

Bei Bedarf kann an den Sternpunkt auch ein sekundärseitiger Neutralleiter angeschlossen werden. Dessen Belastung tritt auch als Belastung des primärseitigen Neutralleiters auf.

Wird die Zuleitung des Spartransformators als TN-C-System ausgeführt, was nur bei einem Leiterquerschnitt von mindestens 10 mm² Kupfer zulässig ist, so wird der PEN-Leiter mit dem Sternpunkt verbunden. Dieser ist dann der Ausgangspunkt entweder für den Schutzleiter und den Neutralleiter oder (bei einem Leiterquerschnitt von mindestens 10 mm² Kupfer) für den PEN-Leiter der Sekundärseite.

Würde der Spartransformator im IT-System angewendet, dann brauchte kein primärseitiger Neutralleiter an den Sternpunkt angeschlossen zu werden. Im IT-System ist auch meist kein Neutralleiter vorhanden. Dann dürfte aber auch kein sekundärseitiger Neutralleiter angeschlossen werden. Primär- und sekundärseitiger Schutzleiter müssten auch hier miteinander, aber nicht mit dem Sternpunkt verbunden werden. Die im Primärnetz vorhandene Isolations-Überwachungseinrichtung würde auch das Sekundärnetz mit überwachen. Ein auf der Oberspannungsseite (z. B. mit der Spannung 500 V) auftretender Körper- oder Erdschluß eines Außenleiters ergibt eine Potentialerhöhung der beiden anderen Außenleiter und des evtl. vorhandenen Neutralleiters, auch auf der Sekundärseite. Vor dem Einsatz eines Spartransformators im IT-System ist zu prüfen, ob die Isolation der sekundärseitig anzuschließenden Betriebsmittel dieser Beanspruchung ausgesetzt werden darf. *E. Hering*

Meßgenauigkeit von Zählern

? Im Rahmen der Modernisierung unseres Wohngebiets wurden die Wohnungszuleitungen auf Drehstrom umgerüstet und die bisherigen Wechselstromzähler durch Drehstromzähler (3 x 220 V) ersetzt. Nach dieser Maßnahmen im Juni 1998 wurderten sich mehrere Mieter über höhere Jahresenergieabrechnungen im Januar 1999. Eine Überprüfung meinerseits ergab, daß in unserer Wohnung aufgrund der vorgenommenen Außenleiteraufteilung alle größeren Ver-

braucher sowie die Steckdosen der gesamten Wohnung an einem Außenleiter angeschlossen waren.

Meiner Ansicht nach lag die Ursache für den „höheren Verbrauch“ in einer durch die völlig unsymmetrische Belastung des DS-Zählers verursachte verfälschte Messung. EVU und bauausführende Firma bestritten dieses entschieden. Trotzdem wurde die Aufteilung auf annähernd symmetrische Belastung verändert. Sind meine Überlegungen richtig?

Ein Vergleich der Zählerwerte nach der Modernisierung (Zeitraum 06.98 bis 03.99) zum Zeitraum nach der Veränderung der Außenleiterzuordnung (Zeitraum 03.99 bis 06.99) ergab einen um 0,84 kWh/Tag geringeren Verbrauch (trotz gleichem Verbrauchsverhaltens).

! Ausgehend von einem durchschnittlichen Jahresverbrauch von 2875 kWh und einer über das Jahr hochgerechneten Steigerung um 0,84 kWh/Tag x 365 Tage ergibt sich ein Mehrverbrauch von etwa 306 kWh/Jahr, dies bedeutet um etwa 11 %.

Es ist tatsächlich vollkommen ausgeschlossen, daß eine asymmetrische Last in der vorliegenden Größenordnung zu einer derartigen Fehlmessung des Abrechnungszählers führt. Das soll nicht heißen, daß die genannte Asymmetrie nicht ohne Folgen für den Zähler ist. Doch die Abweichung innerhalb der Verkehrsfehlergrenzen des Zählers beträgt – wenn überhaupt – nur einen Bruchteil des genannten Werts.

Tatsächlich ist ein um etwa 11 % erhöhter Verbrauch anhand der genannten Fakten nur schwer zu erklären. Mit Sicherheit spielen hier viele Faktoren eine Rolle.

Vergleichszeiträume. Ihre erste Angabe (erhöhter Verbrauch) bezieht sich auf den Zeitraum 06.98 bis 03.99, also „über den Daumen gepeilt“ auf Sommer, Herbst und Winter. Die zweite Angabe (wieder gesunkener Verbrauch) auf den Zeitraum 03.99 bis 06.99, also das Frühjahr. Innerhalb dieses Zeitrahmens ändern sich die Verbrauchsgewohnheiten schon – auch wenn es die einzelne Person nicht registriert. Im Winter wird es früher dunkel und später hell, möglicherweise wird in der Übergangszeit ein wenig elektrisch „nachgeheizt“. Im Hochsommer – bei gestiegener Raumtemperatur – laufen Kühl- und Ge-

frierschränke länger, um die gewünschte Temperatur zu halten.

Sie sehen, da gibt es schon Änderungen, und selbst zwei volle Jahre lassen sich nicht immer vergleichen – hier ein milder Winter, dort ein kalter usw.

Spannungsfall zwischen Zähler und Stromkreisverteiler. Sollte in Ihrem Fall der Zähler im Keller angeordnet sein und Sie eine Wohnung in einem mehrstöckigen Wohngebäude bewohnen, so tritt natürlich bei asymmetrischer Belastung ein höherer Spannungsfall in dem überproportional belasteten Außenleiter der Verbindungsleitung zwischen Zähler und Stromkreisverteiler auf.

Da der Querschnitt dieser Verbindungsleitungen nicht nur nach der zulässigen Strombelastbarkeit, sondern auch nach dem zulässigen Spannungsfall bemessen wird, ergibt sich – gleiche effektive Gesamtleistung der Anlage vorausgesetzt – für eine „Wechselstromanlage“ ein höherer Querschnitt als für eine „Drehstromanlage“. Abgesehen vom Elektroherd (Drehstrom) könnte man die Anlage im asymmetrischen Zustand als „Wechselstromanlage“ betrachten.

Der nunmehr höhere Spannungsfall im „fast“ Wechselstromsystem führt zu Verlusten auf der Leitung, die natürlich vom Zähler als Verbrauch registriert werden. Diese Verluste sind unter anderem abhängig von der Leitungslänge. Ist Ihr Zähler in der Wohnung untergebracht, mit benachbartem Stromkreisverteiler, so gehen sie gegen Null. Doch selbst im ungünstigen anderen Fall summieren sich diese Verluste mit Sicherheit nicht auf 11 % Ihres Gesamtjahresverbrauchs.

Sonstige Einflüsse. Vielleicht spielt aber auch der menschliche Faktor „Vergeßlichkeit“ eine Rolle. Gab es vielleicht Strompreiserhöhungen oder Änderungen der Tarifgestaltung innerhalb des Abrechnungszeitraums? Wurde berücksichtigt, daß zum 01.04.1998 die Mehrwertsteuer um einen Prozentpunkt erhöht wurde?

Fazit. Eine abschließende „allgemeingültige“ Aussage zu Ihrem Problem ist mir daher nicht möglich. Ich kann nur vermuten, daß viele der genannten Faktoren zusammen den durchschnittlichen Jahresstromverbrauch erhöhten – oder den Eindruck einer Erhöhung hervorriefen.

J. Pietsch ■