

# WERTER STROMKUNDE!

Zur Beantwortung der Frage, welche Eigenschaften man von der aus öffentlichen Versorgungsnetzen gelieferten elektrischen Energie im einzelnen erwarten kann, erfolgt nachstehende Produktdeklaration:

## PRODUKTDEKLARATION ELEKTRISCHE ENERGIE

– In den Kraftwerken wird die elektrische Energie in technisch einwandfreier Qualität bereitgestellt und in die Leitungsnetze eingespeist. Das bedeutet in der Praxis:

- Geregelt Spannung (in Volt)
- Sinusförmige Spannungsform
- Symmetrisches Drehstromsystem
- Geregelt Frequenz (in Hertz)

– Über die Leitungsnetze wird die elektrische Energie bis zu den Kundenanlagen verteilt. Darüber hinaus werden auch betrieblich notwendige Steuersignale der Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) übertragen.

– Je nach Leitungslänge und Stromverbrauch treten unterschiedliche Änderungen der Spannungshöhe auf, die physikalisch bedingt sind. Außerdem ist die elektrische Energie auf dem Weg zu den Kunden zahlreichen Einflüssen ausgesetzt, die die Qualität zwangsläufig beeinträchtigen können.

Solche Einflüsse sind zum Beispiel:

- Einflüsse aus der Benützung eigener Elektrogeräte der Kunden
- Einflüsse aus dem Betrieb von Elektrogeräten anderer Kunden
- Einflüsse aus der Installation der Kundenanlagen
- Atmosphärische Einflüsse (z. B. Blitzeinwirkung)
- Einflüsse aus Schaltungen im Netz
- Auslösen einer Sicherung
- Notversorgungsmaßnahmen über Provisorien oder mit Ersatzstromversorgungsanlagen

Diese Einflüsse können bewirken:

### ○ Abweichungen in der Spannungshöhe

- z. B. Spannungseinsenkungen durch Motoranlauf, Stoßspannungen durch Kurzschlüsse in Kundenanlagen, Überspannungen durch Blitzeinwirkung.

#### **Hinweis:**

*Um eine Beschädigung von Elektrogeräten durch Blitzeinwirkung zu vermeiden, empfiehlt es sich vor allem in Netzen mit Freileitungen, die Installationsanlage durch den Einbau von Überspannungsableitern zu schützen oder die Geräte bei einem nahen Gewitter vom Netz zu trennen.*

### ○ Abweichungen von der sinusförmigen Spannungsform

- z. B. durch die Verwendung von Fernseh- und Rundfunkgeräten, von Leuchtstofflampen, von Helligkeits- und Drehzahlreglern und sonstigen elektronisch geregelten Geräten

### ○ Abweichungen von der Spannungssymmetrie

- z. B. durch ungleichmäßige Belastung der drei Leiter des Drehstromsystems bei der Verwendung leistungsstarker Wechselstromgeräte oder durch Ausfall einer der drei Spannungen im Drehstromsystem

### ○ Abweichungen in der Frequenz

- z. B. beim Betrieb kleiner Elektrizitätsversorgungsnetze, die nicht in ein Verbundsystem eingebunden sind, oder beim Einsatz von Ersatzstromversorgungsanlagen; sonst kommen — außer bei großräumigen Netzzusammenbrüchen — in Österreich kaum Abweichungen vor.

– Bei Kurzschlüssen im Hochspannungsnetz müssen die betroffenen Leitungen in kürzester Zeit automatisch abgeschaltet werden, damit Schäden oder Netzzusammenbrüche vermieden werden. Innerhalb dieser Zeit kann sich die Spannung im gesamten beteiligten Netz bis zur Spannungslosigkeit verringern; nach Ablauf dieser Zeit bleibt nur der unmittelbar betroffene Netzteil spannungslos. Eine besonders vorteilhafte technische Lösung ist in diesem Falle die sogenannte „Kurzunterbrechung“. Dabei wird die vom Kurzschluß betroffene Leitung nach etwa einer halben Sekunde wieder eingeschaltet. In den meisten Fällen ist dann der Kurzschluß beseitigt, so daß die Versorgung weitergeführt werden kann. War die Kurzunterbrechung nicht erfolgreich, gibt es weitere technische Möglichkeiten, um durch automatische Wiedereinschaltung nach 1 bis 3 Minuten eine Weiterversorgung der Kunden zu versuchen.

## Was kann „der Strom“?

Kraftwerke produzieren einwandfreie Qualität.

Auf dem Weg zum Kunden wird die „Stromqualität“ beeinträchtigt.

### Was beeinträchtigt die Qualität?

- Elektrogeräte
- Witterung
- Blitzschlag
- Schaltungen
- u. a.

### Wie wirkt sich das aus?

- Spannungseinsenkungen
- Überspannungen

#### **ACHTUNG:**

*Stecker herausziehen ist noch immer der wirksamste Schutz vor Gerätebeschädigung bei Gewittern.*

- Verzerrungen der Spannung

- Drehstromsystem verzerrt

- Frequenz bleibt praktisch gleich

### Wie vermeiden die E-Werke längere Stromausfälle?

- automatische Abschaltung von gestörten Leitungen

- automatische „Kurzunterbrechung“

- automatische Wiedereinschaltung

- Die vorstehend angeführten Verhältnisse können von den Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) nur entsprechend dem Stand der Technik beeinflußt werden. Trotzdem kann die Qualität der elektrischen Energie in den Verteilnetzen in folgenden Grenzen gehalten werden:

#### o Spannungshöhe

Die Nennspannung beträgt im Niederspannungsnetz derzeit 220/380 V. Bei ungestörtem Netzbetrieb und bei normaler Netzschaltung kann die Betriebsspannung um  $\pm 10\%$  von der Nennspannung abweichen. Kurzzeitig können auch weitergehende Abweichungen nicht ausgeschlossen werden.

*Hinweis: International zeichnet sich eine Vereinheitlichung der Nennspannung für Geräte und Netze auf 230/400 V ab, welche auch für Österreich im Zuge der europäischen Integration Bedeutung erlangen kann. Dabei sind allerdings langjährige Übergangsfristen vorgesehen, um negative Auswirkungen möglichst auszuschließen.*

#### o Sinusform und Symmetrie der Spannung

Abweichungen von der idealen Spannungsform und Symmetrie treten ständig auf. Das Ausmaß dieser Verzerrungen hängt vor allem von den angeschlossenen Elektrogeräten ab. Es gibt für die Herstellung der Elektrogeräte internationale Normen, die diese Verzerrungen begrenzen sollen. Auch die EVU bemühen sich, solche Verzerrungen einzuschränken (z. B. durch technische Maßnahmen, Beachtung von Grenzwerten für Rundsteuersignale, Ausschluß störender Geräte von der Versorgung).

*Hinweis: Der Betrieb von Informationsübertragungen eines Kunden über seine Elektroinstallation (z. B. mit Wechselsprechgeräten) erfolgt auf dessen eigene Verantwortung. Die EVU haften daher nicht für allfällige Störungen. Informationsübertragungen zwischen Kunden über das Netz der EVU sind nicht zulässig.*

Bei Ausfall einer der drei Spannungen im Drehstromsystem (durch Auslösen einer Sicherung im Netz oder in der Kundenanlage) kann es zu unzulässiger Erwärmung von Drehstrommotoren kommen, weshalb diese entsprechend geschützt werden müssen (z. B. durch Motorschutzschalter).

#### o Frequenz

Die Nennfrequenz beträgt 50 Hz. Bei ungestörtem Netzbetrieb kann die Frequenz um  $\pm 1\%$  vom Nennwert abweichen. Kurzzeitig (z. B. bei Großstörungen) können auch weitergehende Abweichungen nicht ausgeschlossen werden.

*Hinweis: Die EVU garantieren nicht für die Richtigkeit einer aus der Frequenz abgeleiteten Uhrzeit (Synchronuhren).*

- Diese von den Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) gebotene Qualität der elektrischen Energie genügt im allgemeinen, um auch empfindliche Geräte, die den einschlägigen elektrotechnischen Bestimmungen entsprechen, mit ausreichender Zuverlässigkeit betreiben zu können. Bei Geräten, die gegenüber Unregelmäßigkeiten der Spannung besonders empfindlich sind oder in Anwendungsbereichen eingesetzt werden, die eine erhöhte Zuverlässigkeit erfordern, sind Fehlfunktionen oder Schäden mitunter nur dann vermeidbar, wenn geeignete Vorkehrungen getroffen werden. Als besonders empfindlich gelten z. B.

Computer, Mikroprozessorsteuerungen, Tonstudios.

Reicht die gegebene Qualität der elektrischen Energie für den störungsfreien Betrieb besonders empfindlicher Geräte nicht aus, hat der Kunde selbst für Abhilfemaßnahmen zu sorgen.

Den Kunden wird empfohlen, sich vor Anschaffung von besonders empfindlichen Geräten vom Gerätelieferanten über mögliche Schutzvorkehrungen beraten zu lassen.

Weiters wird empfohlen, nur solche Geräte zu beschaffen, die keine unzulässigen Störwirkungen verursachen. Bei Geräten mit ÖVE-Prüfzeichen ist dies gewährleistet.

*Hinweis: Die vom Verband der Elektrizitätswerke Österreichs herausgegebene Broschüre „Betrieb empfindlicher elektronischer Geräte und Anlagen an öffentlichen Stromversorgungsnetzen“ ist bei den EVU erhältlich. Dort stehen auch Fachleute für Beratungen zur Verfügung.*

- Um die Qualität der elektrischen Energie auch für die Zukunft zu erhalten, werden die Netze laufend ausgebaut und verbessert.

#### Grenzen der „Stromqualität“:

- o Spannungshöhe  
220/380 Volt  $\pm 10\%$

- o Von Kunden verursachte Spannungsverzerrungen;

Geräte müssen den Normen entsprechen

Drehstrommotoren gegen Überlastung schützen

- o Frequenz 50 Hertz  $\pm 1\%$

Diese Qualität genügt im allgemeinen.

Besondere Vorkehrungen für sehr empfindliche Geräte.

**ACHTUNG** beim Anschluß von Computern!

Lassen Sie sich beraten!

Achten Sie auf das

-Zeichen!

E-Werke um gute Qualität der elektrischen Energie bemüht.

**Ihr Elektrizitätsversorgungsunternehmen**