Ein Blick zurück : Voltasche Pistole

Autor(en): **Wissner, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **59 (1968)**

Heft 23

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-916092

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

lässigt. Bei Erdschlüssen in einem Hochspannungsnetz fliessen bis 80 % des Kurzschlußstromes über den Bleimantel zurück. Bei den heute recht erheblichen Kurzschlussleistungen werden durch die gute Leitfähigkeit des Bleimantels gefährliche Potentialdifferenzen und Schrittspannungen stark vermindert.

Der Längswiderstand der metallischen Aussenschicht eines Kunststoffkabels ist, verglichen mit dem Bleimantel, 2...3mal grösser. Da der Bleimantel zudem über eine weit grössere Wärmekapazität verfügt, ist er besonders bei länger dauernden Kurzschlußströmen überlegen.

Die technische Diskussion über die artgemässe Eingliederung des Polyäthylenkabels in die Familie der Hochspannungskabel ist in vollem Gange. Das Kernproblem beim Einsatz von Kunststoffkabeln im Hochspannungsgebiet liegt jedoch weniger in der objektiven Abwägung der technischen Eigenschaften als in der Philosophie, die der Herstellung und der Verwendung von Hochspannungskabeln zugrunde gelegt werden soll.

Wenn eingangs auf die Revolutionen durch die Kerntechnik, die Elektronik und Kunststoffchemie hingewiesen wurde, so muss noch auf einen Umstand aufmerksam gemacht werden, der gerade für die Kabeltechnik wichtig ist. Dass die Kernphysik und die Elektronik die Denk- und Lebensweise des Menschen grundlegend geändert haben, ist unbestritten. Die Tatsache, dass aber auch die Kunststoffchemie einen bedeutenden Anteil an einer tiefgreifenden Änderung der menschlichen Verhaltensweise hat, ist weniger geläufig.

Vor allem die Kunststoffprodukte haben eine neue Philosophie des raschen Verbrauches und der Kurzlebigkeit aufkommen lassen. Der heutige Mensch wird systematisch zum Konsument erzogen. Ganze Industriezweige haben sich auf die Erzeugung kurzlebiger Güter spezialisiert. Verbrauchen und Wegwerfen ist die Parole!

Auch der Kabelfabrikant steht mitten in dieser Entwicklung. Wenn es früher ein ungeschriebenes Gesetz war, dass ein Kabel, bei der vorgesehenen Beanspruchung, keinen Tod haben durfte, so beginnt heute unter dem Einfluss der Kunststoffdenkweise die Lebensdauerkurve eine Rolle zu spielen. Da die Lebensdauer ein statistischer Mittelwert ist, der aus Zeitraffer-Versuchen ermittelt wird, muss man unterscheiden zwischen der mittleren bzw. wahrscheinlichen Lebensdauer und der sicheren Lebensdauer. Die Festlegung der Lebensdauergrenze ist eine Ermessensfrage.

Das sich Herantasten an die Grenze des gerade noch Erlaubten mag recht und gut sein für einen Massenverbrauchsartikel. Ein Hochspannungskabel ist aber ein Investitionsgut, dem das Bestreben nach maximaler Betriebssicherheit zugrunde liegen muss. Maximale Betriebssicherheit ist aber beim Kabel gleichbleibend mit maximaler Lebenserwartung. Wenn die Kunststoffe dem Kabelhersteller helfen, sichere, bessere und dazu noch preisgünstigere Kabel zu erzeugen, so sind ihrer Verwendung im Hochspannungskabelgebiet keine Grenzen gesetzt. Wenn jedoch der Einsatz von Kunststoffen auf Kosten der Lebensdauer geht, dann dürfte man wohl kaum von einem echten technischen Fortschritt sprechen.

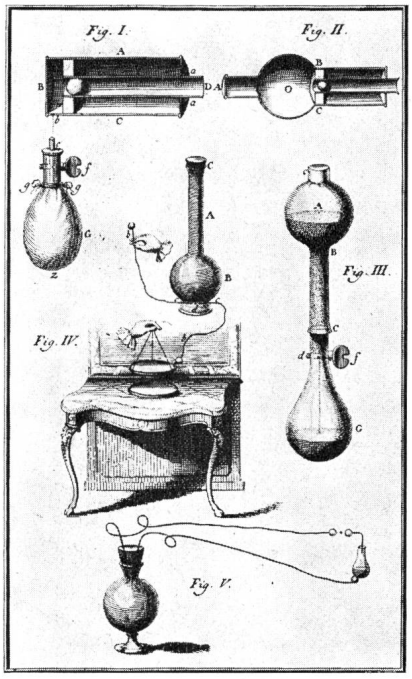
Um diese Klarheit zu erlangen, muss noch viel und intensiv gearbeitet werden.

Adresse des Autors:
B. Capol, dipl. Ingenieur, technischer Direktor der Kabelwerke Brugg AG, 5200 Brugg.

EIN BLICK ZURÜCK

Voltasche Pistole

(in Serie 2359-2362)



Deutsches Museum, München

Die erste elektrische Zündung eines Gas-Luft-Gemisches, ohne die unsere moderne Verbrennungsmotorentechnik nicht denkbar ist, wurde 1778 von dem italienischen Physiker *Alessandro Volta* ausgeführt. Damals war nur die statische Elektrizität bekannt, die ja ebenso wie die spätere galvanische Elektrizität durch *Volta* um manche Erkenntnis bereichert wurde. Als Quelle der für den elektrischen Funken benötigten Elektrizität diente *Volta* für seine elektrische Pistole ein Elektrophor (im Bild auf dem Tisch), der um die Mitte des 18. Jahrhunderts erfunden und von Volta verbessert wurde. Der Elektrophor ist heute wohl nur noch wenigen bekannt. Im Grunde genommen ist er ein Kondensator. Als Dielektrikum dient ein flacher Kuchen aus einem Gemisch von Harz und Wachs. Dieser sitzt auf dem unteren geerdeten Belag. Der obere Belag kann mit einem isolierten Griff abgehoben werden. Der Kuchen wird gerieben, dann kann man mit dem oberen Belag Elektrizität etwa auf Leidener Flaschen übertragen und diese allmählich aufladen oder irgendwelche Experimente durchführen.

Einen solchen Elektrophor benutzte *Volta* für den Zündfunken seiner Pistole. Die Pistole selbst war zuerst eine kleine Glasflasche mit langem Hals, wie man sie auch heute noch in chemischen Laboratorien als Glaskolben benutzt. Im Glas waren zwei Drähte eingeschmolzen, deren Enden im Innern der Flasche als Funkenstrecke einander gegenüberstanden. Die äusseren Enden dienten als Zuleitung. Die Flasche wurde mit einem Gemisch aus Sumpfgas und Luft gefüllt und verkorkt. Durch den elektrischen Funken wurde das Gemisch entzündet, und der Kork flog mit lautem Knall heraus. Es kam natürlich häufig vor, dass die Flasche zersprang. Man ging daher sehr rasch auf solidere Bauweisen über. Später verwendete man hiefür oft eine kleine Kanone aus Bronze, in deren Rohr die beiden Drähte isoliert eingeführt wurden. *A. Wissner*