Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 27/28 (1896)

Heft: 5

Artikel: Die Gruppe 38: industrielle Elektricität an der Landesausstellung in Genf 1896

Autor: Wyssling, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-82372

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: 15.07.2025

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

kanals austretenden Strom zu verhüten, wird dieses Ufer auf entsprechende Länge künstlich gesichert.

Die Ausführung der Wasserbauten vollzog bezw. vollzieht sich zum Teil mit recht erheblichen Schwierigkeiten, die sowohl in der Beschaffenheit des in horizontaler Richtung sehr wasserdurchlässigen Untergrundes, als auch in den Wasserverhältnissen begründet sind. Gefördert aber wurden diese Arbeiten durch günstige Witterungsverhältnisse, sodass die Krone der Kanalmauer schon über den Mittelwasserstand hinausragte, als das ausserordentlich starke und für diese Jahreszeit nicht erwartete Hochwasser im März 1896 eintrat. Dank sorgfältiger Ausführung und reichlicher Dimensionierung des Betondammes am Kanaleinlauf widerstanden die bereits vollendeten Bauten mit Leichtigkeit dem Ansturm des Hochwassers, während dagegen die eben vollendeten, leichten Fangdämme zum Bau der Flossgasse vernichtet wurden. Infolgedessen mussten, um die Flösserei nicht zu behindern, hier die Bauten zunächst eingestellt und sollen erst im Herbst wieder aufgenommen werden. An Stelle von Fangdämmen beabsichtigt Prof. *Zschokke* den Ausbau des Wehres jetzt mittels Caissons zu bewerkstelligen. Dieselben Caissons sollen dann später auch zur Demolierung der Fangdämme am Kanaleinlauf und -Auslauf verwendet werden.

Die Gruppe 38: Industrielle Elektricität an der Landesausstellung in Genf 1896.

Von Professor *W. Wyssling*, Direktor des Elektricitätswerkes a. d. Sihl.

Die nachstehenden Zeilen sollen kein eigentlicher Fachbericht sein; sie folgen mehr dem Zweck, den für die Gruppe sich interessierenden Ausstellungsbesucher unter den technischen Lesern der Bauzeitung in dieser zum Teil sehr zerstreuten Abteilung zu orientieren; der Raum des Blattes und die zur Verfügung stehende Zeit haben ein weiteres Eingehen auf die Einzelheiten einstweilen nicht gestattet.

Wenn wir uns der spärlichen Anfänge der elektrotechnischen Industrie an der Landesausstellung von anno 1883 in Zürich erinnern, so tritt uns so recht die enorme Entwickelung dieser Branche seit jener Zeit vor Augen. Zwei der Firmen, deren elektrische Maschinen schon 1883 ausgestellt waren, treten uns heute in Genf wieder entgegen.

Beginnen wir mit der Ausstellungsstadt selbst: Die alte Firma Cuénod, Sautter & Cie. nimmt heute als *Compagnie de l'Industrie Electrique* (Genf) einen grössern Komplex der Maschinenhalle ein, der mehrere vollständige Centralstationen im Betrieb enthält. Die Firma hat, als eine der ersten, die Vorteile mehrpoliger Maschinen für Gleichstrom erkannt; wir sehen den von ihrem langjährigen Chef-Elektriker *R. Thury* ausgebildeten, seit Jahren festgehaltenen Typus leichter, fast ausschliesslich Schmiedeisen benützender Dynamos, in denen wohl viel Werkstattarbeit steckt, zumeist in sechspoliger Ausführung in grösserer Zahl im Ausstellungskomplex vertreten. Er tritt auf als 120 P. S. Generator für eine gewöhnliche Gleichstromcentrale mit Parallelschaltung (110 Volt), von der direkt gekuppelten Hochdruckturbine getrieben, und eine grössere Zahl Motoren bei Ausstellern bethätigend; dannals 250-pferdiger Generator mit 275 Umdrehungen p. M. (in Ruhe), für gewöhnlichen Trambetrieb mit 550 Volt, sodann als Generator von 110 Volt Spannung für den Ausstellungs-Tram (900 T. p. M.), von einem Zweiphasenmotor getrieben; insbesondere aber als 400-pferdige Dynamo für 150 Ampère konstanten Strom und variabele Spannung bis 1800 Volt, direkt gekuppelt mit dem treibenden Zweiphasenmotor.

Dieser letztere Generator dient einer Centralstation zur Kraftverteilung nach dem Thury'schen *Serie-System*. Die Firma hat lange zähe an der ausschliesslichen Verwendung des Gleichstroms festgehalten und im genannten System eine Verteilungsart bis in alle Details ausgebildet, welche das Problem der wirtschaftlichen Uebertragung auf grosse Distanzen mit Gleichstrom löst. Es beruht auf der Konstanthaltung der Stromstärke in einem Stromkreis, in welchem alle Generatoren und Motoren in Reihe geschaltet sind. Ein auf bestimmte Ampèrezahl aequilibriertes, vom Arbeitsstrom durchflossenes Solenoid wirkt als Relais, durch Lokalströme die Generatoren sofort beeinflussend zur Wiederherstellung der normalen Stromstärke. In der Ausstellung findet dies durch Aenderung der Erregung des Generators mittels der Widerstände eines automatischen Thury'schen Spannungsregulators statt, da der Generator, von einem Zweiphasenmotor betrieben, konstante Tourenzahl hat. Sonst wird die nötige Spannungsänderung vorzugsweise durch Regulierung der Tourenzahl der treibenden Turbine, bei konstant bleibender Erregung der Generatoren vorgenommen, wodurch wegen Unveränderlichkeit von Feld- und Ankerreaktion die Funkenlosigkeit der Generatoren ohne irgendwelche Bedienung garantiert wird. Durch Serieschaltung mehrerer Generatoren erreicht das System die Ausnützung hoher Spannungen (10—14000 Volt praktisch verwendet). Diese Verteilungsart ist seit Jahren in zwei grössern Centralen bei Genua, in der Schweiz nun auch im Val-de-Travers, mit bestem Erfolg im Betrieb; aus meist lokalen Gründen ist sie auch für die zum Teil noch im Bau begriffene Anlage von der Reuse aus nach Chaux-de-fonds und Locle gewählt worden. Für diese Anlage sind die betreffenden ausgestellten Objekte bestimmt. Uns schien der Hauptvorzug die wirklich ausserordentlich einfache Bedienung der Centralstation zu sein, welche keine Schäden falscher Manöver aufkommen lässt, während manchem die Einführung der hohen Spannung (die allerdings nicht an den Motorklemmen, sondern nur gegen die Erde vorhanden ist) als ein schwerwiegendes Impediment erscheint. Das System gestattet nicht, die Selbstregulierung der Motoren auf rein elektrischem Wege vorzunehmen, es bedarf dazu eines tachometrischen Apparats, eines Pendelregulators, der durch Schalterbetrieb die Erregung des Motors ändert. Ein solcher Motor (120 P. S., 550 T. p. M.) mit seinem Geschwindigkeitsregulator ist auch im Ausstellungskomplex im Betrieb, wo er zwei Generatoren von 150 Volt direkt antreibt. Dieses Maschinenaggretat stellt eine sogenannte „Umformerstation" dar, wie sie bei diesem Systeme dann zur Beleuchtung (hier in Chaux-de-fonds mit Drei-Leiter-System) verwendet werden. Weitere solcher Motoren sind im Pavillon Raoul Pictet im Betrieb, der vollständig von dieser Centralen aus betrieben wird.

Die Einzelheiten der accessorischen Apparate, wie der automatischen Spannungsregulatoren, der erwähnten Geschwindigkeitsregulatoren etc. tragen das Gepräge altgenferischen Uhrmacher-Genies, und es lohnt sich wohl einzelne Punkte genauer zu studieren, wie z. B. die Durchführung des Prinzips der „Nacheilung" der Regulierteile.

Die Compagnie de l'Industrie electrique tritt seit mehreren Jahren nun auch mit Wechselstrom auf den Plan. Wir finden da auch unter den Ausstellungsobjekten noch zum Teil bekannte Typen. So den Westinghouse-Typ mit rotierendem Trommelanker und flachen Spulen (synchroner Zweiphasenmotor für Hochspannung, 2400 Volt, von Chèvres aus gespeist, 300 P. S. mit 18 Polen, den Serie-Generator betreibend), ein Typus, den die Firma z. B. seit mehreren Jahren für die damals neue Wechselstromcentrale der Stadt Genf in der „Coulouvrenière" im Betrieb hat; dann den Vielpol-Typ der Firma mit rotierendem Wechselstrom-Anker in Ausführung analog den Gleichstrommaschinen, z. B. sechspolig für 2400 Volt und 150 P. S. bei 900 T. p. M., mit dem Tramgenerator (110 Volt) gekuppelt. Die Gesellschaft hat aber daneben von Anbeginn ihrer Thätigkeit auf dem Gebiete des Wechselstroms auch eigene Bahnen eingeschlagen, die heute von den Meisten, wenn auch in abweichender Weise, mit Erfolg betreten worden sind: In der Ausstellung der „Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey" finden wir, an eine Turbine gekuppelt, einen 250-pferdigen Wechselstromgenerator, der bei 600 Touren 5000 Volt Spannung giebt und für die Centrale der „Société des Forces Motrices de la Grande Eau" in Aigle bestimmt ist. Der rotierende Teil ist hier eine Stahlgussglocke, die mit Zähnen in den Gusskörper der Maschine eintaucht. Eine

Maschine gleichen Typs hat die Firma seit 1892 in Turin im Betrieb. Es ist dies daher unzweifelhaft eine der ersten derjenigen Maschinen, bei welchen beide Bewickelungen feststehen und gleichzeitig die Konstanterhaltung des totalen magnetischen Flux bei kurzem magnetischem Kreise zu erreichen gesucht wurde. Nach derselben Grundform, jedoch als Doppelmaschine und mit aussen rotierender, gezahnter Glocke, hat nun die Firma auch die grossen Generatoren der Anlage Chèvres mit 1200 Pferden und 3000 Volts (Zweiphasen-Maschinen) gebaut. Der Besucher findet ein Modell dieses Generators — leider nur in Gips — in der Ausstellung der Stadt Genf, welche an der Giebelwand der Maschinenhalle den Vertikalschnitt der neuen Anlage Chèvres neben dem der Coulouvrenière zeigt.

Drüben bei der Ausstellung des Transportwesens finden wir auch einen kompletten Wagen für die eben zu eröffnenden Tramways in Lausanne, deren elektrische Ausrüstung ebenfalls die Compagnie de l'Industrie électrique übernommen hat. Die Strassenverhältnisse von Lausanne stellten harte Anforderungen; die Wagen erhalten zwei Motoren und elektrische Bremsung, welche auch allein auf dem Gefälle genügen soll. Die Motoren sind in bekannter Kastenform aus geschlossenem Stahlgussgehäuse, vierpolig mit zwei Erregerspulen ausgeführt. Auch den Ausstellungs-Tram dürfen wir hier doch nicht unerwähnt lassen, dessen einfaches System — Hinleitung durch die eine, Rückleitung durch die andere Schiene bei niedriger Potentialdifferenz von etwa 80 Volt und „Isolierung" bloss durch den Boden — sich ja hier ganz gut bewährt, wo es auf's Sparen des Stroms weniger ankommt, das Netz klein und geschützt ist und nur an wenigen Stellen von Pferden betreten wird; im Uebrigen ist diese Anlage mehr interessant, weil sie wieder einmal den landläufigen Begriffen von der guten Leitungsfähigkeit des Bodens einen Stoss versetzt. Denn es ist doch etwas frappant, wenn man diesen Tram bei einem guten halben Fuss Wasser über den Schienen flott funktionieren sieht, wie wir dies bei Platzregen sahen.

Als zweitem Bekannten von der 83er Ausstellung begegnen wir der *„Elektricitätsgesellschaft Alioth"* in Basel, hervorgegangen aus der damaligen Firma „Bürgin & Alioth" — der ersten schweizerischen Fabrik, die seiner Zeit den Bau von Dynamo's begann. Auch die Ausstellung Alioth zeigt ein imposantes Aeussere. Wir finden da zunächst eine Reihe kleinerer Nummern von Gleichstrom-Maschinen von dem bekannten, „Helvetia" benannten, äusserlich rund ausgebildeten Zwei- und Vierpol-Typ. Dann fällt uns besonders ein grosser, mit nur 85 Touren laufender Gleichstromgenerator von 350 P. S. bei 550 Volt Spannung, gewöhnlichen Vielpoltyps mit rundem Joch, bestimmt für die Tramways Basel, auf. Weitaus die Mehrzahl der ausgestellten Maschinen ist für Wechselstrom gebaut. Ein 300pferdiger Einphasen-Generator mit 330 Touren bei 4000 Volt ist für die Centrale Neuenburg bestimmt und entspricht den bereits dort aufgestellten Stücken. Er zeigt das rotierende, sogenannte Lauffener Magnetrad und in Nuten verlegte, einzeln aushebbare Polwickelung des feststehenden Ankerkranzes, sowie fliegend angebauten Erreger. Auch die ihn seiner Zeit betreibende Turbine (Piccard et Pictet) ist dabei, jedoch nicht in Betrieb. Dagegen läuft in der Ausstellung, von einer 40 P. S.-Turbine der gleichen Firma angetrieben, ein Dreiphasengenerator mit 600 Touren und 125 Volt für 220 Ampère ebenfalls mit „Lauffener" rotierendem Magnetrad, jedoch mit Stabwickelung des Ankers.

Die Firma zeigt sodann hier wieder neu das namentlich von Schuckert auf der Frankfurter-Ausstellung gezeigte System der „Umformung" von Wechselströmen in Gleichströme vermittels einer einzigen Ankerbewickelung: Zufuhr des Wechselstromes vermittels Schleifringen in entsprechende Sektoren eines Gleichstromankers, und Entnahme als Gleichstrom mittels Kollektor. Ein solcher (ruhend ausgestellter) Umformer für Zweiphasenstrom (wenn wir nicht irren von 80 *kw.*) zeigt Trommelbewickelung des Ankers, als Magnetgestell eine von der Firma eine Zeit lang angewendete Form, welche gleichsam eine Umstülpung des Lauffener Magnetradtyps nach innen, mit einer Erregerspule für viele abwechselnde Pole, darstellt. Die Ausführung entspricht derjenigen von in Rouen aufgestellten Maschinen. Ein grösserer ausgestellter (100 *kw.*) Umformer dieser Art ist dagegen zwei solchen gleich, welche die Stadt Genf für ihre Gleichstromstation auf der „Insel", behufs Benützung des Zweiphasenstroms von Chèvres angekauft hat. Dieser soll direkt Strom für ein Dreileiternetz liefern, und trägt daher auf seinem Ring-Nuten-Anker zwei getrennte Wickelungen (in den Nuten untereinander verlegt), jede mit Kollektor und Zuführung durch vier Schleifringe. Die beiden Gleichstromseiten werden dann in Serie geschaltet. Dieser Umformer zeigt 14 in gewöhnlicher Weise einzeln bewickelter Aussenpole.

Die Firma stellt ausserdem eine Reihe Transformatoren, zum Teil in Betrieb mit 2400 Volt, aus; auch ein Transformator für Niederspannung für Schweissung ist da, eine Radialbohrmaschine mit elektrischem Antrieb, sowie eine grössere Anzahl asynchroner Motoren. Von letztern sind Exemplare bei Ausstellern in Betrieb, auch Hochspannungsmotoren. Die Maschinen der Firma zeigen eine gefällige äussere Konstruktion, besonders in den ausgestellten Generatoren, sowie eine sorgfältige Ausführung speziell der Gleichstromanker.

Gehen wir jetzt an der Ausstellung der *Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur* vorbei, in der sich zwei kleinere Gleichstromdynamo's vom Manchestertyp finden, die eine auf gleicher Grundplatte mit Petrolmotor für Friktionsantrieb zusammengebaut und dadurch für kleine Einzelanlagen verwendbar, so könnten wir dieser Firma neue Bogenlampe erwähnen, welche keine Magnetspulen mehr, sondern nur Hitzdrähte zur Regulierung benützt und daher auch für Gleich- und Wechselstrom ohne weiteres verwendbar ist.

In der Ausstellung der *Akt.-Ges. vormals J. J. Rieter Winterthur* finden wir die industrielle Elektricität als neue Branche ebenfalls vertreten durch eine Anzahl in der Ausführung hübscher Gleichstrommaschinen nebst einigen Asynchronmotoren. Zu erwähnen wäre hier noch ein elektrischer Bremsregulator.

Sehen wir nun von einigen kleinern, unbedeutenden Darbietungen ab, so kommen wir zum Schlusstein der Ausstellung der Gross-Elektrik: Der *Maschinenfabrik Oerlikon,* die wir anno 83 noch nicht mit elektrischen Maschinen auf dem Verzeichnis fanden und die heute in deutlichster Weise ihre Leistungsfähigkeit hierin bekundet. Sie erhielt ihren Komplex an zwei Teilen, gleich beim Haupteingang der Maschinenhalle.

Ihre Gleichstrommaschinen mit nach innen gestellten Polen und runder, zur bequemen Demontage in zwei Teile geteilter Jochform sind heute bereits alte Bekannte. Es sind deren zwei in Betrieb, von 95 und 125 P. S. Ein auffallendes Stück ziert die Ecke des Platzes: Eine 710pferdige, zur deutlichern Ansicht zum Teil demontierte Maschine für Elektrolyse (7000-7500 Ampère bei 64—58 Volt), mit vertikaler Welle, gewissermassen zweistöckig gebaut: untere Etage Kollektor und Bürstenhalter zur Bedienung, obere Magnetfeld-Anker. Sie ist für die Britische Aluminium-Compagnie in London ausgeführt und zeigt im Ganzen dieselbe Konstruktion wie diejenigen in Neuhausen, mit vertikaler Welle für direkte Kuppelung auf die Turbine. Die Maschinenfabrik Oerlikon hat seit Jahren viele ähnliche Maschinen für Elektrolyse gebaut. Bemerkenswert ist u. A. das grosse Kupfergusstück der Bürstenhalter für die 120 Bürsten, sowie die Ankerwickelung.

Im weitern bilden hauptsächlich Wechselstrommaschinen Ausstellungsobjekte. Der noch vor kurzem viel verwendete Typ mit dem Lauffener Magnetrad ist fast ganz verschwunden, und es zeigt auch die Maschinenfabrik Oerlikon vorzugsweise den Typus mit feststehenden Wickelungen und rotierendem, gezahntem Joch, doch in ganz anderer Ausführung als wir dies bei der Genfer Gesellschaft finden: Der ruhende Anker bildet den äussern Teil, das rotierende Joch den innern in Radform, bei den kleinern Maschinen

ganz aus Stahlguss, bei den grössern nur in den den magnetischen Kreis bildenden Teilen aus diesem Material, im Tragstern aus Grauguss.

Einen vollständigen Generator dieser Art (230 PS.) hat die Ausstellung von Escher Wyss & Cie., an deren Turbine gekuppelt und so für die Centrale Davos bestimmt, aufzuweisen. Derselbe fordert direkt zum Vergleich mit dem gleich grossen, oben erwähnten Genfer Generator (für Aigle) heraus. Die Polfortsätze des rotierenden Teils sind bei diesen Oerlikonermaschinen ebenfalls lamelliert, die Blechbündel in geschickter, konstruktiver Weise mit dem Rad verbunden.

Im Hintergrunde des Platzes der Maschinenfabrik Oerlikon selbst sehen wir $^1/_5$ des Magnetrades einer der 840-pferdigen Dynamos für die neue Centrale Rheinfelden in Gestalt eines Graugusstücks von 3000 und eines Stahlgussstückes von 2850 *kg*. Diese Maschinen erhalten 5740 *mm* Bohrung und 7 *m* äusseren Durchmesser, zur direkten Kuppelung auf die Turbinen mit vertikaler Welle. Oerlikon giesst heute selbst auch grössere Stahlgusstücke; im übrigen hat sich für die schweizerischen Dynamo-Konstrukteure in erfreulicher Weise *Georg Fischers* Dynamostahlgiesserei in Schaffhausen entwickelt, in deren Ausstellung wir u. a. noch ein 4000 *kg* wiegendes Teilstück einer 1000-pferdigen Dynamo desselben Typs finden, wovon die Maschinenfabrik Oerlikon acht Stück (selbst nach Berlin und Genua) geliefert hat.

Bei einer Reihe von Ausstellern sind Oerlikoner Ein- und Mehrphasen-Asynchron-Motoren in Betrieb. In der Mühle von Bühler (an der Giebelseite der Maschinenhalle) finden wir die specielle, neuerdings von Oerlikon hiefür angewendete Konstruktion, welche gestattet, die für ein Anlaufen mit geringer Stromstärke und Reaktion auf das Netz nötigen Schleifbürsten beim Anker dieser Motoren, durch einen Kurzschliesser desselben, nach dem Anlaufen entbehrlich zu machen.

In der Ausstellung der Mechan. Seidenweberei Rüti hat die Maschinenfabrik Oerlikon die kleinen Motoren zum direkten Antrieb einzelner Webstühle in Betrieb, in einer Disposition, welche die lange gesuchte Lösung eines gleichzeitig sehr elastischen Anlaufs und sichern, ruhigen Fortbetriebs bei Anwendung nur einfacher Schaltung zu bringen scheint.

Und nun wären, abgesehen von der grossen Zahl von Transformatoren und Apparaten, die mannigfachen Anwendungen des direkten, elektrischen Antriebes, namentlich von Werkzeugmaschinen aufzuzählen, welche die Maschinenfabrik Oerlikon, begünstigt durch die jahrelange Erfahrung im Bau der letztern Maschinen, vorführt. Es ist uns nicht möglich, auf alle einzutreten. Sie zeigen evident die grosse Verwendbarkeit dieser Einzelantriebe. Erwähnen wir indessen noch die nicht ins Auge fallenden — weil im Untergeschoss aufgestellten — zwei Gesteinsbohrmaschinen mit elektrischem Antrieb, die vollständig organisch durchgebildet sind und namentlich den Ingenieur interessieren werden, und sodann den allerdings auffälligern, grossen fahrbaren Krahn. Er trägt drei Motoren für die drei Bewegungen: Fahren auf den Schienen, Drehen um sich selbst, Heben der Last. Der letztere Motor dient nach Umschaltung auch zum Senken des Arms, um unter niedrigen Thoreingängen durchfahren zu können. Die Bewegungen sind dabei derart kombiniert, dass die Last beim Senken und Heben des Arms nahezu am Platze bleibt, wobei also diese Bewegung auch sehr wenig Kraft erfordert. Die Stromzuführung auf ganzer Bahnlänge geschieht in der Ausstellung nach dem an der Lyoner Ausstellung für Trambetrieb gezeigten System Claret & Vuilleumier mittels einzelner getrennter Kontaktstücke im Boden, von denen nur je die unter dem Wagen befindlichen Strom erhalten.

Die Ausstellungsgegenstände, insbesondere die elektr. Maschinen der Maschinenfabrik Oerlikon, ziert wie gewohnt jene sichere Eleganz der Konstruktion, die das Auge erfreut.

Sie zeigt, wie überhaupt das Gesamtbild der Gruppe 38, einen geradezu enormen Aufschwung dieser Industrie in den verflossenen 13 Jahren seit Zürich. Und dabei ist das Bild nicht einmal vollständig: Eine der grössten unserer Firmen dieser Branche, *Brown, Boveri & Cie.* in Baden, hat nicht ausgestellt.

Fügen wir noch bei, dass die Genfer Ausstellung auch die Fabrikate zweier leistungsfähiger, einheimischer *Glühlampenfabriken* zeigt: „*Zürcher Glühlampenfabrik*“ in Birmensdorf und „*Glühlampenfabrik Hard*“, sowie dass nicht nur die Isolierung der Drähte durch *E. R. Huber in Pfäffikon* und *G. Suhner in Herisau* in lobenswerter Weise ausgestellt ist, sondern dass erstere Firma auch bereits hübsche Leistungen in Gummiwarenfabrikation ausstellt.

Wir können wohl im allgemeinen sagen: Die elektrotechnische Industrie der Schweiz zeigt sich auf der Landesausstellung in Genf in einer Weise, auf die das Land stolz sein darf.

L'industrie du bâtiment à l'Exposition nationale suisse à Genève en 1896.

Par M. *Alfred Rychner*, Architecte à Neuchâtel.

(Suite.)

Le fer forgé constitue un événement à l'exposition de Genève; pour beaucoup même c'est une révélation. — L'art de la ferronnerie va-t-il revivre? le verrons-nous devenir populaire de nouveau comme il l'a été au XVIe siècle et même au XIIIe déjà, ou sommes-nous en présence d'une mode seulement? Cela peut être l'un ou l'autre suivant l'impulsion que recevra cet art si intéressant, si captivant, mais si difficile à maintenir dans le vrai, si exposé à tomber dans la futilité, dans la décadence. — Qu'on se garde par dessus tout de l'engouement et de l'emploi à tort et à travers pour tous les usages, le fer forgé est ennemi de la vulgarité, il ne souffre pas d'être mis à toute sauce — que l'on nous pardonne cette expression — il ne supporte pas la médiocrité; de plus c'est un des arts dans l'exercice duquel l'imagination doit se sentir en quelque sorte bridée, dans lequel elle ne saurait s'affranchir de certaines règles et traditions, de certains procédés même, mais surtout et avant tout du dessin.

Est-ce à dire que l'art du fer forgé doive s'appliquer exclusivement aux objets de luxe et de haut prix, à la décoration riche ou compliquée? Au contraire, nous croyons à un bel avenir de la ferronnerie dans un domaine plus modeste, mais à condition qu'elle s'y maintienne simple, sévère et correcte, qu'elle sache échapper à la déplorable tendance de vouloir faire „joli“ quant-même, de vouloir paraître plus qu'elle ne peut l'être pour le prix.

MM. Wanner frères à Genève ont une exposition très remarquable; à première vue, leur œuvre se caractérise par son côté très personnel, tant comme conception que comme exécution. — En ne négligeant pas le style ils s'efforcent dans leurs compositions d'éviter le banal, la convention, de sortir en un mot des chemins battus. Il en résulte un très grand charme et l'on éprouve une vraie satisfaction à constater une fois de plus que l'on peut marcher dans la voie des bonnes traditions tout en restant original et maître de sa pensée. — L'atelier de MM. Wanner produit énormément; ses compositions s'en ressentent forcément quelquepeu, car il est bien difficile d'éviter absolument toute monotonie dans ces conditions, cela est du reste bien souvent la conséquence d'un talent très personnel et si c'est un défaut il sera toujours de beaucoup moins grand que celui de tomber dans la banalité. — Les conceptions de MM. Wanner témoignent toujours de beaucoup d'imagination. C'est là une grande qualité dont le côté à craindre est celui de se laisser entraîner quelquefois par elle, de ne peut-être pas toujours assez châtier son dessin. — L'exécution des travaux exposés par MM. Wanner est irréprochable; c'est bien là de la vraie ferronnerie, du vrai martelage de gens du métier; on ne saurait demander au fer davantage. Pas de trucs apparents, pas de retouches malsaines, tout cela sort de forge crânement, avec convic-