Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 18 (1927)
Heft: 12

Artikel: Bericht betreffend die St. Gallische Ausstellung 1927
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1058650

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: 22.08.2025

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

enlevant les fusibles du moteur et, lorsqu'il saisit la poignée du coffret, il ne put plus la lâcher. On découvrit lors de l'enquête que le défaut d'isolation, qui avait mis le coffret sous tension, se trouvait dans la partie de la conduite précédant les fusibles. Le monteur qui avait fait l'installation avait omis de mettre le coffret à la terre. Le troisième accident mortel concerne un enfant qui fut brûlé par un coussin électrique dont l'interrupteur-régulateur avait été mis par erreur sur la plus forte intensité.

Les autres accidents survenus dans les installations intérieures furent généralement causés par des contacts involontaires de parties d'installations sous tension ou par des défauts d'isolation. Ils furent tous très légers et ne laissèrent pas de lésions permanentes.

Bericht betreffend die St. Gallische Ausstellung 1927.

Vom Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen.

606

Es wird über die an der St. Gallischen Gewerbeausstellung gezeigten elektrischen Apparate berichtet und die Zahlenwerte für die angeschlossene Leistung, den Energieverbrauch und die Strompreise werden angegeben.

Il s'agit d'un rapport sur les appareils électriques qu'on pouvait voir à l'exposition des métiers, à St-Gall, sur la puissance installée qu'ils représentaient, leur consommation d'énergie et les tarifs appliqués aux exposants.

In der St. Gallischen Ausstellung, die von den beiden grossen Erwerbsgruppen Landwirtschaft und Gewerbe veranstaltet worden ist, kam die Bedeutung der Elektrizität in ihrer mannigfachen Anwendung zum vollen Ausdruck. Sozusagen kein Erwerbszweig war darin vertreten, der sich die Vorteile und Annehmlichkeiten der Elektrizität auf einem der drei Hauptverwendungsgebiete, der Beleuchtung, Kraft und Wärme, nicht zu Nutzen gemacht hätte.

Beleuchtung: Diese umfasste in erster Linie die Ausstellungsbeleuchtung im Sinne einer allgemeinen Beleuchtung für Putz- und Orientierungszwecke. Zu Arbeitszwecken, sowie zur Erzielung von Lichteffekten in Vitrinen, offenen Ausstellungsräumen etc. ergänzte der grösste Teil der Aussteller seine Beleuchtung nach Bedarf extra.

Kraft: Dieselbe kam vorwiegend und in grösseren Leistungen in der landwirtschaftlichen Abteilung zum Antrieb aller nur denkbaren maschinellen Einrichtungen sowohl in Haus und Scheune, wie auch im Hof und auf dem Feld zur Anwendung. Aber auch das Gewerbe war mit elektrischen Antrieben auf allen Gewerbszweigen gut vertreten.

Wärme: Als ein erfreulicher Fortschritt ist zu verzeichnen, dass auch der elektrischen Wärme durch verschiedene praktische Verwertungen in der Ausstellung ein grösserer Platz eingeräumt worden ist. So bediente sich unter anderem die Grossbäckerei neben einem gewöhnlichen Backofen eines solchen für elektrische Heizung mit einer Leistung von ca. 40 kW, der während der ganzen Ausstellungsdauer ununterbrochen für die Bäckerei und die Küchliwirtschaft arbeitete. Ein weiterer elektrischer Ofen von 1·1 kW sowie ein elektrischer Spülkessel von ca. 4 kW dienten der Ausstellungs-Konditorei. Die Ausstellungs-Metzgerei bereitete in einem elektrischen Siedekessel von 18 kW ihre Wurstwaren zu und entnahm hierfür vorgewärmtes

Warmwasser aus einem daselbst angeschlossenen elektrischen Boiler von 12 kW. Die vorerwähnten Arbeitsgruppen haben damit bekundet, dass die Vorteile der Elektrizität auch auf dem Gebiete der Wärmeverwertung immer mehr geschätzt werden.

In einer Kollektiv-Ausstellung, veranstaltet von den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken A.-G., dem Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen und einer grösseren Zahl von Installationsfirmen war die Elektrizität noch besonders vertreten. Es konnte sich dabei allerdings nicht um eine ausgesprochene Elektrizitäts-Ausstellung mit Anwendung auf allen Versorgungsgebieten und von grossen Einrichtungen handeln, weil der Kanton St. Gallen arm an eigenen Elektrizitätserzeugnissen ist. Dagegen schien es angezeigt, einige ausgewählte Anwendungsmöglichkeiten hier zu Lande dem Besucher noch besonders im Betrieb vorzuführen und zu zeigen, wie die Elektrizität auch im Haushalte ein willkommener Helfer der Hausfrau ist und das Leben in der Familie behaglich gestaltet. Es würde zu weit führen, die vielen Apparate und Einrichtungen, die sich heute bei einer Grosszahl von Abonnenten vorfinden, aufzuzählen. Wir beschränken uns deshalb auf diejenigen Anwendungen, welche bei der Bevölkerung immer mehr Interesse finden. Es betrifft insbesondere den elektrischen Boiler, der in der Stadt St. Gallen zur leichtern Anschaffung auf Abzahlung angeschlossen werden kann. In ebenso reichhaltiger Auswahl war die elektrische Küche, in Verbindung mit einem Schaukochen, während der ganzen Ausstellungsdauer vertreten. Von bemerkenswerten Ausführungen verdienen hier ein Schnellkocher mit Glührostplatten, sowie ein Akkumulierherd erwähnt zu werden. Die Zweckmässigkeit vorerwähnter Apparate wurde durch sachkundige Erklärungen noch besonders beleuchtet, und es fanden diese letztern auch das erwartete Verständnis eines weiteren Publikums. Von Interesse war auch der sogenannte Küchenantrieb mit Universalkuppelung, der zur Aufgabe hat, jeden beliebigen Küchenapparat ohne weiteres elektrisch ankuppeln zu können. Die Waschküche war durch verschiedene Wasch- und Auswringmaschinen beschickt und es beliebte ganz besonders ein auf dem Prinzip des Durchsaugens der Waschlauge durch die Wäsche gekennzeichnetes Fabrikat mit zugleich angebauter Auswringmaschine.

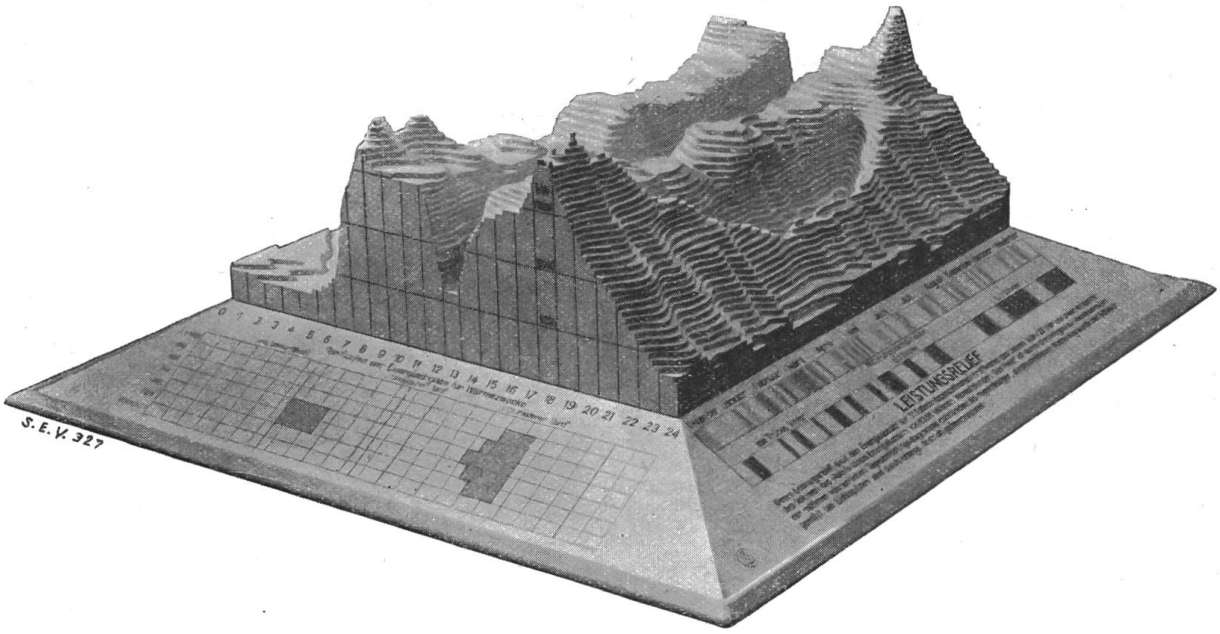
Dass die Elektrizität auch bei der Erzeugung von Kälte Anwendung findet, wurde an drei verschiedenen Kälteschränken, die entweder auf dem Kompressions- oder auf dem Absorptionsprinzip beruhen, vorgeführt. Das für diese Anschaffung weit verbreitete Interesse wird leider aber durch die heute noch bestehenden hohen Beschaffungskosten erheblich herabgedrückt.

Der Erwähnung verdienen auch einige dem Gewerbe und der Landwirtschaft zudienende typische Apparate und Einrichtungen wie Natrolitfilter zum Enthärten von Wasser, Signierapparate zum Einbrennen von Schriften auf Metall, Farbentferner, die unter hoher Hitze die Farbe an Wänden etc. zum Abblättern bringen, Lichtbogen- und Punkt-Schweissmaschinen, transportable Elektromotoren, Schweinefutterkessel, Handlampentransformatoren für die Verwendung von 24-voltigen Lampen, besonders geeignet für Ställe und nasse Räume. Zu Heilzwecken lag eine grössere Anzahl von Bestrahlungsapparaten für alle möglichen Anwendungen vor.

Ein von den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken angelegtes, sehr schön und instruktiv ausgearbeitetes Relief über den Jahresbelastungsverlauf hat unter fachmännischer Erklärung viel Bewunderer an sich gezogen (siehe Figur auf Seite 733). Ebenso wurden sechs im Auftrag der Elektrizitätsgruppe von Künstlerhand bildlich dargestellten Mahnrufen mit passendem Text, die dem Laien zeigen sollen, wie man mit der Elektrizität nicht umgehen, bezw. in deren Nähe nicht hantieren darf, viel Verständnis entgegengebracht.

Der Elektrizitätszähler als verbreitetster Apparat wurde dem Besucher in Verbindung mit der Schaltuhr eingehend erklärt und ihm dadurch Einblick in die Schaltweise für Tarifwechsel beim Doppeltarifzähler und für Treppenhaus- und Strassenbeleuchtung verschafft.

Vervollständigt wurde die Ausstellung Elektrizität noch durch Anbringung von Statistik und Graphiken über die Entwicklung der Energieabgabe und der Anschluss-



werte des Elektrizitätswerkes der Stadt St. Gallen und der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke seit ihrem Bestehen und von Projektaufnahmen des vielgenannten Muttenseewerkes.

Zum Schlusse seien noch einige die Elektrizität in der Ausstellung betreffende Daten zur allgemeinen Orientierung beigefügt:

Anzahl der Aussteller:	Gewerbe, Industrie, Kunst	ca. 600		
	Landwirtschaft	1100	total =	ca. 1700
Anzahl der Aussteller mit Elektrizität			=	237

Transformatorenkapazität:	Licht	210/120 Volt	=	150	kVA
	Kraft	500 Volt	=	100	„
Anschlusswert in der Ausstellung:	Licht:	1360 Lampen	mit	138	kW
		91 technische Apparate	„	70	„
	Kraft:	87 Motoren	„	130	„
	Wärme:	10 Grossheizkörper	„	165	„
Maximale Belastung:	Licht	. . . .	„	115	„
	Kraft	. . . .	„	25	„
	Wärme	. . . .	„	55	„
Energieverbrauch in kWh:	Licht	. . . .	„	26067	kWh
	Kraft	. . . .	„	14271	„
	Wärme	. . . .	„	19269	„
Gewährte Strompreise pro kWh:	Licht	. . . .	„	20	Rp.
	Kraft	. . . .	„	15	„
	Wärme	. . . .	„	6	„

Verrechnungsart:

Die Verrechnung wurde in der Hauptsache pauschal durchgeführt. Die Grossabonnenten, wie Konditorei, elektrische Backöfen, Metzgerei, Hauptrestaurant etc., erhielten jedoch Zähler. Zur Kontrolle des Energiebedarfes der Pauschalbezüger sind für einzelne Gruppen von Ausstellern Zähler eingebaut worden. Diese Nach-

prüfung ergab, bezogen auf die Einheit des Anschlusswertes und die ganze Dauer der Ausstellung, für die Bekleidungsbranche 294 kWh,
Textilabteilung 278 „
Wohnkultur 292 „
so dass mit kleinem Fehler pro kW Anschlusswert der Beleuchtung Fr. 50.– verrechnet werden konnte. Die Abrechnung ergab auch keine Schwierigkeiten und keine Beanstandungen.

Die dritten Harmonischen bei Dreiphasen-Kerntransformatoren.[1])

Von Dr. ing. *H. G. Nolen,* Nijmegen, Holland.

621.314.1

Der Autor stellt zunächst theoretische Ueberlegungen über die Grösse der bei Dreiphasen-Kerntransformatoren zu erwartenden dritten Harmonischen auf, und zeigt an Hand von Messergebnissen an einem 75 kVA Transformator, dass diese dritte Harmonische und die zusätzlichen Verluste ausserhalb des Kernes bei richtig bemessenen Transformatoren nicht jene gefährlich hohen Werte annimmt, mit denen Vidmar in einer Veröffentlichung in der Zeitschrift „Elektrotechnik und Maschinenbau" rechnen zu müssen glaubt.

L'auteur présente d'abord quelques considérations théoriques sur l'amplitude probable du troisième harmonique, dans les transformateurs triphasés à noyau. En se basant sur les résultats de mesures faites sur un transformateur de 75 kVA, il montre que ce troisième harmonique, de même que les pertes additionnelles en dehors du noyau, n'atteignent pas dans les transformateurs correctement dimensionnés, les valeurs dangereuses que Vidmar estime devoir prendre en considération dans un article du périodique „Elektrotechnik und Maschinenbau".

Man findet in der Literatur mehrere Arbeiten über die bei Dreiphasen-Kerntransformatoren auftretenden dritten Harmonischen in den Phasenspannungen, Leerlaufströmen und Feldern. Meistens ist nur die theoretische Seite des Problems beleuchtet worden; man hat jedoch nur sehr unvollkommen untersucht, welche praktische Bedeutung diesen Oberwellen beizumessen ist. Die Folgen dieser Versäumnis sind nicht ausgeblieben: Man weiss überhaupt nicht recht, welche Werte diese Harmonischen bei Dreiphasen-Kerntransformatoren erreichen; man hat die Wichtigkeit der vom dritten Oberfelde ausserhalb des Kernes hervorgerufenen zusätzlichen Verluste überschätzt; man hat nicht genügend erkannt, dass der Einfluss der Induktion auf die Erscheinungen bei den Dreiphasen-Kerntransformatoren sich grundsätzlich unterscheidet von dem bei Einphasentransformatoren oder Manteltransformatoren.

Ich möchte versuchen, diese Lücken auszufüllen, und werde mich hier auf den wichtigsten Fall, mit in Stern geschalteten Wicklungen beschränken; ausserdem werde ich in der Hauptsache nur die Erscheinungen bei Dreiphasen-Transformatoren besprechen.

Die Folgen der Unsymmetrie des Kernes werde ich hier vernachlässigen, sie sind theoretisch zwar sehr interessant, praktisch hat die Unsymmetrie nur sehr geringe Bedeutung, zumal den wichtigen Erscheinungen der dritten Oberwellen gegenüber.

Wir nehmen an, dass sich auf dem Transformatorkern kein Ausgleichstrom dritter Frequenz ausbilden kann, dass also keine in Dreieck geschaltete Wicklung oder keine Verbindung der Sternpunkte mit andern Maschinen- oder Transformatorensternpunkten besteht. Die Summe $e_u + e_v + e_w$ der Augenblickswerte der drei Phasenspannungen ist dann das Dreifache des Augenblickswertes der sogenannten Sternpunktspannung e_s; e_s ist der Spannungsunterschied zwischen dem Transformatorensternpunkt und dem Sternpunkt eines völlig symmetrischen Systems derselben verketteten Spannungen, ohne dreifache Harmonische. Bei einem symmetrischen Transformator kann die Summe $e_u + e_v + e_w$ und also auch die Spannung e_s nur

[1]) Diese Arbeit ist dem dritten Kapitel meiner Dissertation entnommen: „Transformatorvelden" erschienen bei J. Waltmann, Jr. Delft. 1925.