

Warmwasserbereitung in Wohngebäuden

? Für die Dimensionierung von Hauptleitungen bei Hausinstallationen enthält [1] ein Diagramm, das die Abhängigkeit der Leistung P (kVA) von der Anzahl der Wohnungen angibt. Es wird zwischen Wohnungen mit und ohne eine elektrische Warmwasserbereitung unterschieden. Jedoch erfolgt hierbei keine Differenzierung zwischen der Verwendung von Boilern/Elektrospeichern und Durchlauferhitzer.

Spielt die Verwendung unterschiedlicher Geräte zur Warmwasserbereitung keine Rolle für die beschriebene Dimensionierung?

! Bei der Dimensionierung des Hausanschlusses sowie der Hauptleitungen in Wohngebäuden ist das in [1] abgedruckte Diagramm aus DIN 18 015-1 zu beachten. Wie Sie bereits festgestellt haben, wird hierbei nicht zwischen einer Warmwasserbereitung mit Speichern oder mit Durchlauferhitzern unterschieden. Für eine einzelne Wohnung wird bei einer vorhandenen elektrischen Warmwasserbereitung von einem Leistungsbedarf in Höhe von rund 35 kVA ausgegangen. Beim Verwenden eines üblichen Durchlauferhitzers mit einer Bemessungsleistung von 24 kW steht für andere Verbrauchsmittel somit noch eine Leistungsreserve von 11 kW zur Verfügung. Dies ist als ausreichend anzusehen, insbesondere weil die Betriebszeiten eines Durchlauferhitzers im Wohnbereich in der Regel sehr kurz sind (max. etwa 15 Minuten zum Füllen der Badewanne). Durch den Einsatz eines Speichers mit rund 100 Litern wäre der Leistungsbedarf wesentlich geringer. Bei den meisten Geräten dieser Art liegt die Anschlussleistung dann bei 6 kW. Allerdings ist zu beachten, dass der Speicher auch später problemlos durch einen Durchlauferhitzer ersetzt werden könnte, d. h. die Hauptleitung ist entsprechend des möglichen höheren Leistungsbedarfs auszulegen. In einem Gebäude mit einer Vielzahl von Wohnungen werden die Unterschiede zwischen dem Einsatz von

Durchlauferhitzern und Speichern geringer, was sich folgendermaßen begründen lässt:

- Aufgrund des Gleichzeitigkeitsfaktors steigt die anzunehmende Gesamtleistung bei einer Vielzahl von Wohnungen nicht linear mit der Wohnungsanzahl an. Dies gilt im besonderen Maß für Wohnungen mit Durchlauferhitzer, da die Einschaltdauer, wie bereits erwähnt, in der Regel relativ kurz ist.
- Beim Einsatz von Speichern reduziert sich auch hier die gesamte Anschlussleistung aufgrund geringerer Leistungsaufnahme der Geräte. Allerdings ist gleichzeitig auch von einem höheren Gleichzeitigkeitsfaktor auszugehen, da sich die Einschaltdauer der Geräte entsprechend verlängert. Damit wird die geringere Leistungsaufnahme der Geräte zum Teil kompensiert.

Literatur

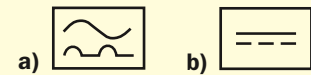
- [1] Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten. Lernen und Können; Fachtest. Elektropraktiker, Berlin 60 (2006) 7; S. 14. W. Baade

Überbrückter FI-Schutz an Ausbildungsplätzen

? In unserem Industriebetrieb werden prinzipiell alle neu zu installierenden Steckdosenstromkreise mit Fehlerstromschutzeinrichtungen ausgestattet. Seitens der Lehrausbildung wurde nun gefordert, bei den 16 A-CEE-Steckdosen an den Ausbildungsplätzen die Möglichkeit der manuellen Überbrückung des FI-Schalters durch den Lehrausbilder vorzusehen (z. B. durch einen Schlüsselschalter).

Ist eine derartige Überbrückung bzw. Umgehungsschaltung der FI-Schutzeinrichtung zu Messzwecken innerhalb der Ausbildung zulässig?

! **Errichtungsbestimmungen.** Bei der Durchführung fachpraktischer Übungen oder Versuche in Elektro-Ausbildungsstätten werden durch die Teilnehmer Schaltungs- und Messaufgaben an oder in der Nähe berührungsfährlicher Teile von elektrischen Betriebsmitteln, Baugruppen, Bauteilen oder sonstigen elektrischen Einrichtungen vorgenommen. Bei solchen Übungs- oder Versuchsaufbauten ist ein vollständiger Berührungsschutz aufgrund der Geräteanordnung nicht immer sichergestellt, da Gehäuseabdeckungen bzw. -verkleidungen entfernt sein können. Wenn Experimentiereinrichtungen über ein TN- oder TT-System versorgt werden, dann sind in diesen Stromkreisen grundsätzlich Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta N}$ von maximal 30 mA vorzusehen. Neu ist, dass die Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) dem „Typ B“ zum Schutz bei sinusförmigen Wechselfehlerströmen, pulsierenden Gleichfehlerströmen und glatten Gleichfehlerströmen in Wechselspannungsnetzen entsprechen müssen [1].



1 Kennzeichnungssymbole für RCD vom Typ B

- a) sinusförmiger Wechselfehlerstrom
b) glatte und pulsierende Gleichfehlerströme

Geeignete Geräte sind durch die in Bild 1 dargestellten Symbole gekennzeichnet.

Ausnahmen. Während der elektrotechnischen Spezialfachausbildung kann es erforderlich sein, im Rahmen der Erstprüfung nach DIN VDE 0100-610, die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme unter Fehlerbedingungen zu testen, z. B. mittels einer Schleifenimpedanzmessung. Wenn die Sicherstellung des automatischen Abschaltens der Stromversorgung auf solche Weise geprüft werden soll, kann in diesem Ausnahmefall an derartigen Übungsplätzen auf eine FI-Schutzeinrichtung (RCD) verzichtet werden. Das Zuschalten der Stromversorgung darf dann allerdings nur über eine Trenneinrichtung möglich sein, die gegen unbefugtes und unbeabsichtigtes Einschalten gesichert (z. B. mit abschließbarem Hauptschalter) und ausschließlich von einem Ausbilder betätigt werden kann. Eine alternative technische Maßnahme wäre eine Überbrückung der FI-Schutzeinrichtung (RCD) vorzunehmen, wenn der Schutzschalter ausschließlich dieser Prüfstelle vorgeschaltet und keinen

NORMENAUSZÜGE

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE VERLAG GMBH, Bismarkstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.