

Zeitschrift: Wohnen
Band: 4 (1929)
Heft: 7

Artikel: Transport der Elektrizität
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-100411>

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: 24.11.2024

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

stellt, tritt aber sofort wieder in Funktion, sobald die Wärme um 1—2 Grad sinkt. Die Temperatur im ganzen Haus schwankt also höchstens zwischen 1—2 Grad, ganz unabhängig von der Aussentemperatur. — Man kann schon aus diesen Angaben ermesen, dass dieser sog. Stossbetrieb sicher ein sehr sparsamer sein muss.

Um allen Möglichkeiten vorzubeugen, werden noch verschiedene Sicherheitsapparate eingebaut. Wir nennen in erster Linie die Kesselsicherung, welche verhütet, dass das Wasser eine bestimmte Temperatur überschreitet. Somit ist jede Explosionsgefahr ausgeschlossen. Ferner ist eine Schornsteinsicherung eingebaut, welche sofort in Funktion tritt, falls aus irgend einem Grunde ein Flammenunterbruch stattfinden sollte. Um in solchen Fällen zu verhüten, dass der Motor weiter läuft, und Oel in den Kessel zuführt, schaltet die Kaminsicherung den Motor automatisch aus. Der automatische Brenner bietet also in jeder Hinsicht vollständige Sicherheit. Aber diese Oelfeuerung bringt nicht nur vollständige Sicherheit, sondern auch eine ausserordentliche Reinlichkeit im Betriebe mit sich. Der Heizraum der früher schwarz war, von Staub und Russ, zeigt heute eine erfreuliche Sauberkeit

und bei grösseren Räumen ist es ohne weiteres möglich, dieselben gleichzeitig noch für andere Zwecke zu benützen.

Zum Schluss noch ein Vergleich der Betriebskosten. Um einen solchen aufstellen zu können, muss folgendes berücksichtigt werden.

Der ungefähre Heizwert von Gasöl beträgt ca. 10500 Kalorien, derjenige für Koks (mittlere Qualität) dagegen nur 6000 Kalorien. Infolge der unverbrennbaren Stoffe und des Wassergehaltes beträgt der Nutzeffekt von Koks ca. 55—60%. Das Oel jedoch, welches mit dem Koks nur den unvermeidlichen Wärmeverlust durch das Kamin und die Ausstrahlung gemeinsam hat, kann mit einem Nutzeffekt von 80—85% eingeschätzt werden. Auf Grund dieser Daten ersetzt ein Kg. Oel 2—2½ Kg. Koks. Bei der Oelfeuerung fallen im weiteren Heizerspesen, Spesen für Entschlackung, Entrussung und Schornsteinreinigung weg, und wie bereits erwähnt, ermöglicht der Stossbetrieb der automatischen Oelfeuerung eine Ersparnis des Brennstoßes, da eine Durchfeuerung wie bei der Koksfeuerung wegfällt. Dies alles muss natürlich bei Aufstellung einer Betriebskostenrechnung ebenfalls berücksichtigt werden, trotzdem sich diese Vorteile nicht alle mit einer bestimmten Zahl erfassen lassen.

Transport der Elektrizität

Wäre die Elektrizität ein fester oder flüssiger Körper, den man in Kisten oder Fässer transportieren könnte — dann müsste dieser Aufsatz nicht geschrieben werden! Aber die Elektrizität ist eine unsichtbare Kraft. Glücklicherweise hat sie einige Eigenschaften mit dem Wasser sozusagen gemein und diese Tatsache erlaubt auch dem Nichtfachmann bis zu einem gewissen Grade ein Vertiefen in die Eigenart des Elektrizitätstransportes.

Stellen wir uns vor, dass für die Wasserversorgung einer Ortschaft im Tage 500,000 oder in der Sekunde 6 Liter benötigt werden, die durch eine Rohrleitung zuzuführen sind. Nehmen wir an, dass zwischen Quelle und Ortschaft ein natürliches Gefälle vorhanden ist, so dass das Wasser pro Sekunde etwa einen halben Meter weit fliesst. Wir brauchen dann ein Rohr von sagen wir einem Querschnitt gleich 1. Pressen wir am Anfang der Leitung das Wasser mittelst einer Pumpe in das Rohr hinein, so dass es mit 4 Meter Geschwindigkeit fliesst so genügt ein Rohr von einem achtmal kleineren Querschnitt. Erhöhen wir die Geschwindigkeit weiter, so kommen wir mit einem Rohr von noch kleinerem Querschnitt aus. Zu welcher Lösung müssen wir uns entschliessen, um eine möglichst wirtschaftlich arbeitende Anlage zu erhalten? Je dünner das Rohr, desto billiger die Leitung. Maschinen aber kosten ebenfalls Geld. Ist die Quelle nur wenige Kilometer von der Ortschaft entfernt, so dürfte das weitere Rohr nicht teurer sein als das enge, zuzüglich die Kosten für die Pumpenanlage. Mit wachsender Entfernung aber verschiebt sich das Bild immer mehr zugunsten der letzterwähnten Lösung und für ganz grosse Entfernungen ist meistens eine andere wirtschaftliche Ausführung gar nicht möglich. Halten wir nun fest, dass die Pumpen den Druck des Wassers erhöhen, so ergibt sich, dass eine wirtschaftliche Fernwasserversorgung einen um so höheren Druck erfordert, je grösser die Entfernung zwischen Quelle und Ortschaft und je grösser die gewünschte tägliche Wassermenge ist.

Wir verstehen nun ohne weiteres, weshalb die Elektrizität auf grosse Entfernungen nur mit sehr hohem Druck — mit dem Elektriker gesprochen: mit sehr hoher Spannung oder Voltzahl — transportiert werden kann. Nur auf diese Weise kommt man mit einem kleinen Drahtquerschnitt aus und der Transport ist wirtschaftlich. Restlos lässt sich freilich der Vergleich zwischen Wasser und Elektrizität nicht durchführen, denn bei der Elektrizität sind noch einige Eigenheiten zu beachten. So dürfen wir vor allem nicht vergessen, dass es sich um einen Energietransport handelt. Das Zustandekommen der Energie bedingt aber das Vorhandensein eines

Gewichtes oder einer Masse und eines Druckes oder Geschwindigkeit mit der sich die Masse bewegt. Watt, die Einheit der elektrischen Energie, können nur entstehen, wenn eine gewisse Strommenge oder eine gewisse Zahl von Ampères (Einheit der Strommenge), unter einem gewissen Druck oder Voltzahl vorhanden sind. Wir wissen, dass 1 Watt = 1 Volt \times 1 Ampère. Es ist nun ohne weiteres einzusehen, dass der Drahtquerschnitt und damit die Leitungskosten mit wachsender Strommenge, bzw. Ampèrezahl, zunehmen müssen und um so geringer ausfallen, je weniger Ampères zu transportieren sind. Transportieren wir 10 Millionen Watt oder 10,000 Kilowatt mit einer Spannung von 220 Volt, so muss die Leitung vorgesehen werden für mehr als 45,000 Ampères, und um einer so grossen Menge den Durchfluss zu gestatten, wären nicht weniger als 90 Drähte von je 10 Millimeter Durchmesser erforderlich! Eine praktische Unmöglichkeit und ein wirtschaftlicher Selbstmord der Elektrizität! Transportieren wir aber die gleiche Energie von 10,000 Kilowatt mit einer Spannung von 100,000 Volt, so brauchen wir nur noch 100 Ampères zu übertragen und kommen mit zwei Drähten von je 4 Millimeter Dicke aus. Beim Wassertransport steigern wir die Wassergeschwindigkeit, damit in der Zeiteinheit möglichst viel Liter durch einen gegebenen Querschnitt fliessen. Bei der Elektrizität, die eine Regulierung der Geschwindigkeit nicht zulässt, wählen wir für eine gegebene Energie eine möglichst hohe Spannung, damit wir mit einer kleinen Strommenge auskommen und einem wirtschaftlichen Querschnitt für die Leitungsdrähte. Elektrische Energie auf grössere Entfernungen transportieren, heisst Hochspannungsleitungen erstellen.

Elektrizität an Ort und Stelle in den verschiedenen Strassen verteilen, heisst dagegen, den Stromverbrauchern Niederspannung zuführen. Hochgespannter Strom ist unbedingt lebensgefährlich und schon aus diesem Grunde in Hausinstallationen nicht zulässig. Am Empfangsort muss deshalb eine Umwandlung stattfinden, derart, dass der mit hoher Spannung aber geringer Ampèrezahl ankommende Strom umgewandelt wird in solche von geringer und in Hausinstallationen zulässiger Spannung (110 bis 380 Volt z. B.). Die Strommenge oder Ampèrezahl wird in diesem Fall freilich sehr hoch. Aber, da dies am Verbrauchsort selbst geschieht, kommen nur kurze Leitungen in Frage, welche die Wirtschaftlichkeit praktisch kaum beeinflussen, abgesehen davon, dass sich die vielen Ampères gleich auf mehrere Leitungen verteilen. Die Einrichtung, welche diese Umwandlung vollzieht, ist der Transformator.