Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer

Herausgeber: A. Waldner

Band: 12/13 (1880)

Heft: 15

Artikel: Rückblicke auf die Pariser Weltausstellung: natürliche und künstliche Baumaterialen

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-8539

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: 02.07.2025

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

ausgeführt. Dis Fundation und Sohlenversicherungen sind auf 40 *m.* Breite angelegt, aber anfänglich waren nur sieben Mittelöffnungen von je 3 *m.*, zum Aufziehen eingerichtet, jetzt ist noch eine achte geöffnet, so dass für die Abschwemmung nun 24 *m.* Breite zur Verfügung stehen. Die seitlichen Oeffnungen sind mit Holz gesperrt und können je nach Bedürfniss leicht und ohne grosse Kosten ebenfalls mit beweglichen Schützen versehen werden.

So stehen die Arbeiten am Hagneckcanal. Die Abschwemmung ist im Gange, vielleicht rascher, vielleicht langsamer arbeitet sie sicher vorwärts. Von ihrem Verlauf hängt es ab, ob man noch zu kostspieliger Nachhülfe und Ergänzungsarbeiten greifen muss. Die weitern Beobachtungen und Erfahrungen werden jedenfalls in mancher Hinsicht interessant und belehrend sein.

Rückblicke auf die Pariser Weltausstellung.

Natürliche und künstliche Baumaterialien.

Der in Nr. 13 unserer Zeitschrift erschienene Artikel des Hrn. Ingenieur Hanhart in Winterthur, über: „Marmor mit Bezugnahme auf dessen Vorkommen in der Schweiz“ hat uns eine Abhandlung in's Gedächtniss zurückgerufen, die, von einem allgemeinern Standpunkt ausgehend, eine Vergleichung der schweizerischen Baumaterialien mit denjenigen anderer Länder durchführt. Die erwähnte Arbeit bietet trotz ihrer knappen und summarischen Anlage eine solche Fülle trefflicher Bemerkungen und enthält so viele für die schweizerische Technikerschaft beherzigenswerthe Anregungen, dass wir nicht umhin können, noch besonders darauf hinzuweisen. Wir meinen den von Hrn. Ober-Ingenieur R. Moser, Mitglied der internationalen Jury der Pariser Weltausstellung, abgegebenen Bericht über Classe 66: „Bau- und Civil-Ingenieurwesen“. Der Bericht verdient eine eingehendere Besprechung in unserer Zeitschrift um so eher, als er in Folge seines rein technischen Characters nicht diejenige Beachtung in der Tagespresse finden konnte, deren sich andere auf dem gemeinverständlicheren Gebiete industrieller und commercieller Thätigkeit bewegende Berichterstattungen zu erfreuen hatten. Wir glauben also, indem wir auf diesen Bericht zurückkommen, einerseits ein Versäumniss nachzuholen, anderseits denjenigen unserer Leser, die nicht Gelegenheit und Zeit hatten, sich in die Berichte unserer Juroren zu vertiefen, einen Dienst zu leisten.

Bekanntlich wurde die Schweiz neben den ihr in manchem andern Gebiete gewordenen ehrenvollen Auszeichnungen auch mit Rücksicht auf die unter Classe 66 fallenden Ausstellungsgegenstände höchst günstig beurtheilt, indem von 58 ihrer Aussteller 48 oder 83 % prämiirt wurden, während der durchschnittliche Procentsatz aller unter Classe 66 Prämiirten nur 68 betrug; dabei erhielt sie vier grosse Preise und sechs goldene Medaillen. Herr Moser weist nun mit vollem Recht darauf hin, dass dieses für die Schweiz so günstige Resultat keineswegs dahin gedeutet werden dürfe, als sei die schweizerische Ausstellung der Classe 66 eine besonders hervorragende gewesen. Vielmehr muss dieses Resultat einer wohlwollenden Beurtheilung verdankt und dem Umstande zugeschrieben werden, dass ein erheblicher Theil der Aussteller öffentliche Anstalten oder Gesellschaften waren, denen überhaupt leichter ein höherer Preis gewährt wurde, als einem Privaten. Wird nun noch in Betracht gezogen, dass die höchsten Auszeichnungen, welche der Schweiz für industrielle Leistungen im Gebiete der Bautechnik zugesprochen wurden, in III. Preisen (Silber) bestehen, so muss dieser Umstand zu ernstem Nachdenken Veranlassung geben, denn es geht unmittelbar daraus hervor, dass diese Industrien in der Schweiz, soweit sie wenigstens auf dem Marsfelde überhaupt vertreten waren, noch nicht auf einer hohen Stufe stehen. In volkswirthschaftlicher Beziehung sind aber diese Verhältnisse von so grosser Tragweite, dass es sich wohl rechtfertigt, etwas näher darauf einzutreten.

Der Berichterstatter über Classe 66 hat von den in diese Classe fallenden Gegenständen nur folgende zur eingehendern Behandlung gebracht:

1. Natürliche und künstliche Baumaterialien.
2. Anwendung von Holz und Eisen.

Sehr zu bedauern ist, dass es Hrn. Oberingenieur Moser an Zeit gefehlt hat, sein competentes Urtheil auch noch über eine Reihe anderer in Classe 66 fallender Gegenstände abzugeben. Wir erwähnen hievon bloss die Ausstellungen über: Strassen-, Brücken- und Eisenbahnbau, Wasserbau, städtische und sanitarische Arbeiten.

Von den beiden Capiteln, in welche sich der Bericht theilt, greifen wir dasjenige, welches für die Leser unserer Zeitschrift weitaus am meisten Interesse bietet, heraus. Es ist dies die Berichterstattung über:

Natürliche und künstliche Baumaterialien.

Herr Oberingenieur Moser theilt das unter diesem Collectivtitel aufgestellte Material in folgende Rubriken ein: 1. Natürliche Bausteine und Marmore; 2. Schiefer; 3. Asphalt; 4. Cement, Kalk und Gyps. Indem wir dieser Rubricirung folgen, sei mit Rücksicht auf:

1. Natürliche Bausteine und Marmore

die Bemerkung vorausgeschickt, dass einzelne Länder, vor Allem Frankreich, Spanien und die Schweiz, eine reichhaltige Sammlung ihrer Bausteine eingesandt hatten. Quadern, Platten in rohem und bearbeitetem Zustande waren aus beinahe allen Ländern der Erde vorhanden. Die vollständigste und bemerkenswertheste Collection war diejenige, welche im Auftrage des französischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten veranstaltet worden war und die sich über eine grosse Anzahl von Blöcken, Steinwürfel, Platten, Cement-, Kalk- und Gypsmuster verbreitete, über die in einem detaillirten Cataloge*) alle wünschbare nähere Auskunft ertheilt war. Die Anordnung dieses Cataloges erhellt aus nachfolgender Zusammenstellung einiger Angaben über Bausteine, die auch bei uns zur Verwendung kommen.

Nr. des Cat.	Bezeichnung	Schichten höhe Meter	Gewicht in *kg.* per *cbm.*	Widerstd. beim Zerdrücken *kg.* p. *qcm.*	Preis im Bruch per *cbm.* Fr.
143	Vergelé de St-Vaast . .	0,4—2,30	1500-1600	50—70	20
386	Pierre d'Hauteville . .	0,1—1,20	2760	1160	55
389	Pierre de Villebois . .	0,1—1,20	2640-2720	820—990	40
400	Molasse de Cornin . .	∞	2250	230	25
408	Pierre d'Echaillon blanc .	0,5—5,00	2450-2530	560—780	115—150
424	Molasse de St-Just . .	∞	1640-1700	60—100	12
445	Pierre de Fontvieille . .	0,4—1,00	1680-1700	40—50	12

Der Bericht hebt hervor wie auffallend niedrig die Preise dieser Bausteine gehalten sind, namentlich wenn in Betracht gezogen wird, dass es sich durchweg um Hausteine bester Qualität handelt; bemerkenswerth ist ferner die grosse, wohl nirgends constatirte Widerstandsfähigkeit mancher Kalksteine.

Ueber die in der obigen Tabelle enthaltenen Gesteinssorten bemerkt Herr Moser was folgt:

Nr. 143. Weicher, gelblicher Kalkstein; derselbe geht in grossem Masstabe nach Paris und den Städten im Norden von Frankreich, sowie nach Belgien, den Niederlanden, Deutschland und der Schweiz.

Nr. 386. Im Arrondissement Belley und in der Juraformation liegen die sehr bedeutenden Brüche von Hauteville, in welchen ein compacter, sehr harter, feinkörniger und leicht zu polirender Kalkstein von heller, etwas ins gelbliche ziehender Farbe, in Blöcken von den grössten Dimensionen vollkommen ohne Fehler gewonnen wird. Die Versandtstation Tenay liegt in einer Entfernung von 13 Kilometer und vermittelt den Verkehr nach Belgien, Deutschland und der *Schweiz*, wo er in Genf und Lausanne sehr häufig verwendet wird.

Nr. 389. Ein dem vorigen ganz ähnlicher Stein aus derselben Formation und demselben Arrondissement, jedoch von eisengrauer Farbe. Durch die vier Kilometer entfernte Bahn-

*) „Catalogue des échantillons de matériaux de construction réunis par les soins du ministère des travaux publics“. Paris 1878, Dunod, éditeur.

station Villebois und einen Hafen an der Rhone gelangt der Stein in bedeutenden Quantitäten nach Lyon, Savoien, Paris und namentlich auch nach der *Schweiz*, insbesondere nach Genf, Lausanne, Bern, Zürich, ja selbst bis nach St. Gallen.

Nr. 400. Dieser kalkhaltige, graugrünliche, sehr feinkörnige halbharte und erst an der Luft vollkommen erhärtende Molassesandstein der Tertiärformation (Miocän) wird in der Gemeinde Aix-les-Bains, Arrondissement Chambéry gebrochen und namentlich nach Genf exportirt.

Nr. 408. Die Steinbrüche von Échaillon (Juraformation) mit den Versandtstationen Voreppe und Grenoble im Arrondissement Saint-Marcelin, sind weit bekannt und liefern einen ziemlich harten, sehr feinen, halb krystallinischen, weissen oder röthlichen, zu Sculpturen geeigneten Kalkstein, der fast in ganz Europa und selbst in Amerika sein Absatzgebiet hat. In Zürich z. B. ist er zu Treppen, Podesten, Balconplatten und Säulen in einem von Hrn. Architect Ernst an der Bahnhofstrasse erstellten Gebäude verwendet.

Nr. 424. In die Tertiärformation (Miocän) gehört die Molasse aus dem Bruche von Saint-Just in der Gemeinde Saint-Paul-Trois-Châteaux, Arrondissement Montélimart mit der acht Kilometer entfernten Versandtstation Pierrelatte. Der weiche, grauweissliche, ziemlich feinkörnige Kalkstein eignet sich für Sculpturarbeiten und wird in Marseille, Lyon, Savoien, Burgund und der *Schweiz* vielfach verwendet.

Nr. 445. Die Brüche von Fontvieille, im Arrondissement Arles, nur 200 Meter von der Station gleichen Namens entfernt, gehören gleichfalls der Tertiär-Formation (Miocän) an und liefern einen, dem vorigen ganz ähnlichen, weichen, weissgräulichen feinkörnigen Kalkstein, der an den Küsten des mittelländischen Meeres, in Spanien und in der *Schweiz* ein bedeutendes Absatzgebiet hat.

Ausser dieser Mustersammlung waren noch zahlreiche andere Bausteine *Frankreichs*, theils in rohen Blöcken, theils als bearbeitete Gegenstände eingesendet worden, von welchen wir hier nur die Ausstellungen des *Cercle d'ouvrier-maçons et tailleurs de pierre*, sowie diejenigen von *Civet fils & Co.* in *Paris*, *Biron, Georges & Co.* in *Echaillon* und *Victor Lapierre, fils* in *Brest* erwähnen wollen. Alle diese Ausstellungen — sagt Herr Moser weiter — lieferten den Beweis, dass Frankreich mit Recht sich rühmen kann, ein an vorzüglichen Bausteinen aller Art reiches Land zu sein und dass seine Bewohner es ausgezeichnet verstehen, die ihnen von der Natur verliehenen Schätze zu heben und nutzbar zu machen.

Steinbrüche von Bedeutung sind in grosser Zahl im ganzen Lande eröffnet, nicht nur genügend, den eigenen Bedarf zu decken, sondern auch seit einigen Jahren in rasch steigendem Maasse für den Export arbeitend. Die guten französischen Bausteine sind im Auslande bereits sehr gesucht und scheinen rasch die Basis eines ausgedehnten Handels werden zu wollen. Im Jahre 1876 wurden 109,250 Tonnen im Werthe von circa 2,000,000 Fr. exportirt. Ein Land, welches vorzugsweise zum Zahlen dieses Tributes beiträgt, ist unsere Schweiz, ein Gebirgs- und Steinland *par excellence*. Da die Sammlung der schweiz. Bausteine zum mindesten nicht schliessen lässt, dass es an Materialien fehlt, so ist nur anzunehmen, dass dieser Industrie im Allgemeinen noch bei weitem nicht die verdiente Aufmerksamkeit geschenkt werde, oder aber, dass eine ganz besondere Sucht nach etwas Neuem und Ungewöhnlichem vorherrscht, welche in Missachtung schweizerischer, volkswirthschaftlicher Interessen, *fremde* Materialien bevorzugt. Eine Bestätigung dieser geradezu prunkhaften, wenig patriotischen Grossthuerei scheint in dem Bezug der weichen französischen Bausteine zu liegen, welche beinahe in jeder Beziehung hinter unsern vorzüglichen Sandsteinen zurückstehen und trotzdem mit höheren Preisen bezahlt werden.

Marmorarten: Ausser der Marmorsammlung im Pavillon des Ministeriums waren an der französischen Ausstellung noch vertreten: *Chambre syndicale des entrepreneurs du bâtiment en Chambéry*, welche sehr schöne Marmore Savoyens ausstellten, ferner *Cantini* in *Marseille*, der eine Reihe von Objecten von der einfachen Onix-Vase bis zum prachtvollen Kamin in *Cypolin sanguine antique* zur Schau gestellt hatte. Cantini ist Besitzer verschiedener Marmorbrüche und Vertreter der Gebrüder *Del Monte* in *Oran*, welche den berühmten, mit 2200 Fr. per Cubikmeter bezahlten algerischen Onix gewinnen.

Den ersten Rang nahm aber unstreitig die Ausstellung von *Dervillé & Co.* in *Paris* ein; nach deren Mittheilungen wurde die Firma im Jahre 1835 in der Absicht gegründet, die schon zur Zeit der Römer berühmten gaulischen Marmore, welche ganz in Vergessenheit gerathen waren und kaum mehr ausgebeutet wurden, wieder zur Geltung zu bringen. Derartige nationale Bestrebungen finden vielleicht in keinem andern Lande eine solch' lebhafte Unterstützung wie gerade in Frankreich. Zudem begünstigt durch ein an Luxus und Prachtbauten reiches Zeitalter, gelangte das Unternehmen rasch zur Blüthe, so dass gegenwärtig in den betreffenden Brüchen mehr als 20 verschiedene Marmorarten in bedeutender Menge gewonnen werden. Auch ist die Firma bei andern Brüchen Frankreichs als Commanditär interessirt und treibt Handel mit ausländischem Marmor; das engagirte Capital erreicht eine Summe von sechs Millionen Franken. In fünf Werstätten arbeiten Tag und Nacht 50 Sägegatter, die im Durchschnitt mit 1500 Blättern armirt sind. Sowohl das Sägen, als auch das Poliren geschieht auf mechanischem Wege und viele der hiezu gehörenden Einrichtungen beurkunden wesentliche Fortschritte in diesem Gebiete. Der Bedeutung dieser Firma, welche in Paris, Marseille, Brüssel, Poitiers, Cette und seit einigen Jahren auch in New-York, wo die französischen Marmore bereits sehr gesucht sind, ihre Niederlagen hat, entsprach ihre in jeder Beziehung imposante Ausstellung im Park des Trocadero. Mächtige, ganz oder zum Theil polirte, bis 5,70 Meter hohe Marmor-Säulen und Monolithe auf Sockeln formirten einen Halbkreis, der oben in einem hübschen Gesimse einen passenden Abschluss fand. Der Umstand, dass der decorative Effect und Werth eines Marmors nur ans grösseren Flächen beurtheilt werden kann, hatte die Firma zu dieser Art Ausstellung bewogen, und sie hatte in höchst zweckmässiger Weise auf jedem Stück in zierlicher Inschrift einige erläuternde, für Geologen und Industrielle gleich werthvolle Bemerkungen hinzugefügt.

Dies wären die hervorragendsten von Frankreich zur Ausstellung gebrachten Collectionen von Bausteinen und Marmoren. Gehen wir nun zu einer kurzen Skizzirung der Leistungen anderer Länder auf diesem Gebiete über.

Belgien zeichnete sich durch die dem Weltmarkte angehörenden Producte seiner Porphyr- und Quarz-Sandstein-Brüche, seine schönen, auch in der belgischen Façade der „Rue des Nations" verwendeten blauen Kalksteine und durch seine feinen blauschwarzen Marmorarten aus. Auch dieses Land hat bewiesen, dass es die ihm von der Natur gegebenen Schätze gehörig zu verwerthen versteht.

Der in der belgischen Façade der „Rue des Nations" viel bewunderte blaue Kalkstein war von zahlreichen Ausstellern eingesendet.

Die Widerstandsfähigkeit des blauen Kalksteins per Quadratcentimeter wird zu 844 und das Gewicht eines Cubikmeters zu 2700 *kg.* angegeben. Für die Vorzüglichkeit des Steines zeugte auch eine Sammlung gesägter Platten, 2 *m.* breit und 4 *m.* lang in verschiedenen Dicken von 2 bis 25 *cm.*

Neben diesen Bausteinen waren in der belgischen Ausstellung Pflastersteine und Steingeschläg aus Porphyr für Strassen, Gärten und Eisenbahnen zu sehen. Die belgischen Pflastersteine gehen nach beinahe allen grossen Städten Europa's; unter denselben zeichnen sich namentlich die Steine von Blamont dadurch aus, dass sie, selbst nach längerer Zeit aus dem Pflaster gehoben, noch ein so reines und scharfes Korn zeigen, als ob sie frisch aus dem Bruche gewonnen wären.

England und Canada hatten polirte, rothe und blaugraue Granite in Säulen, Monumenten und Obelisken ausgestellt, von denen einige von besonderer Schönheit waren. Auch die Aussteller von *Uruguay* in Montevideo verdienen lobend erwähnt zu werden. Von ganz besonderer Schönheit und ungewöhnlicher Farbenpracht waren die mit der goldenen Medaille ausgezeichneten, von einer durch Director *J. J. Guliercez* repräsentirten Gesellschaft ausgestellten mexikanischen „Onix", welche in Paris mit 1500 Fr. per Cubikmeter bezahlt werden. Anzuführen sind endlich noch die von *Griechenland*, *Venezuela*, *Tunis* und *Süd-*

australien eingesandten Marmor- und Steinsammlungen und Muster.

Was nun endlich die Ausstellung der *Schweiz* anbetrifft, so muss dieselbe, wie bereits bemerkt, gegenüber den Anstrengungen, welche selbst von den entferntesten Ländern gemacht worden sind, obwohl sie manches Gute bot, als eine sehr untergeordnete bezeichnet werden. Die vom *Schweiz. Ingenieur- & Architecten-Verein* in sehr verdienstlicher Weise arrangirte Steinsammlung war nahezu das Einzigste, was unser an vorzüglichen Bausteinen aller Art sonst so reiches Land geliefert hatte. Ein dieser Sammlung beigegebener Catalog enthielt recht schätzenswerthe und vollständige Angaben über geologische Beschaffenheit, spec. Gewicht, Widerstand, Preise etc. Die Würfel von 1 Cubikdecimeter waren zu klein, um eine richtige Beurtheilung des Materials zu gestatten und es ist daher sehr zu bedauern, dass nicht grössere Blöcke, wenigstens der hervorragenderen Bausteine, der Sammlung beigegeben waren. Auch mit Rücksicht auf die Festigkeitsproben dürfte sich, wenigstens für die Grundfläche, ein etwas grösseres Maass und eine nicht rein cubische Form empfehlen; bei manchen Gesteinsarten kann die Lage der Schichten nachträglich oft nicht mehr mit Sicherheit bestimmt werden, es ist aber von grosser Wichtigkeit, bei den Festigkeitsversuchen hierüber orientirt zu sein. Ob die sehr abweichenden Resultate der schweizerischen Festigkeitsproben gegenüber den früher angegebenen französischen für ganz dieselben Steine vielleicht hiemit im Zusammenhang stehen, muss beinahe vermuthet werden.

In sehr gefälliger und anschaulicher Weise hatte *Doret* in Vivis (Silber) einige Marmorarten, sowie polirte Granite und Serpentine der französischen Schweiz in ganzen Wandflächen, Säulen, Kaminen, Mosaïktischen etc. zur Geltung gebracht. Wenn auch die Gesammtcommission der Jury die von der Subcommission vorgeschlagene goldene Medaille mit Rücksicht auf die vielen hohen, der Schweiz in andern Abtheilungen bereits gewährten Preise nicht glaubte bewilligen zu können, so sind die Verdienste des Ausstellers anderseits durch Verleihung des Kreuzes der Ehrenlegion noch besonders ausgezeichnet worden. Die von *Parisod-Dunand* in Saxon (Bronce) zur Ausstellung gebrachten Marmorarten aus den *neu* in Betrieb gesetzten Steinbrüchen von Saillon verdienen ebenfalls als höchst bemerkenswerth hervorgehoben zu werden. Verschiedene Nüancen eines meistens grünlichen *Cipolin antique*, sowie ein perlgrauer und blauer, goldgeaderter, ferner ein sehr compacter weisser, auf dem kein Schmutz haften bleiben soll, und ein als *Vert moderne* bezeichneter, am 17. Mai 1878 entdeckter Marmor werden im genannten Bruche gewonnen. Die Preise in rohen Blöcken franco Waggon Bahnhof Saxon bewegen sich zwischen 350 und 800 Fr. per Cubikmeter. Bei der Schönheit und Seltenheit dieser zum Theil seit Jahrhunderten vermissten Marmorarten, kann ein Erfolg dem jungen Unternehmen kaum ausbleiben; es ist sehr zu wünschen, dass ihm von Seite schweizerischer Liebhaber diejenige Unterstützung zu Theil werde, wie wir sie bei einem andern Lande gefunden haben. (Schluss folgt.)

Revue.

Ueber den Einfluss der niedrigen Temperaturen auf Eisen und Stahl hat Herr J. Webster eine Reihe von Versuchen gemacht und deren Ergebniss der *institution of civil engineers* in London vorgelegt. Diese Untersuchungen sind um so mehr geeignet die Aufmerksamkeit der Techniker zu erregen, als verschiedene im letzten Winter stattgehabte Unglücksfälle von mancher Seite zum Theil auf Rechnung der äusserst niedrigen Temperaturen gesetzt worden; so der Einsturz der Taybrücke und der Markthalle in der Rue du château d'eau in Paris, von den jeden Winter durch die Kälte verursachten Schäden an dem Betriebsmaterial der Bahnen ganz abgesehen. Die Temperaturen, bei welchen Herr Webster experimentirte, waren die von + 10° bis — 21° C. und er hat Folgendes gefunden:

1. Die *Zugfestigkeit* wurde sowohl bei Eisen als bei Stahl durch die Temperaturschwankungen innerhalb obiger Grenzen nicht beeinflusst; die Dehnbarkeit hatte aber bei — 21° um 1% beim Eisen und um 3% beim Stahl zugenommen.

2. Der Widerstand, der zur Probe verwendeten Stäbe gegen seitlichen Druck hatte um 3%, die Elastizität um 16% abgenommen.

3. Die Festigkeit gegen den *Stoss* zeigte folgende Verminderung:

	Abnahme der Widerstandsfähigkeit gegen das Zertrümmern	Abnahme der Elasticität
Bei Eisen	3%	18%
„ Gussstahl (für Werkzeuge)	3,5%	17%
„ schmiedbarem Gusseisen	4,5%	15%
„ Gusseisen	24%	(nicht gemessen)

Regulirung der Seine. Zu den in nächster Zukunft zur Ausführung gelangenden Arbeiten in Frankreich gehört die Vertiefung der Seine auf 3,20 Meter von ihrer Mündung bis oberhalb Paris. Hiezu wird die Erstellung folgender Werke erforderlich werden:

Stauwehr und Schleussen in Suresnes	um Fr.	3 300 000
Baggerungen (auch innerhalb der Stadt Paris)	„ „	370 000
Umbau der Landungsstellen in Paris	„ „	2 000 000
Umbau der Landungsstellen unterhalb Paris	„ „	80 000
Versicherung der Brückenfundamente in Paris	„ „	50 000
Zusammen zu Zwecken der Schifffahrt	Fr.	5 800 000
Hiezu kommen die		
Canalisation des Stadtgebietes	mit „	3 000 000
„ in Paris	„ „	700 000
„ am östlichen Ufer	„ „	50 000
Unvorhergesehenes	„ „	950 000
Totalvorschlagskosten	Fr.	10 500 000

Zu den letzten Posten muss bemerkt werden, dass das bestehende Canalisationsnetz von Paris schon 660 Kilometer Länge besitzt, während noch ungefähr 380 Kilometer Canäle zweiten Ranges herzustellen sind, um die Abfuhr der Fäcalstoffe für die ganze Stadt systematisch geregelt zu haben.

Kosten der Electrischen Beleuchtung. Die Ingenieure der Stadt Paris haben in den letzten Monaten eine Reihe von Messungen und Vergleichen zwischen der auf verschiedenen Punkten von Paris versuchsweise eingerichteten Beleuchtung mit Jablochkoff'schen Kerzen und den gewöhnlichen Gasbrennern, sowie einem verbesserten Gasbrenner veranstaltet. Das Resultat dieser Beobachtungen war für die electrische Beleuchtung nicht günstig. Es wurden zu den Versuchen electrische Kerzen genommen, deren Lichtstärke ohne Glaskugel 34 und mit matter Glaskugel 19 gewöhnlichen Gasflammen gleich kam. Die Betriebskosten eines solchen Lichtes wurden von der *Compagnie de l'éclairage électrique* auf 60 Cts. per Stunde angesetzt. Da der Preis des Gases in Paris für die Stadt auf 15 Cts. und für Private auf 30 Cts. per Cubikmeter gestellt ist, eine gewöhnliche Strassenlampe aber 140 Liter Gas in der Stunde verbraucht, so kosten die eine electrische Lampe ersetzenden 19 Gasbrenner in der Stunde $19 \times 0{,}140 \times 15 = 40$ Cts. für städtische und 80 Cts. für private Beleuchtung, kommen im Durchschnitt also gerade den Kosten einer electrischen Lampe gleich. Berücksichtigt man noch, dass in Paris die Herstellungskosten des Gases nur 10 Cts. auf den Cubikmeter betragen und dass die erwähnten verbesserten Gasbrenner um 10% weniger Gas verbrauchen, so gestaltet sich das Verhältniss noch wesentlich ungünstiger.

Dynamo-electrische Maschine zur Transmission von Betriebskraft. Der Pariser Industrielle *Meunier* hat auf einer Farm in Noisiel vier Gramme'sche Maschinen aufgestellt, welche durch eine Turbine getrieben werden und deren Electricität durch vier ähnliche Maschinen wieder in Betriebskraft umgewandelt wird. Die Entfernung der beiden Maschinengruppen von einander beträgt fünf Kilometer und es wird auf diese Weise eine Kraft von 35 Pferdekräften von der Turbine auf sechs Pflüge übertragen. Andere ebenfalls in Paris angestellte directe Messungen des Effectes solcher Betriebskraftübertragungen haben zwar ergeben, dass durch diese doppelte Umsetzung der Arbeit in Electricität und umgekehrt von der ursprünglichen Kraft etwas mehr als 50% verloren gehen, nichtsdestoweniger scheint diese Methode der Fortleitung der Betriebskraft berufen eine grosse Rolle zu spielen, da sie gestatten wird z. B. manche Wasserkraft, deren Ausnützung gegenwärtig der schwierigen Anlage wegen ganz unterbleibt, wenigstens zum Theil nutzbar zu machen. Hoffentlich wird es denn auch gelingen, den Verlustprocentsatz bei diesem System der Transmission zu reduciren.

Albo-Carbon-Licht. Der von *Livesey* erfundene Apparat, vermittelst dessen die Lichtkraft des gewöhnlichen Steinkohlen-Gases bei gleichzeitiger Verminderung des Gasconsums wesentlich erhöht wird, war im Laufe dieser Woche hier in Thätigkeit zu sehen. Wir haben uns