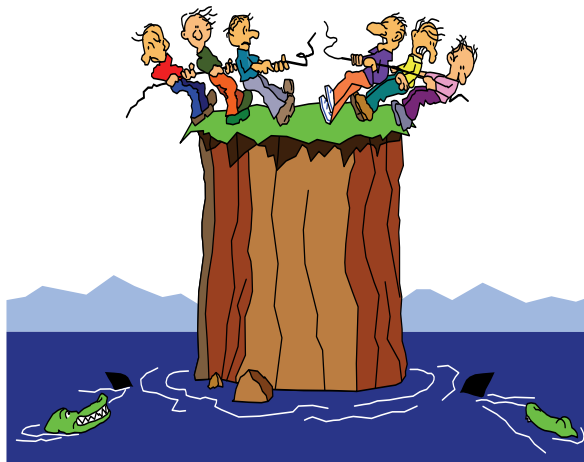




Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)



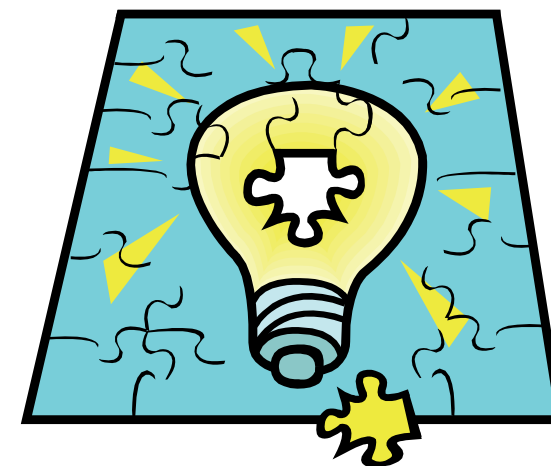
Notizen:

Der ideale Verlauf unserer technischen Versorgungsspannung ist sinusförmig und weist eine Frequenz von 50 Hz auf. Die Höhe der Spannung wird als Effektivwert dieser Sinusschwingung angegeben, ihr Nennwert im Niederspannungsnetz beträgt 3 x 400 V Leiter gegen Leiter bzw. 3 x 230 V Leiter gegen Erde. Diese Größen ändern sich aber während des Betriebes durch Lastschwankungen, Störeinflüsse und das Auftreten von Fehlern, denn die elektrische Energie erreicht den Kunden über ein weites und damit leider manchmal anfälliges System von Erzeugungs-, Übertragungs- und Verteilanlagen. Auch der Kunde selbst nimmt mit seiner Art der Nutzung der elektrischen Energie maßgeblichen Einfluss auf die Spannungsqualität. – Elektrische Verbrauchsgeräte dürfen somit einerseits keine zu hohen Störaussendungen (Rückwirkungen auf das Netz) aufweisen und müssen andererseits eine ausreichend hohe Störfestigkeit haben. Dieser Dualismus heißt in der Fachsprache **elektromagnetische Verträglichkeit**, kurz: **EMV**.

Weitere Informationen zu diesem Thema und zu Fragen in Sachen Spannungsqualität erhalten Sie von unserem

Team Spannungsqualität

im
ED-Regionalcenter West
 Schildgasse 20
 79618 Rheinfelden (Baden)
 Tel. 07623/92-3260
 Fax 07623/92-3585
 Internet: www.energiesdienst-netze.de



„**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)** ist“ also, per Definition, „die Fähigkeit einer Einrichtung oder eines Systems, in ihrer bzw. seiner elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne in diese Umgebung, zu der auch andere Einrichtungen gehören, unzulässige Störgrößen einzubringen“. – Hierbei ist mit „elektromagnetischer Umgebung“ nicht nur das öffentliche Versorgungsnetz gemeint, sondern auch das kundeneigene Netz bzw. die Hausinstallation und ein- bzw. ausgekoppelte elektromagnetische Felder („Elektrosmog“, Funkstörungen).

Alles das, was den idealen sinusförmigen Spannungsverlauf „verschmutzt“, wird Spannungsmerkmal genannt. Die wesentlichen Merkmale sind in der Europannorm DIN EN 50160 beschrieben (weitere Informationen hierzu in unserem entsprechenden Info-Faltblatt). Einige dieser Merkmale und ihre möglichen Ursachen sind im Kasten rechts unten aufgeführt.

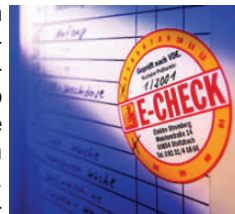
Das einzelne Gerät

Es gibt zwar ein ganzes Sammelsurium von Gerätevorschriften, die einerseits die zulässigen Störgrößen und andererseits eine bestimmte Störfestigkeit der jeweiligen Geräte festlegen, aber ihre Summenwirkung auf das versorgende Netz ist mehr oder weniger unbekannt und nicht kalkulierbar. Daher obliegt es dem Netzbetreiber (EnergieDienst) zu überprüfen, ob bestimmte Geräte überhaupt an der jeweiligen Stelle des Versorgungsnetzes angeschlossen werden dürfen (Technische Anschlussbedingungen, TAB 2000). Dabei hält dieser sich an die einschlägigen Vorschriften bzw. Empfehlungen („Grundsätze für die Beurteilung von Netzrückwirkungen“ des VEW und die Europannorm EN 50160, „Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen“). - Nach den darin beschriebenen Grenzwerten aber richten sich die wenigsten Gerätehersteller bei der Dimensionierung der Störfestigkeit ihrer Produkte, denn das würde mehr Geld kosten als der

Wettbewerb zuließe! - Daher registrieren wir auch die meisten Schäden an elektronischen (Schalt-) Netzteilen der Konsumelektronik, vom Antennenreceiver über elektronisch perfektionierte Backöfen und Kaffeemaschinen bis hin zum PC. Leider ist die Normung an dieser Stelle nicht stimmig, so daß die Hersteller nicht zu einer höheren Störfestigkeit ihrer Geräte veranlaßt werden können!

Das Kundennetz, die Hausinstallation

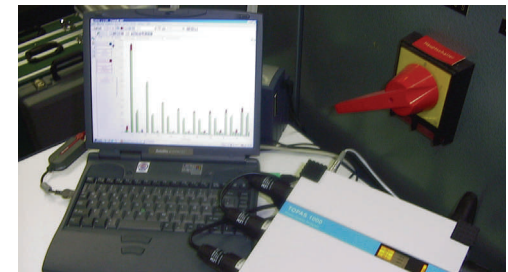
Viele Probleme einer „elektromagnetischen Unverträglichkeit“ liegen in der Anlage des Kunden (z.B. Hausinstallation) verborgen: ein zu spärlich dimensioniertes Leitungsnetz (zu wenige, zu lange Stromkreise), ein fehlender Potentialausgleich, eine alte Installation (klassische Nullung), lockere oder verschmorte Kontakte, zu hohe Lampenleistung im Leuchtgehäuse, ein ungünstig angeschlossener, kritischer Verbraucher (z.B. älterer Kopierer am Ende einer langen Leitung), und, und, und. Oftmals sind es kleine Dinge mit großer Wirkung, die mit wenig Aufwand behoben werden können.– Daher empfehlen wir in vielen Fällen, die Elektroinstallation von einem Fachbetrieb überprüfen zu lassen. Viele bieten schon einen solchen „E-Check“ an. Als Kunde können Sie sogar einen solchen „E-Check“ zu vergünstigten Preisen bekommen!



Das öffentliche Versorgungsnetz

Manche Probleme werden leider auch über unser Versorgungsnetz importiert, was aber in den bisherigen Fällen eher die Ausnahme war: durch Störungen im Netz (Kurz-, Erdschlüsse), durch Rückwirkungen aus anderen Kundenanlagen (Werkzeugmaschinen, Krane, viele Schaltnetzteile oder Kompaktleuchtstofflampen u.v.m.), durch atmosphärische Überspannungen (Blitze), durch Wechselwirkungen mit Kundenanlagen (Resonanzen mit Kompensationsanlagen, Signalspannungen), in seltenen Fällen durch betriebsbedingte Schaltungen, ... und, und, und!

EnergieDienst verschafft sich in seinen öffentlichen Versorgungsnetzen bis hin zur Übergabestelle zum Kunden durch Stichprobenmessungen und Messungen bei Anfragen oder Reklamationen eine Übersicht über die vorhandene Spannungsqualität und veranlaßt gegebenenfalls die nötigen Abhilfemaßnahmen. Auch eine präventive Sicherung der Spannungsqualität ist durch die Genehmigungspflicht für bestimmte Geräte gegeben (Technische Anschlussbedingungen, TAB 2000).



Spannungsmerkmal

Spannungsänderungen, Flicker
Spannungseinbrüche
Netzfrequente Überspannungen
Transiente Überspannungen
Oberschwingungsspannungen
Signalspannungen

Ursache

... infolge von Lastwechseln, z.B. bei Kranen, Kopierern
... infolge von Kurzschlüssen, Kommutierungen von Stromrichtern
... infolge von Schaltungen von Trafos, langen Leitungen
... infolge von Blitzeinschlägen, Elektrostatik
... infolge von Stromrichtern, z.B. Netzteile, Dimmer, HF-Einkoppelung
... infolge von Rundsteueranlagen, Einkoppelungen von Großsende- und Radaranlagen