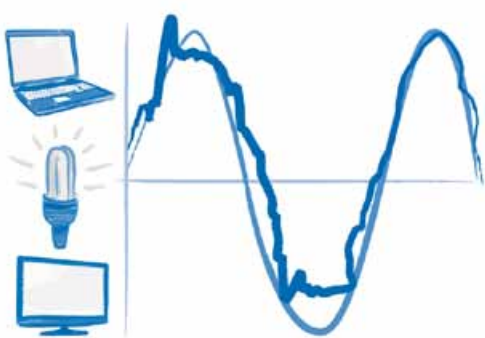


Kaum unerwünschte Oberschwingungen bei Energiesparlampen im Alltag

Studie der TU Dresden im Auftrag des VDE|FNN untersucht Kompensationseffekte beim gleichzeitigen Betrieb von Energiesparlampen mit Haushaltsgeräten geringer Leistung



Das Ende der konventionellen Glühlampe ist absehbar. Ein von der EU ausgerufenes Herstellungs- und Vertriebsverbot für die traditionellen 25- und 40-Watt-Glühlampen tritt zum 1. September 2012 in Kraft. Zuvor wurden bereits die 100-, 75- und 60-Watt-Lampen aus dem Verkehr gezogen. Der deutlich effizientere Energieverbrauch der modernen Lampen ist ein gewünschter Effekt, unerwünscht sind dagegen mögliche Netzurückwirkungen dieser Lampentechnologie. Eine 2011 abgeschlossene Studie des Instituts für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik der TU Dresden untersuchte im Auftrag des VDE|FNN erstmals in einem realitätsnahen Szenario die gegenseitigen Einflüsse von Energiesparlampen und Haushaltsgeräten kleiner Leistung.

Das Wichtigste in Kürze

- Gleichrichter moderner Energiesparlampen können in seltenen Fällen störende Rückwirkungen auf das mit Wechselspannung betriebene öffentliche Stromnetz haben
- Der alltägliche Mischbetrieb der verbreiteten Kompaktleuchtstofflampen (CFL) mit anderen Haushaltsgeräten führt aber zu geringen Rückwirkungen
- Vorsicht nur beim seltenen Betrieb der CFLs ohne Haushaltsgeräte: störende Netzurückwirkungen sind hier möglich
- Normung sollte immer die Diversität von Gerätegruppen fördern

Mischbetrieb führt zu erwünschten Kompensationseffekten

Die Studie zeigt: beim Mischbetrieb der verbreiteten Kompaktleuchtstofflampen (CFL) mit anderen elektronischen Geräten im Haushalt ist nicht mit negativen Beeinflussungen zu rechnen. Kompensationseffekte treten in einem solchen Szenario weit verbreitet auf und mindern die unerwünschten Oberschwingungen.

Problematisch könnte allein ein reiner Betrieb solcher Lampen ohne andere Geräte im Haushalt sein. Unerwünschte Netzurückwirkungen sind dann nicht auszuschließen, da die erlaubten Grenzwerte für Oberschwingungen fast ausgereizt werden. Ein reiner Betrieb der zunehmend populären LED-Lampen (SSL) ist dagegen unproblematisch.

In einer ergänzenden exemplarischen Messung wurden die Rückwirkungen bei einem Mischbetrieb in einem städtischen Niederspannungsnetz mit Mehrfamilienhäusern untersucht. Diese Messungen bestätigten die Ergebnisse der Laboruntersuchung – es wurden keine Indikatoren für eine bedenkliche Addition der Oberschwingungen gefunden.

Kompensationseffekte verringern Oberschwingungen

Das Untersuchungsszenario orientierte sich an durchschnittlichen Privat- und Geschäftshaushalten, in denen mit einem Mischbetrieb von Energiesparlampen und anderen elektrischen Geräten zu rechnen ist. Dieser Mischbetrieb hat positive Auswirkungen auf die von den Gleichrichtern der Lampen erzeugten Oberschwingungen. Durch die so auftretenden Kompensationseffekte neutralisieren sich die Oberschwingungsströme der Geräte im günstigsten Fall gegenseitig, man spricht dann von Diversität. Bei hoher Diversität können für die Gerätehersteller angemessene Emissionsgrenzwerte im Rahmen der elektromagnetischen Verträglichkeitskoordination festgelegt werden. Dies erlaubt höhere Grenzwerte für die Gerätehersteller, ohne die ein erheblicher Mehraufwand beim Gerätedesign und damit höhere Kosten zu erwarten wären. Untersucht wurden die Kompensationseffekte bei der 3. und 5. Harmonischen für eine große Zahl aktuell am Markt erhältlicher Lampen, haushaltstypischer Massengeräte und Netzteile.

Winkeldiversität fördern

Alle Aktivitäten hinsichtlich Geräteentwicklung und Normung sollten also die Winkeldiversität zwischen verschiedenen Gerätegruppen fördern. Die so erreichbare Kontrolle der niederfrequenten Oberschwingungen ist effektiv und kostengünstig.

Kontakt

Forum Netztechnik/Netzbetrieb
im VDE (FNN)
Dieter Quadflieg
Bismarckstr. 33
10625 Berlin
Tel.: 030 383868-70
dieter.quadflieg@vde.com
www.vde.com/fnn