

Die nachfolgenden Erläuterungen des VBEW beinhalten in *kursiver Darstellung zusätzliche Ergänzungen für das Versorgungsgebiet von E.ON Bayern.*

Abschnitt	Bezeichnung	Seitenzahl	Stand
1	Geltungsbereich	1	05.2002
2	Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte	1	05.2002
3	Inbetriebsetzung	1	05.2002
4	Plombenverschlüsse	1	05.2002
5	Hausanschluss Allgemein, Hausanschlussnische, Hausanschlusswand, Hausanschlussraum, Beispiele für den Einbau, <i>Druckwasserdichte Hauseinführung</i> , Anschluss im Freien	1 - 13	05.2002
6	Hauptstromversorgung Hauptleitungen, Verlegearten, Hauptleitungen nach DIN 18015	1 - 4	03.2004
7	Zähl- und Messeinrichtungen, Steuereinrichtungen, Zählerplätze Zähleranlage für Einfamilienhaus - Ausführungsbeispiele, Einbau von Zähler-schränken, Zählernischen, Einbauort Treppenraum, Anlagenerweiterung, NZ-Zählertafeln, Festlegungen rund um den Zählerplatz, Zähleranschluss-säulen, Zählerschrankhersteller, Kundenrelais, Wandlermessungen	1 - 12	05.2002
8	Stromkreisverteiler <i>keine weiteren Erläuterungen</i>	0	05.2002
9	Steuerung und Datenübertragung	1	05.2002
10	Elektrische Verbrauchsgeräte <i>Steuereinrichtung, Allgemeiner Tarif mit Schwachlastregelung, Anforderungen bei Wärmepumpenanlagen</i>	1 - 3	03.2005
11	Vorübergehend angeschlossene Anlagen <i>Checkliste für den Baustromanschluss, Baustellenanschluss im Kabel- und Freileitungsnetz</i>	1 - 2	05.2002
12	Auswahl von Schutzmaßnahmen <i>Netzform, Hauptpotenzialausgleich, Abschaltbedingungen, Landwirtschaftliche Betriebsstätten, Überspannungsschutzeinrichtungen der Anforderungsklasse B</i>	1 - 7	05.2002
13	Eigenerzeugungsanlagen mit bzw. ohne Parallelbetrieb Einspeisung ins VNB-Netz	1 - 2	05.2002

Die TAB 2000 wurden per 01.04.2001 bekannt gemacht und sind für Neuanlagen zu verwenden.

Bei Änderungen und Erweiterungen von Altanlagen sind Zweifel über die Auslegung und Anwendung der TAB mit dem Verteilungsnetzbetreiber (VNB) vor Beginn der Arbeiten zu klären.

Falls nicht alle gemeinsam angemeldeten Anlagen gleichzeitig in Betrieb genommen werden, besteht die Möglichkeit, entsprechend mehrere Fertigstellungsanzeigen / Inbetriebsetzungsanträge zu verwenden.

Um das Mitspracherecht der Kunden für die Hausanschlusserstellung entsprechend AVBEItV zu berücksichtigen und um die Anschluss- und Messeinrichtung leistungsgerecht auslegen zu können, ist ein Lageplan (Maßstab 1:1000, Kopie aus dem Bauantrag) und ein Grundrissplan (Maßstab 1:100, z. B. Kellergeschoss) mit eingezeichnetem gewünschten Hausanschluss- und Zählerplatz den Anmeldeunterlagen beizufügen.

Bei mehr als 4 Wohneinheiten, bei Eigenerzeugungsanlagen und „übrigen Tarifkunden“ (z. B. Gewerbe) sowie bei Änderung und Erweiterung von Altanlagen ist ein Projektschaltbild mit der Angabe der Leitungsquerschnitte und Sicherungsnennströme einzureichen.

Die Anwesenheit des Elektrotechnikers oder dessen sachkundigen Vertreters bei der Inbetriebsetzung erfolgt nicht im Auftrag und auf Kosten des VNB. Sie ist nur in besonderen Fällen (z. B. Wandlerzählungen, Eigenerzeugungsanlagen, Elektroheizungsanlagen oder bei Wärmepumpenanlagen) notwendig.

Die Inbetriebsetzung erfolgt bis zum ausgeschalteten SH-Schalter (selektiver Haupt-Leitungsschutzschalter) im unteren Anschlussraum des Zählerschranks. Die Inbetriebsetzung nach dem SH-Schalter wird durch den vom Kunden beauftragten Elektrotechniker durchgeführt.

Zur Vermeidung von unbefugten Inbetriebsetzungen der Kundenanlagen wird folgendes Hinweisschild angebracht.



Plombenverschlüsse

Allgemein

Die Entfernung von Plomben ist unverzüglich dem entspr. Kundencenter unter Angabe des voraussichtlichen Termins für die Wiederplombierung schriftlich mitzuteilen.

Hierzu ist das Formular „Plombierungsanforderung“ zu verwenden.

Stellt ein Elektrotechniker das Fehlen von Plomben fest, so ist dies mit dem gleichen Formular bekanntzugeben.

Eingetragene Elektrotechniker, denen eine Plombenzange ausgehändigt wurde, plombieren entsprechend Ihrer Verpflichtung in eigener Verantwortung.

Plombierung durch **Gast – Elektrotechniker** im Bereich der Regionalleitung Ober- und Unterfranken

Grundsätzlich ist mit folgenden VNB die gegenseitige Plombierungserlaubnis für eingetragene Elektrotechniker vereinbart:

E.ON Bayern	Regionalleitung Ober- und Unterfranken
FÜW	Fränkisches Überlandwerk AG
UÜZ	Unterfränkische Überlandzentrale EG/Lülsfeld
	Stadtwerke Schweinfurt

Unabhängig von den mit dem Heimat-VNB getroffenen Vereinbarungen darf der Gast - Elektrotechniker **nur folgende Nachplombierungen** vornehmen:

im **Zählervorbereich**,
bei tariflichen **Kundendienstschaltorganen**,
bei **Hausanschlusskästen**.

Für die Plombierung werden Zange und Plomben des Heimat-VNB verwendet.

Bei Ersatz von Sicherungen ist immer die gleiche Nennstromstärke einzusetzen. Bei Messersicherungen (NH, NH 00) sind Einsätze der Betriebsklasse gL mit spannungsfreien Griffflaschen zu verwenden.

Allgemein

Die allgemeinen Anforderungen sind in DIN 18012 „Haus-Anschlusseinrichtungen in Gebäuden“ enthalten.

Für die Unterbringung der Hausanschlüsse sind vorgesehen:

- Hausanschlussnische
- Hausanschlusswände
- Hausanschlussräume

Darüber hinaus bieten sich für den Hausanschluss und ggf. die Messeinrichtungen noch verschiedene Möglichkeiten an:

- Hausanschluss in Unterputzgehäusen in der Außenwand
- Hausanschlusssäulen
- Zähleranschlusssäulen
- Ortsfeste Schalt- und Steuerschränke

Bei der Festlegung der Lage innerhalb des Gebäudes ist der Schallschutz nach DIN 4109 zu beachten.

Die Anordnung der Hausanschlussnische und der Hausanschlusswand bzw. die Größe des Hausanschlussraumes sind so zu planen, dass vor der mit 30 cm Tiefe anzunehmenden Zone für die Anschluss- und Betriebseinrichtungen eine Bedienungs- und Arbeitsfläche mit einer Tiefe von mindestens 1,20 m vorhanden ist.

Wände, an denen Anschluss- und Betriebseinrichtungen befestigt werden, müssen den zu erwartenden mechanischen Belastungen entsprechen und aus nicht brennbarem Material gemäß DIN 4102 ausgebildet sein sowie eine ebene Oberfläche aufweisen.

Die Mindestwanddicke muss 60 mm betragen.

Soll der Hausanschluss auf einer brennbaren Wand montiert werden, so müssen folgende Voraussetzungen nach DIN VDE 0100-732 erfüllt sein:

- Auf brennbaren Wänden, z. B. Holzwänden, blechverkleideten Holzwänden, müssen Kabel auf einer mindestens 0,3 m breiten, lichtbogenfesten Unterlage, wie z. B. Fibersilikatplatte mit 20 mm Stärke verlegt werden.
- Diese Unterlage muss allseitig 0,15 m überstehen.
- Das Hausanschlusskabel darf nicht durch brennbare Wände geführt werden. Wenn das nicht möglich ist, muss die Hausanschlusssicherung in der Außenwand oder als Hausanschlusssäule untergebracht werden.

Die **Hausanschlussnische** (05 Bl. 3-6) ist vorgesehen für nicht unterkellerte Einfamilienhäuser; sie ist eine bauseits erstellte und mit einer Tür abschließbare Nische in einem Gebäude, die zur Einführung der Anschlussleitungen bestimmt ist sowie der Aufnahme der erforderlichen Anschluss- und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen dient.

Die **Hausanschlusswand** (05 Bl. 7-8) ist vorgesehen für Gebäude mit bis zu vier Wohneinheiten; sie ist eine Wand, die zur Anordnung und Befestigung von Leitungen sowie Anschluss- und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen dient.

Der **Hausanschlussraum** (05 Bl. 9-10) ist vorzusehen in Gebäuden mit mehr als vier Wohneinheiten. Er kann auch in Gebäuden mit bis zu vier Wohneinheiten sinngemäß angewendet werden. Der Hausanschlussraum ist ein begehbare und abschließbarer Raum eines Gebäudes, der zur Einführung der Anschlussleitungen für die Ver- und Entsorgung des Gebäudes bestimmt ist und in dem die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen untergebracht werden.

Auch bei Nichtwohngebäuden kann eine der oben genannten Ausführungsarten vorgesehen werden. Ist dies nicht möglich, so ist die Ausführung mit den zuständigen Ver- und Entsorgungsunternehmen abzustimmen.

Hausanschlussnische, Hausanschlusswand und Hausanschlussraum sind auf der Grundlage der Norm DIN 18012 und erforderlichenfalls in Abstimmung mit den Ver- und Entsorgungsunternehmen so zu planen, dass alle Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls die dort vorgesehenen Betriebseinrichtungen ordnungsgemäß installiert und gewartet werden können. Dazu müssen sie frei zugänglich und sicher bedienbar sein.

Anmerkung:

Bei Wasser- und/oder Fernwärmeanschluss muss die Entleerung des Leitungssystems möglich sein.

Für die Hausanschlussnische, den Raum mit Hausanschlusswand und den Hausanschlussraum gelten nach DIN 18012 folgende Bedingungen:

- frostfrei
- Raumtemperatur kleiner 30 °C (Temperatur des Trinkwassers kleiner 25 °C)
- ausreichende Be- und Entlüftung
- ausreichende Beleuchtung

In der Hausanschlussnische, an der Hausanschlusswand und in dem Hausanschlussraum ist die Anschlussfahne des Fundamenterders nach DIN 18014 und die Potenzialausgleichsschiene (Haupterdungsschiene) für den Hauptpotenzialausgleich anzuordnen.

Verlegetiefe

Bei unterirdischer Einführung der elektrischen Anschlussleitungen durch eine Kelleraußenwand ist eine Mindesttiefe unter Geländeoberfläche von 0,6 m einzuhalten, geringere Tiefen sind mit dem VNB abzustimmen.

Die Mehrsparteneinführung richtet sich nach der Sparte mit der größten Tiefe.

Hausanschlussnische

Die Hausanschlussnische darf nicht mehr als 3,0 m von einer Außenwand entfernt sein.

Zur Einführung und zum Auswechseln der Anschlussleitungen sind die erforderlichen Schutzrohre vorzusehen. Art und Größe der Schutzrohre sind von dem jeweiligen Ver- und Entsorgungsunternehmen festgelegt. Die Schutzrohre (KG-Rohre bzw. vorgefertigte Unterflur-Anschlüsse) werden vom Kunden eingebracht.

Anmerkung:

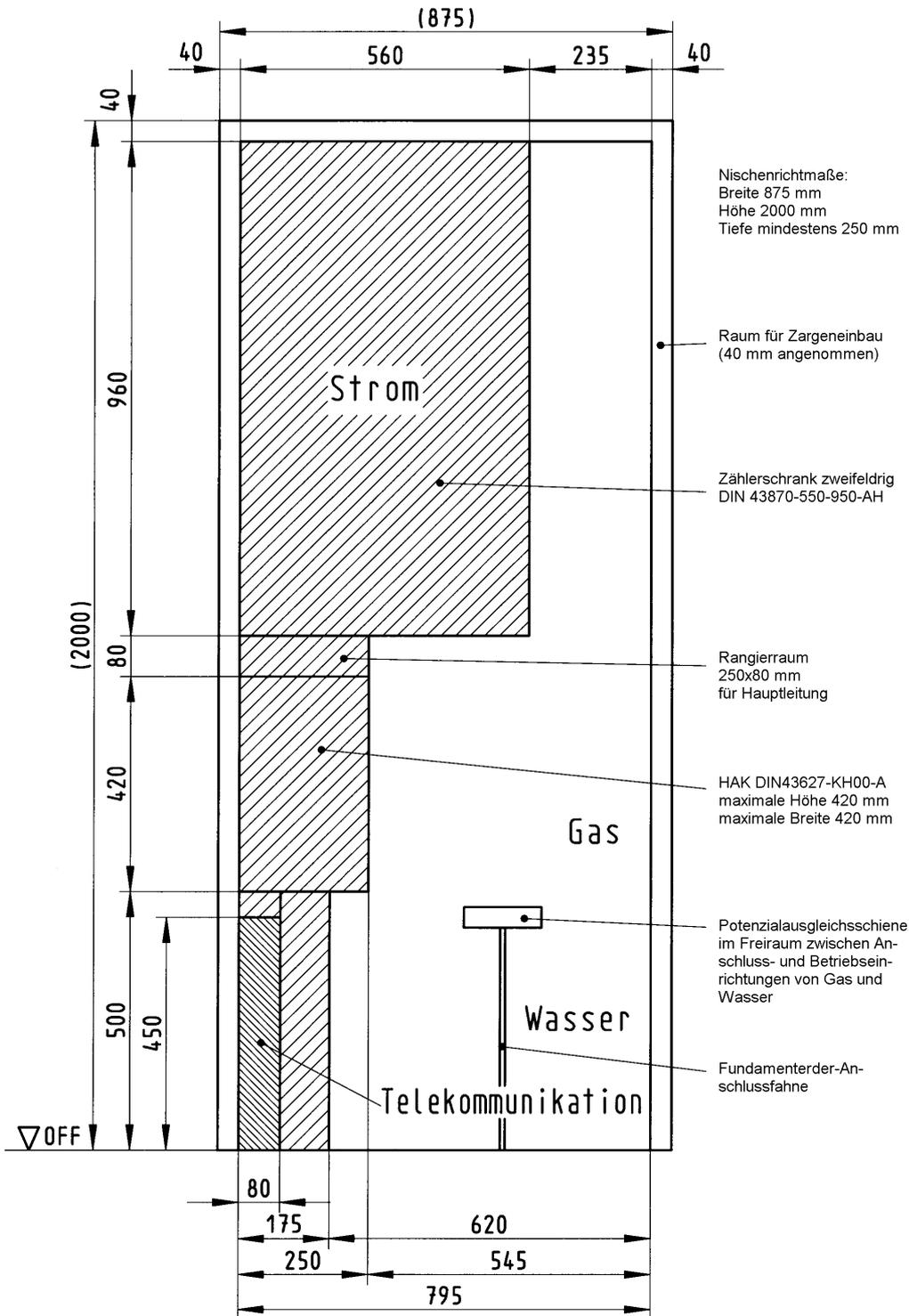
Kaltwasserleitungen müssen aus Gründen der Schwitzwasserbildung wärmegeklämt werden.

Die Größe der Hausanschlussnische wird bestimmt durch das Rohbau-Richtmaß der Öffnung einer gängigen Wohnungstür mit einer Breite von 875 mm und einer Höhe von 2000 mm. Das Richtmaß der Tiefe muss mindestens 250 mm betragen.

Die einzelnen Anschluss- und Betriebseinrichtungen für Strom, Gas, Wasser und Telekommunikation sind in der Hausanschlussnische unter Berücksichtigung der Funktionsflächen anzuordnen (Bild 1 u. 2).

Die erforderlichen Schutzrohre sind so zu verlegen, dass die Hausanschlussleitungen senkrecht in die Nische eingeführt werden können. Die räumliche Anordnung der Schutzrohre ist mit den jeweiligen Versorgungsunternehmen abzustimmen (Bild 3 u. 4).

Hausanschlussnische - Funktionsflächen (Bild 1)



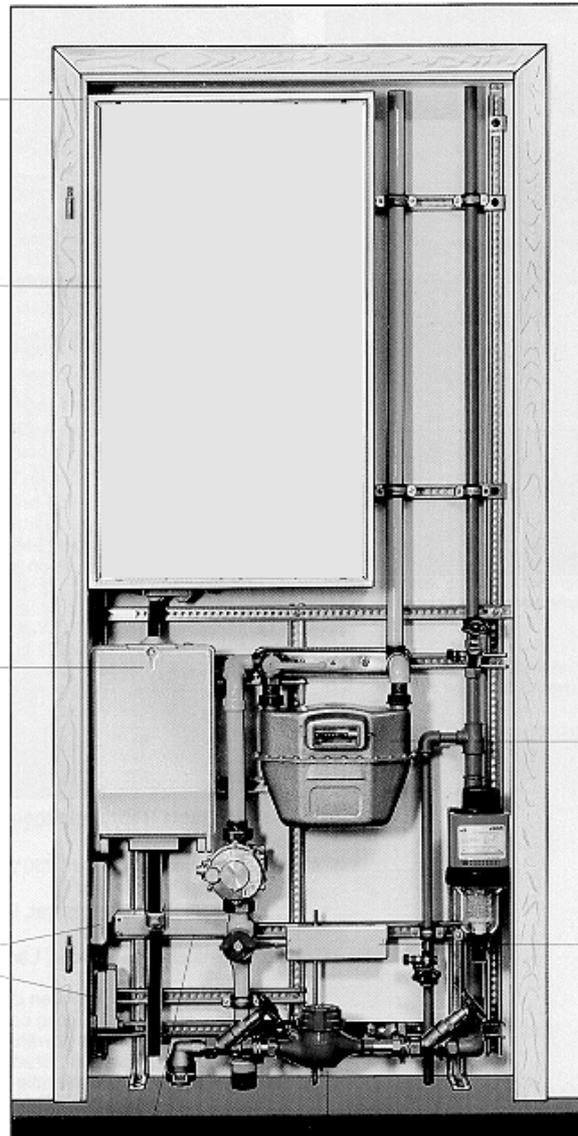
Beispiel für Hausanschlussnische (Bild 2)

Raum für Zargeneinbau
Nischenmaß:
Breite 885 mm
Höhe 2010 mm
Tiefe mindestens 240mm

Zählerschrank
nach DIN 43870
Breite 550 mm
Höhe 950 mm

Kabel-Hausanschluss-
kasten DIN 43627-KH00
maximale Breite 245 mm
maximale Höhe 420 mm

Kommunikations-
anschlüsse



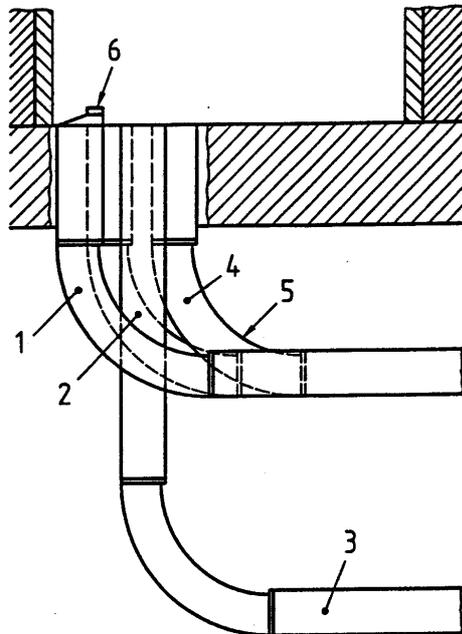
Gaszähler

Potenzialausgleichsschiene
im Freiraum zwischen An-
schluss- und Betriebsein-
richtungen von Gas und
Wasser

Befestigung für die
Hauptleitung (Zubehör)

Wasserzähler

Hausanschlussnische - Einführungen



- 1 Telekommunikation
- 2 Strom
- 3 Wasser
- 4 Gas
- 5 Radien nach Erfordernissen der Produktrohre
- 6 Übergang DN100/DN50

Bild 3: Ausführungsbeispiel für die Anordnung der Schutzrohre (unterhalb der Bodenplatte)

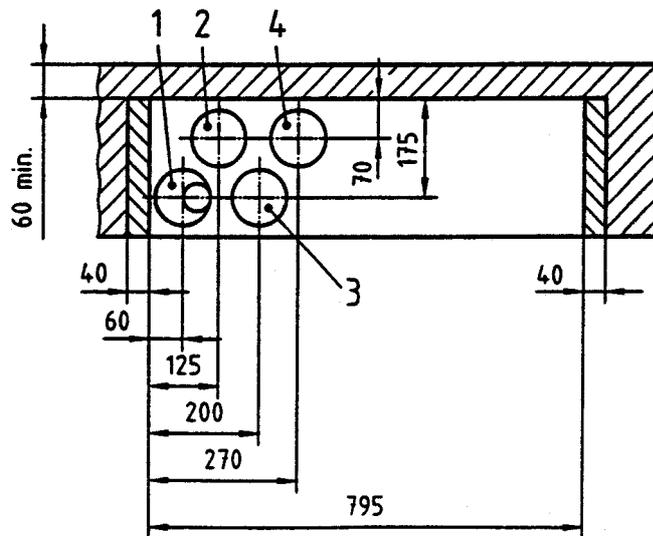


Bild 4: Ausführungsbeispiel für die Anordnung der Schutzrohre (Draufsicht)

Hausanschlusswand

Der Raum mit Hausanschlusswand muss über allgemein zugängliche Räume z.B. (Treppenraum, Kellergang) oder direkt von außen erreichbar sein.

Die Hausanschlusswand muss in Verbindung mit einer Außenwand stehen, durch die die Anschlussleitungen geführt werden. Von dieser Bestimmung darf abgewichen werden, wenn zwingende bauliche Gründe dagegen stehen und alle betroffenen Ver- und Entsorgungsunternehmen dem zustimmen.

Zur Einführung der Leitungen in das Gebäude sind in der Gebäudeaußenwand die erforderlichen Schutzrohre vorzusehen. Art und Größe der Schutzrohre sind von dem jeweiligen Ver- und Entsorgungsunternehmen festgelegt.

Eine kreuzungsfreie Verlegung der Hausanschlussleitungen ist zu gewährleisten.

Die freie Durchgangshöhe unter Leitungen und Kanälen darf im Bereich der Hausanschlusswand nicht kleiner als 1,80 m sein.

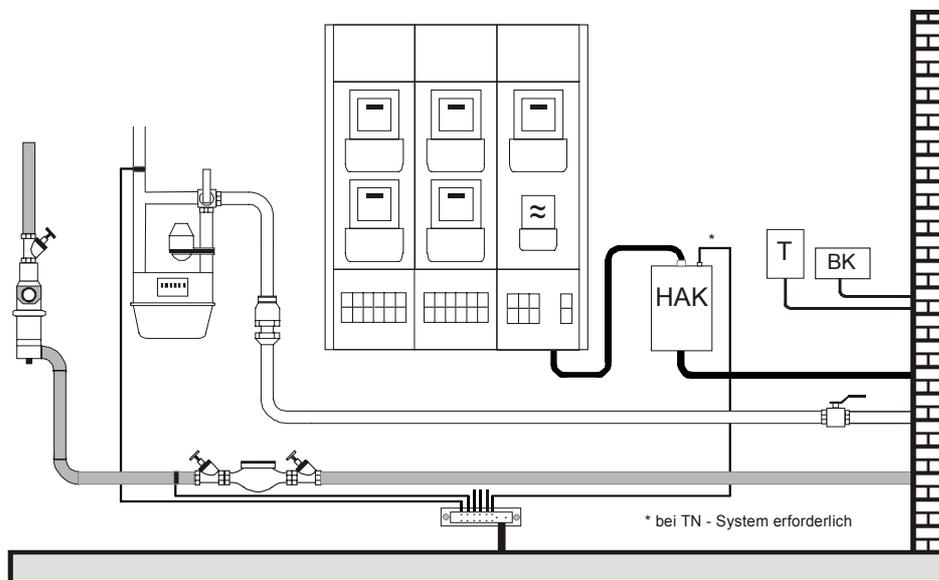
Die Größe der Hausanschlusswand richtet sich nach der Anzahl der vorgesehenen Anschlüsse, der Anzahl der zu versorgenden Kundenanlagen und nach Art und Größe der Betriebseinrichtungen, die an der Hausanschlusswand untergebracht werden sollen. Der Mindestplatzbedarf für die Anschluss- und Betriebseinrichtungen ist mit den örtlichen Versorgungsträgern abzustimmen.

Räume mit einer Hausanschlusswand müssen mindestens 2,0 m hoch sein.

Die Anordnung des Hausanschlusskastens und der Kabeleinführung sind auf 05 Bl. 8 dargestellt.

Hausanschlusswand

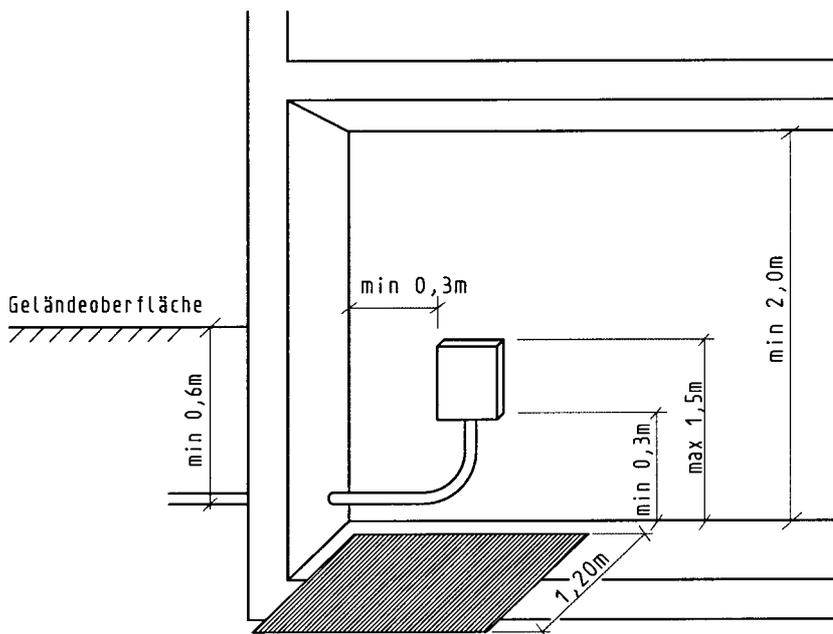
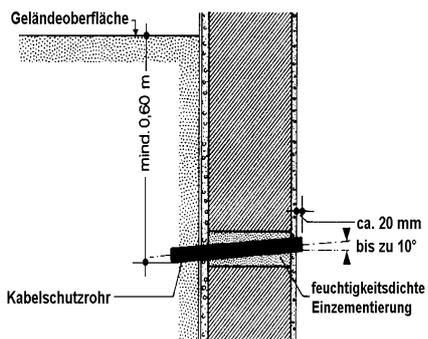
schematisches Ausführungsbeispiel



Anordnung Hausanschlusskasten, Kabeleinführung

Detail Kabelschutzrohr

Beispiel:



Die Anordnung der Anschluss- und Betriebseinrichtungen für die Strom- und Telekommunikationsversorgung einerseits und für die Wasser-, Gas- und Fernwärmeversorgung andererseits kann auch gemeinsam auf einer Wand erfolgen, dabei ist eine kreuzungsfreie Verlegung der Hausanschlussleitungen zu gewährleisten.

Hausanschlussraum

Der Hausanschlussraum muss über allgemein zugängliche Räume, z. B. Treppenraum, Kellergang, oder direkt von außen, erreichbar sein. Er darf nicht als Durchgang zu weiteren Räumen dienen.

Die Hausanschlusswand muss in Verbindung mit einer Außenwand stehen, durch die die Anschlussleitungen geführt werden. Von dieser Bestimmung darf abgewichen werden, wenn zwingende bauliche Gründe dagegen stehen und alle betroffenen Ver- und Entsorgungsunternehmen dem zustimmen.

Die Größe eines Hausanschlussraumes richtet sich nach der Anzahl der vorgesehenen Anschlüsse (Ver- und Entsorgung), der Anzahl der zu versorgenden Kundenanlagen und nach der Art und Größe der Betriebseinrichtung, die in dem Hausanschlussraum untergebracht werden soll.

Eine Tür des Hausanschlussraumes muss so groß sein, dass die Anschluss- und Betriebseinrichtungen eingebracht werden können.

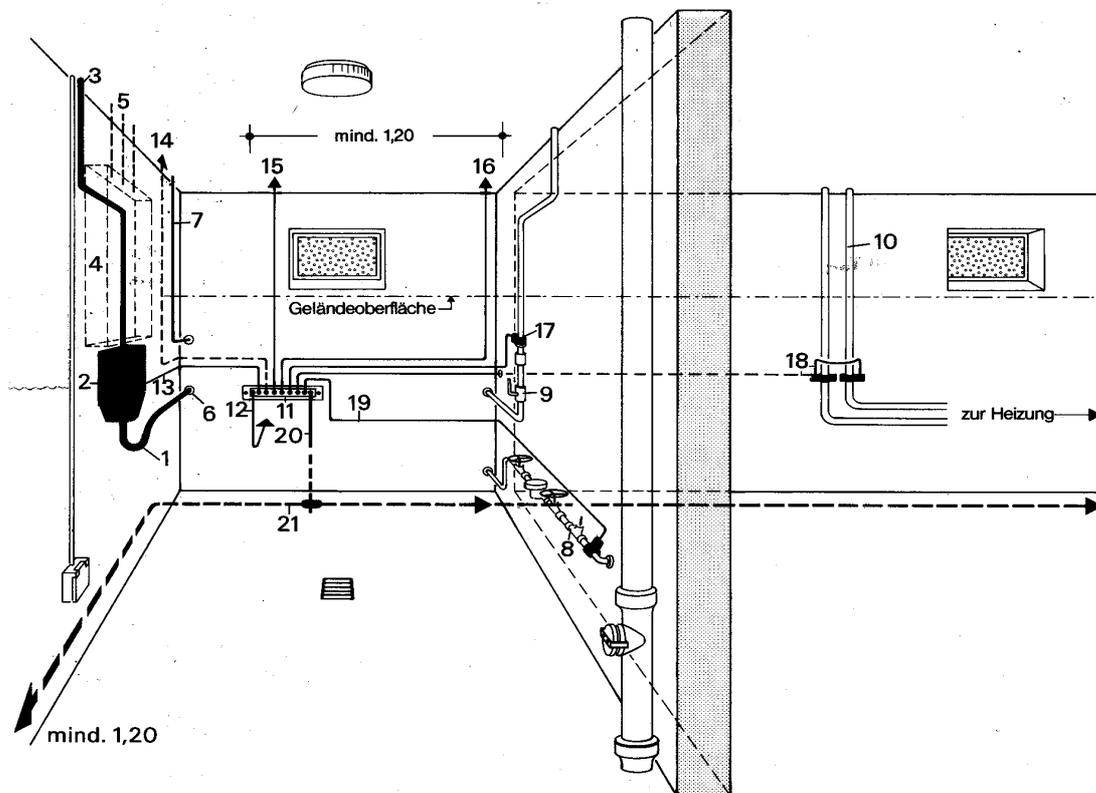
Jeder Hausanschlussraum ist an seinem Zugang mit der Bezeichnung „Hausanschlussraum“ zu kennzeichnen.

Die freie Durchgangshöhe unter Leitungen und Kanälen darf im Hausanschlussraum nicht kleiner als 1,80 m sein.

Der Hausanschlussraum ist mit einer schaltbaren Beleuchtung und mit einer Schutzkontaktsteckdose zu versehen.

Die Anordnung des Hausanschlusskastens und der Kabeleinführung sind auf 05 Bl. 8 dargestellt.

Hausanschlussraum



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Hauseinführungsleitung für Starkstrom | 9. Hausanschlussleitung für Gasversorgung mit Hauptabsperreinrichtung | 16. Verbindung mit Antennenanlage |
| 2. Starkstrom-Hausanschlusskasten mit Hausanschlusssicherung | 10. Heizungsrohre im Nebenraum | 17. Verbindung mit Gasinnenleitungen (nach dem Isolierstück) |
| 3. Starkstrom-Hauptleitung | 11. Potenzialausgleichsschiene für den Hauptpotenzialausgleich | 18. Verbindung mit Heizungsrohren (Vor- und Rücklauf) |
| 4. ggf. Zählerplätze | 12. Verbindung mit ggf. getrennt vorhandenem Blitzschutzleiter | 19. Verbindung mit Wasserverbrauchsleitungen |
| 5. Starkstrom-Ableitungen zu Stromkreisverteilern | 13. Verbindung mit PEN-Leiter bei Schutzmaßnahme im TN-Netz | 20. Anschlussfahne |
| 6. Kabelschutzrohr | 14. Verbindung mit Schutzleiter PE bei Schutzmaßnahme im TT-Netz | 21. Fundamenterder |
| 7. Hausanschlussleitung für Fernmeldeanlage | 15. Verbindung mit Fernmeldeanlage | |
| 8. Hausanschlussleitung für Wasserversorgung mit Wasserzählanlage | | |

Mindestmaße (gem. DIN 18012):

Ein Hausanschlussraum muss mindestens 2,00 m lang und 2,00 m hoch sein. Die freie Durchgangshöhe unter Leitungen und Kanälen darf nicht kleiner als 1,80 m sein. Die Breite muss mindestens 1,50 m bei Belegung nur einer Wand und mindestens 1,80 m bei Belegung gegenüberliegender Wände betragen.

Beispiele für den Einbau von Hausanschlüssen

Während die Unterbringung des Hausanschlusses bei Neubauten eingeplant werden kann, ergeben sich bei der Umstellung von bestehenden Anlagen oft Schwierigkeiten, nachträglich einen optimalen Raum zu finden.

Folgende Tabelle gibt die Einbaumöglichkeiten in verschiedenen Raumarten an. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei Räumen, die nicht der üblichen Unterbringung entsprechen (Hausanschlussraum, Zählerraum, Kellerraum, Treppenraum u.ä.), die oben genannten Bedingungen oft nur schwer einzuhalten sind. Hier empfiehlt sich die Rücksprache mit dem VNB.

Raumarten		zulässig	HA-Raum	HA-Wand	HA-Nische
Kellerraum		ja			-
Flur, Treppenraum	jedoch nicht über Treppenstufen	ja	-		
Zählerraum		ja			
Feuchter bzw. nasser Raum	Spritzwasser IP X4	ja	-		
Feuchter bzw. nasser Raum	Strahlwasser	nein	-	-	-
Lageraum für Heizöl ¹⁾³⁾	bis max. 5000 l ¹⁾ Gesamtinhalt	ja	-		
Lageraum für Heizöl	über 5000 l Gesamtinhalt	nein ⁵⁾	-	-	-
Raum mit Heizkessel ¹⁾³⁾	bis 50 kW Heizleistung	ja	-		
Raum mit Heizkessel	über 50 kW Heizleistung	nein ⁵⁾	-	-	-
Raum mit Umgebungstemp.	> 30 °C	nein	-	-	-
Garage, Fahrzeughalle ²⁾⁴⁾	bis 100 m ² IP X4	ja	-		
Garage, Fahrzeughalle ⁴⁾	über 100 m ²	nein	-	-	-
Feuergefährdete Betriebsstätte		nein	-	-	-
Explosionsgefährdeter Bereich		nein	-	-	-
Aufzugsraum		nein	-	-	-
Anbringen im Freien nur in Hausanschlusssäule, Unterputzgehäuse, Zähleranschlusssäule bzw. in ortsfestem Schalt- und Steuerschrank		ja	-	-	-

¹⁾ Auch möglich, wenn Heizkessel und Heizöltank in einem Raum sind

²⁾ Mechanischer Schutz (Rammschutz) notwendig

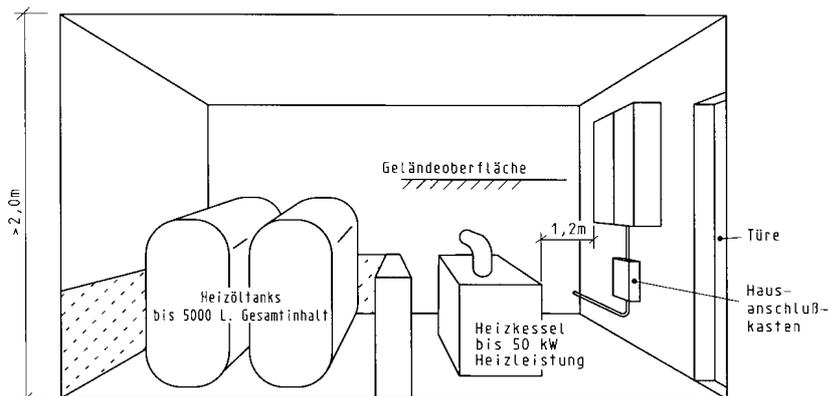
³⁾ Hausanschlusskasten u. -kabel müssen den Mindestabstand von 0,3 m zu GfK-Tanks bzw. Außenkante der Auffangwanne einhalten.

⁴⁾ gilt auch für Tiefgarage

⁵⁾ Bei Beachtung der Feuerungsverordnung des jeweiligen Bundeslandes und bei Einhaltung der Bedingungen z.B. Umgebungstemperatur kann die Anordnung des Hausanschlusskastens möglich sein.

Das Hausanschlusskabel im Gebäude soll möglichst kurz sein (DIN VDE 0100-732)

Beispiel: Raum mit Heizkessel und / oder Heizöltanks



Druckwasserdichte Hauseinführungen

Bei Forderung nach Druckwasserdichtigkeit gem. DIN 18 195, z.B. bei Kellerbauwerken in Gebieten mit hohem Grundwasserstand, besteht die Möglichkeit druckwasserdichte Hauseinführungen zu verwenden.

E.ON Bayern bietet die **Mehrsparten**hauseinführung in verschiedenen Ausführungen an. Druckwasserdichte **Einzeleinführungen** sind bauseits zu erstellen.

Aus Koordinationsgründen auf jeden Fall vorab Abstimmung mit unserem regionalen Kundencenter erforderlich.



Anschluss im Freien

Für den Anschluss und ggf. die Messeinrichtung im Freien bieten sich verschiedene Möglichkeiten an:

- Hausanschluss in Unterputzgehäusen in der Außenwand
- Hausanschlusssäulen
- Zähleranschlussssäulen
- Ortsfeste Schalt- und Steuerschränke

Für besondere Fälle können auch Hausanschlusskästen, die nicht im Standardprogramm des VNB enthalten sind, verwendet werden. In diesen Fällen ist rechtzeitige Abstimmung mit dem VNB notwendig.

Hausanschluss in hochwassergefährdeten Gebieten

In hochwassergefährdeten Gebieten ist der Überflutungsbereich dem VNB mitzuteilen, damit unter Berücksichtigung der berechtigten Interessen des Kunden eine ungefährdete Stelle für den Hausanschlusskasten gewählt werden kann.

Ortsfeste Schalt- und Steuerschränke

Ortsfeste Schalt- und Steuerschränke sind für kleinere Kundenanlagen ohne Tarifsteuergerät gedacht, bei denen aus zwingenden Gründen der Hausanschluss, die Messeinrichtung, der Stromkreisverteiler und sonstige Steuerungen in einem Schrank untergebracht werden sollen.

Einzelheiten sind den „VDEW- Richtlinien für den Anschluss ortsfester Schalt- und Steuerschränke im Freien an des Niederspannungsnetz des VNB“ zu entnehmen.

Zähleranschlussssäulen

Hausanschluss und Messeinrichtung (ggf. mit Tarifschaltgerät) sind in einem Schrank, der im Freien aufgestellt wird, untergebracht. Die Zähleranschlussssäule hat eine Doppelschließung, so dass der Kunde und der VNB voneinander unabhängig den Schrank öffnen können. Der Schrank beinhaltet keinen Stromkreisverteiler.

Einzelheiten sind dem „VBEW –Merkblatt für Zählerschränke“ und 07 Bl. 9 zu entnehmen.

Hauptleitungen

Die Leitungsquerschnitte sind so zu dimensionieren, dass die geforderten Belastbarkeiten erfüllt werden. Nach DIN VDE 0298-4 und DIN VDE 0100-430 ergeben sich für durchschnittliche Haushaltskundenanlagen ohne E-Heizung Werte nach 06 Bl. 3 und 4, wobei gem. TAB eine gleichmäßige Belastung der Außenleiter vorgeschrieben ist.

Verbindungsleitungen (Hauptleitungsabzweig)

Für die Verbindungsleitung zwischen Zählerschrank und Stromkreisverteiler „Allgemeinverbrauch“ (ohne E-Heizung) ist eine Drehstromleitung nach DIN 18015 mindestens für eine Belastung von 63 A zu verlegen.

Die Absicherung der Leitung muss unter Berücksichtigung der Selektivität zu vor- und nachgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtungen erfolgen.

Besonderheiten für Aufzugsräume

In Aufzugsräumen dürfen betriebsfremde elektrische Leitungen wie z. B. Haupt- und Verbindungsleitungen nicht verlegt werden.

Besonderheiten für hochwassergefährdete Gebiete

In hochwassergefährdeten Gebieten ist der Zählerschrank und der Stromkreisverteiler oberhalb des Überflutungsbereiches zu montieren. Alle Räume, die in der Überflutzungszone liegen, müssen durch einen Schalter, der den Neutralleiter mitschaltet, vom Netz getrennt werden können. Dieser Trennschalter kann auch ein Fehlerstrom-Schutzschalter sein.

Einaderleitungen

Die Verwendung von Einaderleitungen bzw. -kabeln für Hauptleitungen ist mit vorab dem VNB abzustimmen.

Hauptleitungsverlängerung

Die Verlängerung vorhandener Hauptleitungen darf nur über Schrumpfverbindungsmuffen erfolgen.

Hauptleitungen nach DIN 18015 bei Anlagen mit elektrischer Warmwasserbereitung

Anzahl der Wohnungen	Mindestbelastbarkeit des Kabels bzw. der Leitung (A)
1	63
2	80
3	100
4 - 6	125
7 - 11	160
12 - 22	200

Hauptleitungen nach DIN 18015 bei Anlagen ohne elektrische Warmwasserbereitung

Anzahl der Wohnungen	Mindestbelastbarkeit des Kabels bzw. der Leitung (A)
1 - 5	63
6 - 10	80
11 - 19	100
20 - 37	125
38 - 100	160

Verbindungsleitungen nach DIN 18015 vom Zähler zum Stromkreisverteiler

Nennquerschnitt NYM NYY mm ² Cu	max. Leitungslänge bei ΔU=1,0% m	Überstrom- Schutzeinrichtung bei Verlegeart A1/A2 A	Überstrom- Schutzeinrichtung bei Verlegeart B1/B2 A	Überstrom- Schutzeinrichtung bei Verlegeart C A	Überstrom- Schutzeinrichtung bei Verlegeart E A
10	20,6	nicht zulässig	nicht zulässig	63*)	63
16	32,9	nicht zulässig	63	63	63
25	51,4	63	63	63	63

Die Werte gelten bei Umgebungstemperatur 25 °C, ohne Häufung, cos φ = 1,0

*) Gilt nicht für Verlegung auf einer Holzwand; siehe Anhang C DIN VDE 0298-4

Verlegearten (Auszug aus DIN VDE 0298-4)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zulässige Betriebstemperatur am Leiter	70 °C							
Umgebungstemperatur	25 °C							
Verlegeart (Referenzverlegeart) ¹⁾	A1		A2		B1		B2	
	Verlegung in wärmegeprägten Wänden				Verlegung in Elektro-Installationsrohren			
	Aderleitungen im Elektro-Installationsrohr in einer wärmegeprägten Wand		Mehradriges Kabel oder mehradrige Mantelleitung in einem Elektro-Installationsrohr in einer wärmegeprägten Wand		Aderleitungen im Elektro-Installationsrohr auf einer Wand		Mehradriges Kabel oder mehradrige Mantelleitung in einem Elektro-Installationsrohr auf einer Wand	
								
Anzahl der belasteten Adern	2	3	2	3	2	3	2	3
Nennquerschnitt, Kupferleiter in mm ²	Belastbarkeit in A							
1,5	16,5 ²⁾	14,5	16,5 ²⁾	14,0	18,5	16,5	17,5	16,0
2,5	21	19,0	19,5	18,5	25	22	24	21
4	28	25	27	24	34	30	32	29
6	36	33	34	31	43	38	40	36
10	49	45	46	41	60	53	55	49
10	–	–	–	–	–	–	–	50 ³⁾
16	65	59	60	55	81	72	73	66
25	85	77	80	72	107	94	95	85
35	105	94	98	88	133	117	118	105
50	126	114	117	105	160	142	141	125
70	160	144	147	133	204	181	178	158
95	193	174	177	159	246	219	213	190
120	223	199	204	182	285	253	246	218
150	254	229	232	208	–	–	–	–
185	289	260	263	236	–	–	–	–
240	339	303	308	277	–	–	–	–
300	389	348	354	316	–	–	–	–

¹⁾ Verweis nach Tabelle 7 DIN VDE 298-4

²⁾ Querverweis nach Anhang C siehe DIN VDE 0298-4 Seite 46 ff

³⁾ Gilt nicht für Verlegung auf einer Holzwand; siehe Anhang C DIN VDE 0298-4

Verlegearten (Auszug aus DIN VDE 0298-4)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zulässige Betriebstemperatur am Leiter	70 °C								
Umgebungstemperatur	25 °C								
Verlegeart (Referenzverlegeart) ²⁾	C		E		F			G	
	Verlegung auf einer Wand		Verlegung in Luft						
	Ein- oder mehradrige Kabel oder ein- oder mehradrige Mantelleitung		Mehradriges Kabel oder mehradrige Mantelleitung mit Abstand von mindestens $0,3 \times$ Durchmesser D zur Wand		Einadrige Kabel oder einadrige Mantelleitungen mit Abstand von mindestens $1 \times$ Durchmesser D zur Wand				
					mit Berührung			mit Abstand D	
Anzahl der belasteten Adern	2	3	2	3	2	3			
Nennquerschnitt, Kupferleiter in mm ²	Belastbarkeit in A								
1,5	21	18,5	23	19,5	-	-	-	-	-
2,5	29	25	32	27	-	-	-	-	-
4	38	34	42	36	-	-	-	-	-
4	-	35 ³⁾	-	-	-	-	-	-	-
6	49	43	54	46	-	-	-	-	-
10	67	60	74	64	-	-	-	-	-
10	-	63 ³⁾	-	-	-	-	-	-	-
16	90	81	100	85	-	-	-	-	-
25	119	102	126	107	139	121	117	155	138
35	146	126	157	134	172	152	145	192	172
50	178	153	191	162	208	184	177	232	209
70	226	195	246	208	266	239	229	298	269
95	273	236	299	252	322	292	280	361	330
120	317	275	348	293	373	340	326	420	384
150	365	317	402	338	430	394	377	483	444
185	416	361	460	386	491	453	434	552	509
240	489	427	545	456	579	537	514	652	603
300	562	492	629	527	667	622	595	752	699
400	-	-	-	-	799	730	695	903	843
500	-	-	-	-	920	836	794	1041	975
630	-	-	-	-	1065	959	906	1206	1134

²⁾ Verweis nach Tabelle 7 DIN VDE 0298-4 ff

³⁾ Gilt nicht für Verlegung auf einer Holzwand; siehe Anhang C DIN VDE 0298-4

Allgemeine Anforderungen

Einzelheiten über die Ausstattung der Zählerschränke können dem „VBEW Merkblatt für Zählerschränke“ entnommen werden.

Nach TAB 2000 sind für Zählerschränke selektive Haupt-Leitungsschutzschalter (SH-Schalter) vor jedem Zähler vorgegeben.

Nach DIN 18015 ist das Hauptstromversorgungssystem für eine Belastbarkeit von mind. 63 A auszulegen.

Aus Gründen der Selektivität kann vom VNB auch ein selektiver Haupt-Leitungsschutzschalter < 63 A vorgegeben werden.

Die evtl. erforderlichen Kundenrelais sind im oberen Anschlussraum den jeweiligen Zählern zuzuordnen.

Die Zähler werden entsprechend den Schaltbildern des VNB angeschlossen.

Der Einbau von Zählerschränken nach DIN 43870 mit Schutzart IP 54 ist in besonderen Fällen notwendig.

Wir empfehlen den sofortigen Einbau des Feldes für das TSG (Tarifsteuergerät) einschl. LS-Schalters für das TSG (keine späteren Nachrüstprobleme).

Als Berechnungsgrundlage gelten folgende festgelegte Werte zu den einzelnen Sicherungsstufen:

10 A \triangleq 7 kVA	35 A \triangleq 20 kVA
16 A \triangleq 10 kVA	40 A \triangleq 25 kVA
20 A \triangleq 10 kVA	50 A \triangleq 30 kVA
25 A \triangleq 15 kVA	63 A \triangleq 40 kVA
32 A \triangleq 20 kVA	80 A \triangleq 50 kVA
	100 A \triangleq 65 kVA

Bei Wohnungsanschlüssen ist in der Regel ein SH-Schalter der Charakteristik „E“ mit **35 A** je Haushalt vorgesehen.

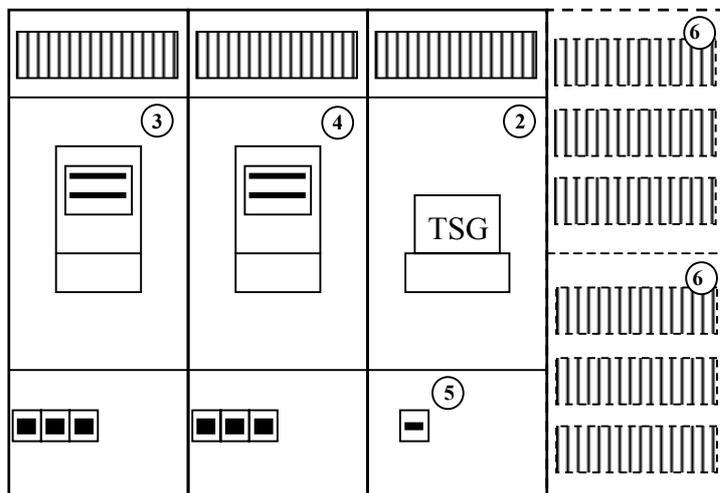
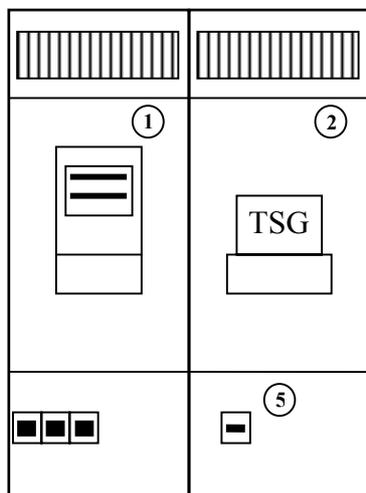
Die maximale, gleichzeitige Leistung je Sammelschienensystem beträgt 173 kVA (250 A). Wird die Gesamtleistung von 173 kVA überschritten, ist ein weiteres Sammelschienensystem anzuordnen.

Falls Elektrogeräte mit hohen Anlaufströmen vorhanden sind, können in Ausnahmefällen und nach vorheriger Absprache mit dem VNB SH-Schalter mit „K“-Charakteristik eingesetzt werden.

Zähleranlage für Einfamilienhaus - Ausführungsbeispiele

z. B. mit Schwachlastregelung

z. B. mit Wärmeverbrauch



① Zähler für Allgemeinverbrauch (hier für Schwachlastregelung)

② Tarifsteuergerät (TSG)

③ Zähler für Allgemeinverbrauch

④ Zähler für Wärmeverbrauch

⑤ LS-Schalter 10 A / 25 kA unter plombierbarer Abdeckung (Steuersicherung)

⑥ Stromkreisverteiler (nur in Einfamilienhäusern im Zählerschrank zulässig) für

a) Allgemeinverbrauch

b) Wärmeverbrauch, plombierbar und geschottet gegen den Stromkreisverteiler für den Allgemeinverbrauch

Tabelle: Einbau von Zählerschränken

Raumarten	zulässig	
Hausanschlussnische	ja	
Hausanschlusswand	ja	
Hausanschlussraum nach DIN 18012 oder Zählerraum nach TAB ³⁾	ja	
Kellerraum, Flur	ja	
Treppenraum (siehe 7 Bl. 4 und 5), jedoch nicht über Treppenstufen	ja	
Feuchter bzw. nasser Raum	bei Spritzwasser IP X4	ja
Feuchter bzw. nasser Raum	bei Strahlwasser	nein
Lageraum für Heizöl (Zählerschrank außerhalb der ummauerten Auffangwanne)	bis 5.000 l ¹⁾ ja	
	über 5.000 l	nein ⁵⁾
Raum mit Heizkessel	bis 50 kW	ja
Raum mit Heizkessel	über 50 kW	nein ⁵⁾
Raum mit Umgebungstemperatur	über 30 °C	nein
Garage, Fahrzeughalle ^{2) 4)}	bis 100 m ² IP X4	ja
Garage, Fahrzeughalle ^{2) 4)}	über 100 m ²	nein
Feuergefährdete Betriebsstätte		nein
Explosionsgefährdeter Bereich		nein
Aufzugsraum		nein
Anbringen im Freien nur in Zähleranschlusssäule bzw. in ortsfestem Schalt- und Steuerschrank		ja

¹⁾ auch möglich, wenn Heizkessel und Heizöltank in einem Raum sind

²⁾ mechanischer Schutz (Rammschutz) notwendig

³⁾ ab 4 Wohneinheiten vorgeschrieben

⁴⁾ gilt auch für Tiefgaragen

⁵⁾ Bei Beachtung der Feuerungsverordnung des jeweiligen Bundeslandes und bei Einhaltung der Bedingungen z.B. Umgebungstemperatur kann die Anordnung des Zählerschranks möglich sein.

Zählernischen

Die erforderliche Breite des Rettungsweges entsprechend der gültigen Landesbauordnung, mind. jedoch 1,2 m Arbeits- und Bedientiefe, muss eingehalten werden. Dies gilt auch, wenn wegen zu geringer Tiefe der Zählernische die Zählerplatzumhüllung in den Treppenraum oder einen anderen Rettungsweg ragt.

Zählernischen sollen so angeordnet sein, dass ihre Oberkante bei Verwendung von einstöckigen Schränken ca. 1800 mm, bei zweistöckigen ca. 2200 mm über der Oberfläche des fertigen Fußbodens liegt.

Eine Zählernische darf einen für die Wand geforderten

- Mindest-Brandschutz nach DIN 4102 Teil 2
- Mindest-Wärmeschutz nach DIN 4108
- Mindest-Schallschutz nach DIN 4109 Teil 2

sowie die Standfestigkeit der Wand nicht beeinträchtigen. Dies gilt auch für etwaige weitergehende bauaufsichtliche Anforderungen.

Bei Zählernischen muss sichergestellt sein, dass ein einwandfreies Einführen der Leitungen nicht durch statisch tragende Bauteile, z. B. Stürze, verhindert wird.

Einbauort Treppenraum in Mehrfamilienhäusern (ab 3 Wohneinheiten)

Mit Wirkung vom 01.01.1998 wurden in Bayern die „Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen“ vom September 1993 als Technische Baubestimmung eingeführt.

In „**Gebäuden geringer Höhe**“ (Fußbodenoberkante der obersten Aufenthaltsräume nicht mehr als 7 m über der natürlichen oder festgelegten Geländeoberfläche) **mit Wohnungen und / oder vergleichbaren Nutzungseinheiten** kann aus Sicht des VNB auf einen Zähler- bzw. Hausanschlussraum nach DIN 18012 unter folgenden Voraussetzungen verzichtet werden:

- Hausanschlusskasten
Dieser kann in Unterputztechnik in die Hausaußenwand oder außerhalb des Gebäudes in einer Hausanschlusssäule errichtet werden. Eine Anbringung im Treppenraum ist aus brandschutzrechtlichen Gründen nicht möglich.
- Zählerschrank
Dieser kann im Treppenraum oben genannter Gebäude montiert werden, ideal in Unterputzausführung.
 - Die brandschutztechnischen Forderungen nach
 - nicht brennbaren Baustoffen und
 - dichtschießenden Zugangstürenwerden im Allgemeinen erfüllt von Zählerschränken der Schutzart IP 31 (Rücksprache mit dem Hersteller halten)
 - Leichte Zugänglichkeit, einwandfreie Messung und sichere Bedienbarkeit ist in jedem Fall erforderlich.
- Hauptleitung, Hauptleitungsabzweige und Steuerleitungen
Diese können grundsätzlich* wie folgt verlegt werden:
 - einzeln voll eingeputzt oder
 - in Wandschlitz mit mind. 15 mm dicken mineralischem Putz (auf nicht brennbarem Putzträger) oder mit gleichwertiger Bekleidung verschlossen werden, oder
 - in Installationskanälen und -schächten aus nicht brennbaren Baustoffen, sofern diese keine Geschosdecken überbrücken.

Wichtig:

Klären Sie vorab die bautechnischen Details mit dem Auftraggeber (siehe auch Bayerische Bauordnung „Vierter Teil. Die am Bau Beteiligten“).

Informieren Sie uns frühzeitig mit der Zusendung der Anmeldung über den gewünschten Anbringungsort von Hausanschluss und Zählerschrank.

* Weitere Möglichkeiten siehe oben genannte Richtlinie

Anlagenerweiterungen

Bei Erweiterungen bestehender Anlagen sind Abweichungen von der Festlegung, grundsätzlich Zählerschränke zu verwenden, möglich.

Voraussetzung ist jedoch, dass es sich um „erweiterungsfähige“ Zähleranlagen handelt, welche mit Norm-Zählertafeln (NZ-Tafeln) ausgerüstet sind.

Die nachstehend aufgeführten Zähleranlagen können folgendermaßen erweitert werden:

1. *Zählertafeln, welche Klemmsteine oder Zählervorsicherungen und eine Vorsicherung für das Steuergerät besitzen:*

Die Anlage ist in der bestehenden Technik erweiterbar.

2. *Zählertafeln ohne Klemmstein und ohne Vorsicherung für das Steuergerät (vor 1972 installiert)*

Die bestehenden Zählerfelder müssen bei Erweiterung der Anlage folgendermaßen ergänzt werden:

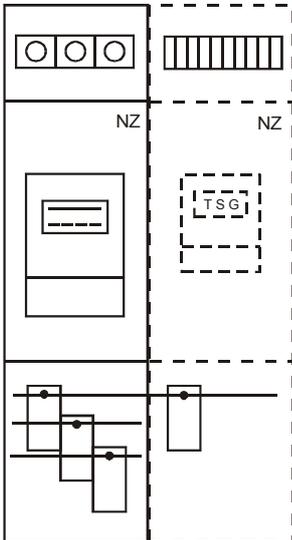
- *Unterbaukasten mit Klemmstein und Querverdrahtung oder*
- *Unterbaukasten mit Sammelschienensystem und SH-Schalter*

Der obere Anschlussraum ist mit Kundenhauptsicherungen auszustatten. Aus Selektivitätsgründen sind auch die bestehenden Zähleranlagen mit Kundenhauptsicherungen nachzurüsten.

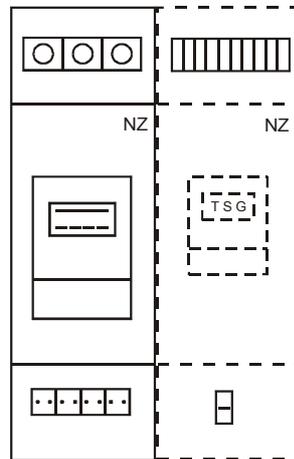
Die Bauteile zur Erweiterung müssen DIN VDE 603 entsprechen.

Technik bei Anlagenerweiterungen (siehe auch 07 Bl. 6)

NZ-Zählertafeln

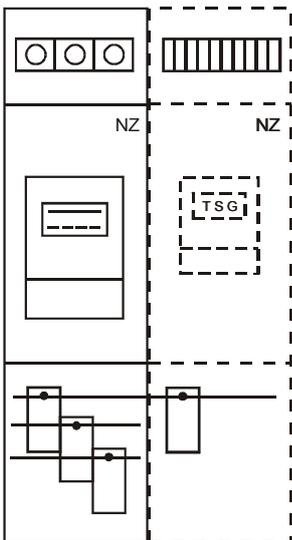


Erweiterung:
Anbaukasten mit Zählervorsicherung
oder TSG-Vorsicherung und
Sammelschienensystem,
mit Kundenhauptsicherung



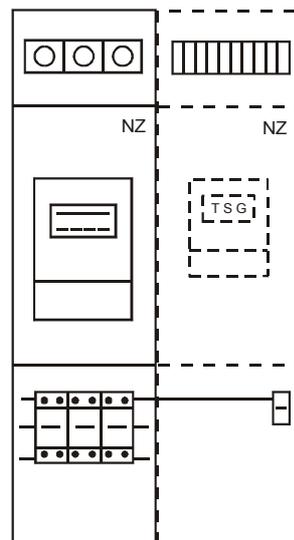
Erweiterung:
Anbaukasten mit Klemmstein
oder TSG-Vorsicherung,
mit Kundenhauptsicherung

Zählerschränke nach DIN 43 870



1975 – 1982

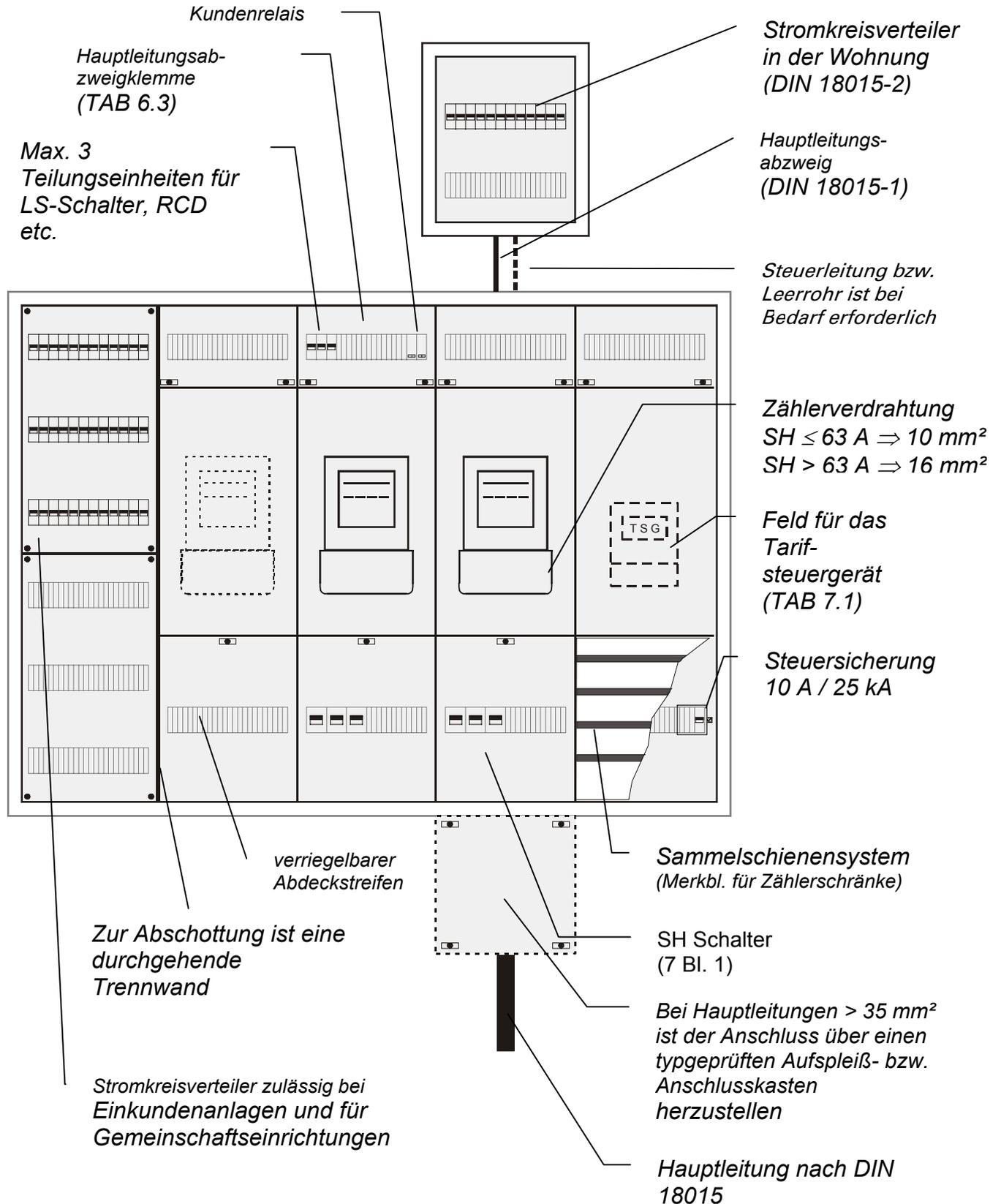
Erweiterung:
Zählervorsicherung oder
TSG-Vorsicherung und
Sammelschienensystem,
mit Kundenhauptsicherung



ab 1982

Erweiterung:
Sammelschienensystem,
mit SH-Schalter oder
TSG-Vorsicherung

Festlegungen rund um den Zählerplatz



Zähleranschlusssäulen

Zähleranschlusssäulen sind einzusetzen für nur zeitweise zugängliche Anlagen wie z. B. Wochenendhäuser.

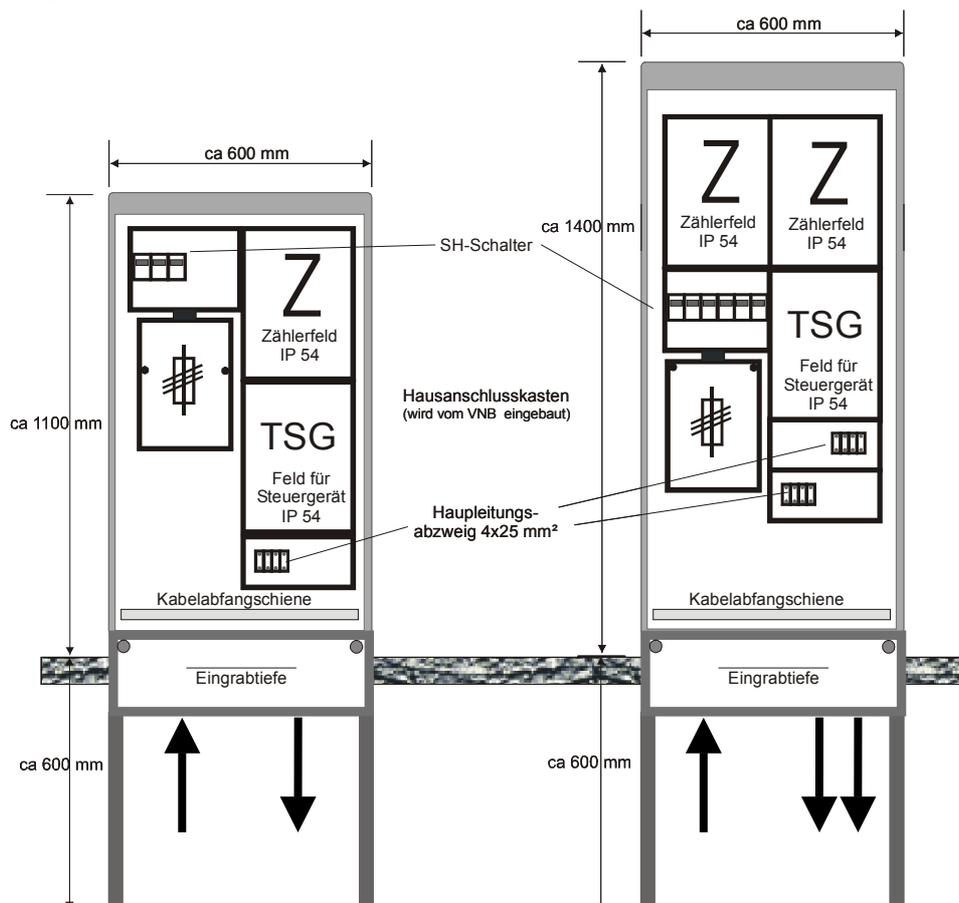
Die kundeneigene Anschluss säule ist direkt bei E.ON Bayern oder über den Fachhandel zu beziehen. Der Schließzylinder des VNB in der Doppelschließanlage wird bei der Zählermontage beige stellt. Der Aufstellungsort ist mit dem VNB vorab abzustimmen; er muss dauerhaft zugänglich sein und auf dem zu versorgenden Grundstück liegen.

Die innere Ausstattung erfolgt gem. dem „Merkblatt für Zählerschränke“ des VBEW.

Folgende Anwendungsarten sind möglich:

- 1 Zähler mit TSG-Feld
- 2 Zähler mit TSG-Feld

Ausführungsbeispiele:



Kundenrelais

Zur Schaltung von elektrischen Verbrauchsgeräten durch das Steuergerät des VNB sind nur plombierbare Kundenrelais mit einer max. Stromaufnahme der Relaisspule von 15 mA mit Schaltstellenanzeige **ohne** Handbetätigung zu verwenden.

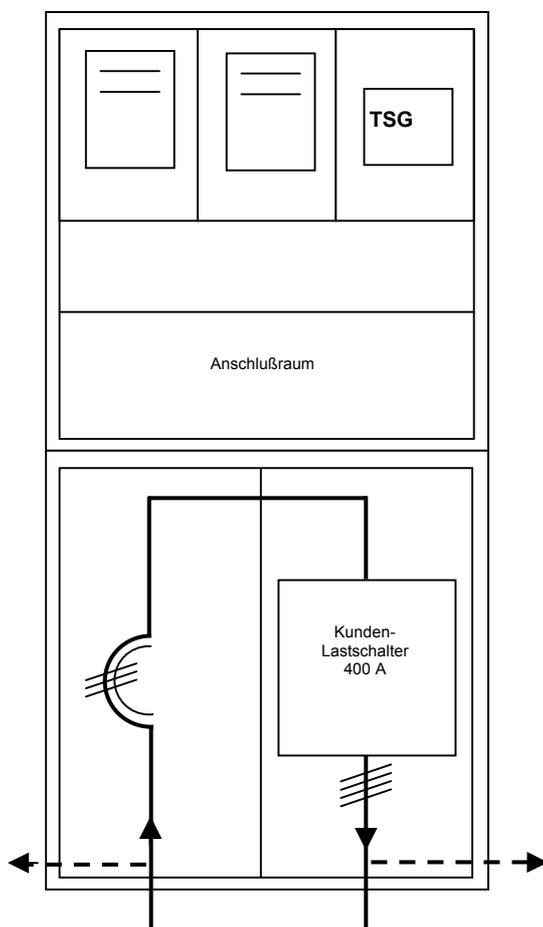


Wandlermessungen

Ist in der Anlage des Kunden regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 60 A zu erwarten werden grundsätzlich Wandlermessungen erforderlich.

Ansprechpartner für die Planung und Ausführung finden Sie in Ihrem Kundencenter.

VBEW - Zähler- und Wandlerschrank:



- bis max. 173 kVA
- für Kabel bis max. 150 mm²
- Bezug über den Großhandel
- 1600 mm x 800 mm; IP 54
- Verdrahtung und Bestückung erfolgt zentral beim VNB

Zu diesem Thema gibt es keine weiteren Erläuterungen

Rundsteuerung

Tarif- und Lastschaltungen werden durchgeführt im Versorgungsgebiet der

- *Regionalleitung Oberfranken mit Tonfrequenz-Rundsteuerung (283 1/3 Hz) und Funk-Rundsteuerung*
- *Regionalleitung Oberbayern mit Funk-Rundsteuerung*
- *Regionalleitung Ostbayern mit Tonfrequenz-Rundsteuerung (175 Hz) und Funk-Rundsteuerung*
- *Regionalleitung Unterfranken mit Tonfrequenz-Rundsteuerung (216 2/3 Hz) und Funk-Rundsteuerung*

Der Funk-Rundsteuerempfänger (FRE) bzw. Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger (TRE) kann auf einem Feld für das Steuergerät oder als „Huckepackausführung“ montiert werden.

Funk-Rundsteuerung:

Ursprung des Funksignals ist der Langwellensender in Mainflingen / Frankfurt; Langwellenfrequenz 129,1 kHz.

Der Funk-Rundsteuerempfänger (FRE) arbeitet in der Kundenanlage als programmierbare elektronische Schaltuhr.

Die Änderung der Schaltzeiten von Tarif und Last ist über Fernparametrierung möglich.

Die im Gerät integrierte Antenne kann bei schlechten Empfangsverhältnissen in einem separaten Gehäuse abgesetzt werden.

Tonfrequenz-Rundsteuerung:

Auf den angegebenen Frequenzen werden die Schaltbefehle zu den TRE übertragen.

Bei Kompensationsanlagen ≥ 10 kVAr ist im Regelfall eine Verdrosselung nach dem VDEW-Merkblatt „Tonfrequenz-Rundsteuerung“ erforderlich ($p \geq 7$ %). Bei Bedarf ist eine entsprechende Frequenzsperre einzubauen.

Die Umstellung von Tonfrequenz-Rundsteuerung auf Funk-Rundsteuerung wird sukzessive vorgenommen.

Steuereinrichtung

Steuergeräte des VNB

Für Tarif- und Lastschaltungen werden vom VNB Rundsteuerempfänger (FRE/TRE) eingesetzt.

Jeder Zähleranlage (Gesamtheit der Zähler in einem Raum) wird grundsätzlich ein Steuergerät zugeordnet.

Ausnahmen sind in bestehenden Gebäuden nach Rücksprache mit dem VNB möglich.

Bei einer Häufung von Schaltaufgaben in einer Anlage können zusätzlich weitere Steuergeräte des VNB erforderlich werden.

Über die Schaltkontakte dieser Steuergeräte sind grundsätzlich nur Steuerstromkreise zu führen.

Steuerung des VNB

Die Steueradern sind gemäß den folgenden Schaltplänen und dem E.ON Power therm Grundschalbild zu kennzeichnen.

Die Steuerung der geschalteten Verbrauchsgeräte erfolgt vom Steuergerät des VNB über kundeneigene, plombierbare und vom VNB freigegebene Kundenrelais (07 Bl. 11).

Die Kundenrelais sind im plombierbaren oberen Anschlussraum des zugehörigen Zählerfeldes einzubauen.

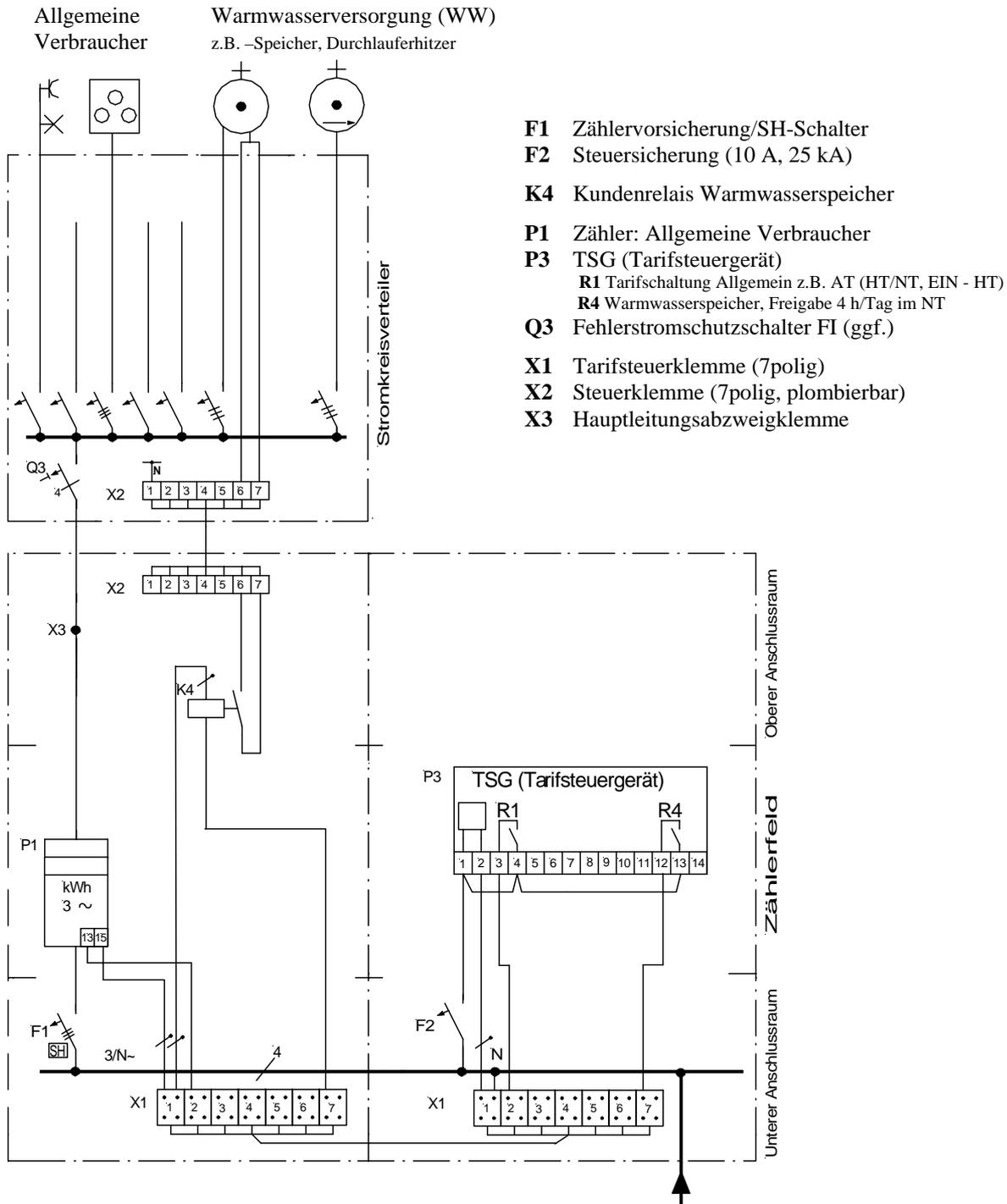
Schalt- und Steuergeräte, wie z.B. Kundenrelais, Relais und Schütze, sind gemäß den Schaltplänen (10 Bl. 2 und dem E.ON Power therm Grundschalbild) zu bezeichnen.

Absicherung

Steuerstromkreise sind wie folgt gesondert abzusichern:

- *der ungezählte Steuerstromkreis für das Steuergerät des VNB und Kundenrelais mit Leistungsschalter 10A / 25 kA*
- *der gezählte Steuerstromkreis für Relais und Schütze für Wärmespeicheranlagen und Wärmepumpenanlagen mit max. 6 A.*

Schaltplan für Allgemeinen Tarif mit Schwachlastregelung und Warmwasserversorgung



Grundheizung bei WwS

Die Grundheizung wird entsprechend der jeweiligen Freigabedauer nach den Erfordernissen des VNB geschaltet.

Starkheizung bei WwS

Die Starkheizung (Schnellheizstufe) muss für jede Nachladung erneut von Hand eingeschaltet werden (kein thermostatisch gesteuertes Nachladen)

Anforderungen bei Wärmepumpenanlagen

Wärmepumpenanlagen sind nach dem Sonderabkommen E.ON Power therm zu betreiben.

Wärmepumpen müssen die in der DIN EN 255 gestellten Anforderungen erfüllen und den einschlägigen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen.

Bei der Anmeldung von Wärmepumpenanlagen ist anzugeben:

- *Nennaufnahmeleistungen der Wärmepumpen in kW*
- *Anzugstrom je Verdichterantrieb*
- *Verschiebungsfaktor $\cos \phi$*
- *Gesamtleistung der Wärmepumpenanlage in kW.*

Bei Wärmepumpen ist für Freigabeschütze das AC-3-Schaltvermögen bei 3 x 400 V zu berücksichtigen. Befindet sich dieses Schütz im Lastkreis der Wärmepumpe, erfolgt die Sperrung direkt über das VNB-Freigaberelais.

Soweit zur Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft von Wärmepumpenanlagen Anlagenteile nicht gesperrt werden dürfen (z. B. Kurbelwannenheizung), können diese Anlagenteile über einen gesonderten, nichtsperrbaren Stromkreis mit an den Zähler angeschlossen werden.

Wärmepumpen mit einer Nennaufnahmeleistung von mehr als 4,6 kW müssen eine Einrichtung haben,

- *welche die Anzahl der Einschaltungen auf höchstens drei Einschaltungen pro Stunde begrenzt (in Einzelfällen kann eine Begrenzung auf eine Einschaltung pro Stunde erforderlich sein)*
- *die selbsttätiges Einschalten unmittelbar nach Wiederkehr der unterbrochenen Spannung verhindert*
- *bei der die Verzögerungszeiten vom Hersteller werksseitig unveränderbar fest eingestellt und möglichst gleichmäßig auf den Bereich von ca. 10 bis mindestens 200 Sekunden verteilt sind.*

Bei Wärmepumpen mit mehreren Verdichtern sowie bei mehreren Wärmepumpen in einer Kundenanlage ist zu gewährleisten, dass die einzelnen Wärmepumpen bzw. Verdichter nur nacheinander, mit einer Zeitverzögerung von jeweils mindestens 10 bis ca. 25 Sekunden zuschalten können.

Durch den Anlauf von Wärmepumpen dürfen keine störenden Spannungsabsenkungen im VNB-Netz verursacht werden.

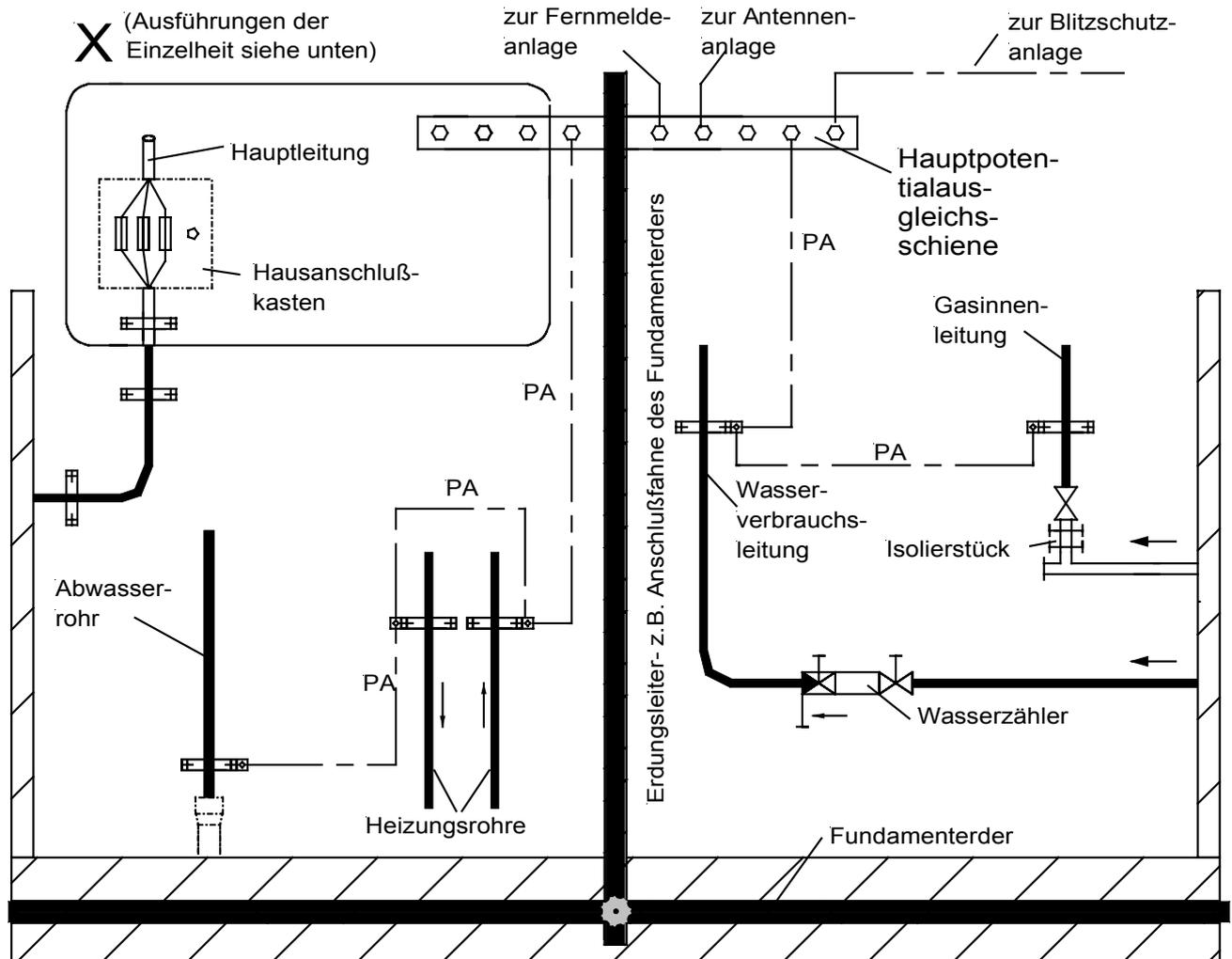
Bei einem Anzugstrom von mehr als 30 A vereinbart der Planer oder Errichter mit dem VNB Maßnahmen zur Reduzierung der Netzurückwirkungen.

Der ggf. zur Überbrückung der Sperrzeit benötigte Wärmebedarf ist bei der Projektierung zu berücksichtigen. Im Bedarfsfall sind geeignete Wärmespeicher einzubauen (Pufferspeicher).

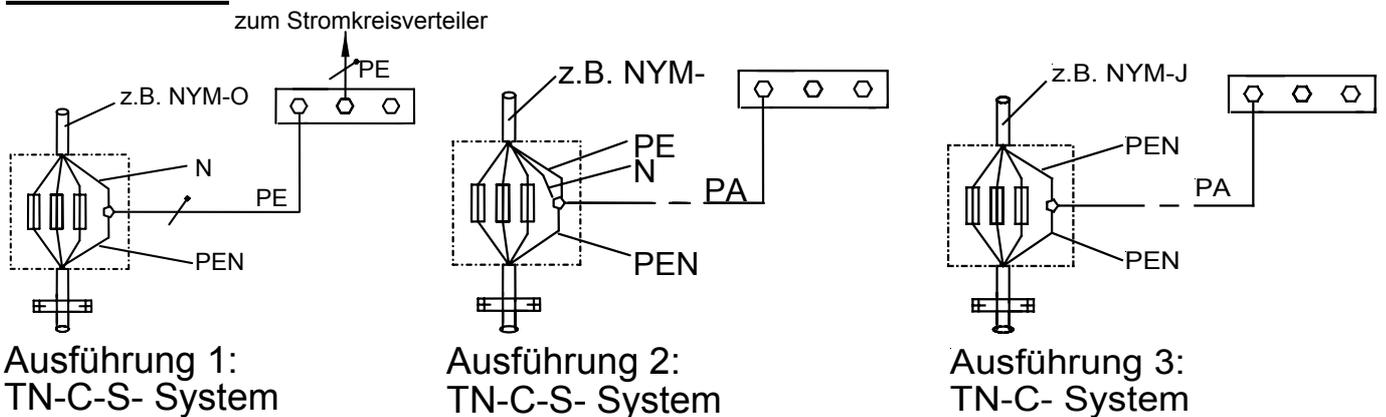
Einzelheiten über vorübergehend angeschlossene Anlagen (z. B. Baustromprovisorien) können dem „VBEW-Merkblatt für vorübergehend angeschlossene Anlagen“ entnommen werden.

VNB-Niederspannungsnetz als TN-System (Regionalleitung Oberbayern, Unterfranken)

TN-System:



Einzelheit X:



TN-System nach DIN VDE 0100-410 (Regionalleitung Oberbayern, Unterfranken)

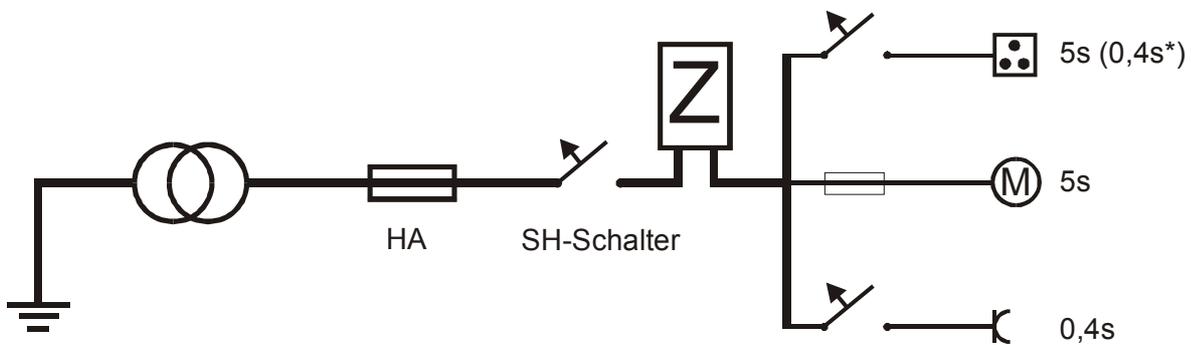
Abschaltbedingung

Z_s = Impedanz der Fehlerschleife
 I_a = Abschaltstrom
 U_0 = Nennspannung gegen Erde

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

Abschaltzeiten

Abschaltzeit t_a , in der die Schutzeinrichtung ansprechen muss:



* bei ortsveränderlichen Betriebsmitteln oder Betriebsmitteln mit eingebauten Steckdosen

Impedanzwerte des VNB-Netzes (im Regelfall)

Kabelnetz	Freileitungsnetz	Freileitungsausläufer > 600m
0,3 Ω	0,5 Ω	1,5 Ω

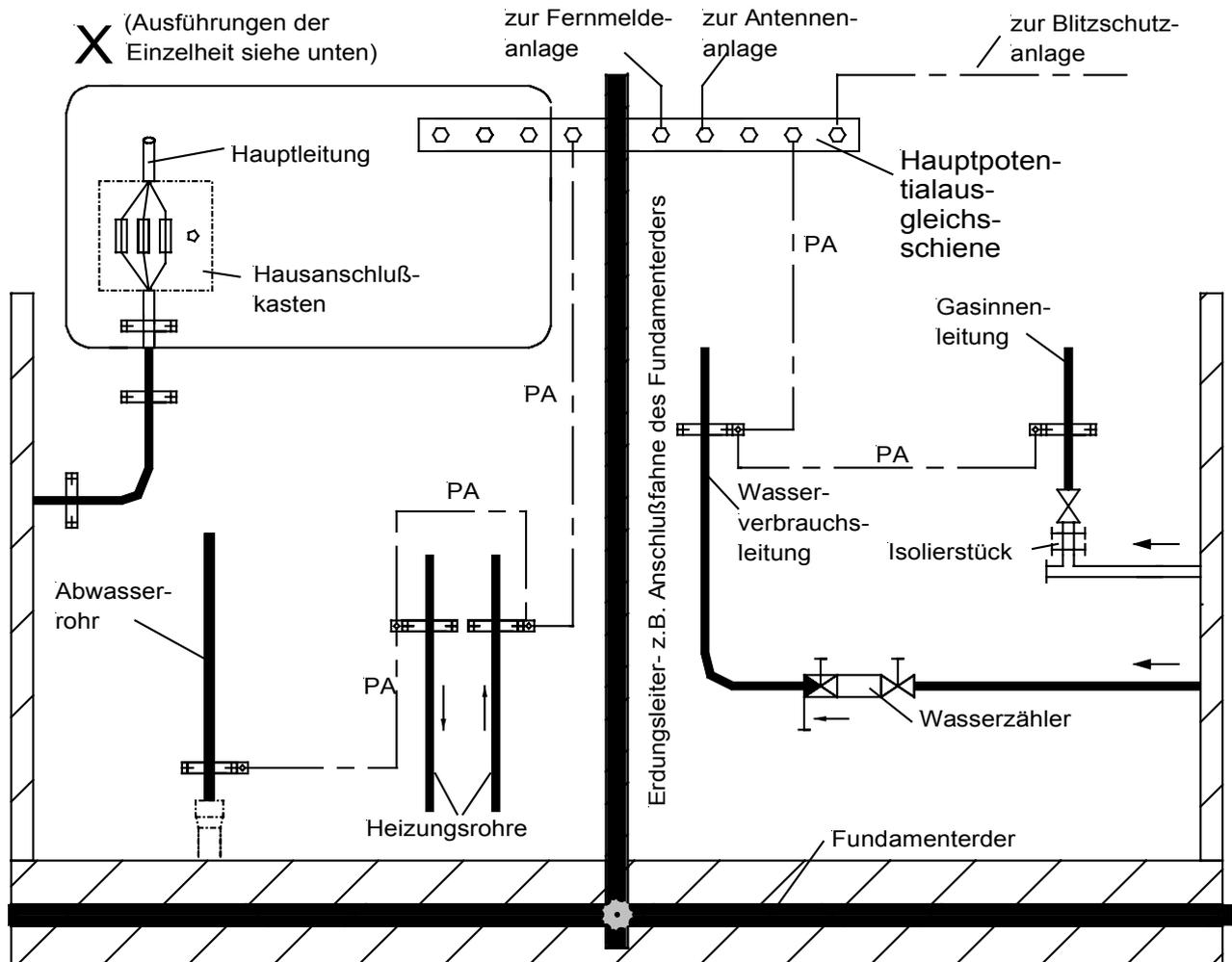
Impedanzwerte für Leitungen und Kabel

(Hin- und Rückleitung bei $\chi = 56$ und 80 °C)

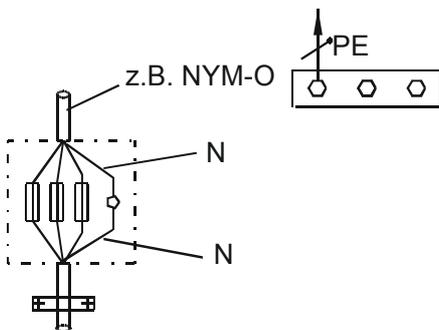
Querschnitt (mm ²)	1,5	2,5	4	6	10	16
Z (Ω/m)	0,02942	0,01754	0,01096	0,00732	0,00449	0,00284
Querschnitt (mm ²)	25	35	50	70	95	
Z (Ω/m)	0,00180	0,00131	0,00098	0,00069	0,00051	

VNB-Niederspannungsnetz als TT-System (Regionalleitung Oberfranken, Ostbayern)

TT-System:



Einzelheit X:



**Ausführung 4:
TT-System**

TT-System nach DIN VDE 0100-410 (Regionalleitung Oberfranken, Ostbayern)

Abschaltbedingung

Wegen der Abschaltbedingungen ($R_A \times I_A \leq 50 \text{ V}$ bzw. 25 V) ist im TT-System meist nur die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) zu verwirklichen. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen trennen die Anlage im Fehlerfall innerhalb 0,2 Sekunden vom Netz. Dies gilt auch für die Erweiterung und Änderung von Altanlagen.

Bei der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung im TT-System gilt für den Erdungswiderstand:

R_A = die Summe der Widerstände der Erder und des Schutzleiters der Körper

I_A = der Strom, der das automatische Abschalten der Schutzeinrichtung bewirkt.
Wenn die Schutzeinrichtung eine RCD ist, entspricht I_A dem Bemessungs-Differenzstrom $I_{\Delta N}$.

$$R_a \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N}}$$

Die sich daraus ergebenden Werte sind in der folgenden Tabelle enthalten:

Nennfehlerstrom			0,01 A	0,03 A	0,1 A	0,3 A	0,5 A
maximal zulässiger Erdungswiderstand am Körper	R_A bei $U_L = 50 \text{ V}$		5000 Ω	1666 Ω	500 Ω	166 Ω	100 Ω
	R_A bei $U_L = 25 \text{ V}$		2500 Ω	833 Ω	250 Ω	83 Ω	50 Ω
maximal zulässiger Erdungswiderstand am Körper hinter selektiven Fehlerstromschutzeinrichtungen mit Schutzfunktion	R_A bei $U_L = 50 \text{ V}$		-	-	250 Ω	83 Ω	50 Ω
	R_A bei $U_L = 25 \text{ V}$		-	-	125 Ω	41 Ω	25 Ω

Hauptpotenzialausgleich

Nach DIN VDE 0100-410 wird bei jedem Hausanschluss ein Hauptpotenzialausgleich nach DIN VDE 0100-540 gefordert. Um den Potenzialausgleich wirksamer zu gestalten, ist bei Neuanlagen ein Fundamenterder nach DIN 18014 zu verlegen.

Altbauten

Bei größeren Installationsänderungen wird ein Potenzialausgleich von der Haupterdungsklemme bis zur Wasserverbrauchsleitung nach dem Wasserzähler verlegt.

Ist die Wasserzuleitung von der Straße in den Keller (Wasserrohrnetz) aus Metall, muss der Wasserzähler überbrückt werden.

Freileitungsanschlüsse (TN-System)

Bei Hauptleitungen mit mindestens 10 mm² Cu kann der Potenzialausgleich auch an der PEN-Schiene im Zählerschrank abgegriffen werden.

Freistehender Hausanschluss / Zähleranschluss säule (TN-System)

Die Potenzialausgleichsverbinding erfolgt an der ersten PEN-Klemme im Gebäude (Zählerschrank bzw. Stromkreisverteiler).

Leitungsmaterial

- H07V-U oder eine gleichwertige Leitung in Isolierrohr
- einadrige NYM oder NYY bei offener Verlegung

Leitungsquerschnitt

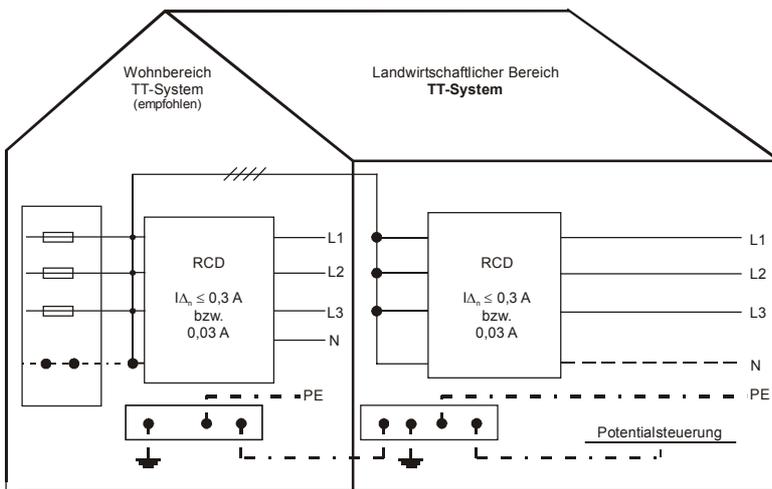
Er muss - bezogen auf die vom Hausanschlusskasten abgehende Hauptleitung - der DIN VDE 0100-540 entsprechen und aus Sicherheitsgründen mindestens 10 mm² Cu betragen (0,5 x Querschnitt der Hauptleitung, mögliche Begrenzung 25 mm²).

Kennzeichnung

Der Potenzialausgleichsleiter muss in seinem gesamten Verlauf durchgehend grüngelb gekennzeichnet sein. In Ergänzung zu DIN VDE 0100-510 kann als Ausnahme bei einadrigen Leitungen bzw. Kabeln (NYM/NYY) eine dauerhafte Kennzeichnung an den Enden angebracht werden.

Landwirtschaftliche Betriebsstätten

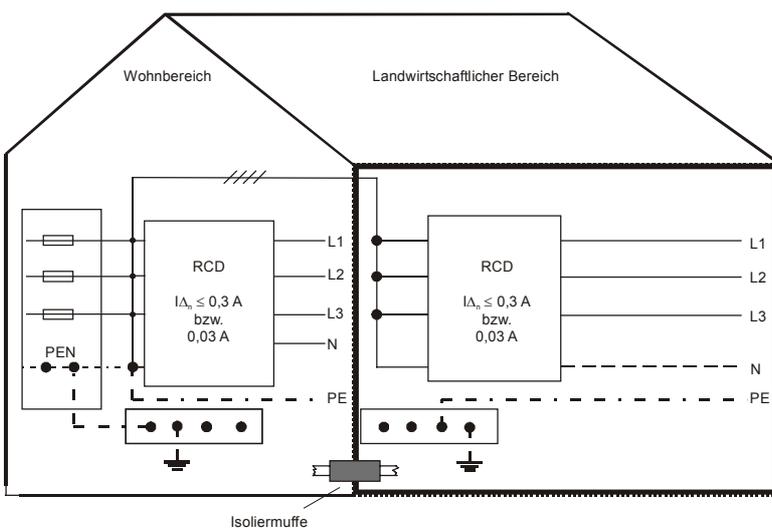
Neuanlage nach DIN VDE 0100-705



Gesamtanlage:

- Dauernd zulässige Berührungsspannung U_L max. 25 V
- TT-System mit Fehlerstromschutz-einrichtung
- Ein Potenzialausgleich für die gesamte Anlage; keine Verbindung zum VNB-PEN
- Potenzialsteuerung im Standbereich der Tiere (empfohlen)

Altanlage nach früherer VDE 0100 § 56



Wohnbereich:

- TN-System bzw. TT-System mit Überstrom- oder Fehlerstromschutz-einrichtung (RCD)

Landw.-Bereich:

- TT-System mit RCD und eigenem Potenzialausgleich, der keine Verbindung zum Potenzialausgleich des Wohnbereichs haben darf. (Gefahr der Potenzialverschleppung –metallene Systeme sind mit Isoliermuffen zu trennen)

Empfehlung: Umbau wie Neuanlage

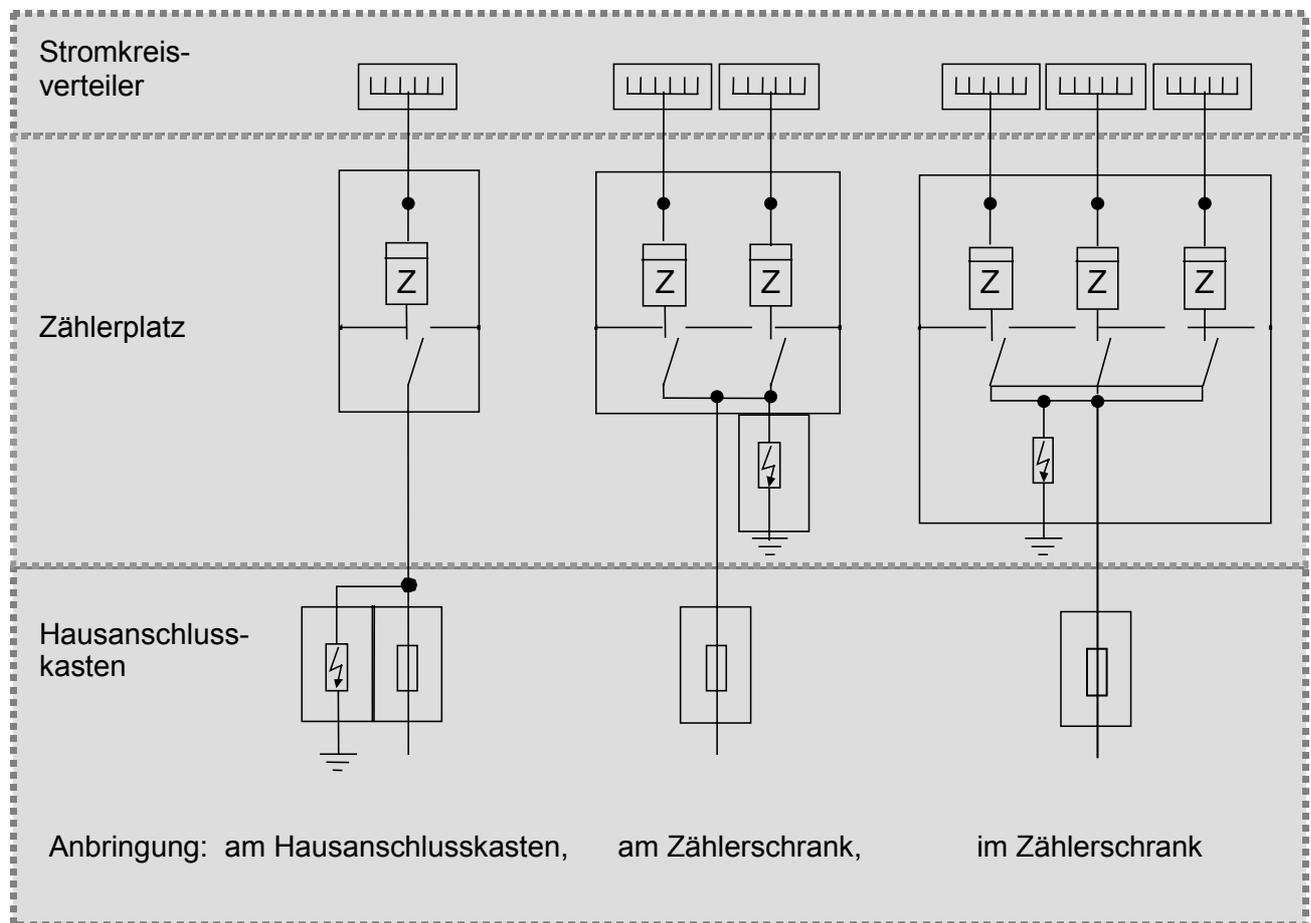
Überspannungs-Schutzeinrichtungen der Anforderungsklasse B

Werden Überspannungsableiter im ungezählten Bereich eingebaut, so ist die Richtlinie „Überspannungs-Schutzeinrichtungen der Anforderungsklasse B“ einzuhalten. Der Einbau muss beim VNB gemeldet werden.

Über die Notwendigkeit der Anwendung entscheidet der technische Gebäudeplaner in Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Die Errichtung soll nur dann im Hauptstromversorgungssystem erfolgen, wenn dies zur Realisierung des Blitz-Schutzkonzept unbedingt erforderlich ist.

Einbaumöglichkeiten:



Einspeisung ins VNB-Netz

Anlagentechnik

Eigenerzeugungsanlagen sind nach der VDEW-Richtlinie "Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Richtlinie für Anschluß und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" in jeweils aktueller Fassung auszuführen.

Für den Einspeisezähler ist ein separater, voll bestückter Zählerplatz im Zählerschrank gemäß den Technischen Anschlussbedingungen bereitzustellen. Der Zählerplatz ist wie der für den Bezug auszustatten.

Anlagen bis zu einer Gesamtleistung von 4,5 kVA (Fotovoltaikanlagen bis 5 kW_p) können einphasig ausgeführt werden. Anlagen mit höheren Gesamtleistungen sind dreiphasig auszuführen.

Bei Einsatz der ENS bis 30 kVA kann auf eine jederzeit zugängliche Schalteinrichtung mit Trennfunktion verzichtet werden.

Zähler

Zur Zählung von Einspeisung und Eigenbedarf der Eigenerzeugungsanlage werden Zweierenergiezähler oder zwei Zähler mit Rücklaufsperrung (in Reihe geschaltet) eingesetzt.

Bei Fotovoltaikanlagen wird wegen des geringen Eigenverbrauchs ein Zähler ohne Rücklaufsperrung verwendet. Auf Wunsch des Kunden kann auch der Eigenbedarf gemessen werden.

Einphasige Fotovoltaikanlagen (bis 5 kW_p) mit ENS erhalten Wechselstromzähler ohne Rücklaufsperrung.

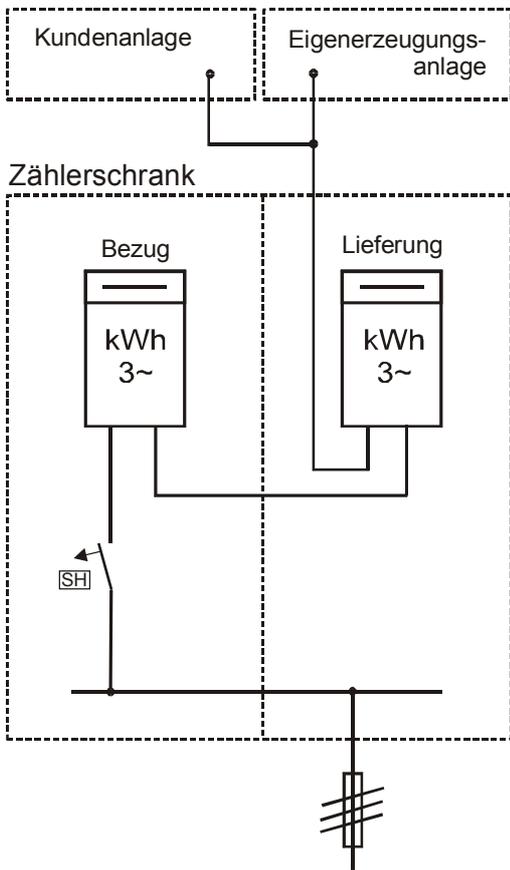
Alle anderen, auch einphasige Fotovoltaikanlagen mit Über- und Unterspannungsüberwachung, erhalten Drehstromzähler.

Anmeldung

Neuanlagen, Änderungen und Erweiterungen bestehender Anlagen sind nach Ziffer 1.4 der VDEW-Richtlinie Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz "Anmeldeverfahren" dem Netzbetreiber zu melden.

Einspeisung ins VNB-Netz

Beispiel: Überschusseinspeisung



Beispiel: Gesamteinspeisung

