

Elektrotechnische und poly-technische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Jährlich 52 Hefte.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

Die Illumination auf der Ausstellung des Automobileclubs de France, S. 407. — Aus der Praxis des Rechnungswesens, S. 412. — Die Benzinglefahren und ihre Beseitigung, S. 412. — Berechnung flacher Bögen mit Rücksicht auf mobile Belastung, S. 414. — Kleine Mitteilungen: Die Löttschbergbahn, S. 415. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 417; Vom Berliner Metallmarkt, S. 417; Börsenbericht, S. 417. — Patentanmeldungen, S. 418. — Siehe auch „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 14. 9. 1907.

Die Illumination auf der Ausstellung des Automobileclubs de France.

Bernardo da Costa*).

Die internationale Ausstellung des französischen Automobileclubs zerfiel 1906 in zwei Hauptgruppen: die Wagen, Motorräder und Zweiräder, wie darin Accessories im Grand-Palais des Champs Elysées, und unbenutzte Wagen, Trucks und Omnibusse in einem improvisierten Annex auf der Esplanade des Invalides.

Die Vollständigkeit und Vielseitigkeit der ausgestellten Objecte bestand in der Anziehungskraft für den Spezialisten. Seine Augen sowohl als auch die solcher Personen, die nur aus Schaulust oder Neugier gekommen waren, wurden stets mit Sicherheit gefesselt an die prachtvolle Decoration und die wunderbaren Lichteffecte, die von allen Teilen der Vorbiesen sowohl als auch von den Decken und Wänden ausstrahlten.



Ausser von den Gaswerken, die jenen Teil der Champs Elysées, der zwischen der Place de la Concorde und dem runden Punkte lag, wurden für bestimmte Zwecke der inneren decorativen Beleuchtung der Fassaden, für Signallichte, zur Heizung und Kraftübertragung ungefähr 3300 Kilowatt gebraucht, die von folgenden 5 Stationen geliefert worden sind:

Beim Grand-Palais:

1. Die Station der Société Lacarrière, die in den Fundamenten des Grand-Palais installiert war und die 150 Kilowatt Gleichstrom producierte, mit denen 100 Flammen-Bogenlampen, System Vigreux & Brillie, sowie 200 Quecksilber-Bogenlampen und die Elevatoren gespeist wurden.

2. Der Sector Champs Elysées wurde von der Unterstation in der Avenue d'Antin gespeist, die einen Phasenwechselstrom

*) The Illuminating Engineer, Juli 1907.

von 3000 Volt auf 110 Volt transformierte. Sie lieferte 300 Kilowatt an die Aussteller und an einen Teil der Avenue.

3. Die Metropolitan-Gesellschaft versorgte durch zwei Zweige mit Drehstrom von 25 Perioden und 5500 Volt zwei Gruppen von je 3 Transformatoren, die total 1800 Kilowatt zur Beleuchtung der Decken, des Mittelschiffs und eines Teiles der Ausstellung lieferten.

4. The Westinghouse Co. lieferte 500 Kilowatt von der Westbahn in zwei Stromkreisen mit je 5500 Volt.

Grosser Hauptweg und Administration: 5000 Lampen; Budenaussteller: 100000 Lampen.

An verschiedenen Plätzen des Gebäudes waren, um eine grosse Illumination zu erhalten und zur Vorführung bedeutender Lichteffecte 200 Cooper-Hewitt-Lampen von je 800 N.-K., die je 3,5 Ampère verbrauchen. Von diesen waren 60 in der Colonnade einer Fassade, 12 unter dem Candelaber und 12 oben unter dem Dom des Grand-Palais angebracht.

In der Galerie auf dem ersten Flur: 100 Flammenbogenlampen, wie Vigreux & Brillie, die mit Gleichstrom von 110 Volt gespeist waren.

Die Decoration der Avenue Nicolas II. bestand aus 1500 Lampen von 5 N.-K., 110 Volt, die gleichmässig an den biegsamen aufgehängt waren.

Auf dem Annex wurde die Beleuchtung durch Kohlenbogenlampen System Blondel & Volta gebildet; ausserdem waren Petroleum-Dampflampen, System Lux, anzutreffen.

Bei der Zahl von Lampen (100000), die zur privaten Beleuchtung der einzelnen Buden und Pavillons benutzt wurden, ist es ohne weiteres klar, dass in dem reichen Maasse decorative Illuminationen gegeben werden konnten. Einige von diesen Lampen waren von der gewöhnlichen Art oder mit gepunkteten Birnen, die schmiedeeiserne Aufhänge decorierten, während andere elektrische Parten nur System Weissmann verwendeten. Wir geben in den Figuren die Photographien der schönsten Stände, die diese beiden Decorationstypen verwendeten.

Die Illustrationen zeigen, dass das Weissmann-System eine Verwirklichung neuer decorativer Effecte gestattet, wie beispielsweise Guirlanden, Feston - Gehängen usw.

Nach diesem allgemeinen Ueberblick der vertretenden Beleuchtungssysteme wollen wir die Charakteristiken eines jeden Systems in folgender Reihenfolge beschreiben:

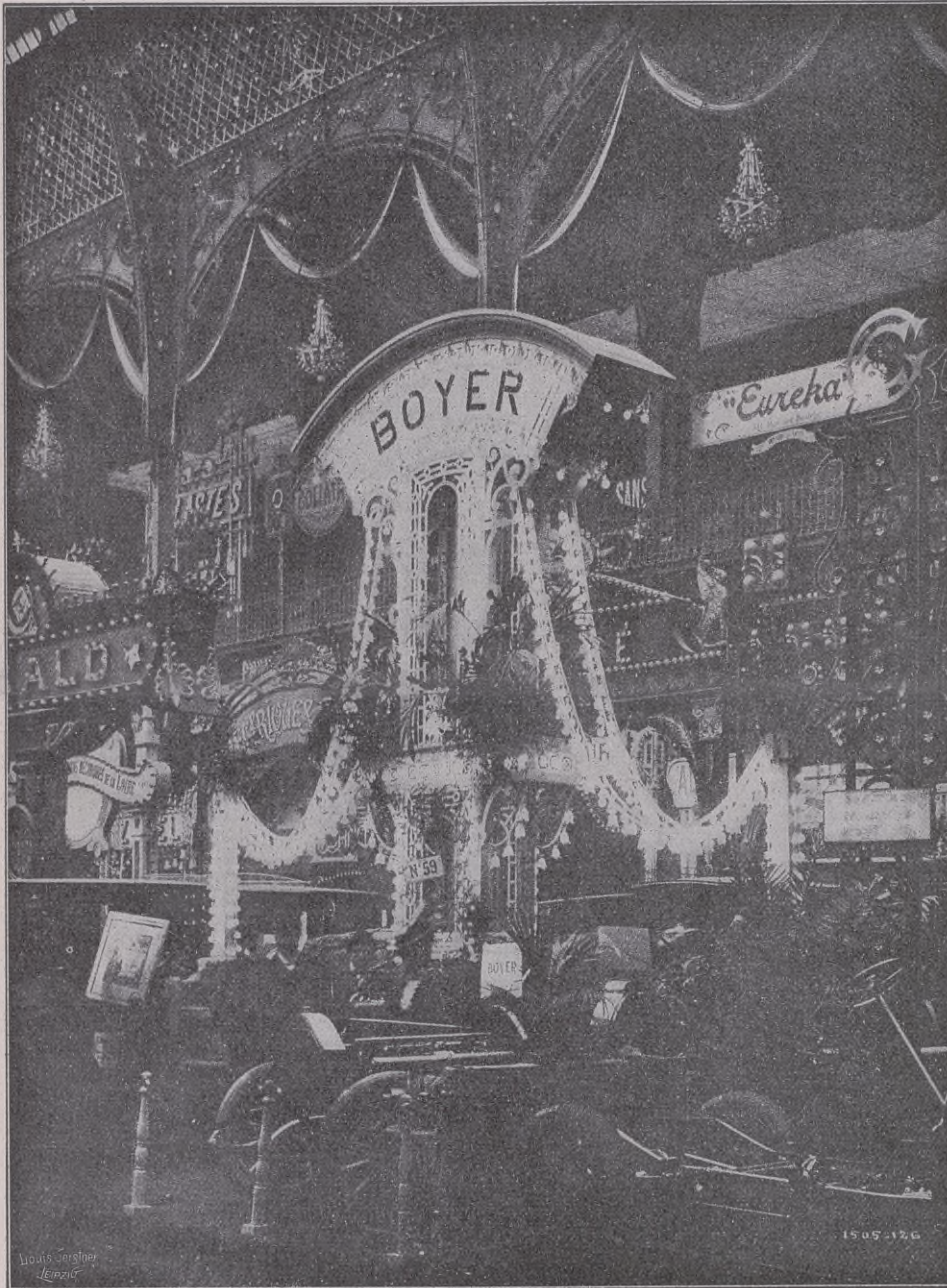
1. Elektrische Lampen;
2. Acetylen-Beleuchtung;
3. verschiedenartige Beleuchtung.

I. Elektrische Lampen. Quecksilberdampflampen.

Cooper - Hewitt - Lampen. Der Ruf dieser Lampen in den Vereinigten Staaten, wo sie erfunden sind und wo sie intensiver gebraucht werden denn anderswo, macht es unnötig für uns, uns über ein allen unseren Lesern wohlbekanntes Gebiet ausführlich zu verbreiten. Die in Frankreich ge-

brauchten Lampen sind 1,2 m und 0,55 m lang. Sie haben eine nominelle Intensität von 800 und 350 NK. Beide nehmen gleichmässig 3,5 Ampère bei 110 Volt auf. Diese Lampen wurden im ausgedehnten Maasse in dem Gebäude zur Erzielung decorativer Effecte gebraucht oder auch von einem grossen, auffallenden Diffusedlicht erzielt. Die einzige verwendete Type war die von 800 NK, 1,2 m lang.

Belliot & Reiss-Lampen. Auf den ersten Blick unterscheiden sich diese Lampen nur wenig von den Cooper-Hewitt-Lampen. Die Elektroden an den Enden der Röhren sind aus Kohle anstatt weichem Eisen, das bei der vorhergehenden Type verwendet wird. Ihr Licht erscheint etwas weniger grün als das der Cooper-Hewitt-Lampen, welche Tatsache durch Glühlampen mit roten



Typische decorative Illumination auf der Pariser Automobilausstellung.

Auf der Esplanade des Invalides:

1. Der Sector de la Rive Gauche lieferte 50 Kilowatt Einphasenstrom von 52 Perioden.

2. The Westinghouse Co. lieferte mit Hilfe einer Unterstation ähnlich der im Grand-Palais 450 Kilowatt in Form von Drei-Phasenstrom von 25 Perioden. Dies konnte durch zwei Gleichstrom-Richter teilweise in 100 Kilowatt Gleichstrom von 110 Volt umgeformt werden.

Ausser diesen führten einige Aussteller ihre eigene Beleuchtung vor.

Dieser gewaltige Aufwand an Energie wurde in folgender Weise verteilt:

Im Grand-Palais:

Decke: 15000 Lampen von 110 Volt und 5 N.-K., die an Litzen und Pendeln befestigt waren.

Fäden erzielt wird, die hinzugefügt werden, um den Spannungsüberschuss zwischen Netz und Lampen zu absorbieren und den Mangel an roten Strahlen zu verdecken. Hier consumptiert variiert entsprechend der Länge der Röhre. Jene von 45 cm Länge absorbieren 3 Ampère bei 110 Volt und geben eine Lichtintensität von ungefähr 400 NK. Die Kohlenelektroden scheinen Unreinlichkeiten in die Röhren einzuführen, und infolgedessen müssen Leuchtkraft und Lebensdauer geringer sein als in der vorhergehenden Type.

Lampen der General Electric Co., System Bastian. Diese Lampen haben reducierte Dimensionen mit automatischem Ablasser und luftdichtem Verschluss nach aussen. Sie sind durch schwere Quecksilberelektroden ausgezeichnet. Der Ueberschuss an nicht verdampftem Quecksilber wird während des Arbeitens der Lampen nach 2 kleinen Reservoirs zurückgetrieben, die sich in den Enden der Röhren befinden, dort spielen sie die Rolle von Elektroden. Ihre Leuchtintensität beträgt ca. 90 NK und ihr mittlerer Verbrauch bei 110 Volt 0,7 Ampère. Beim Brennen steigert sich der Consum immer auf 3 Ampère für eine kurze Zeit.

Mit Rücksicht auf diesen geringen Verbrauch kann die Lampe in Glühlicht-Installationen, die bereits in Betrieb sind, ohne Auswechseln der Leitungen benutzt werden.

Das Leben dieser Lampen ist gleich den vorhergehenden ungefähr 3000 bis 4000 Stunden lang. Aehnlich den vorigen genügt es, wenn gegen das Ende dieser Zeit die Quecksilberrohre ersetzt wird.

Um den eigentümlichen Farbeneffect des Quecksilberbogens zu vermindern, wird eine Glühlampe hinzugefügt, welche zur gleichen Zeit als Zusatzwiderstand dient.

Bogenlampen Economique, System A. Bellardent. Von den gewöhnlichen, nicht getränkten Kohlen-Bogenlampen, die ausgestellt sind, wollen wir nur die Economique-Lampen, System A. Bellardent, erwähnen.

Ihre sehr geringen Dimension (40 und 46 cm Länge) und ihre Einfachheit machen die Bellardentlampen sehr angenehm im Gebrauch. Sie sind dazu bestimmt, in Serie an 75—100 Volt zu arbeiten und verbrauchen 1,5—3 Ampère Gleichstrom oder 3—3,5 Ampère Wechselstrom. Sie werden auch hergestellt, um von 200 Volt-Stromkreisen und mehr gespeist zu werden, wobei jene Gruppe 2—3,5 Ampère Gleichstrom oder 3—3,5 Ampère Wechselstrom aufnimmt.

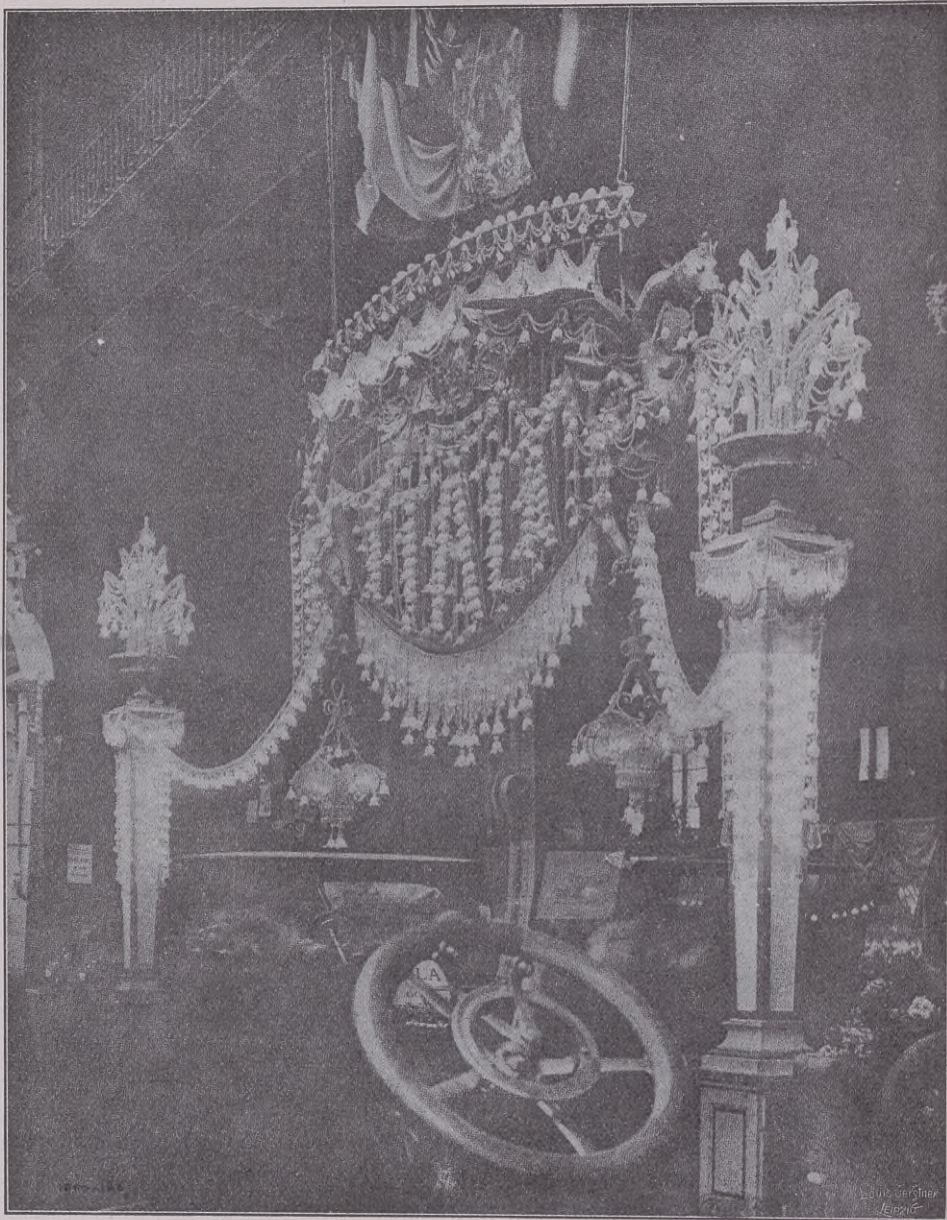
Kohlen von 220·5 mm bis 240·6 mm haben bei ihr für Gleichstrom eine Lebensdauer von 12—20 Stunden und bei Wechselstrom, wo nur die kleineren Kohlen gebraucht werden, von 15 Stunden.

Die Regulierung dieser Lampen ist sehr zufriedenstellend, so können sie nach Angaben des Erfinders beispielsweise sehr gut mit Wechselstrom von 25 Perioden gespeist werden.

Bei den vorigen Lampen mit getränkten Kohlen, System Vigreux & Brillié, ist es eine allbekannte Tatsache, dass der Gebrauch getränkter Kohlen in Bogenlampen die Lichtausbeute wesentlich erhöht und dass im allgemeinen diese Zunahme mit dem Grade der Tränkung wächst. Nichtsdestoweniger bringt der Gebrauch solcher Kohlen in gewöhnlichen Lampen ernstliche Schwierigkeiten mit

sich, wie z. B. Schlackenbildung, Mineraldämpfe, Flackern des Lichts, Unstabilität des Bogens etc. Diese Schwierigkeiten haben die Erfinder veranlasst, diese neuen Lampen zu construieren, die sich für den Gebrauch getränkter Kohlen eignen.

Wir wollen zuerst die Lampen dieser Typen System Vigreux & Brillié in Folge ihrer ausgedehnten Anwendung auf der Ausstellung erwähnen. Das Modell, das für die Beleuchtung der Galerien des ersten Flurs im Grand Palais gebraucht wurde, war dasjenige, in dem die Kohlen in einer geneigten Stellung sich befinden. Es wurden 100 Gleichstrombogenlampen benutzt, die in Serien von



Eine Italienische Bude, decoriert mit Leucht-Perlen.

je 3 an 110 Volt angeschlossen waren, resp. je 2 mit Widerstand davor.

Die Kerzenstärke dieser Lampen mit getränkten Kohlen ist ungefähr viermal so gross als die gewöhnlicher Lampen. Sie verbrauchen ungefähr 0,3 Watt sphärische Kerzen.

Lampen der Gesellschaft La Lutèce Electrique. Der Eintritt in den Pavillon der Masson'schen Firma ist durch Lampen dieser Gesellschaft beleuchtet, die die Type „Excello“ in diesem Lande ausführt. Die Lampe hat ebenfalls die Kohlen in geneigter Stellung. Beständigkeit des Lichtes wird dadurch erzielt, dass Kohlen von dem geringsten möglichen Durchmesser verwendet werden, aber so, dass sie nicht allzu zerbrechlich sind.

Die Leuchtkraft wird gesteigert durch den Gebrauch

dünnen Kohlen, die leicht mit Mineral getränkt sind, so dass sie nicht zusammen backen, und indem man sie unter einem Schild aus reflectierendem Material brennen lässt. Dieser letztere hält die Temperatur des Bogens auf seinem Maximum, indem er die Luftcirculation in der geschlossenen Glocke erschwert, und reduziert gleichzeitig den Abbrand der Kohle.

Lampen der Auer-Gesellschaft. Mit Rücksicht auf die Tatsache, dass die Hinzufügung gewisser mineralischer Substanzen zu Kohlen die Leuchtkraft in dem Verhältnis vergrößert, als er mit verpflichteten Substanzen gesättigt wird, werden die mit „Dizone“ getränkten Kohlen, System Blondel, in der gewöhnlichen Stellung gebraucht,

der Rolle, die die verschiedenen Zonen der Kohle in der Erzeugung des elektrischen Bogens spielen, führte den Erfinder dieses Systems dazu, eine Kohle von verschiedenen Zonen oder Lagen zu construieren, deren jede aus bestimmten Substanzen besteht. Dizone-Kohlen werden aus zwei concentrischen Lagen gebildet. Der centrale Kern, der den Bogen erzeugt, ist sehr stark getränkt. Er ist eingebettet in eine Lage reiner Kohle, welche zu seinem Schutze dient und welche, in Glut versetzt, in der Luft verbrennt, so dass sie nicht zur Erzeugung des Bogens verwendet wird.

Im Gegensatz zu den in gewöhnlichen Bogenlampen angenommenen Arrangements ist bei der Blondel-Lampe der Bogen umgekehrt, indem die positive Kohle unten und die negative Kohle oben steht. Die glühenden Metaldämpfe, die leichter als die umgebende Luft sind, steigen natürlich in dem Bogen auf und geben eine über ihre ganze Länge gleichmässige Leuchtkraft, so dass das Licht um 25 % wächst. Diese Anordnung verhütet ausserdem die Verschlackung der negativen Kohlenspitze. Entsprechend Versuchen von Dr. Monasch-Berlin schwankt die Ergiebigkeit von 0,11 bis 0,15 Watt pro hemisphärische Kerze entsprechend der Stromstärke und Spannung an den Klemmen. Die Gleichstromlampen werden ausgeführt für 2,3 und 4 in Serie an 110 und 120 Volt. Die Ergiebigkeit (Watt pro Kerze) variiert etwas mit diesen verschiedenen Zusammenstellungen, wenn der Verbrauch im Lichtbogen derselbe bleibt. Der Strom schwankt von 4 bis zu 18 Ampère und die Spannung von 44 bis zu 27 Volt pro Lampe. Die Durchmesser der positiven Kohlen sind 9–15 mm und die der negativen 6–10 mm, ihre Brennzeit beträgt 17 bis 26 Stunden.

Der Pierson-Stand in dem Annex wurde durch 42 Auerbogenlampen beleuchtet, die je 7,5 Ampere verbrauchten, und zu je 3 in Serie an ein Netz von 115 Volt angeschlossen waren, das durch einen von einer Pierson-Gasmaschine betriebenen Generator gespeist wurde.

Dizone-Kohlen-Bogen haben praktisch denselben Verbrauch pro Kerze bei Wechselstrom wie bei Gleichstrom. Dabei haben sie gegenüber dem gewöhnlichen Lichtbogen den Vorteil, bei weit geringeren Frequenzen arbeiten zu können. Man hatte Gelegenheit, bei dem Samson-Stand im Grand-Palais der Champs Elysées 3 Blondel-Lampen von 15 Ampere zu beobachten, die in Serie an 110 Volt Wechselstrom mit 25 Perioden angeschlossen waren. Die gewöhnlichen Grössen

der Wechselstromlampen variieren von 8–12 Ampère bei 30 Volt. Ihr mittlerer Leistungsfaktor beträgt 0,85.

Glühlampen.

Circonium-Faden-Lampen. Obwohl noch neu im Handel, sind diese Lampen doch schon sehr häufig im praktischen Gebrauch wegen ihrer grossen Leuchtkraft und ihres geringen Stromverbrauchs anzutreffen. Da der Circoniumfaden sehr zerbrechlich ist, hat sich die Lacariere-Compagnie bemüht, Mittel und Wege zu finden, um ihm eine grössere mechanische Festigkeit zu geben. Ihre Versuche sind erfolgreich gewesen, der Verbrauch gewisser Legierungen des Circonium sind das Geheimnis des Erfolges. Diese Lampen werden für 20, 35 und 60 N.K. bei 110 Volt hergestellt. Sie geben ein sehr weisses Licht und verbrauchen nur 1 Watt pro N.K. während ihrer mehr als 800 Stunden betragenden Lebensdauer.



Eine Combination von elektrischen Perlen und elektrischen Lampen.

eine über der anderen. Diese Stellung wird der geneigten vorgezogen, da letztere den Gebrauch sehr langer, dünner Kohlen erfordert, die durch eine starke Tränkung sehr zerbrechlich geworden sind und die einen sehr hohen Widerstand haben, um eine genügende Brennstundenzahl zu erreichen.

Das Characteristicum des Systems Blondel, dessen Patente die Auergesellschaft benutzt, hat die Möglichkeit, mit sehr stark getränkten Polen normalen Durchmessers, die nicht sehr zerbrechlich sind und eine normale Lebensdauer und normalen elektrischen Widerstand haben, Lampen sehr kleinen Consums sowohl als auch mit grosser Beständigkeit des Lichtes und dem höchsten je erreichten Wirkungsgrad auszuführen. Dieses Resultat wird bei den Blondel-Lampen durch die specielle Zusammensetzung der Kohlen erreicht. Das genaue Studium

II. Acetylen-Licht.

Universal Acetylene Co. Die Apparate für industrielle und häusliche Beleuchtung, die die Universal Acetylene Co. darstellt, sind so gut bekannt, dass eine detaillierte Beschreibung unnötig ist.

Die Acetylen-Generatoren kann man in 3 Hauptklassen unterteilen: „Contact“, „Carbid zu Wasser“, „Wasser zu Carbid“.

Unter den Vorzügen, den letztere Klasse von Apparaten bildet, sind folgende die hauptsächlichsten: Die Möglichkeit die Gasproduction den Anforderungen des Consums genau anzupassen; die Einwirkung auf das Carbid durch Wasser, das stets rein ist, und der Mangel eines sogenannten Brennofens. Absolute Sicherheit der eigentlichen Erzeugung, indem es möglich ist, den ganzen Mechanismus abzustellen. Die Universal Acetylene Co. hat dem Apparat in der 3. Klasse den Vorzug gegeben, indem sie die „Heliogene“-Apparate, System Capelle La Croix, adoptierte.

Die Gesellschaft La Bougie Desq Co. Diese Gesellschaft stellte ihr System von Generatoren und ebenso tragbare für den Gebrauch der „Desq“-Kerzen aus. Die Kerzen bestehen aus einer Carbid-Compaction, die nur ein leichtes, sandiges, geruchloses Residuum hat, das die Apparate nicht verschmutzt. Die Lampen benutzen einen Welsbach-Brenner, der hohe Lichtintensität giebt bei grosser Gleichmässigkeit und bei einer schönen weissen Farbe.

III. Petrol-Lampen.

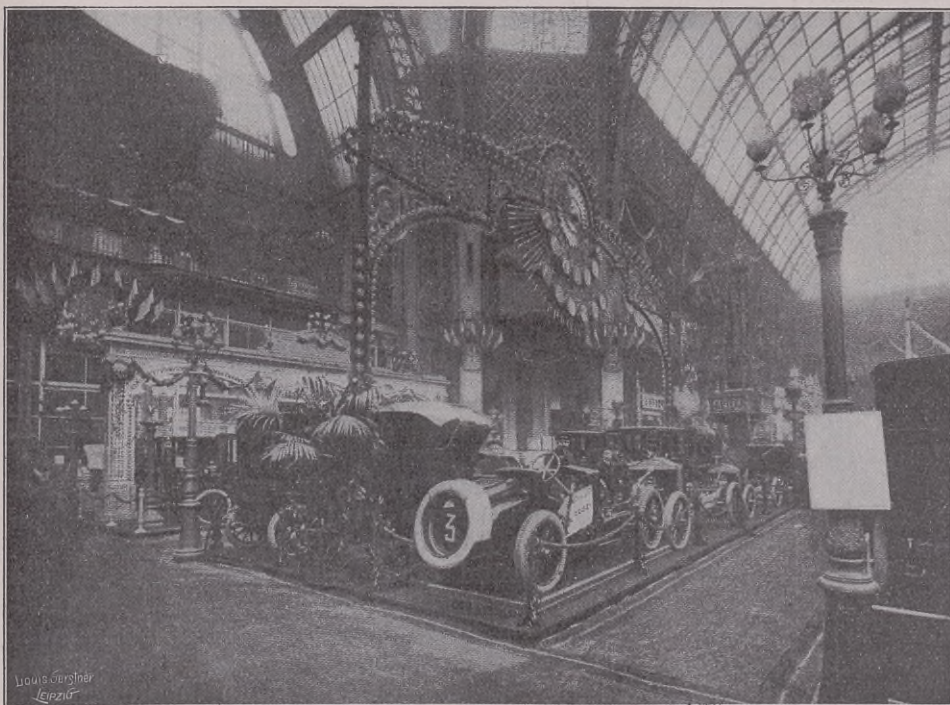
„Lux“-Licht. Die Luxlampe ist eine Anwendung des Thoriummantels von Dr. Auer von Welsbach auf Petroleum-Brenner. Das Petroleum befindet sich in einem Reservoir, das sich entweder in oder nahe bei der Lampe befindet. Für Beleuchtung im Freien enthalten diese Reser-



Miniature-Lampen, mit delicatem Metallwerk.

voire ungefähr 40 l, die in dem Lampenmast untergebracht sind. In diesem Reservoir befindet sich Kohlensäure, die durch ein Rohr in einen kleinen Petroleumbehälter von 2—8 l Volumen geleitet wird, der sich automatisch von selbst füllt, wenn der Apparat nicht in Tätigkeit ist.

Noel-Brenner. Die Firma Liotard Bros. stellte ihre Glühlichtapparate, System Noel, aus, die bei dem gewöhnlichen Mineral gebracht ist. Die Beleuchtung durch Mineralöl, das in die Häuser durch Rohrleitungen wie Gas gebracht wird, hat eine sehr bekannte Beleuchtungsart. Dieses System zeichnet sich durch eine ausserordentliche Einfachheit aus. Eine Installation von Beleuchtungsapparaten, System Noel, besteht aus einem einfachen Oelreservoir, das unterirdisch verlegt ist. Es ist mit einer Oeffnung zum Einführen des Oeles versehen, einem Manometer, einem Ventil, das zum Oeffnen und Schliessen der Oelleitung von dem Reservoir zu den Rohren dient, und einem Ventil, um die Luft hineinzulassen, die den notwendigen Druck im Reservoir mit Hilfe einer einfachen Fahrradpumpe gibt.



Ein schönes Arrangement von Glühlampen

Aus der Praxis des Rechnungswesens.

C. Redtmann.

(Fortsetzung von Seite 402.)

Die Rechnungen erhalten vorzugsweise gegen Schutz für spätere Rechte auch noch den Vermerk, dass alle von dem Kunden etwa zu stellenden Ansprüche und etwaigen Abzüge sofort nach Erhalt der Waren oder einer entsprechenden Frist, jedoch vor Ingebrauchnahme der Waren, sofern hier nicht eine andere Stipulation bedingt ist, eingereicht oder reclamiert werden müssen. Bei grösseren Objecten kommt dies allerdings nicht in Frage, da in diesen Fällen zum grössten Teil eine bestimmte Abnahme oder anderweitige Umstände den Abschluss des Geschäftes bilden.

Einen nicht unwesentlichen Wert besitzt auch nachstehendes Versandformular, wie solches in einer grösseren Fabrik der Vereinigten Staaten angewandt wird; dieses dürfte hinsichtlich praktischer Verwendung und Correctheit vielen anderen Einrichtungen wohl an die Spitze gestellt werden. Text und Aussehen wie folgt:

Datum :		Firma :	
Empfänger :		Herm. Müller & Co.,	
		Cöln.	
Versand an :		in	
Zahlungsbedingungen :			
Vertreter :		Ihre Casse Mk.	
Lieferten auf Grund			

Datum der Lieferung	Unsere Com.-No.	Gegenstand	Gewicht	Preis-Liste No.	Preis Mk.	Dtzd. Preis		Total	
						fl.	sch.	fl.	sch.

Dieses Formular wird in Quart- oder Folio-Format, je nach Erfordernis, in Gebrauch genommen und mit Durchschlägen für folgende Abteilungen ausgeschrieben:

1. Kunde,
2. Buchhaltung,

3. Registratur,
4. Casse,
5. Rechnungsabteilung resp. Calculation,
6. Versandabteilung,
7. Commissions-Buchhalter,
8. Expedition,

also jede Rechnung in achtfacher Ausfertigung; weniger Formulare sind dann angängig, wenn einzelne Abteilungen sich ergänzen, also der Betrieb weniger umfangreich ist. Die Rechnung resp. die ersten 8 Formulare in gleicher Ausfertigung werden mit Eingang jeder einzelnen Bestellung ausgeschrieben und von dem Commissions-Buchhalter genau verglichen. Die Durchschläge 2—8 sind auf dünnerem Papier als die Originalrechnung zu schreiben, um gute Durchschläge zu erzielen. Die Eintragungen werden zunächst soweit gemacht, als es eben die Bestellung ergibt, und alles notiert, was aus derselben ersichtlich ist, während die fehlenden Punkte durch den Lauf der Bearbeitung hinzugefügt werden. Nach der Urausschrift erfolgt die Verteilung an die einzelnen Ressorts. Der Hergang der Bearbeitung ist nun folgender: Die Expedition übergibt z. B. ihr Formular, welches bisher als Packzettel gedient hat, der Buchhaltung, Calculation, Commissions-Buchhalter usw., diese vergleichen und notieren Fehlendes auf ihrem Formular, und weiter wandert der vervollständigte Zettel je nach Bedarf die anderen Abteilungen durch, bis er zuletzt bei der Rechnungsabteilung vervollständigt anlangt und alsdann dem Kunden die Rechnung zugestellt werden kann. Hierdurch wird eine vielseitige Controlle ermöglicht und ist jede Abteilung angewiesen, alle in Frage kommenden Punkte zu berücksichtigen und nochmals zu vergleichen, sowie auch erforderliche Vermerke zu notieren. Jede Abteilung sortiert ausserdem nach dem Verticalsystem ihre Doppelzettel, z. B. Buchhaltung nach Nummer oder Namen, Casse nach Orten, und behält diese die fälligen Rechnungen in besonderer Mappe getrennt zurück. Registratur nach Abteilungen der Erzeugnisse etc., je nachdem dies erforderlich sein wird. Viel Schreibarbeit wird hierdurch erspart, Fehler sind fast gänzlich ausgeschlossen und durch die vielseitige Controlle fast doppelt unmöglich. Während die zu Eingang erwähnte Einteilung sich überall wird einführen lassen, dürfte letztere jedoch nur bei Grossbetrieben in Frage kommen.

Die Benzingefahren und ihre Beseitigung.

Die in neuerer Zeit so vielfach besprochene Frage, wie die Gefahren im Verkehr mit feuergefährlichen Flüssigkeiten beseitigt werden können, ist durch eine Apparatur zum Abschluss gebracht worden, welche alle diese Gefahren von Grund auf beseitigt. Industrie, Handel und Gewerbe streben danach, von allen Vorsichtsmaassregeln befreit zu werden, während die Behörden naturgemäss eingrenzende Vorschriften erlassen müssen, um diese Gefahren nach Möglichkeit zu beseitigen. Daraus ergibt sich der Widerstreit der Interessen, in welchen die Behörden vielfach hineingezogen werden. Ein Abschluss dieser Frage kann natürlich nur dann herbeigeführt werden, wenn es möglich ist, einerseits im Interesse der Behörden einen absoluten Schutz zu erreichen und andererseits das Interesse der beteiligten Kreise zu befriedigen dadurch, dass die betreffenden Sicherheitsmaassnahmen gleichzeitig wirtschaftliche und praktische Vorteile bieten.

Wie auf so vielen Gebieten des gewerblichen Lebens, war es auch hier der Chemie in Verbindung mit der Technik vorbehalten, gründlichen Wandel zu schaffen, und man kann sagen, dass durch ein neues chemisches Verfahren und Specialconstructions von Apparaten die grossen Explosions- und Feuergefahren bei der Aufbewahrung von Benzin und anderen feuergefährlichen Flüssigkeiten gänzlich beseitigt sind.

Wenn auf irgend eine Weise aus Gefässen, die feuergefährliche Flüssigkeiten enthalten, der Inhalt abgezapft wird, muss naturgemäss Luft eintreten, und zwar genau so viel Luft, als Flüssigkeit austritt. Mit diesem Zutritt der Luft ist aber die Grundbedingung erfüllt, um eine Explosion erfolgen zu lassen; denn auch die feuergefährlichen Flüssigkeiten können weder an sich verbrennen noch explodieren, sondern nur dann, wenn sie mit Luft in Verbindung gekommen sind. Sind aber einmal diese gefährlichen, explosiblen Gasmische ent-

standen, wie es bisher bei jeder Lagerung ohne Ausnahme der Fall war, so ist es unmöglich, dieselben vor der Explosion zu schützen, wie es die bekannten Unfälle beweisen.

Das System Martini & Hüneke, welches auch noch an anderer Stelle besprochen werden wird, schlägt nun den neuen und allein richtigen Weg ein, die Entstehung der explosiblen Gasgemische überhaupt zu verhindern und dadurch diese Art von Explosionsgefahr von Grund auf zu beseitigen. Das geschieht in einfacher und sicherer Weise dadurch, dass an Stelle von Luft nichtoxydierende Gase, die mit Sicherheit keine Verbrennung unterhalten können, in den Lagerbehälter eintreten.

Mit der Anwendung eines derartigen chemischen Verfahrens ist indes nicht die Aufgabe erfüllt, um eine gefahrlose Benzinlagerung herzustellen. Denn bei einem Bruch der mit Benzin gefüllten Rohre und Ventile würden die im Behälter befindlichen Benzinmengen ausfliessen und eine grosse Gefahr für die ganze Umgebung hervorrufen. Aber auch diese Gefahr wird durch eine eigenartige und einfache Construction abgewendet, die auch für andere Zwecke der Industrie von allgemeiner Bedeutung ist.

Es mag von vornherein seltsam erscheinen, dass ein mit Flüssigkeit gefülltes Rohr durch Zerstörung die Flüssigkeit nicht austreten lässt, und doch ist dieses Ziel, unter richtiger Benutzung aller begleitenden Umstände, in einer sehr einfachen und durchaus sicheren Weise möglich. Die Rohrleitungen und Armaturen sind so konstruiert, dass sie bei Zerstörung durch Brand oder Bruch oder bei Undichtigkeiten unter keinen Umständen die feuergefährlichen Flüssigkeiten austreten lassen.

Unter Anwendung nichtoxydierender Gase, bruchsicherer Rohrleitungen und Armaturen, System Martini & Hüneke, ist es heute möglich, feuergefährliche Flüssigkeiten derartig zu lagern, dass alle Gefahren der Explosion und Verbrennung von Grund auf beseitigt sind, und haben sich allererste Autoritäten, Fachleute und behördliche Institute in allergehuldigster Weise über diese absolute Sicherheit geäussert. Insbesondere interessant sind die Arbeiten des bekannten Physikers, des Herrn Geh. Regierungsrat Professor Dr. Kohlrausch, und des bekannten Fachmanns, Herrn Branddirector Reichel-Berlin, deren Gutachten wir später ausführlich bringen werden.

Bei diesen scharfen Versuchen wurden, um die allergrössten Gefahren herbeizuführen, wie sie in der Praxis kaum möglich sind, elektrische Ströme bis zu 6000 Volt Spannung mit einer Zündtemperatur von 3000 bis 4000 Grad Celsius in mit Benzin gefüllte Behälter eingeleitet, und war das Resultat derart, dass trotz des gewaltigen Flammenbogens und der hohen Zündtemperatur weder eine Explosion noch eine Verbrennung eintrat. Zur Prüfung der Armaturen wurden mit Benzin gefüllte Rohre der Zerstörung durch Feuer und Bruch ausgesetzt und trat in keinem Falle die feuergefährliche Flüssigkeit aus. Da diese Angriffe die praktisch höchstmöglichen Gefahren darstellen, so ist dadurch ein hervorragender Beweis, wie ihn die Wirklichkeit kaum erbringen kann, für die absolute Sicherheit des Verfahrens und der Apparatur erbracht.

Um die Einzelheiten der Lagerungen kenntlich zu machen, werden wir später eine schematische Zeichnung einer vielfach ausgeführten Anlage nebst Betriebserklärung bringen.

Um auch über die Preise dieser Anlagen wenigstens einigermaassen ein Bild zu geben, teilen wir mit, dass für Anlagen, wie sie durchgängig für Drogerien, Apotheken, kleinere Automobilgaragen, also in all den Fällen, wo es sich um die normale Verwendungsart der feuergefährlichen Flüssigkeiten handelt, ausgeführt werden,

3 Typen bestehen in den sogenannten A-, B- und D-Lagerungen. In den B-Lagerungen können Anlagen von 750 Liter bereits zu Mk. 800,— ausgeführt werden und Anlagen von 1000 Liter zu Mk. 1050,—, während die A-Lagerungen sich ganz nach den örtlichen Verhältnissen richten und dadurch entsprechend höhere Kosten verursachen. Ausserdem befinden sich dann noch in Arbeit die sogenannten D-Lagerungen, durch welche es möglich ist, eine Lagerung von beispielsweise 600 Liter bereits zu Mk. 400,— auszuführen. Dabei aber treten folgende wirtschaftliche Vorteile auf:

1. Die absolute Sicherheit des Vorrats feuergefährlicher Flüssigkeiten gegen Explosion, Verbrennung und Blitzzündung.

2. Der selbsttätige Ausfluss der feuergefährlichen Flüssigkeit an der Verbrauchsstelle durch den natürlichen Druck der Schutzgase ohne Pumpe oder ähnliche Vorrichtungen.

3. Der absolute Schutz der unterirdischen Behälter gegen Verrosten durch die nichtoxydierenden Gase.

4. Der Fortfall der sonst so teuren feuersicheren Keller und das Freiwerden der Lagerräume über der Erde (besonders für viele Drogisten sehr wertvoll).

5. Es ist billiger, durch Kohlensäure die feuergefährliche Flüssigkeit nach den Verbrauchsstellen hinzudrücken, als sie (in gefahrbringender Weise) durch Arbeiter in offenen Gefässen und kleinen Quantitäten hinzuschaffen.

6. Der Fortfall aller Verschüttungs- und Verdampfungsverluste, der in Fachkreisen bis zu 5% der gelagerten Mengen beziffert wird.

7. Im Brandfalle werden die Werte der feuergefährlichen Flüssigkeiten vollständig gerettet.

Da die sonst notwendigen Schutzzonen bei der Anwendung vorgenannter Apparatur zwecklos sind, so ergibt sich dadurch noch der besondere Vorteil, dass die sonst durch die Schutzzonen brach gelegten Terrains frei werden, denen gegenüber die Anlagekosten meistens verschwindend klein sind. Dort, wo grössere Mengen zusammengelassen werden, wird den Verbrauchern auch Gelegenheit geboten, die feuergefährliche Flüssigkeit auch waggonweise zu beziehen und einzulagern; daraus ergaben sich wiederum die folgenden Vorteile:

a) Der Waggonbezug ist billiger wie der Fassbezug.

b) Bei Fassbezug muss das Taragewicht der Fässer mit verfrachtet werden, welches bis zu 30 pCt. der gesamten Fracht beträgt, und zwar kommt diese Tarafracht sowohl bei dem Hintransport wie auch bei dem Rücktransport in Anrechnung, während bei Eisenbahnwaggonbezug in Eisenbahncisternen lediglich die feuergefährliche Flüssigkeit verfrachtet wird, besonders auch, weil die Eisenbahnen die leeren Cisternen franco zur Versandstelle zurückbefördern.

c) Die Miete für die Fässer, welche durchschnittlich 1 Mk. pro Monat beträgt, fällt weg.

Allererste Firmen, denen die nötigen technischen Kräfte zur Verfügung stehen, um die absolute Sicherheit, welche ein derartiges Verfahren bieten muss, klar erkennen zu können, sind inzwischen zur Anwendung desselben übergegangen, und haben unter anderm ihren Betrieb mit diesem Verfahren ausgerüstet:

Gelsenkirchener Bergwerks-Act.-Ges. (7 Zechen);

Harpener Bergbau-Gesellschaft;

Friedrich Krupp, Act.-Ges., Essen;

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin;

Gebr. Böhler & Co., Act.-Ges., Stahlwerk, Wien;

Accumulatorenfabrik Hagen;

Allgemeine Elektr.-Ges., Kabelwerk Oberspree;

Act.-Ges. für Anilinproduktion, Berlin;

Adler-Fahrradwerke Frankfurt, Hannover, Berlin;

Adam Opel, Rüsselsheim;

Dürkopp & Co., Bielefeld und Berlin;

Continental Caoutchouc- u. Guttapercha-Co., Hannover;
 Militärbaupamt und Selbstfahrerabteilung, Schöneberg;
 Kaiserliche Werft;
 Königl. Berg-Inspectionen,
 Königl. Bayerische Staats-Eisenbahnen (4 Anlagen).

Das sind nur einige wenige Beispiele, herausgegriffen aus der Gesamtheit der Ausführungen, die in den beiden Jahren gemacht sind und sich erstrecken auf:

Chemische Wäschereien, Färbereien, Drogerien, Gummifabriken, Automobilgaragen, Kriegsschiffe, Motorboote, Buchdruckereien, Wachtuchfabriken, Bergwerke.

Ein ganz besonderes Anwendungsgebiet liegt in dem grossen Benzinbedarf, den das neue Automobilwesen mit sich bringt, sowohl für Privatzwecke, als auch für die Kraftfahrzeug-Gesellschaften, und sind es neben der absoluten Sicherheit noch die praktischen Vorzüge, welche diese Anlagen gerade für diese Zwecke besonders einführen und speciell auch die Hofbauämter veranlasst haben, der Sache näher zu treten; infolgedessen sind bereits ausgeführt für Hofkreise:

- für Se. Maj. den Kaiser 2 Anlagen auf den kaiserlichen Jagdschlössern zu Cadinen und Rominten;
- „ S. K. H. den Prinzen Heinrich von Preussen 2 Anlagen auf den königlichen Schlössern zu Hemmelsmark und Kiel;
- „ S. K. H. den Grossherzog von Hessen-Nassau 2 Anlagen auf den grossherzogl. Schlössern zu Darmstadt und Woltsgarten;
- „ S. K. K. H. den Kronprinzen, Potsdam;

für S. K. H. den Prinzen Eitelfriedrich 2 Anlagen in Potsdam und Ingenheim;

„ S. K. H. den Prinzen Adalbert, Kiel.

Für den modernen Kriegsschiffbau scheint das Verfahren ebenfalls von Bedeutung zu sein, da bereits S. M. Linienschiff „Deutschland“ zur Speisung der Motorboote mit einer Lagerung von 9000 Litern Spiritus ausgerüstet worden ist und ebenso die Ausstattung der Linienschiffe „Pommern“ und „Hannover“ vorgesehen ist.

Auch im Auslande beschäftigen sich die Ministerien bereits mit der Sache, und ist es darauf zurückzuführen, dass die K. K. österr.-ung. Statthalterei Wien sich eine Anlage zu ihrer Information hat ausführen lassen, ein Decernent des holländischen Ministeriums hat derartige Anlagen in Deutschland besichtigt und eine Deputation der Stadt Mailand speciell zur genauen Instruction über diese Anlagen eine Studienreise durch Deutschland und Oesterreich unternommen. Ebensowenig wie heute ein Haushalt oder ein industrielles Unternehmen zurückkehren wollte zur Wasserversorgung mittelst der im Hofe befindlichen Pumpe, ebensowenig möchten die mit vorgenannter Apparatur ausgestatteten Betriebe jemals wieder dazu kommen, in kleinen Gefässen das Benzin von der Lagerstelle zur Verbrauchsstelle zu schaffen; für den Consumenten wird es ein Bedürfnis, das Benzin aus den bruchsicheren Leitungen und Ventilen in derselben Weise zu entnehmen, wie das Wasser aus der Wasserleitung, und liegthierzu ein noch viel zwingender Grund vor, da die Wasserversorgung aus der Wasserleitung lediglich der Bequemlichkeit wegen geschieht, während bei Gebrauch von feuergefährlichen Flüssigkeiten neben der bequemen und praktischen Entnahme insbesondere die höheren Rücksichten der Sicherheit maassgebend sind.

— III.

Berechnung flacher Bögen mit Rücksicht auf mobile Belastung.

Prof. Ramisch.

Es wird vorausgesetzt, dass der flachgespannte Bogen die Gestalt einer Parabel hat, so kann man seine Mittellinie auch durch einen Kreisbogen ersetzen, und es sei l die Spannweite und f die Pfeilhöhe der Mittellinie. Ferner nennen wir b die Breite und h die überall gleiche Stärke des rechteckigen Bogenquerschnitts. Das Gewicht der Raumeinheit des Bogenstoffes sei γ und p die sonstige permanente Belastung für die Flächeneinheit. Diese Belastung und das Eigengewicht bringen dann den Horizontalschub

$$\frac{1}{8} \cdot \frac{b \cdot h \cdot l^2}{f} + \frac{p \cdot b \cdot l^2}{8 \cdot f}$$

hervor, indem die Bogenmittellinie gleich der Spannweite bezüglich des Eigengewichtes genommen worden ist, was ja wegen der Flachheit des Bogens gestattet ist; denn anderenfalls wäre die Berechnung so ausserordentlich langwierig, dass sie kaum durchgeführt werden könnte. Die genannten Belastungen bringen bekanntlich in keinem Bogenquerschnitte Biegemomente hervor, letztere entstehen nur von den mobilen Belastungen, und wir nennen B das Biegemoment, welches davon in irgend einem Querschnitte hervorgerufen wird. Ausserdem erzeugen die mobilen Belastungen einen Horizontalschub, welchen wir mit A benennen wollen. Es lassen sich dann A und B mit Einflusslinien unabhängig von der Stärke und Breite des Bogens angeben; wir müssen sie also als bekannt voraussetzen. Ja noch mehr, die Einflusslinien lassen sich unabhängig von f darstellen, so dass man damit im Stande ist, für bestimmte Lastenzüge die Maximalgrössen von A und B aufzustellen, in Tabellen niederzuschreiben, woraus sie dann entnommen

werden könnten*). Ausser A und B sollen zur Bestimmung von h die übrigen genannten Grössen bekannt sein, so dass wir die Bogenstärke für eine bestimmte zulässige Druckspannung k_1 berechnen können. Diese Spannung findet im gefährlichen Querschnitte an einem Rande statt, ausserdem tritt am anderen Rande eine Spannung k_2 auf, und letztere soll mit demselben positiven Vorzeichen, wie es k_1 hat, Druck, also mit dem negativen Vorzeichen Zug bedeuten. Wegen der Flachheit des Bogens dürfen wir ohne Bedenken die allgemeinen Formeln für zusammengesetzte Biegungs-Zug- und Druckfestigkeit verwenden, und wir erhalten; wenn $b \cdot h$ der Inhalt und $\frac{b \cdot h^2}{6}$ das Widerstandsmoment des Bogenquerschnittes sind:

$$k_1 = \frac{\frac{b \cdot h \cdot l^2 \cdot \gamma}{8 \cdot f} + \frac{p \cdot b \cdot l^2}{8 \cdot f} + A}{b \cdot h} + \frac{B}{b \cdot h^2 \cdot 6}$$

$$k_2 = \frac{\frac{b \cdot h \cdot l^2 \cdot \gamma}{8 \cdot f} + \frac{p \cdot b \cdot l^2}{8 \cdot f} + A}{b \cdot h} - \frac{B}{b \cdot h^2 \cdot 6}$$

Man addiere und subtrahiere diese Gleichungen, so erhält man:

$$\frac{k_1 + k_2}{2} = \frac{\frac{b \cdot h \cdot l^2 \cdot \gamma}{8 \cdot f} + \frac{p \cdot b \cdot l^2}{8 \cdot f} + A}{b \cdot h}$$

und
$$\frac{k_1 - k_2}{2} = \frac{6B}{b \cdot h^2} \tag{1}$$

*) Doch für unsere Zwecke nicht brauchbar, wie wir sehen werden.

Letztere Gleichungen dividiere man durcheinander und erhält, wenn:

$$\frac{k_1 + k_2}{k_1 - k_2} = \varepsilon \quad (2)$$

gesetzt wird:

$$\varepsilon = \frac{b \cdot h \cdot l^2 \cdot \gamma + p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f}{48 \cdot B \cdot f} \cdot h$$

d. h.

$$48 \cdot B \cdot f \cdot \varepsilon = b \cdot h^2 \cdot l^2 \cdot \gamma + p \cdot b \cdot l^2 \cdot h + 8A \cdot f \cdot h \quad (3)$$

Aus Gleichung 2 folgt:

$$k_1 + k_2 = \varepsilon \cdot k_1 - \varepsilon \cdot k_2$$

d. h.

$$k_2 = \frac{k_1 \cdot (\varepsilon - 1)}{\varepsilon + 1}$$

daher hat man aus Gleichung 1

$$k_1 - k_1 \cdot \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon + 1} = \frac{12B}{b \cdot h^2}$$

oder auch

$$k_1 \cdot \frac{2}{\varepsilon + 1} = \frac{12B}{b \cdot h^2}$$

oder:

$$\varepsilon = \frac{k_1 \cdot b \cdot h^2}{6B} - 1.$$

Wir haben demnach aus Gleichung 3:

$$48 \cdot B \cdot f \cdot \left\{ \frac{k_1 \cdot b \cdot h^2}{6B} - 1 \right\} = b \cdot h^2 \cdot l^2 \cdot \gamma + p \cdot b \cdot l^2 \cdot h + 8A \cdot f \cdot h$$

oder auch:

$$h^2 \cdot \{ 8k_1 \cdot b \cdot f - b \cdot l^2 \cdot \gamma \} - h \cdot (p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f) = 48B \cdot f$$

$$d. h. \quad h^2 - h \cdot \frac{p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f}{b \cdot (8k_1 f - l^2 \cdot \gamma)} = \frac{48B \cdot f}{b \cdot (8k_1 f - l^2 \cdot \gamma)}$$

Hieraus entsteht:

$$h = \frac{p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f}{2 \cdot b \cdot (8k_1 f - l^2 \cdot \gamma)}$$

$$+ \sqrt{\left(\frac{p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f}{2b(8k_1 f - l^2 \cdot \gamma)} \right)^2 + \frac{48 \cdot B \cdot f}{b(8k_1 \cdot f - l^2 \cdot \gamma)}}$$

oder auch vereinfacht:

$$h = \frac{p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f}{2b \cdot (8k_1 f - l^2 \cdot \gamma)} \cdot \left[1 + \sqrt{1 + \frac{192 \cdot B \cdot f (8k_1 \cdot f - l^2 \cdot \gamma)}{(p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f)^2}} \right]$$

Hieraus lässt sich die Bogenstärke ermitteln.

Betrachten wir die Formel, so sehen wir, dass es zur Bestimmung der Bogenstärke weniger auf die Maximalwerte für A und B ankommt, wie z. B. beim gewöhnlichen Balken, als vielmehr auf den in der Gleichung ausgedrückten Zusammenhang zwischen A und B.

Man wird daher wohl Einflusslinien nicht entbehren können und so lange probieren, bis man den Höchstwert für h erreicht. Die Berechnung ist dann zwar zeitraubend, aber führt sofort zum Ziele, sicherlich ist sie aber nicht so zeitraubend, wie jede andere Berechnung mit Schützen. Wir sehen, dass $8k_1 f - l^2 \cdot \gamma$ grösser wie Null sein muss, überhaupt wird man danach streben, diese Differenz so gross wie möglich zu machen. Nehmen

wir an, dass für Beton mit $\gamma = 2400 \text{ kg/m}^3$ die Spannung $k_1 = 400000 \text{ kg/m}^2$ sein darf, so erhalte man

$$8 \cdot 400000 \cdot f > 2400 \cdot l^2$$

oder auf

$$\frac{l^2}{f} < \frac{4000}{3}$$

d. h.

$$f > \frac{3l^2}{4000}$$

wobei h und l in Metern auszudrücken sind.

Diese Bedingung wird man stets erfüllen können. Sie sagt uns, dass man die Pfeilhöhe bis zu einem gewissen Minimum nur wählen kann, doch darf man wiederum f nicht zu gross nehmen, damit die Flachheit des Bogens erhalten bleibt. Hat man h bestimmt, so berechne man:

$$\varepsilon = \frac{k_1 \cdot b \cdot h^2}{6B} - 1$$

und sollen bei Steinconstructions Zugbeanspruchungen nicht vorkommen, so muss $\varepsilon \geq 2$ sein.

Um von vornherein die Zugbeanspruchungen zu vermeiden, nehme man $\varepsilon = 1$, dann entsteht $k_2 = 0$ und hat nach Gleichung 3

$$b \cdot h^2 \cdot l^2 \cdot \gamma + h \cdot (p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f) = 48B \cdot f$$

$$\text{oder} \quad h^2 + h \cdot \frac{p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f}{b \cdot l^2 \cdot \gamma} = \frac{48B \cdot f}{b \cdot l^2 \cdot \gamma}$$

Hieraus folgt:

$$h = - \frac{p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f}{2 \cdot l^2 \cdot b \cdot \gamma} \pm \sqrt{\left(\frac{p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f}{2 \cdot l^2 \cdot b \cdot \gamma} \right)^2 + \frac{48B \cdot f}{b \cdot l^2 \cdot \gamma}}$$

woraus folgt, wenn man nur das positive Vorzeichen berücksichtigt, da es allein Sinn hat:

$$h = \frac{p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f}{2 \cdot b \cdot l^2 \cdot \gamma} \cdot \left[-1 + \sqrt{1 + \frac{192B \cdot f \cdot b \cdot l^2 \cdot \gamma}{(p \cdot b \cdot l^2 + 8A \cdot f)^2}} \right]$$

Hierzu kommt noch die Gleichung

$$k_1 = \frac{12B}{b \cdot h^2}$$

Die vorige bestimmt h so, dass in gefährlichem Querschnitte und in jedem anderen Querschnitte Zugspannung vermieden wird. Diese Gleichung gibt dann die grösste Druckbeanspruchung, die im Bogen vorkommt, an. Hierzu bemerken wir, dass in letzter Gleichung B durchaus nicht das Maximalbiegemoment ist, sondern dasjenige, welche in der vorhergehenden Gleichung nötig war, um h zu einem Maximum zu machen. Erhält man nun für k_1 einen grösseren als zulässigen Wert, so muss man h so lange vergrössern, bis er erreicht wird.

Hierdurch wird dann erst recht veranlasst, dass Zugspannungen vermieden werden. Doch wird eine zeichnerische Nachprüfung mit der Drucklinie erforderlich sein, so dass sie innerhalb der Kenngrenzen bleibt. Bei stärkerer Krümmung wird sich die Notwendigkeit herausstellen, die Mittellinie des Bogens nicht mehr kreisförmig, sondern parabolisch zu gestalten.

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

* Die Lötsehbahn. Die schwebenden Verhandlungen über die Gewährung einer eidgenössischen Subvention für das zweite Geleise des Lötsehbgtunnels, dessen Bau bekanntlich bereits in Angriff genommen worden ist, lenkt die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese Bahn, welche die erste europäische Hauptbahn sein wird, bei welcher bereits in dem Bauproject der elektrische Betrieb vorgesehen wurde. Maassgebend war hierfür der Umstand, dass diese Traktionsart in Hinblick auf die baulichen Verhältnisse der Bahnanlage gegenüber dem Dampftrieb grosse Vorteile bietet, die zum Teil in der Betriebskostenrechnung zum Ausdruck kommen, zum Teil mehr allgemein volkswirtschaftlicher Natur sind. Da die Lötsehbahn ein Verbindungsglied im durchgehenden internationalen Verkehr bilden wird, müssen die ankommenden Züge in gleichbleibender Composition weitergeführt

werden. Es wird also mit Zugbelastungen von 300 Tonnen bei Schnellzügen und von rund 600 Tonnen bei Güterzügen zu rechnen sein; der Bau hinreichend leistungsfähiger Locomotiven für elektrischen Betrieb bietet heute bekanntlich keine Schwierigkeiten mehr. Die elektrische Energie zum elektrischen Betrieb der durch den Lötsehb zu befördernden Züge wird auf der Nordseite von den Vereinigten Kander- und Hagneckwerken, auf der Südseite von dem Elektrizitätswerke an der Lonza geliefert. Der betreffende Vertrag mit den Vereinigten Kander- und Hagneckwerken sieht vor: den Bezug von 400 Pferdekraften im 1. Jahrgegen Fr. 101 266,— Miete,

"	"	"	1000	"	2.	"	"	253 165,—	"
"	"	"	1500	"	3.	"	"	379 747,—	"
"	"	"	3500	"	4.	"	"	632 911,—	"
"	"	"	3500	"	5.	"	"	632 911,—	"

Ueber das System selbst ist derzeit noch kein Beschluss gefasst worden.

Vergleichende Rechnungen zwischen den Betriebsausgaben bei elektrischem Betrieb und bei Dampftrieb haben für die in Frage stehende Steigung von 27 pro Mille ergeben, dass von einer bestimmten Verkehrsdichte an die Auslagen beim elektrischen Betrieb geringer sein werden als beim Dampftrieb trotz der grösseren Einlagen für Verzinsung und Amortisation der Anlagen für die Uebertragung der elektrischen Energie. Diese Verkehrsdichte wurde seinerzeit von den Experten Garnir, Pontzen und Colombe für das Jahr 1902 ausgerechnet und beträgt, ohne Beachtung der seitdem eingetretenen allgemeinen Verkehrssteigerung, 277000 Reisende und 500000 Gütertonnen. Bereits bei dieser Verkehrsmenge stellt sich die elektrische Traction etwas billiger als beim Dampftrieb, so dass sich die Wahl der ersteren vollständig rechtfertigt, auch wenn hierbei das Capital für die erste Anlage etwas höher wird.

Neben diesen Vorteilen waren noch von Einfluss die stete Betriebsbereitschaft der elektrischen Locomotiven, die Kostenlosigkeit dieser Betriebsbereitschaft und die Annehmlichkeit des Wegfalles der Rauchbelästigung, die hauptsächlich im Haupttunnel und in den vielen kleineren Tunnels der beiden Rampen angenehm empfunden werden wird und einen, wenn auch nicht zahlenmässig nachweisbaren, günstigen Einfluss auf die Reisendenfrequenz ausüben wird.

Die Bahn fährt vom Bahnhof Frutigen der Spiez-Frutigen-Bahn (dieselbe dürfte voraussichtlich von der Berner Alpenbahngesellschaft, welche die Lötschbergbahn baut, erworben werden) (782 m. ü. M.) über Kandergrund (864 m. ü. M.), Mittholz (980), Felsenburg (1088), Kandersteg (1179), durch den Lötschbergtunnel (Culminationspunkt 1245,27 m. ü. M.), Goppenstein (1218,20), Giesch (1078,5), St. German (959,5), Lalden (815,6), Brigerbad (724,4) nach der Station Brig (681 m. ü. M.) der schweizerischen Bundesbahnen.

Die maximale Steigung beträgt sowohl auf der Nord- wie auf der Südrampe 27 pro Mille, die mittlere Steigung in einer Richtung auf ersterer 21, auf letzterer 21,2, auf der ganzen Strecke 17,4 pro Mille, die Summe der Steigungen und Gefälle in einer Richtung beträgt auf ersterer 418, auf letzterer 541,8 auf der ganzen Strecke 1021,99 Meter. Der kleinste Kurvenhalbmesser ist mit 300 Meter angenommen worden.

Der Haupttunnel hat eine Länge von 13735 Meter. Das Nordportal liegt auf Quote 1200 m ü. M., das Südportal auf 1218,25 m ü. M., der Culminationspunkt, wie bereits erwähnt, auf 1245,27 m ü. M. Die Neigung auf der Nordseite beträgt 7, auf der Südseite 4 pro Mille. Nach dem ursprünglichen Projekte war der Haupttunnel eingleisig vorgesehen mit einem Lichtraumprofil von 24,25 qm (jenes vom Simplon beträgt 23,10 qm). Die Vorteile des doppelspurigen Tunnels in bezug auf die Fahrplanbildung und der Umstand, dass sich die Kosten der Herstellung eines zweigleisigen Tunnels laut Vertrag mit der Generalunternehmung auf 50 Millionen Franken, d. h. 13 Millionen höher als diejenigen eines einspurigen stellen, der Entfall einer kostspieligen Ausweiche im Innern des Tunnels, welche bei einem eingleisigen Tunnel in der Ausdehnung von 500 m nötig würde, die wirtschaftliche Ueberlegenheit des zweispurigen Tunnels, seine grössere Betriebssicherheit (auch bei Ausführung von Gewölbereparaturen), die leichtere Durchführung der allgemeinen Aufsicht und der Kontrolle des Baues in seinen verschiedenen Teilen, endlich die bedeutend leichtere und daher betriebssichere Durchführung des regelmässigen Geleiseunterhaltes bei Doppelspur führten dazu, den Bau des Tunnels vorderhand nur auf den Vortrieb des Sohlstollens zu beschränken und die eigentlichen Ausweitungsarbeiten und Maurerarbeiten zu verschieben, bis bezüglich der einfachen oder Doppelspur des Tunnels eine Entscheidung getroffen werden kann. Diese Entscheidung hängt einzig von der Bewilligung einer entsprechenden eidgenössischen Subvention ab, welche ursprünglich auf 5, später auf 6 Millionen beziffert wurde und vielleicht bis auf 7 Millionen steigen kann. An die Ausrichtung dieser Subvention richtet der schweizerische Staat naturgemäss gewisse Bedingungen, deren Umfang für die endgültige Bemessung dieser Subvention von ausserordentlichem Einfluss ist. Die Beschluss-

fassung über diese Subvention wird in der demnächst abzuhaltenden Herbstsession der eidgenössischen Räte erfolgen.

Das Trace des Lötscherbergtunnels bewegt sich vom Nordportal in Kandersteg in der Richtung von 152 Grad nach Goppenstein auf der Südseite und zieht sich unter dem Schafberg, dem Gasterntale und dem Lötschenpass nach der Südseite durch in das Lötschental. Auf der Südseite beschreibt der Tunnel am Ausgang eine Curve, um die Station Goppenstein zu erreichen; es wird daher hier ein Richtstollen ausgeführt werden.

In seinem nördlichen Drittel hat der Tunnel die sedimentären Ablagerungen der Kreide und des Jurassystems zu durchsetzen, während die beiden südlichen Dritteile des zu durchschlagenden Gebirges kristallinen, zum Teil eruptiven, zum Teil metamorphen Bildungen zugehören werden. Die Wasserverhältnisse dürfen im allgemeinen als günstige bezeichnet werden.

Die grosse Lawinengefahr, welche sowohl bei dem Nord- wie bei dem Südportal vorhanden ist, wird die Erstellung offener Galerien notwendig machen, welche an die Tunnelportale direkt anschliessen und aus dem Lawinenbereich hinausführen.

Auf der Nordseite werden Meyersche Bohrmaschinen, auf der Südseite Ingersoll-Perussions-Bohrmaschinen verwendet. Daneben stehen für die Firstaufbrüche noch kleinere Bohrwerkzeuge und Bohrhämmer in Gebrauch. Zum Sprengen dient 90prozentiges Dynamit von Nobel. Nach dem zweiten Quartalbericht wurde pro Atacke bei einer Lochlänge von 1,44 m ein Stollenfortschritt vor 1,04 m erzielt, während auf der Südseite die Leistung pro Tag 0,85 m betrug, wobei die Abteufung der zu hohen Stollensohle in Betracht gezogen werden muss. Am 30. Juni 1907 betrug die Länge des Sohlstollens auf der Nordseite 487 m, auf der Südseite 516 m, insgesamt 1003 m. Pro Arbeitstag ergab sich im Monat Juni ein Fortschritt von 4,06 m auf der Nordseite, von 4,86 m auf der Südseite.

Die im Tunnel verlegten Ventilationsleitungen haben einen Durchmesser von 450 mm, die Druckwasserleitung (für Kühlung und Spülung) sowie die Druckluftleitung (für die Bohrmaschinen) haben einen lichten Durchmesser von je 89 mm. Alle Leitungen sind nebeneinander seitlich angeordnet.

Die Installationen befinden sich auf der Nordseite zwischen der Staatsstrasse, der Bahn und dem Fuss des Schafberges links der Bahn und bedecken eine Grundfläche von 160000 qm. Auf der Südseite sind die Installationen zwischen Tunnelausgang, Bahn und der Lonza vorgesehen und umfassen 61000 qm.

Die Installationsbauten sind zur Zeit erst im Entstehen begriffen und behilft sich die Bauunternehmung mit provisorischen Anlagen, welche demnächst verschwinden werden und in der Hauptsache aus elektrisch angetriebenen Compressoren und Ventilatoren, sowie einfachen Schmieden zur Herstellung der Bohrer und notwendigen Arbeiten bestehen. Nach dem fertigen Ausbau der Installationsanlagen werden dieselben ausgedehnte Maschinenhäuser, Hangars und Wohlfahrtseinrichtungen erhalten, über welche seinerzeit berichtet werden soll. Die elektrische Ausrüstung der Installationsplätze wird ausschliesslich von der Elektrizitätsgesellschaft Alieth geliefert, welche voraussichtlich auch später die elektrische Ausrüstung der Bahnanlage erstellen wird.

Für die provisorischen Installationen hatte die Firma auf der Nordseite einen Drehstromtransformator in Oel von 15000/500 Volt zur Speisung eines ca. 100 PS-Drehstrommotors, 40 Perioden, 500 Volt, zum Antrieb der Compressorenanlage einen 50 PS-Drehstrommotor und einige kleinere Beleuchtungstransformatoren aufgestellt. Auf der Südseite kamen ganz ähnliche Aggregate zur Verwendung, nur mit dem Unterschiede, dass der Drehstromtransformator durch zwei Einphasentransformatoren von je 50 KW ersetzt wurde, da das Elektrizitätswerk Lonza Zweiphasenstrom von 50 Perioden und 5000 Volt lieferte.

Die grösseren Installationen, welche derzeit in Montage sind, umfassen auf der Nordseite (Kandersteg): drei Drehstromtransformatoren 1500/500 Volt, 40 Perioden in Oel mit Wasserkühlung von einer Leistung von je 500 KW; zwei Asynchron-Drehstrommotoren, 500 Volt, 40 Perioden, zehnpolig, von einer Leistung von je 400 PS, zum Antrieb der Luftcompressoren für

die Luftdrucklocomotiven; zwei Asynchronmotoren von je 250 PS Leistung, zehnpolig, eine Anzahl 25 und 50 PS-Asynchronmotoren, 500 Volt, für den Antrieb von kleineren Compressoren und anderen Hilfsmaschinen. Die Anlage in Goppenstein wird in ähnlicher Weise ausgeführt, nur mit dem Unterschiede, dass die grossen Transformatoren von 500 KVA wegen der Transport-schwierigkeiten durch kleinere Einheiten ersetzt werden mussten. Es werden vorläufig zwei Gruppen von je drei Einphasen-Trocken-Transformatoren von je 190 KVA, 15 000/500 Volt, 50 Perioden, in Dreieck geschaltet, aufgestellt, da von Ende September 1907 an

das Elektrizitätswerk Lonza der Lötschbergunternehmung Drehstrom von 15 000 Volt und 50 Perioden liefern soll.

Von Kandersteg führt hinab nach Frutigen und von Goppenstein nach Brig je eine Dienstbahn, welche mehr oder weniger der zukünftigen Trace folgen und als Schmalspurbahnen ausgeführt werden. Ob diese Dienstbahnen endgültig mit Dampf oder elektrisch betrieben werden, ist derzeit noch nicht bestimmt.

Die totale Bausumme der 85,775 km langen Bahn mit ein-gleisigem Tunnel ist auf rund 83 Millionen Franken (1 406 800 Fr. pro Kilometer) veranschlagt.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 11. 9. 1907. Die verflossene Berichtszeit brachte in den Vereinigten Staaten etwas grössere Regsamkeit. Es ist dies einerseits darauf zurückzuführen, dass sich infolge der nun seit einiger Zeit beobachteten Zurückhaltung grösserer Bedarf eingestellt hatte, andererseits auf die ermässigten Preise. Der lebhaftere Verkehr beeinflusste die Stimmung, machte sie etwas zuversichtlicher, doch ist ein Anziehen der Notierungen dadurch nicht zu erwarten. Die Werke sind meist mit Aufträgen ziemlich gut versehen, für Fertigeisen und Stahl gingen die Bestellungen auch etwas besser ein, und es ist möglich, dass der Herbst noch ein grösseres Geschäft bringt, der Winter dürfte aber ruhig verlaufen.

Auf dem englischen Markt ging es in der letzten Berichts-woche noch ruhiger her als in der vorhergehenden. Man will die Ferienzeit dafür verantwortlich machen, doch nähert diese sich ihrem Ende, und so müsste eine Belebung eintreten, während das Gegenteil der Fall ist. Dass die amerikanischen Ankäufe vollkommen aufgehört haben, trägt viel dazu bei, die Stimmung zu beeinträchtigen; es ist keine Aussicht vorhanden, dass sie wieder beginnen werden, dagegen höchst wahrscheinlich, dass auch die deutschen Bezüge zum Stillstand kommen. Da auch im Innern der Roheisenverbrauch nachlassen dürfte, denn die Aufträge für Fertigeisen und Stahl vermindern sich, so sind weitere Rückgänge der Roheisenpreise zu erwarten. Auch für letztgenannte Artikel ist die Tendenz schwach. Bei den anziehenden Kohlenpreisen sind aber bedeutende Preisnachlässe kaum möglich.

Wenn auch der Verkehr in Frankreich jetzt ruhig liegt, so ist dort doch die Stimmung ganz optimistisch. Man schreibt die geringen Aufträge lediglich der Ferienzeit zu und meint, dass sie sich mit Beendigung derselben wieder umfangreich gestalten werden. Die meisten Werke sind noch recht gut beschäftigt, Nachlässe finden daher nur ganz ausnahmsweise statt.

Nicht sonderlich günstig ist die Lage des belgischen Marktes. Roheisen und Halbzeug liegen zwar fest, die Nachfrage besonders für ersteres ist noch sehr rege, aber die meisten Hersteller von Fertigwaren klagen über nicht mehr ausreichende Beschäftigung. Man hofft auf eine Belebung der Ausfuhr nach überseeischen Ländern, der Verbrauch im Innern dürfte aber im Winter eine weitere Abschwächung erfahren. Preisveränderungen brachte die Berichtszeit nicht.

In Deutschland bewegt sich der Verkehr entschieden in absteigender Linie. Roheisen und Halbzeug sind zwar immer noch gut gefragt, aber den stürmischen Charakter hat der Begehr verloren, und in vielen Fertigartikeln fehlt es bereits sehr an Beschäftigung und geben die Preise mehr und mehr nach. Die Werke, die für den Eisenbahnbedarf arbeiten, haben noch sehr gut zu tun, und grosser Arbeitsmangel ist nur vereinzelt bemerkbar, aber im grossen und ganzen vermindert sich das Geschäft und ist weiterer Rückgang zu befürchten. — *O. W.* —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 11. 9. 1907. Die Abschwächung am Londoner Kupfermarkt ist noch immer nicht zum Stillstand gekommen. Während bei Beginn der Berichtszeit die Preise einige Stetigkeit verrieten, gaben sie weiterhin erheblich nach und schliessen mit £ 71¹/₈ und 71¹/₂ für Standard per Cassa oder 3 Monate ziemlich bedeutend unter dem letztgemeldeten Stande. Auch in Berlin ist eine wesentliche Ermässigung eingetreten. Mansfelder A.-Raffinaden erzielten Mk. 210—220, englisches Kupfer Mk. 170—180, doch kommen auch Käufe unter diesen Sätzen zustande. Zinn hat sich in London und hier nur sehr unbedeutend verändert, und, wie man annimmt, sind bei dem verhältnismässig grossen Verbrauch an diesem Metall auch für später keine stärkeren Ermässigungen zu erwarten. Jenseits des Canals stellten sich Straits auf £ 167³/₄ per Cassa und £ 167 per 3 Monate. In Berlin zahlte man im Durchschnitt für Banca Mk. 345—355, für australisches Zinn Mk. 340—350 und für englisches Lammzinn Mk. 335—345. Blei lag in London fest zu £ 20¹/₈ für spanisches und £ 20¹/₂ für englisches Blei. Auch hier haben sich die Preise leidlich halten können, und zwar notierte spanisches Weichblei Mk. 42—46, geringere Sorten Mk. 41—43. Zink schloss in der englischen Hauptstadt etwas niedriger zu £ 21 bzw. 21³/₄ je nach Qualität, während hier die Sätze Mk. 51—53 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 45—50 für die billigeren Marken. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind: Zinkblech Mk. 63¹/₂, Kupferblech Mk. 208, Messingblech Mk. 170, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 207 bzw. 205. Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — *O. W.* —

* **Börsenbericht.** 12. 9. 1907. Was Berlin anlangt, so hat die nahezu ungetrübte Festigkeit der Vorwoche diesmal einer weitaus

unfreundlicheren Haltung das Feld räumen müssen. Wenn im allgemeinen die Rückgänge nur einen bescheidenen Umfang einnehmen und teilweise solche per Saldo gar nicht eingetreten sind, so war die Ursache hierfür in der noch bei Beginn herrschenden zuversichtlicheren Stimmung zu suchen, sodann aber auch in der Geringfügigkeit des Geschäfts, die dem Eintreten stärkerer Veränderungen im Wege stand. Was in erster Linie verstimmte, war der Tendenzumschwung in New-York, wo unter anderen Bedenken solche wegen der Gestaltung des Geldmarktes einen Druck ausübten. Derartige Sorgen waren aber auch hier an der Tagesordnung, und wenn das Anziehen des Privatdiscounts auf 5% den Markt gleichwohl nicht allzu ungünstig beeinflusste, so bildete das ziemlich reichliche Angebot von täglichem Gelde die hauptsächlichste Ursache hierfür. Am Rentenmarkt trat für die heimischen Anleihen einiges Interesse hervor, das in der Kursentwicklung der einschlägigen Werte ziemlich kräftig zum Ausdruck kam. Von fremden Staatsfonds zeigten Russen eine bemerkenswerte Festigkeit. Unter den Transportwerten zeigten amerikanische Bahnen im Einklang mit New-York Schwäche, Oesterreicher profitierten von Wiener Anregungen, während Schiffahrtsgesellschaften infolge günstiger Nachrichten über die Tarifrufen anzogen. Banken verrieten meist Schwäche, zum Teil infolge einiger Insolvenzen von hiesigen Warenfirmen. Der Montan-actienmarkt zeigte bei Beginn Widerstandsfähigkeit, zum Schluss indes ausgesprochene Schwäche. Für eine Anzahl von Gesellschaften, speziell Deutsch-Luxemburger und Phönix, lagen gute Dividendenschätzungen vor, und in den genannten Werten entwickelte sich daher ziemlich reges Geschäft zu erhöhten Kursen. Einen schlechten Eindruck machten dagegen die auf der letzten Düsseldorf-Börse vorgenommenen Preiserhöhungen, sowie die Nachrichten über die Situation am amerikanischen Eisenmarkt. Am Cassamarkt sind diesmal eine ganze Anzahl von Abschwächungen zu verzeichnen.

Name des Papiers	Cours am		Diffe- renz
	4. 9. 07	11. 9. 07	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	187,75	187,30	— 0,45
Aluminium-Industrie	323,—	—	—
Bär & Stein, Met.	329,—	335,—	+ 6,—
Bergmann El. W.	257,75	256,—	— 1,25
Bing, Nürnberg, Metall	203,60	203,60	—
Bremer Gas	95,—	92,50	— 2,50
Buderus Eisenwerke	114,50	115,—	+ 0,50
Butzke & Co., Metall	89,25	89,50	+ 0,25
Eisenhütte Silesia	181,—	182,—	+ 1,10
Elektra	73,75	73,75	—
Façon Mannstädt, V. A.	200,—	198,—	— 2,—
Gaggenauer Eis., V. A.	101,—	99,25	— 1,75
Gasmotor, Deutz	99,10	99,75	+ 0,35
Geisweider Eisen	183,75	184,50	+ 0,75
Hein, Lehmann & Co.	145,—	145,10	+ 0,10
Ilse Bergbau	332,—	332,—	—
Keyling & Thomas	136,—	136,50	+ 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	87,60	86,40	— 1,20
Küppersbusch	198,75	207,—	+ 8,25
Lahmeyer	114,75	114,—	— 0,75
Lauchhammer	171,—	174,—	+ 3,—
Laurahütte	218,60	221,25	+ 2,65
Marienhütte b. Kotzenau	113,75	113,10	— 0,65
Mix & Genest	132,75	132,50	— 0,25
Osnabrücker Drahtw.	92,—	94,50	+ 2,50
Reiss & Martin	83,50	86,—	+ 2,50
Rheinische Metallwaren, V. A.	127,—	119,75	— 7,25
Sächs. Gussstahl Döhl	250,75	249,—	— 0,25
Schäffer & Walcker	47,75	48,25	+ 0,50
Schlesische Elektr. u. Gas	153,50	154,80	+ 1,30
Siemens Glashütten	239,50	241,75	+ 2,25
Thale Eisenh., St. Pr.	100,90	98,50	— 2,40
Tillmann's Eisenbau	89,50	88,50	— 1,—
Ver. Metallw. Haller	208,75	210,60	+ 1,85
Westfäl. Kupferwerke	—	110,50	—
Wilhelmshütte, conv.	86,—	84,90	— 1,10

— *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 9. September 1907.)

14 g. B. 44 956. Mehrstufige Centrifugalpumpe, welche durch Condensationsdampfmaschine angetrieben wird. — Brown, Boveri & Cie., Act.-Ges., Mannheim-Käfertal. 20. 12. 06.

21 c. F. 22 159. Steckcontact für elektrische Leitungen mit unter Oel erfolgendem Stromschluss. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 23. 8. 06.

— H. 38 226. Vorrichtung zum Zusammendrücken und Glätten von Isoliermaterial auf elektrischen Leitern. — John Allen Heany, York, V. St. A.; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 3. 7. 06.

21 d. W. 23 440. Mehrfach-Einphasen-Collectormotor. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 29. 9. 06.

24 a. K. 32 274. Einrichtung zur Rauchverzehrung mit Rückleitung der Rauchgase zur Feuerstelle. — Robert Wolfingden Kilpatrick, Philadelphia; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 6. 06.

— S. 22 884. Sturzflammenfeuerung mit Füllschacht und mit Regelung der Brennhöhe über dem Rost. — Karl Svoboda und Vincenc Vencálek, Brünn, Mähren; Vertr.: Felix Baier, Patschkau, Schl. 5. 6. 06.

24 f. W. 27 678. Schutzvorrichtung für Stiele an Schürgeräten. — Carl Anton Würth, Würzburg. 30. 4. 07.

24 i. B. 45 656. Vorrichtung zur gleichzeitigen Einsteuerung von Zusatzluft durch die Feuertür und hinter der Feuerbrücke mittels eines beim Öffnen der Feuertür gespannten Hemmwerkes. — Eugen Bagge, Strassburg i. Els., Kuhngasse 5. 30. 7. 06.

— M. 31 346. Einrichtung zur Verteilung der Luft unter dem Rost von Unterschubfeuerungen. — Maschinen- und Dampfkesselfabrik „Guillaume Werke“, G. m. b. H., Neustadt a. d. Haardt. 5. 1. 07.

— W. 26 471. Verfahren zur Einführung von Dampf in Dampfkesselfeuerungen zwecks Rauchverzehrung. — Harbard Lancaster Weatherford, Unionville, Miss., V. St. A.; Vertr.: Dr. A. Levy und Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 9. 10. 06.

35 a. K. 33 432. Durch Pressluft (Pressgas) wirkende Fangvorrichtung für Förderkörbe u. dergl. — C. Kruse, Nordhausen. 11. 12. 06.

43 a. N. 7955. Elektrische Fernanzeige- oder Fernregistrier- vorrichtung für Registrierkasten. — National Cash Register Company m. b. H., Berlin. 29. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions- vertrage vom $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 29. 7. 04. anerkannt.

46 c. H. 36 195. Anlassvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Conrad Hubert, New-York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 9. 05.

47 e. S. 21 731. Wellenkupplung. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 14. 10. 05.

47 f. Sch. 26 595. Stopfbüchse mit Packung aus geteilten Ringen für umlaufende Maschinteile. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 17. 11. 06.

48 a. R. 24 306. Verfahren zur elektrolytischen Entfettung von Metallgegenständen unter Verwendung einer Alcalicarbonatlösung. — Dr. Berthold Redlich, Rixdorf b. Berlin, Friedelstr. 28. 5. 4. 07.

49 a. Sch. 25 644. Spindelstock für Drehbänke, bei welchem das Uebertragen des Antriebes auf eine mit Stufenrädern versehene Drehbankspindel durch das Verschieben eines Zwischenrades samt seinem Antriebsrade in senkrechter Richtung und parallel zur Axe erfolgt. — Otto Schaerer, Stuttgart, Rosenbergstr. 80. 11. 5. 06.

49 f. W. 24 908. Vorrichtung zum Schmieden von regelmässigen vieleckigen oder runden Werkstücken, insbesondere von vieleckigen Feilenkörpern in mehreren Gesenken nacheinander. — Friedrich Wilhelm Wolff jr. und Ewald Wolff, Remscheid-Haddenbach. 13. 12. 05.

— W. 26 784. Vorrichtung zum Schmieden von regelmässigen vieleckigen oder runden Schmiedestücken, insbesondere von vieleckigen Feilenkörpern in mehreren Gesenken nacheinander; Zus. z. Anm. H. 24 908. — Friedrich Wilhelm Wolff jr. und Ewald Wolff, Remscheid-Haddenbach. 3. 12. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 12. September 1907.)

18 a. J. 9653. Doppelter Gichtverschluss mit einem den Schütttrichter umgebenden Wasserverschluss. — Józef Jakobi, Olchowski-Werk, Russl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 14. 1. 07.

18 c. K. 32 376. Verfahren und Vorrichtung zum Anlassen von Metallgegenständen, insbesondere Werkzeugen. — Heinrich Krautschneider, Schlachtensee b. Berlin. 29. 6. 06.

19 a. G. 24 687. Streckenwerkzeug für den Eisenbahn-Oberbau. — August Götz, Güstrow. 4. 4. 07.

20 a. B. 40 921. Radführung für Seilbahnfahrzeuge mit An-

trieb- und Gegenrollen. — Hermenegildo Bozzalla, Turin; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 15. 9. 05.

20 e. R. 23 301. Vorrichtung zum selbsttätigen Verschliessen von Schiebetüren, insbesondere an Eisenbahnwagen. — Emil Rosendahl, Düsseldorf, Graf-Adolfstr. 86. 13. 9. 06.

20 l. Sch. 26 110. Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge mit mehrpoliger Oberleitung; Zus. z. Pat. 143 298. — Max Schiemann, Wurzen i. S. 17. 8. 06.

21 a. S. 24 641. Vorrichtung zum Lochen von Papierstreifen, bei welcher zur Vorwärtsbewegung des Lochstreifens ein schwingbarer Vorschubrahmen dient. — Société Générale de la Télégraphie Rapide (Pollák-Virág), Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 5. 6. 06.

— T. 11 805. Wähler zum selbsttätigen Herstellen von Fernsprechverbindungen, bei welchem ein drehbar gelagerter Contactarm über die Contacte der Leitungen bewegt wird. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co, Charlottenburg. 21. 1. 07.

21 b. J. 8986. Eisenelektrode für elektrische Sammler mit alkalischem Elektrolyten. — Nya Ackumulator-Aktiebolaget Jungner, Stockholm; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 3. 06.

21 c. A. 14 005. Schaltapparat für veränderliche Hubbegrenzung bei elektrischen Antrieben mit hin- und hergehender Bewegung. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 1. 07.

— H. 40 256. Elektrischer Dosenschalter, bei dem die Verbindung zwischen zwei Contactfedern durch einen auf der Schaltwelle befestigten Contactblock hergestellt wird. — Albert Hinze, Bernburg, und Fritz Schäfer, Zerbst. 20. 3. 07.

— R. 23 673. Vorrichtung zum abwechselnden Ein- und Ausschalten elektrischer Lampen. — Fritz Rauschenbach, Dresden-A., Waisenhausstr. 24. 4. 12. 06.

— S. 23 425. Elektrischer Ausschalter und Verteilungskasten. — Guisepe Scoccimarro, Alexandria, Aegypten; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 26. 9. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions- vertrage vom $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 18. 6. 06. anerkannt.

— S. 23 707. Motoranlasser mit mehrteiliger Walze. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 20. 11. 06.

21 d. A. 13 712. Wechselstrom-Collector-Compoundmaschine. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 24. 10. 06.

— A. 13 733. Wechselstrom-Collector-Compoundmaschine; Zus. z. Anm. A. 13 712. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 1. 11. 06.

— A. 14 276. Cascadenumformer. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 4. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions- vertrage vom $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 5. 4. 06. anerkannt.

— E. 12 523. Nach Art von Gleichstromankern am ganzen Umfange mit Nuten versehener Feldmagnet für Wechsel- oder Mehrphasenstromerzeuger. — Electricitäts-Act.-Ges. vormals Hermann Pöge, Chemnitz. 5. 10. 06.

21 g. S. 23 318. Isolierung von Transformatoren oder elektrischen Maschinen. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 4. 9. 06.

35 b. M. 32 403. Kran mit in einer Verticalebene ausschwingbarem Ausleger. — Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.-G., Wetter, Ruhr. 4. 6. 07.

43 b. J. 9760. Selbstverkäufer für Electricität, Gas und ähnliche Verbrauchsmittel. — Isaria-Zähler-Werke G. m. b. H., München. 28. 2. 07.

47 g. K. 32 300. Sicherheitsventil. — Hermann Kadach, Marxloh. 15. 6. 06.

48 e. St. 10 256. Verfahren zur Verhütung des Abspringens des Emails von Blechgeschirren infolge ungleicher Spannung im Blechgefäss während des Erhitzens. — Stanz- und Emailierwerke vormals Carl Thiel & Söhne, Act.-Ges., Lübeck. 10. 5. 06.

48 d. B. 45 654. Verfahren und Vorrichtung zum Schneiden und Lochen von Metallen mittels eines unter Druck stehenden in Verbindung mit Heizgasen zu verwendenden Sauerstoffstrahles. — Boas, Rodrigues & Co, Paris; Vertr.: Dr. Uhlig, Rechtsanw., Dresden, Johannesstr. 17. 27. 2. 07.

— T. 11 465. Verfahren zur Herstellung eines Schutzüberzuges von Eisenoxyduloxyd auf Eisen und Stahl. — Charles Simpson Aitken Tatlock, Glasgow, Gr.-Britann.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 4. 9. 06.

63 c. A. 13 180. Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor; Zus. z. Anm. A. 12 818. — Martin Albrecht, Friedberg, Hessen. 12. 5. 06.

— M. 30 041. Vorrichtung zum Niederschlagen des von Motorwagen aufgewirbelten Staubes. — Bruno Müller, Brüssel; Vertreter: Dr. D. Landenberger und Dr. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 6. 06.