

## 11 Zähleranlage

Da Elektrizitätszähler Messgeräte im Sinne des Eichgesetzes sind, ist eine Beeinträchtigung der Messfunktion zu vermeiden. Daher müssen Messeinrichtungen und Steuergeräte (Smart-Meter-Gateway, Steuerboxen, Rundsteuer-Empfänger, Schaltuhren u. Ä.) gegen Feuchtigkeit, Verschmutzung, Erschütterung und mechanische Beschädigung geschützt sein. Schädliche Einflüsse auf ihre Funktion z. B. durch zu hohe Umgebungstemperaturen, müssen vermieden werden. Nach VDE-AR-N 4100 werden Zähl- und Messeinrichtungen in Zählerschränken nach DIN VDE 0603-1 (Bild 11.1) untergebracht. Der Planer oder Errichter berücksichtigt bei der Auswahl der Zählerschränke bezüglich der Schutzart die jeweils vorliegenden Umgebungsbedingungen.



**Bild 11.1** Zählerschrank mit selektiven Haupt-Leitungsschutzschaltern (Quelle: ABB AG)

Entsprechend DIN 18015-1 und der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 sind leicht zugängliche Räume bzw. Stellen zu wählen. Geeignete Räume sind z. B. besondere Zähler-, Hausanschluss- und Treppenträume (sofern dies keine Fluchtwege sind). Bezüglich der Unterbringung von Zählerschränken in Fluren und Treppenträumen ist die Bauordnung und ggf. die Leitungsanlagenrichtlinie (LAR) des jeweiligen Bundeslandes zu beachten. Werden Zählerplätze in Treppenträumen angebracht, dürfen sie aber in keinem Fall über Treppenstufen installiert werden.

Damit die Möglichkeit für das Nachrüsten einer Steuer- bzw. Datenübertragungseinrichtung gegeben ist, soll der Platz dafür im Zählerschrank vorgesehen werden. In Mehrfamilienhäusern ist der Platz beim Zählerplatz für die Gemeinschaftsanlage zu schaffen. Es sollte aber bedacht werden, dass eine spätere Nachrüstung Probleme bereiten kann, deshalb wird von vielen NB eine sofortige Ausrüstung empfohlen.

In Ein- und Zweifamilienhäusern bieten sich vor allem Hausanschlussnische und Hausanschlusswand an. Hier ist besonders darauf zu achten, dass durch Entleerventile keine Beeinträchtigung der Zählerplätze besteht.

Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte der Zähl- und Messeinrichtung sowie der Steuereinrichtung darf nicht weniger als 0,80 m und nicht mehr als 1,80 m betragen. Die Bedienungs- und Arbeitsfläche vor dem Zählerplatz muss mindestens 1,20 m betragen, wobei eine durchgängige Höhe von mindestens 1,80 m freigehalten werden muss.

In VDE-AR-N 4100 sind Räume und Stellen angeführt, wo Messeinrichtungen und Steuergeräte nicht anzubringen sind:

- in Wohnungen von Mehrfamilienhäusern
- über Treppenstufen
- in Wohnräumen, Küchen, Toiletten, Bade- und Waschräumen
- in Spitzböden
- in feuchten Räumen, Garagen, Öllagern
- an Stellen mit erhöhter Umgebungstemperatur (über 30 °C)
- feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen/Bereichen

Der Messstellenbetreiber legt fest, ob Zähler mit der klassischen Drei-Punkt-Befestigung oder in eine Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung zu steckende elektronische Haushaltszähler (eHz) eingesetzt werden. Das Zählerfeld ist dementsprechend auszuführen.

Tabelle 11.1 zeigt die Höhen der Zählerplatzflächen. Die Breite einer Zählerplatzfläche beträgt 250 mm.

Zählerplätze müssen für einen Bemessungsstrom von mindestens 63 A ausgelegt sein.

Der Errichter der Zähleranlage muss die Zählerfelder so kennzeichnen, dass die Zuordnung der Trennvorrichtung und Messeinrichtung zur jeweiligen Kundenanlage eindeutig und dauerhaft erkennbar ist.

**Tabelle 11.1** Höhe der Zählerplatzflächen (Maße in mm)

Höhe des anlagenseitigen Anschlussraumes <sup>1)</sup>	300	300
Höhe des Zählerfeldes	450 <sup>2)</sup>	750 <sup>2)</sup>
Höhe des netzseitigen Anschlussraumes	300	300
Höhe der gesamten Zählerplatzfläche	1050	1350

<sup>1)</sup> Dient nicht als Stromkreisverteiler für Installationen

<sup>2)</sup> Zählerfeld für 2 Zähler

Um Missbrauch zu vermeiden, sind die Öffnungen des unteren Anschlussraums nach vorne abzuschließen, Abdeckstreifen sind von innen verriegelbar auszuführen, sodass sie nicht von vorne entfernt werden können.

Als Trennvorrichtung für die Kundenanlage ist im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes vor jedem Zähler eine selektive Überstrom-Schutzeinrichtung (z. B. SH-Schalter) vorzusehen. Diese selektive Überstrom-Schutzeinrichtung muss laienbedienbar sowie sperr- und plombierbar sein und folgende Funktionen aufweisen:

- Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage;
- Freischalteneinrichtung für die Mess- und Steuereinrichtungen;
- zentrale Überstrom-Schutzeinrichtung für die Messeinrichtungen und für die Kundenanlage.

Für die Zählerplatzverdrahtung sind flexible Aderleitungen H07 V-K, Querschnitt  $10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  bzw.  $16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ , zu verwenden. Die Leiterenden sind mit Aderendhülsen zu versehen, die sich beim Anklemmen nicht stark deformieren lassen, damit ein Zählerwechsel ohne Probleme möglich ist.

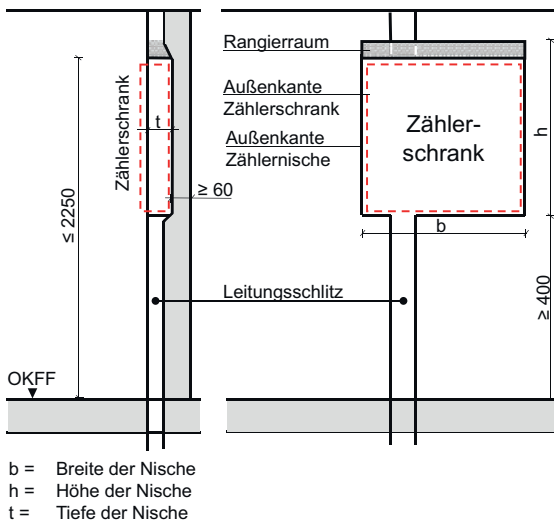
Bei Betriebsströmen von mehr als 63 A bzw. 44 A bei einer Dauerstrombelastung ist aber in jedem Fall Rücksprache mit dem NB notwendig, da dann häufig Wandlermessungen (halbindirekte Messungen) notwendig werden.

Für Zählerschränke für Wandeinbau gibt die Tabelle 11.2 die verschiedenen Nischenmaße nach DIN 18013 an. Die Nischen für Zählerplätze einschließlich des Schlitzes für die Hauptleitung sind im Bild 11.2 dargestellt.

**Tabelle 11.2** Lichte Mindestmaße von Zählernischen (Maße in mm) für teilversenkte bzw. vollversenkte Zählerchränke

Anzahl der Zähler <sup>1)</sup> nach DIN VDE 603-1	Mindestmaße Nische			Höhe $h$ <sup>2)</sup>
	Breite $b$	Tiefe $t$ teilversenkt	Tiefe $t$ <sup>2)</sup> vollversenkt	
1	575	140	225	
2	575	140	225	
3	825	140	225	1125 bzw. 1425 <sup>3)</sup>
4	825	140	225	
5	1075	140	225	

- 1) Die Anzahl der Zähler, die auf einem Zählerfeld montiert werden können, sind in Bezug auf die max. Strombelastbarkeit mit dem Elektroplaner abzustimmen.
- 2) In Abhängigkeit von der Tiefe der Zählerplatzumhüllung kann, bei der Verwendung von eHZ, die Tiefe der Nische auf bis zu 180 mm reduziert werden.
- 3) Bei der Verwendung von eHZ



**Bild 11.2** Zählernische (Grafik: Michael Fuchs)

Zählernischen in feuerbeständigen Massivwänden sind z. B. mit lichtbogenfesten, nicht brennbaren Platten (z. B. Fibersilikat-Platte) zu versehen, damit der Mindest-Brandschutz nach DIN 4102-2 erhalten bleibt.

Der Mindest-Schallschutz (DIN 4102-2) wird meist schon durch serienmäßige Zählerschränke mit Tür eingehalten.

Der Mindest-Wärmeschutz nach DIN 4108 ist einzuhalten, wenn sich die Nischen in Treppenraumwänden, Wohnungstrennwänden und anderen Trennwänden befinden.

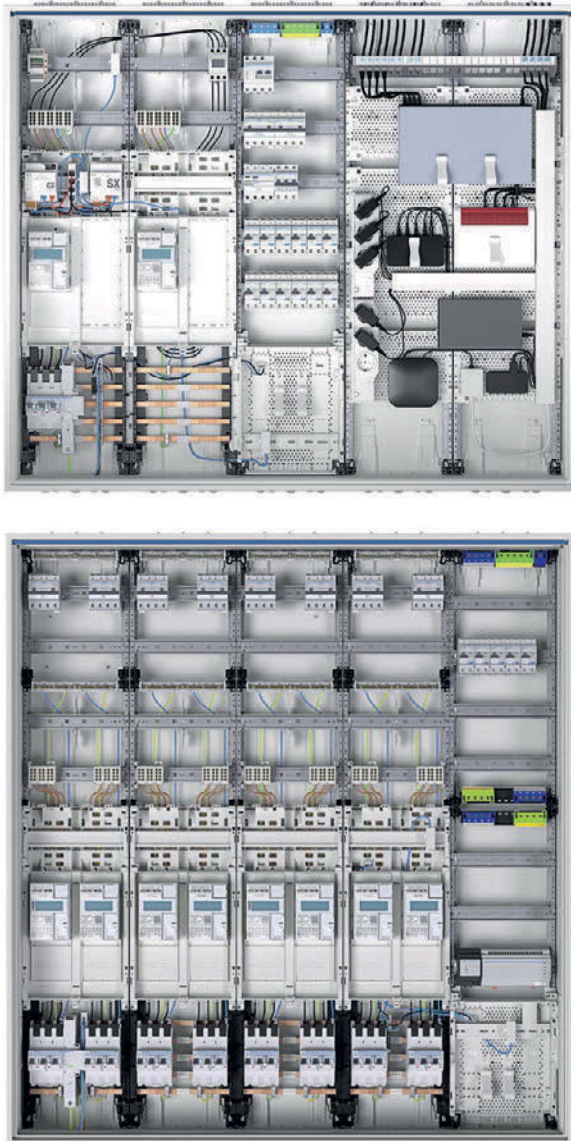
Im anlagenseitigen (oberen) Anschlussraum können nach VDE AR-N 4100 installiert werden:

- eine anlagenseitige Trennstelle zur Freischaltung der Messeinrichtung, z. B. ein Hauptschalter,
- Betriebsmittel für den Anschluss der Zuleitung zum nachfolgenden Stromkreisverteiler, z. B. eine Hauptabzweigklemme,
- eine RJ45-Buchse für Steuerzwecke, z. B. für Smart-Home- oder §14a-Anwendungen,
- eine Steuersignalklemmleiste zur Weitergabe von analogen Steuersignalen,
- Überstromschutzeinrichtungen für bis zu 3 einphasige Stromkreise bis max. 16 A sowie
- SPDs vom Typ 1 und 2.

In Einfamilienhäusern besteht häufig der Wunsch, den Stromkreisverteiler im Zählerschrank mit unterzubringen (Bild 11.3). Dann muss hierfür seitlich neben den Zählerplatzflächen ein weiteres 250 mm breites Feld vorhanden sein. Für Einfamilienhäuser gibt es auch Zählerschränke mit eingebautem Kommunikationsfeld. Auf diesem können die für die Kommunikationsanlagen notwendigen Einrichtungen untergebracht werden (Bild 11.3 und Bild 11.4, jeweils rechts).

Über die Anzahl der Zähler, die in einem Haus benötigt werden, kann keine allgemein verbindliche Angabe gemacht werden. Üblicherweise ist je Wohnung Platz für einen Zähler vorgesehen. Bei mehr als zwei Wohnungen im Haus wird meist zusätzlich noch eine Zählerplatzfläche für den Allgemeinverbrauch benötigt. Für steuerbare Verbrauchseinrichtungen (Wärmepumpen, Ladeeinrichtungen...), Erzeugungsanlagen (z. B. PV-Anlagen) können weitere Zählerplätze notwendig werden. Eine Rücksprache beim NB kann hier Klarheit schaffen.

In Abstimmung mit dem Netzbetreiber und ggf. dem Messstellenbetreiber ist der Einsatz von Zählerschränken mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung möglich. Hier können je nach Bestückung zwei Zähler nebeneinander auf der Zählerfeldbreite von 250 mm untergebracht werden.



**Bild 11.3** Zählerschrank für Einfamilienhaus mit selektivem Haupt-Leitungsschutzschalter, Stromkreisverteiler mit integriertem APZ und Kommunikationsfeld (Bild oben); Zählerschrank für Mehrfamilienhaus mit selektiven Haupt-Leitungsschutzschaltern, Verteilerfeld und APZ (Bild unten) (Quelle: Hager Vertriebsgesellschaft)



**Bild 11.4** Zählerplätze nach DIN VDE 0603-2-1 für Zähler mit Drei-Punkt-Befestigung (Grafik: Michael Fuchs)

## 11.1 Bestückungs- und Belastungsvarianten

Für die Dimensionierung von Zählerplätzen sind sowohl alle möglichen Energiefluss-Richtungen als auch maximale mögliche Betriebsströme zu berücksichtigen. Bei der Bestückung von Zählerplätzen muss darauf geachtet werden, welches Verbrauchsverhalten in der Anschlussnutzeranlage vorliegt bzw. vorliegen wird.

Hier ist zwischen einem haushaltsüblichen Verbrauchsverhalten und Dauerstromanwendungen zu unterscheiden. Bei einem haushaltsüblichen Verbrauchsverhalten handelt es sich um eine Nutzung von elektrischen Geräten, wie sie auch in Bild 10.2 Berücksichtigung finden, Geräte mit einer höheren Leistung werden nicht dauerhaft betrieben.

Bei Dauerstromanwendungen entstehen andauernde Maximalströme, also Dauerbetriebsströme, wie dies bei Direktheizungen, PV-Anlagen, Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge zum Beispiel der Fall ist.

Ein Zählerplatz mit einer internen Verdrahtung nach DIN VDE 0603-2-1 mit einem Leiterquerschnitt von  $10 \text{ mm}^2$  ist einsetzbar für:

- Betriebsströme  $\leq 63 \text{ A}$  bei haushaltsüblichen Anwendungen und ähnlichen Betriebsarten unter Berücksichtigung des Belastungsgrades und des Gleichzeitigkeitsfaktors nach DIN 18015-1 (Bild 10.2);
- Betriebsströme  $\leq 32 \text{ A}$  bei Erzeugungsanlagen und/oder Dauerstromanwendungen, z. B. bei Direktheizungen, Speichern, Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge, unabhängig von deren Einschaltdauer.

Der Zählerplatz mit einer internen Verdrahtung nach DIN VDE 0603-2-1 (VDE 0603-2-1) mit einem Leiterquerschnitt von  $16 \text{ mm}^2$  ist bei Erzeugungsanlagen und/oder Bezugsanlagen mit Dauerstromanwendungen, z. B. bei Direktheizungen, Speichern, Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge bei Einfachbelegung mit einem maximalen Betriebsstrom von  $44 \text{ A}$  einsetzbar, unabhängig von der Einschaltdauer. In der Tabelle in Bild 11.5 sind die Belastungs- und Bestückungsvarianten übersichtlich zusammengefasst.

Zählerschränke für eHZ haben einen Raum für Zusatzanwendungen. Dieser dient der Aufnahme von Kommunikationseinrichtungen wie Smart-Meter-Gateway sowie von Steuergeräten und ggf. von Steuereinheiten für Fernschaltungen. Bei Zählerschränken mit einer Drei-Punkt-Befestigung können mit Hilfe eines Adapters nach DIN VDE 0603-3-2, Anhang B, Räume für Zusatzanwendungen im Zählerfeld realisiert werden. Eine Verwendung als Stromkreisverteiler ist nicht zulässig.

Soll eine leitungsgebundene Übertragung von Zählwerten oder für Steuerzwecke (z. B. für Smart Grids oder Smart Home) in die Wohnung des Kunden (Anschlussnutzers) erfolgen, ist der dafür notwendige Anschlusspunkt (RJ45-Buchse) auch im oberen Anschlussraum des Zählerschranks zulässig. Die erforderliche Datenleitung ist mindestens nach Cat. 5-Standard auszulegen.

Sollen Zähler anderer Sparten (z. B. Gas, Wasser) an die Kommunikationseinrichtung (z. B. Smart-Meter-Gateway) über eine Datenleitung (z. B. M-Bus) angebunden werden, ist die Leitung vom Raum für Zusatzanwendungen durch den oberen Anschlussraum zu den jeweiligen Zählern zu führen.