Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 6/7 (1877)
Heft: 4

Artikel: Rapport sur la réorganisation de la 2e division des Ingénieurs civils
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-5810

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

kannten Winkel α (z. B. von 30°), siehe Fig. 2, und misst die Länge N. Das in Rechnung zu ziehende n ist

$$n = N \sin \alpha$$

$$\text{also } v = 3{,}95 \sqrt{N \sin \alpha}$$

Ich habe, wie oben erwähnt, wiederholt mit dem beschriebenen Apparate die Windgeschwindigkeit bestimmt und mit einem Anemometer ganz genau übereinstimmende Resultate bekommen. Die einzige anzuwendende Vorsicht ist, dass man die Auffangmündung $a\,b$ möglichst dem Windstrom entgegen hält. R. S.

* * *

RAPPORT

sur la réorganisation de la 2e division des Ingénieurs civils

présenté à la réunion de la commission spéciale à Aarau le 27 Mai 1877.

L'auteur de ce rapport (voir les Nos. 2 et 3 de „l'Eisenbahn") Monsieur J. Meyer, ingénieur en chef, a dressé 5 programmes détaillés, soit: Programme d'un cours de métallurgie, d'exploitation des chemins de fer, de construction de chemins de fer, de droit administratif et d'éléments d'architecture. Nous nous contentons de publier les programmes des deux cours nouveaux de métallurgie et d'exploitation de chemins de fer ainsi que le programme général.

Ecole Polytechnique fédérale. IIe et IIIe Divisions. Génie civil et Mécanique.

Programme d'un cours de métallurgie pour les IIe et IIIe Divisions (ingénieurs et mécaniciens).

1e 2e 3e 4e 5e et 6e Leçons.

Objet du cours et sa division. — Introduction. (On rappellera succinctement les principales notions de chimie inorganique en les passant rapidement en revue.) Etude des métalloïdes et de leurs combinaisons. Etude des métaux, leurs propriétés et leurs alliages et plus spécialement le fer, ses propriétés chimiques et physiques, ses combinaisons avec l'oxigène, le soufre, le chlore, le phosphore, le carbone, le cyanogène (ces leçons se donneront dans les salles de chimie et seront accompagnées de quelques expériences et manipulations au laboratoire.)

7e 8e et 9e Leçons.

Procédés métallurgiques. Voie sèche. Voie humide. Calcination. — Procédés électro-chimiques. Distillation. Sublimation. Rôtissage. Grillage. Réduction. Recuit. Cuisson. Liquation. Fonte crue. Fusion réductive et oxydante. Affinage. Cémentation. Cristallisation. Dissolution. Chloruration. Amalgamation. Précipitation électro-chimique (Description sommaire et notions sur ces procédés d'après le cours de l'école des mines de Paris, mais en abrégeant beaucoup. Voir aussi les cours de M. Burat à l'école centrale de Paris.)

10e 11e 12e et 13e Leçons.

Fourneaux. Description générale et éléments de leur construction. Matériaux employés à cet effet. Classification des fourneaux en différents types et leur description. (Produire des planches à grande échelle et quelques modèles, et si possible dans une excursion visiter quelques fourneaux et voir spécialement Jordan, album du cours de métallurgie donné à l'école centrale. Paris, librairie Baudry 1877).

14e et 15e Leçons.

Eléments qui modifient la température des fourneaux. Chauffe. Cheminées. Grilles. Eléments du tirage (succinctement, doit avoir déjà été donné dans les cours de physique et de mécanique). Fabrication des briques réfractaires.

16e 17e et 18e Leçons.

Combustibles. Généralités. Combustibles naturels et préparés. Propriétés générales. Combustibilité. Etendue de la flamme. Cendres. Pouvoir calorifique. Température de combustion. Emploi des combustibles. Théorie de la combustion. Combustion des gaz et des liquides. Régénérateur Siemens.

19e 20e 21e 22e 23e 24e et 25e Leçons.

Suite des combustibles. 1° Combustion des solides sur grilles. Diverses sortes de grilles. Combustion à courant d'air naturel et forcé, à courant d'air chaud (four Boëtius). Activité du tirage. Mode de chargement. 2° Combustion des solides dans un four à cuve. Pression et température du vent.

Etude des diverses sortes de combustibles: 1° Combustibles naturels. Bois, tourbe, bois fossiles. Lignites, diverses espèces. Houilles. Leur classification en 5 classes: houilles sèches, houilles grasses, houille à longue flamme, houille maréchale, houille grasse à courte flamme, houilles maigres. Anthracites.

2° Combustibles préparés ou artificiels. a) Préparation par procédés mécaniques. Broyage. Agglomération. Choix des houilles pour l'agglomération. Choix et étude des ciments pour l'agglomération. Préparation de la pâte. Appareils de compression. Description sommaire des 4 types. b) Préparation par procédés physico-chimiques. Séchage du bois et de la tourbe. Toréfaction. Gazéifaction partielle et totale. Générateurs à gaz. Carbonisation en vase clos et à l'air: du bois, de la tourbe, en meules et en fours. Description des 3 sortes de fours (fours Knab, fours belges, fours Appolt). Produits de la carbonisation: Goudron, gaz, noir de fumée. Coke ordinaire et de cornue.

26e 27e et 28e Leçons.

Machines soufflantes. Leur usage dans la métallurgie. Description générale. Machines à piston, à garniture hydraulique. Trompes, ventilation. Porte vent. Régulateurs. Buses. Tuyères. Ventimètres. Appareils pour chauffer le vent. Appareils à tuyaux. Appareils Siemens.

29e 30e et 31e Leçons.

Métallurgie du fer. Propriétés du fer et de l'acier, de la fonte. Influence des corps étrangers sur la fonte.

Minerais de fer. Classification et propriétés générales. Leur gisement (on pourra le faire rapidement et au point de vue spécialement métallurgique, puisqu'il a dû en être parlé dans les cours de chimie et de minéralogie). Examen des minerais au point de vue métallurgique. Préparation des minerais de fer, cassage, débourdage, exposition à l'air, calcination, grillage.

32e et 33e Leçons.

1° Réduction et fusion des minerais. 2° Affinage du fer brut. a) Réduction avec fusion du fer brut. Haut-fourneau, description, complément des 11e 12e et 13e Leçons. b) Réduction sans fusion du fer brut. Forge catalane. Description et notions générales sur la construction des hauts fourneaux et détermination de leurs dimensions. Marche et allure des hauts fourneaux. Allure ordinaire (chaude, intermédiaire ou froide), allure exceptionnelle. Eléments qui font varier l'allure. Moyens pour passer d'une allure à une autre.

34e 35e et 36e Leçons.

Produits des hauts fourneaux. Fontes. Laitiers. Gaz. Accidents. Réparations. Mise hors de service. Reconstruction. Travail des ouvriers. Résultat d'une campagne. Influence de certaines dispositions spéciales. Mode de chargement, prise de gaz, mode de construction. Influences des minerais calcinés ou crus. Addition, spath-fluor. Scories de forges. Influence des substances étrangères sur la nature des produits. Phosphore, soufre, zing, plomb, vapeur d'eau.

Balance des matières et distribution de la chaleur dans les hauts fourneaux. Nature et emploi des produits accessoires. Etat de roulement. Prix de revient des fontes. Situation des usines.

37e et 38e Leçons.

Moulage de la fonte. Conditions à remplir pour la fonte de moulage. Fontes de 1e et 2e fusion. Coulage des fontes de 1e fusion. Refonte des fontes 1e fusion au creuset, au cubilot, au reverbère. Disposition des fonderies de 2e fusion. Préparation des moules ou modèles. Modèles, moules: en sable vert, en sable séché, en sable recuit ou étuvé, en terre, en coquille. Moulage des objets d'art, moulage au gabarit. Achèvement des pièces coulées. Ebarbage, enduits gras. Etamage.

Zingage. Emaillage. Adoucissage. Soudage de la fonte. Prix de revient de la fonte moulée.

39e 40e 41e et 42e Leçons.

Affinage du fer brut pour fer ou acier. 3 méthodes.

1⁰ Affinage de la fonte solide (fonte malléable).

2⁰ Affinage de la fonte fluide, ou pâteuse avec produits ferreux solides en forme de loupes (méthode ordinaire).

3⁰ Affinage de la fonte fluide avec produits ferreux, fondus, coulés en lingots (procédés Bessemer et Martin). Ferro maganèse (très sommairement). Voir 49e 50e 51e 55e 56e Leçons. Théorie générale de l'affinage. Choix des fontes. Opérations préparatoires. Blanchiment de la fonte par refroidissement brusque, par mazéage et finage. Fabrication de la fonte raffinée. Préparation de la fonte malléable proprement dite et aciéreuse.

43e 44e et 45e Leçons.

Méthode d'affinage ordinaire pour fer doux.

1⁰ Au bas foyer d'après la méthode Allemande ou Comtoise, foyers anciens modifiés. Cinglage et étirage. Note sur les méthodes styrienne et wallone, nivernaise, carinthienne etc. Prix de revient du fer forgé.

2⁰ Au reverbère d'après la méthode anglaise. Affinage proprement dit ou puddlage. Puddlage chaud ou gras. Puddlage sec ou en sable. Puddlage mécanique. Cinglage des loupes au marteau à la presse, aux cylindres.

46e et 47e Leçons.

Corroyage des barres puddlées, étirage et échauffage du fer corroyé. Construction des cylindres de laminoirs à rails (voir Petzhold. Fabrication, Prüfung, Uebernahme von Eisenbahnmaterial. Wiesbaden, Kreidels Verlag 1872). Composition et dispositions générales des forges anglaises. Classement et nature des produits marchands. Prix de revient des fers laminés. Comparaison des méthodes anglaises et allemandes.

49e 50e et 51e Leçons.

Réduction des minerais sans fusion du fer brut. Affinage immédiat. Méthode catalane, Chenat, Renton etc. Vices de ces diverses méthodes. Tentatives diverses pour l'amélioration des fers doux. Affinage spécial pour l'acier. Les fontes pures donnent seules de l'acier supérieur (fontes de Suède, Spiegeleisen de Nassau, Somorostro, Ile d'Elbe, Mokta-el-Hadid); a) fonte malléable aciéreuse, b) acier de forge, acier puddlé, modification que l'on fait subir aux méthodes d'affinage anglaises et allemandes lorsque l'on veut produire de l'acier et du fer doux; c) affinage direct pour acier ou fer fondu, dit fer homogène en lingots. Procédé Bessemer, Procédé Martin-Siemens, Uchatius, Béraud etc. Epuration des fontes ordinaires. Procédé Heaton. Ferro-manganèse. Procédé Pernot.

52e 53e 54e 55e 56e Leçons.

Préparation de l'acier par voie de cémentation. Corroyage et fusion de l'acier cémenté. Cémentation et fusion immédiate au creuset. Corroyage et étirage de l'acier. Trempe, recuit. Elaboration du fer et de l'acier spécialement pour rails. (Voir Petzhold dejà cité.) Classification des fers employés. Prix de revient à l'usine des fers bruts. Puddlage, cinglage et laminage des loupes. Formation des paquets. Détermination du poids de ceux-ci d'après le profil et la longueur du rail ou de la barre. Utilisation de vieux rails dans les paquets. Attachage des paquets. Fours à souder. Laminage. Etude des profils des cannelures, dégrossisseuses et finisseuses. Nombre de passes. Température. Ajustage et parage des rails. Sciage à longueur. Controle de la longueur, ajustage et fraisage des extrémités, dressage, perçage et encochage. Frais de fabrication des rails. Contrôle de la fabrication à l'usine, essai des paquets et des barres qui les composent. Types de textures. Contrôle du gabarit. Essai des barres finies, au choc et à la presse hydraulique. Contrôle de la longueur et du poids. Procès verbaux de réception. Dispositions générales et particulières des contrats et cahiers des charges. Garantie à terme. Mode de constatation de celle-ci. Sections d'épreuves. Spécialités relatives à la fabrication des rails en acier Bessemer ou Martin-Siemens. Recherches statistiques et résultats d'expériences sur la durée comparative des rails en fer ou en acier proportionnellement au trafic.

57e 58e et 59e Leçons.

Matériaux soit fers entrant dans la composition des constructions. Fers à planchers I, fers cornières L, fers en ⊔, fers Zorès et traverses de chemins de fer. Fers spéciaux divers. Bandages ressoudés et sans soudure, en fer ou en acier. Laminoir universel, machines à mandriner. Laminoir circulaire. Fabrication des essieux et corps de roues. Procédé Brunon. Procédé Arbel. Procédé Krupp. Procédé Aswell ou emploi de la presse hydraulique. Conditions de contrôle, d'essai et de réception.

Petit matériel, éclisses, boulons, crampons. Tire-fonds. Vis. Fabrication des grosses pièces de forges pour locomotives et machines fixes. Tôles pour chaudières en fer et en acier. Plaques de blindage et grosses pièces de forge. Tôle, fer blanc, fil de fer, etc.

60e et 61e Leçon.

Généralités sur la métallurgie des métaux (très sommairement). Cuivre, propriétés, minerais et provenance, diverses méthodes de traitement des minerais, méthode suédoise, méthode anglaise, méthode modifiée (extra process), méthode mixte.

Plomb, propriétés, minerai et provenance. Traitement.

Etain, „ „ „ „ Préparation, réduction, four à cuve, four à reverbère, raffinage.

61e et 62e Leçons.

Or. Propriétés, minerais et provenance. Teneur. Degré de richesse. Traitement. Lavage, amalgamation. Fusion. Voie humide ou chloruration.

Argent. Propriétés, minerais et provenance. Richesse, traitement: 1⁰ Plombo-argentifères, 2⁰ cuivreux-argentifères. Plombo-cuivreux. Fusion (Freiberg). Imbibition (Transylvanie). Amalgamation (saxonne), américaine, mixte (Huelgoat). Raffinage.

Mercure. Propriétés, minerai. Traitement par grillage et par précipitation.

Platine. Minerais, lavage et voie humide. Fusion, procédé St-Claire-Deville.

63e Leçon.

Zinc. Propriété, minerais. Traitement, grillage ou calcination. Réduction des minerais grillés ou calcinés: 1⁰ méthode silésienne, 2⁰ méthode belge ou liégoise (Vieille montagne), 3⁰ méthode anglaise. Comparaison des méthodes. Affinage du zinc brut. Laminage du zinc.

En quelques mots et rapidement, notions sur les autres métaux, antimoine, bismuth, cobalt, nickel et cadmium.

64e et 65e Leçons (au local de chimie et laboratoire).

Eléments généraux de docimasie avec application spéciale aux métaux employés dans les constructions. Rappel des notions générales de chimie inorganique nécessaires à cet usage. Analyse, essais et dosage des métalloïdes et de leur principales combinaisons.

66e 67e 68e et 69e Leçons (au local de chimie).

Suite. Métaux alcalins, Métaux alcalins terreux. Applications. Analyse des gaz. Air des mines. Gaz des hauts fourneaux. Produits de la combustion. Analyse et dosage des eaux pour les usages domestiques, pour alimentation des chaudières à vapeur. Généralités sur les eaux minérales (sources à consulter: Traité de docimasie ou analyse des substances minérales à l'usage des ingénieurs des mines et directeurs des mines et usines par Mr. L. E. Rivot. Paris, Dunod, Tome II, Cours professé à l'école des mines à Paris).

70e 71e et 72e Leçons.

Considérations générales sur les matériaux employés dans les constructions (v. même source que ci-dessus et en outre Vicat, traité pratique et théorique de la composition du mortier. Grenoble, Maison-Neuve, 1856). Constructions à l'air. Mortiers divers, leur classification. Mortiers gras, maigres, hydrauliques, calcaires divers, leur con-

tenance, les chaux qu'ils produisent. Chaux artificielles. Réactions qui ont lieu pendant la prise des mortiers, mortiers de ciments. Bétons. Mélange de ciments divers.

73e 74e Leçons.

Pouzzolanes, naturelles et artificielles. Fabrication et emploi des matières avec les pouzzolanes naturelles. Réactions. Causes de décompositions. Pouzzolanes artificielles. Argiles calcinées, terres à briques. Laitiers et scories, cendres de combustibles minéraux. Silex et silice.

Procédés d'analyse, de calcaires, chaux ciments et mortiers.

75e 76e et 77e Leçons.

Métaux proprement dits (seulement ceux employés dans les constructions). Manganèse. Généralités, combinaisons, alliages, minéraux de manganèse.

Fer. Généralités, alliages, combinaisons du fer avec métalloïdes et les autres métaux. Dosage du fer. Minérais et minéraux du fer.

78e 79e 80e et 81e Leçons (au laboratoire).

Produits du fer. Produits d'art. Fontes. Diverses espèces de fontes. Action du chlore et du brôme sur les fontes. Analyse des fontes. Evaluation du manganèse. Détermination du soufre. Recherches de l'arsenic et du phosphore, du cuivre.

Acier. Généralités, analyse et recherche du tungstène et du carbone. Fers et tôles, analyse. Laitiers, scories, cadmies. Généralités, analyse.

Essais par voie sèche, Essais pour fonte. Creusets brasqués. Fourneaux. Opération. Expériences préliminaires. Essai au creuset brasqué. Discussion des résultats. Procès verbal d'essai, analyse de la fonte.

82e 83e 84e et 85e Leçons.

Cobalt et Nickel. Généralités, combinaisons, alliages, analyse, dosage (très sommairement). Cuivre. Généralités. Combinaisons, alliages, dosage du cuivre. Minerais et minéraux. Produits du cuivre. Cuivre rouge. Cuivre noir. Alliages. Cuivre, nickel et zinc. Bronzes, cuivres et zinc. Alliages sans arsenic ni antimoine. Essais par voie sèche. Zinc, généralités, minérais et minéraux, calamine, alliages, analyse et dosage. Produits d'art etc. Etain, etc. Plomb. Mercure. Argent. Or. Platine.

(A suivre.)

* * *

Paris.

(Correspondenz.)

Ausstellungsarbeiten. — Eisenbahnfrage.

Die Bauarbeiten zur Ausstellung nehmen einen raschen Verlauf und man sieht binnen Kurzem der Vollendung der eisernen Constructionstheile der Hauptgebäude entgegen; auch der grosse Palast auf dem Trocadero wird schon eingedeckt. Die Gärten sind tracirt.

Die politischen Verhältnisse in Frankreich scheinen auf den Fortschritt der Ausstellungsarbeiten ohne Einfluss zu sein, da die am Ruder befindliche Partei es sich angelegen sein lässt, durch äussern Schein das momentane Stocken des Handels und der Industrie zu verdecken. Was dagegen die Eisenbahnfrage anbetrifft, so steht solche gegenwärtig sehr schlimm, man hoffte allgemein in der nächsten Zeit zu einer erquicklichen, endgültigen Lösung zu kommen, allein die Kammer hatte in der kurzen Sitzung keine Zeit, diese Frage zu behandeln, und so wird diess wohl noch bis nächsten Winter hinausgeschoben werden müssen, insbesondere, da die Discussion über das Budget die nächste Herbstversammlung wohl vollständig in Anspruch nehmen wird.

Die Ungewissheit, in der wir uns befinden, hat inzwischen schon ihre bösen Folgen gehabt, bereits sind drei Eisenbahngesellschaften unter Sequester gestellt und fallit erklärt, nämlich die Gesellschaft der Linie Orléans à Rouen, diejenige von Lille à Valenciennes und diejenige des chemins de fer de la Vendée. Diese letztere Bahn war bereits im Aufblühen begriffen, und hatte man in Folge besserer Regulirung ihrer Verhältnisse grosse Hoffnungen auf ihre Rendite gesetzt. Zu einer effectiven Versteigerung wird es wohl bei keiner dieser drei Bahnen kommen, da der Staat beabsichtigt, dieselben in das gleiche Bahnnetz aufzunehmen, für welches er den Rückkauf anstrebt. Der jetzige Minister der öffentlichen Arbeiten und Bauten ist in dieser Frage nicht müssig: er steht mit vielen Eisenbahndirectoren in reger Verbindung und bereitet mit ihnen Contracte über einen allfälligen Rückkauf durch den Staat vor, wozu nichts als die Ratification der Kammern fehlt.

Die Inhaber von Concessionen für neue Linien beeilen sich auch nicht mit dem Baue derselben; da sie nicht wissen, wie sich die Verhältnisse noch gestalten werden, so führen sie die Arbeiten nur noch dem Scheine nach fort.

Im Industriepalaste wurden letzte Woche Versuche mit electrischer Beleuchtung im Grossen gemacht, wobei die betreffenden Apparate durch zwei grosse Locomobile getrieben wurden. Die Resultate sollen vollständig befriedigt haben.

M. L.

* * *

Concurrenz.

Bearbeitung eines ***Bebauungsplanes in Dresden.***

Von dem unterzeichneten Rathe ist im Einverständniss mit dem königl. Finanzministerium beschlossen worden, dass über die künftige Bebauung der verfügbar gewordenen früheren militärfiscalischen Grundstücke in Alt- und Neustadt-Dresden und über die damit in Verbindung stehende Umgestaltung der an- und umliegenden Stadttheile Pläne aufgestellt und Entwürfe dazu im Wege der Preisausschreibung eingeholt werden sollen.

Diejenigen Architecten und Ingenieure, welche sich an der Preisbewerbung zu betheiligen gesonnen sind, werden ersucht, Programme und die zugehörigen Planunterlagen bei dem Baupolizeiamte des unterzeichneten Rathes, Rathhaus am Altmarkte, zwei Treppen, Zimmer Nr. 28, gegen Bezahlung von fünf Mark zu entnehmen.

Die sechs besten Entwürfe werden mit Preisen von je 1000 Mark bedacht werden.

Die Entwürfe, welche bei Vergebung der Preise berücksichtigt werden sollen, sind **bis zum 1. October 1877** bei dem obengedachten Baupolizeiamte einzureichen.

Das Preisrichteramt haben die Herren Stadtrath Bönisch, Landbaumeister Canzler, Baumeister C. Eberhardt, Stadtbaurath Friedrich, Oberlandbaumeister Hänel, Geheimer Finanzrath Hoffmann u. Wasserbaudirector Schmidt, allerseits in Dresden, übernommen.

Dresden, am 7. Juli 1877.

Der Rath der königl. Residenz- und Hauptstadt Dresden.

Dr. Stüber.

Decoration des Speisesaales

vom Hôtel „Schweizerhof" am Rheinfall.

Die eingegangenen Concurrenzpläne sind im Zeichnungszimmer des Gewerbemuseums in Zürich bis zum 31. Juli Abends ausgestellt. Erstes Project von Chiodera und Berlepsch, Architecten, zweites mit dem Motto: „Rheingold".

* * *

Kleinere Mittheilungen.

Cantone.

Freiburg. Beim Aufrichten des Dachstuhls des zur Aufnahme der Maschinen der landwirthschaftlichen Ausstellung bestimmten Gebäudes stürzten plötzlich 14 schlechtbefestigte Balken wie ein Kartenhaus zusammen und rissen die mit nur zu grosser Sorglosigkeit auf ihnen beschäftigten 10—12 Zimmerleute mit in die Tiefe. Glücklicherweise kam keiner um's Leben und auch von den zwei am schwersten Verwundeten, die gegenwärtig noch im Spital verpflegt werden, hofft man, dass sie bald wieder hergestellt seien.

G.

Eisenbahnen.

Gotthardtunnel. Fortschritt der Bohrung während der letzten Woche: Göschenen 24,9 m/, Airolo 6,0 m/, Total 30,9 m/, mithin durchschnittlich per Tag 4,9 m/. Die Bohrung ist auf Seite Airolo wieder aufgenommen worden, aber die Arbeit geht langsam von Statten und ist schwierig.

Gotthardbahn. In Folge des Uebertrittes der Verzasca ist der Bahndamm der Gotthardbahn auf eine Länge von 60 m/ zerstört worden; der Verkehr ist jedoch wieder hergestellt.

N. Z. Z.

Redaction: H. PAUR, Ingenieur.