

G **Gemeindliche**
S **Stromversorgung**
R **Röttenbach**

Technische Anschlussbedingungen
für den Anschluss an das Niederspannungsnetz
der gemeindlichen Stromversorgung Röttenbach

Bundesmusterwortlaut der TAB 2007 mit
Ergänzungen der Stromversorgung Röttenbach

Gemeindliche Stromversorgung
Röttenbach
Ringstr. 46

91341 Röttenbach

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	4
2	Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte	5
3	Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage	7
4	Plombenverschlüsse	8
5	Netzanschluss (Hausanschluss)	9
5.1	Art der Versorgung	9
5.2	Anschlusseinrichtungen in Gebäuden	10
5.3	Anschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden	12
5.4	Kabelhausanschluss	12
5.5	Freileitungshausanschluss	13
5.6	Anbringen des Hausanschlusskastens	13
6	Hauptstromversorgung	14
6.1	Aufbau und Betrieb	14
6.2	Bemessung	15
6.2.1	Leistungsbedarf zur Dimensionierung der Hauptversorgung	15
6.2.2	Überstromschutz	15
6.2.3	Koordination von Schutzeinrichtungen	16
6.2.4	Kurzschlussfestigkeit	16
6.2.5	Spannungsfall	16
6.3	Hauptleitungsabzweige	17
7	Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze	18
7.1	Mess- und Steuereinrichtungen	18
7.2	Ausführung der Zählerplätze	18
7.3	Anordnung der Zählerschränke	19

7.4	Trennvorrichtung für die Kundenanlage	21
7.5	Wandlermessungen (halbindirekte Messungen)	21
7.6	Besondere Anforderungen	21
8	Stromkreisverteiler	22
9	Steuerung und Datenübertragung	23
10	Elektrische Verbrauchsgeräte	24
10.1	Allgemeines	24
10.2	Anschluss	24
10.2.1	Entladungslampen	24
10.2.2	Motoren	25
10.2.3	Elektrowärmeegeräte	25
10.2.4	Geräte zur Heizung od. Klimatisierung, einschließlich Wärmepumpen	26
10.2.5	Schweißgeräte	26
10.2.6	Röntengeräte, Tomographen u.ä.	26
10.2.7	Geräte mit Anschnittsteuerung, Gleichrichtung oder Schwingungspaketsteuerung	27
10.3	Betrieb	27
10.3.1	Allgemeines	27
10.3.2	Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel	27
10.3.3	Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen	28
10.3.4	Tonfrequenz-Rundsteueranlagen	28
10.3.5	Einrichtungen zur Telekommunikation über das Niederspannungsnetz	28
11	Vorübergehend angeschlossene Anlagen	29
12	Auswahl von Schutzmaßnahmen	30
13	Erzeugungsanlagen mit bzw. ohne Parallelbetrieb	31

1 Geltungsbereich

(1) Diesen Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der GSR Netz (im Folgenden Netzbetreiber genannt) 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 des Netzbetreibers angeschlossen sind oder angeschlossen werden.

(2) Die Technischen Anschlussbedingungen sind für Anlagen anzuwenden, die neu an das Verteilungsnetz angeschlossen werden bzw. bei einer Erweiterung oder Veränderung einer Kundenanlage. Für den bestehenden Teil der Kundenanlage gibt es seitens der TAB keine Anpassungspflicht, sofern die sichere, störungsfreie Stromversorgung gewährleistet ist.

(3) Die TAB legen insbesondere die Handlungspflichten des Netzbetreibers, des Errichters, Planers sowie des Anschlussnehmers und Anschlussnutzers von Kundenanlagen im Sinne von §13 NAV (Elektrische Anlage) fest.

(4) Sie gelten zusammen mit §19 EnWG „Technische Vorschriften“ und sind somit Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen gemäß NAV.

(5) Sie gelten ab 01.12.2007

(6) Die bis zum Zeitpunkt geltenden TAB treten am gleichen Tag außer Kraft.

(7) Für die Planung oder in Bau befindlichen Anlagen gilt eine Übergangsfrist von einem Jahr. In diesem Zeitraum können die bisher geltenden TAB noch angewendet werden.

(8) Fragen, die bei der Anwendung der TAB auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer der elektrischen Anlagen mit dem Netzbetreiber.

(9) Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer der elektrischen Anlage berücksichtigen bei der Anwendung der TAB ebenfalls die in den Fußnoten genannten Dokumente.

2 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

(1) Die Vordrucke zur Anmeldung zum Netzanschluss sowie zur zusätzlichen Datenerfassung stehen im Internet zum Download zur Verfügung oder können beim Netzbetreiber direkt angefordert werden.

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

(3) Um die Interessen des Anschlussnehmers für die Herstellung des Netzanschlusses entsprechend §6 Abs. 2 Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) zu berücksichtigen und um den Anschluss und die Messeinrichtung leistungsgerecht auslegen zu können, ist ein Lageplan (Maßstab 1 : 1000, z. B. Kopie aus dem Bauantrag), ein Grundrissplan (Maßstab 1: 100 z. B. Kellergeschoss) mit eingezeichnetem gewünschten Anbringungsort für Netzanschluss und Zählerplatz vorzulegen.

(4) Zusätzliche Daten zu elektrischen Verbrauchsgeräten nach Abschnitt 10 und zu Erzeugungsanlagen nach Abschnitt 13 dieser TAB sind der Anmeldung beizufügen.

(5) Der Anschlussnehmer/-nutzer bzw. dessen Beauftragter hat auf Anforderung ein Projektschaltbild des Hauptstromversorgungssystems mit der Angabe der Leitungsquerschnitte und Sicherheitsbemessungsströme beizufügen.

(6) Aus den im Absatz 2 genannten Gründen bedarf der Anschluss folgender Anlagen und Verbrauchsgeräte der vorherigen Beurteilung und Zustimmung des Netzbetreibers:

- neue Kundenanlagen
- zu erweiternde Anlagen, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird
- vorübergehend angeschlossene Anlagen, z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe
- Erzeugungsanlagen gemäß Abschnitt 13
- Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, ausgenommen ortsveränderliche Geräte
- Einzelgeräte mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW

(7) Folgende Geräte bedürfen keiner vorherigen Zustimmung des Netzbetreibers, wenn aufgrund einer Untersuchung (siehe Abschnitt 10.1 Abs. 3) sichergestellt ist, dass sie keine störenden Rückwirkungen verursachen. Bei den nachfolgenden Geräten kann bis zu den in den jeweiligen Abschnitten genannten Leistungen im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass ein Anschluss auch ohne genaue Prüfung möglich ist. Werden die genannten Anschlusswerte überschritten und liegen auch keine Untersuchungen vor, die eine Unbedenklichkeit bezüglich der Netzurückwirkungen bescheinigen, holt der Betreiber eine Einzelzustimmung des Netzbetreibers ein (siehe Abschnitt 10.1 Abs. 3).

- Motoren (siehe Abschnitt 10.2.2)
- Schweißgeräte (siehe Abschnitt 10.2.5)
- Röntengeräte, Tomographen u. ä. (siehe Abschnitt 10.2.6)
- Geräte mit Anschnittsteuerung, Gleichrichtung oder Schwingungspaketsteuerung (siehe Abschnitt 10.2.7)

3 Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage

(1) Für die Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage des Kunden wendet der Errichter das beim Netzbetreiber übliche Verfahren an. Dies gilt auch bei Wiederinbetriebsetzung sowie nach Trennung oder Zusammenlegung.

(2) Die Vordrucke zur Fertigstellung/Inbetriebsetzung (gemäß § 14 NAV „Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage“) stehen im Internet zum Download zur Verfügung oder können beim Netzbetreiber direkt angefordert werden.

(3) Die Anlage hinter dem Netzanschluss bis zu der in Abschnitt 7.4 Abs. 2 definierten Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage bzw. bis zu den Haupt- oder Verteilungssicherungen darf nur durch den Netzbetreiber oder mit seiner Zustimmung durch ein in ein Installateurverzeichnis eingetragenes Installationsunternehmen in Betrieb genommen werden. Die Anlage hinter dieser Trennvorrichtung darf nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eingetragenes Installationsunternehmen in Betrieb genommen werden.

(4) Die Inbetriebsetzung erfolgt in Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

(5) Zur Vermeidung vor unbefugter Inbetriebsetzung wird an der Trennvorrichtung nach Abschnitt 7.4 ein Hinweis angebracht.

(6) Wenn die Anwesenheit des Errichters der Anlage bei der Inbetriebsetzung erforderlich ist, teilt der Netzbetreiber ihm dieses mit. Diese ist nur in besonderen Fällen (z. B. bei halbindirekter Messung, bei Erzeugungsanlagen oder bei Geräten zu Heizung und Klimatisierung) notwendig.

4 Plombenverschlüsse

(1) Anlagenteile, in denen nicht gemessene elektrische Energie fließt, werden plombierbar ausgeführt und sind nach den Vorgaben des Netzbetreibers zu plombieren. Dies gilt auch für Anlagenteile, die aus Gründen einer Laststeuerung unter Plombenverschluss¹ genommen werden.

(2) Bis auf Widerruf gilt im Versorgungsgebiet der GSR Netz die allgemeine Zustimmung zum Öffnen von Plombenverschlüssen am Hausanschlusskasten, dem Zählervorbereich und an tariflichen Kundendienstschaltorganen. Plombenverschlüsse des Messstellenbetreibers dürfen nur mit dessen Zustimmung geöffnet werden. Hat dieser eine allgemeine Zustimmung für das Öffnen von Plombenverschlüssen erteilt, so gilt das hierfür festgelegte Verfahren. Bei Gefahr dürfen die Plomben ohne Zustimmung des Netzbetreibers/ Messstellenbetreibers entfernt werden. Eine Wiederverplombung ist zu veranlassen.

(3) Elektro-Installateure ohne Plombierberechtigung teilen das Entfernen/Fehlen von Plomben dem Netzbetreiber unter Angabe des Grundes schriftlich mit. Ein entsprechendes Formular steht im Internet zur Verfügung oder kann direkt angefordert werden.

(4) Elektro-Installateure mit Plombierberechtigung plombieren entsprechend Ihrer Verpflichtung in eigener Verantwortung. Ohne Mitteilung dürfen nur die im zweiten Absatz genannten Anlagenteile plombiert werden.

(5) Plombierungen durch „Gast-Installateure“ werden von den Netzbetreibern grundsätzlich untereinander anerkannt. Das Plombierverfahren ist mit dem jeweiligen Netzbetreiber vorab zu klären. Dabei werden die Plombenzange und die Plomben des Netzbetreibers verwendet, bei dem der Elektro-Installateur in das Installateurverzeichnis eingetragen ist.

(6) Haupt- und Sicherungsstempel (Stempelmarken oder Plomben) der geeichten Messeinrichtungen dürfen nach den eichrechtlichen Bestimmungen weder entfernt noch beschädigt werden.

²1 Siehe „Anforderungen an Plombenverschlüsse“, herausgegeben vom VDN.

¹ Siehe „Anforderungen an Plombenverschlüsse“ herausgegeben vom VDN.

5 Netzanschluss (Hausanschluss)

5.1 Art der Versorgung

(1) 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.

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

(3) 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 Zählerplätzen errichtet wird. Für das Betreten des Hausanschlussraumes durch den Anschlussnehmer sowie den Netzbetreiber und die Verlegung von Zuleitungen zu den Stromkreisverteilern in den einzelnen Gebäuden bewirkt der Eigentümer eine rechtliche Absicherung, vorzugsweise in Form einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit. Sollten im konkreten Fall der Eigentümer und der Anschlussnehmer nicht personengleich sein, so sorgt der Anschlussnehmer gegenüber dem Eigentümer für die Durchführung dieser Verpflichtung. Anschlussnehmer, Betreiber der elektrischen Anlage und der Netzbetreiber müssen unabhängig voneinander Zutritt zu diesem Hausanschlussraum haben.

(4) 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.

5.2 Anschlusseinrichtungen in Gebäuden

(1) Die Hausanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden sind gemäß DIN 18012 unterzubringen:

- in Hausanschlussräumen (in Gebäuden mit mehr als fünf Anschlussnutzern)

Ein Hausanschlussraum ist ein begehbarer 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. Ein Hausanschlussraum muss mindestens 2,0 m lang und 2,0 m hoch sein. Bei Belegung des Hausanschlussraumes mit Anschluss- und Betriebseinrichtungen auf nur einer Wand beträgt die Breite mindestens 1,50 m; bei Belegung gegenüberliegender Wände mindestens 1,80 m.

- an Hausanschlusswänden (in Gebäuden mit bis zu fünf Anschlussnutzern)

Eine Hausanschlusswand ist eine Wand, die zur Anordnung und Befestigung von Leitungen sowie Anschluss- und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen dient.

- in Hausanschlussnischen (in nicht unterkellerten Einfamilienhäusern)

Eine Hausanschlussnische ist eine bauseits erstellte Nische, die zur Einführung der Anschlussleitungen bestimmt ist sowie der Aufnahme der erforderlichen Anschluss- und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen dient.

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

(3) Soll der Hausanschlusskasten auf einer brennbaren Wand montiert werden, sind die Voraussetzungen nach DIN VDE 0100-732 zu erfüllen: Auf brennbaren Wänden, z. B. Holzwänden, blechverkleideten Holzwänden, Gipskartonwänden müssen das Netzanschlusskabel und der Hausanschlusskasten auf einer lichtbogenfesten Unterlage (z. B. Fibersilikatplatte mit 20 mm Dicke) verlegt werden. Diese Unterlage muss allseitig 150 mm überstehen. Das Netzanschlusskabel darf nicht durch brennbare Wände geführt werden.

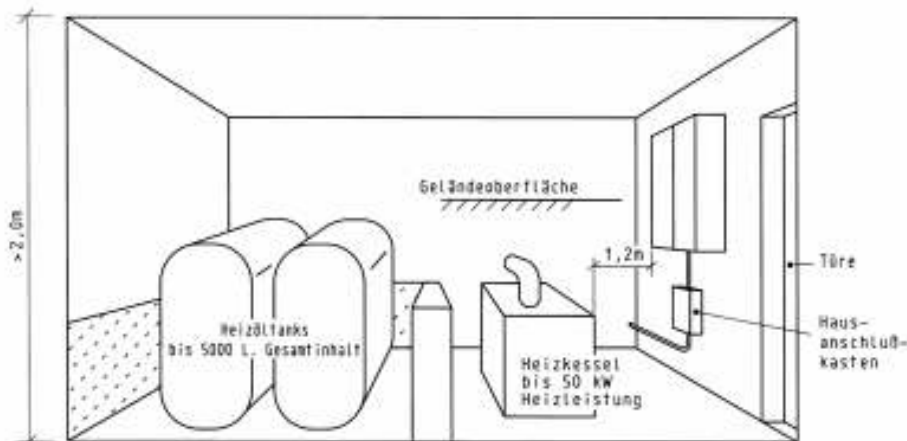
(4) Ist die Montage innerhalb des Gebäudes nicht möglich, ist Abschnitt 5.3 anzuwenden.

(5) Der Anschluss des Fundamenterders nach DIN 18014 an die Haupterdungsschiene für den Schutzpotentialausgleich ist in räumlicher Nähe zum Hausanschlusskasten anzuordnen.

(6) Einbaumöglichkeiten des Hausanschlusses im Gebäude:

Raumarten		zulässig	HA-Raum	HA-Wand	HA-Nische
Kellerraum		ja	X	X	-
Flur, Treppenraum jedoch nicht über Treppenstufen		ja ⁷⁾	-	X	X
Zählerraum		ja	X	X	X
Feuchter bzw. nasser Raum	Spritzwasser \geq IP X4	ja	-	X	X
Feuchter bzw. nasser Raum	Strahlwasser	nein	-	-	-
Lageraum für Heizöl	bis max. 5000 l Gesamtinhalt	ja ^{1) 3)}	-	X	X
Lageraum für Heizöl	über 5000 l Gesamtinhalt	nein ⁵⁾	-	-	-
Raum mit Heizkessel	bis 50 kW Gesamtnennwärmeleistung	ja ^{1) 3)}	-	X	X
Raum mit Heizkessel	über 50 kW Gesamtnennwärmeleistung	nein ⁵⁾⁶⁾	-	-	-
Raum mit erhöhter Umgebungstemperatur	dauernd $> 30^{\circ}\text{C}$	nein	-	-	-
Garagen	bis $100\text{m}^2 \geq$ IP X4	ja ^{2) 4)}	-	X	X
Garagen	über 100m^2	nein ⁴⁾	-	-	-
Feuergefährdete Betriebsstätte		nein	-	-	-
Explosionsgefährdeter Bereich		nein	-	-	-
Aufzugsraum		nein	-	-	-

Beispiel für Raum mit Heizkessel und/oder Heizöltanks



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

²⁾ mechanischer Schutz (Rammschutz) notwendig

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

⁴⁾ gilt auch für Tiefgarage

⁵⁾ entsprechend Bayerischer Feuerungsverordnung (FeuV)

⁶⁾ nach § 5 FeuV: Räume dürfen nicht anderweitig genutzt werden, Ausnahme: Aufstellung von Wärmepumpen, BHKW und ortsfeste Verbrennungsmotoren sowie Lagerung von Brennstoffen.

⁷⁾ jedoch Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (M-LAR) beachten
Beispiel für Raum mit Heizkessel und/oder Heizöltanks

(7) In hochwassergefährdeten Gebieten ist der Überflutungsbereich (hundertjähriges Hochwasser) dem Netzbetreiber mitzuteilen, damit unter Berücksichtigung der berechtigten Interessen des Anschlussnehmers eine geeignete Stelle für den Hausanschlusskasten und Zählerschrank gewählt werden kann.

5.3 Anschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

(1) 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 Steuerschränken¹

(2) Einzelheiten zum Hausanschluss in Zähleranschlusssäulen sind dem „VBEW-Merkblatt für Zählerschränke (direkte Messung)“ zu entnehmen.

5.4 Kabelhausanschluss

(1) Der Planer oder Errichter stimmt die Art der Hauseinführung mit dem Netzbetreiber ab. Der Netzbetreiber sorgt bei Kabelanschlüssen im Gebäude für einen wasserdichten Abschluss des Kabels in dem Schutzrohr der Hauseinführung, dessen Einbau der Anschlussnehmer veranlasst. Wünscht der Anschlussnehmer einen gas- oder druckwasserdichten Abschluss, so wird dieser, in Abstimmung mit dem Netzbetreiber, von ihm selbst veranlasst.

(2) 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) Bei unterirdischer Einführung des Netzanschlusses ist eine Mindesttiefe unter der Geländeoberfläche von 0,6 m einzuhalten, geringere Tiefen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Neben der Einzeleinführung kann auch die Mehrspartenhauseinführung eingesetzt werden. Die Verlegetiefe richtet sich hier nach der Sparte mit der größten Tiefe.

¹ Siehe Technische Richtlinie „Anschlusschränke im Freien“, herausgegeben vom VDN.

5.5 Freileitungshausanschluss

- (1) Der Anschlussnehmer stellt sicher, dass die Anschlusswand im Falle eines Wandanschlusses bzw. der Dachstuhl im Falle eines Dachständeranschlusses eine ausreichende Festigkeit für die durch die Leitungen oder Kabel hervorgerufene Belastung aufweist.
- (2) Erforderliche bauliche Verstärkungen sowie alle notwendigen Maßnahmen, z. B. für
 - den Einbau von Mauerwerksdurchführungen
 - den Einbau von Isolatorenstützen und Abspannvorrichtungenveranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des Netzbetreibers.
- (3) Bei Umstellung des Netzanschlusses (z. B. von Freileitungsbauweise auf Kabelbauweise) sorgt der Anschlussnehmer für die entsprechende Anpassung seiner Anlage.

5.6 Anbringen des Hausanschlusskastens

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

¹ In begründeten Ausnahmen ist in Absprache mit dem Netzbetreiber eine Höhe von $\leq 1,80 \text{ m}$ zulässig.

6 Hauptstromversorgung

6.1 Aufbau und Betrieb

- (1) Planer oder Errichter legen Querschnitt, Art und Anzahl der Hauptleitungen in Abhängigkeit von der Anzahl der anzuschließenden Kundenanlagen fest. Die vorgesehene Ausstattung der Kundenanlagen mit Verbrauchsgeräten, die zu erwartende Gleichzeitigkeit dieser Geräte im Betrieb sowie die technische Ausführung der Übergabestelle werden bei der Festlegung berücksichtigt.
- (2) Der Errichter schließt Hauptstromversorgungssysteme so an, dass an den Messeinrichtungen ein Rechtsdrehfeld besteht.
- (3) Sind mehrere Hauptleitungen in einem Gebäude erforderlich, sind die zugehörigen Überstrom-Schutzeinrichtungen in Hauptverteilern zusammenzufassen. Die Abgänge kennzeichnet der Errichter derart, dass deren Zuordnung zu den jeweiligen Kundenanlagen eindeutig und dauerhaft erkennbar ist. Das gilt sinngemäß auch für kombinierte Hausanschlusskästen.
- (4) Hauptleitungen werden durch allgemeine, leicht zugängliche Räume geführt. Dabei beachten Planer und Errichter die Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes.
- (5) Die Verlegung von Hauptleitungen außerhalb von Gebäuden bedarf der Abstimmung mit dem Netzbetreiber.
- (6) Bei Freileitungsanschlüssen sollen Zählerplatz und Hauptleitung so ausgeführt werden, dass die Anlage im Bedarfsfall ohne weitere Maßnahmen auch über einen erdverlegten Kabelanschluss versorgt werden kann.
- (7) Hauptstromversorgungssysteme werden als Strahlennetze betrieben.
- (8) Falls der Errichter der Anlage bei der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagenteilen auch andere Kundenanlagen vorübergehend außer Betrieb setzen muss, unterrichtet er die davon betroffenen Kunden rechtzeitig und in geeigneter Weise.
- (9) In Hauptstromversorgungssystemen werden grundsätzlich nur Betriebsmittel eingebaut, die der Stromverteilung und der Freischaltung der Messeinrichtungen dienen.
- (10) Bei der Ausführung einer Gebäudeinstallation auf der Basis eines TN-Systems ist aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) eine Aufteilung des PEN-Leiters im Hauptstromversorgungssystem vorteilhaft.
- (11) Der Spannungsfall gem. Abschnitt 6.2.5 dieser TAB ist auch bei Hauptleitungsverlängerung einzuhalten. Die Verlängerung erfolgt über Schrumpfverbindungsmuffen.
- (12) Bei Verwendung von Einaderleitungen bzw. -kabeln ist im Besonderen wegen der Einführung in den Hausanschlusskasten Rücksprache mit dem Netzbetreiber notwendig.

6.2 Bemessung

6.2.1 Leistungsbedarf zur Dimensionierung der Hauptstromversorgung

(1) Für die Dimensionierung der Hauptstromversorgung in Wohngebäuden gilt DIN 18015-1. Alle anderen Hauptstromversorgungssysteme werden entsprechend deren Leistungsanforderung dimensioniert.

Tabelle 1: Anlagen **ohne** elektrische Warmwasserbereitung

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

Tabelle 2: Anlagen **mit** elektrischer Warmwasserbereitung

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

(2) Der Netzbetreiber gibt die Größe der Hausanschlussicherung vor.

6.2.2 Überstromschutz

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

6.2.3 Koordination von Schutzeinrichtungen

(1) Planer und Errichter der elektrischen Anlage berücksichtigen, dass Selektivität zwischen den Überstrom-Schutzeinrichtungen in der Kundenanlage und denjenigen im Hauptstromversorgungssystem sowie den Hausanschlussicherungen besteht.

(2) In Hauptstromversorgungssystemen sind die Schutzeinrichtungen gemäß DIN VDE 0100-530 selektiv auszuführen.

6.2.4 Kurzschlussfestigkeit

(1) Der Planer oder Errichter legt die elektrischen Anlagen hinter der Übergabestelle des Netzbetreibers (Hausanschlusskasten) mindestens für folgende prospektive Kurzschlussströme¹ aus:

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

(2) Die bei Direktmessung der Messeinrichtung vorgeschaltete Überstrom-Schutzeinrichtung darf einen Bemessungsstrom von maximal 100 A haben. Sie muss mindestens die gleichen strombegrenzenden Eigenschaften aufweisen wie SH-Schalter oder Sicherungen der Betriebsklasse gG, jeweils mit einem Bemessungsstrom von 100 A.

6.2.5 Spannungsfall

Im Hauptstromversorgungssystem darf der Spannungsfall folgende Werte nicht überschreiten:

Leistungsbedarf	zulässiger Spannungsfall
bis 100 kVA	0,50 %
über 100 bis 250 kVA	1,00 %
über 250 bis 400 kVA	1,25 %
über 400 kVA	1,50 %

¹ Prospektive Kurzschlussströme sind unbeeinflusste Dauer-Kurzschlussströme

6.3 Hauptleitungsabzweige

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

(2) Hauptleitungsabzweige werden in von Zählerplätzen getrennten Gehäuseteilen mit gesonderten Abdeckungen untergebracht und sollen in unmittelbarer Nähe des Hausanschlusskastens oder des Zählerschranks installiert werden. Der Abstand vom Fußboden bis zur Unterkante der Hauptleitungsabzweigkästen darf nicht weniger als 0,30 m, bis zur Oberkante nicht mehr als 1,50 m¹ betragen (siehe Anhang A 2).

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

¹ In begründeten Ausnahmen ist in Absprache mit dem Netzbetreiber eine Höhe von $\leq 1,80$ m zulässig.

7 Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

7.1 Mess- und Steuereinrichtungen

(1) 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 gemäß Anhang A 3 erforderlich.

(2) Werden in Neuanlagen steuerbare Verbrauchseinrichtungen geschaltet, ist ein Feld für das Tarifsteuergerät (TSG) einschl. Überstrom-Schutzeinrichtung für das TSG grundsätzlich vorzusehen.

(3) In Abstimmung mit dem Netzbetreiber 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 Allgmeinstromversorgung – zur Verfügung gestellt wird.

(4) Ist in der Anlage des Kunden regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 63 A zu erwarten, so ist zusätzlich Kapitel 7.5 zu beachten.

(5) Bei Nennströmen für direkt gemessene Anlagen > 63 A ist die Zählerverdrahtung in 16 mm^2 (< 63 A in 10 mm^2) auszuführen.

7.2 Ausführung der Zählerplätze

(1) Es werden Zählerplätze in Zählerschränken mit Türen verwendet, die nach DIN VDE 0603 und DIN 43870 ausgeführt sind.

(2) Der Zählerplatz muss für einen Bemessungsstrom von mindestens 63 A ausgelegt sein.

(3) Zählerplätze für elektronische Haushaltszähler (eHZ) sind nach DIN V VDE V 0603-5 sowie E DIN 43870 Teil 1-A1 bis Teil 3-A1 auszuführen. Den Einsatz von Zählerplätzen mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE-I) stimmen Planer oder Errichter bereits in der Planungsphase mit dem Netzbetreiber ab.

(4) Der Planer oder Errichter berücksichtigt bei der Auswahl der Zählerschränke die jeweils vorliegenden Umgebungsbedingungen.

(5) Die Verdrahtung des Zählerplatzes entspricht DIN 43870-3. Werden Wechselstromzähler eingesetzt, sind vom Errichter der Anlage die freien Enden nicht benutzter Adern der Zählerplatzverdrahtung zu isolieren.

(6) Der Errichter prüft die korrekte Zuordnung des Zählerfeldes zur Kundenanlage. Er kennzeichnet die Zählerfelder derart, dass deren Zuordnung zur jeweiligen Kundenanlage eindeutig und dauerhaft erkennbar ist.

(7) Hinsichtlich der Anbringung einer Zählpunktbezeichnung gemäß „MeteringCode“⁶ stimmt sich der Errichter mit dem Netzbetreiber ab.

(8) Die Einhaltung der Schutzklasse II muss gemäß DIN VDE 0603-1 auch bei nicht belegten Zählerfeldern gewährleistet sein.

(9) Nach DIN 43870-1 dient der obere Anschlussraum von Zählerplätzen zur Aufnahme von Betriebsmitteln für die Zuleitung zum Stromkreisverteiler sowie von Steuergeräten und Überstromschutzeinrichtungen für abzweigende Stromkreise (z.B. Kellerbeleuchtung), jedoch nicht als Stromkreisverteiler nach DIN 18015. Die Nutzung des oberen Anschlussraumes ist abhängig von der maximal zulässigen Verlustleistung innerhalb des Zählerschranks.

(10) Ein Stromkreisverteiler ist im Zählerschrank nur bei einem Anschlussnutzer (z. B. Einfamilienhaus) oder für den Allgemeinverbrauch zulässig. Dieser ist aus Erwärmungsgründen nur neben der Messeinrichtung möglich.

(11) Einzelheiten über die Ausstattung der Zählerschränke sind dem „VBEW-Merkblatt für Zählerschränke (direkte Messung)“ zu entnehmen.

7.3 Anordnung der Zählerschränke

(1) Zählerschränke werden in leicht zugänglichen Räumen oder Bereichen untergebracht, gemäß DIN 18012 in Hausanschlussräumen, in Hausanschlussnischen, an Hausanschlusswänden sowie in entsprechenden Zählerräumen. Die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Leitungsanlagen-Richtlinie des jeweiligen Bundeslandes sind zu berücksichtigen. Soweit diese die Unterbringung in Treppenträumen zulässt, werden Zählerschränke dort vorzugsweise in Nischen nach DIN 18013 eingebaut. Zählerschränke dürfen nicht in Wohnungen von Mehrfamilienhäusern, über Treppenstufen, in Wohnräumen, Küchen, Toiletten, Bade-, Dusch- und Waschräumen sowie auf Speichern bzw. Dachböden vorgesehen werden.

(2) In Räumen, deren Temperatur dauernd 30 °C übersteigt, sowie in feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen/Bereichen dürfen Zählerschränke nicht installiert werden.

(3) Der Errichter bringt die Zählerschränke lotrecht so an, dass die Mess- und Steuereinrichtungen frei zugänglich sind und ohne besondere Hilfsmittel abgelesen bzw. eingestellt werden können.

(4) Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte der Mess- und Steuereinrichtung darf nicht weniger als 0,80 m und nicht mehr als 1,80 m betragen. Vor dem Zählerschrank muss ein Arbeits- und Bedienungsbereich mit einer Tiefe von mind. 1,20 m und einer durchgängigen Höhe von mind. 1,80 m freigehalten werden (siehe auch Anhang A 2).

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

(6) Einbaumöglichkeiten von Zäblerschränken im Gebäude

Raumarten	zulässig
Zählerraum	ja
Hausanschlussraum	ja ³⁾
Hausanschlusswand	ja
Hausanschlussnische	ja
Kellerraum	ja
Flur, Treppenraum	jedoch nicht über Treppenstufen ja ⁷⁾
Feuchter bzw. nasser Raum	bei Spritzwasser \geq IP X4 ja
Feuchter bzw. nasser Raum	bei Strahlwasser nein
Lageraum für Heizöl (Zäblerschrank außerhalb der Auffangwanne)	bis 5000 l ja ¹⁾
Lageraum für Heizöl	über 5000 l nein ⁵⁾
Raum mit Heizkessel	bis 50 kW Gesamtnennwärmeleistung ja
Raum mit Heizkessel	über 50 kW Gesamtnennwärmeleistung nein ⁵⁾⁶⁾
Raum mit erhöhter Umgebungstemperatur	dauernd über 30°C nein
Garagen	bis 100m ² \geq IP X4 ja ²⁾⁴⁾⁸⁾
Feuergefährdete Betriebsstätte	nein
Explosionsgefährdeter Bereich	nein
Aufzugsraum	nein

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

2) mechanischer Schutz (Rammschutz) notwendig

3) ab mehr als 5 Anschlussnutzer vorgeschrieben

4) gilt auch für Tiefgaragen

5) entsprechend der Bayerischen Feuerungsverordnung (FeuV)

6) nach § 5 FeuV: Räume dürfen nicht anderweitig genutzt werden, Ausnahme Aufstellung von Wärmepumpen, BHKW und ortsfeste Verbrennungsmotoren sowie Lagerung von Brennstoffen.

7) jedoch Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (M-LAR) beachten

8) > 100 m² in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

7.4 Trennvorrichtung für die Kundenanlage

(1) Hausanschlusssicherungen dürfen nicht als Trennvorrichtung für die Kundenanlage verwendet werden.

(2) Im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes ist vor jedem Zähler eine selektive Überstromschutzeinrichtung (z. B. ein SH-Schalter) vorzusehen.

(3) Diese selektive Überstromschutzeinrichtung muss sperr- und plombierbar sein und folgende Funktionen für jeden Zählerplatz aufweisen:

- Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage;
- Freischalteinrichtung für die Mess- und Steuereinrichtungen;
- zentrale Überstromschutzeinrichtung für die Kundenanlage;
- Überstromschutzeinrichtung für die Messeinrichtungen und die Leitungen zum Stromkreisverteiler.

(4) Selektive Haupt-Leitungsschutzschalter (SH-Schalter) der Charakteristik „E“ erfüllen die genannten Selektivitätsanforderungen, ohne dass dafür weitere Betriebsmittel oder zusätzliche Betrachtungen notwendig sind. Andere Charakteristiken sind nach Absprache mit dem Netzbetreiber möglich.

7.5 Wandlermessungen (halbindirekte Messungen)

(1) Ist in der Anlage des Kunden regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 63 A zu erwarten, so stimmt der Errichter die Art der Mess- und Steuereinrichtung und entsprechend die Ausführung des Zählerplatzes mit dem Netzbetreiber ab.

(2) Einzelheiten über die Ausstattung sind dem „VBEW-Merkblatt für Mess- und Wandlerschränke“ (halbindirekte Messung, Leistungsteil bis 250 A) zu entnehmen. Die halbindirekte Messung > 250 A erfolgt in Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

7.6 Besondere Anforderungen

(1) Die Art der Zählerplatzausführung sowie den Ort der Zählerschrankinstallation für nur zeitweise zugängliche Anlagen, z. B. Wochenendhäuser, stimmt der Errichter der Anlage mit dem Netzbetreiber ab (z. B. Einsatz von Zähleranschlusssäulen).

(2) Mess- und Steuereinrichtungen für Anlagen im Freien, z. B. Straßenverkehrs-Signalanlagen, Anlagen der öffentlichen Beleuchtung oder Pumpenanlagen, sind in ortsfesten Schalt- und Steuerschränken unterzubringen.¹

(3) Für die Anbringung im Freien sind nur Zähleranschlusssäulen und ortsfeste Schalt- und Steuerschränke geeignet.

¹ Siehe Technische Richtlinie „Anschlussschränke im Freien“, herausgegeben vom VDN.

8 Stromkreisverteiler

(1) Für Stromkreisverteiler gelten DIN VDE 0603-1, DIN EN 60439-3 (VDE 0660-504) und DIN 43871. Für Stromkreisverteiler in Wohngebäuden gilt außerdem DIN 18015-2.

(2) Leitungsschutzschalter im Stromkreisverteiler müssen gemäß DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11) ein Bemessungsschaltvermögen von mindestens 6 kA haben und den Anforderungen der Energiebegrenzungsklasse 3 nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11) entsprechen.

(3) Wechselstromkreise ordnet der Errichter den Außenleitern so zu, dass sich eine möglichst gleichmäßige Aufteilung der Leistung ergibt.

(4) Bei Aufteilung von Stromkreisen ist die Zuordnung von Anschlussstellen für Verbrauchsgeräte zu einem Stromkreis so vorzunehmen, dass durch das automatische Abschalten der diesem Stromkreis zugeordneten Schutzeinrichtung (z. B. Leitungsschutzschalter, Fehlerstrom- Schutzschalter) im Fehlerfall oder bei notwendiger manueller Abschaltung nur ein Teil der Kundenanlage abgeschaltet wird. Hiermit wird die größtmögliche Verfügbarkeit der elektrischen Anlage für den Anschlussnutzer erreicht.

9 Steuerung und Datenübertragung

- (1) Wenn Messeinrichtungen und/oder Verbrauchsgeräte zentral gesteuert werden sollen, stimmt der Planer oder der Errichter den Aufbau der Steuerung mit dem Netzbetreiber ab. Entsprechende Schaltbilder stehen im Internet zum Download zur Verfügung.
- (2) Tarif und Lastschaltungen werden beim Netzbetreiber mit Funk-Rundsteuerung und in Teilgebieten auch mit Tonfrequenz-Rundsteuerung vorgenommen. Der Umbau auf Funk-Rundsteuerung erfolgt sukzessive. Auskünfte erteilt der Netzbetreiber.
- (3) In Gebieten mit Tonfrequenz-Rundsteuerung ist bei Kompensationsanlagen ≥ 10 kVA im Regelfall eine Verdrosselung nach dem VDEW-Merkblatt „Tonfrequenz-Rundsteuerung“ erforderlich ($p \geq 7$ %). Eine entsprechende Frequenzsperre ist einzubauen.
- (4) Den Aufbau von Datenübertragungsstrecken zur Übermittlung von Zählimpulsen und/oder Abrechnungsdaten stimmt der Planer oder der Errichter mit dem Netzbetreiber ab.
- (5) Bei Kundenanlagen mit einem voraussichtlichen Jahresenergiebedarf >100.000 kWh sorgt der Anschlussnutzer in unmittelbarer Nähe des Zählerplatzes für die Bereitstellung eines durchwahlfähigen, analogen und betriebsbereiten Telekommunikations-Endgeräteanschluss (TAE N).

10 Elektrische Verbrauchsgeräte

10.1 Allgemeines

(1) 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 des Netzbetreibers ausüben.

(2) 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.

(3) 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 des Netzbetreibers ein. Diese kann entfallen, wenn durch das positive Ergebnis einer Untersuchung⁸⁾ sichergestellt wurde, dass die Geräte am vorgesehenen Netzanschlusspunkt keine störenden Rückwirkungen auf das Verteilungsnetz oder andere Kundenanlagen verursachen.

(4) 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.

(5) Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen müssen eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber den in den Verteilungsnetzen üblichen Störgrößen, wie z. B. Spannungseinbrüchen, Überspannungen, Oberschwingungen, aufweisen.

10.2 Anschluss

10.2.1 Entladungslampen

(1) Entladungslampen dürfen je Kundenanlage bis zu einer Gesamtleistung von 250 W je Außenleiter unkompensiert angeschlossen werden. Für größere Lampenleistungen muss der Verschiebungsfaktor $\cos \varphi_1$ ⁹⁾ 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

8) Für diese Untersuchung werden je nach Erfordernis herangezogen:
– die einschlägigen Normen, vor allem DIN EN 61000-3-x (DIN VDE 0838-x) und/oder
– die „Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen“, herausgegeben vom VDN und/oder
– die Hinweise in der Gebrauchsanweisung des anzuschließenden Gerätes.

9) $\cos \varphi_1$ ist der Verschiebungsfaktor der 50-Hz-Grundschiwingung, siehe „Elektrische Leistung – korrekte Begriffe“, herausgegeben vom VDEW.¹

(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 $\cos \varphi_1 \approx 1$ 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.

10.2.2 Motoren

(1) Durch den Anlauf von Motoren dürfen keine störenden Spannungsänderungen im Netz verursacht werden. Folgende Scheinleistungs-Grenzwerte dürfen bei gelegentlich (zweimal täglich) anlaufenden Motoren nicht überschritten werden:

- Wechselstrommotoren mit einer Scheinleistung von nicht mehr als 1,7 kVA oder
- Drehstrommotoren mit einer Scheinleistung von nicht mehr als 5,2 kVA oder
- bei höheren Scheinleistungen Motoren mit einem Anlaufstrom von nicht mehr als 60A ¹

(2) Bei Motoren mit gelegentlichem Anlauf und mit höheren Anzugsströmen als 60 A vereinbart der Planer oder Errichter mit dem Netzbetreiber die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung störender Spannungsänderungen, sofern nicht durch eine Untersuchung gemäß Abschnitt 10.1 Abs. 3 eine Unbedenklichkeit bezüglich möglicher störender Netzurückwirkungen nachgewiesen wurde.

(3) Bei Motoren, die störende Netzurückwirkungen durch schweren Anlauf, häufiges Schalten oder schwankende Stromaufnahme verursachen können, z. B. Aufzüge, Sägegatter und Cutter mit einem Anlaufstrom von mehr als 30 A, vereinbart der Planer oder Errichter mit dem Netzbetreiber die für die Reduzierung der Netzurückwirkungen¹ notwendigen Maßnahmen.

10.2.3 Elektrowärmegeräte

Stromkreise für Elektrowärmegeräte mit einer Bemessungsleistung von mehr als 4,6 kW, z. B. Elektroherde, Durchlauferhitzer oder Warmwasserspeicher, werden vom Planer oder Errichter als Drehstromkreise ausgelegt.

¹ Siehe DIN EN 61000-3-3 (DIN VDE 0838-3) sowie die „Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen“, herausgegeben vom VDN.

10.2.4 Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, einschließlich Wärmepumpen

(1) Geräte zur Heizung oder Klimatisierung mit einer Bemessungsleistung von mehr als 4,6 kW werden für Drehstromanschluss ausgelegt. Für Antriebe in Geräten zur Heizung oder Klimatisierung gelten die Bedingungen nach Abschnitt 10.2.2.

(2) Wärmepumpen sind vom Errichter mit einer Einrichtung zu versehen, welche die Anzahl der Einschaltungen pro Stunde begrenzt. Wärmepumpen mit einphasigem Anschluss dürfen bei Anlaufströmen bis 18 A maximal sechsmal und bei Anlaufströmen bis 24 A maximal dreimal pro Stunde eingeschaltet werden. Wärmepumpen mit Drehstromanschluss und Anlaufströmen bis 30 A dürfen maximal sechsmal, die mit Anlaufströmen bis 40 A maximal dreimal pro Stunde eingeschaltet werden.

(3) Der Netzbetreiber kann den Betrieb von fest angeschlossenen Geräten zur Heizung oder Klimatisierung von der Installation einer Steuerungs- bzw. Regelungseinrichtung abhängig machen. Diese ermöglicht einerseits eine Anpassung der Leistungsanspruchnahme an die Belastungsverhältnisse im Verteilungsnetz und andererseits den direkten Eingriff durch eine zentrale Steuereinrichtung des Netzbetreibers. Bei Wärmespeicheranlagen sieht der Planer oder der Errichter gemäß den Vorgaben des Netzbetreibers eine Aufladesteuerung nach DIN 44574 vor.

(4) Der Errichter bringt für die Steuerung von Geräten zur Heizung oder Klimatisierung durch eine zentrale Steuereinrichtung des Netzbetreibers eine plombierbare Schalteinrichtung (z. B. ein Schütz) nach dessen Angaben an. Entsprechende Schaltbilder stehen im Internet zum Download zur Verfügung.

(5) Der Errichter schließt Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, deren Betrieb zeitlich eingeschränkt werden kann, fest an.

10.2.5 Schweißgeräte

(1) Der Betreiber von Schweißgeräten mit einer Bemessungsleistung von mehr als 2 kVA, die störende Netzrückwirkungen verursachen können, vereinbart vor deren Anschluss mit dem Netzbetreiber geeignete Maßnahmen, so dass im Betrieb Störungen anderer Kunden oder Störungen im Verteilungsnetz ausgeschlossen sind. Diese Geräte sollen den Neutralleiter nicht und die Außenleiter möglichst gleichmäßig belasten.

(2) Der Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ ¹ sollte mindestens 0,7 induktiv betragen.

10.2.6 Röntengeräte, Tomographen u. ä

(1) Röntengeräte, Tomographen und ähnliche medizinische Geräte mit einer Bemessungsleistung über 1,7 kVA bei Wechselstrom- und 5 kVA bei Drehstromanschluss dürfen dann ange-

¹ $\cos \varphi$ ist der Verschiebungsfaktor der 50-Hz-Grundschiwingung, siehe „Elektrische Leistung – korrekte Begriffe“, herausgegeben vom VDEW.

geschlossen werden, wenn die Kurzschlussleistung des Netzes am Hausanschlusskasten wenigstens das 50fache der Geräte-Bemessungsleistung beträgt¹.

(2) Bei einer geringeren Netzkurzschlussleistung stimmt der Planer oder Errichter die Anschlussmöglichkeit mit dem Netzbetreiber ab.

10.2.7 Geräte mit Anschnittsteuerung, Gleichrichtung oder Schwingungspaketsteuerung

(1) Auch bei getrennter Anordnung von Steuerungseinrichtung und Verbrauchsgerät ist die Steuerungseinrichtung als Bestandteil des gesteuerten elektrischen Verbrauchsgerätes zu betrachten.

(2) Die in den Normen DIN EN 61000-3 Teile 2 und 3 (DIN VDE 0838 Teile 2 und 3) festgelegten Grenzen für Verbrauchsgeräte mit Schwingungspaketsteuerung sind auch für elektrische Verbrauchsgeräte mit elektromechanischen Steuergeräten maßgebend, z. B. Kochstellen oder Backöfen mit Bimetallschaltern.

(3) Bei Anwendung der symmetrischen Anschnittsteuerung ist die Anschlussleistung von Glühlampen auf 1,7 kW je Außenleiter, die von Entladungslampen mit induktivem Vorschaltgerät sowie die von Motoren auf 3,4 kVA je Außenleiter begrenzt.

(4) Bei Wärmegeräten darf die unsymmetrische Gleichrichtung bis zu einer maximalen Anschlussleistung von 100 W und die symmetrische Anschnittsteuerung bis zu einer maximalen Anschlussleistung von 200 W angewandt werden. Bei Wärmegeräten sind außerdem Anschnittsteuerungen erlaubt, die nur beim Einschalten wirksam sind, um die Einschaltströme in ihrer Höhe zu begrenzen.

(5) Dreiphasig angeschlossene Kopiergeräte mit einphasiger Trommelheizung sind bis zu einer Anschlussleistung von 4 kVA, bei dreiphasiger Trommelheizung bis zu einer Anschlussleistung von 7 kVA zugelassen.

10.3 Betrieb

10.3.1 Allgemeines

Wenn durch Absinken, Unterbrechen, Ausbleiben oder Wiederkehren der Spannung Schäden in der Kundenanlage verursacht werden können, obliegt es dem Betreiber dieser Anlage, Maßnahmen zu deren Verhütung nach DIN VDE 0100-450 zu treffen.

10.3.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel

Wenn bei spannungs- oder frequenzempfindlichen Betriebsmitteln, wie z. B. Datenverarbeitungsgeräten, erhöhte Anforderungen an die Qualität der Spannung und der Frequenz gestellt

¹ Über die Netzkurzschlussleistung am Hausanschlusskasten erteilt der Netzbetreiber Auskunft.

werden, obliegt es dem Betreiber, die hierfür erforderlichen Maßnahmen, z. B. durch Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgungsanlage (USV-Anlage), zu treffen.

10.3.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

(1) Einrichtungen zur Blindleistungskompensation werden entweder zusammen mit den Verbrauchsgeräten zu- bzw. abgeschaltet oder über Regeleinrichtungen betrieben.

(2) Der Betreiber stimmt Notwendigkeit und Art der Verdrosselung mit dem Netzbetreiber ab.

10.3.4 Tonfrequenz-Rundsteueranlagen

(1) Elektrische Anlagen hinter dem Netzanschluss werden so geplant und betrieben, dass sie den Betrieb von Tonfrequenz-Rundsteueranlagen nicht stören. Treten dennoch Störungen auf, so sorgt der Betreiber der störenden elektrischen Anlage, in Abstimmung mit dem Netzbetreiber, für geeignete Abhilfemaßnahmen¹.

(2) Bilden Kondensatoren in Kundenanlagen in Verbindung mit vorgeschalteten Induktivitäten (Transformatoren, Drosseln) einen Reihenresonanzkreis, muss dessen Resonanzfrequenz in ausreichendem Abstand zu der vom Netzbetreiber verwendeten Rundsteuerfrequenz liegen.

(3) Werden Verbrauchsgeräte ohne ausreichende Störfestigkeit nach DIN VDE 0839 in elektrischen Anlagen hinter dem Netzanschluss durch Tonfrequenz-Rundsteuerung beeinträchtigt, obliegt es dem Betreiber dieser Verbrauchsgeräte, dafür zu sorgen, dass z. B. durch Einbau geeigneter technischer Mittel die Beeinträchtigung vermieden wird.

10.3.5 Einrichtungen zur Telekommunikation über das Niederspannungsnetz

(1) Das Netz des Netzbetreibers darf nicht ohne dessen Zustimmung für Telekommunikationszwecke benutzt werden.

(2) Benutzt der Betreiber von Telekommunikationseinrichtungen seine eigenen elektrischen Anlagen für Telekommunikationszwecke, so sorgt er dafür, dass störende Einflüsse auf andere Kundenanlagen, Versorgungsanlagen des Netzbetreibers und Telekommunikationsanlagen des Netzbetreibers und Dritter vermieden werden.

(3) Es obliegt dem Betreiber von Telekommunikationseinrichtungen, für das Fernhalten von Signalen, die seine Telekommunikationseinrichtungen störend beeinflussen, selbst zu sorgen.

(4) Die in Kundenanlagen betriebenen Geräte dürfen die Telekommunikationseinrichtungen des Netzbetreibers bzw. anderer Kundenanlagen nicht unzulässig beeinträchtigen.

11 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

- (1) Der Netzanschluss sowie die Mess- und Steuereinrichtungen für vorübergehend angeschlossene elektrische Anlagen (z. B. für Baustellen, Schaustellerbetriebe oder Festbeleuchtungen) sind in fest verankerten Anschlussschränken bzw. Anschlussverteilerschränken unterzubringen.
- (2) Darüber hinaus sind auch geeignete Räume bzw. ortsfeste Schalt- und Steuerschränke¹ einsetzbar.
- (3) Der Anschluss- bzw. Anschlussverteilerschrank hat mind. die Schutzart IP 44 zu erfüllen, muss durch seine Bauart der Schutzklasse II entsprechen und verschließbar sein.
- (4) Es ist das Einheitsschloss des Netzbetreibers zu verwenden.
- (5) Die kundeneigene Anschlussleitung vor der Mess- und Steuereinrichtung soll so kurz wie möglich, jedenfalls nicht länger als 30 Meter, sein. Die Anschlussleitung darf keine lösbaren Zwischenverbindungen enthalten und nicht über öffentliche Verkehrswege geführt werden.
- (6) Der Mindestquerschnitt beträgt

Hauptsicherung	Mindestquerschnitt
$\leq 63 \text{ A}$	16 mm ²
$> 63 \text{ A}$	25 mm ²

- (7) Für Freileitungsanschlüsse sind vier vollisolierte Abgriffklemmen mit Isolierstangen gem. DIN VDE 0680-3 vorzusehen.
- (8) Weitere Einzelheiten können dem „VBEW-Merkblatt für vorübergehend angeschlossene Anlagen“ entnommen werden.

¹ Siehe Technische Richtlinie „Anschlussschränke im Freien“, herausgegeben vom VDN.