

AUSWIRKUNGEN DER UNSYMMETRISCHEN BELASTUNG IM NIEDERSPANNUNGSNETZ FÜR DEZENTRALE ENERGIEEINSPEISER

DI Dr. Thomas SCHUSTER¹

Die Forcierung von erneuerbaren Einspeisern durch Politik und gesteigertem Umweltbewusstsein der Bevölkerung stellt Verteilnetzbetreiber vor neue Herausforderungen. Nicht nur dass Energie- und Leistungsflüsse wesentlich volatiler werden, können diese auch stark in die umgekehrte Richtung gedreht werden. Diese bekannte Problematik ist schon oft und ausreichend für alle Spannungsebenen diskutiert worden. Auch Maßnahmen für den Umgang mit dieser Problematik sind umfassend vorhanden. Diese Betrachtungen beziehen sich aber fast immer auf den symmetrischen Zustand der drei Phasen L1, L2 und L3. In den technischen Normen und Vorschriften (z.B. Technische und Organisatorische Regeln, TOR, insbes. TOR D2, ÖVE/ÖNORM EN 50160) sind die zulässigen Grenzwerte beschrieben und definiert.

Im Fokus der folgenden Diskussion steht das Niederspannungsnetz, da an diesem die meisten volatilen Einspeiser und volatilen Verbraucher (Kunden) angeschlossen werden:

- Haushaltskunden verursachen unbewusst unsymmetrische Phasenbelastungen durch Verwendung von Mehrfachsteckdosenleisten an denen TV-Geräte, Receiver, Heimkinoanlage und PC angeschlossen sind.
- Der einphasige Anschluss von dezentralen Erzeugern (Photovoltaik, Mini-BHKW, usw.) ist derzeit mit 3x4,6KVA an einem Netzanschlusspunkt beschränkt (maximalen Unsymmetrie von 4,6 kVA, TOR D4)
- Multiplikativer „Normierter Aufbau“ von Verteilerkästen in Wohngebäuden
- Multiplikativer „Normierter Aufbau“ von Verteilerkästen und von PV-Anagen in Reihenhäusern
- Ungesteuertes 1-phasiges Laden von Elektroautos in Parkhäusern auf der gleichen Phase

Das Verhalten von Lasten und Einspeisern sowie deren Auswirkungen auf das (un)symmetrische Gesamtsystem ist für den zukünftigen Netzbetrieb von hoher Relevanz. In Abbildung 1 ist der gemessene Stromverlauf eines typischen Wiener Wohnhauses innerhalb des Gürtels ersichtlich. Klar dargestellt ist der stärkere Lastzuwachs beim Strom I3 gegenüber des Stromes I1

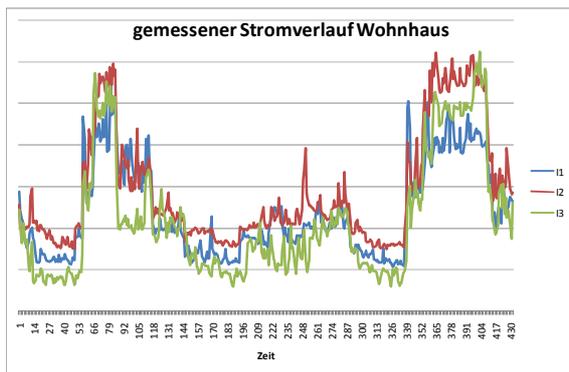


Abbildung 1 gemessener Stromverlauf eines typischen Wiener Wohnhauses innerhalb des Gürtels

Im Extremfall wäre es möglich in den vier Leitern (drei Phasen ein Neutralleiter) differente Stromflussrichtungen zu erhalten.

¹ DI Dr. Thomas SCHUSTER Wiener Netze, Mariannengasse 4-6, 1090 Wien, thomas.schuster@wienernetze.at, www.wienernetze.at

Es ergeben sich daraus die wesentlichen Fragestellungen:

1. Sind die technische Regelungen und Normen ausreichend?
2. Wie können Unsymmetrien von Beginn an eingedämmt werden?
3. Welche Auswirkungen hat die Unsymmetrie auf Kunden und dem operativen Betrieb?
4. Sind regelungstechnische Maßnahmen, ähnlich den Spannungsproblemen, ausreichend?
5. Gibt es Auswirkungen auf die übergeordnete Spannungsebene bzw. dem Betriebsverhalten der Transformatoren?

Diese sind in nächster Zeit zu behandeln und mögliche Lösungsansätze zu erarbeiten.