

Neuere Drehstrommotoren mit Stufenregelung der Geschwindigkeit durch Polumschaltung

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **53/54 (1909)**

Heft 12

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-28213>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

teten Raume untergebracht, in dem sich auch die beiden erwähnten Relais für die Bremsvorrichtung der Becherwerke befinden. Jeder Motor hat sein eigenes Ampèremeter, so dass seine Kraftbeanspruchung genau festgestellt werden kann. Diese Anordnung bietet den Festzug grösster Betriebssicherheit und gestattet die denkbar einfachste Inbetriebsetzung und Ueberwachung von acht verschiedenen, räumlich voneinander getrennten Transporteinrichtungen. Die Anlage hat sich denn auch während des bald zweijährigen Betriebes vorzüglich bewährt und noch nie zu Störungen Anlass gegeben.

Die soeben erwähnten Kohlentransport-Einrichtungen weisen eine maximale Stundenleistung von 60 t, bei zehnstündigem Betrieb somit eine Tagesleistung von 600 t auf. Wenn auch die Anlagekosten speziell der beiden Bradley-becherwerke verhältnismässig etwas hoch sind, so ist der Betrieb dieser Transportmittel um so vorteilhafter; sie gewähren nicht nur grösste Betriebssicherheit, sondern auch grösstmögliche Wirtschaftlichkeit. Zur Bedienung und Ueberwachung der gesamten Kohlenförderanlagen vom Bahnwagenkipper weg bis zu den Kohlenbehältern über den Ofen genügt täglich ein Mann (Maschinist), der dabei nicht einmal voll beschäftigt ist. Er hat jeweilen morgens in der kleinen Kraftstation die Motoren anzulassen, sie gegebenen Falls abzustellen und sämtliche Schmiervorrichtungen instand zu halten. Reparaturen irgendwelcher Art sind bei einem Transport von mehr als 10000 t in dem zweijährigen Betriebe nicht erforderlich gewesen; ebenso ist die Abnutzung sowohl der Bandförderer als auch der Becherwerke bis jetzt sozusagen gleich Null. Bei Annahme einer täglichen Förderung von 600 t stellen sich die Kosten an Arbeitslöhnen für den Transport einer Tonne Kohlen von der Abladestelle bis ins Magazin oder in die Kohlenhochbehälter auf 3,5, und vom Lager nach dem Ofenhaus auf 0,5 Rp. für eine Tonne. Diese Zahlen beweisen die Richtigkeit unserer Behauptung, dass die Anlage äusserst wirtschaftlich arbeitet. Für die gleiche Leistung würden mit weniger vollkommenen, vielleicht etwas einfacheren Transportmitteln ungleich höhere Betriebskosten erwachsen; betragen doch die betreffenden Transportkosten bei der ersten Anlage, die gegenüber dem frühern Handbetrieb immerhin bedeutende Ersparnisse ermöglichte, ungefähr das zwanzigfache. Ein weiterer Vorzug der neuen Anlage ist die sozusagen vollständige Unabhängigkeit vom Personal, indem ja, wie dargetan, zur Besorgung dieser Anlagen ein einziger Mann genügt, der nicht einmal voll beansprucht wird.

(Forts. folgt.)

Neuere Drehstrommotoren mit Stufenregelung der Geschwindigkeit durch Polumschaltung.

Die Entwicklungsgeschichte der Drehstrommotoren mit Stufenregelung der Geschwindigkeit, für deren Ausbildung die *Maschinenfabrik Oerlikon* bahnbrechend gewirkt hat, findet sich in der „Schweiz. Bauzeitung“ seiner Zeit¹⁾ ausführlich behandelt; es sind hier auch²⁾ die theoretischen Grundlagen, die für die Aufstellung der Betriebskurven derartiger Motoren in Betracht fallen, mitgeteilt worden. An Hand einer Veröffentlichung in einer englischen Zeitschrift,³⁾ sowie auf Grund weiterer Beschreibungen in der deutschen Fachliteratur⁴⁾ sollen nachstehend die seit den letzten hier veröffentlichten Arbeiten erzielten Fortschritte kurz zusammengefasst werden. Wie in der erstgenannten Veröffentlichung bereits mitgeteilt, verwendet die Maschinenfabrik Oerlikon seit 1902 für Drehstromstufenmotoren besondere Trommelwicklungen, die als Gleichstromwicklungen mit verkürztem oder verlängertem Schritt bereits bekannt waren, und die in einfacher Weise eine Umschaltung von der einfachen auf die doppelte Polzahl gestatten und sowohl für die eine, als auch für die andere Polzahl elektrische und magnetische Konstante besitzen, die denen der normalen Drehstrommotoren um nichts, oder nur unbedeutend nachstehen; für Motoren, die

nicht nur zwei, sondern vier Geschwindigkeiten haben sollen, verwendet dann die Firma zwei getrennte Schleifenwicklungen im Stator, von denen jede von der einfachen auf die doppelte Polzahl umgeschaltet werden kann. Dabei wird vorzugsweise eine Gruppierung der Wicklungssysteme angewendet, wie sie beispielsweise für 12, 8, 6, 4 Pole aus dem Schema der Abbildung 1 entnommen werden kann, und entweder für eine ungefähr gleichbleibende normale Leistung oder für ein ungefähr gleichbleibendes normales Drehmoment bei den vier Geschwindigkeiten praktisch benutzt werden kann. Für das angenehme Beispiel mit 12, 8, 6, 4 Polen besteht dann das Wicklungssystem für 4 und 8 Pole aus 4 Spulengruppen pro Phase, welche auf dreierlei Art geschaltet werden können: Zwei dieser Schaltungen sind für die Polzahl 4; es bilden im einen Fall die 4 Spulengruppen pro Phase eine Serienschaltung, im andern Fall eine Parallelschaltung mit zwei Zweigen; die dritte Schaltung entspricht der Polzahl 8.

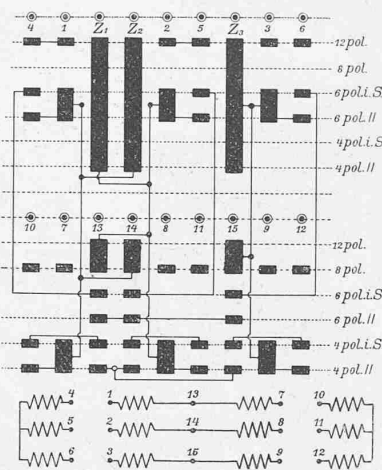


Abb. 1. Schema der Polumschaltung für einen Vierstufen-Drehstrommotor.

von oben gezählt, nur die erste, zweite, vierte und sechste Stellung entsprechend 12 Polen, 8 Polen, 6 Polen parallel und 4 Polen parallel. Benötigt man dagegen für einen andern Betrieb einen Stufenmotor mit einer bei allen Geschwindigkeiten ungefähr gleichbleibenden Leistung, wie solche Stufenmotoren mit Erfolg für den Einzelantrieb von Werkzeugmaschinen, namentlich aber für den Antrieb von Eisenbahnfahrzeugen für direkten Drehstrombetrieb wichtig geworden sind, so braucht man aus den Schaltmöglichkeiten der Abbildung 1, von oben gezählt, nur die erste, zweite, dritte und fünfte Stellung entsprechend 12 Polen, 8 Polen, 6 Polen bei Serieschaltung und 4 Polen bei Serieschaltung. Im Allgemeinen wird man somit nie alle Schaltstellungen nach Abbildung 1 gemeinsam benutzen, sondern nur je nach den Betriebsverhältnissen die Stellungen 1, 2, 4, 6 bzw. 1, 2, 3, 5. Demgemäss werden die Stufenmotoren eben je nach ihrem Anwendungsgebiet als solche für gleiches Drehmoment bzw. für gleiche Leistung auftreten.

In Abbildung 2 sind nun die Betriebskurven eines Stufenmotors für *gleiches Drehmoment* dargestellt; dasselbe beträgt für den diesen Kurven zu Grunde liegenden Motor rund 20 mkg bei Dauerbelastung. Es ist von Interesse, mit diesen, auf dem Versuchsstand ermittelten reellen Schaulinien, die ideellen Schaulinien zu vergleichen, die sich für einen streuungslosen und, abgesehen von den Rotorkupferverlusten, auch verlustlosen Stufenmotor ergeben und in einer bereits zitierten Arbeit³⁾ in der „Schweiz. Bauzeitung“ veröffentlicht sind.

In Abbildung 3 sind weiter die Betriebskurven eines Stufenmotors für *gleiche Leistung* dargestellt; diese beträgt für den diesen Kurven zu Grunde liegenden Motor rund 15 PS bei Dauerbelastung. Es ist auch hier von Interesse, mit diesen, auf dem Versuchsstand ermittelten, reellen Schaulinien die ideellen Schaulinien zu vergleichen, die sich für einen streuungslosen und, abgesehen von den Rotorkupferverlusten, auch verlustlosen Stufenmotor ergeben und ebenfalls in einer bereits zitierten Arbeit³⁾ in der „Schweizerischen Bauzeitung“ veröffentlicht sind.

¹⁾ Band XL, Seite 167.

²⁾ Band L, Seite 112 und 153.

³⁾ Electrician, Januar 1908, Seite 586.

⁴⁾ Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 1909, Seite 61.

¹⁾ Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 1909, Seite 90.

²⁾ Vergl. Abbildung 6, Seite 114 im Bd. L.

³⁾ Vergl. Abbildung 5, Seite 114 von Band L.

Für die genannten Vierstufen-Drehstrommotoren sind die beiden Wicklungssysteme des Stators in denselben Nuten untergebracht. Die Wünschbarkeit einer grösseren Stufenzahl als 4, die sich namentlich für den Antrieb von Stoffdruckmaschinen ergab, legte nun den Gedanken nahe, Versuche mit der Unterbringung von je drei Wicklungssystemen in den Statornuten vorzunehmen, um auf diese Weise zu sechs Geschwindigkeiten, bezw. auch zu nur fünf Geschwindigkeiten zu gelangen, indem die eine Wicklung nur für eine Polzahl eingerichtet wird. Ein bezüglicher Motor der Maschinenfabrik Oerlikon mit drei Statorwicklungen und fünf Geschwindigkeiten hat beispielsweise bei den vorgenommenen Proben folgende Resultate für das auf allen fünf Stufen annähernd gleiche normale Drehmoment von im Mittel 18,5 mkg folgende Werte ergeben:

Polzahl	Leistung in PS	Wirkungsgrad η	Leistungsfaktor $\cos \varphi$
24	6	62 %	0,51
12	11	70 %	0,80
8	13	80 %	0,82
6	19	86 %	0,83
4	23	85 %	0,85

Die Tourenzahlen der einzelnen Stufen sind dabei in der Gegend von 210, 420, 630, 840 und 1260 in der Minute. Als ein weiterer Fortschritt ist es zu bezeichnen, dass es der Maschinenfabrik Oerlikon neuerdings gelang, Motoren mit Polumschaltung zu bauen, für welche zur Erreichung von sechs verschiedenen Geschwindigkeiten

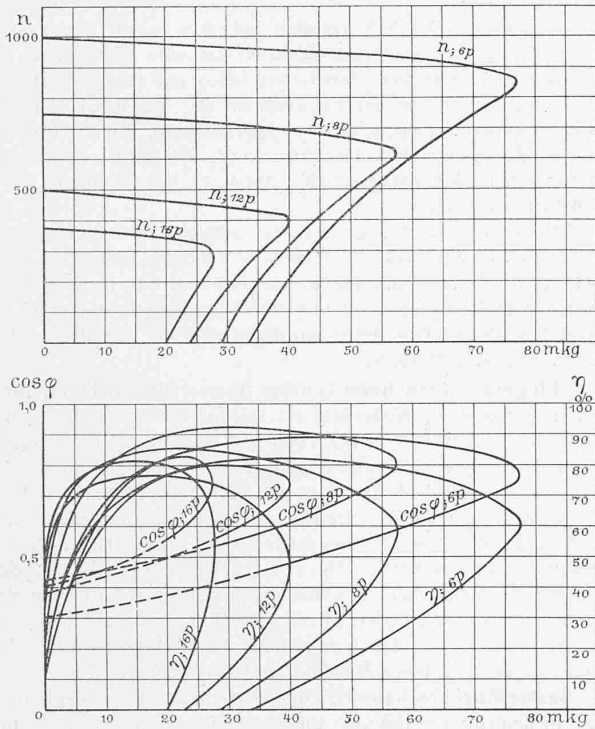


Abb. 2. Betriebskurven eines Drehstrom-Stufenmotors für gleiches Drehmoment.

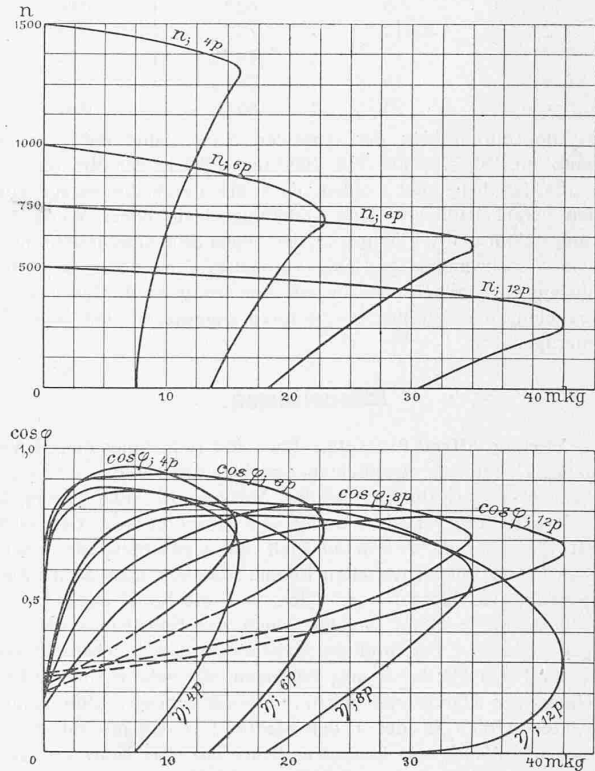


Abb. 3. Betriebskurven eines Drehstrom-Stufenmotors für gleiche Leistung.

Von der XLIII. Generalversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Festbericht.

Bei nicht ganz einwandfreiem Wetter sammelten sich am Samstag, 4. Sept., die Kontingente unseres Vereins von diesseits der Alpen, um der kollegialen Einladung der Fratelli Ticinesi zu folgen. Eine Festbericht-Einleitung mit dem respektiven Wetter ist allerdings nicht gerade sehr originell, aber diesmal insofern wohl am Platze, als es in Anbetracht der weiten Reise für die Entschliessung Vieler sehr wesentlich war, ob nach menschlichem Ermessen der sonnige Süden uns lachend oder weinend zu empfangen gedachte. Wie gesagt, man war der Sache nicht ganz sicher, aber die, wie sich beim Wettessen in Göschenen zeigte, grosse Zahl der Unternehmungslustigen wurde in Airolo bei Ankunft auf tessinischem Boden von einer lachenden Sonne und blauem Himmel begrüsst. In Lavorgo begann gleich nach 12 Uhr das umfangreiche Programm der Exkursionen sich abzuwickeln: In zwei grossen Gruppen besichtigte man die zunächst der Station gelegene Wasserfassung des Biaschinawerkes, das die A.-G. „Motor“ hier erstellt. Die berufene Führung übernahmen die Kollegen Direktor A. Nizzola und Ingenieur G. Casella und bald zerstreute sich die Schar der Wissensdurstigen über Wasserfassung und Sandfänge. Für heute und an dieser Stelle genüge die Mitteilung, dass dem Tessinfluss hier 15 bis 5 m³/sek seines meist ordentlich klaren Wassers entnommen werden. Das im Kraftwerk bei Bodio auszunützendes Nettogefälle beträgt 250 m.

Von der Fassung weg gings, wie der Berichtstatter später mit Befriedigung vernahm, sehr steil und hoch ungefähr der Stollenaxe nach über den Berg, wobei sich die Sonne sehr fühlbar gemacht haben soll. Er hat dies nicht selbst miterlebt, weil er mit zwei andern, besonders neugierigen Tunnelwürmern, es vorzog, den Weg durch das über 2 km lange dunkle Loch zu nehmen, das den Ingenieuren so viele Mühe bereitete und erst kürzlich durchschlagen werden konnte. Dreimal musste die Richtung bergwärts verlegt werden, weil der Vortrieb aus dem festen Fels, zumeist Granit und Gneis, in alte mit Schutt gefüllte Bachbette geriet. Am Stollende kamen wir über eine Kanalbrücke ins Hilfskraftwerk des Ticinotto, in dem die Kraft dieses 170 m höher gefassten Tessinzufusses in drei Maschinengruppen von je 400 PS ausgenützt wird; der Biaschinastollen nimmt sodann das Abwasser der Turbinen der schon für den Bau dienenden Hilfszentrale auf. Auch der Ticinotto zeichnete sich, wie der Tessin, durch die bemerkenswerte Klarheit seines blaugrünen Wassers vorteilhaft aus. Noch ein kurzer Abstecher auf eigene Faust ins nächste Tobel, das der Stollen ebenfalls auf gewölbter Brücke übersetzt und dessen Wasser er aufnimmt, und hinunter gings über die elegant installierte dreischienige Dienstseilbahn nach der Station Giornico zu einem kühlen Labetrunk, den uns der „Motor“ spendete. Um 5 Uhr fuhren wir dann talabwärts, um rechtzeitig an der Delegierten-Versammlung in Bellenz sein zu können. Leider war es dadurch Manchen versagt, in Bodio nochmals auszusteigen, um die im Bau begriffene Zentrale zu besichtigen (und sich vom gastfreundlichen Bauherrn ein solennes Nachtessen servieren zu lassen), leider, denn auch dieser Teil der Ex-

nur noch zwei verschiedene Statorwicklungen erforderlich sind, wobei sich allerdings 36 einzelne Spulenabteilungen mit 72 Enden ergeben; da aber die Spulenverteilung für die eine Motorhälfte übereinstimmend wird mit derjenigen der andern Motorhälfte, so kann die Zahl Spulenabteilungen auf 36 reduziert werden. An einem unlängst von der genannten Maschinenfabrik ausgeführten Motor mit zwei Statorwicklungen und sechs Geschwindigkeiten ergaben sich bei den Proben für das auf allen sechs Stufen annähernd gleiche Drehmoment von im Mittel ebenfalls 18,5 mkg folgende Werte:

Polzahl	Leistung in PS	Wirkungsgrad η	Leistungsfaktor $\cos \varphi$
24	6	56 %	0,52
16	8,5	62 %	0,60
12	12	73 %	0,68
8	13	79 %	0,79
6	16	78 %	0,80
4	23	85 %	0,87

Die Tourenzahlen der einzelnen Stufen sind dabei in der Gegend von 250, 375, 500, 750, 1000 und 1500 in der Minute.

Es darf behauptet werden, dass die durch die angegebenen Zahlen veranschaulichten und verhältnismässig hohen Werte von Leistungsfaktor und Wirkungsgrad der neuen Stufenmotoren für mehr als vier Geschwindigkeiten eine vermehrte Verwendung derselben für diejenigen Kraftbetriebe, die auf eine weitgehende Geschwindigkeitsregelung der antreibenden Motoren angewiesen sind, durchaus rechtfertigen.

Miscellanea.

Ehrung Alfred Messels. Etwa 150 Teilnehmer des 38. Verbandstages deutscher Architekten- und Ingenieurvereine vereinigten sich am 29. August im Darmstädter Museum zu einer Ehrung für den leider zu früh verstorbenen Meister Alfred Messel. Geh. Oberbaurat Professor K. Hoffmann hielt die Gedächtnisrede. Seine warmen Worte fanden lebhaften Beifall. Erkennt man doch immer mehr noch, was Messel war. Nicht nur die Kunst allein fand in ihm einen treuen Hüter, sondern auch das Kunsthandwerk einen eifrigen Förderer. Ein Brief des Meisters an den ihm befreundeten Professor Hugo Eberhardt mag bezeugen, wie sehr es ihm auf die Erziehung des Handwerks ankam. Messel schrieb: „Sie können viel Gutes wirken in der neuen Stellung! — Gerade auf die *Erziehung des Handwerks* kommt es heute an. Die Kraft der Kunst und ihr Nährboden war zu allen Zeiten das Handwerk. Dass es in unsern Tagen so schlecht bestellt ist auf unserem Gebiet, liegt doch zumeist darin, dass unsere Handwerker ihren festen, künstlerischen Rückhalt verloren haben. Es ist viel dankbarer, da zu fördern, als

kursion hat nach Aussagen von Kennern in hohem Masse befriedigt. Auch anderorts vernahm man Wunderdinge, so von denen, die mit der *elektrischen Bahn die Mesolcina* besuchten und in den *Granitwerken Castione* die Bearbeitung der Steine mit allerhand Pressluftwerkzeugen kennen lernten.

Eine andere Gruppe war von Bellinzona aus in der *Lentz-Ventilmaschinenfabrik*, in deren geräumigen Werkstätten zu Giubiasco unter der Direktion von Ingenieur Carlo Bonzanigo vier Typen dieser kurzgebauten Dampfmaschinen, von denen die meisten nach Deutschland wandern, hergestellt werden. Ebenfalls in Giubiasco öffnete die *Linoleumfabrik* den Festbesuchern ihre Pforten und liess sie Einsicht nehmen in die überaus interessante Herstellungsweise der verschiedenen Linoleumarten, von „Granit“ und „Inlaid“, gemustert, gesprenkelt und einfarbig.

Die Aelteren endlich und Bedächtigeren, vornehmlich auch die Architekten, besichtigten die Bauwerke von Bellinzona, so namentlich das historisch fast überrestaurierte Schloss Schwyz mit seinen Gräben, kettenrasselnden Zugbrücken und Mauerzinnen, das als Sehenswürdigkeit erster Ordnung gepriesen wird. Mehr auf den Lokalon gestimmt als dieses Burgmuseum und äusserst originell war der Sitz eines alten Bellinzonesen, der in seinen Mauern aus Liebhaberei allerhand antike Möbel zusammengerafft und aufgestellt hat, daneben als Grundlage seines Wohlstandes eine Knochenmühle betreibt, zu deren Inventar ein elektrisch angetriebenes, den Hof mit dem benachbarten Hügel verbindendes Seilbähnchen gehört, und manches andere mehr. So wurde der Nachmittag in verschie-

sogenannte Architekten auszubilden — zu Papierkünstlern. Man müsste möglichst wieder gute Werkstätten für den Unterricht einrichten und die Zeichnerei nur soweit betreiben, als sie unerlässlich ist, als Werkzeichnung.“

Monatsausweis über die Arbeiten am Lötschbergtunnel.

August 1909.

	(Tunnellänge = 14527 m)	Nordseite	Südseite	Total
Fortschritt des Sohlenstollens im August	m	279	160	439
Länge des Sohlenstollens am 31. August	m	3084	4222	7306
Gesteinstemperatur vor Ort	°C	16	29,8	
Am Portal ausfliessende Wassermenge	l/Sek.	410	70	

Mittlere Arbeiterzahl im Tag:

Ausserhalb des Tunnels	424	564	988
Im Tunnel	1032	1346	2378
Im Ganzen	1456	1910	3366

Nordseite. Der Sohlenstollen hat den untern Malm ange-troffen. Infolge des gestörten Gesteins war eine Bestimmung des Streichens nicht möglich. Das Fallen weicht nur wenige Grad nach Süden und Norden von der Horizontalen ab. Bei Km. 2,873, 2,889 und 2,900 wurden schwache Quellen angeschlagen. Mit durchschnittlich vier Meyerschen Bohrmaschinen wurde ein mittlerer Fortschritt von 10,15 m im Arbeitstag erzielt. Am 1., 14. und 15. August waren die Arbeiten eingestellt.

Südseite. Der Stollen war im teilweise mit Quarzporphyr durchsetzten Granit. Das Streichen der Schichten betrug im Mittel N. 44°, das Fallen 52° S. Mit durchschnittlich fünf Ingersoll-Bohrmaschinen erzielte man einen mittleren Tagesfortschritt von 5,52 m. Wegen Vornahme einer Achskontrolle waren die Arbeiten am 15. und 16. August eingestellt.

Flugmaschinen beim Gordon Bennett-Wettfliegen 1909.

Es war vorgesehen, anlässlich der Gordon Bennett-Wettfliegen in Zürich auch Flugmaschinen starten zu lassen und die Frage ist unter Zuziehung von Sachverständigen eingehend geprüft worden. Dabei hat sich ergeben, dass das zur Verfügung stehende Gelände es nicht erlaubt, Flüge von irgend welcher Bedeutung auszuführen. Das Gebiet ist zu wenig ausgedehnt und sodann bilden die das Limmattal überziehenden Starkstrom-, Telegraphen- und Telephonleitungen ein unüberwindliches Hindernis. Das Organisationskomitee hat deshalb auf die Durchführung von Flugversuchen verzichten müssen. Dagegen werden während der ganzen Veranstaltung Flugmaschinen verschiedener Systeme ausgestellt sein.

Basler Museumsbauten. Einem Bericht des Basler Regierungsrates an den Grossen Rat über die Vorbereitungen zu den Museumsbauten, über die wir in letzter Zeit mehrfach Mitteilungen gebracht haben, ist zu entnehmen, dass die von einem Initiativkomitee unternommene Sammlung zu Gunsten dieser Bauten eine Summe von 1007590 Fr. ergeben hat, wovon 262039 Fr. von den Gebern speziell

denster Beziehung lehrreich, nutzbringend und kurzweilig verbracht, sodass die Delegierten sich in bereits angenehm erregter Stimmung um 6 Uhr zur Sitzung im Schweizerhof zusammenfanden, wohin der Stab der festgebenden Sektion für den Abend sein Standquartier verlegt hatte.

Ueber die Verhandlungen der Delegierten-Versammlung zu berichten ist zwar nicht Sache des Festberichterstatters, doch kann er einige Bemerkungen nicht unterdrücken. Vor allem hat es wohl alle Kollegen herzlich gefreut, dass das Ministerium mit Oberst Naville an der Spitze, das in der Zeit seiner Wirksamkeit die Zügel des S. I. & A. V. so energisch und zielbewusst in die Hand genommen, sich aber in letzter Zeit, wie bekannt geworden ist, mit Demissionsgedanken getragen hat, sich unter Bedingungen bereit finden liess, weiter zu amten. Zweitens hat es uns gefreut, zu sehen und zu hören, dass die Statutenvorlage des Zentralkomitees anstrebt, die Reorganisation unseres Berufsverbandes durchaus im Sinne der Oltener Tagung durchzuführen, insbesondere dass die Delegiertenversammlung dem Wunsche des Z. K. nach Schaffung eines ständigen Sekretariates einstimmig entsprochen hat. Drittens endlich verzeichnen wir mit Genugtuung, dass die notwendige Grundlage einer intensiveren Tätigkeit des Vereins auf allen Interessengebieten des schweizerischen Ingenieur- und Architektenstandes, die Bereitstellung der notwendigen Mittel, durch sozusagen einstimmig bewilligte Erhöhung des Jahresbeitrages auf 15 Fr. geschaffen worden ist. Es ist vereinzelt die Befürchtung ausgesprochen worden, dieser Betrag werde besonders „jüngere Kollegen vom Eintritt in