

zu besuchen Gelegenheit hatte. Die allgemeinen Verhältnisse des Unternehmens setzt derselbe als bekannt voraus, da dieselben seinerzeit in den Tagesblättern und mannigfaltigen Broschüren eingehend besprochen wurden, anderseits auch speciell in unserem Kreise von Hrn. Prof. *G. A. Koch* am 29. Jan. und Hrn. Prof. *F. Ržiha* am 23. Febr. 1880 zum Gegenstande eingehender Vorträge gemacht wurden\*). Der nicht ohne Erbitterung geführte Streit über die Wahl der Trace für den Haupttunnel ist durch die im vorigen Jahre definitiv angenommene Linie von Oberdorf bei St. Anton in gerader Richtung nach Langen im Klosterthal endgiltig entschieden, und mit Ausnahme wohl von den Urhebern anderer Projecte dürfte so ziemlich alle Welt diese Trace als die günstigste anerkennen, die überhaupt gewählt werden konnte. Die geologischen Verhältnisse des Arlberggebietes sind uns durch die erst von Hrn. Bergrath *H. Wolf*, dann von Hrn. Prof. *G. A. Koch* durchgeführten Untersuchungen im Detail bekannt geworden. Die beim Tunnel in Frage kommenden Gesteine sind durchwegs krystallinische Schiefer, und zwar vorwaltend verschiedene Varietäten von bald quarzreicheren, bald quarzärmeren Thonglimmerschiefern, Glimmerschiefern und Gneissen, die in vielfach wechselnden Schichten im Allgemeinen nahezu parallel der Tunnelaxe ostwestlich streichen und durch zahlreiche Faltungen einen sehr complicirten Gebirgsbau bedingen. Für eine auf die geologische Untersuchung der Oberfläche basirte Vorausbestimmung der Aufeinanderfolge und Erstreckung der Gesteinsvarietäten, die im Tunnel zu durchfahren sein werden, sind diese Verhältnisse möglichst ungünstig, und der Vortragende billigt es vollkommen, dass man hier von dem Versuche einer derartigen Vorausbestimmung Umgang genommen hat, da dieselbe doch wohl nur zu Angaben von sehr zweifelhaftem Werthe hätte führen können. Als sehr erfreulich dagegen bezeichnet er es, dass während der Bauführung selbst mit grosser Sorgfalt alle wünschenswerthen wissenschaftlichen Beobachtungen ausgeführt werden, die eben nur so lange, als der Tunnelausbruch noch nicht eingewölbt ist, möglich erscheinen. Die Bauführung am Gotthardtunnel hat bekanntlich zur Durchführung derartiger Beobachtungen einen eigenen 'Ingenieur-Geologen', Hrn. Dr. *F. M. Stafff*, bestellt, der bereits in einer langen Reihe höchst werthvoller Publicationen die Ergebnisse seiner Arbeiten niedergelegt hat. Am Arlberg werden

### Aus dem Vortragssaale des Club. \*)

3. Nov. Hr. Hofrath FR. v. HAUER: *Ueber die Arbeiten am Arlbergtunnel.* — Der Vortragende gibt einige Nachrichten über die Arbeiten am Arlbergtunnel, welchen er in der zweiten Septemberhälfte des vorigen Sommers

\*) Diese Auszüge aus den Vorträgen sind in der Regel von den Herren Vortragenden selbst verfasst.

\*) Monatsblätter 1880, pag. 53 und 67.

von den leitenden Ingenieuren selbst, Hr. C. J. Wagner an der Ostseite und Hr. Wurmb an der Westseite, die nöthigen Untersuchungen gemacht, die von Seite der Oberleitung des Baues, und zwar namentlich durch den Chef der Eisenbahnbau-Direction in Wien, Hr. Oberbaurath J. Lott, sowie durch Hr. Bauleiter Doppler in Bludenz die aufmunterndste Unterstützung finden. Im reichen Maasse werden fortwährend, namentlich bei jedem Eintritt eines Gesteinswechsels, Musterstücke gesammelt; täglich wird am Endpunkt des Richtstollens eine genaue Zeichnung des Feldortes aufgenommen und am Ende jedes Gewölberinges, also von acht zu acht Meter, wird eine detailirte Aufnahme aller geologischen Verhältnisse, welche im Vollaussbruche des Tunnels zu beobachten sind, ausgeführt. Nicht geringere Aufmerksamkeit wird der Beobachtung der Temperaturverhältnisse zugewendet. Eine tägliche Beobachtung der Temperatur am Feldorte des Richtstollens, und zwar sowohl während die Bohrarbeit im Gange ist, wie nach dem Abthun der Schüsse, wird wohl schon im Interesse des Betriebes vorgenommen. Um aber auch die wirklichen Gesteinstemperaturen zu erhalten, wird von 100 zu 100 Meter ein Thermometer in ein zu diesem Behufe hergestelltes, 60 Cm. tiefes Bohrloch versenkt und nach längerer Ruhe abgelesen. Unter Vorlage von Gesteinsproben aus der bisher ausgefahrenen östlichen wie auch westlichen Theilstrecke des Tunnels bemerkt Hr. v. Hauer, dass dieselben in ihrer petrographischen Beschaffenheit keine sehr wesentlichen Verschiedenheiten zeigen; es sind vorwiegend Glimmerschiefer, manche thonschiefer- oder chloritschieferartig, theilweise stark eisenschüssig, denen sich auch als unwillkommene Gäste, namentlich an der Westseite, vielfach Graphitschiefer beigesellen. Die ungünstigeren Verhältnisse an der Westseite im Vergleich zur Ostseite werden nicht sowohl durch die Gesteine selbst, als vielmehr durch gestörte Lagerungsverhältnisse und durch dieselben bedingten grösseren Andrang von Wasser, welches die Gesteine aufweicht und sehr grossen Gebirgsdruck hervorruft, bewirkt. Eine Besserung dieser Verhältnisse dürfte zu erwarten sein, sobald die Tunnelaxe eine grössere Entfernung von dem Klosterthal, gegen welches sie einen ziemlich spitzen Winkel bildet, erreicht haben, und namentlich wenn sie bis in die Gegend des Meridians von Stuben vorgedrungen sein wird. Noch gibt Hr. v. Hauer einige Daten über den technischen Betrieb des Tunnels. Wir erwähnen von denselben nur, dass der Richtstollen, der hier an

der Sohle des Tunnelprofils sich befindet, bis Ende October an der Ostseite eine Länge von 1550 Meter und an der Westseite eine solche von 1170 Meter erreicht hat. Als Durchschnittsleistung für jeden Stollen wurden für jeden Arbeitstag 3·3 Meter präliminirt. In langsam, aber continuirlich steigender Progression wurde an der Ostseite diese präliminirte von der wirklichen Leistung übertraffen, so dass dieselbe für die ersten 20 Tage des October (bis wohin die Ergebnisse vorliegen) sich auf 4·8 Meter, also täglich um 1·5 Meter über das Präliminare herausstellte. An der Westseite ist der Vortrieb im Ganzen um etwas hinter dem Präliminare zurückgeblieben, und zwar bis 20. October für die ganze Bauzeit um etwas über 60 Meter, ein Minus, welches aber von dem Plus an der Ostseite mehrfach ausgeglichen wird. Jedenfalls dürfen wir heute schon mit voller Zuversicht auf ein glänzendes Gelingen des grossen Werkes, auf eine weit raschere Vollendung desselben, als beim Beginne vorausgesehen worden war, hoffen. In wenig Jahren wird der vollendete Arlbergtunnel ein weiteres Ruhmesdenkmal unserer heimischen Ingenieurkunst bilden, die ja auch durch den Bau der ersten Bahn über die Alpen, der Semmeringbahn, in so hervorragender Weise ihre Leistungsfähigkeit erprobt hat.