

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	29/30 (1897)
Heft:	21
Artikel:	Rückblick auf den Entwicklungsgang der Starkstromeinrichtungen bei den österr.-ungarischen Eisenbahnen
Autor:	Kohlfürst, L.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-82475

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: 12.02.2026

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

INHALT: Rückblick auf den Entwicklungsgang der Starkstromeinrichtungen bei den österr.-ungar. Eisenbahnen. — Der Brand des Pariser Wohlthätigkeitsbazars. — Villenbauten. — Miscellanea: Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1896. (Schluss.) Künstliche Diamanten. — Konkurrenz: Strassenbrücke über die Aare von der Stadt Bern nach dem

Lorraine-Quartier. — Litteratur: Skizzen für Wohn- und Landhäuser, Villen, etc. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Polytechniker: Stellenvermittlung. XXVIII. Adressverzeichnis.

Hiezu eine Tafel: Villa Seldwyl auf dem Dolder in Zürich.

Rückblick auf den Entwicklungsgang der Starkstromeinrichtungen bei den österr.- ungarischen Eisenbahnen.

Von L. Kohlfürst.

I.

Im allgemeinen haben die Eisenbahnverwaltungen nicht versäumt, Starkstromeinrichtungen zur Einführung und Anwendung zu bringen, sobald dieselben dem Bahnbetriebe nützlich gemacht werden konnten; dies gilt auch hinsichtlich der Eisenbahnen Oesterreich-Ungarns. Hier war es an erster Stelle das elektrische Licht, dessen vielfache Vorzüge gegenüber anderen Beleuchtungsformen das Interesse der Bahnen weckte. Zunächst sprang natürlich der Vorteil in die Augen, dass man mit Hilfe des elektrischen Lichtes voraussichtlich Arbeitsplätze oder Bahngleise so hell beleuchten könnte, um die daselbst vorzunehmenden Arbeiten bei Nacht mit ähnlicher Pünktlichkeit, Schnelligkeit und Sicherheit ausführen zu können, wie bei Tag. Den ersten einschlägigen Versuch hatte die *Aussig-Teplitzer Eisenbahn* bereits im Jahre 1875 auf dem Central-Rangierbahnhofe in Aussig eingeleitet. Es wurde beabsichtigt, durch elektrisches Licht die Verschiebungen während der Nacht zu erleichtern und zu dem Ende die umfassendsten Studien gemacht, sowie auch Beleuchtungsproben angestellt; doch scheiterte die endgültige Ausführung infolge von Differenzen, die aus den verwickelten örtlichen Eigentumsverhältnissen hervorgingen. Nach mancherlei ähnlichen Zwischenversuchen und kleineren Einrichtungen kamen die ersten bedeutenderen Geleisbeleuchtungsanlagen an den Schächten der *Prager Eisenindustrie-Gesellschaft*, bezw. an den Laderampen und Rangiergeleisen der *Nutschitzer Eisenbahn* beim Amalienschachte im Sommer 1882, sowie an den Verladeplätzen der *Buschtehrader Eisenbahn* beim Franz Joseph-Schachte — am 20. August 1882 — und am Ferdinands-Schachte — am 24. Oktober 1882 — zu stande, welche Einrichtungen auch späterhin noch nennenswerte Vergrösserungen erfahren haben. Vier Jahre darauf richtete in ähnlicher Weise die *Oesterr.-Ungr. Staatseisenbahn-Gesellschaft* ihren Bressonschacht mit elektrischem Lichte ein. Das Gleiche geschah seitens der letztgenannten Bahngesellschaft 1887 auf ihrem Engert-, Barrès- und Thiefeld-Schacht, so dass damals bereits alle bedeutenderen Kohlenverladeplätze des Kladnoer-Reviers elektrisch beleuchtet waren. Die Nutschitzer und Buschtehrader Eisenbahn hatten bei ihren obenerwähnten ersten Beleuchtungseinrichtungen *Schuckert'sche Dynamomaschinen* und *Krizik'sche Lampen* verwendet, während die Oesterr.-Ungr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, welche zur gleichen Zeit auch ihre ungarischen Schächte mit elektrischem Lichte versehen liess, *Zipernowsky'sche Maschinen* und Lampen von *Ganz & Co.* in Budapest zur Anwendung brachte. Die Schachtlokalitäten, nämlich Maschinenhaus, Kanzleien, Zeche u. s. w. sind mit Glühlatern von 16 Normalkerzen und die Haldenplätze, sowie die Ladegleise mit sechs bis acht Bogenlampen von je 1000 Normalkerzen beleuchtet. Selbstverständlich haben sich seither ähnliche Anordnungen — welche übrigens auf vielen Privatschächten in Oesterreich-Ungarn schon vor 1882 vorkamen — längst über alle grossen Kohlenwerke, bezw. Kohlen-Ladeplätze und Ladegleise verbreitet.

Seit Anfang der Achtzigerjahre kam nach und nach auch die elektrische Innenbeleuchtung von Bahnhofgebäuden, seltener die Aussenbeleuchtung an Zufahrstrassen oder Rampen u. s. w. in Aufschwung. Die Südbahn scheint hierin mit der von *Siemens & Halske* 1881 in der Einfahrtshalle und im Treppenhause des Stationsgebäudes Wien eingerichteten Bogenlampen-Beleuchtung das Beispiel gegeben

zu haben, welchem im nächsten Jahre die Oesterr.-Ungr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in ihrer Hauptwerkstatt Simmering und ihrem Bahnhofe Wien, 1883 die Königl. Ungr. Staatsbahnen mit dem Bahnhofe Budapest (Josephstadt), die k. k. österr. Staatsbahnen, sowie die Oesterr. Nordwestbahn mit ihren Bahnhofshallen und Restaurations-Lokalitäten in Wien u. v. a. nachfolgten. Mehr oder minder glichen diese Einrichtungen den sonstigen gewöhnlichen elektrischen Beleuchtungsanlagen. Eine Ausnahme ist es jedoch beispielsweise, dass die k. k. österr. Staatsbahnen am Westbahnhofe Wien eine Transformatoren-Anlage nach *Déri-Zipernowsky* verwenden, durch welche der Primärstrom von 1000 Volt in die an den Lampen nötigen 100 Volt umgewandelt und auf diese Weise der für 400 Glühlampen à 16 Normalkerzen erforderliche Strom geliefert wird, wobei sich die Kosten für eine Glühlichtstunde im Jahre 1888 auf 0,8 Kr. stellten.

Das Wohlwollen der Eisenbahnen hatte sich die neue Lichtform besonders auch dadurch erworben, dass sie es ermöglicht, an beliebigen Punkten der Bahn in raschster Weise eine äusserst reichliche Beleuchtung einzurichten, was namentlich bei starken Nachverladungen oder für dringende Arbeiten bei plötzlichen Bahnbeschädigungen oder Bahnunfällen von hervorragender Wichtigkeit ist. Diese Erwägungen waren es (vergl. Ludwig Becker „Oesterr. Eisenbahnzeitung“ v. 27. Oktbr. 1878), welche die *Kaiser-Ferdinand-Nordbahn* veranlassten, noch lange bevor sie stabile elektrische Beleuchtungsanlagen errichtete, einen *Beleuchtungswagen* anzuschaffen. Es wurde hierzu ein gewöhnlicher Güterwagen verwendet, welcher für den Antrieb der Lichtmaschine einen kleinen Dampfmotor, eine Grammesche Dynamomaschine und eine elektrische Bogenlampe nebst allen jenen Nebeneinrichtungen enthielt, die es ermöglichten, von diesem Wagen aus nicht nur während der Fahrt die Beleuchtung entfernter Gegenstände, sondern auch die ständige Beleuchtung eines Geleisstückes, eines Stations- oder Ladeplatzes u. dgl. vorzunehmen. Dieser durch die Wienerfirma *B. Egger & Co.* eingerichtete Beleuchtungswagen wurde 1878 in Betrieb genommen. Einen weitaus leistungsfähigeren Beleuchtungswagen hatte sich fünf Jahre später die Südbahn durch die Firma *Schuckert & Co.* bauen lassen und seither haben alle grossen Bahnen Oesterreich-Ungarns ähnliche Anschaffungen gemacht, teils aus eigener Initiative, teils zufolge Aufmunterung der Regierung, die namentlich auch auf jene Vorteile grossen Wert legt, welche die Beleuchtungswagen zur Durchführung von Massenbeförderungen bei Manövern oder in Mobilisierungsfällen u. dgl. gewähren können. An den Beleuchtungswagen für Eisenbahnen lassen sich zweierlei Anordnungen unterscheiden: Diejenige, bei welcher sich die Hauptteile der Einrichtung in einem eigenen, nur zu diesem Zwecke dienenden und für denselben eigens erbauten oder angepassten Eisenbahnfahrzeuge befinden, und jene, bei welcher Motor nebst Lichtmaschine und sonstigem Zubehör auf einem oder mehreren gewöhnlichen Wagen untergebracht werden, die ebenso wohl durch Menschen oder Tiere befördert als auch auf flache Eisenbahnwagen verladen werden können. Zu ersterer Gattung gehört beispielsweise ein im Jahre 1887 von den k. k. österr. Staatsbahnen angeschaffter Beleuchtungswagen, der 8,5 m lang und 2,84 m breit ist, einen Radstand von 4,5 m, ein Gewicht von 9620 kg und eine Tragfähigkeit von 12000 kg besitzt. Der Dampfmotor arbeitet mit automatischer Expansion und besitzt 12 effektive P.S. Das Schwungrad hat 1,5 m Durchmesser und macht 150 Touren; die Heizfläche beträgt 2,587 m². Die Dampfmaschine treibt zwei, rechts und links neben ihr aufgestellte dynamoelektrische Maschinen von 9 Ampère und 320 Volt; die Zahl der Umdrehungen beträgt 1200 per Minute. An jede der beiden Dynamomaschinen sind sechs

Bogenlampen hintereinander geschaltet, so dass bei vollem Betriebe 12 Lampen in Verwendung stehen. Das Wasserreservoir fasst $2,5 \text{ m}^3$ Wasser, für die Leitungsanlage sind 2200 m auf Haspel gewundene Kabelschnüre vorhanden. Alle zur Beleuchtung dienenden Apparate als: 12 Lampen, 12 Maste, 30 Isolatorenstangen sind teils im Innern, teils aussen am Wagen angebracht. Ebenso ist letzterer mit einem Schraubstock, einem Werkzeugkasten mit Winden u. s. w. ausgerüstet. Der Dampfmotor und die Dynamomaschinen ruhen auf einem gemeinsamen, mit Rollen versehenen Untergestelle und können, abweichend von den Beleuchtungswagen gleicher Art, die doch in der Regel nur stabil montierte Maschinen haben, auch außerhalb des Eisenbahnwagens an beliebiger Stelle zur Verwendung gebracht werden. Zum Hinausschieben der Maschinen und zum Einrichten für den Transport auf der Strasse brauchen drei Mann $\frac{3}{4}$ Stunden; um die ganze Beleuchtungsanlage in Betrieb zu setzen, sind vom Eintreffen des Wagens an gerechnet, fünf Stunden erforderlich. Die Anschaffungskosten für die Wagen nebst der von Siemens & Halske in Wien gelieferten Einrichtung beliefen sich auf rund 16 000 fl. (33 610 Fr.). Ein Beispiel der oben erwähnten zweiten Gattung von Beleuchtungswagen bietet eine im Oktober des Jahres 1887 von der Oesterr. Nordwestbahn in den Dienst genommene Einrichtung, welche gleichfalls bei Siemens & Halske in Wien ausgeführt worden ist und aus einem Maschinenwagen, einem Beiwagen und einer Verladevorrichtung besteht. Die beiden Wagen ruhen auf Strassenrädern und der erstere davon trägt eine Lokomobile verbunden mit einer Dynamomaschine. Der Lokomobilenkessel ist für einen Betriebsdruck von acht Atmosphären und die mit Expansionssteuerung versehene eincylindrig Dampfmaschine macht 175 Touren in der Minute. Von derselben wird die Compound-Dynamomaschine durch Riemenübersetzung angetrieben; diese Dynamo giebt bei 1100 Umdrehungen und einer gleichbleibenden Klemmenspannung von 100 Volt eine Stromstärke von 50 Ampère. Der zweite Wagen dient zur Unterbringung von acht Flachdeck-Bogenlampen mit zehnständiger Brenndauer, ferner von acht Kabeltrommeln mit zusammen 3100 m Kabel, eines Schaltbrettes, eines Schraubstocks nebst vollständigem Werkzeugsatz und eines Drahtschrankes. Weitere Fächer enthalten sechs Glühlichtlampen, Schutzgläser, Isolatoren, Kohlenstifte und sonstiges Zubehör, wogegen der sonst noch freibleibende Raum gelegentlich des Transportes ein Drahtspul, eine englische Winde, zwei Wassereimer und drei Kohlenkörbe aufzunehmen bestimmt ist. Auf dem Dache, am Kutschbock und unter dem Wagentestelle befinden sich acht Lampenmaste, 30 Stück $5,5 \text{ m}$ lange Leitungsstangen aus Bambusrohr, eine 6 m lange Schubleiter, gusseiserne Rammschuhe für die Lampenmaste, Isolatoren, Erdanker u. s. w. Das Gewicht des Maschinenwagens beträgt 6300 kg, das des Beiwagens 3800 kg. Die 1360 kg schwere Verladungsvorrichtung besteht aus einer mit Gleitnuten versehenen Rampe und einer Walzenwinde, deren Stellung sich beliebig ändern lässt, so dass mit ihrer Hilfe das Ab- oder Aufladen von den beziehungsweise auf die zum Bahntoporte der Beleuchtungseinrichtung bestimmten Lowris auf jeder Geleiseite mit derselben Leichtigkeit vollzogen werden kann. Es steht natürlich frei, an Stellen, wo ein verfügbares Bahngleis vorhanden ist, die Einrichtung in Betrieb zu nehmen, ohne dass die Maschinen oder der Beiwagen erst abgeladen werden müssen.

Anschliessend an die besprochenen fahrbaren Beleuchtungseinrichtungen muss der Sedlacek'schen elektrischen Lokomotivlampe gedacht werden, welche einige Jahre älter ist, als die erstere, da ihre Entstehung bis in die Mitte der siebziger Jahre zurückreicht. Zur Speisung dieser durch zwei unter ungleichem Kolbendruck stehenden Glycerinsäulen regulierte Lampe, welche mit einer Lichtstärke von 4000 Normalkerzen dem Zuge voranleuchtete, diente eine Schuckert'sche, direkt mit einer Abraham'schen Rotations-Dampfmaschine gekuppelte Dynamomaschine. Dynamo- und Dampfmaschine befanden sich auf einer gusseisernen, an geeigneter Stelle der Lokomotive befestigten Grundplatte. Zur Erzielung der

vollen Lichtwirkung stellte sich der erforderliche Kraftaufwand auf 3 P.S., eine Leistung, welche bei einer Maschine von 55 mm Cylinderdurchmesser und der günstigsten Tourenzahl von 960 in der Minute einem Dampfdrucke von 4 bis 5 Atm. und einem stündlichen Speisewasserbedarf von etwa 100 Liter entsprach. Die ersten Probefahrten wurden mit der Lokomotivlampe im Jahre 1878 auf der Kronprinz-Rudolf-Bahn zwischen Leoben und St. Michel vorgenommen und in den Jahren 1882 und 1883 auf sämtlichen Linien der genannten Bahn, sowie der Elisabeth-Westbahn ausgekehnt. In regulärer Verwendung stand die Sedlacek-Lampe auf der Nebenbahnlinie Leobersdorf-Guttenstein von 1883 bis 1889, wo diese Einrichtung wieder aufgegeben wurde, weil der Betrieb derselben sehr viel Dampf kostete, den die kleinen Lokomotiven schwer zu liefern vermochten. Auch war das Lenken des Lichtkegels an jenen Bahnstellen, wo Bogen und Kontrabogen von kleinen Rädern aufeinander folgten, mit Schwierigkeiten verbunden, und ebenso war der hohe Preis der Beleuchtungseinrichtung, welcher sich für eine Lokomotive auf 4000 fl. (8500 Fr.) belief, einer jener Gründe, die einer allgemeinen Einführung entgegenstanden.

Auf einem anderen Beleuchtungsgebiete, nämlich auf dem der elektrischen Waggonbeleuchtung sind die ersten Versuche in Oesterreich-Ungarn von der Südbahn in den Jahren 1882/1883 angestellt worden, und zwar mit jenem Systeme, das man seither in Europa längst vollständig aufgegeben hat, während es in Amerika in einer allerdings verbesserten Form ziemlich grosse Verbreitung fand. Der den Zügen zur Lichterzeugung beizugebende, nach den Angaben von Moritz Kohn und De Calo eingerichtete Versuchswagen der Oesterr. Südbahn enthielt eine Batterie De Calo'scher Accumulatoren und eine Gramme'sche Dynamomaschine, die durch Vermittelung einer Zwischenwelle von der Vorderachse des Wagens getrieben wurde. Um die Energieverteilung gleichmässig zu gestalten, so dass nur der für die eingeschaltete bestimmte Anzahl Swan'scher Glühlichter erforderliche Strom in die Speiseschaltung gelangte, der Ueberschuss jedoch zum Laden der Speicherbatterie nutzbar gemacht werde, welche während des Stillstandes oder des Langsamfahrens des Zuges den entsprechenden Zuschuss leisten sollte, war ein eigener Schaltapparat vorhanden. Da dieser seiner Aufgabe selbstthätig, nach Massgabe der Zuggeschwindigkeit gerecht zu werden hatte, wurde er durch einen an der Ankerachse der Dynamomaschine angebrachten Centrifugal-Regulator in Wirksamkeit gesetzt. Es war dies dieselbe Anordnung, welche De Calo im Jahre 1882 auch für den Betrieb einer elektrischen Lokomotivlampe in Vorschlag gebracht hatte, ohne damit einen Erfolg zu erzielen. Späterhin sind in Oesterreich-Ungarn einschlägige Versuche nur noch mit Beleuchtungsbatterien vorgenommen worden und ist es die Kaiser Ferdinand-Nordbahn gewesen, welche zu Anfang des Jahres 1893 damit begonnen hat. Die Ergebnisse stellten sich dabei so günstig, dass die Anzahl der Versuchswagen seither stetig vermehrt wurde und Ende 1895 bereits 40 Personenwagen für den regelmässigen Dienst mit elektrischer Beleuchtung versehen waren. Die benützten Speicherbatterien stammten aus der Accumulatorenfabrik Wien (Baumgarten) und umfassten sowohl verschiedene Typen der genannten Fabrik, als auch Huber'sche und Böse'sche Accumulatoren. Sowohl die Wagen-Beleuchtungs-Einrichtungen, als die zugehörige, seit Mai 1893 am Nordbahnhofe in Wien bestehende Ladestelle wurden von Siemens & Halske, Wien, ausgeführt. Zur Ladestelle führt ein besonderes Geleis, das lediglich zur Aufstellung jener Wagen bestimmt ist, deren Lichtbatterien hier ausgewechselt werden sollen. Zu diesem Zwecke ist rechts und links vom Aufstellungsgeleis je ein 30 cm weites Nebengeleis gelegt, auf welchem die Accumulatorenträger vermittelst Rollwagen zu- und abgeführt werden. Weil nun viele der zu beleuchtenden Wagen weite Wege zurückzulegen haben, ehe sie wieder nach Wien zurückkehren, so ist bei denselben eine Brenndauer von 32 Stunden vorgesehen, weshalb die Personenwagen I. und II. Klasse, in welcher 14 mit Siemens'scher Fassung ver-

sehene sechscherige, für eine Spannung von 23 bis 23,5 Volt und einen Energieverbrauch von 2,5 Watt vorgesehene Glühlampen brennen, stets zwei nebeneinander geschaltete Batterien erhalten. Die Wagen III. Klasse, in welchen nur drei Glühlampen im Dienste stehen, sind zwar auch für die Unterbringung zweier Batterien mit den erforderlichen Hängekästen versehen, erhalten jedoch für gewöhnlich nur eine Batterie. Im ersten Versuchsjahr berechneten sich die Kosten pro Glühlampenstunde mit 2,978 Pfennige (3,685 Cts.), im nächsten nur mehr mit 2,478 Pfennige (3,059 Cts.) und minderte sich seither stetig mit der Vermehrung der Wagen-einrichtungen (vgl. *W. Rayl, Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens 1896, S. 131*). Auch bei den Königl. ungar. Staatsbahnen, wo etwas später ähnliche Versuche zur allmählichen Durchführung der elektrischen Waggonbeleuchtung eingeleitet worden sind, enthält jeder Wagen zwei Batterien, von denen eine zur Reserve dient. Dieselben werden auf 25 Volt geladen und speisen Lampen mit 23 Volt. Zu den Leuchtkörpern, welche je zwei Lampen enthalten, führen drei Leitungen und zwar für beide Batterien eine gemeinsame negative und von jeder Batterie eine besondere positive. Mittels eines kompendiösen, vom Eisenbahn-Direktor *v. Banovics* konstruierten Schalters können die beiden Lampen entweder an die eine oder die andere Batterie angeschlossen und parallel (hell) oder hintereinander (halb dunkel) geschaltet werden. Durch Unterbrechung des negativen Poles wird die ganze Beleuchtung ausgeschaltet. Auf der zugehörigen, von *Ganz & Co.*, Budapest, eingerichteten Ladestelle werden Accumulatoren aller üblichen Systeme erprobt; sie umfasst einen *Ganz'schen* Gasmotor von 40 P.S., von welchem die Dynamomaschine durch Riemenübertragung angetrieben wird (Zeitschrift f. Elektrotechnik 1896, S. 645). Im Jahre 1894 entschloss sich die Verwaltung der *Kremsthalbahn* — bis dahin die erste unter den österr. ungar. Eisenbahnen — bei dem gesamten Wagenpark ihrer Personenzüge die elektrische Beleuchtung definitiv einzuführen, was 1895 durch Vermittlung der Accumulatorenfabrik *Boese & Co.*, Wien, und der elektrotechnischen Firma *Kremenetzki, Mayer & Co.*, Wien, durchgeführt wurde. Die verwendeten Batterien bestehen aus je sechs in Celluloid-Gefässen befindlichen Zellen, die drei positive und vier negative Platten enthalten; die einzelne Batterie besitzt eine Kapacität von 75 Ampère-Stunden und wiegt 48 kg. Die für eine Betriebsspannung von 12 Volt eingerichteten Glühlampen von vier und von sechs Normalkerzen weisen einen Energieverbrauch von 2 bis 2,5 Watt pro Normalkerze auf. In jedem Wagen brennen drei bis fünf Lampen. Schliesslich bleibt betreffs der elektrischen Waggonbeleuchtung in Oesterreich-Ungarn noch des Umstandes zu gedenken, dass die österreichische oberste Postbehörde im Dezember 1894 vier neuerbaute, für den Brief- und Fahrpost-Dienst auf der Linie Wien-Brünn-Prag (Route der Oesterr.-Ung. Staatseisenbahngesellschaft) bestimmte Einzelwagen grösster Gattung und im Juli 1895 drei ältere, mittels Schlauch verbundene Doppelwagen probeweise mit elektrischer Beleuchtung in Betrieb setzen liess. Die ersten wurden mittels Accumulatoren der Bauart *Hardy* (jetzt Boese in Berlin und Wien) beleuchtet, während die letzteren, welche früher durch Oellampen erhellt waren, für den Dienst auf der Südbahnlinie Wien-Triest mit Batterien der *Accumulatoren-Fabrik-Aktien-Gesellschaft Wien* (Baumgarten) eingerichtet worden sind. (Schluss folgt.)

zu gewinnen und wurden als vollständig verkohlte Leichen unter den Trümmern aufgefunden. Die übrigen sind den Folgen der erhaltenen Verletzungen erlegen.

Das traurige Ereignis bietet auch unter bautechnischen Gesichtspunkten ein aussergewöhnliches Interesse; denn die Statistik massentötender Brände verzeichnet als Objekt der selben in der Regel mehrgeschossige Theater- oder mit Emporen versehene Cirkusbauten, während der vorliegende Fall ein ausschliesslich zu ebener Erde benutzbares Gebäude betrifft, das innen in der Hauptsache eine einzige, der ungehinderten Cirkulation des Publikums dienende Halle darstellt. Um so befremdlicher muss im ersten Augenblick die grosse Zahl der Verunglückten erscheinen, und nur ein fatales Zusammentreffen ungünstiger Verhältnisse eigener Art kann die Flucht und Rettung so vieler Menschen verhindert haben. Bekanntlich hatte das Feuer sein verheerendes Werk bereits verrichtet, als die ersten Löschmannschaften auf der Brandstätte eintrafen.

Der Stadtteil, in welchem das Bazargebäude stand, wird durch Fig. 1 unserer, dem „Engineering“ entlehnten Abbildungen veranschaulicht. Das Viertel ist auf der einen Seite von den Champs Elysées, auf der anderen von dem Cours la Reine begrenzt. Zwischen dem Alma-Platz und der Avenue d'Antin erstreckt sich die plötzlich zu so trauriger Berühmtheit gelangte Strasse Jean Goujon, in der Umgebung des Bazars meist den Anblick von Stallgebäuden bietend, die zu den herrschaftlichen Besitzungen an der Avenue Montaigne und den Anlagen von Cours la Reine gehören.

Der für das Bazargebäude hergeliehene Bauplatz des Banquiers Michel Heine hat an der Strassenflucht etwa 90 m Länge, wovon nahezu 80 m auf die Front des provisorisch errichteten Holzbaues entfallen. Ein rund 11 m breites Stück war links für eine Durchfahrt freibleiben. Von der 45 m betragenden Tiefe des Areals nahm das Gebäude durchschnittlich 13 m in Anspruch, sodass also ein 32 m tiefer Hofraum vorhanden war, den an drei Seiten Giebelwände und Gartenmauern der Nachbarhäuser abschlossen. Auf diesen Hofraum waren, wie Fig. 2 und 3 zeigen, mehrere kleine Anbauten des Hauptgebäudes hinausgebaut — in der Mitte ein Erfrischungsraum, rechts davon ein Raum für die Garderobe und schliesslich links die verhängnisvolle Schaubude für Vorstellungen eines Kinematographen. Hier ist der Brand ausgebrochen bei dem Versuche des jenen Apparat bedienenden Angestellten, aus einer Flasche Aether in den Behälter der schlecht funktionierenden Aetherlampe des Kinematographen nachzufüllen. Ein während dieses Vorganges unvorsichtigerweise angebranntes Streichholz entzündete durch Vermittelung der Aetherdämpfe den in der Flasche befindlichen Aether, eine Draperie fing Feuer und sofort stand das Kabinett in Flammen, die von der durch das Oeffnen der Seitenthür verursachten Zugluft angefacht und nach vorn getragen, mit blitzartiger Geschwindigkeit sich dem ganzen Gebäude mitteilten. Die Schaubude stand nicht in direkter Verbindung mit dem anstossenden Hauptgebäude. Ein auf der Rückseite liegender besonderer Ausgang desselben führte in ein kleines Vorgärtchen, durch welches die Besucher in die Schaubude gelangten. Von einem der das Grundstück hinten begrenzenden Häuser, dem Hôtel du Palais gingen mehrere Fenster auf den Platz hinaus. Auf diesem Wege konnten etwa 150 Personen mit Hilfe von Leitern dem drohenden Feuertode entrissen werden.

Das anfangs März von der Firma Belloir errichtete Gebäude hatte ursprünglich der zur Osterzeit seitens der Geistlichkeit veranstalteten Aufführung von Passionsspielen gedient und erst am Tage vor dem Brande war der Bazar eröffnet worden. Der vorübergehenden Benutzung des Baues entsprach seine leichte Ausführung. Irgend eine Beleuchtungsanlage war nicht eingerichtet worden, denn der Bazar sollte nur am Tage geöffnet sein. Rauchen war verboten. Eine baupolizeiliche Abnahme und Kontrolle des Baues soll mit Rücksicht auf den privaten Charakter der Veranstaltung nicht stattgefunden haben.

Der Brand des Pariser Wohlthätigkeitbazars.

Das Feuer, welches am 4. Mai das Gebäude des Wohlthätigkeitbazars in der Strasse Jean Goujon zu Paris zerstörte, hat — gerade zehn Jahre nach dem Brandunglück in der dortigen „Opéra comique“ — die Geschichte sensationaler Brandkatastrophen um ein ebenso grauenhaftes als lehrreiches Kapitel bereichert. Von 1200 anwesenden Personen sind nach neueren Meldungen 129, vorwiegend Damen der Aristokratie, als Opfer des Brandes zu beklagen. Von diesen waren 116 nicht im stande gewesen, das Freie