

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 10 (1919)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Beitrag zur Vereinheitlichung der Niederspannungen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1057149>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 25.12.2024

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

oder mit dem System Ib bzw. den 145 V-Halbspulen die 145 V beizubehalten, die 125 V fallen zu lassen und durch die 250/440 V eine sehr wirksame Kombination zu besitzen, bei der aber auf Anpassung an Deutschland-Oesterreich verzichtet ist und nur eine teilweise an Italien, Frankreich und Amerika entsteht.

Endlich steht natürlich der Weg offen, 2 Systeme (dann wohl Ia und Ib) als Normal zu erklären, was wohl alle Wünsche befriedigt, aber eine mangelhafte Normalisierung wäre.

Keine der Lösungen ist ideal, keine kann alle „berechtigten“ Wünsche erfüllen. Es muss diejenige angenommen werden, welcher die überwiegenden Anschauungen *am wenigsten Mängel* zusprechen. Bei jeder Normalisierung ist eine gewisse Mangelhaftigkeit unvermeidlich. Die Mängel verschwinden aber durch Zuwarten und Zögern nicht, wohl aber wird der Vorteil der Vereinheitlichung dadurch immer kleiner; auch hier ist „das Bessere der Feind des Guten“. Diese Normalisierung darf nicht mehr hinausgeschoben werden, sie bald durchzuführen, ist fast so wichtig wie die Art der Ausführung. Die schweizerische Elektrotechnikerschaft darf die heute noch vorhandene Gelegenheit, im geeigneten Zeitpunkt in dieser Sache zu handeln, nicht verpassen!

---

### Beitrag zur Vereinheitlichung der Niederspannungen.

Aus einer Vernehmlassung des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern.

Man muss in dieser Frage zwischen *Dorf* (Landschaft) und *Stadt* unterscheiden. Beim ersteren haben wir es beinahe ausnahmslos mit Freileitungen, bei letzterer mit Kabelleitungen zu tun, im ersteren Fall gegenüber dem letzteren mit relativ wenigen und weit auseinanderliegenden Transformatorstationen. Als Folge dieser Verhältnisse ergibt sich, dass man auf dem Lande mit möglichst hoher Verteilspannung arbeitet.

Hohe Verteilspannungen bedingen aber teurere, mehr Energie verbrauchende und weniger dauerhafte Lampen, Kochapparate, Bügeleisen usw. Die Herstellung von Kochplatten für eine verkettete Spannung von 340 V ist beispielsweise unmöglich, so dass die Platten für Phasenspannung hergestellt und möglichst gut auf die 3 Phasen verteilt an den Nulleiter angeschlossen werden müssen. Dabei wird in der Praxis trotzdem oft genug das Belastungsgleichgewicht im Netze gestört, sodass bei grosser Entfernung der Transformatorstationen und besonders wenn der Nulleiter etwas schwach ist, die Spannungshaltung schwierig wird. Bei Kochapparaten, Bügeleisen und Oefen kann die hohe Verteilspannung unter Umständen für Menschen gefährlich werden. Man muss zwischen einem, von instruiertem Werkstättepersonal begangenen und einem auch von Kindern bewohnten Raume wohl unterscheiden. Die verhältnismässig guten Erfahrungen, die man mit einer Kraftnetzspannung von 300 ÷ 600 Volt machte, dürften sich beim Haushaltungsnetze unter Umständen nicht ganz erfüllen. Wir möchten aber trotzdem bemerken, dass wir in Nidwalden und in unsern Nachbargemeinden mit der verketteten Spannung von 340 Volt und geerdetem Nullpunkt nur wenige schlechte Erfahrungen zu verzeichnen haben. Bezüglich der Schutzerdung, namentlich bei Kochapparaten, ist auf folgendes aufmerksam zu machen: Da erfahrungsgemäss Erdungsdrähte, welche nicht aktiv der Stromzufuhr dienen, gerne beschädigt, und unter Umständen sogar oft in vorschriftswidriger Weise achtlos entfernt werden, ist es ratsam, die Stromverbraucher, selbst wenn dies aus rein betriebstechnischen Gründen nicht erforderlich wäre, an die Phasenspannung und damit an den möglichst oft und unlösbar geerdeten Nulleiter anzuschliessen. Das gilt namentlich auch für die beweglichen Apparate mit Steckkontakt. So wird man auf einen allfälligen Unterbruch der Erdung am raschesten aufmerksam. Feststehende, grössere Kochherde sollten überdies noch besonders, dauernd geerdet werden.

Nun darf man nicht etwa meinen, die künftigen Anforderungen an ein Elektrizitätswerk seien im Dorfe etwa geringer als in der Stadt. Die elektrischen Koch- und Wärmeapparate werden künftig auf dem Lande wichtiger als in der Stadt sein. Wenn aber die

hohen Verteilspannungen schon auf dem Lande in Zukunft nachteilig empfunden werden, so müsste dies noch mehr in der Stadt der Fall sein. Die Möglichkeit, eine grössere Zahl Transformatorenstationen einzuschieben, ist aber dort, wo Kabelleitungen bestehen (und besonders bei Erstellung unterirdischer Stationen), stets vorhanden. Die Nachteile einer grossen Zahl von Stationen werden jetzt vielleicht, früherer Erfahrungen wegen, etwas über- und die Vorteile etwas unterschätzt. Die Transformatorenstationen sind die bequemsten und zuverlässigsten Schaltstellen und wenn sie gut ausgeführt sind, können Jahrzehnte vergehen, bis durch sie irgend eine Störung verursacht wird. Beispielsweise haben wir an unsern 13 unterirdischen Oelkessel-Transformatorenstationen in den durchschnittlich 11 Betriebsjahren derselben, noch an keiner einzigen eine Störung zu verzeichnen gehabt.

Währenddem man für die Landschaft auch künftig in Anbetracht aller Verhältnisse Drehstrom von 200 ÷ 240/340 ÷ 400 V Spannung wählen muss, möchten wir doch für die Stadt nicht über 150/260 Volt gehen, wobei wir voraussetzen, dass die anzuschliessenden Apparate möglichst alle mit dem Nulleiter verbunden werden. An ein solches Netz wird man bequem und ohne störende Wirkungen erwarten zu müssen, Kleinmotoren bis zu etwa 5 PS anschliessen können, vorausgesetzt dass die Transformatorstationen nicht allzuweit auseinanderliegen.

Für grössere Motoren aber wird die Anlage eines besonderen Kraftnetzes nicht wohl zu umgehen sein, besonders nicht in einer Industriestadt, oder in Orten, wo grosse Gelegenheitsmotoren angeschlossen werden müssen.

Zur Erleichterung der Einführung des Einheitsnetzes ist wiederholt die Ansicht ausgesprochen worden, man sollte in den Häusern, um den Apparaten niedrigere Spannung zuführen zu können, kleine Transformatoren aufstellen. Dieses System erinnert uns an die ersten Wechselstromanlagen, die man grundsätzlich nach dem Prinzip: „In jedem Hause ein Transformator“ erstellen wollte. Abgesehen von den bekannten grossen Nachteilen und Komplikationen wäre das nichts anderes, als ein Abwälzen der Baukosten auf die Abonnenten, was die Werke, ihrem bisherigen Geschäftsgebahren nach zu schliessen, doch kaum beabsichtigen werden. Die Einführung des Einheitsnetzes dürfte, so angenehm der Gedanke ist, in den Städten auf Schwierigkeiten stossen, weil bei der dicht zusammenwohnenden Bevölkerung und der Unmenge von Betrieben die Kabelquerschnitte ausserordentlich gross ausfallen würden und somit doch wieder eine Unterteilung der Querschnitte erfolgen müsste.

In einigen Ortschaften unserer Energieversorgung im Kanton Nidwalden waren wir, obwohl dieser nicht industriereich ist, trotz allgemeiner Anwendung der Spannung von 200/340 V, genötigt, besondere Kraftnetze anzulegen, die mit  $340 \times 1,7$  Volt, also unter 580 Volt Spannung arbeiten. Es war dies zweckmässiger, als eine Verdreifachung der Gesamtkupferquerschnitte. Unser Einphasen-Lichtnetz in Luzern arbeitet mit 145 Volt, das Drehstrom-Kraftnetz mit 340 Volt; später sollen im letztern Transformatoren und Motoren auf 580 Volt geschaltet werden. Auch für das Kraftnetz wäre es nach unsern jetzigen Erfahrungen s. Z. zweckmässig gewesen einen öfters geerdeten Nulleiter nachzuziehen, zur Erleichterung der Erdung, zur Verminderung der Gefahren und um ausnahmsweise auch die Spannung unterteilen zu können.

---

## Zur Herstellung von Haematiteisen und Stahl im elektrischen Schmelzofen.

Von Direktor Lienhard, Aarau.

In No. 5 des Bulletins behandelt Herr Ingenieur Hasler aus Zürich einlässlich die Fabrikation von Roheisen und Stahlguss im elektrischen Ofen, aber leider etwas einseitig vom Standpunkte derjenigen Elektrizitätswerke aus, welche für derartige Unternehmungen die erforderliche Kraft liefern. Er kommt zu dem Schlusse, es könne für elektrothermische Zwecke ohne weiteres ein Strompreis von 6 ÷ 7 Rp./kWh bezahlt werden, d. h. ohne die wirtschaftliche Ueberlegenheit gegenüber den bisher gebräuchlichen Schmelzarten zu beeinträchtigen. Diese Behauptung, welche in gelinderer Form bereits von Herrn Dr. Winteler aus