

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 11 (1920)
Heft: 6

Rubrik: Die Elektrizitätsindustrie in der 4. Schweizerischen Mustermesse und die Elektrizitätsausstellung in Luzern

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: 03.04.2025

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

Unter denselben unanfechtbaren Annahmen und mit derselben Rechnungsweise wie wir sie oben anwandten, ist beispielsweise zu ermitteln, dass wenn *auch Zwischenspannungsleitungen und Ortsnetze in Kabel* verlegt würden, die Energiekosten eine *weitere Steigerung* von mindestens 25, eher 30% erfahren würden, sodass insgesamt gegenüber dem jetzigen System sich die Energie bei allgemeiner Einführung von Kabeln für die Leitungen *um 50÷60%* und mit Einschluss der bereits durch Teuerung eingetretenen Mehrkosten von 20÷30% somit *aus den bereits bestehenden Werken insgesamt auf 170 bis 190% der heutigen Preise verteuern würde*. Rechnet man dazu noch die weiter oben entwickelte sichere Perspektive der Verteuerung auf das Dreifache aus *neuen* Werken — selbst mit Freileitungen — so wird man doch zum Schlusse kommen, dass der Satz des erwähnten Aufsatzes, es lassen sich „mit für die Allgemeinheit und die Leitungsinhaber erträglichen Opfern“ auch nur die Oberspannungsleitungen durchwegs durch Kabel ersetzen, den nüchternen Tatsachen nicht entspricht.

Wenn in den Kreisen, die mit diesen Dingen direkt zu tun haben, sich gegen die Tendenzen, Kabelleitungen zu fordern, die vom Publikum sofort verallgemeinert werden, Widerspruch erhebt, so ist es sicherlich *nicht*, wie der erwähnte Aufsatz wiederholt antönt, lediglich bequeme „Gewohnheit“ und „intellektueller Widerstand der Fachleute“. Es ist gegenteils die Sorge der Leiter solcher Unternehmen, es könnten diese ihre volkswirtschaftliche Aufgabe nicht mehr erfüllen, wenn derart kostspieligen, sachlich nicht notwendigen Nebenforderungen entsprochen werden müsste. Den heutigen leitenden Ingenieuren bei unseren grossen Elektrizitätsunternehmen, die hier in Betracht kommen, darf man nicht mehr den Vorwurf machen, sie blieben aus blosser Gewohnheit oder intellektuellem Widerstand bei den Freileitungen. Auch an diesen Stellen besteht Sinn für Aesthetik und Liebe zur Heimat und die Projekte werden auch nach dieser Richtung erwogen. Die Festsetzung der bestmöglichen Einzelheiten ist für moderne Höchstspannungsleitungen keineswegs bequemer als für eine Kabelleitung, und das Kabelproblem wird immer und immer wieder erwogen. Aber wenn gerade durch sorgfältige technische Untersuchungen der Ingenieur in den meisten Fällen in denen die technische Möglichkeit bestünde, zum Ergebnis kommt, dass die Ausführung mit Bodenkabel die Wirtschaftlichkeit *für die Allgemeinheit* — keineswegs bloss die „Rendite“ für das Unternehmen — vernichtet, so ist es seine Pflicht, nicht durch Gefühlsmomente sich und andere darüber hinwegzutäuschen.

Es dürfte, zumal in der heutigen schwierigen Zeit, doch besser sein, das Schweizervolk erhalte seine Wasserkräfte möglichst überallhin in Form von elektrischer Energie zu einem Preise der ihm noch Vorteile schafft, als dass es zwar den Erfolg verzeichnen kann, die unschönen Leitungsstangen aus seinen Landschaften entfernt zu haben, dafür aber den Vorzug billiger Energie verliert. Man gebe sich grösstmögliche Mühe, das Landschaftsbild mit den Leitungen zu schonen so viel als die Rücksichten auf technische Güte und Wirtschaftlichkeit zulassen, dann kann freilich in manchen Fällen noch besseres erreicht werden als bisher — denn es bestehen neben schlechten Beispielen auch sehr viele gute, an die viel Bemühungen gewendet wurden, von denen aber niemand spricht. Der Wille zu bestmöglicher Lösung besteht, wir dürfen das aus vielen Erfahrungen versichern, auch bei den Elektrizitätswerken. Aber das Schema „Kabel statt Freileitungen“ gibt keine Lösung; es würde heute zu einem allseits unerwünschten Ergebnis führen. Wer weiss, vielleicht bricht die Zeit einmal an, wo man auch für diese Zwecke *weder* Kabel *noch* Freileitungen mehr braucht. —

Die Elektrizitätsindustrie in der 4. Schweizerischen Mustermesse und die Elektrizitätsausstellung in Luzern.

Vom Generalsekretariat (Ing. H. Zangger).

Die schweizerische Mustermesse fand wie gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Monats April statt. Wie im letzten Jahre ist auch in der diesjährigen Ausstellung an der bewährten Konzentration der einzelnen Gebiete der Elektrizitätsindustrie in eine besondere Gruppe (die

auch in einer eigenen Halle untergebracht wurde) festgehalten worden. Ebenso wurde die schon im letzten Jahre durchgeführte Beschränkung des Zutritts für das Publikum auf Samstag und Sonntag beibehalten, um so für die Einkäufer eine möglichst reibungslose Abwicklung der Geschäfte zu ermöglichen.

Wenn also die Mustermesse in Basel in der Hauptsache für Einkäufer bestimmt ist, so gilt von der Luzerner Elektrizitätsausstellung die von Mitte Mai bis Ende Juni abgehalten wurde, gerade das Gegenteil. Sie soll in erster Linie zur Orientierung für das Publikum dienen und dasselbe hauptsächlich auch über die möglichst rationelle Verwendung der heute doppelt wertvollen elektrischen Energie aufklären. Die Luzerner Elektrizitätsausstellung ist nach denselben Grundsätzen organisiert worden wie die im Herbst 1913 in Basel veranstaltete Elektrizitätsausstellung¹⁾. Wie diese enthält sie Abteilungen für Anwendung der Elektrizität in Haushalt und Küche, in der Landwirtschaft, in Handel, Gewerbe und Industrie und auch eine Abteilung in der die geschichtliche Entwicklung der Elektrizitätsindustrie dargestellt wird. Gegenüber der Basler Ausstellung von 1913 fällt der grosse Fortschritt, der in der verhältnismässig kurzen Zeitspanne von 7 Jahren auf vielen Gebieten, hauptsächlich aber auf den Gebieten der Wärmeanwendung gemacht worden ist, auf. Diese Entwicklung, in der die schweizerische Industrie zum Teil Pionierarbeit geleistet hat, ist durch die, durch den Krieg verursachte enorme Teuerung aller Brennmaterialien beschleunigt worden.

Wenn nun auch der Betrieb an der Mustermesse und in Luzern entsprechend der Natur derselben Veranstaltungen verschieden organisiert war, so konnte doch kein grosser Unterschied in den ausgestellten Gegenständen festgestellt werden. Wie nicht anders zu erwarten, nahmen sowohl an der Mustermesse wie an der Luzerner Elektrizitätsausstellung im allgemeinen dieselben Aussteller teil, und brachten auch dieselben Gegenstände zur Schau. Dies ist auch der Grund, weshalb wir die beiden Veranstaltungen gemeinsam behandeln.

Der Hauptunterschied der beiden Ausstellungen ist die verschieden starke Teilnahme von Fabrikanten von Koch- und Heizapparaten. An der Mustermesse fiel die verhältnismässig schwache Beteiligung von Fabrikanten dieser Gruppe auf, währenddem dieselben in Luzern besonders stark vertreten waren. Ausserdem wurden an der Luzerner Elektrizitätsausstellung sehr viele Anwendungsbeispiele für die elektrische Energie in der Landwirtschaft vorgeführt, welcher Zweig an der Mustermesse viel weniger zur Geltung kam, wohl weil die Messgruppe „Landwirtschaft“ dieses Jahr Lausanne zugeteilt wurde. Ebenso wies die Luzerner Ausstellung wie auch die seinerzeitige Basler Elektrizitätsausstellung von 1913 eine Abteilung auf, in welcher die geschichtliche Entwicklung der Elektrotechnik in der Schweiz an Hand von ausgestellten Maschinen, Apparaten und Teilen von solchen dargestellt wurde. Wenn in der Ausstellung von 1913 hauptsächlich der Verdienste des Basler Pioniers der Elektrotechnik, Ingenieur Bürgin und des Welschschweizers Dr. Borel zur Geltung gekommen sind, so wurde in der diesjährigen Luzerner Ausstellung neben diesen schon Genannten auch unseres Kollegen Direktor Troller gedacht, der an der Gestaltung der ersten Wechselstromanlage in der Schweiz, die in Thorenberg bei Luzern in den Jahren 1880–1884 mit der Energieübertragungsanlage nach Luzern und Transformierung der Hochspannung in Gebrauchsniederspannung nach System Ganz erbaut wurde, einen sehr wesentlichen Anteil hatte, und dazu selbst Verbesserungen an den Transformatoren anbrachte.

Sehr zu begrüssen war es auch, dass an der Mustermesse die Firma Brown, Boveri dieses Jahr wieder vertreten war. Wenn auch die genannte Firma naturgemäss nur kleinere Maschinen und Apparate zur Schau bringen konnte, so orientierten doch Photographien, Kataloge und Prospekte über die weiteren Fabrikationsgebiete. Es ist zu hoffen, dass im folgenden Jahre auch andere Firmen des Grossmaschinenbaues dem Beispiele von B. B. C. folgen werden.

Auch dieses Jahr sind im Grossen und Ganzen nur wenige Neukonstruktionen vorgeführt worden; der Hauptfortschritt gegenüber dem letzten Jahre liegt in der konstruktiven Verbesserung und Durcharbeitung der in den Kriegsjahren geschaffenen Neukonstruktionen.

Im folgenden gehen wir auf die Besprechung der ausgestellten Gegenstände über, wobei wir das Hauptgewicht auf Neuerungen legen werden. Eine vollständige Aufzählung

¹⁾ Siehe Bulletin 1913, Seite 216.

aller Aussteller oder aller ausgestellten Gegenstände, die viel zu weit führen würde, streben wir nicht an; wir verweisen diesbezüglich auf den offiziellen Katalog und das Bulletin der Mustermesse bzw. auf den Führer durch die Elektrizitätsausstellung in Luzern. Der Einfachheit halber wollen wir bei den Ausstellern nur dann besonders bemerken, an welcher der beiden Ausstellungen sie teilnahmen, wenn sie nicht an beiden Ausstellungen vertreten waren. Im übrigen geben auch hier die offiziellen Kataloge genau Bescheid.

Schalttafeln, Schaltapparate und Zubehör.

Sprecher & Schuh-Aarau stellte an der Mustermesse ein Schaltfeld aus, das seine bekannten Apparate enthielt. Speziell interessant sind die Schalttafeln und Schaltgerüste die aus gewöhnlichen Gasrohren zusammengebaut sind, welche durch Klemmverbindungen festgehalten werden. Diese Herstellungsart, die schon länger in Amerika und auch in Deutschland angewendet wird, hat den hauptsächlichlichen Vorteil, dass beim Zusammenbau der Gerüste keine Löcher mehr gebohrt werden müssen, womit wesentlich an Zeit und Arbeitslohn gespart werden kann.

Verriegelte Motorschaltkästen bekannter Konstruktion zeigten *Veesenmeyer-Zürich*, *Karl Meyer-Schaffhausen*, *Nicolet & Lips-Zürich*. Gewöhnliche Messerschalter mit Moment-schaltung wies neben den letztgenannten die *S.-A. Gardy-Genf* vor.

Spannungs- und Leistungsregler nach dem System Thury führten auch dieses Jahr wieder die *Ateliers H. Cuénod-Genève* an der Mustermesse vor mit vielen Anwendungsmöglichkeiten. Eine neueste solche besteht für die Spannungsregelung von Zugbeleuchtungs-maschinen mit Batterie. Als Neuheit zeigte *Brown, Boveri-Baden* an der Mustermesse eine „selbsttätige“ Parallelschaltvorrichtung. Dieselbe besteht im wesentlichen aus einer Kombination des schon bekannten Schnellreglers dieser Firma mit einem Zeitrelais, das die Einschaltung des parallel zu schaltenden Generators nur bei Phasengleichheit und ohne Zutun des Maschinisten besorgt. Durch diesen Apparat geschieht das Parallelschalten einzelner Generatoren oder auch verschiedener Kraftwerke untereinander unter allen Umständen im richtigen Zeitpunkt. Dass dabei diese Vorrichtung nicht ganz selbständig arbeitet, wie seine Benennung vielleicht erwarten lässt, indem die Touren- und Spannungsregulierung noch durch den Maschinisten besorgt werden muss, erachten wir eher als einen Vorteil des Apparates. Dieser ist schon seit mehreren Jahren praktisch in Betrieben ausprobiert worden und soll sich gut bewährt haben. Sie leistet hauptsächlich in Anlagen mit unruhigem Betriebe gute Dienste. Ein praktischer derartiger Fall, in welchem die Parallelschaltung „von Hand“ wegen sehr raschen Leistungsschwankungen (Schmelzöfen-Anschluss) oft kaum erzielbar war, wurde dadurch mit Erfolg gelöst. In Basel stellte ferner die *Société Générale des Condensateurs électriques, Fribourg* ihre bekannten Schutzapparate gegen Ueberspannungen in elektrischen Anlagen wie Kondensatoren, Giles-Ventile und Vorschalt-drossel-spulen aus. Neu führten sie dieses Jahr einen beliebig einstellbaren Funkenableiter für Niederspannungen vor, der ähnlich wie die Hitzdrahtinstrumente auf dem Prinzip der Ausdehnung eines Drahtes durch die Wärmewirkung des elektrischen Stromes beruht und verhindert dass nach Entladung einer Ueberspannung der Betriebsstrom nachfolgt und den Lichtbogen aufrecht erhält.

Elektrische Maschinen und verschiedene elektromechanische Anwendungen.

Brown, Boveri & Cie. Baden brachte eine automatische Akkumulatoren-Ladegruppe zur Musterschau, deren Dynamo mit einer Gegenkompoundwicklung versehen ist, wodurch die Batterieladung mit zunehmender Spannung bei abnehmendem Strom in einer den Akkumulatoren zuträglichen Weise vollzogen wird. Die Inbetriebsetzung ist sehr einfach, indem lediglich der Antriebsmotor in gewohnter Weise angelassen werden muss. Das Parallelschalten mit der Batterie, wie auch das Abschalten von derselben nach beendeter Ladung und die Ausserbetriebsetzung der Gruppe erfolgen selbsttätig. Die notwendigen Sicherheitsvorrichtungen sind ebenfalls mit der Gruppe vereinigt, sodass die Batterieladung ohne Aufsicht vorgenommen werden kann. Konstruktiv gut durchgebildet und im Betriebe

praktisch ist auch der von der Firma vorgeführte, elektrisch betriebene 3 Tonnen-Flaschenzug, der durch einen Einphasen-Kommutatormotor in Serie-Schaltung angetrieben wird. Speziell hervorzuheben ist die durch diesen Motor ermöglichte stufenlose und in weiten Grenzen variable Geschwindigkeitsregulierung durch Bürstenverschiebung. Selbstverständlich weist auch dieser Apparat die notwendigen Sicherheitsvorrichtungen, wie Endausschalter, automatische Bremse usw. auf.

Die *Ateliers H. Cuénod-Genève* führten ihre bekannten Motoren für alle Anwendungsarten von kleinsten Leistungen von $\frac{1}{10}$ PS bis zu 15 PS in Basel vor. Speziell hervorzuheben sind ihre Motoren mit eingebautem automatischen Zentrifugalanlasser, die robust gebaut und sehr leicht zu handhaben sind. Motoren direkt gekuppelt mit Ventilatoren für Feuerungen und Zentrifugalpumpen wie auch kleine Umformergruppen stellte *Meidinger-Basel* aus, *Schindler-Luzern* führte in Luzern ebenfalls kleine Motoren und Anwendungen solcher zum Antrieb von Wand-, Tisch- und Deckenventilatoren wie auch für transportable Schmirgelscheibenschleifmotoren vor. Ähnliche Anwendungen brachte auch *Max Lüscher-Seon* zur Schau, Dynamo-Maschinen und -Motoren stellten überdies *Zellweger-Uster* und *Gmür-Schännis* ans. Der erstere u. a. einen Kleinmotor in Verbindung mit einer Kaffeemühle. Elektromotoren im Zusammenbau mit Haushalt-Apparaten, wie Nähmaschinenmotoren, Ventilatoren, Staubsauger, „Bloch“- (Bohner-) Maschinen, Haartrockenapparate usw., ferner Motoren für die Uhrenmacherindustrie führte die Firma *Invicta-La-Chaux-de-Fonds* zur Musterschau. Ihren bekannten Oelfiltrierapparat zum Filtrieren von Transformer- und Schalterölen zeigten *Brown, Boveri-Baden* und elektrisch angetriebene Kältemaschinen für Haushalt und Gewerbe wurden auch dieses Jahr wieder von *Autofrigor-Zürich* ausgestellt, deren Elektromotoren durch die *Maschinenfabrik Oerlikon*, Kompressor und Verdampfer mit Zubehör durch *Escher, Wyss-Zürich* geliefert werden. Einen elektrisch angetriebenen Akkumulatorentaktor für die Strasse und einen ebensolchen Plattformwagen mit Winde stellte die *Tribelhorn A.-G.-Altstetten* (Zürich) aus und wies an Hand von Photographien auf andere Anwendungsgebiete von Akkumulator-Fahrzeugen hin. Einen Freileitungsmasttransformator stellten *Cuénod-Genève* aus, Klingeltransformatoren *Moser, Glaser & Co.-Basel* und *Lüscher-Seon*.

Landwirtschaftliche Anwendungsbeispiele für den Elektromotor waren hauptsächlich in Luzern in guter übersichtlicher Anordnung zu sehen. Hier sind in erster Linie die *Zentralschweizerischen Kraftwerke-Luzern* zu nennen, in deren Stand eine Menge solcher Anwendungen vorgeführt wurden. Wir nennen hier eine Jaucheberieselungsanlage, deren 3-stufige Hochdruckförderpumpe der *Maschinenfabrik Hochdorf* durch einen Elektromotor angetrieben wird. Ebenso war im Stand der Zentralschweizerischen Kraftwerke ein Grastrocknungsapparat, durch welchen mittels eines elektrisch angetriebenen Ventilators Luft an Heizspiralen vorbeigeführt und so erwärmt wird, sodass ein rasches Trocknen des in einem grossen Behälter eingefüllten Grases durch den gleichmässig verteilten Austritt der erwärmten Luft bewirkt wird. Auf diese Weise kann sich der Landwirt bis zu einem gewissen Masse von der Witterung unabhängig machen. Bedingung für die Wirtschaftlichkeit eines solchen Apparates ist aber jedenfalls, dass die elektrische Energie zu niedrigsten Preisen abgegeben wird. Diese Möglichkeit wird bei manchen Elektrizitätswerken im Sommer vorhanden sein. Die Qualität des künstlich getrockneten Heues soll im Vergleich zum sonnengetrockneten bei richtigem Gebrauch, wie längere praktische Anwendung in einer grossen Gutswirtschaft im Kanton Luzern und genaue chemisch-physiologische Versuche gezeigt haben, sogar Vorzüge besitzen. Im selben Stand wurde auch die schon in Basel 1913 gezeigte elektrische Melkeinrichtung im Betriebe vorgeführt, deren Vakuumpumpe von einem Elektromotor angetrieben wurde.

Die *Maschinenfabrik Hochdorf* brachte eine Fruchtbrechmaschine, hauptsächlich für Getreide, zur Schau, ferner eine Tresterpresse und verschiedene elektrisch angetriebene Zentrifugalpumpen für Jauche und Wasser. Ebensolche Pumpen stellten ferner *J. Bucher-Mettmenstetten* und *Baumann-Suhr* aus. Der letztere zeigte auch eine Heuaufzugwinde. *Häny-Meilen* war vertreten durch Pumpen für Most- und Weinförderung. Einen Motor, der in einem fahrbaren Gestell gelagert, verschiedene Antriebe vereinigt und auch zum Antrieb einer Kreissäge eingerichtet ist, führte die *Maschinenfabrik Müller-Talegg* auf.

Elektrische Heiz-, Koch- und andere Wärmeapparate.

Als neues Widerstandsmaterial für Heiz- und Kochapparate, das sehr viele Anwendungen gestattet, brachten *Kummler & Matter-Aarau* ihren neuen Heizstab „Phoebus“ zur Schau. Derselbe besteht aus einer Art silizierten Kohlenstäben, die sehr gleichmässig glühen. Es ist also damit die Anregung verwirklicht, die s. Z.¹⁾ das Generalsekretariat des S. E. V. bezüglich der Verwendung und Vorteile solcher Kohle-Silizium-Verbindungen (dort Silundum genannt) machte. Führten auch die während des Krieges durch Vermittlung der Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft gemachten Anregungen zweier Fabriken der Schweiz, solche Stäbe in der erforderlichen Gleichmässigkeit herzustellen, nicht recht zum Ziele, so scheint diese gleichmässige Fabrikation nun hier gelungen zu sein. Diese Stäbe können nach Angabe der Firma bis zu 1400⁰ C erwärmt werden und glühen dabei in ihren mittleren Partien gleichmässig. Ein Hauptvorteil der verwendeten Fabrikationsmethode soll die bei der Herstellung leichte Beeinflussbarkeit des Widerstandes sein, die es erlaubt, die Stäbe schon bei der Fabrikation in ihrem Widerstand und ohne nachträgliche Längenänderung abzustimmen. Beiden Stabenden wird dabei eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit gegeben, sodass sie selbst, wenn auch der Stab in seinen mittleren Partien auf Weissglut erhitzt wird, nicht zum Glühen kommen. Gut gelöst ist auch die Frage der Anschlussklemmen, die aus einem ähnlichen Material wie der Stab selbst bestehen. Dieses Widerstandsmaterial verwenden nun *Kummler & Matter* bei der Konstruktion von kleinen, direkt heizenden Oefen mit parabolischem Reflektor von ca. 1 kW Leistung, dessen Heizstab leicht ausgewechselt werden kann ohne den Ofen zur Reparatur in die Fabrik schicken zu müssen. Ebenso finden ähnliche Heizstäbe bei anderen elektrischen Apparaten Verwendung. Dieselbe Masse in etwas anderer Zusammensetzung und fabrikatorischer Behandlung weist einen sehr hohen Widerstand auf, der auch noch bei hohen Temperaturen erhalten bleibt, sodass sie sich infolge ihrer Feuerfestigkeit gut als Isoliermaterial für elektrisch beheizte Wärmeapparate eignet, in welche die Heizdrähte eingebettet werden können. Dieses Material, das sich in beliebige Formen pressen lässt, wird denn auch von *Kummler & Matter* bei allen Neukonstruktionen, wie Einsatzheizkörper in Zentralheizungen, elektrischen Akkumulieröfen, elektrischen Bügeleisen, Lötkolben und Tauchsiedern angewandt und soll sich bewähren.

Direkt heizende Oefen in den bekannten Ausführungen brachten die *Therma-Schwanden*, *Elektra-Wädenswil*, *Kummler & Matter-Aarau*, *Salvis-Luzern*, *Maxim-Aarau*, *Imbach-Sursee* und *Perfecta-Brienz* zur Schau. Dagegen sind dieses Jahr viel mehr Oefen mit glühenden Heizkörpern und parabolischen Reflektoren vorgeführt worden. So neben der schon erwähnten Konstruktion von *Kummler & Matter*, von der *Therma-Schwanden* und *Hecla-La Chaux-de-Fonds*. Zu befürchten ist, dass diese Oefen, deren glühendes Widerstandsmaterial direkt mit der Zimmerluft in Berührung steht, Staubverbrennung mit all ihren unangenehmen Folgen aufweisen. Das könnte durch den luftdichten Einbau der Elemente in eine durchsichtige Fassung vielleicht bei den Konstruktionen, bei denen Heizdrähte angewendet werden, die bei den auftretenden Temperaturen in Luft wohl kaum eine sehr lange Lebensdauer haben, unter Verwendung einer reduzierenden Atmosphäre, vermieden werden, ohne des Vorteils der Lenkbarkeit des Wärmestroms verlustig zu gehen.

Als Firmen, die zum ersten Mal Wärmeakkumulieröfen ausstellen, wären zu nennen die *Thermolith A.-G.-Bischofszell* mit einem Ofen für 8 stündige Ladezeit und 16 stündiger Entladung. Dieselben besitzen einen Specksteinkern und eine Luftschicht zur Verzögerung der Wärmeabgabe. Ausserdem führte die Firma sogenannte „Halbakkumulieröfen“ auf, die nur für 4 ÷ 5 stündige Entladezeit gebaut sind. Einen solchen „Halbakkumulierofen“ niedrigerer Bauart zeigte auch die Firma *Therma A.-G.-Schwanden* wieder. Für grosse Akkumulieröfen liefert sie nun die bewickelten Kerne an den Hafner Bodmer in Zürich, der die Kachelverschalung den Wünschen der Klienten anpasst. Einen neuen Akkumulierofen stellte auch *Kummler & Matter-Aarau* aus, deren Oefen aus mit Chromnickeldraht bewickelten Akkumulierkernen bestehen, die von einem in Eisengestell gefassten Kachelmantel umkleidet sind.

¹⁾ Bulletin des S. E. V. 1918; Seite 125.

Neu auf dem Plan erschien die *Wärme-Akkumulatoren-Gesellschaft Schlieren* mit einigen Ofentypen für Voll- und Halbakkumulierung, die als Wärmeträger eine zementartige Masse benützen. Einen Akkumulierofen, allerdings sehr primitiver Natur, zeigt die neue Firma *Calorata-Aarau*. Einen grösseren Akkumulierofen, über dessen Konstruktion wir keine Angaben erhalten konnten, führten auch *Graf & Steinegger-Küsnacht* in Luzern auf. Ihre bekannten Konstruktionen auf diesem Gebiete stellten *Sauter-Basel, Bachmann & Kleiner-Oerlikon*, in Verbindung mit *Lang-Zürich* und *Ganz-Embrach, Hecla-La-Chaux-de-Fonds, Perfekta-Brienz* und *Imbach-Sursee* aus. Dagegen vermissten wir den letztjährigen Aussteller *Ziegler-Schaffhausen*. Grundlegende neue Ideen sind trotz mehrerer Neukonstruktionen nicht zu verzeichnen gewesen.

Auf dem Gebiete der elektrischen Dampf- und Wassererzeugung zeigte *Sulzer-Winterthur* einen Hochspannungsdampfkessel als Neuheit, in welchem das Wasser selbst als Widerstand dient. Da solche Kessel gegenwärtig bis zu Betriebsspannungen von zirka 8000 V gebaut werden, können sie meistens direkt an die Mittelspannungsnetze der Werke ohne Zwischenschaltung von Transformatoren angeschlossen werden. Dass damit die Anlagekosten für industrielle elektrische Heizung bedeutend herabgesetzt werden können, ist ein Hauptvorteil dieser Anordnung. Gewöhnlich arbeiten solche Elektrodendampfkessel parallel mit Dampfspeichern, die über Nacht geladen werden. Dieselbe Firma stellte auch verschiedene Kessel zur Warmwasserbereitung mit Widerstandsdrahtheizung aus, die für mannigfache industrielle, gewerbliche und Haushaltzwecke Anwendung finden können. Solche Apparate hatten auch ausgestellt *Sauter-Basel, Scholer-Basel, Moeri-Luzern, Kümmler & Matter-Aarau, Therma-Schwanden, Wärmeakkumulatoren-Gesellschaft-Schlieren* u. a.

Die Hauptneuigkeit bei der Anwendung der elektrischen Energie für Kochzwecke stellt die Einführung der Zuleitungen durch die Handgriffe dar. Da dadurch die Verbindung mit dem Widerstandsdraht der Wärmeeinwirkung des Apparates so ziemlich entzogen werden kann, dürfte diese Neuerung bei zweckentsprechender Konstruktions-Durchbildung von Erfolg begleitet sein. Alle Apparate der Firma „*Kawe*“-Zürich, wie Bügeleisen, Schnellkocher, Tauchsieder usw. weisen diese Neuerung auf, ebenfalls die Rechauds der *Therma-Schwanden* und die Bügeleisen von *Müller-Stocker-Zürich*. Die kleinen Kochapparate, Wärme- und Kochplatten wie auch Bügeleisen sind von den auf diesem Gebiete schon bekannten Firmen *Therma-Schwanden, Elektra-Wädenswil, Maxim-Aarau, Salvis-Luzern, Imbach-Sursee, Prometheus-Liestal* u. a. in den nun gut durchgebildeten und eingeführten Formen zur Schau gebracht worden. Grössere elektrisch beheizte Kippkessel, zum Teil mit Wand-, zum Teil mit Bodenheizung zeigten *Therma-Schwanden, Salvis-Luzern, Sulzer-Winterthur, Imbach-Sursee* u. a. Auch dieser Artikel ist schon seit Jahren bekannt. Neu dagegen ist ein elektrischer Heizring, den *Bachmann & Kleiner-Oerlikon* ausstellte. Derselbe hat die Form eines Gürtels und trägt zwischen Blecheinfassungen eine Heizwicklung. Er wird an der zylindrischen Wand um die Kochgefässe gelegt und mittels eines Kniehebels fest angezogen. Sein Hauptvorteil besteht darin, dass, wie bei einer Kochplatte, jedes beliebige Kochgefäss verwendet werden kann, wobei dasselbe aber gar nicht notwendigerweise einen ganz glatten Boden aufweisen muss, wie er bekanntlich gerade bei den heute so beliebten Aluminiumgefässen auf die Dauer kaum zu erhalten ist. Gegenüber Kochplatten soll denn auch der Heizring nach Versuchen von *Bachmann & Kleiner* je nach der Beschaffenheit des Aluminiumbodens einen 10–25% höheren Wirkungsgrad aufweisen. Bezüglich der ausgestellten Familien- und Hotelkochherde ist nichts neues zu berichten, auch hier treffen wir wieder bekannte Aussteller wie *Therma-Schwanden, Salvis-Luzern, Imbach-Sursee, Maxim-Aarau, Prometheus-Liestal* u. a.

In Luzern wurde der Küchenbetrieb des Ausstellungsrestaurants elektrisch durchgeführt. Unter anderem waren dort zwei elektrische Herde von *Salvis-Luzern* und ein grosser Boiler mit Wärmeakkumulierung von *Moeri-Luzern*, der nur mit Nachtstrom geheizt wurde, im Betriebe zu sehen, die sich gut gehalten haben. In Luzern war aber auch ein elektrisch beheizter Zweietagen-Backofen von *Imbach-Sursee* im Betriebe zu sehen. Derselbe hat eine Backfläche von zirka $5\frac{1}{4}$ m² und soll bei viermaligem Grossbrot- und zweimaligem

Kleinbrotbacken einen Energieverbrauch von rund 0,5 kWh pro kg Brot benötigen, was für einen Ofen dieser Grösse etwa normalen Verhältnissen entspricht. ¹⁾ Elektrisch beheizte Konditoröfen stellten *Graf und Steinegger-Küsnacht, Salvis-Luzern* und die *Jura-Fabrik in Basel* aus. Als Neuigkeit interessant ist der im Stande von *Baumann, Kölliker-Zürich* ausgestellte Akkumulierkochherd, mit welchem bei ca. 15 stündiger Ladezeit hauptsächlich während der Nachtstunden mit verhältnismässig kleiner Anschlussleistung für eine kleine Familie gekocht werden kann.

Einen elektrisch beheizten Glühofen mit 24 dm³ Inhalt und 6 kW Anschlussleistung, in welchem Temperaturen von 200 ÷ 1200⁰ erzeugt werden können, stellte *Thecla-St. Ursanne* aus. Als Heizwiderstände dienen auch hier nichtmetallische Glühstäbe. Eine neue Spezialität zeigte die *Elektra-Wädenswil* mit ihrer elektrisch beheizten Druckerei-Setzmaschine. Es wurden ferner noch viele Spezialapparate mit elektrischer Heizung vorgeführt auf die einzeln einzugehen uns viel zu weit führen würde. Wir nennen hier lediglich als Beispiel elektrische Tauchsieder, die von *Kummler & Matter-Aarau, Walter Frei-Oerlikon, Hinnen-Luzern* und anderen vorgeführt wurden. Hierher gehört auch der Mosterwärmer zur Beschleunigung des Gärungsprozesses, den *Salvis-Luzern* zeigte. Dieselbe Firma stellte auch einen elektrisch beheizten Vulkanisierapparat mit weitem Leistungsregulierungsbereich und eingebautem Thermometer aus der gegenüber den bisher gebrauchten mit Spiritus oder Gas geheizten Apparaten eine genauere und leichtere Temperaturregulierung gestattet und in der Handhabung einfach und sauber ist. Da die maximale Leistung nur 600 W beträgt, kann derselbe wohl immer an das Lichtleitungsnetz angeschlossen werden. Elektrisch beheizte LötKolben stellten *Kummler & Matter-Aarau* und *Prometheus-Liestal* aus. Im Stande der Centralschweizerischen Kraftwerke wurde in Luzern ein elektrisch beheizter Brutapparat zum Ausbrüten von Eiern von *Käppeli-Wädenswil* im Betriebe vorgeführt. Die bekannten Heizteppiche und Wärmebinden für medizinische Zwecke zeigt auch dieses Jahr wieder die *Calora-Zug*.

Materialien und Isolatoren.

Brown, Boveri-Baden stellte eine Reihe Isolierrohrmaterialien, die sie in ihrer Mikarta-Fabrik verarbeiten, aus. Wir erwähnen hier Glimmer, Papier, Pressspan, Asbest, Leinwand, Bakelit und Schellak. Ferner die bekannten daraus hergestellten Zwischenprodukte Mikanit, Mikarta, Bituba, Biasbeston, Carcola, Bakdura. Ebenso zeigten sie eine ganze Reihe von zum Teil gepressten, zum Teil gedrehten Fertigfabrikaten wie Isolierformstücke aus Bituba, Isolierrohr und Isolierzylinder und -Hülsen durch Aufwickeln von Mikartapapier auf runden oder rechteckigen Stäben entstanden, wie auch Durchführungsisolatoren aus Bitubapapier, ebenfalls durch Aufwickeln und nachheriges Abdrehen auf der Drehbank entstanden. Zu erwähnen sind hier noch Hartpapierisolationshülsen der *Micafil A.-G.-Altstetten*.

Die schwierige Beschaffungsmöglichkeit von Porzellanisolatoren aus dem Auslande und die hohen für dieselben verlangten Preise haben auch Schweizer Fabriken zur Aufnahme der Fabrikation veranlasst. Neben *Gardy-Genf*, die schon letztes Jahr die Fabrikation von Porzellanisolatoren gemeinschaftlich mit der Porzellanfabrik Langenthal aufgenommen haben, führt *Bigler, Spichiger-Bern* nun Isolatoren aus Pressglas über die wir schon im Bulletin berichteten ²⁾.

Installationsmaterial und Beleuchtungskörper.

Auffallend war die Fülle des ausgestellten Installationsmaterials an der Mustermesse und die spärliche Vertretung desselben in Luzern. Grosse Fortschritte auf diesem Gebiete waren allerdings nicht zu verzeichnen. Als wichtigste Aussteller nennen wir *Gardy-Genf* die neben ihrer bekannten und bewährten Schmelzsicherung, Installations-Aus- und Umschalter für Trocken- und Feuchtmontage, Stecker, Glühlampenfassungen usw. ausführten.

¹⁾ Siehe Bulletin 1919, Seite 129 ff.

²⁾ Bulletin 1920, Seite 66 ff.

Besonders hervorzuheben ist, dass diese Firma ihr Porzellan selbst und in der Schweiz herstellt. Gut durchgebildet sind die „Akkurat“ Steckdosen und Stecker, die *Fenner-Gramp-Frauenfeld* vorführten. Dieselben sind nun einheitlich so durchgebildet, dass dieselben Modelle sowohl als verwechsel- wie unverwechselbare Stecker und Steckdosen nach einigen geringfügigen Aenderungen benützt werden können, wodurch die Elektrizitätswerke mit kleineren Lagerbeständen auskommen können. Die Kontakthülsen sind beweglich in der Isolierplatte eingebaut und gewährleisten so einen guten Kontakt der Steckerstifte. Als weitere Aussteller von Installationsmaterial treffen wir die schon seit Jahren bekannten *Feller-Horgen*, *Camille Bauer-Basel*, *Christ, Söhne-Basel*, *Ackermann-Basel* u. a.

Kabel für Stark- und Schwachstromanwendungen, für Hoch- und Niederspannung wie auch die zugehörigen Kabelarmaturen brachten die Kabelfabriken *Berthoud*, *Borel-Cortailod* und die *Metall- und Kabelwerke Dornach und Cossonay* zur Schau.

Eine sehr reichhaltige Ausstellung verschiedener Beleuchtungskörper zeigten die Stände der *B. A. G.-Turgi* der grössten schweizerischen Fabrik auf diesem Gebiete. Praktisch ist auch das ausgestellte Lesepult „Amicus“ von *Ernst Brauchli-St Gallen*. Dasselbe besteht aus einer kleinen Stehlampe mit nach allen Richtungen verstellbarem Buchhalter und wird hauptsächlich oft in Krankenzimmern Verwendung finden können.

Auch die Glühlampenfabriken waren dieses Jahr wieder stark vertreten, indem zu den letztjährigen Ausstellern noch die *A.-G. für elektrische Bedarfsartikel-Zürich* und die *Schweizerische Auer-Gesellschaft-Veltheim neu hinzukamen*. Als Neuheit auf diesem Gebiete ist uns lediglich eine gasgefüllte Automobillampe der *Licht A.-G.-Goldau* aufgefallen.

Messinstrumente.

Auch dieses Jahr waren die beiden grössten Schweizer Fabriken auf diesem Gebiete *Landis & Gyr-Zug* und *Trüb, Täuber-Zürich* vertreten. Die erstere zeigte als Neukonstruktion einen Blindverbrauchsähler für ungleich belastete Drehstromanlagen, der richtige Angaben macht, auch wenn ein Aussenleiter unterbrochen ist, oder die Phasenspannungen ungleich sind. Die letztere Firma stellte neben anderen Apparaten ihr neues statisches Hochspannungsvoltmeter mit Vorschaltkondensator aus, das im Bulletin an anderer Stelle bereits besprochen wurde ¹⁾. Die Firma *Chasseral-St-Imier* führte erstmalig Gleichstrom-amperestundenähler vor.

Verschiedenes.

Als neue Firma auf dem Gebiete der Taschenlampen stellten die *Cosmosphos-Werke-Rorschach* kleine, handliche Taschenlampen mit dreiteiligen, auswechselbaren Trockenbatterien aus. Daneben finden wir aber auch die altbewährte Fabrik *Leclanché-Yverdon*, die Taschenlampen mit Akkumulatoren und Trockenbatterien ausstellte.

Elektrische Fahrradlampen, denen als Stromquelle eine kleine Dynamo dient, führte die *A.-G. Radios-Genf* und die *Columb-A.-G.-Zürich* vor.

Bogenlampenkohlen, Kohlen für die elektrischen Oefen und Kohlebürsten für elektrische Maschinen brachte das Auslandsverkaufsbureau *Conradty-Luzern* in Luzern zur Schau. Speziell interessant ist der von dieser Firma ausgestellte Bügel-Stromabnehmer für Strassenbahnen, dessen Schleifstück aus einem etwa 1,5 m langen profilierten Kohlestück besteht. Gegenüber Aluminiumbügeln sollen diese den Vorteil geringerer Abnutzung des Fahrdrabtes haben. Mit solchen Bügeln sollen während des Krieges in Nürnberg gute Erfahrungen gemacht worden sein. Strassenbahnbügel mit Aluminiumschleifkontaktstück stellte auch *Nyffenegger-Oerlikon* aus. Ueberdies zeigte derselbe auch Klemmstücke für Fahrdrabtaufhängung von elektrischen Bahnen. Praktische und auch preiswerte Schieberwiderstände waren im Stande von *Stoppioni-Bern* ausgestellt, der auch verschiedene elektromedizinische Apparate enthielt. Solche Apparate stellte hauptsächlich auch die *S. A. Faredy-Genf* aus. Apparate für den physikalischen Unterricht brachten *Klingelfuss-Basel*, *Utz-Bern* und *Heckenrath-Zürich* zur Schau.

¹⁾ Bulletin des S. E. V., Seite 103.