

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	76 (1985)
<b>Heft:</b>	24
<b>Rubrik:</b>	Für Sie gelesen = Lu pour vous

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Für Sie gelesen

## Lu pour vous

### **Einheitliche Oberschwingungsmessungen des VSE in Stromversorgungsnetzen (Stand Januar 1984)**

Bericht der VSE-Arbeitsgruppe für niederfrequente

Netzeinflüsse über die zweite Auswertung der in den Jahren 1981-1983 eingegangenen Messwerte (erste Messauswertung Stand 1981)

Der vermehrte Einsatz von Geräten mit nicht linearen Strom-Spannungscharakteristiken beeinträchtigt die Qualität der Netzzspannung. Es besteht die Gefahr, dass die Summe aller Oberschwingungsspannungsbeiträge im Netz die vom SEV und VSE festgelegten Höchstwerte erreicht oder überschreitet.

Diese Entwicklung zu verfolgen ist u.a. Aufgabe der Arbeitsgruppe für niederfrequente Netzeinflüsse des VSE, welche der VSE-Kommission für technische Betriebsfragen untersteht. Verschiedene Werke führen auf Empfehlung dieser Arbeitsgruppe Oberschwingungsmessungen durch.

Von den bisher 17 Werken, die sich an den Messungen beteiligten, sind bis Ende 1983 etwa 8000 Messwerte protokolliert und durch die Arbeitsgruppe ausgewertet worden.

Die Auswertung gibt insbesondere Aufschluss über:

- Maximal aufgetretene Oberschwingungsspannungen im Niederspannungsnetz
- die noch vorhandene Pegelreserve im Netz (= Differenz zwischen der Summe aller Oberschwingungsspannungsbeiträgen und den erwarteten Höchstwerten)
- Pegelverläufe in Funktion der Netztimpedanz
- Pegelverläufe während einer Woche (Einfluss des Fernsehens)
- Vergleich mit der ersten Auswertung

U.a. geht aus dem Bericht hervor, dass der Pegel der 5. Oberschwingung gegenüber der ersten Auswertung um 0,38% auf 3,38%, bezogen auf die Grundwelle der Netzzspannung (380/220 V), zugenommen hat;

die Pegelreserve beträgt nur noch 1,62%. Allein diese Tatsache sollte es wert sein, diesen Bericht zu lesen. Die Messungen zeigen deutlich, dass die «Netzverschmutzung» zunimmt. Daher sollten möglichst viele Werke ihre Netze diesbezüglich mittels Routinemessungen überwachen, dies nicht zuletzt auch im Interesse der Abonnenten.

Die umfangreichen statistischen Auswertungen liegen nun in einem zweiten Bericht vor, der beim VSE-Sekretariat, Postfach 6140, 8023 Zürich, bezogen werden kann. St

### **Mesures systématiques des harmoniques dans les réseaux de distribution par l'UCS**

#### **(Situation janvier 1984)**

Rapport du groupe de travail de l'UCS sur les influences à basse fréquence dans les réseaux, relativ à la deuxième évaluation des valeurs mesurées entre les années 1981 et 1983  
(1<sup>re</sup> évaluation situation 1981)

L'utilisation accrue d'appareils n'ayant pas des caractéristiques courant/tension linéaires diminuera la qualité de la tension des réseaux de distribution. Les entreprises prennent donc le risque de voir dans leur réseau l'ensemble des taux d'harmoniques de tensions atteindre ou dépasser les valeurs maximum fixées par l'ASE et l'UCS.

Le groupe de travail de l'UCS sur les influences à basse fréquence dans les réseaux, qui dépend de la Commission UCS pour les questions techniques d'exploitation, est chargé, entre autres, de suivre cette évolution. Diverses entreprises effectuent des mesures d'harmoniques basées sur les recommandations du groupe de travail de l'UCS sur les influences à basse fréquence dans les réseaux.

Les 17 entreprises qui ont participé à la campagne de mesure ont consigné près de 8000 valeurs de mesure jusqu'à fin 1983, et ces valeurs ont été analysées par le groupe de travail.

L'analyse renseigne en particulier sur:

- les harmoniques de tensions les plus fréquentes dans les

réseaux à basse et moyenne tensions

- la réserve de niveaux existant encore dans les réseaux (= différence entre la somme des harmoniques de tensions et les valeurs maximum attendues)
- l'évolution des niveaux par rapport à l'impédance du réseau
- l'évolution des niveaux au cours d'une semaine (influence de la télévision)
- la comparaison avec la première analyse.

Il ressort entre autres de ce rapport que le niveau de la 5<sup>e</sup> harmonique, comparé à la première analyse, a augmenté de 0,38% et est passé à 3,38% en ce qui concerne l'onde fondamentale de la tension du réseau 380/220 V. La réserve de niveaux ne s'élève donc plus qu'à 1,62%. Cette seule constatation devrait inciter à lire ce rapport et à analyser si de telles mesures d'harmoniques ne devraient pas être faites aussi dans chaque entreprise - ceci dans l'intérêt des abonnés.

Le deuxième rapport sur ces vastes statistiques peut être commandé auprès du Secrétariat de l'UCS. St

### **Bewertung von Transformatorverlusten als Grundlage wirtschaftlicher Überlegungen**

Heft 5 der Schriftenreihe des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs, Postfach 123, A-1041 Wien. Broschüre, DIN A4, 122 Seiten, 44 Abbildungen, 23 Tabellen. Wien 1983. ÖS 400.-.

Transformatoren weisen zwar relativ hohe Wirkungsgrade auf; ihre Verluste wurden aber schon immer möglichst genau ermittelt und bewertet. In Zeiten der Energieverknappung hat die Beachtung der Transformatorverluste zusätzliche Bedeutung gewonnen. Da ein erheblicher Anteil dieser Verluste quadratisch von der Belastung abhängig ist, bereitet eine ausreichend exakte Erfassung gewisse Schwierigkeiten. Für eine

der Praxis entsprechende Ermittlung wurden zahlreiche Näherungsverfahren entwickelt und in der Literatur beschrieben.

ben. Eine zusammenfassende Darstellung mit praktischen Beispielen und Anwendungshilfen für die Praxis war in letzter Zeit jedoch nicht vorhanden und wurde von vielen Fachleuten nachdrücklich gefordert.

Derartigen Anregungen nachkommend, hat eine Expertengruppe des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs die verwendeten Rechenverfahren unter Berücksichtigung langjähriger Erfahrungen der Elektrizitätsversorgungsunternehmen zusammengetragen und zu einer umfassenden Darstellung des Themas erweitert. Nach einer Behandlung der Verlusterfassung und -berechnung unter Verwendung von Arbeitsverlustfaktoren und bei Berücksichtigung prognostizierter Belastungsentwicklungen wird hinsichtlich der wirtschaftlichen Bewertung auf die Barwertmethode eingegangen und auch der Einfluss der Energiekostenentwicklung berücksichtigt. Mit einer Empfindlichkeitsanalyse werden Aussagen über die erzielbare Genauigkeit und den möglichen Einfluss abweichender Ausgangsdaten abgeleitet.

Bei aller wissenschaftlichen Korrektheit der Darstellung geht der Praxisbezug an keiner Stelle verloren. Mit zahlreichen Beispielen – auch für den wirtschaftlichen Betrieb von Transformatoren – wird der Rechenvorgang erläutert. Für den Praktiker besonders wertvoll sind die zahlreichen Diagrammdarstellungen und Tabellen, aus denen er die für seinen konkreten Anwendungsfall notwendigen Werte entnehmen kann. Viele der angeführten Überlegungen, Formeln und Tabellen haben im übrigen nicht nur für Transformatoren praktische Bedeutung, sondern können auch für andere Wirtschaftlichkeitsrechnungen sinngemäß verwendet werden.

Die Broschüre ist erhältlich beim Verband der Elektrizitätswerke Österreichs. Drucksaalverkauf, Postfach 123, A-1041 Wien. Mitglieder des VSE kommen ebenfalls in den Genuss des Mitglieder-Vorzugspreises des VEOe (ÖS 265.-).