

## Technische Anschlussbedingungen

der Stadtwerke Überlingen GmbH für den Anschluss an das Niederspannungsnetz

Überlingen, August 2008

### 1 Einführung

#### 1.1 Vorbemerkungen

Diesen Technischen Richtlinien der Anschlussbedingungen (TAB) liegt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ (Niederspannungsanschlussverordnung - NAV) vom 1. November 2006 zugrunde. Sie gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die gemäß § 1 Abs. 1 dieser Verordnung an das Niederspannungsnetz im Versorgungsgebiet der SWÜ GmbH angeschlossen sind oder angeschlossen werden.

Die Technischen Richtlinien 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 gewährleistet ist.

Die Technischen Richtlinien legen insbesondere die Handlungspflichten der SWÜ, 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 01.09.2008

Zweifel über Auslegung und Anwendung dieser technischen Anforderungen sind vor Beginn der Installationsarbeiten mit den SWÜ zu klären.

#### 1.2 **Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung (NAV)**

Die Rechtsverhältnisse zwischen dem Netzbetreiber (SWÜ) und dem Anschlussnehmer sind einheitlich in der NAV geregelt.

Der Versorgungsvertrag zwischen SWÜ und Anschlussnehmer soll nach der NAV schriftlich abgeschlossen werden.

Nur bei einem EVU eingetragene Elektroinstallateure dürfen Elektroinstallationen ausführen. Elektroinstallateure, die ihren Firmensitz nicht im Versorgungsgebiet der SWÜ und keinen Installateurausweis von den SWÜ haben, legen der Anmeldung eine Kopie (Vorder- und Rückseite) des EVU-Installateurausweises bei, bei dem sie eingetragen sind. Eine Zweiteintragung ist nicht erforderlich.

### 1.3 Grundsätze für die Zusammenarbeit von Netzbetreiber und Elektroinstallateuren bei der Ausführung und Unterhaltung von elektrischen Anlagen im Anschluss an das Niederspannungsnetz des EVU

Die **Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW)** und der **Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerke (ZVEH)** haben diese "Grundsätze für die Zusammenarbeit von Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Elektroinstallateuren bei der Ausführung und Unterhaltung von elektrischen Anlagen im Anschluss an das Niederspannungsnetz des EVU" aufgestellt.

Diese Grundsätze enthalten insbesondere

- die Voraussetzungen zur Eintragung in das Installateurverzeichnis
- Aufgaben, Rechte und Pflichten des Elektroinstallateurs
- Aufgaben, Rechte und Pflichten des EVU
- Löschung der Eintragung.

## 2 Anmeldeverfahren

### 2.1 Allgemeines

Die Anmeldung erfolgt gemäß dem §2 VDN TAB 2007 und beim SWÜ üblichen Verfahren.

Um das Versorgungsnetz, den Hausanschluss und die Meßeinrichtungen leistungsgerecht auslegen und eventuelle Netzurückwirkungen beurteilen zu können, sind folgende Anlagen und Verbrauchsgeräte rechtzeitig bei den SWÜ anzumelden und die schriftliche Zustimmung einzuholen für:

- Neuanlagen
- vorübergehend angeschlossene Anlagen, z. B. für Baustellen und Schaustellerbetriebe
- Erweiterungen von Anlagen für landwirtschaftlichen, gewerblichen, beruflichen und sonstigen Bedarf, wenn die aufgrund der Anmeldungen festgelegte Leistung überschritten wird, nach NAV § 9
- Motoren mit störenden Netzurückwirkungen und mit höheren Anzugsströmen, bzw. Nennleistungen als in Abschnitt 10.2.2 der VDN TAB 2007 zugelassen (z. B. Aufzüge\*)
- Motoren mit schwerem Anlauf oder schwankender Stromaufnahme sowie Motoren, die häufig geschaltet werden
- Röntengeräte, Tomographen u. ä.
- Schweißgeräte mit mehr als 2 kVA Anschlusswert
- Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, ausgenommen bewegliche Geräte bis zu einem gesamten Anschlusswert von 2 kW je Kundenanlage

- Geräte mit Anchnittsteuerung, Gleichrichtung oder Schwingungspaketsteuerung, sofern die nach Abschnitt 10.2.7 der VDN TAB 2007 zugelassenen Werte überschritten werden
- Einzelgeräte mit mehr als **12 kW** Anschlusswert
- Eigenerzeugungsanlagen

Fragen zur Ausführung geplanter Anlagen sind rechtzeitig vor Beginn der Installationsarbeiten vom Elektroinstallateur mit den SWÜ zu klären.

Die Anmeldung ist im Auftrag des Antragstellers / Anschlussnehmers durch einen bei einem EVU eingetragenen Elektroinstallateur mit dem VDEW-Vordrucksatz **Anmeldung zum Anschluss an das Niederspannungsnetz'** vorzunehmen.

Der Vordruck besteht aus:

- Blatt 1 Anmeldung
- Blatt 2 Fertigstellungsanzeige/Inbetriebsetzungsantrag
- Blatt 3 Zweitfertigung für das EVU
- Blatt 4 Fertigierung für den Kunden/Installateur

Unvollständig ausgefüllte Anmeldungen verzögern die Abwicklung.

## 2.2 Neuanlagen

### 2.2.1 Anmeldung

Für jeden Hausanschluss ist jeweils ein Vordrucksatz erforderlich.

In Feld 5 des Vordrucksatzes ist bei Kundenanlagen mit gewerblichem, beruflichem und landwirtschaftlichem Bedarf die gleichzeitig benötigte Leistung je Kundenanlage anzugeben.

Die Anmeldung muss vom Grundstückseigentümer, vom Antragsteller (falls nicht gleichzeitig Grundstückseigentümer) und dem eingetragenen Elektroinstallateur unterschrieben werden.

Bei einem Mehrfamilienhaus sind alle Anlagen in einer Anmeldung zusammenzufassen. Bei Fertighäusern ist der Zeitpunkt der Aufstellung unter Bemerkung einzutragen. Bei Gebäuden mit Eigentumswohnungen genügen anstelle der Unterschriften aller Eigentümer die Unterschriften des Grundstückseigentümers und des Bauherrn bzw. des bevollmächtigten Baubetreuers.

Eine Kopie des Lageplanes - möglichst Maßstab M 1:500 - mit einem eingezeichneten Grundriss des Neubau-Projektes und Angabe der Grundstücksgröße (m<sup>2</sup>) - ist der Anmeldung beizufügen.

Zum Anschluss elektrischer Heizsysteme ist der SWÜ- Vordrucksatz " Elektro-Heizung/  
Elektrische Warmwasserbereitung" zu verwenden.

### **2.2.2 Fertigstellungsanzeige/Inbetriebsetzungsantrag**

Nach Eingang der auf der Rückseite unterschriebenen Fertigstellungsanzeige/  
Inbetriebsetzungsantrag (Blatt 2 des Vordrucksatzes) bei den SWÜ kann die  
Messeinrichtung eingebaut werden.

Werden in einem Haus mit mehreren Anlagen nicht alle Anlagen zum gleichen Zeitpunkt  
fertig gestellt, so ist nach Fertigstellung der ersten Anlage bzw. Anlagengruppe die  
Fertigstellungsanzeige/Inbetriebsetzungsantrag bei den SWÜ einzureichen. Die weiteren  
Anlagen können mit Einfachvordrucken Fertigstellungsanzeige/Inbetriebsetzungsantrag  
fertig gemeldet werden. Diese Vordrucke müssen ebenfalls vom Antragsteller und vom  
Elektroinstallateur auf der Rückseite unterschrieben sein.

### **2.2.3 Teilfertigstellungsanzeige**

In besonderen Fällen, wenn z. B. der Baustromverteiler nach der Rohbauerstellung  
vorzeitig abgebaut wird, kann die Messeinrichtung bei den SWÜ mit dem Vordruck  
Fertigstellungsanzeige / Inbetriebsetzungsantrag angefordert werden. Eine Begründung  
zur Anforderung ist im Vordruck einzutragen, z. B. Teilfertigmeldung für den Innenausbau  
oder Fertighausaufbau.

Voraussetzung ist jedoch, dass

- der Hausanschluss hergestellt ist,
- ein Zählerplatz nach DIN 43870 montiert ist,
- die Messeinrichtung gegen Feuchtigkeit, Verschmutzung, Diebstahl geschützt und  
der Hauptpotentialausgleich ausgeführt ist.

Der Vordruck muss vom eingetragenen Elektroinstallateur unterschrieben sein.

## **2.3 Anlagenänderung**

Bei Trennung oder Zusammenschluss von Anlagen sind die Kunden-Nummern bzw. die  
SWÜ- Zähler-Nummern aller Anlagen, die getrennt oder zusammengeschlossen werden  
sollen, auf Blatt 1 des Vordrucksatzes unter Bemerkungen anzugeben. Dieser  
Vordrucksatz muss vom Antragsteller und vom Eigentümer der Kundenanlage  
unterschrieben werden.

## **2.4 Anlagenerweiterungen**

Sie sind bezüglich Anmeldung und Fertigstellung wie Neuanlagen zu behandeln, jedoch  
sind auf den betreffenden Vordrucken grundsätzlich Kunden-Nummer bzw. SWÜ- Zähler-  
Nummer entsprechend der Stromrechnung einzutragen.

Die Anmeldung muss vom Antragsteller unterschrieben werden. Anschrift und Unterschrift  
des Grundstückseigentümers können entfallen, wenn die vom Antragsteller beabsichtigte  
Erweiterung im Einvernehmen mit dem Grundstückseigentümer erfolgt.

Vom Installateur ist zu prüfen, ob Hausanschluss, Hauptleitung und Zähler für die Erweiterung ausreichend bemessen sind. Gegebenenfalls ist die Verstärkung des Hausanschlusses zu beantragen.

Anlagenerweiterungen sind nach Fertigstellung durch den Elektroinstallateur, auch wenn die Messeinrichtung nicht verändert werden muss, den SWÜ fertig zu melden.

In folgenden Fällen können mit dem Einfachvordruck Fertigstellungsanzeige/ Inbetriebsetzungsantrag An- und Fertigmeldung gleichzeitig erfolgen:

- Installation zusätzlicher Räume in Anlagen mit gewerblichem, beruflichem und sonstigem Bedarf. Diese sind auf dem Vordruck in Feld 5 anzugeben.
- Anschluss von Elektro-Wärmegeräten bis 6 kW Gesamtanschlußwert, ausgenommen Geräte zur Heizung oder Klimatisierung.
- Anschluss von Wechselstrommotoren bis 1,4 kW

Für nachstehend aufgeführte Erweiterungen ist keine Anmeldung erforderlich:

- Installation von Räumen für Haushalt und Landwirtschaft
- Anschluss haushaltstypischer Geräte, z. B. Elektroherd, Waschmaschine, Wäschetrockner

## 2.5 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

Baustromversorgungseinrichtungen, Schaustelleranschlüsse und ähnliche Anlagen sind rechtzeitig mit dem Vordrucksatz (Blatt 1, 2 und 3) direkt bei der jeweils zuständigen SWÜ-Betriebsstelle anzumelden.

Anlagen, die wegen ihres Leistungsbedarfs vermutlich nicht mehr aus dem Niederspannungsnetz versorgt werden können, müssen möglichst frühzeitig angemeldet werden.

## 2.6 Wiederinbetriebnahme von Kundenanlagen

Wenn in einer Kundenanlage der Zähler für längere Zeit ausgebaut war, dann darf die Anlage wieder in Betrieb gesetzt werden, wenn

- die Installationsanlage nicht geändert wurde
- keine offensichtlichen Fehler bzw. Mängel vorhanden sind,
- der Zähler nicht länger als 3 Monate ausgebaut war.

Es ist hierfür lediglich eine Fertigstellungsanzeige einzureichen.

War der Zähler länger als 3 Monate ausgebaut, ist eine Anmeldung durch einen eingetragenen Elektroinstallateur erforderlich.

## 2.7 Stilllegung von Kundenanlagen

Werden Kundenanlagen stillgelegt, z. B. wegen Abbruch eines Gebäudes, dann sind die SWÜ vom Hauseigentümer wegen des Ausbaus der Messeinrichtungen und der Demontage des Hausanschlusses rechtzeitig schriftlich zu benachrichtigen.

## 2.8 Inbetriebsetzung

### 2.8.1 Allgemeines

Die Anlage hinter dem Netzanschluss bis zu der in Abschnitt 7.4 Abs. 2 VDN TAB 2007 definierten Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage bzw. bis zu den Haupt- oder Verteilungssicherungen darf nur durch die SWÜ. Voraussetzung dafür ist eine schriftliche Fertigstellungsanzeige (Blatt 2 des Vordrucksatzes) durch den Elektro-Installateur gemäß § 14 NAV und §3 der VDN- TAB 2007, wodurch die SWÜ versichern wird, dass die Errichtung und Prüfung der Kundenanlage nach den einschlägigen VDE-Bestimmungen, den Technischen Anschlussbedingungen (TAB, und den sonstigen geltenden gesetzlichen Vorschriften) erfolgt ist.

Die Anlage hinter dieser Trennvorrichtung und die Inbetriebsetzung der Kundenanlage nach der Messeinrichtung darf nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eingetragenes Installationsunternehmen in Betrieb genommen werden.

Falls der Installateur wegen Arbeiten an elektrischen Anlagenteilen auch andere Kundenanlagen vorübergehend außer Betrieb setzen muss, so hat er davon die betroffenen Kunden rechtzeitig in geeigneter Weise zu unterrichten.

Wenn die Anwesenheit des Errichters der Anlage bei der Inbetriebsetzung erforderlich ist, teilt der Netzbetreiber ihm dieses mit.

### 2.8.2 Maßnahmen vor dem Unterspannungsetzen

Das EVU kann die Anwesenheit des Installateurs oder dessen sachkundigen Vertreters bei der Inbetriebsetzung verlangen, jedoch erfolgt dessen Mitwirkung bei der Inbetriebsetzung nicht im Auftrag des EVU.

In Hausanschlusskästen und Hauptstromversorgungssystemen dürfen nur NH 00 Sicherungseinsätze, Betriebsklasse gL, jedoch nicht in Kompaktausführung z. B. NH 000, NH 00 C, verwendet werden.

Bevor die Anlage unter Spannung gesetzt wird, werden von den SWÜ folgende Kontrollen vorgenommen:

- Hausanschluss

- Hauptstromversorgungssysteme

Prüfen der Überstromschutzeinrichtungen im Hauptleitungsverteiler und Hauptleitungsabzweig auf Nennstromstärke und Betriebsklasse. Kontrolle aller Hauptleitungen und deren Abzweige bezüglich ihrer Ausführung nach den TAB und diesen Ausführungsbestimmungen.

- Stichprobenkontrollen an den Klemmstellen.

Kontrollieren, ob die Hauptleitungen und deren Abzweige dauerhaft so gekennzeichnet sind, dass die Zuordnung zu den jeweiligen Kundenanlagen eindeutig ersichtlich ist.

- Hauptpotentialausgleich
- Überstromschutzeinrichtungen

Die Überstromschutzeinrichtungen nach der Messeinrichtung müssen ausgeschaltet sein.

- Zählerplatz

Kontrollieren, ob die Ausführungsbestimmungen eingehalten wurden. Anschließen der Mess- und Steuereinrichtungen. Prüfen des Rechtsdrehfeldes an den Zählerklemmen und Zähleranschlussprüfung durchführen.

Kontrollieren, ob die Zählerfelder dauerhaft so gekennzeichnet sind, dass die Zuordnung zu der jeweiligen Kundenanlage eindeutig ersichtlich ist.

- Plombenverschlüsse

Anlagenteile, in denen nicht gemessene elektrische Energie fließt, werden plombierbar ausgeführt und sind von SWÜ zu plombieren. Dies gilt auch für Anlagenteile, die aus Gründen einer Laststeuerung unter Plombenverschluss genommen werden.

Plombenverschlüsse der SWÜ oder des Messstellenbetreibers dürfen nur mit dessen Zustimmung geöffnet werden.

Bei Gefahr dürfen die Plomben ohne Zustimmung entfernt werden; in diesem Fall sind die SWÜ unverzüglich unter Angabe des Grundes zu verständigen. Wird festgestellt, dass Plomben fehlen, so ist uns das ebenfalls unverzüglich mitzuteilen.

Haupt- und Sicherungsstempel (Stempelmarken oder Plomben) der geeichten oder beglaubigten Meßeinrichtungen für die Zählung elektrischer Energie (Zähler, Stromwandler, Tarifzusatzgeräte usw.) dürfen nach den eichrechtlichen Bestimmungen nicht entfernt oder beschädigt werden.

### 2.8.3 Unterspannungsetzen

Werden keine Fehler oder Mängel festgestellt, so wird die Kundenanlage von den SWÜ bis zum ausgeschalteten Hauptschalter vor der Messeinrichtung wie folgt unter Spannung gesetzt:

- Einsetzen der von den SWÜ bereitgestellten NH-Sicherungen der Betriebsklasse gL im Hausanschlusskasten.
- Einsetzen der NH-Sicherungen der Betriebsklasse gL in den Hauptleitungsverteilern durch den Elektro-Installateur zu Lasten des Kunden.
- Elektrische Prüfung auf Einhaltung des Rechtsdrehfeldes an der Messeinrichtung.
- Entfernen aller vom Hauptschalter abgehenden Leitungen bei leeren Zählerfeldern und Plombierung des unteren Zähleranschlussraumes.
- Plombieren aller Anlagenteile, die nichtgemessene elektrische Energie führen.

Die Inbetriebsetzung der Kundenanlage durch Einschalten des Hauptschalters vor der Messeinrichtung und der Überstromsicherheitseinrichtungen im Stromkreisverteiler muss durch den verantwortlichen Elektro-Installateur oder seinen sachkundigen Vertreter erfolgen.

### 2.8.4 Maßnahmen bei vorhandenen Fehlern oder Mängeln

Werden Fehler oder Mängel festgestellt, welche die Sicherheit gefährden oder erhebliche Störungen erwarten lassen, wird das kundeneigene Hauptstromversorgungssystem (ungemessener Teil) von den SWÜ nicht unter Spannung gesetzt, bevor diese Fehler oder Mängel behoben sind.

Bei Fehlern oder Mängeln, welche die Sicherheit nicht gefährden oder keine erheblichen Störungen erwarten lassen, die aber gegen die DIN/VDE-Bestimmungen, die TAB und die sonstigen Ausführungsbestimmungen verstoßen, können die SWÜ die Anlage bis zur Messeinrichtung unter Spannung setzen. Fehler oder Mängel sind jedoch unverzüglich zu beheben.

Die festgestellten Fehler oder Mängel werden dem betreffenden Anschlussnehmer schriftlich mitgeteilt (mit Zweitfertigung zur Weitergabe an seinen Elektro-Installateur). Bei geringfügigen Mängeln genügt die mündliche Unterrichtung des verantwortlichen Elektro-Installateurs.

Muss das Unterspannungsetzen aus vorgenannten Gründen unterbleiben, oder ist eine oder mehrere Nachprüfungen erforderlich, obwohl der Elektro-Installateur die Fertigstellung und Prüfung der elektrischen Anlage schriftlich angezeigt hat, so werden die dem SWÜ dadurch zusätzlich anfallenden Aufwendungen dem Anschlussnehmer oder Kunden nach Zeit und Aufwand in Rechnung gestellt.

Wenn Elektro-Installateure in grober Weise oder wiederholt gegen die VDE-Bestimmungen oder die TAB verstoßen, werden von den SWÜ Maßnahmen, entsprechend den Grundsätzen für die Zusammenarbeit von Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Elektro-Installateuren und erforderlichenfalls der Gewerbeordnung (§ 35), eingeleitet werden.

### **3 Hausanschluss**

#### **3.1 Allgemeines**

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 (VDE 0175). In DIN EN 50160 sind weitere Merkmale der Spannung 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 Treppenräume verfügt.

Die Versorgung mehrerer Gebäude (z.B. Doppelhäuser oder Reihenhäuser) aus einem gemeinsamen Netzanschluss ist dann zulässig, wenn der Hausanschlusskasten in einem für alle Gebäude gemeinsamen Hausanschlussraum zusammen mit den Zahlerplätzen errichtet wird.

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.

Zu Räumen, in denen die Funktion der Hausanschlusssicherung durch zu hohe Temperaturen beeinflusst werden kann, gehören solche Räume, in denen dauernd Umgebungstemperaturen über 25°C auftreten. In solchen Räumen und in feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen dürfen Hausanschlusskästen nicht angebracht werden (siehe TAB 2007 Absatz 5).

Feuergefährdete Räume sind im Allgemeinen Heizräume mit einer Nennheizleistung über 50 kW und Öllagerräume mit einem Tankfassungsvermögen von mehr als 5000 l.

Der Anschlussnehmer hat die baulichen Voraussetzungen für die sichere Errichtung des Hausanschlusses zu schaffen.

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 die Beauftragten der SWÜ müssen unabhängig voneinander Zutritt zu diesem Hausanschlussraum haben.

Bei Anlagen im Freien, für die eine Ausführung des Hausanschlusses nach DIN 18012 nicht möglich ist, z. B. Straßenverkehrs-Signalanlagen, Anlagen der öffentlichen Beleuchtung, Pumpenanlagen, ist der Hausanschluss in ortsfesten Schalt- und Steuerschränken unterzubringen.

Der Hausanschlusskasten muss für die Beauftragten der SWÜ jederzeit frei zugänglich sein, wobei ein Freiraum in der Breite von mindestens 0,60 m, 2 m Höhe und in der

Bedienungstiefe von mindestens 1,20 m zuzüglich Bautiefe des jeweiligen Betriebsmittels zur Verfügung stehen muss.

### 3.2 Verlegung der Erdhausanschlussleitungen

Hausanschlüsse gehören zu den Betriebsanlagen der SWÜ und stehen in dessen Eigentum und Unterhalt. Sie werden ausschließlich von den SWÜ oder von der Beauftragten der SWÜ hergestellt.

Die Hausanschlussleitung darf nicht überbaut werden und ist auf dem kürzesten Weg zu verlegen.

Die Verlegung der Hausanschlussleitungen in Leerrohren ist gestattet. Die Leerrohre sind in Farbe schwarz oder rot zu verwenden. Leerrohre mit anderer Farbbezeichnung sind verboten.

### 3.3 Zuordnung von Hausanschlüssen:

Wohngebäude **ohne** elektrische Warmwasserbereitung und **ohne** Elektro-Speicherheizung

Wohneinheiten (WE)	Hausanschlussssicherung (A)	Hausanschlusskasten
1 - 5 6 - 10	63 80	NH 00 NH 00
11 - 18 19 - 36	100 125	NH 2 NH 2
37 - 100	160	NH 2

Wohngebäude **mit** elektrischer Warmwasserbereitung **und/oder** Elektro-Speicherheizung

Wohneinheiten (WE)	Hausanschlussssicherung (A)	Hausanschlusskasten
1 2	63 80	NH 00 NH 00
3 4 - 6 7 - 11	100 125 160	NH 2 NH 2 NH 2

Es dürfen nur Sicherungen der Betriebsklasse gL nach DIN 57636/VDE 0636 mit keramischen Isolierstoffkörpern verwendet werden.

### 3.4 Anschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Die Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden sind gemäß DIN 18012 in Abstimmung mit dem Netzbetreiber unterzubringen:

- in Hausanschlusssäulen
- an Gebäudeaußenwänden
- in Zähleranschlusssäulen
- in ortsfesten Schalt- und Steuerschränken

### 3.5 Kabelhausanschluss

Der Planer oder Errichter stimmt die Art der Hauseinführung mit dem Beauftragten der SWÜ ab. Die SWÜ 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 der SWÜ, 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.

### 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: <1,5 m
- Höhe Unterkante Hausanschlusskasten über Fußboden: >0,3 m
- Abstand des Hausanschlusskastens zu seitlichen Wänden: >0,3 m
- Tiefe des freien Arbeits- und Bedienbereiches vor dem Hausanschlusskasten:  
>1,2 m

### 3.7 Hausanschluss im Freileitungsnetz

Diese Hausanschlüsse werden in der Regel über Dachständereinführungen hergestellt. Der Platz für den Standort des Dachständers und des Hausanschlusskastens wird von den SWÜ im Einvernehmen mit dem Anschlussnehmer oder dessen Beauftragten festgelegt.

Der Raum für die Dachständeraufnahme und den Hausanschlusskasten muß trocken und frei von leicht entzündlichen Stoffen sein.

Auf Heuböden o. ä. sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um ein Zudecken des Hausanschlusskastens zu verhindern (z. B. Einbau eines Lattenverschlages).

Der Anschlussnehmer muss sicherstellen, dass der Dachstuhl für die durch die Leitungen hervorgerufene Belastung eine ausreichende Festigkeit hat (siehe VDN- TAB 2007 5.5).

### **Hausanschlussraum**

Nach den Technischen Anschlussbedingungen" TAB VDN, Ausgabe 7 Juli 2007, ist die DIN 18012 bei der Ausführung eines Hausanschlussraumes zugrunde zu legen.

Bei Mehrfamilienhäusern bis etwa 30 Wohneinheiten sollten folgende Mindestmaße des zur Verfügung stehenden Anschlussraumes nicht unterschritten werden:

Breite 1,80 m - Länge 2,00 m - Höhe 2,00 m

Bei Wohngebäuden mit mehr als 30 Wohneinheiten gelten folgende Maße:

Breite 2,80 m - Länge 3,50 m - Höhe 2,00 m

Grundsätzlich ist die Größe des Hausanschlussraumes so zu bemessen, dass vor den Anschluss und Betriebseinrichtungen stets eine Bedienungs- und Arbeitsfläche mit mindestens 1,2 m Tiefe vorhanden ist.

Der Zutritt zu Hausanschlussräumen muss über allgemein zugängliche Räume, zum Beispiel Treppenträume und Kellerflure erfolgen.

## **4 Hauptstromversorgungssystem**

Ausführung nach §6 VDN TAB 2007

### **4.1 Allgemeines**

Alle elektrischen Betriebsmittel nach der Hausanschlusssicherung, die nichtgemessene elektrische Energie führen, gehören zum Hauptstromversorgungssystem; dies sind:

Hauptleitungen

Hauptleitungsverteiler

Hauptleitungsabzweige

Betriebsmittel in den unteren Anschlussräumen der Zählerplätze

### **4.2 Hauptleitungen**

Für die Auswahl von Hauptleitungen, das sind Leitungen zwischen dem Hausanschluss und der Messeinrichtung, gelten die folgenden Bedingungen:

- Querschnitt, Art und Anzahl von Hauptleitungen sind in Abhängigkeit von der Anzahl der anzuschließenden Kundenanlagen und dem zu erwartenden

Elektrifizierungsgrad festzulegen und im Hinblick auf die technische Ausführung der Übergabestelle mit den SWÜ abzustimmen.

- Hauptleitungen sollen an ihren Abzweigen ungeschnitten bleiben. Sie sind in ihrem ganzen Verlauf gegen Zug- und Druckkräfte zu sichern.
- Als Hauptleitungen sind NYM, NYY und ab 50 mm<sup>2</sup> auch NAYY oder Schienensysteme zu verwenden.
- Hauptleitungen sind in neutralen, leicht zugänglichen Räumen, z. B. Treppenträumen, zu legen. Sie sind einzeln gegen Überstrom zu schützen.
- Rohrleitungen, wie z. B. Wasserverbrauchs- oder Abwasserleitungen, Gasinnenleitungen, Heizungsleitungen und Ölleitungen, dürfen mit den Hauptstromversorgungssystemen nicht in gemeinsamen Kanälen und Schächten geführt werden, es sei denn, dass durch geeignete bauliche Maßnahmen, z. B. Abschottung, eine Beeinträchtigung der Hauptstromversorgungssysteme bei Fehlern an den Rohrleitungen ausgeschlossen ist.
- Hauptleitungen und Hauptleitungsabzweige müssen als Drehstromleitung ausgelegt sein.
  - Mindestbelastbarkeit 63 A
  - Mindestquerschnitt 10 mm<sup>2</sup> Cu
- Die Bestimmungen über den "zulässigen Spannungsfall", (TAB 2007, 6.2.5) die „Zuordnung von Überstrom- und Schutzeinrichtungen“ (TAB 2007, 6.2.2, 6.2.3) und die „Verlegearten von Kabeln und Leitungen“ sind hierbei zu berücksichtigen.
- Für die Dimensionierung von Hauptleitungen in Gewerbebetrieben und landwirtschaftlichen Anlagen ist die höchste, gleichzeitig in Anspruch genommene Leistung in Ansatz zu bringen. Übersteigt diese die gleichzeitig benötigte Gesamtleistung eines Haushaltes (3 kW), so werden eine separate Hausanschlussicherung und Hauptleitung erforderlich
- Bei allen elektrisch versorgten Anlagen wird die Gesamtsumme der Anschlussleistungen von elektrischer Warmwasserbereitung und Elektro-Heizung herangezogen.
- Die Allgemeinbedarfsanlage in einem größeren Mehrfamilienhaus sollte über eine eigene Hauptleitung versorgt werden. Das gilt insbesondere dann, wenn eine Aufzugsanlage vorgesehen ist.

Hauptleitungen sollten nach DIN 18 015, Teil 1, mindestens für folgende Strombelastungen ausgelegt werden:

ohne elektrische Warmwasserbereitung für Bade- oder Duschzwecke

Hauptleitungen für Wohneinheiten	1 – 5	6 – 10	11 – 18	19 – 36	37 - 100
Strom-Mindestbelastbarkeit in A	63	80	100	125	160

**mit** elektrischer Warmwasserbereitung für Bade- oder Duschzwecke

Hauptleitungen für Wohneinheiten	1	2	3	4 – 6	7 - 11
Strom-Mindestbelastbarkeit in A	63	80	100	125	160

Für eine größere Anzahl von Wohneinheiten sind die Leiterquerschnitte nach DIN 18 015, Teil 1, Kurve A bzw. Kurve B festzulegen.

Bei Freileitungshausanschlüssen sind die Hauptleitungen so auszuführen, dass die Anlagen später auch über einen Kabelhausanschluss versorgt werden können. Aus diesem Grund ist vom Ende der Hauptleitung bis in das unterste Stockwerk des Gebäudes ein Leerrohr zu legen. Es ist so bemessen, dass es die Hauptleitung nach DIN 18 015, Teil 1, aufnehmen kann. Dies gilt nicht, wenn sich die Zählerplätze im untersten Stockwerk befinden.

In Altbauten mit Freileitungsanschluss sollten die Leerrohre bei größeren Umbauten nachinstalliert werden.

Die bei Anwendung der Schutzmaßnahme "Schutz durch Abschaltung im TN- System" für den Hauptpotentialausgleich geforderte Verbindung zwischen der Potentialausgleichsschiene und der PEN-Leiterklemme des Hausanschlusskastens kann bei Freileitungsanschlüssen auch zur Hauptleitungsabzweigklemme an der untersten Messeinrichtung oder zum untersten Hauptleitungsabzweigkasten geführt werden.

### 4.3 Hauptleitungsverteiler

Bei mehreren Hauptleitungen in einem Gebäude sind die zugehörigen Überstrom-Schutzeinrichtungen in Hauptleitungsverteilern zusammenzufassen. Die Abgänge sind dauerhaft zu kennzeichnen, so dass die Zuordnung zu den jeweiligen Kundenanlagen eindeutig ersichtlich ist. Dies gilt sinngemäß auch für mehrteilige Hausanschlusskästen.

Der Nennstrom der letzten Überstrom-Schutzeinrichtung vor dem Zähler darf 100 A nicht überschreiten, ausgenommen Zähler zum Anschluss an Stromwandler.

Hauptleitungsverteiler können installiert werden:

- unmittelbar nach dem Hausanschlusskasten
- angeflanscht an den Zählerschrank

In den Hauptleitungsverteilern dürfen nur NH-Sicherungseinsätze der Betriebsklasse gL nach DIN VDE 0636 mit keramischem Isolierstoffkörper verwendet werden. NH-Sicherungseinsätze in Kompaktausführung, z. B. NH 000, NH 00 C, dürfen im plombierten Bereich nicht eingesetzt werden.

Hauptleitungsverteiler müssen jederzeit zugänglich sein. Zum gefahrlosen Bedienen der NH-Sicherungseinsätze muss vor diesen Verteilern nach DIN 18 012 ein Freiraum mit mindestens 60 cm Breite, 2 m Höhe und in der Bedienungstiefe mindestens 1,2 m zuzüglich Bautiefe des Verteilers vorhanden sein. Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte des Verteilers soll nicht weniger als 0,5 m und nicht mehr als 1,8 m betragen.

Hauptleitungsverteiler müssen nach DIN VDE 0660, Teil 505, geprüft sein und folgende Bedingungen erfüllen:

- Stoßkurzschlussstromfestigkeit 25 kA (Scheitelwert)
- Schutzmaßnahme "Schutzisolierung"
- Schutzart IP 54
- ausgerüstet mit Sicherungsunterteilen der Größe NH 00 nach DIN VDE 0636 aus keramischem Isolierstoff nach DIN VDE 0335
- plombierbar

Hauptleitungsverteiler können auch mit Sammelschienen ausgerüstet sein.

### 4.4 Hauptleitungsabzweige (HLA)

Zu den Hauptleitungsabzweigen gehören alle Versorgungseinrichtungen von der Hauptleitung bis zu den Messeinrichtungen.

Hauptleitungs-Abzweigklemmen und -Abzweigkästen müssen DIN VDE 0606 entsprechen. Für jeden Außenleiter sind 3 Klemmstellen und für den PEN-Leiter 5 Klemmstellen mit je 2 Klemmschrauben erforderlich.

Für Mehraderkabel bei NYY und NAYY sind ausschließlich Schraubabzweigklemmen zu verwenden.

Werden von einem Hauptleitungsabzweig mehrere Kundenanlagen versorgt, z. B. bei stockwerksweise angeordneten Zählerplätzen, so ist dieser Abzweig entsprechend seiner Belastbarkeit unmittelbar hinter der Abzweigstelle zu sichern. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das letzte Überstromschutzorgan vor dem Zähler 63 A nicht überschreiten darf.

Diese Hauptleitungsabzweigsicherungen sind mit Sicherungsunterteilen der Bauform NH 00 nach DIN VDE 0636 auszurüsten.

Für diese Sicherungen und für die Abzweigklemmen ist ein gemeinsames Gehäuse zu wählen, welches der Schutzmaßnahme 'Schutzisolierung' und mindestens der Schutzart „IP 30“ entspricht und plombiert ist. Dafür kann sowohl ein vom Zählerschrank getrennter Abzweigkasten gewählt werden als auch ein von den Zählerplätzen getrenntes Feld innerhalb des Zählerschranks.

Im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes ist für den Anschluss der Hauptleitung bzw. für den Anschluss der Leitung vom Hauptleitungsabzweig je Zähler eine Hauptleitungsabzweigklemme nach DIN 57606 einzubauen.

In Mehrfamilienhäusern mit großen gleichzeitigen Belastungen, können auch entsprechend bemessene Sammelschienen eingebaut werden.

#### 4.5 Mess- und Steuereinrichtungen

- Mess- und Steuereinrichtungen werden in Zählerschränken untergebracht. 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.
- In Abstimmung mit der SWÜ ist die Möglichkeit für das Nachrüsten einer Steuer- bzw. Datenübertragungseinrichtung vorzusehen. Dies ist erfüllt, wenn der freie Raum für eine evtl. Nachrüstung im oder neben dem Zählerschrank - in Mehrkundenanlagen beim Zählerplatz für die Allgemeinstromversorgung - zur Verfügung gestellt wird.
- Ist in der Anlage des Kunden regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 63 A zu erwarten, so ist zusätzlich Kapitel 7.5 der VDN TAB 2007 zu beachten.

#### 4.6 Leitungen und Überstromschutz

Nach DIN 18015, Teil 1, ist die Verbindungsleitung von der Messeinrichtung zum Stromkreisverteiler als Drehstromleitung für eine Belastung von mindestens 63 A auszulegen.

##### Zulässiger Spannungsfall

Für die Berechnung des Spannungsfalles einer Leitung ist der Nennstrom der nächst vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung zugrunde zu legen (siehe auch DIN VDE 0100, Teil 520).

#### 4.7 Kurzschlussfestigkeit

Die elektrische Anlage nach dem Hausanschluss (Übergabestelle zwischen Kunden und den SWÜ) muss mindestens für folgende Stoßkurzschlussströme\* ausgelegt sein:

- Hauptstromversorgungssystem von der Übergabestelle bis einschließlich zur letzten Überstromschutzeinrichtung oder Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung **25 kA**
- Betriebsmittel zwischen der letzten Überstrom-Schutzeinrichtung oder Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung und dem Stromkreisverteiler **10 kA**
- Leitungsschutzschalter im Stromkreisverteiler müssen ein Schaltvermögen von **6 kA** haben und der Strombegrenzungsklasse 3 angehören.

\* Scheitelwerte einer sinusförmigen Halbwelle. Die Beträge ergeben sich aus den Durchlasswerten einer Hausanschlusssicherung von 315 A Nennstrom. Größere Sicherungen erfordern eine individuelle Bemessung der Kundenanlage.

#### 4.8 Selektivität und Bemessung der Überstrom-Schutzeinrichtungen

Grundsätzlich muss die Selektivität der Überstrom-Schutzeinrichtungen in der Anlage des Kunden gegenüber den unter Plombenverschluss liegenden Überstrom-Schutzeinrichtungen gewährleistet sein.

Werden Leitungsschutzschalter eingesetzt, müssen diese der Strombegrenzungsklasse 3 nach DIN VDE 0641 entsprechen.

Der Nennstrom der Überstrom-Schutzeinrichtung vor einem direkt messenden Zähler darf 100 A nicht überschreiten.

##### **Erläuterungen zu den verwendeten Begriffen** **Überstrom**

Jeder Strom, der die zulässige Strombelastbarkeit  $I_z$  überschreitet. Zu unterscheiden sind

- Überlaststrom  
ein Strom, der in einem fehlerfreien Stromkreis auftritt
- Kurzschlussstrom  
ein Überstrom, der infolge eines Kurzschlusses zum Fließen kommt.

##### **Überstrom-Schutzeinrichtungen**

Betriebsmittel, die den Strom beim Ansteigen über eine vorgeschriebene Grenze hinaus selbsttätig unterbrechen.

##### **Betriebsstrom $I_b$**

Der Betriebsstrom eines Stromkreises bei ungestörtem Betrieb.

### Strombelastbarkeit $I_z$

Der höchstzulässige Strom, der von einem Leiter unter festgelegten Bedingungen dauernd geführt werden kann, ohne dass die zulässige Temperatur am Leiter bei ungestörtem Betrieb einen festgelegten Wert überschreitet.

### Nennstrom der Schutzeinrichtungen $I_n$

Entspricht dem Strom, mit dem die Schutzeinrichtung gekennzeichnet ist. Bei einstellbaren Schutzeinrichtungen entspricht der Nennstrom dem eingestellten Wert.

### Ansprechstrom $I_2$ (Großer Prüfstrom)

Festgelegter Wert des Stromes, der die Schutzeinrichtung innerhalb einer festgelegten Zeit zum Ansprechen bringt.

## 4.9 Schutz von Kabeln und Leitungen gegen zu hohe Erwärmung

Zuordnung von Leitungsschutzsicherungen, Betriebsklasse gL, nach DIN VDE 0636 und Leitungsschutzschaltern nach DIN VDE 0641, die der Bedingung  $I_z = 1,45 \times I_n$  nach DIN VDE 0100, Teil 430, Beiblatt 1, entsprechen.

Kabel- und Leitungsbauart mit PVC-Isolierung 1) 2) 3)	Bauart-Kurzzeichen 4) - Kabel: NYY, NYCWY, NYKY - Leitungen: NYM, NYIF, NYIFY, NYMZ, NYBUY, NHYRUZY, NYMT - Aderleitungen: H 07 V-U, H 07 V-R, H 07 V-K											
	Verlegeart		Gruppe A		Gruppe B 1		Gruppe B 2		Gruppe C		Gruppe E	
Anzahl der belasteten Adern	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
Nennquerschnitt $S_n$ □mm <sup>2</sup> Cu□	Nennstrom der Überstrom-Schutzeinrichtung in □A□											
1,5	16	13	16	16	16	13	20	16	20	16	20	16
2,5	20	16	25	20	20	20	25	25	25	25	25	25
4	25	25	32	25	25	25	35	35	35	35	35	35
6	35	32	40	35	35	35	40	40	50	40	50	40
10	40	40	50	50	50	50	63	63	63	63	63	63
16	63	50	80	63	63	63	80	80	80	80	80	80
25	80	63	100	80	80	80	100	100	125	100	125	100
35	100	80	125	100	100	100	125	125	125	125	125	125

Es wird vorausgesetzt, dass in jeweiligen Stromkreisen auch kleine Überlastungen ( $I_b > I_z$ ) von langer Dauer nicht auftreten.

Die Zuordnung nach Gruppe C können zur Vereinfachung auch bei Verlegung im Erdreich soweit sie im Zusammenhang mit Elektroinstallationen von Wohngebäuden und Gebäuden mit vergleichbaren Anforderungen stehen, angewendet werden, wenn eine Ermittlung der zulässigen Belastbarkeitswerte für Kabel im Erdreich nach DIN VDE 0298, Teil 2, nicht vorgenommen werden soll.

- 1) Gilt für Dauerbetrieb bei Umgebungstemperatur 25° C
- 2) Zulässige Betriebstemperatur 70° C
- 3 Für flexible Leitungen nach DIN VDE 0298, Teil 3, mit den Isolierstoffen PVC oder Gummi bei fester Verlegung/Anschluss kann die Tabelle auch angewendet werden
- 4) Auflistung der Bauart-Kurzzeichen der Kabel und Leitungen mit Angaben über ihre Anwendung, siehe DIN VDE 0298, Teil 1 und Teil 3.

#### 4.10 Stromkreisverteiler

Stromkreisverteiler müssen DIN 43 871 und DIN VDE 0603, Teil 1, entsprechen. Sie sind nach DIN 18 015, Teil 1, in der Nähe des Belastungsschwerpunktes der Kundenanlage an leicht zugänglicher Stelle einzubauen. Hinsichtlich der Bemessung der Stromkreisverteiler in Wohngebäuden ist DIN 18 015, Teil 2, zu beachten.

Nach DIN 18 015, Teil 2, müssen Stromkreisverteiler für Wohnungsanlagen mindestens nachstehende Bedingungen erfüllen:

- zweireihige Ausführung bei Mehrraum-Wohnungen
- Bemessung mindestens für den Ausstattungsumfang nach DIN
- Für alle in der Planung vorhandenen Verbrauchsmittel mit einem Anschlusswert ab 2 kW ist ein eigener Stromkreis vorzusehen.

Die einzelnen Stromkreise und Verbrauchsgeräte, z. B. Elektrogeräte zur Raumheizung, sind gleichmäßig auf die Außenleiter zu verteilen.

Stromkreise für verschiedene Tarife eines Kunden, z. B. Haushaltsbedarf und Heizstrom, sind entweder in getrennten Verteilern zu installieren oder innerhalb eines Verteilers durch Abschottung voneinander zu trennen.

Überstrom-Schutzeinrichtungen verschiedener Kundenanlagen sind in getrennten Stromkreisverteilern unterzubringen.

Die Zuordnung der Überstromschutzorgane zu den Stromkreisen ist auf der Berührungsschutzabdeckung eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen.

Die Selektivität der Überstromschutzorgane gegenüber den vorgeschalteten Überstromschutzorganen muß gewährleistet sein.

NH-Sicherungseinsätze sind in Stromkreisverteilern von Haushaltsanlagen aus Gründen der Unfallverhütung unzulässig, da diese von Laien nicht bedient werden dürfen. Die Hausanschlusssicherungen oder sonstige von den SWÜ plombierte Überstrom-Schutzeinrichtungen dürfen nicht als Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Überlast oder Kurzschluss für abgehende Stromkreise und Verbrauchsgeräte verwendet werden.

Für die Sicherung der Stromkreise sind Einbau-Leitungsschutzschalter mit einem Schaltvermögen 6 kA der Strombegrenzungsklasse 3 nach VDE 0641 wie folgt zu verwenden:

Licht- und Steckdosenstromkreise	Typ B 16 A
Gerätestromkreise	Typ B
Kraftstromkreise auch in landwirtschaftlichen Betriebsstätten und gewerblichen Anlagen	Typ B oder Schutzschalter nach DIN VDE 0660

Werden Leitungsschutzschalter des Typs C benötigt, so müssen nachstehende Bedingungen erfüllt sein:

- nur bei einem festen Anschluss von stationären Geräten
- nicht zur Sicherung von Steckvorrichtungen
- die Kurzschlussabschaltung muss gewährleistet sein (die Kurzschlussberechnung ist nach DIN VDE 0101, Teil 2, auszuführen, hierzu werden die Netzdaten von den SWÜ benötigt)
- bei Anwendung der Schutzmaßnahmen "Schutz durch Abschaltung" müssen die Abschaltzeiten nach DIN VDE 0100, Teil 410, erfüllt sein.

Die nach TAB 2007 Ziffer 7.4 geforderte Trennvorrichtung zur Freischaltung des Stromkreisverteilers ist durch den Einbau einer selektiven Überstromschutzeinrichtung (z. B. ein SH-Schalter) vor direkt messenden Zählern im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes gewährleistet. Bei Wandlermessungen sind entsprechende Trennvorrichtungen vor den Stromwandlern, z. B. Überstromschutzschalter, vorzusehen.

## 5 Zählerplätze

### 5.1 Anbringungsort

Vom Kunden und Anschlussnehmer ist ein geeigneter Platz zur Aufnahme der Mess- und Steuereinrichtungen zur Verfügung zu stellen.

Zählerplätze müssen DIN 43 870 und DIN VDE 0603, Teil 1, entsprechen und mit dem VDE-Zeichen versehen sein. Es dürfen nur schutzisolierte Schränke und Türen verwendet werden.

Für die Zählerplätze sind leicht zugängliche neutrale Räume zu wählen, wie Treppenhäuser, Hauseingangsbereiche (Windfang) und Untergeschoßflure.

Unzulässige Zählerplätze:

- über Treppenstufen,
- in Wohnräumen, Küchen, Toiletten, Bade- und Waschräumen,
- in Kellerräumen, Speichern bzw. Bodenräumen (Bühnen),
- Öllagerräumen, Heizräumen\*)
- Scheunen, Dachböden
- sowie an Stellen mit dauernd erhöhter Umgebungstemperatur (>25° C) und an feuer- oder explosionsgefährdeten Stellen.

In Einfamilienhäusern ist der Zählerplatz in der Regel im Kellergeschoß vorzusehen. In Mehrfamilienhäusern kann der Zählerplatz sowohl zentral im Kellergeschoß als auch dezentral in den einzelnen Stockwerken angeordnet werden.

Bei zentraler Anordnung ist zu berücksichtigen, dass die Mindestbelastbarkeit 63 A nach DIN 1 8015, Teil 2, der zu den Stromkreisverteilern führenden Leitungen nicht durch gegenseitige Erwärmung beeinträchtigt wird. Die Leitungen sind deshalb mit ausreichendem Abstand voneinander zu legen, andernfalls müssen (entsprechend DIN, VDE 0298, Teil 4) Reduktionsfaktoren berücksichtigt und größere Querschnitte gewählt werden.

**Die Zählerplätze sind dauerhaft so zu kennzeichnen, dass die Zuordnung zu der jeweiligen Kundenanlage eindeutig ersichtlich ist.**

Für Kundenanlagen, die für unsere Ortsbeauftragten nicht jederzeit zugänglich sind (z. B. Wochenendhäuser), können außerhalb des Gebäudes ortsfeste Zähleranschlusssäulen aufgestellt werden.

\*) Heizräume sind Räume mit Feuerstätten, die eine Gesamtnennwärmeleistung von mehr als 50 kW haben. Räume mit Feuerstätten < 50 kW sind keine Heizräume. Feuerstätten sind Einrichtungen zum Heizen mit gasförmigen, flüssigen oder festen Brennstoffen. Räume mit Einrichtungen für Elektro-Zentralheizungen sind keine Heizräume im Sinne der Landesbauordnung.

## 5.2 Zählerschränke

Der Platzbedarf für Zählerschränke setzt sich aus Höhe und Breite der Zählerplatzflächen zuzüglich je 50 mm für die Umhüllung (Zählerschrankgehäuse) zusammen.

Bei Zählerschränken, die unter Putz eingebaut werden, ist u. U. ein Blendrahmen zu berücksichtigen.

Bei der Montage von Zählerschränken sind folgende Maße (Zählermitte) einzuhalten:

- Mindesthöhe über Fußboden 1,10 m
- Max. Höhe über Fußboden 1,85 m
- Mindestdurchgang vor rechtwinklig geöffneten Türen (Fluchtweg) 0,50 m

### 5.3 Zählerschrankeinbauten

Einstöckige Bauweise	Doppelstöckige Bauweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>- oberer Anschlussraum 150 mm</li> <li>- Zählertafel 450 mm</li> <li>- unterer Anschlussraum 300 mm</li> <li>Höhe des Einbausatzes 900 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oberer Anschlussraum 300 mm</li> <li>- Zählertafeln 750 mm</li> <li>- unterer Anschlussraum 300 mm</li> <li>Höhe des Einbausatzes 1350 mm</li> </ul>

Nach DIN 43 870 dürfen aus Erwärmungsgründen im oberen Anschlussraum des Zählerplatzes **keine** Stromkreisverteiler im Sinne DIN 18 015 untergebracht werden. Die oberen Anschlussräume dienen zur Aufnahme von elektrischen Betriebsmitteln, die zur Weiterleitung zum Stromkreisverteiler erforderlich sind.

Es können jedoch im oberen Anschlussraum einzelne Steuergeräte und Sicherungsautomaten für abzweigende Stromkreise, z. B. Kellerbeleuchtung, Netzgeräte für Sprech- und Signalanlagen usw. untergebracht werden. In Einfamilienhäusern kann der Stromkreisverteiler im Zählerschrank neben den Zählerfeldern angeordnet werden.

In besonders gelagerten Fällen ist bezüglich der Festlegung des Zählerplatzes eine Rücksprache mit den SWÜ erforderlich, insbesondere dann, wenn die zu erwartende Belastung größer als 63 A ist (Einbau einer Wandlermessung).

### 5.4 Mindesteinbauten in Zählerschränken

#### Unterer Anschlussraum

- Hutschiene 35 x 7,5 mm nach DIN EN 50 022
- Hauptleitungsabzweigungsklemme mit folgenden Klemmstellen:

je Außenleiter

Zugang:	1 Klemmstelle	mind. 25 mm <sup>2</sup>
Abgang:	2 Klemmstellen	mind. 16 mm <sup>2</sup>

PEN-Leiter

Zugang:	1 Klemmstelle	mind. 25 mm <sup>2</sup>
Abgang:	6 Klemmstellen	16 mm <sup>2</sup>

- Steuerleitungsklemme  
Bei doppelstöckigem Zählerplatz genügt 1 Klemme
- Je Zähler; 1 Einbauschalter 3-polig, oder 1 SH-Schalter

Die Klemmen der Einbauschalter dürfen nicht die Funktion einer Hauptleitungsabzweigklemme übernehmen. Diese Schalter müssen im ausgeschalteten Zustand plombierbar sein.

Der SH-Schalter ist für die tatsächlich auftretende Belastung auszuwählen. Bei unmittelbar angeschlossenen Zählern darf der Nennstrom des SH-Schalters 63 A nicht überschreiten.

Bei größeren Belastungen, z. B. bei allelektrischer Versorgung, können im unteren Anschlussraum Sammelschienen eingebaut werden.

#### Oberer Anschlussraum

- Hutschiene 35 x 7,5 mm nach DIN EN 50 022  
bei Verwendung eines SH-Schalters vor dem Zähler
- Hauptleitungsabzweigklemme, 4-polig nach DIN 0603, Teil 2\*) mit folgenden Klemmstellen:

je Außenleiter

Zugang:	1 Klemmstelle für	mind. 25 mm <sup>2</sup>
Abgang:	2 Klemmstellen für	mind. 16 mm <sup>2</sup>

PEN-Leiter

Zugang:	1 Klemmstelle für	mind. 25 mm <sup>2</sup>
Abgang:	6 Klemmstellen für	16 mm <sup>2</sup>

- Schaltleitungsklemme

Bei doppelstöckigen Zählerplätzen sind obige Teile 2-fach im oberen Anschlussraum vorzusehen.

Die Verbindungsleitung von der Hauptleitungsabzweigklemme im oberen Anschlussraum zum Stromkreisverteiler des Allgemeinen Tarif-Zählers ist als Drehstromleitung für mindestens 63 A und nicht kleiner als 10 mm<sup>2</sup> Cu zu bemessen.

Gemäß den Erläuterungen zu den TAB 2007 " (Stand Januar 1994) sind folgende Zählerplatzbestückungen möglich:

	Unterer Anschlussraum	Oberer Anschlussraum
Ein Tarifkunde Hausanschluss max. 63 A	Hauptleitungsklemme Selektiver Hauptleitungs- schalter	Abgangsklemme
Mehrere Tarifkunden Hausanschluss 63 A – 100 A	Selektiver Hauptleitungs- schalter	Abgangsklemmen

Mehrere Tarifikunden Hausanschluss > 100 A	Gruppensicherungen außerhalb des Zählerschranks	
	Selektiver Hauptleitungs- schalter	Abgangsklemmen

## 5.5 Rechtsdrehfeld

An der Hauptleitungsabzweigklemme und am Hauptschalter im unteren Anschlussraum ist für den Elektrizitätszähler ein Rechtsdrehfeld anzubieten. Die nummerierten Adern sind dabei an der Hauptleitungsabzweigklemme **von oben nach unten** und am Hauptschalter von **links nach rechts** wie folgt anzuschließen:

Hauptleitungsabzweigklemme:

PEN	L 1	
L 1	oder	L 2
L 2		L 3
L 3		PEN

Hauptschalter

L 1	L 2 L 3
-----	---------

Andere Reihenfolgen sollten nur in Ausnahmefällen verwendet werden.

Die richtige Anordnung und Anschluss der Leitungsadern im obigen Sinne ist Aufgabe des Elektro-Installateurs (siehe auch DIN VDE 0100, Teil 600, Abschnitt 14).

## 5.6 Mindesteinbauten je Tarifsaltgerät

### Unterer Anschlussraum

- Hutschiene 35 x 7,5 mm nach DIN EN 50 022
- Steuerleitungsklemme, 7-polig, siehe 5.04, Bl. 2
- Sicherung, System D, bestehend aus:  
Sicherungssockel mit Schraubkappe E 27, Sicherungseinsatz 6 A, Betriebsklasse gL,  
mit Passschrauben und durchsichtiger, plombierbarer Abdeckung

Die Anschlussdrähte für Tarifsaltgeräte müssen aus der Ausbruchöffnung des Zähler- oder TSG-Feldes mindestens 25 cm herausragen.

## 5.7 Reserveplätze

Die Möglichkeit zum nachträglichen Einbau einer Steuereinrichtung (Rundsteuerempfänger, Schaltuhr usw.) ist zu berücksichtigen. In Mehrfamilienhäusern ist ein Feld für die Steuereinrichtung bei der Messeinrichtung für die Gemeinschaftsanlagen vorzusehen.

**In Ein- und Zweifamilienhäusern ist diese Forderung erfüllt, wenn der Kunde den freien Raum für evtl. Nachrüstung der Steuereinrichtung neben dem Zählerplatz zur Verfügung stellt.**

## 5.8 Zählerplätze in Freiluftschränken

Freiluftschränke bzw. Zähleranschlusssäulen können für Gebäude verwendet werden, die für die Beauftragten der SWÜ nicht jederzeit zugänglich sind. Außerdem können diese Schränke z. B. für Straßenbeleuchtungsanlagen, Verkehrssignalanlagen oder Flutlichtanlagen auf Sportplätzen eingesetzt werden.

Zähleranschlusssäulen beinhalten den Hausanschlusskasten bis max. 3 x NH 00, 100 A, den Zählerplatz und je nach Verwendungszweck Überstrom-Schutzeinrichtungen und/oder Steuereinrichtungen. Außerdem ist ein Zählerplatz für ein Tarifschaltgerät vorzusehen.

Das äußere Gehäuse muss fensterlos sein und mindestens Schutzart IP 44 entsprechen. Der Schrank kann für Wandeinbau, Wandaufbau oder für freie Aufstellung mit Sockel ausgelegt sein und muss fest verankert aufgestellt werden.

Der Hausanschlusskasten muss so eingebaut werden können, dass bei geöffneten Schranktüren ein gefahrloses Auswechseln der Sicherungseinsätze möglich ist.

Die Messeinrichtung muss in einem Gehäuse nach DIN 43870 in Schutzart IP 54, schutzisoliert mit Klarsichtdeckel untergebracht werden.

Zähleranschlusssäulen und Freiluftschränke müssen jederzeit zugänglich sein, es ist daher eine Doppelschließung mit DIN-Normprofilhalbzylinder vorzusehen.

Sollen Freiluftschränke oder Zähleranschlusssäulen eingesetzt werden, so ist dies unter Angabe der geplanten Type und des Verwendungszwecks bereits im Vorfeld mit den SWÜ abzusprechen,

## 5.9 Zählerzu- und -ableitungen

Für die Verbindungen von der Hauptleitungsabzweigklemme zum SH-Schalter und vom SH-Schalter zum Zähler sowie vom Zähler zur Hauptleitungsabzweigklemme im oberen Anschlussraum sind flexible Aderleitungen, H 07 V-K 10, die beidseitig mit 18 mm langen Aderendhülsen, A 10-18 nach DIN 46 228, Teil 1, versehen sein müssen, zu verwenden. Für den Neutralleiter (blau) von der Hauptleitungsabzweigklemme zum Zähler und den PEN-Leiter (grün-gelb) von der Hauptleitungsabzweigklemme im unteren Anschlussraum zur Hauptleitungsabzweigklemme im oberen Anschlussraum gilt das gleiche.

Für die Ausführung der Zähleranschlussleitungen gilt DIN 43 870, Teil 3:

	Aderfarbe	Kennzeichnung
<b>Zählerzuleitung</b>		
- Außenleiter	schwarz	1 für L 1 2 für L 2 3 für L 3
Neutralleiter	blau	N
<b>Zählerableitung</b>		
- Außenleiter	braun	1 für L 1 2 für L 2 3 für L 3

Die Zähleranschlussleitungen sind dauerhaft zu kennzeichnen. Die Isolation darf dadurch nicht beeinträchtigt werden.

### 5.10 Selektiver Hauptleitungs-Schutzschalter

Alternativ zum normalen Einbauschalter kann der „Selektive Haupt-  
Leitungsschutzschalter“ (SH-Schalter) eingesetzt werden.

Einsatzgebiete:

- SH-Schalter In = **ab 35 A bis 63 A** Allgemein- und Hauptzähler
- SH-Schalter In  $\leq$  **63 A** Sonderverträge, z. B. Heizung
- SH-Schalter In  $\geq$  **63 A** Wandlermessung

Folgende SH-Schalter sind geeignet

**1 – polig**

Nennstrom In A	Fabrikate			
	ABB	AEG	Hager	Sursum
20	S 701-GL 20	S 91 C <sub>sel</sub> 20	S 120-1	HA 1.20
25	S 701-GL 25	S 91 C <sub>sel</sub> 25	S 125-1	HA 1.25
32	-	S 91 C <sub>sel</sub> 32	S 132-1	-
35	S 701-GL 35	S 91 C <sub>sel</sub> 35	S 135-1	HA 1.35
40	S 701-GL 40	S 91 C <sub>sel</sub> 40	S 140-1	HA 1.40
50	S 701-GL 50	S 91 C <sub>sel</sub> 50	S 150-1	HA 1.50
63	S 701-GL 63	S 91 C <sub>sel</sub> 63	S 163-1	HA 1.63
80	S 701-GL 80	S 91 C <sub>sel</sub> 80	S 180-1	HA 1.80
100	S 701-GL 100	S 91 C <sub>sel</sub> 100	S 199-1	HA 1.100

**3 - polig**

Nennstrom In A	Fabrikate			
	ABB	AEG	Hager	Sursum
20	S 703-GL 20	S 91.3 C <sub>sel</sub> 20	S 320-1	HA 3.20
25	S 703-GL 25	S 91.3 C <sub>sel</sub> 25	S 325-1	HA 3.25
32	-	S 91.3 C <sub>sel</sub> 32	S 332-1	-
35	S 703-GL 35	S 91.3 C <sub>sel</sub> 35	S 335-1	HA 3.35
40	S 703-GL 40	S 91.3 C <sub>sel</sub> 40	S 340-1	HA 3.40
50	S 703-GL 50	S 91.3 C <sub>sel</sub> 50	S 350-1	HA 3.50
63	S 703-GL 63	S 91.3 C <sub>sel</sub> 63	S 363-1	HA 3.63
80	S 703-GL 80	S 91.3 C <sub>sel</sub> 80	S 380-1	HA 3.80
100	S 703-GL 100	S 91.3 C <sub>sel</sub> 100	S 399-1	HA 3.100

An SH-Schalter von AEG bzw. Hager muß der Neutralleiter angeschlossen werden.

## 5.11 Steuerschütze

Folgende Steuerschütze sind geeignet:

Bezeichnung	Funktion	Anzahl der Schaltglieder	Fabrikat	Typ
K 1	Freigabe Warmwasserspeicher	1 Schließer	ABB	ESB 20-20
K 6 – K 8	Laststeuerung	1 Schließer	Hager	XE 110
K 2	Freigabe LF	2 Schließer	ABB Hager	ESB 20-20 XE 220
K 3	Freigabe LZ	2 Schließer	Teleme- canique	GC 3-M 22
K 4	Freigabe Wärme- pumpe	2 Schließer	ABB Hager Teleme- canique	ESB 20- 20 XE 220 GC 3-M 22

## 5.12 Steuerleitungen

Zur Steuerung von Mehrtarifzählern und Verbrauchsgerten in Kundenanlagen, z. B. Elektrospeicherheizung, Warmwasserspeicher und Wärmepumpen zur Raumheizung, sind vom zugeordneten Rundsteuerempfänger bzw. dessen Reserveplatz zu allen Zählerplätzen Steuerleitungen bzw. Kunststoffleerrohre (min. PG 16) zu verlegen.

Von den Schaltleitungsklemmen im oberen Anschlussraum der Zählerfelder zu den zugeordneten Stromkreisverteilern sind Schaltleitungen oder Leerrohre (mind. PG 16) zu verlegen, auch wenn zunächst noch kein zu steuerndes Verbrauchsgerät zum Anschluss kommt. Als Schaltleitung sind Mantel-Leitungen (NYM-0) 7 x 1,5 mm<sup>2</sup> Cu ohne grün-gelbe Ader) mit Zahlenaufdruck 1-7 zu verwenden.

Die Verbindungen zwischen den Steuerleitungsklemmen der einzelnen Zählerplätze sowie die Verbindung von der Steuerleitungs- und der Schaltleitungsklemme sind mit Leitungen H 07 V-U 1,5 mm<sup>2</sup> Cu, schwarz, auszuführen.

Die Zuleitung von der Hauptleitung zum Rundsteuerempfänger ist mit einer

6 A-Sicherung der Bauform D abzusichern. Das Sicherungselement ist im unteren Anschlussraum der Rundsteuerempfänger-Tafel einzubauen. Die Sicherungsabdeckung muss plombierbar sein.

Geräteschaltrelais für gesteuerte Verbrauchsgeräte müssen plombierbar sein.

### 5.13 Steuerleitungsklemme

Im Gegensatz zu den bisher verwendeten 7-poligen Steuerleitungsklemmen, dürfen in Neuanlagen und bei größeren Anlagenerweiterungen nur noch erweiterbare Reihen-Steckklemmen eingesetzt werden. Um den gleichen Ausführungsstandard zu erreichen, werden an die Klemmen folgende Anforderungen gestellt:

- Ausführung als anreihbare Steckklemme
- Mind. 4 Anschlussmöglichkeiten 2,5 mm<sup>2</sup> je Klemme
- Aufrastbar auf Hutschiene 35 mm Breite
- Möglichkeit zur eindeutigen und dauerhaften Beschriftung

Diesen Bedingungen entsprechen die Klemmen

Fabrikat: WAGO

Type: 264 001 - 085-000 für Hutschienen 35 mm  
..... 001 - 086-000 für Hutschienen 15 mm

### 5.14 Schaltleitungsklemme

Um eine galvanische Trennung zwischen der SWÜ- Steuereinrichtung und Kundenanlage (Geräteschaltungen) zu erreichen, ist im oberen Anschlussraum eine 7-polige Schaltleitungsklemme einzubauen.

Die Belegung der Schaltleitungsklemme richtet sich nach der Art der anzuschließenden Geräteschaltung. Folgende Klemmenbelegung wird empfohlen:

- 1 = Steuersicherung aus Kundenanlage
- 2 = Freigabe Geräteschaltung, z. B. Warmwasserbereitung
- 3 = Freigabe Wärmespeicherheizung Aufladung (LF)
- 4 = Freigabe Wärmespeicherheizung Aufladung (LZ)
- 5 = Geräteschutz Wärmespeicherheizung
- 6 = Geräteschutz Wärmepumpe
- 7 = Reserve

## 5.15 Zählersteuerung

Für die Steuerung von Zählern werden von den SWÜ Tonfrequenz-Rundsteuer-Empfänger (TRE) eingesetzt.

Die TRE werden von den SWÜ montiert und angeschlossen.

Die Inbetriebnahme und die Funktionsprüfung einer über TRE gesteuerten Kundenanlage erfolgt im Beisein des zuständigen SWÜ- Mitarbeiters.

Änderungen der Schaltstellungen dürfen nur von SWÜ- Mitarbeitern durchgeführt werden.

Für den Anschluss sind an der letzten Steuerleitungsklemme unter dem TRE fertige Leitungsadern Typ H 07 VK, 1,5 mm<sup>2</sup>, CU, ca. 30 cm lang, mit beidseitigen Aderendhülsen, bereitzustellen.

### Schwachlasttarif Geräteschaltung z. B. Warmwasserspeicher

#### Erläuterungen zu den Bezeichnungen in den Wirkschaltplänen

Bezeichnung            Betriebsmittel

!!!!!!!

#### Erläuterungen zur Wandlermessung

Q	=	Trennstelle nach TAB 7.6 Lastschalter bis 160 A Sh-Schalter bis 100 IA
*STW	=	Stromwandler
X	=	Spannungssicherungen
X 6	=	Abzweigklemmen für Spannungspfadleitungen
*X 7	=	Prüfklemmen Klemmen            1 - 14 Leitung H07V 2,5 mm <sup>2</sup> Klemmen            1 - 12 Farbe schwarz 13 - 13 Farbe blau

\* Stromwandler, Spannungssicherungen und Prüfklemmen werden von SWÜ beigestellt.

## 6 Schutzmaßnahmen

### 6.1 Schutz durch Abschaltung

Unser Niederspannungsnetz ist ein TN-C-Netz. Es ist für Schutzmaßnahmen im TN-Netz (DIN VDE 0100, Teil 410, Ziffer 6.1.3) geeignet.

Die Kennwerte der Schutzeinrichtungen, zum Beispiel Nennstromstärke, Ansprechzeit, Querschnitte der Leiter usw. müssen so gewählt werden, dass bei einem Kurzschluss des Außenleiters an einer beliebigen Stelle in der Kundenanlage, z. B. mit

- dem Neutralleiter (N)
- einem Schutzleiter (PE)
- einem Neutralleiter mit Schutzfunktion (PEN),
- einem Körper, der mit dem PE-Leiter oder PEN-Leiter verbunden ist,

die automatische Abschaltung innerhalb der in DIN VDE 0100, Teil 410, Ziffer 6.1.3.3 festgelegten Abschaltzeiten (siehe Tabelle 1) erfolgt.

**Tabelle 1**

Stromkreise	Abschaltzeiten
- bis 35 A mit Steckdosen	innerhalb 0,2 s
- mit ortsveränderlichen Betriebsmitteln der Schutzklasse 1*), die üblicherweise während des Betriebes umfaßt oder in der Hand gehalten werden.	innerhalb 0,2 s
- in allen anderen Stromkreisen **)	innerhalb 5 s

Zur Berechnung eines auftretenden Kurzschlussstromes in einer Installationsanlage ist die Summe der Impedanzen der Kundenanlage und des SWÜ Niederspannungsnetzes anzusetzen.

#### **Schleifenimpedanz $Z_{EVU} = 0,7$**

Dieser Grenzwert wird in der Regel von den SWÜ eingehalten und stellt einen pauschalen Grenzwert dar, der für die überwiegende Anzahl der Anschlüsse im Niederspannungsnetz gilt.

In vielen Fällen ist dieser Wert wesentlich niedriger. Deshalb sollte mit den SWÜ Rücksprache genommen werden, wenn die Anwendung der Schutzmaßnahme - Schutz durch Abschaltung mit Überstromschutzeinrichtungen - zu Schwierigkeiten führt.

\*) Verbrauchsgeräte mit Schutzleiteranschluss

\*\* ) z. B. Stromkreise, für festangeschlossene Geräte, wie Elektroherd, Elektrospeicherheizgeräte, Warmwasserbereiter

Eine Abschaltung des dem Kurzschluss nächst vorgeschalteten Überstromschutzorgans innerhalb 0,2 s bzw. 5 s wird eingehalten, wenn der errechnete oder gemessene Kurzschlussstrom  $I''_{kip}$  mindestens den Wert aus Tabelle 3 erreicht.

**Tabelle 3**

Überstrom- schutz- einrichtung	Abschaltung innerhalb 0,2 s		Abschaltung innerhalb 5 s
	Leitungs- schutzschalter Charakteristik B	D- und DO- system Betriebsklasse gL	D- und DO- System Betriebsklasse gL
Nennstrom [A]	Abschaltstrom [A]	Abschaltstrom [A]	Abschaltstrom [A]
6	30	60	26,5
10	50	100	48
13	65	-	-
16	80	146	69,5
20	100	190	92
25	125	250	118
32	160	-	-
35	175	375	176
40	200	-	-
50	250	470	260
63	315	780	380

Der im Beispiel B 6.01, Blatt 2, errechnete  $I''_{kip} = 165,5$  A erfüllt diese Bedingung, das heißt bei einem Leitungsschutzschalter 16 A L genügt bereits  $I''_{kip} = 80$  A (siehe Tabelle 3).

Ist der errechnete oder gemessene Kurzschlussstrom kleiner als der in der Tabelle aufgeführte Abschaltstrom des Überstromschutzorgans, so ist als Schutzmaßnahme die Fehlerstromschrutzeinrichtung anzuwenden.

**Für die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme ist allein der Elektro-Installateur verantwortlich.**

Nach DIN VDE 0100, Teil 410, Ziffer 6.1.2, ist bei jedem Hausanschluss oder jeder gleichwertigen Versorgungseinrichtung ein Hauptpotentialausgleich herzustellen und die folgenden leitfähigen Teile sind wirksam miteinander zu verbinden:

- Hauptschutzleiter (der von der Stromquelle kommende oder vom Hausanschlusskasten abgehende Schutzleiter)
- Haupterdungsleitung (die vom Fundamenterder oder Außenerder kommende Erdungsleitung)

- Blitzschutzerder
- Antennenerder
- Hauptwasser-, Hauptgasrohre  
(die Wasserverbrauchsleitungen und Gasinnenleitungen nach der Hauseinführung in Fließrichtung hinter der ersten Absperrarmatur)
- andere metallische Rohrsysteme, z. B. Warmwasserleitungen, Steigleitungen zentraler Heizungs- und Klimaanlage, Metallteile der Gebäudekonstruktion soweit möglich (Siehe auch Blatt 3).

Die Bemessung der Potentialausgleichsleiter für den Hauptpotentialausgleich und den zusätzlichen Potentialausgleich erfolgt nach DIN VDE 0100, Teil 540. Nachfolgend sind die erforderlichen Querschnitte zusammengefasst:

**Tabelle 1**

		Zusätzlicher Potentialausgleich	Hauptpotentialausgleich
normal	zwischen 2 Körpern	1 x Querschnitt des kleineren Schutzleiters	0,5 x Querschnitt des Schutzleiters der Anlage
	zwischen einem Körper und einem fremden leitfähigen Teil	0,5 x Querschnitt des Schutzleiters	
mindestens	mit mechanischem Schutz	2,5 mm <sup>2</sup> Cu oder A 1*)	6 mm <sup>2</sup> Cu
	ohne mechanischem Schutz	4 mm <sup>2</sup> Cu oder A 1*) Schutzleiters	
mögliche Begrenzung		-	25 mm <sup>2</sup> Cu oder gleichw. Leitwert

\*) Bei ungeschützter Verlegung von Leitern aus Aluminium (A1) besteht wegen möglicher Korrosion und geringer mechanischer Robustheit eine erhöhte Möglichkeit der Leiterunterbrechung.

Für die Verbindung leitfähiger Teile untereinander und zur Potentialausgleichsschiene sind

- die Aderleitung H 07 V-U (früher NYA), durchgehend grün-gelb gekennzeichnet,
- NYM oder NYY, an den Enden grün-gelb gekennzeichnet, zu verwenden.

Bei Aufputzverlegung sind diese Leitungen an besonders gefährdeten Stellen gegen mechanische Beschädigung zu schützen.

In Bereichen besonderer Gefährdung ist neben dem Hauptpotentialausgleich ein zusätzlicher Potentialausgleich erforderlich. Siehe hierzu DIN VDE 0100, Teil 701, Räume mit Badewanne oder Dusche und DIN VDE 0100, Teil 702, Überdachte Schwimmbecken (Schwimmbhallen) und Schwimmanlagen im Freien (s. a. Blatt 3).

Der PEN-Leiter bzw. Neutralleiter (N) des SWÜ-Netzes darf nicht als Erder für Schutz- und Funktionszwecke von Antennen-, Blitzschutz-, Fernmelde-, Breitbandkommunikationsanlagen und ähnlichen Anlagen verwendet werden, d. h. der Anschluss dieser Anlage an die Potentialausgleichsschiene **ohne** Erdungsanlage bzw. Fundamenterder ist nicht zulässig.

In **Neubauten** ist ein Fundamenterder (nach DIN 18014) einzubauen, um den Hauptpotentialausgleich wirksam zu gestalten.

In **Altbauten** ist der Potentialausgleich bei größeren Änderungen oder Erweiterungen der elektrischen Installationsanlage herzustellen.

### Landwirtschaftliche und gartenbauliche Anwesen

Als landwirtschaftliche und gartenbauliche Anwesen gelten nach DIN VDE 0100, Teil 705, Ausgabe 10/92

- Ställe
- Hühnerhäuser
- Schweinemästereien
- Speicher für Stroh, Düngemittel, Getreide
- Gewächshäuser

Die Festlegungen in DIN VDE 0100, Teil 705, gelten nicht für elektrische Anlagen in **angrenzenden Wohnhäusern**.

Für die feste Installation sollten **Schutzmaßnahmen im TT-System** mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ausgeführt werden. Die dauernd zulässige Berührungsspannung  $U$ , beträgt 25 V Wechselspannung. Der Nennfehlerstrom  $I_{\oplus N}$  der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung darf folgende Werte nicht überschreiten:

- im Allgemeinen = 0,5 A
- bei Stromkreisen mit Steckdosen = 0,03 A

Die Berechnung für den Erdungswiderstand  $R_A$  der Erdungsanlage ist:

$$R_A \leq$$

Bei parallel geschalteten Fehlerstrom-Schutzschaltern gilt:

$$R_A \leq$$

Der Fundamenterder kann als Erder der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung verwendet werden, wenn der geforderte Erdungswiderstand eingehalten wird. Dieser Erder darf nicht mit dem PEN-Leiter des SWÜ-Netzes verbunden sein (TT-System).

Nach Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ist aus Brandschutzgründen der Schutzleiter in der festen Installation auch dann mitzuführen, wenn schutzisolierte Betriebsmittel verwendet werden.

Für den Betrieb und Unterhalt landwirtschaftlicher Betriebsstätten gilt DIN VDE 0105, Teil 15, Betrieb von Starkstromanlagen, Besondere Festlegungen für landwirtschaftliche Betriebsstätten.

## 7 Elektrische Verbrauchsgeräte

### Anschluss

- Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen dürfen nach dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMVG) keine störenden Einflüsse auf andere Kundenanlagen sowie auf das Verteilungsnetz und auf Anlagen der SWÜ ausüben.
- Im Allgemeinen gilt Absatz 1 als erfüllt, wenn die Verbrauchsgeräte und Anlagen die einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien der Europäischen Union erfüllen und insbesondere die Grenzwerte der Normenreihe DIN EN 61000-3-x (DIN VDE 0838-x) einhalten.
- Für Verbrauchsgeräte, welche die Grenzwerte der Norm bzw. des Abschnittes 10.2 nicht einhalten, holt deren Betreiber für den Anschluss und den Betrieb eine Einzelzustimmung der SWÜ ein. Diese kann entfallen, wenn durch das positive Ergebnis einer Untersuchung sichergestellt wurde, dass die Geräte am vorgesehenen Netzanschlusspunkt keine störenden Rückwirkungen auf das Verteilungsnetz oder andere Kundenanlagen verursachen,
- Darüber hinaus ergreift der Betreiber dann Maßnahmen zur Begrenzung der Rückwirkungen auf ein nicht störendes Maß, wenn aufgrund einer Häufung von Geräten in einer Kundenanlage störende Rückwirkungen auf andere Kundenanlagen zu erwarten sind.
- Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen müssen eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber den in den Verteilungsnetzen üblichen Störgrößen, wie z. B. Spannungseinbrüchen, Überspannungen, Oberschwingungen, aufweisen.

Die Allgemeinen Tarife haben zur Voraussetzung, dass der Gebrauch der Elektrizität mit einem Leistungsfaktor zwischen  $\cos \phi = 0,9$  kapazitiv und  $0,8$  induktiv erfolgt. Andernfalls kann das Elektrizitätsversorgungsunternehmen nach seiner Wahl den Einbau ausreichender Kompensationseinrichtungen verlangen oder die zusätzliche Blindleistung und den Verbrauch an zusätzlicher Blindarbeit in Rechnung stellen.

### 7.1 Entladungslampen

(1) Entladungslampen dürfen je Kundenanlage bis zu einer Gesamtleistung von 250 W je Außenleiter unkompensiert angeschlossen werden. Für größere Lampenleistungen muss der Verschiebungsfaktor  $\cos \phi_1$  durch Kompensation zwischen  $0,9$  kapazitiv und  $0,9$  induktiv liegen. Bis zu der in Absatz 2 angegebenen Leistungsgrenze werden bezüglich der Art der Kompensation keine Vorgaben gemacht.

(2) Um den Betrieb von Tonfrequenz-Rundsteueranlagen nicht unzulässig zu beeinträchtigen, ist ab einer Leistung der Beleuchtungsanlage von 5 kVA pro Kundenanlage eine der folgenden Schaltungen vorzusehen:

- die Duo- Schaltung

- eine Schaltung von Einzellampen in Gruppen, die je zur Hälfte mit gleichmäßig auf die Außenleiter aufgeteilten kapazitiven und induktiven Vorschaltgeräten betrieben werden
- elektronische Vorschaltgeräte (EVG), so dass für den Lampenstrom der  $\cos \varphi_1 = 1$  ist
- Kompensation durch eine zentrale Kompensationsanlage des Betreibers, die gegen Rundsteuersignale genügend gesperrt oder verdrosselt ist.

Alle anderen Schaltungen erfordern dann eine Rückfrage beim Netzbetreiber, wenn dieser eine Tonfrequenz-Rundsteueranlage mit einer höheren Frequenz als 300 Hz betreibt.

## 7.2 Motoren

Durch den Anlauf von Motoren dürfen keine störenden Spannungsabsenkungen im Netz verursacht werden. Diese Bedingung ist im Allgemeinen erfüllt, wenn bei Wechselstrommotoren die Nennleistung 1,4 kW oder bei gelegentlich geschalteten Drehstrommotoren der Anzugsstrom 60 A nicht überschritten wird. Ist der Anzugsstrom nicht bekannt, so ist dafür der achtfache Nennstrom anzusetzen. Bei größeren Motoren sind die zu treffenden Maßnahmen jeweils vor der Planung des Anschlusses mit den SWÜ zu vereinbaren,

Bei Motoren, die Netzurückwirkungen durch schweren Anlauf, häufiges Schalten oder schwankende Stromaufnahme verursachen können, z. B. Motoren für Sägegatter, Cutter, Aufzüge\*) und Wärmepumpen mit einem Anzugsstrom  $> 30$  A, sind die zu treffenden Maßnahmen vor der Planung des Anschlusses mit den SWÜ zu vereinbaren.

## 7.3 Elektrowärmegeräte

### 7.3.1 Allgemeines

Für Elektrowärmegeräte, z. B. Elektroherd, Warmwasserspeicher, mit einem Anschlusswert von mehr als 4,6 kW ist Drehstromanschluss vorzusehen. Sie sind mit Drehstromzähler zu betreiben.

### 7.3.2 Elektroherde

Elektroherde sind mit einer beweglichen Anschlussleitung (min.  $5 \times 2,5$  mm<sup>2</sup> CU) an einer Geräteanschlussdose anzuschließen.

### 7.3.3 Warmwasserspeicher

Durch ein SWÜ- Tarifschaltgerät wird bei Warmwasserspeichern innerhalb der tariflichen Schwachlastzeit (8-stündige Freigabe) die Grundheizung geschaltet. Bei Zweikreis-Warmwasserspeichern kann die Zusatzheizung ganztägig von Hand zugeschaltet werden.

In Anlagen mit Elektrospeicherheizung oder Wärmepumpe können Warmwasserspeicher ab 200 Liter Nenninhalt je Gerät am SV-Zähler angeschlossen werden. Warmwasserspeicher mit weniger als 200 Liter Nenninhalt je Gerät sowie Brauchwasserwärmepumpen mit Warmwasserspeicher (inkl. eingebauter elektrischer Zusatzheizung) sind am AT-Zähler anzuschließen.

\*) Siehe die von VDEW/VDMA herausgegebenen Richtlinien für den Anschluss von Aufzugsanlagen an das Niederspannungsnetz des Elektrizitätsversorgungsunternehmens (EVU), die sinngemäß auch für die Beurteilung des Anschlusses anderer Motoren mit schwerem bzw. häufigem Anlauf angewendet werden können (Register D).

### 7.3.4 Durchlauferhitzer, Durchlaufspeicher

Die Versorgungsmöglichkeit für Durchlauferhitzer und Durchlaufspeicher ist von der Übertragungsfähigkeit der Ortsnetze abhängig, deshalb muss noch **vor der Beschaffung dieser** Geräte die Zustimmung von den SWÜ eingeholt werden. Unter dieser Voraussetzung können Durchlauferhitzer und Durchlaufspeicher bis zu 24 kW Anschlusswert je Gerät angeschlossen werden.

Bei einem Anschlusswert über 12 kW soll bei Entnahme kleiner Wassermengen nicht die volle Leistung eingeschaltet sein.

Thermisch gesteuerte Durchlauferhitzer mit mehr als 6 kW Anschlusswert müssen eine Einrichtung haben, die bei Wiederkehr der ausgebliebenen Spannung eine selbsttätige Wiedereinschaltung verhindert (z. B. Nullspannungsauslöser).

Durchlauferhitzer und Durchlaufspeicher sind am AT-Zähler anzuschließen.

Der gleichzeitige Betrieb von Durchlauferhitzern oder Durchlaufspeichern und elektrischen Heizungsanlagen (ausgenommen Wärmepumpen) ist durch geeignete schaltungstechnische Vorkehrungen, z. B. Vorrangschaltung oder Lastabwurfrelais, zu verhindern, wenn die Summe der Anschlusswerte von Durchlauferhitzern/-speichern und Elektroheizung 40 kW überschreitet.

## 7.4 Geräte zur Heizung einschließlich Wärmepumpen

### 7.4.1 Allgemeines

Heizungsanlagen sind auf der Grundlage einer Wärmebedarfsberechnung nach DIN 4701 unter Berücksichtigung der SWÜ-Freigabezeiten zu dimensionieren.

Vor der Errichtung einer elektrischen Heizungsanlage muss deren Versorgungsmöglichkeit von den SWÜ geprüft und schriftlich zugesagt sein. Gleiches gilt für Wärmepumpenanlagen.

Geräte zur Heizung oder Klimatisierung mit einem Anschlusswert über 2,0 kW müssen für Drehstromanschluss ausgelegt sein. Als Antriebe sind Drehstrommotoren zu verwenden, sofern deren Nennleistung 1,4 kW überschreitet.

Die Geräte dürfen nicht mittels Steckvorrichtungen angeschlossen werden. Sie sind über Geräteanschlussdosen anzuschließen.

#### 7.4.2 Elektro-Wärmespeicherheizung

Der Elektrizitätsverbrauch von Wärmespeicher-Heizungsanlagen ist getrennt von der übrigen Anlage über einen separaten Zähler zu messen.

Die Freigabe für die Aufladung der Speicherheizgeräte erfolgt durch ein SWÜ-Tarifschaltgerät. Dafür sind im unteren Anschlussraum des Heizungszählers entsprechende Steuerschütze einzubauen.

Für die Aufladung der Wärmespeicher-Heizgeräte ist eine Aufladesteuerung (Automatik) einzubauen.

Der Stromkreisverteiler für die Wärmespeicher-Heizung ist getrennt von der übrigen Anlage anzuordnen. Ist dies aus Platzgründen nicht möglich, müssen diese Stromkreise durch Abschottung voneinander getrennt werden.

Die Anschlussleistung ist gleichmäßig auf die Außenleiter aufzuteilen.

An den Zähler für die Wärmespeicher-Heizungsanlage dürfen auch Warmwasserspeicher mit mindestens 200 l Nenninhalt angeschlossen werden.

#### 7.4.3 Fußbodenspeicherheizung

Für elektrische Fußbodenheizungsanlagen gelten die Regelungen in Ziffer 4.2.

#### 7.4.4 Zentralspeicherheizung

Für Zentralspeicher, Wasser oder Feststoff, gelten die Regelungen der Ziffer 4.2.

#### 7.4.5 Wärmepumpe zur Raumheizung

Für die Dimensionierung von Wärmepumpen zur Raumheizung sind die SWÜ-Freigabedauern zu berücksichtigen.

Der Elektrizitätsverbrauch dieser Wärmepumpen ist getrennt von der übrigen Anlage über einen separaten Zähler zu messen.

Über den Freigabeschutz des Wärmepumpenaggregates sind auch die zugehörigen Hilfseinrichtungen zu schalten. Die Umwälzpumpe für die Wärmeverbrauchsanlage ist am Allgemein- bzw. Haushaltszähler anzuschließen.

Diese Wärmepumpen dürfen nicht mittels Steckvorrichtungen angeschlossen werden. Sie sind über Geräteanschlussdosen oder direkt anzuschließen.

Durch den Anlauf von Wärmepumpen dürfen keine störende Spannungsabsenkungen im Netz verursacht werden. Diese Bedingung ist im Allgemeinen erfüllt, wenn der Anzugsstrom 30 A nicht überschreitet. Die SWÜ werden auch bei höheren Anzugsströmen die Zustimmung erteilen, wenn aufgrund der örtlichen Verhältnisse keine störenden Spannungsabsenkungen zu erwarten sind.

Wärmepumpen mit einem Anschlusswert von mehr als 1,4 kW müssen eine Einrichtung haben, die die Anzahl der Einschaltungen pro Stunde auf höchstens drei begrenzt. In Einzelfällen kann eine Begrenzung auf eine Einschaltung pro Stunde erforderlich sein.

Wärmepumpen mit einem Anschlusswert von mehr als 1,4 kW müssen eine Verzögerungseinrichtung haben, die verhindert, dass eine selbsttätige Einschaltung unmittelbar nach Wiederkehr der ausgebliebenen Spannung erfolgt. Die Verzögerungszeiten müssen vom Hersteller unveränderbar fest eingestellt und auf den Bereich von 10 s bis mindestens 200 s verteilt sein.

## 8 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

### 8.1 Allgemeines

Zu vorübergehend an das SWÜ-Niederspannungsnetz angeschlossene Anlagen zählen z. B. elektrische Anlagen für Baustellen, Festzelte, Schaustellerbetriebe.

Sofern für diese Anlagen kein fester SWÜ-Anschluss besteht oder errichtet wird und auch für die SWÜ-Messeinrichtung kein geeigneter Raum mit einem Zählerplatz nach DIN 43 870 vorhanden ist, sind dafür vom Kunden Baustromanschlussschränke oder Baustromanschluss-Verteilerschränke nach DIN VDE 0660, Teil 501, bereitzustellen.

Vom Anschlussnehmer ist eine ungeschnittene Anschlussleitung H 07 RN-F (früher NSHÖU) bereitzustellen. Diese kundeneigene Anschlussleitung darf nicht länger als 30 m sein, ist zugentlastet anzuschließen und an Stellen, an denen sie mechanisch beansprucht wird, durch geeignete Maßnahmen zu schützen. Die Aderenden sind mit Aderendhülsen zu versehen.

Für Schranknennggröße	Querschnitt der Anschlussleitung
40 A 63 A 100 A	4 x 10 mm <sup>2</sup> Cu 4 x 16 mm <sup>2</sup> Cu 4 x 35 mm <sup>2</sup> Cu

(Als Mindestquerschnitt empfehlen wir 16 mm<sup>2</sup> Cu. Die Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293: schwarz, braun, grau, grün-gelb).

Für ausgedehnte Baustellen ist es zweckmäßig, neben dem Anschlussschrank mehrere Verteilerschränke mit eigenen FI-Schutzschaltern aufzustellen. Diese Anordnung ermöglicht den Betrieb einzelner Baustellenbereiche oder einzelner Geräte unabhängig voneinander und verhindert, dass im Fehlerfall die gesamte Baustelle spannungslos wird.

Als Schutzmaßnahme muss nach DIN VDE 0100, Teil 704, die FI-Schutzschaltung angewendet werden.

- Steckdosen für Einphasenbetrieb (ein Außenleiter) bis 16 A  $I_{\text{DN}} \leq 0,03 \text{ A}$
- Steckdosen für Dreiphasenbetrieb bis 32 A  $I_{\text{DN}} \leq 0,03 \text{ A}$
- Steckdosen für Dreiphasenbetrieb über 32 A  $I_{\text{DN}} \leq 0,5 \text{ A}$

Sind Stromkreise ohne Steckdosen vorhanden, sind nach DIN VDE 0100, Teil 704, Ziffer 5.3, eine oder mehrere Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100, Teil 410, anzuwenden.

Für das einwandfreie Einbringen und den sorgfältigen Anschluss der Erder auch beim Umsetzen der Schränke, ist besonders zu achten. Die Erder sollen in unmittelbarer Nähe der Schränke eingeschlagen werden, um kurze und übersichtliche Erdungseinrichtungen zu erhalten.

Der Kunde hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden; u. a. ist die Funktion der FI-Schutzeinrichtung arbeitstäglich zu prüfen. Des Weiteren ist die Wirksamkeit der FI-Schutzeinrichtung monatlich durch eine Elektrofachkraft zu prüfen. Die SWÜ stellen lediglich den Anschluss mit dem Ortsnetz her und trennen die Zuleitung nach Beendigung der Stromversorgung wieder ab.

## 8.2 Baustromanschluss- und Verteilerschrank

Der Anschluss-Verteilerschrank (AV-Schrank) ist die Zusammenfassung eines Anschluss- und eines Verteilerschranks in einem Gehäuse.

Material

- Kunststoff oder Metall (Schutzmaßnahme beachten)

Schutzart

- Für Baustromverteiler mindestens IP 43
- Für Messeinrichtung mindestens IP 54
- Schutzisolierung bis einschließlich FI-Schutzeinrichtung
- FI-Schutzeinrichtungen für Temperaturen bis – 25° C und Nennfehlerstrom

- $I_{\otimes N} \leq 0,03 \text{ A}$  für Steckdosenstromkreise bis 32 A
- $I_{\otimes N} \leq 0,5 \text{ A}$  für Steckdosenstromkreise über 32 A

Steckvorrichtungen

- 1 6 A Wechselstrom:   DIN 49 440 (Schuko)  
                                  DIN 49 463 (CEE)
- 1 6 A Drehstrom:         DIN 49 462/463 (CEE)

Prinzipschaltplan eines AV-Schranks

### 8.3 Anschluss an ortsfeste Verteilungen

Nach DIN VDE 0100, Teil 704, ist ein Baustromanschluss-Verteilerschrank nicht erforderlich, wenn

- Handleuchten, LötKolben, Schweißgeräte, schutzisolierte Betonmischer und handgeführte Elektrowerkzeuge, z. B. Bohrmaschinen, Schleifmaschinen, Poliermaschinen und ähnliche Handgeräte, jeweils nur einzeln in Betrieb sind,
- bei Bau- und Montagearbeiten geringen Umfangs, z. B. Innenausbauarbeiten, keine erschwerten Bedingungen vorliegen, die eine erhöhte Gefährdung durch gefährliche Körperströme verursachen können.

Ist in Neubauten der Hausanschluss erstellt und die Hauptleitung zum fertigen Zählerplatz bereits verlegt, kann der Zähler endgültig angebracht werden.

## 9 Eigenerzeugungsanlagen

### mit bzw. ohne Parallelbetrieb

#### 9.1 Allgemeines

Eigenerzeugungsanlagen sind z. B.

- Wasserkraftanlagen
- Windkraftanlagen
- Photovoltaikanlagen
- mit Wärmekraftmaschinen angetriebene Generatoren (z. B. Blockheizkraftwerke)

Die Einspeisung der elektrischen Energie kann über Synchron- oder Asynchrongeneratoren mit Direktanschluss oder über Wechselrichter erfolgen.

Die technische Ausführung des Anschlusses, die Mess- und Schutzeinrichtungen und der Betrieb der Eigenerzeugungsanlage sind im Einzelnen mit den SWÜ abzustimmen.

Für den Parallelbetrieb mit dem SWÜ-Netz gilt die VDEW Broschüre „Richtlinie für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen mit dem Niederspannungsnetz des Elektrizitätsversorgungsunternehmens“.

---

## 10 Regenerative Energieerzeugung

### Photovoltaikanlage mit Einspeisung in das Niederspannungsnetz

Für die Ausführung von Photovoltaikanlagen im Netzparallelbetrieb bzw. mit Einspeisung in das Niederspannungsnetz gelten die "Richtlinien für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen mit dem Niederspannungsnetz des Elektrizitätsversorgungsunternehmens".