

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 1 (1910)

**Heft:** 2

**Artikel:** Ueber die Verwendung des dynamometrischen Wattmeters bei Gleichstrommessungen

**Autor:** Hirschi, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1059681>

#### **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:** 13.01.2026

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

J'aurai à mettre en évidence, que l'on est à même d'obtenir, en superposition d'un courant sensiblement continu, des ondes de courant amorties, d'une fréquence enregistrable par l'oscillographe, enfin que l'on peut, à l'aide de la machine d'écrite et d'un transformateur possédant une capacité propre, réaliser des décharges oscillantes amorties, à basse fréquence et sans étincelles, décharges se suivant à toute demi-onde positive.

On l'a vu, je n'ai fait jusqu'ici que jeter ça et là quelques aperçus rapides sur des effets réalisables ou moyen de l'alternateur à demi-ondes de F. E. M. asymétriques. Il reste énormément à l'investigation future.

J. L. FARNY.



## Ueber die Verwendung des dynamometrischen Wattmeters bei Gleichstrommessungen.

Mitteilung von Dr. A. Hirschi, Ingenieur, auf Grund von Versuchen in der Eichstätte des S. E. V.

Während das dynamometrische Wattmeter überall da, wo es sich um eine genaue Feststellung eines Wechselstromeffekts handelt, unentbehrlich ist, kommt es bei Gleichstromeffektmessungen nur selten in Anwendung. Dies hat seinen Grund darin, dass sich ein Gleichstromeffekt ebenso genau mittels Volt- und Ampèremeter bestimmen lässt; weiter ist auch zu beachten, dass die Angaben des dynamometrischen Wattmeters bei Gleichstrom infolge Einwirkung des äussern magnetischen Feldes von der Stromrichtung abhängig sind und die deswegen erforderliche Kommutierung des Stromkreises eine Komplikation der Messanordnung und der Messung selbst bedeutet.

Bei Gleichstromuntersuchungen, welche zu einer grossen Anzahl Einzelmessungen führen — z. B. Massenprüfung von Glühlampen — fällt aber bei der Volt-Ampèremeter-Methode auf die rechnerische Ermittlung des Effekts ein nicht unbeträchtlicher Mühe- und Zeitaufwand, welcher erspart bleibt bei Verwendung eines direkt zeigenden Wattmeters, besonders wenn es gelingt, die Angaben desselben von der Stromrichtung unabhängig zu machen. Zur Erfüllung der letztgenannten Bedingung hat man aber nur nötig, das äussere magnetische Feld im Bereiche der beweglichen Spule des Wattmeters zu unterdrücken, und es soll nachstehend kurz dargelegt werden, wie dies am einfachsten bewerkstelligt werden kann.

Zur Annullierung des äussern magnetischen Feldes kann schon ein gewöhnlicher Hufeisen- oder Stabmagnet dienen, welcher in einiger Entfernung vom Wattmeter aufgestellt und dessen Lage etwa durch einen auf der Unterlage angebrachten Holzrahmen gesichert wird. Um die geeignete Lage des Magnets zu finden, wird folgendes Verfahren eingeschlagen. Es wird zunächst bei entferntem Magnet für eine Reihe über die Skala des Wattmeters gleichmässig verteilter Belastungen, welche bei konstant gehaltener Spannung hergestellt werden, die den beiden Stromrichtungen entsprechenden Zeigerausschläge ermittelt und die dabei erhaltenen, in Bogenlänge gemessenen, Ausschlagsdifferenzen ( $s_{+i} - s_{-i}$ ) in Veränderung mit der Skalenablesung aufgezeichnet, um aus diesem Diagramm denjenigen Skalenpunkt zu entnehmen, welchem das Maximum der Ausschlagsdifferenz entspricht. Es ist dabei vorausgesetzt, dass das Wattmeter so orientiert wurde, dass ein Maximum in das Diagramm hereinfällt. Bei diesem Skalenpunkt muss die äussere magnetische Kraft auf der Ebene der beweglichen Spule senkrecht stehen und es genügt daher, den Magnet nun so aufzustellen, dass für diesen einzelnen Skalenpunkt bei Kommutation des Stromes die Zeigerstellung unverändert bleibt, um auch für alle übrigen Skalenpunkte Unabhängigkeit von der

Stromrichtung zu erzielen und damit die Notwendigkeit einer Umschaltung des Instruments auszuschliessen.

Ich hatte Gelegenheit, diese Messmethode in der Materialprüfanstalt des S. E. V. zum Zwecke der Massenprüfung von Glühlampen für die G. E. V. einzuführen, wo sie nun seit längerer Zeit mit Vorteil verwendet wird.



## Mitteilungen der Technischen Prüfanstalten des S. E. V.

### Statistik der Eichstätte

für die erste Hälfte des Geschäftsjahres 1909/10 vom 1. Juli bis 31. Dezember 1909.

Die Tätigkeit der Eichstätte erfuhr mit Beginn des Geschäftsjahres 1909/10 eine ganz bedeutende Steigerung; während im ersten Halbjahr 1908/09 nur 663 Apparate geprüft wurden, liefen im abgelaufenen Geschäftshalbjahr 2808 Apparate ein. Die Ursache dieses Aufschwungs beruht auf dem Umstande, dass ein grosses und neues Elektrizitätswerk seine sämtlichen Zähler durch die Eichstätte des S. E. V. prüfen lässt und auch andere Elektrizitätswerke immer mehr Gebrauch von den Einrichtungen der Eichstätte machen; es hat daher die Aufsichts-Kommission in ihren Sitzungen vom 10. Juli und 6. November 1909 für Vermehrung von Apparaten und Einrichtungen einen Kredit im Betrage von Fr. 9567.— bewilligt und die Errichtung einer neuen Technikerstelle beschlossen.

In der folgenden Tabelle sind für die einzelnen Apparaten-Kategorien die Zahlen der eingelieferten Apparate für die gleichen Zeiträume der Geschäftsjahre 1908/09 und 1909/10 einander gegenüber gestellt.

Apparaten-Kategorie	1. Juli—31. Dezember 1908	1909
Gleichstromzähler, Zweileiter und Dreileiter	27	55
Wechselstromzähler, Zweileiter	218	1955
Dreileiter	83	99
Zweiphasenzähler	7	15
Dreiphasenzähler für gleichbelastete Phasen	44	18
" für ungleichbelastete Phasen	159	254
" für Vierleiternetze	58	311
Wattmeter, direkt zeigende	24	27
Ampèremeter, "	12	33
Voltmeter, "	13	18
Registrierende Watt-, Ampère- und Voltmeter	17	14
Diverse andere Apparate	1	9
	663	2808

Die Tätigkeit ausserhalb der Eichstätte gestaltete sich in beiden Halbjahren ähnlich. In 7 (11) Fällen wurde zur Beihilfe bei Maschinenprüfungen in Zentralen ein Ingenieur mit Kontrollapparaten der Eichstätte delegiert und in 17 (18) Fällen wurden an Ort und Stelle Prüfungen von Zählern und registrierenden Wattmetern — im ganzen von 39 (45) Apparaten — ausgeführt, wozu  $45\frac{1}{2}$  ( $53\frac{1}{2}$ ) Tage in Anspruch genommen wurden.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Jahr 1908.)