgeschlossen werden.

Bei vorhandenem oder geplanten APL (Endpunkt der öffentlichen Tele-/ Breitbandkommunikation) ist ein Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ) als Schnittstelle zwischen APL und Zählerplatz zu installieren. Dieser muss aus einem eigenen abgeschotteten Gehäuse bestehen und plombierbar sein. Der APZ kann sowohl im Verteilerfeld, als auch im Kommunikationsfeld (sofern vorhanden) installiert werden. Eine Montage außerhalb des Schrankes ist ebenfalls zulässig. In Abstimmung mit dem Netzbetreiber ist auch bei Bestandsanlagen, die Möglichkeit für das Nachrüsten einer Steuer- bzw. Datenübertragungseinrichtung vorzusehen. Dies ist erfüllt, wenn ein Raum für Zusatzanwendungen und APZ Felder vorhanden sind.

Im Zuge der Montage ist außerdem ein Elektroinstallationsrohr nach DIN 18015 zwischen APL und APZ zu verlegen.

6.6 Belastungs- und Bestückungsvarianten für Zähleranlagen

Betriebsart		Zählerplätze mit BKE-I oder Dreipunkt-Befestigung nach DIN VDE 0603-2-1					
		Leitungsquerschnitt 10 mm ²			Leitungsquerschnitt 16 mm ²		
		Einfachbelegung	Doppelbelegung		Einfachbelegung	Doppelbelegung	
		Zähler	Zähler 1	Zähler 2	Zähler	Zähler 1	Zähler 2
Bezug ^a	<i>I</i>	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A
	<i>I</i> _{NSH}	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A
Dauerbetriebsstrom	<i>I</i>	≤ 32 A ^b	≤ 32 A ^b	≤ 32 A ^b	≤ 44 A ^b	≤ 32 A	≤ 32 A
	<i>I</i> _{NSH}	≤ 35 A	≤ 35 A	≤ 35 A	≤ 50 A	≤ 35 A	≤ 35 A
Bezug ^a /Dauerbetriebsstrom	<i>I</i>	–	≤ 63 A	≤ 32 A ^b	–	≤ 63 A	≤ 32 A
	<i>I</i> _{NSH}	–	≤ 63 A	≤ 35 A	–	≤ 63 A	≤ 35 A

Quelle: FNN AR-4100

6.7 Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage

Vorhandener Zählerplatz		Darf ein vorhandener Zählerplatz bei Änderungen weiterhin verwendet werden?						
		DIN 43853		DIN 43870			DIN VDE 0603 (VDE 0603)	
		Zählertafel (keine Schutzklasse II)	Norm-Zählertafel (Schutzklasse II)	Norm-Zählertafel mit Vor-sicherung (Schutzklasse II)	Zählerschrank mit Fronthaube und Trennvorrichtung im anlagenseitigen Anschlussraum	Zählerschrank mit NH-Sicherung	Zählerschrank mit Trennvorrichtung ¹⁾	Zählerschrank nach VDE-AR-N 4100
1.	Leistungserhöhung in der Anschlussnutzeranlage	nein	nein	nein	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja	ja
2.	Umstellung Zählerplatz auf Drehstrom	nein	nein	nein	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja	ja
3.	Umstellung auf Zweirichtungsmessung (mit Änderung der Betriebsbedingungen)	nein	nein	nein	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja	ja
4.	Umstellung von Eintarif auf Zweitarifmessung	nein	ja ^{2) 3) 4)}	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja	ja

Legende:

- 1) selektive Überstromschutzeinrichtung (z. B. SH-Schalter) gemäß VDE-AR-N 4100
- 2) netzseitiger Anschlussraum mit Klemmstein oder Schalter
- 3) anlagenseitiger Anschlussraum mit zentraler Überstromschutzeinrichtung (Kundenhauptsicherung)
- 4) Vorgaben des Netzbetreibers sind zu beachten. Flexible Zählerplatzverdrahtung mindestens 10 mm² (gem. DIN VDE 0603-2-1) muss vorhanden sein

Quelle: TAB 2019

7 Überspannungsschutzeinrichtungen in Hauptstromversorgungssystemen

7.1 Allgemeines

Der Einbau von Überspannungsschutzeinrichtungen unterliegt den DIN-VDE 0100-443, 0100-534 sowie der VDN-Richtlinie für den Einsatz von Überspannungsschutzeinrichtungen der Anforderungsklasse 1 in Hauptstromversorgungssystemen.

Die Auswahl der Überspannungsschutzeinrichtung der Anforderungsklasse 1 bei Einsatz in Hauptstromversorgungssystemen kann vom Verteilungsnetzbetreiber auf bestimmte Typen eingeschränkt werden.

Überspannungsschutzeinrichtungen der Anforderungsklasse 1 mit Varistoren sind nicht zugelassen. Das gilt auch für Überspannungsschutzeinrichtungen, die eine Parallelschaltung einer Funkenstrecke mit einem Varistor enthalten.

Überspannungsschutzeinrichtungen der Anforderungsklasse 1 mit nicht ausblasenden Funkenstrecken können ohne besondere Schutzgehäuse verwendet werden, wenn dieses in der Produktspezifikation zugelassen ist. Kombi-Ableiter mit Schutzwirkung Typ 1+2+3 dürfen im Vorzählerbereich untergebracht werden.

Überspannungsschutzeinrichtungen der Klasse 2 und 3 werden wegen der nur eingeschränkten Blitzstromfähigkeit nur in Verbraucheranlagen nach dem Zähler eingesetzt.

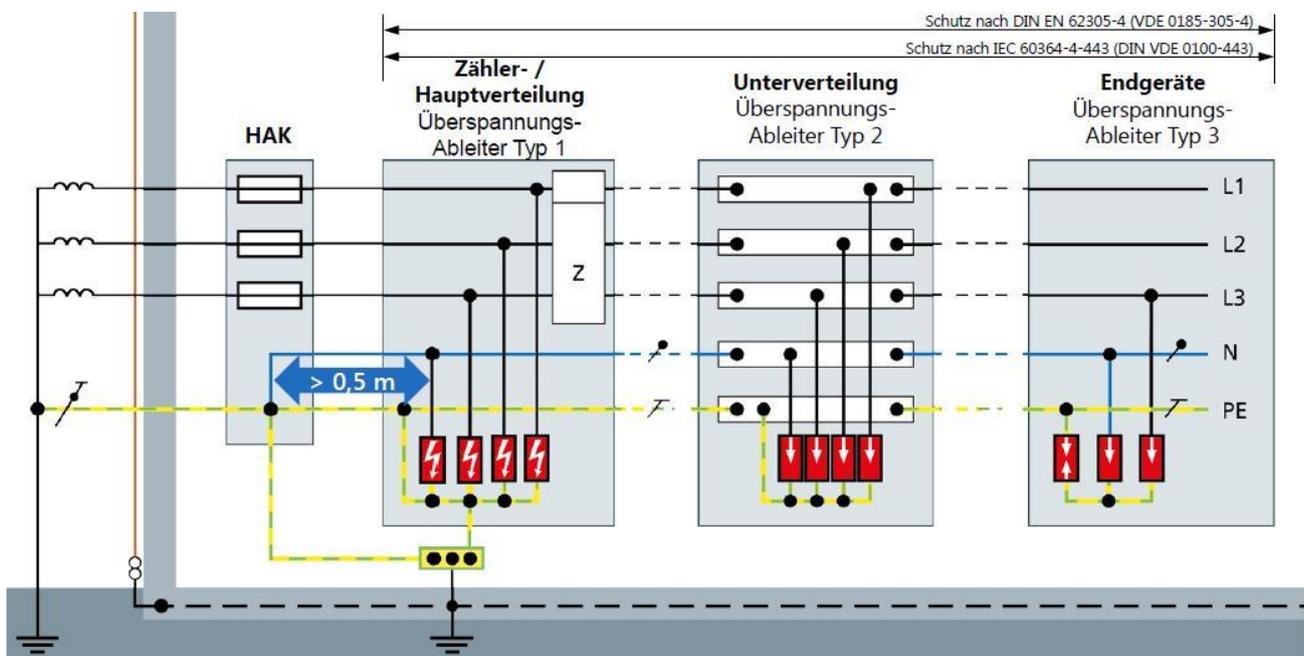
Die Überspannungs-Schutzeinrichtungen sind in Abständen von höchstens vier Jahren auf ihren einwandfreien Zustand überprüfen zu lassen. Auf Verlangen des Verteilungsnetzbetreibers (VNB) ist diesbezüglich ein Nachweis zu erbringen.

7.2 Überspannungsableiter mit Anordnung vor dem Zähler gemäß DIN-VDE 0100-443

Überspannungsschutzeinrichtungen müssen DIN EN 61643-11 DIN-VDE 0675-6-11 entsprechen.

Die Anordnung von Überspannungs-Schutzeinrichtungen der Anforderungsklassen 1 muss zur möglicher Schadensverhütung in folgenden Fällen erfolgen:

- Anlagen mit Freileitungs-oder Wandanschluss
- Feuergefährdete Betriebsstätten gemäß DIN-VDE 0100-420 z.B. Scheunen und Werkstätten für Holzbearbeitung
- Zum Schutz von Menschenleben in Anlagen für Sicherheitszwecke und Krankenhäusern
- Öffentliche Einrichtungen und Kulturbesitz z.B. Verwaltungsgebäude, Telekommunikationszentren, Kirchen und Museen
- Gewerbe- und Industriebauten z.B. Banken, Hotels, Handelsbetriebe, Bauernhöfe, Industriebetriebe
- Gebäude mit Menschenansammlungen, z.B. Bürogebäude, Schulen, Kindertagesstätten
- Zum Schutz von Einzelpersonen in Wohngebäuden und kleinen Büros wenn empfindliche Betriebsmittel der Überspannungskategorie I und II z.B. Haushaltsgeräte, tragbare Werkzeuge und empfindliche elektronische Geräte, installiert sind.



Quelle: Dehn

Die Anwendung des Blitz-Schutzonen-Konzepts ist hierzu Voraussetzung (Grob-, Mittel- und Feinschutz). Im Handel befindliche Die Installationsrichtlinien der DIN-VDE sowie der Hersteller sind zu beachten. Es wird empfohlen auch für andere Systeme z.B. Telekommunikationsleitungen, entsprechende Überspannungsableiter einzusetzen.

8. Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage

Für die Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage des Kunden wendet der Errichter das beschriebene Verfahren an. Dies gilt auch bei Wiederinbetriebsetzung sowie nach Trennung oder Zusammenlegung. Die Anlage hinter dem Netzanschluss bis zu dem Hauptschalter im oberen Anschlussraum darf nur durch den Verteilnetzbetreiber oder mit seiner Zustimmung durch ein in ein Installateurverzeichnis eingetragenes

Installationsunternehmen in Betrieb genommen werden. Die Anlage hinter dieser Trennvorrichtung darf nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eingetragenes Installationsunternehmen in Betrieb genommen werden. Die Anwesenheit des Errichters der Anlage bei der Inbetriebsetzung ist erforderlich.

Der Netzbetreiber behält sich gemäß § 15 NAV vor, die Messprotokolle für die Erst- und ggfs. Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0105/100 sowie das Protokoll über die Errichtung des Schutzpotentialausgleichs und der Erdungsanlage gemäß DIN 18014 in Verbindung mit DIN VDE 0100/540 in Schriftform einzufordern.

9. Ansprechpartner:

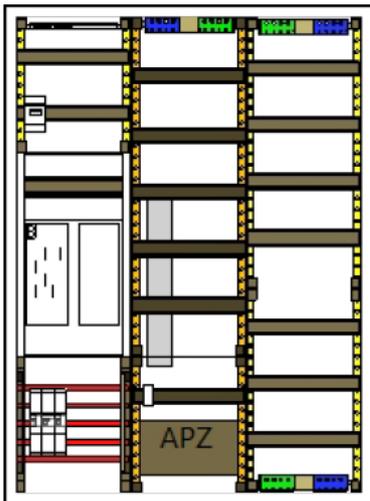
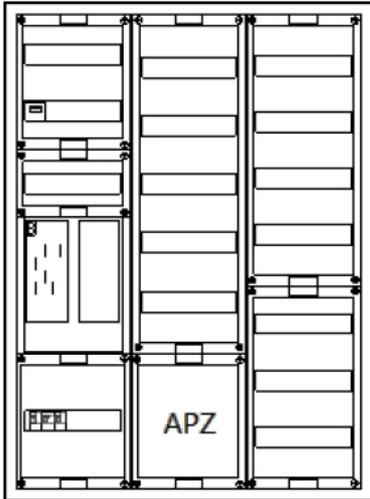
Die Ansprechpartner für Ihre verschiedenen Anliegen haben wir auf unserem Kontaktdatenblatt Netzanschluss hinterlegt. Dieses finden Sie aktuell auf unserer Internetseite www.mit-n.de

10. Weiterführende Literatur zu den TAB Niederspannung:

Die VDE-FNN Anwendungsregeln 4100 und 4105 erhalten Sie kostenpflichtig Sie Im Rahmen Ihres Abonnements beim VDE-Verlag, sowie die Technischen Anschlussbedingungen 2019 des BDEW.

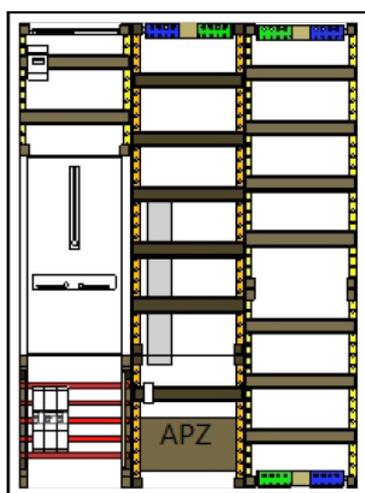
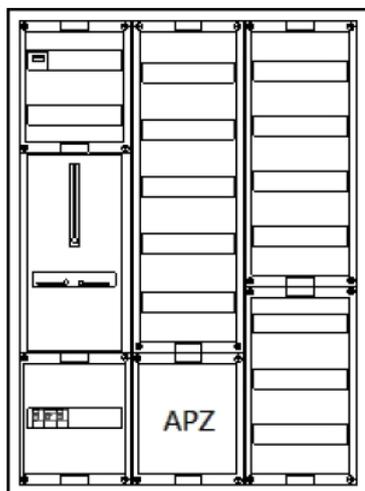
11. Beispielanlagen:

11.1 Zählerplatz EHZ-Befestigung ohne Tarifschaltgerät mit Verteilerfeld (Schrankhöhe 1100 mm)



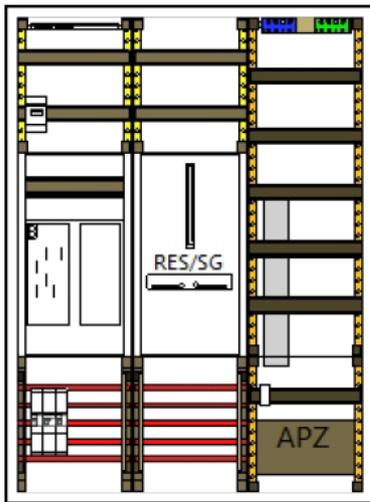
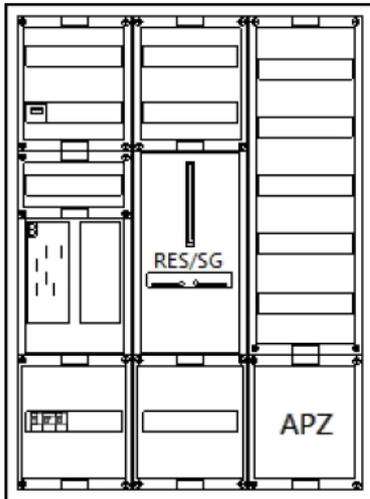
Textbeschreibung der Anlage siehe Punkt 6 dieser TAB

11.2 Zählerplatz mit Dreipunkt-Befestigung ohne Rundsteuerempfänger mit Verteilerfeld (Schrankhöhe 1100 mm)



Textbeschreibung der Anlage siehe Punkt 6 dieser TAB

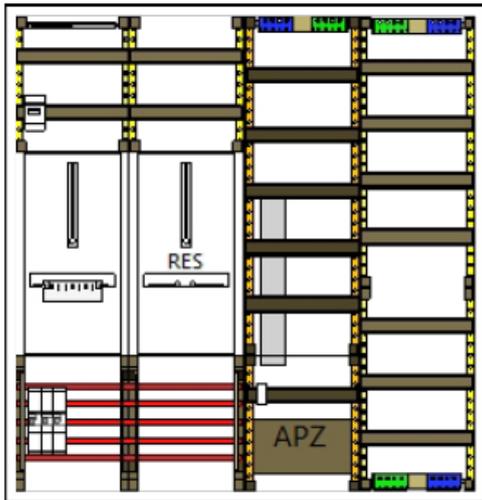
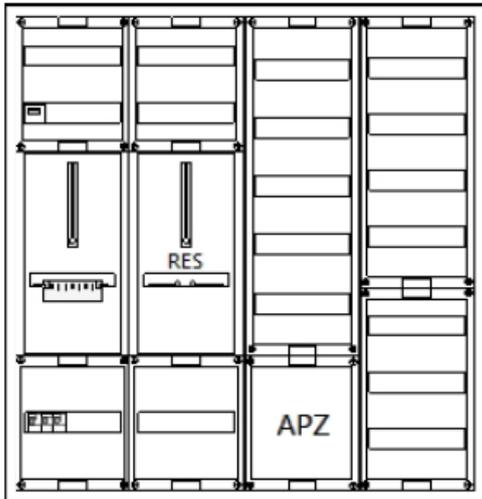
11.3 Zählerplatz mit EHZ-Befestigung und Tarifschaltgerät auf Dreipunkt-Befestigung oder Hutschiene-Befestigung im Raum für Zusatzanwendungen (Schrankhöhe 1100 mm)



Textbeschreibung der Anlage siehe Punkt 6 dieser TAB

11.4 Zählerplatz mit Dreipunkt-Befestigung und Tarifschaltgerät auf Dreipunkt-Befestigung oder Hutschienen-Befestigung im Anlagenseitigen Anschlussraum

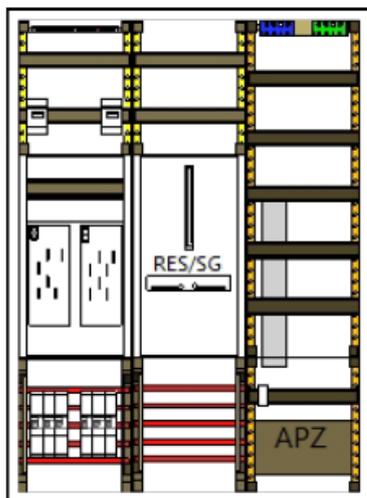
(Schrankhöhe 1100 mm)



Textbeschreibung der Anlage siehe Punkt 6 dieser TAB

11.5 2 Zählerplätze mit EHZ-Befestigung und Tarifschaltgerät auf Dreipunkt-Befestigung oder Hutschienen-Befestigung im Raum für Zusatzanwendungen

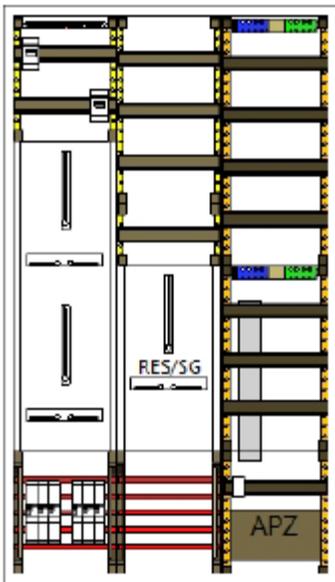
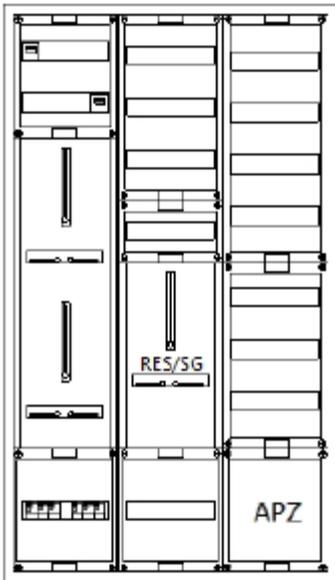
(Schrankhöhe 1100 mm)



Textbeschreibung der Anlage siehe Punkt 6 dieser TAB

11.6 2 Zählerplätze mit Dreipunkt-Befestigung und Tarifschaltgerät auf Dreipunkt-Befestigung oder Hutschienen-Befestigung im anlagenseitigen Anschlussraum

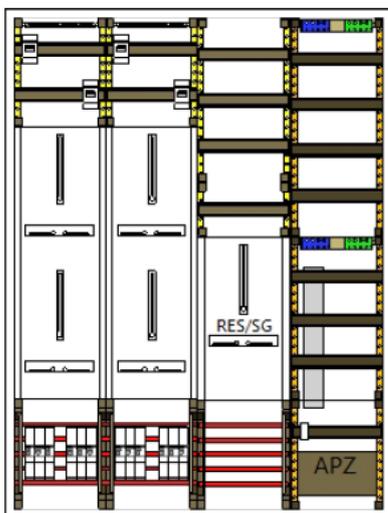
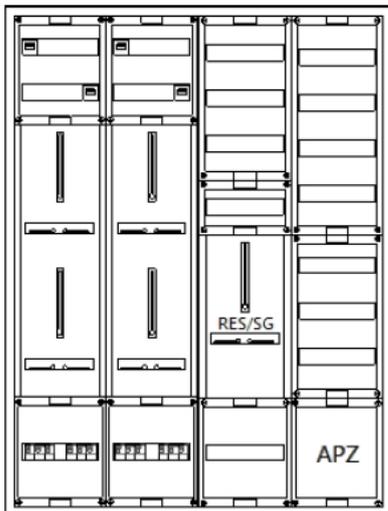
(Schrankhöhe 1400 mm)



Textbeschreibung der Anlage siehe Punkt 6 dieser TAB

11.7 4 Zählerplätze mit Dreipunkt-Befestigung und Tarifschaltgerät auf Dreipunkt-Befestigung oder Hutschienen-Befestigung im anlagenseitigen Anschlussraum

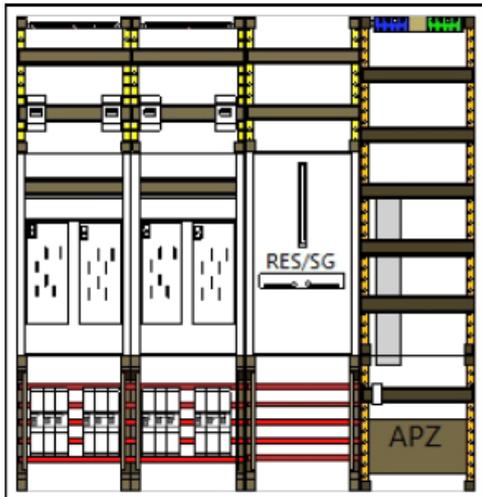
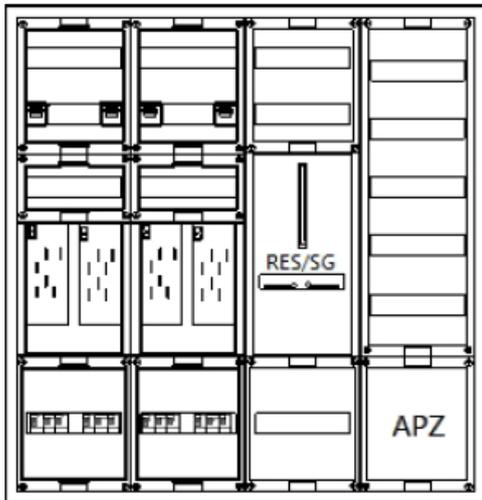
(Schrankhöhe 1400 mm)



Textbeschreibung der Anlage siehe Punkt 6 dieser TAB

11.8 4 Zählerplätze mit EHZ-Befestigung und Tarifschaltgerät auf Dreipunkt-Befestigung oder Hutschienen-Befestigung im Raum für Zusatzanwendungen

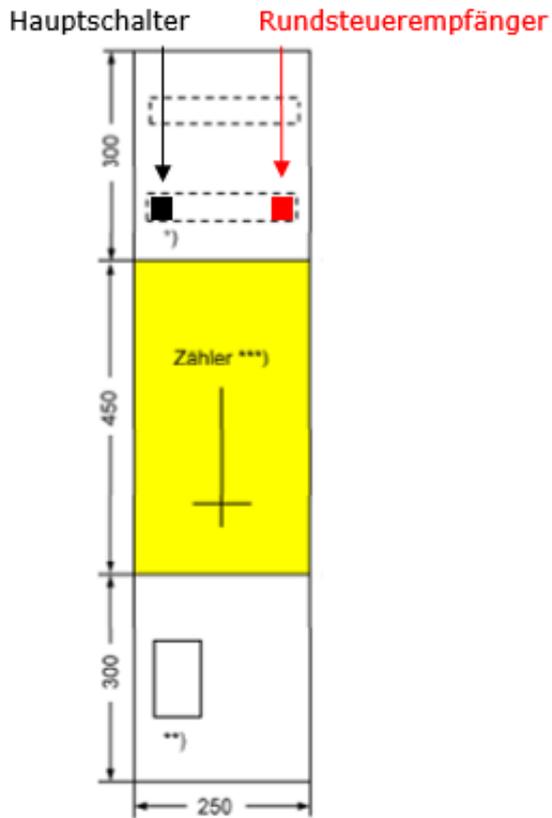
(Schrankhöhe 1100 mm)



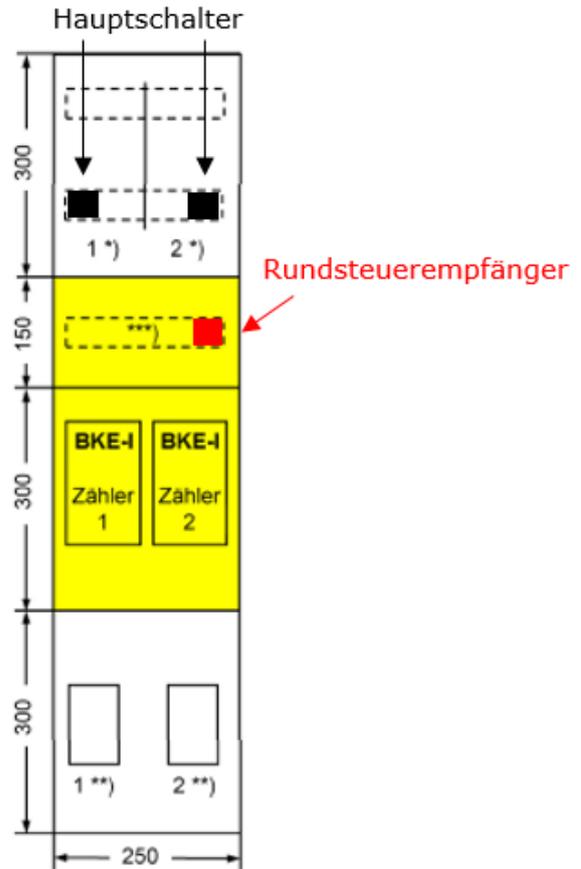
Textbeschreibung der Anlage siehe Punkt 6 dieser TAB

11.9 Anordnung der Hutschienen-Rundsteuerempfänger in Zählerverteilungen

Drei-Punkt



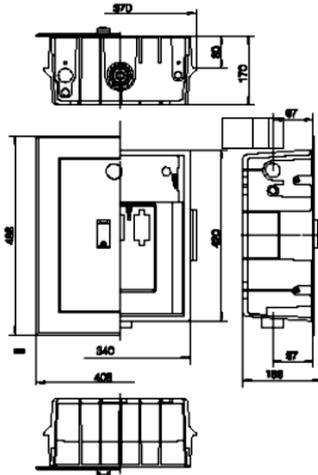
EHZ



12.1 Außenwandkasten

Außenwandkasten

Beispiel Außenwandkasten NH 00 3x100 A



Wandeinbaukasten zur Anwendung im Außenbereich

Anwendungsgebiete:

Wohngebäude, nicht bewohnte Standorte, kleine Gewerbebetriebe

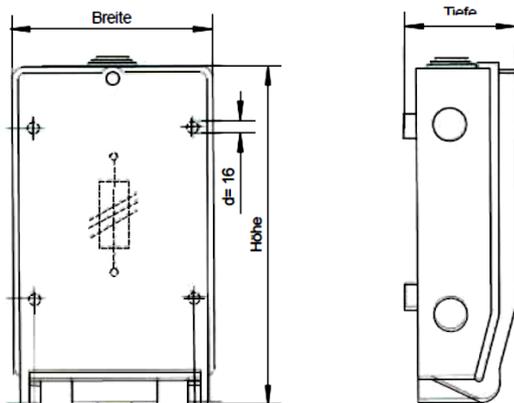
Zu beachten:

Wandstärke min. 300 mm zur Unterbringung der Isolier-Styroporwanne

Größe	Absicherung max.	Höhe	Breite	Tiefe	Zugang max.	Abgang max.
NH 00	3x100 A	488 mm	408 mm	189 mm	95 mm ²	50 mm ²
NH 00	2x3x100 A	415 mm	245 mm	137 mm	95 mm ²	50 mm ²
NH 2	3x250 A	642 mm	467 mm	180 mm	95 mm ²	95 mm ²

12.2 Innenwandkasten

Kabel-Hausanschlusskasten nach DIN 43627



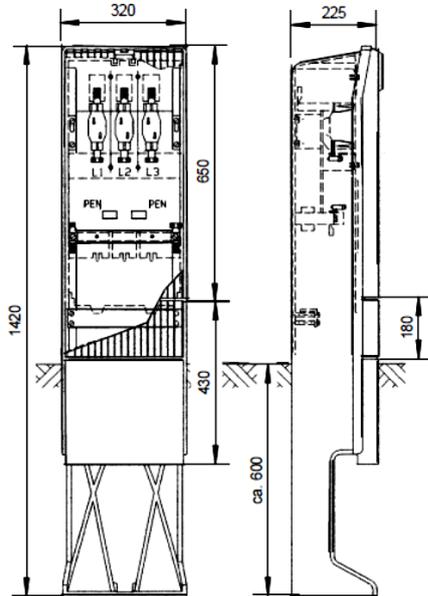
Innenwandkasten zur Anwendung im Innenbereich:

auf Anfrage Lieferung von Hausanschlusskästen mit doppeltem NH-Element möglich.

Größe	Absicherung max.	Höhe	Breite	Tiefe	Zugang max.	Abgang max.
NH 00	3x100 A	415 mm	245 mm	137 mm	95 mm ²	50 mm ²
NH 2	3x250 A	776 mm	410 mm	185 mm	150 mm ²	150 mm ²

12.3 Hausanschlusssäule

Hausanschlusssäule



Hausanschlusssäule zur Anwendung im Außenbereich

Anwendungsgebiete:

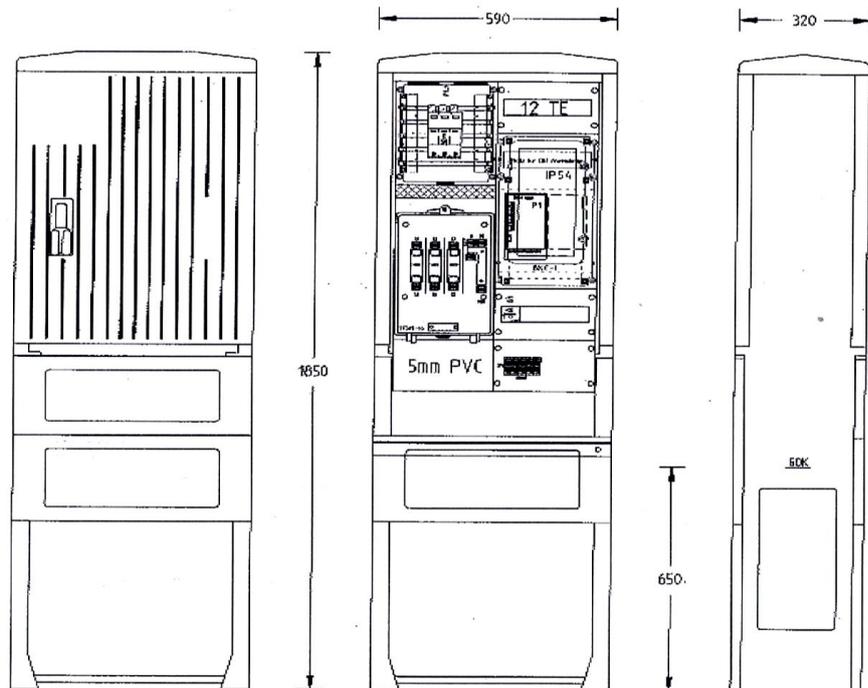
Wohngebäude, nicht bewohnte Standorte, Gewerbebetriebe

Zu beachten:

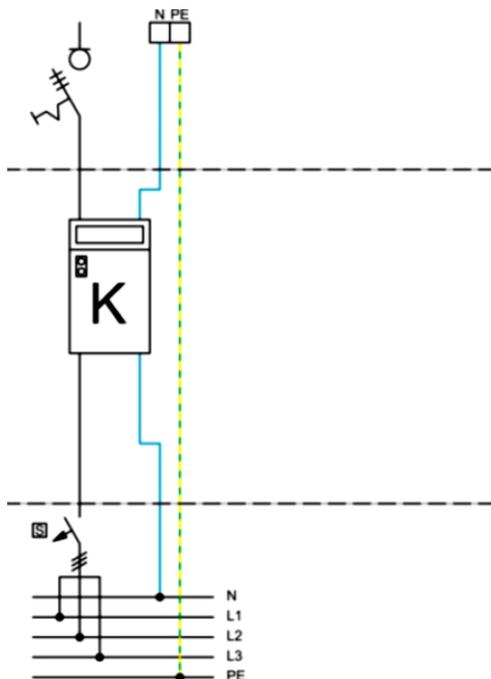
Im Erdübergangsbereich Einbringung von Sockelfüller erforderlich zur Verhinderung von Kondensatbildung.

Größe	Absicherung max	Höhe	Breite	Tiefe	Zugang max.	Abgang max
NH 00	3x100 A	1420 mm	320 mm	225 mm	95 mm ²	50 mm ²
NH 00	2x3x100 A	1420 mm	320 mm	225 mm	95 mm ²	50 mm ²
NH 2	3x250 A	1420 mm	320 mm	225 mm	150 mm ²	150 mm ²

12.4 Zähleranschlusssäule



13.1 Aufbau Standard-Lastprofilmessung EHZ mit BKEI



Anlagenseitiger Anschlussraum (AAR):

- Hauptschalter sperrbar 63 A 3-polig
- Hauptleistungsabzweigklemme

Zählerfeld:

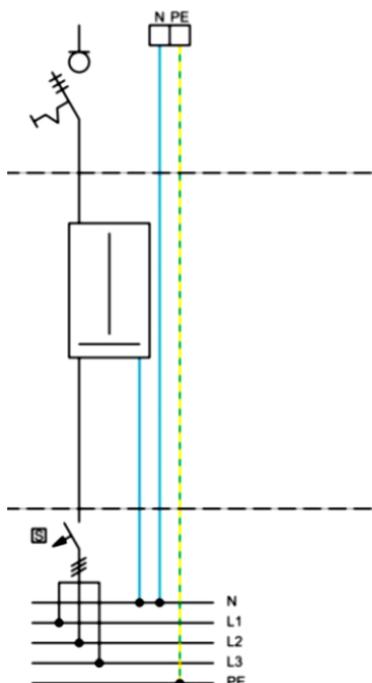
- Anschlusskassette BKE-I mit Außenleitern, N und PE
- Verdrahtung nach Lastfall Aussetzbetrieb/Dauerbetrieb
- Raum für Zusatzanwendungen
- BKE-Datenschnittstelle

Netzseitiger Anschlussraum(NAR):

- Sammelschienensystem 5-polig
- Selektiver Leistungsschutzschalter

Weiterer Aufbau siehe Textbeschreibung im Punkt 6 dieser TAB

13.2 Aufbau Standard-Lastprofilmessung 3-Punkt-Zähler



Anlagenseitiger Anschlussraum (AAR):

- Hauptschalter sperrbar 63 A 3-polig
- Hauptleistungsabzweigklemme

Zählerfeld Verdrahtung:

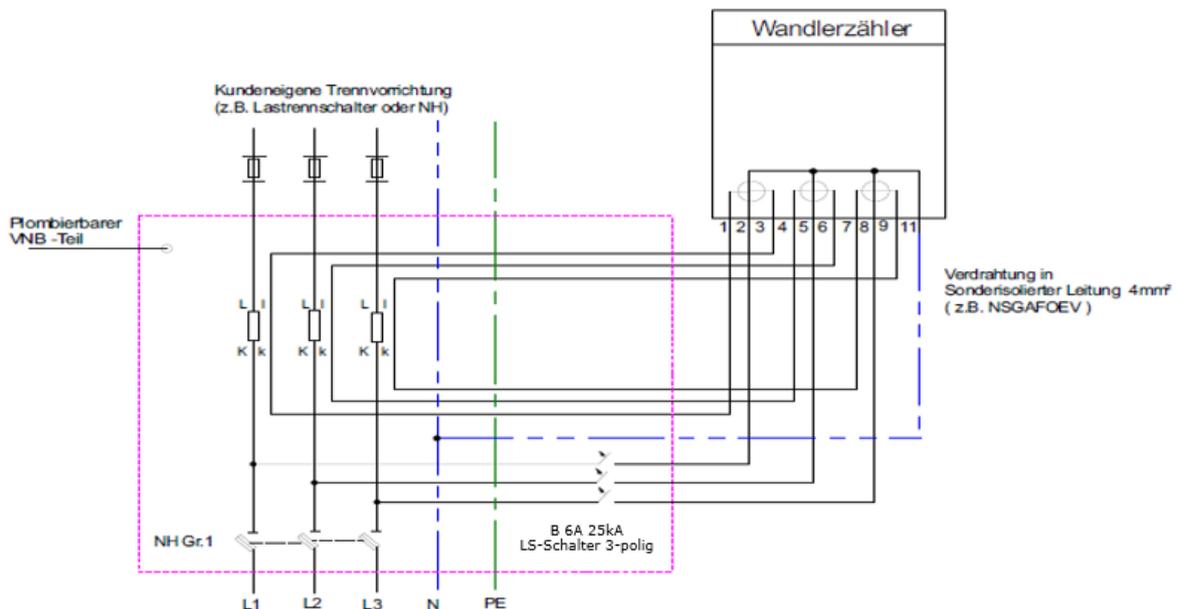
- 3-Punktbefestigung mit Außenleitern, N und PE
- Verdrahtung nach Lastfall Aussetzbetrieb/Dauerbetrieb
- Raum für Zusatzanwendungen im Zählerplatz integriert

Netzseitiger Anschlussraum(NAR):

- Sammelschienensystem 5-polig
- Selektiver Leistungsschutzschalter

Weiterer Aufbau siehe Textbeschreibung im Punkt 6 dieser TAB

13.3 Aufbau Standard-Lastprofil halbindirekte Messung < 100.000 kWh/a

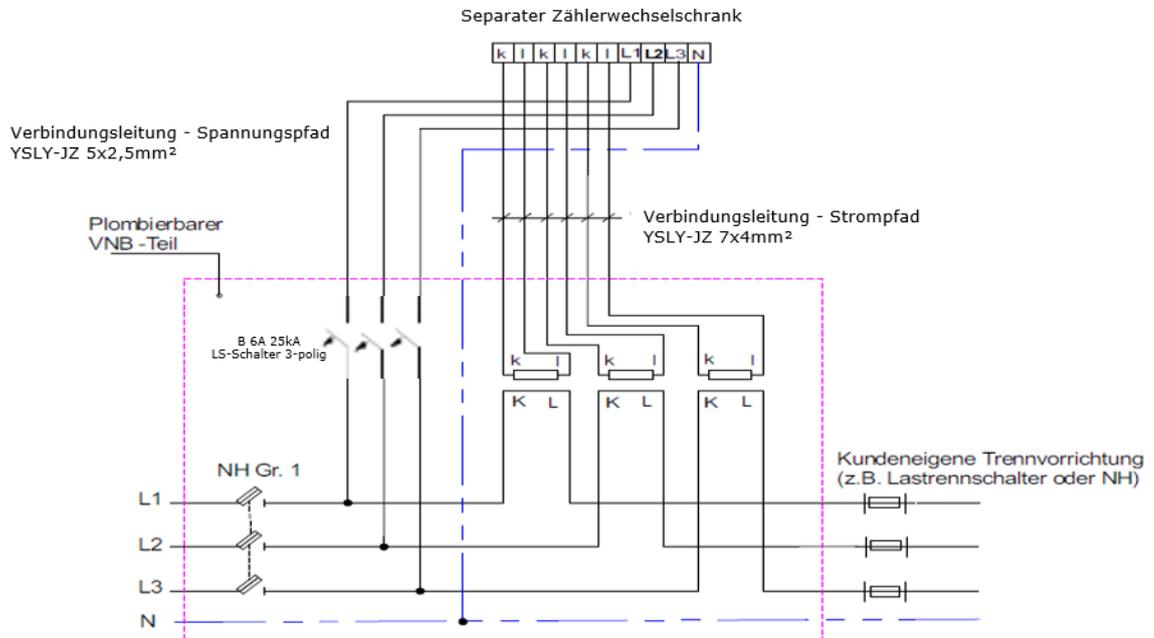


Im netzseitigen Anschlussraum (NAR) des Zäblerschranks ist ein NH Trenner Größe 1 als Trennvorrichtung für die Zähleranlage vorzusehen. Als Spannungspfadssicherung wird ein B 6A 25kA LS-Schalter 3-polig verwendet. Der Messung nachgeschaltet ist ein laienbedienbarer Hauptschalter als Trennvorrichtung für die Kundenanlage vorzusehen. Die Absicherung des Spannungspfadssicherung ist im plombierten Bereich einzubauen. Für das Messsystem ist ein 3-Punkt-Zählerfeld 450 mm sowie ein APZ Platz vorzusehen. Nicht genutzte Wandlerpfade bei Stromwandlern sind kurzzuschließen!

Die Wandlerprüfklemme für die Messung und die Absicherung des Spannungspfadssicherung ist im plombierbaren Bereich einzubauen.

Der Aufbau und die Verdrahtung des Zäblerschranks ist im Planungsstadium der elektrischen Anlage beim Netzbetreiber zur Genehmigung vorzulegen.

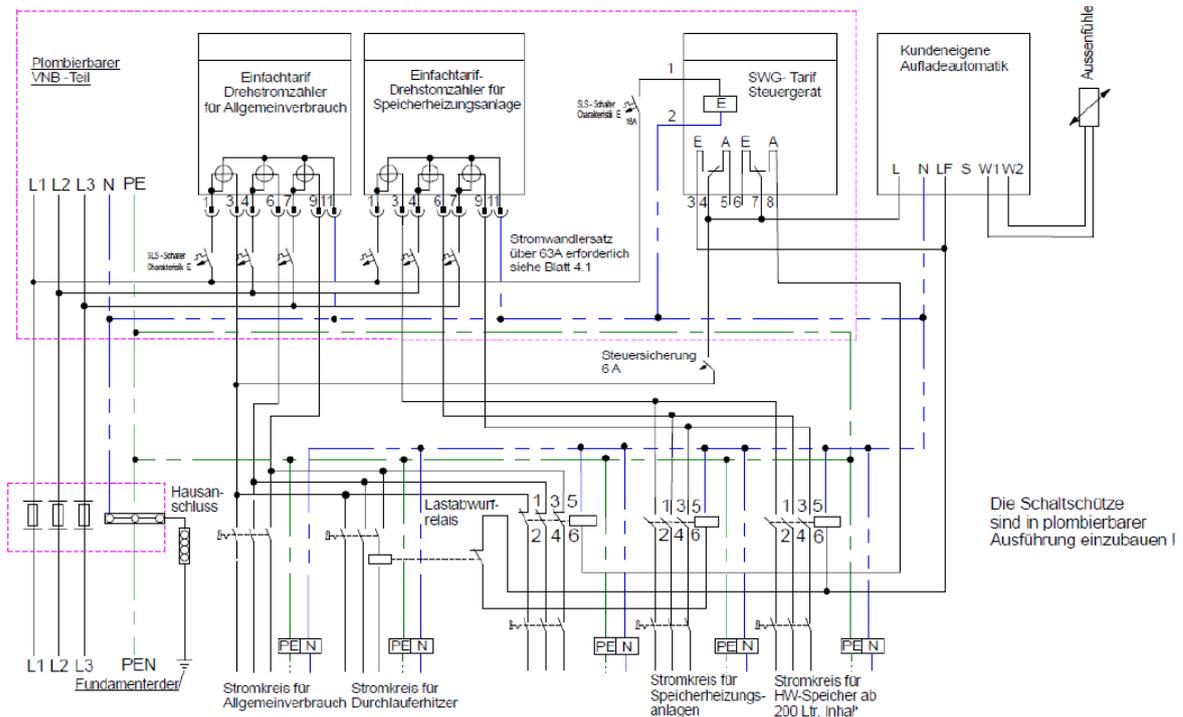
13.4 Aufbau Registrierende Leistungsmessung halbindirekte Messung > 100.000 kWh/a und > 30 kW



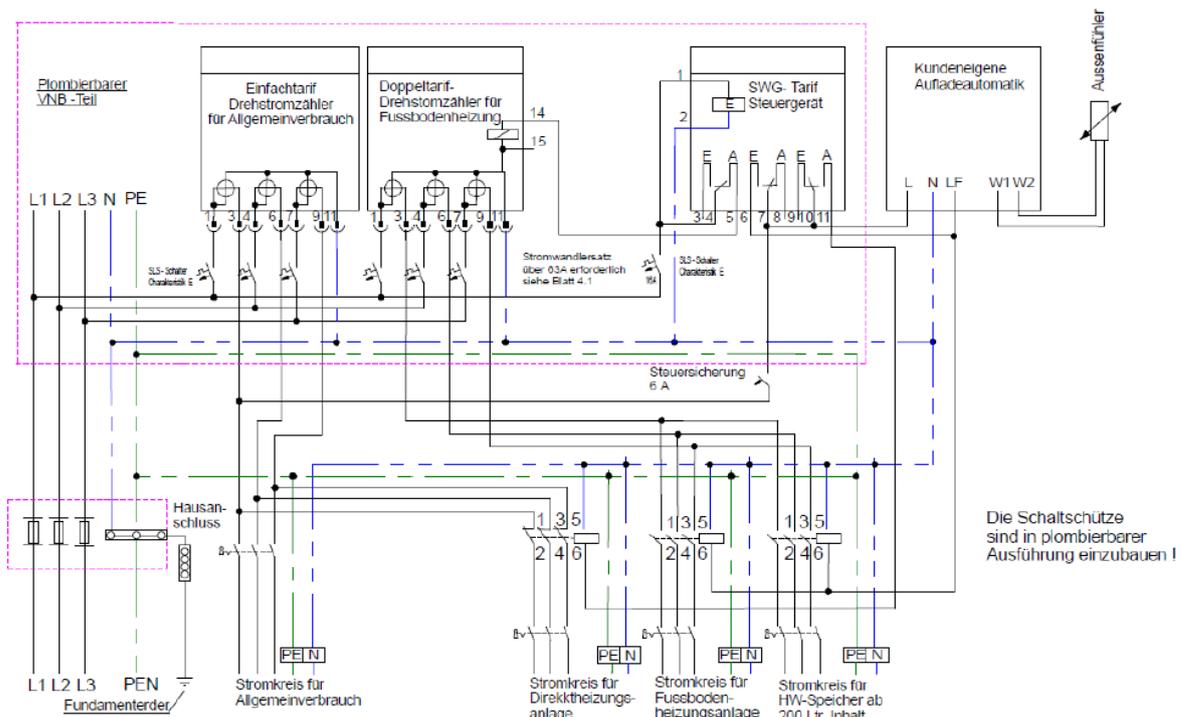
Im netzseitigen Anschlussraum (NAR) des Zählerschranks ist ein NH-Trenner Größe 1 als Trennvorrichtung für die Zähleranlage vorzusehen. Als Spannungspfadssicherung wird ein B 6A 25kA LS-Schalter 3-polig verwendet. Der Messung nachgeschaltet ist ein laienbedienbarer Hauptschalter als Trennvorrichtung für die Kundenanlage vorzusehen. Für das Messsystem wird ein separater Zählerwechselschrank (H-700 / T-200 / B-400) eingesetzt. Die Absicherung des Spannungspfad ist im plombierten Bereich einzubauen. Die Leitungen für die Messung sind ungeschnitten in den Zählerwechselschrank zu führen. Nicht genutzte Wandlerpfade bei Stromwandlern sind kurzzuschließen!

Der Aufbau und die Verdrahtung des Zählerschranks ist im Planungsstadium der elektrischen Anlage beim Netzbetreiber zur Genehmigung vorzulegen.

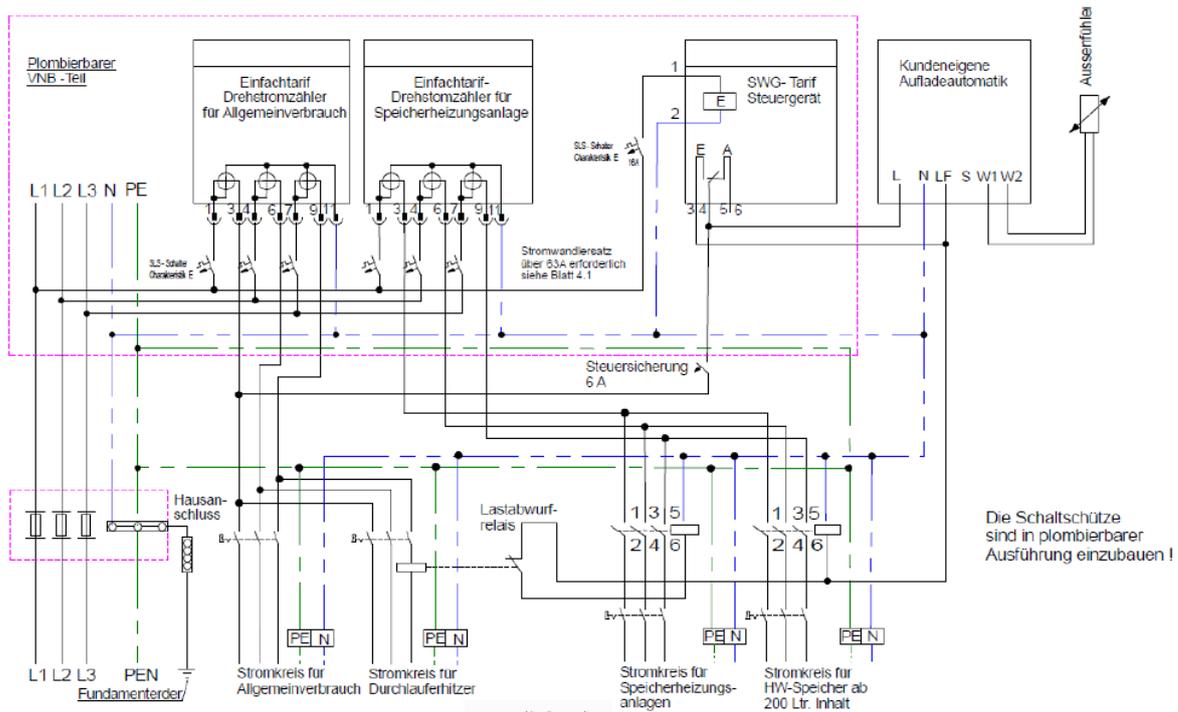
13.5 Grundschalbild der Tarif- und Sperrzeitsteuerung für Elektro-Speicherheizung mit Einzelgeräten und Direktheizungsanteil



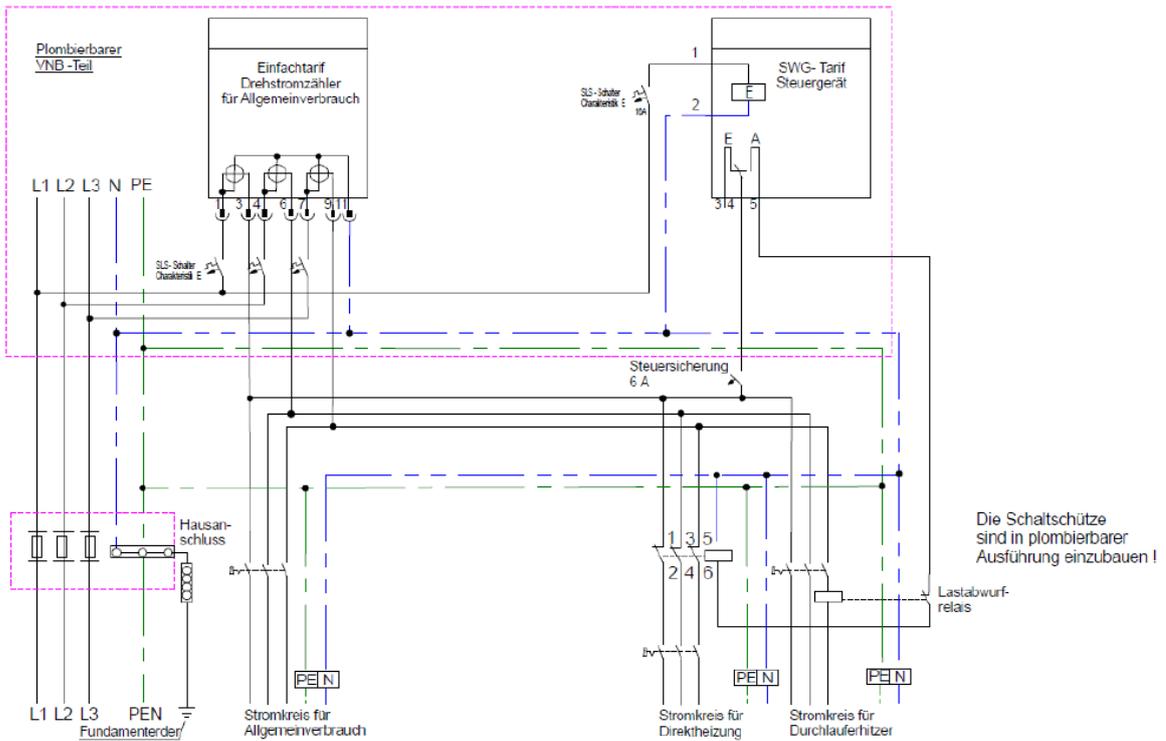
13.6 Grundschalbild der Tarif- und Sperrzeitsteuerung in Anlagen mit Fussbodenspeicherheizung und Zusatzheizung als Direktheizung



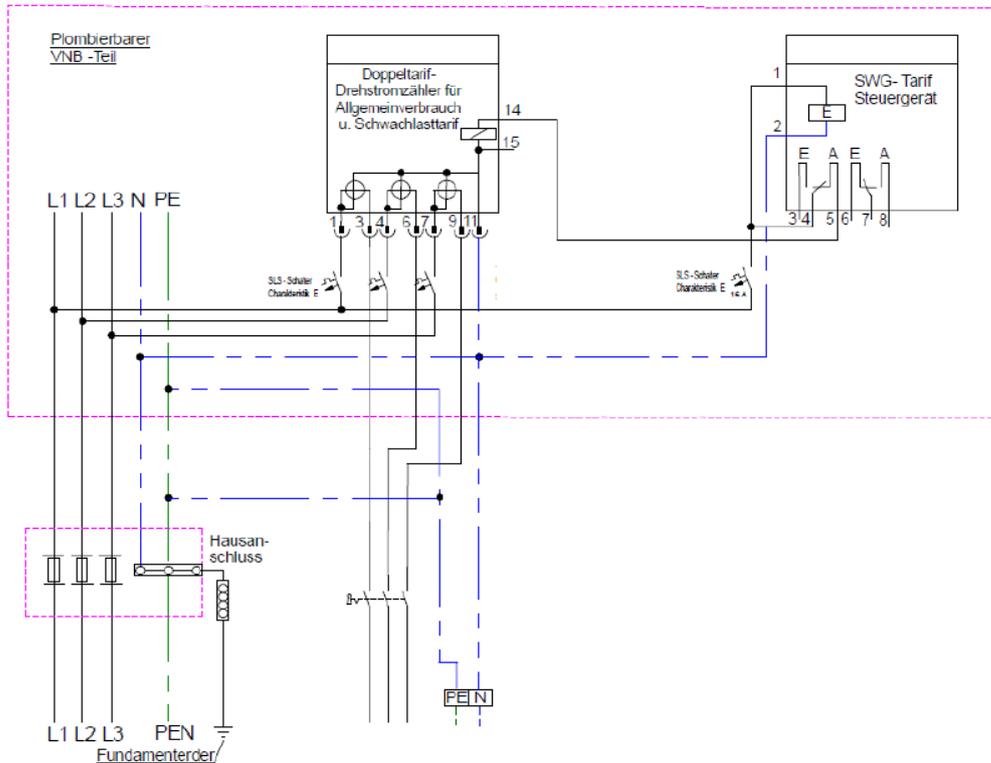
13.7 Grundschalbild der Tarif- und Sperrzeitsteuerung für zentrale Elektrospeicherheizung



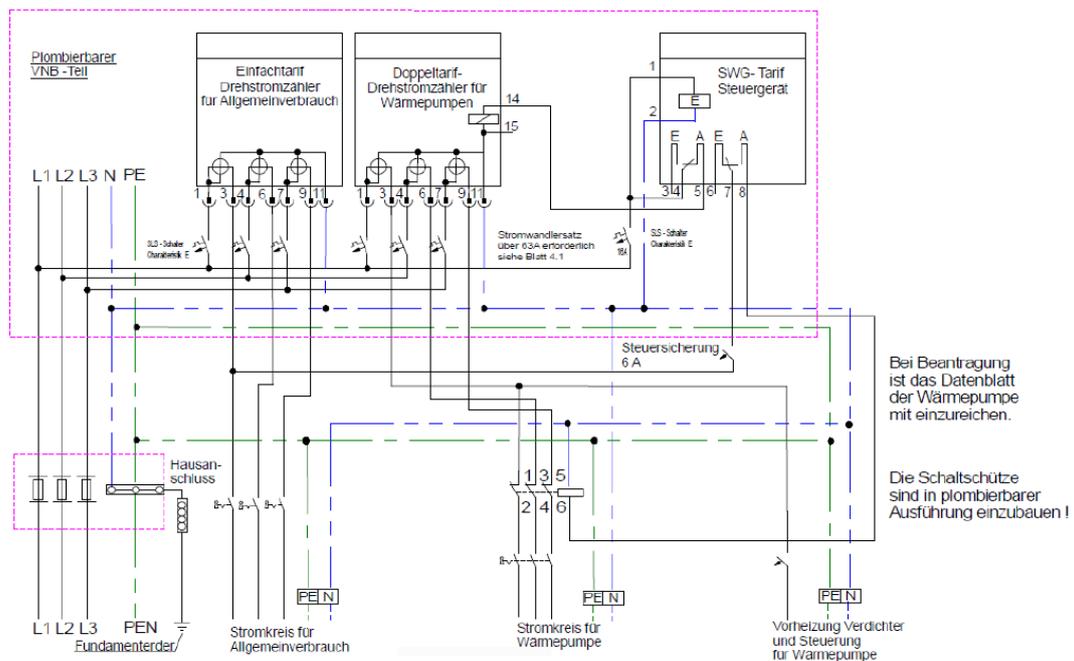
13.8 Grundschalbild für Elektro-Direktheizungsanlage mit Sperrzeitsteuerung



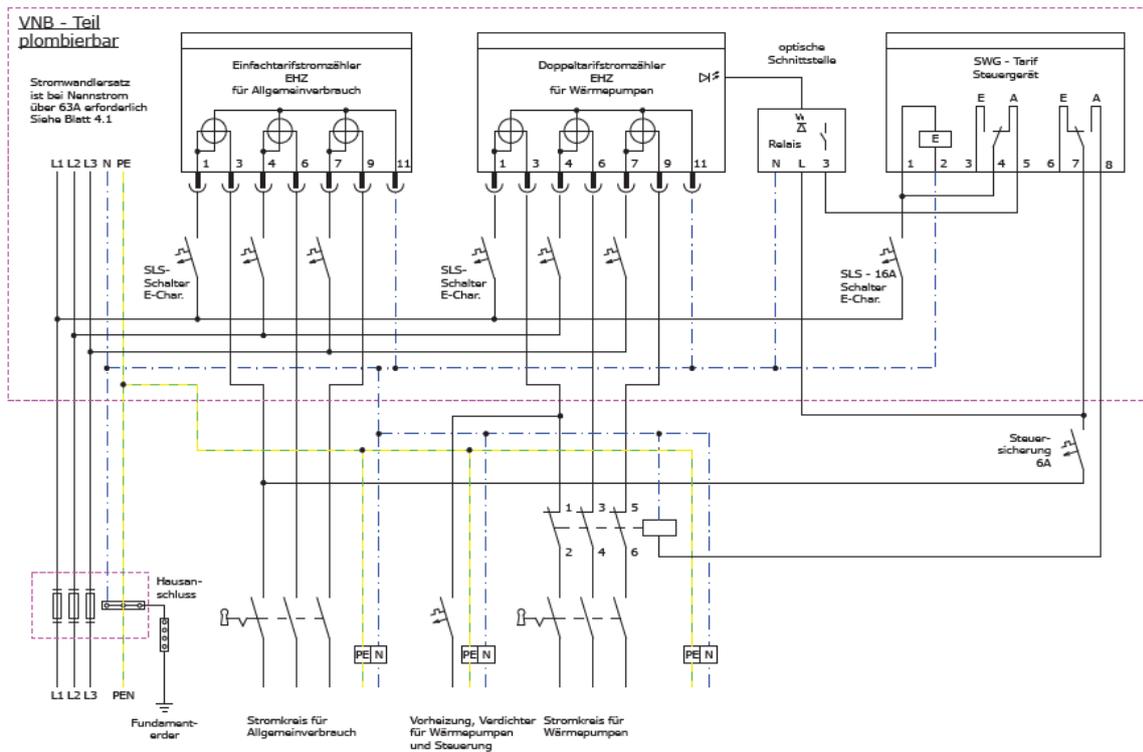
13.9 Grunds Schaltbild der Tarifschaltung in Anlagen mit Schwachlasttarif



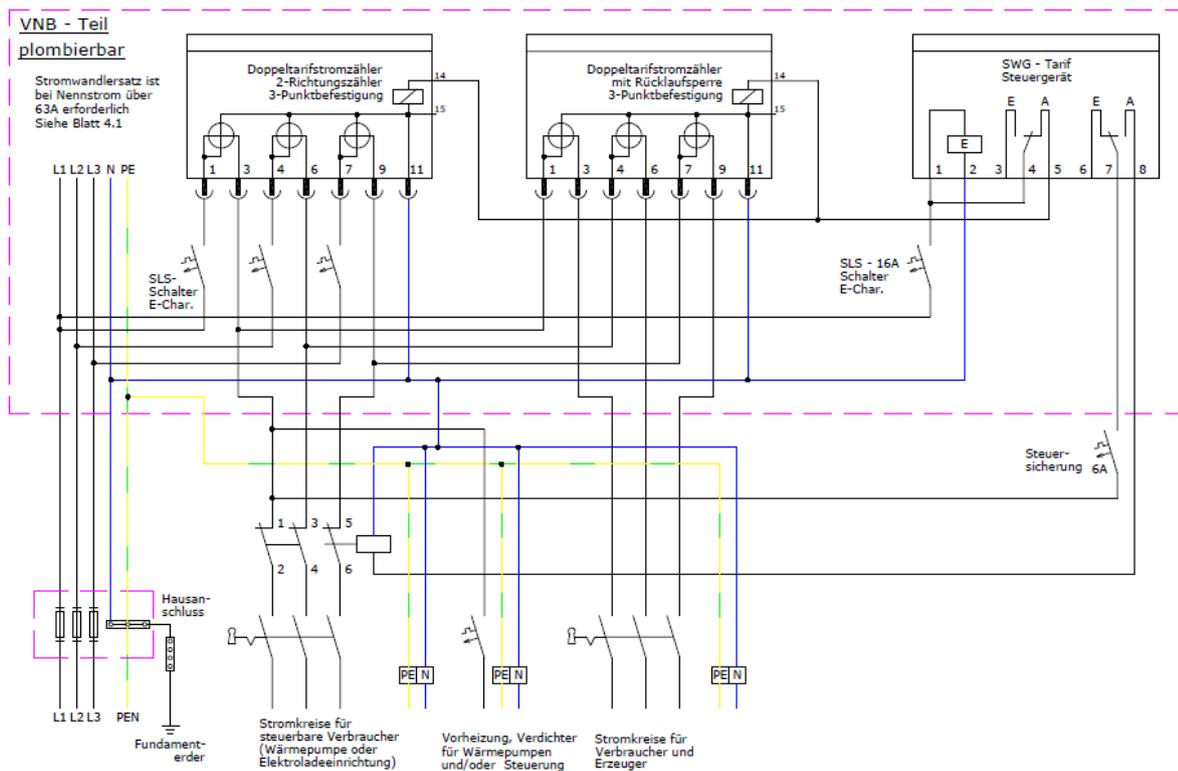
13.10 Grunds Schaltbild der Tarif- und Sperrzeitsteuerung für Wärmepumpen-Heizungsanlagen mit Doppeltarif-Drehstromzähler / Dreipunkt



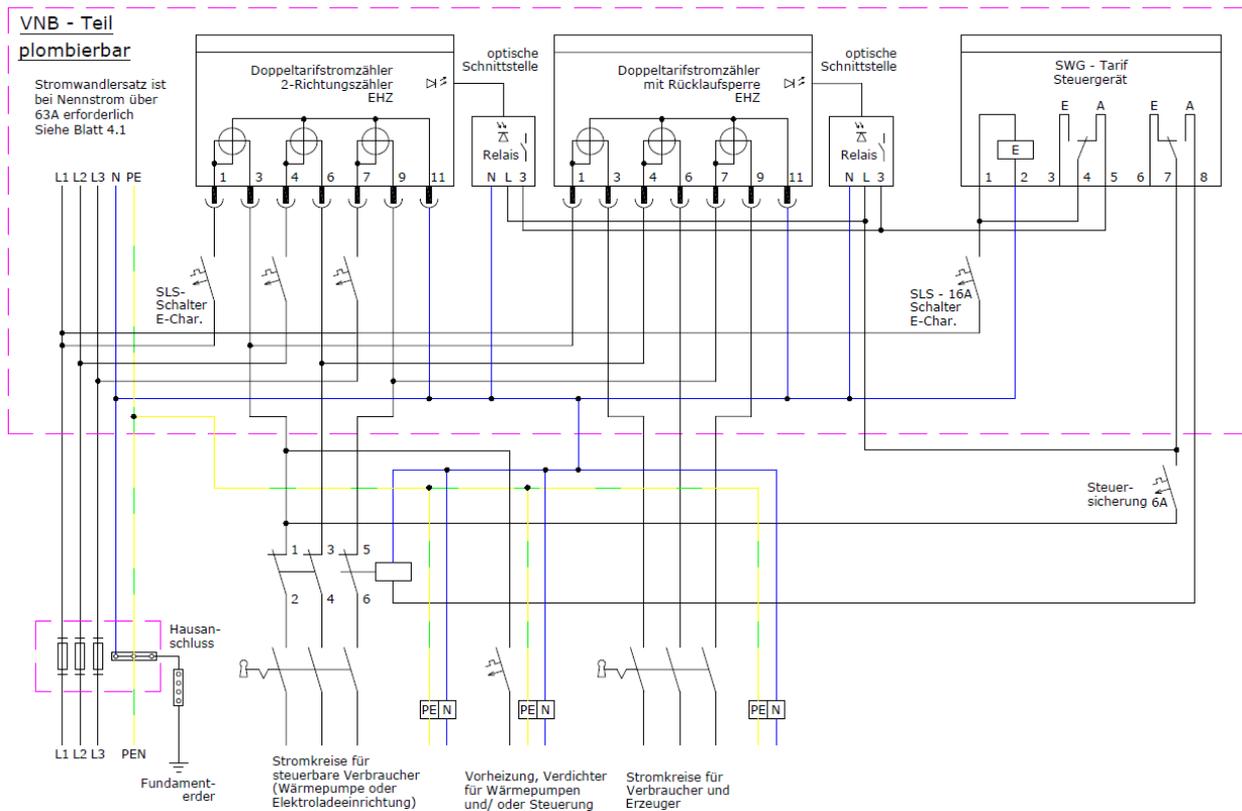
13.11 Grundschaubild der Tarif- und Sperrzeitsteuerung für Wärmepumpen-Heizungsanlagen mit Doppeltarif-Drehstromzähler / EHZ



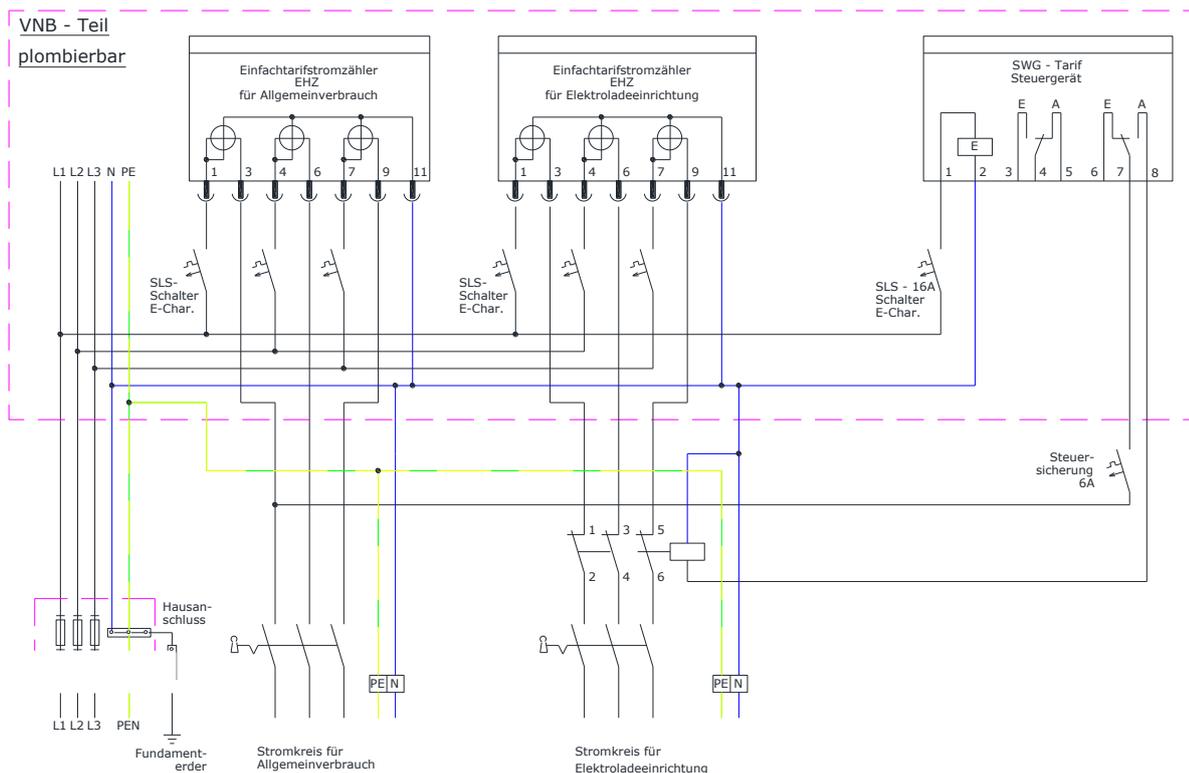
13.12 Grundschaubild Messkonzept C3 / Dreipunkt



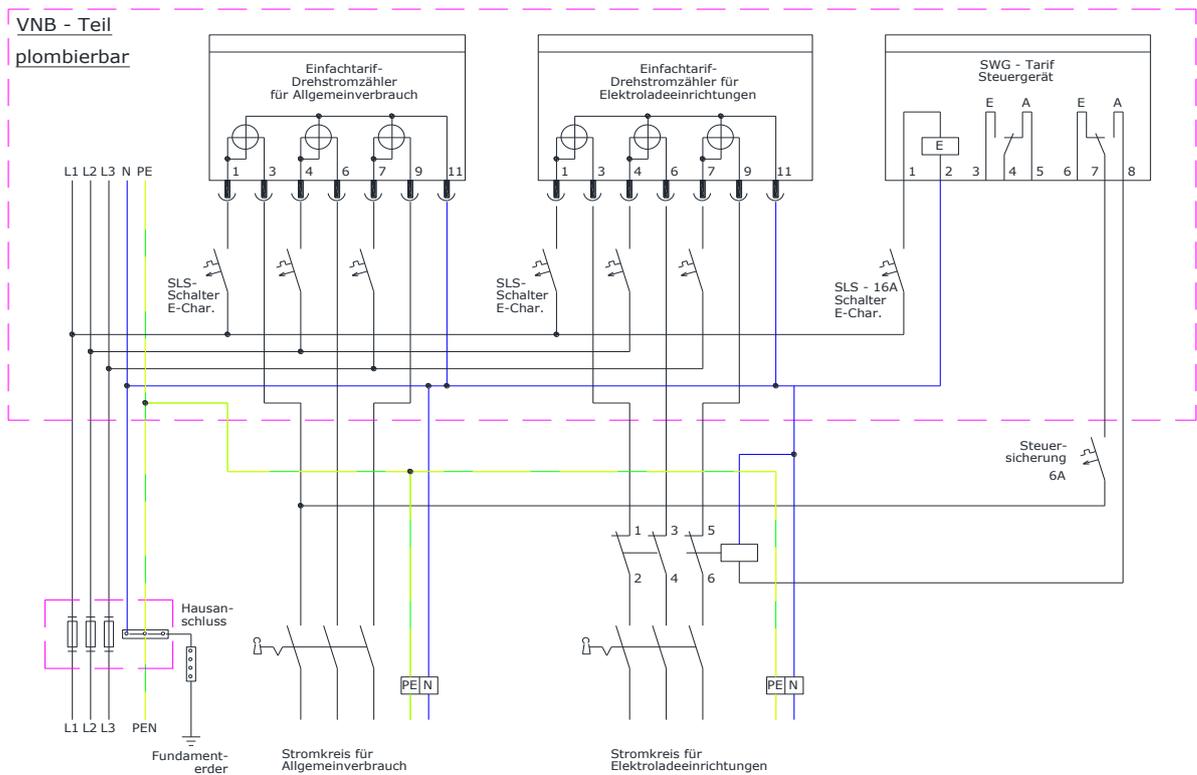
13.13 Grundschtbild Messkonzept C3 / EHZ



13.14 Grundschtbild Elektromobilität mit EHZ



13.15 Grundschalbild Elektromobilität mit Dreipunkt



13.16 Verdrahtungsplan eines Rundsteuerempfängers bei einer PV-Anlage

