Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 39/40 (1902)
Heft: 12

Artikel: Oesterreichs neue Alpenbahnen (Nach der Regierungsvorlage)
Autor: Imhof, K.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-23336

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: 13.12.2025

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

INHALT: Oesterreichs neue Alpenbahnen. — Sanatorium von Carrières-sous-Bois bei Paris. — Elektrische Traktion auf normalen Eisenbahnen. III. (Schluss.) — Wettbewerb für eine Chauderon-Montbenon-Brücke in Lausanne. — Miscellanea: Gotthardbahn. Eisenbahntransport eines 75 *t* schweren Gusstückes. Elektrische Centralen in den Vereinigten Staaten. Internationaler kunsthistorischer Kongress in Innsbruck 1902. — Konkurrenzen: Schulhaus mit Turnhalle in Sursee. Kantonalbank in Schaffhausen. Trinkwasser-Brunnen in Zürich. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgen. polytechnischen Schule in Zürich: Stellenvermittelung.

Oesterreichs neue Alpenbahnen.

(Nach der Regierungsvorlage.)

Von *K. Imhof*, Ingenieur.

Mitten in den grossen politischen Kämpfen und Wirren, die leider im österreichischen Staate heute die erste Rolle spielen und denselben an einer gedeihlichen, fortschrittlichen Entwickelung hindern, gelang es doch der Regierung — thatkräftig unterstützt von den deutschen Parteien im Parlamente — die längst brennend gewordene „Investitionsfrage" einem erfreulichen Abschlusse entgegenzuführen.

Neben der Wasserstrassenvorlage, die den Bau von Kanälen, die Regulierung bestehender Wasserläufe und Meliorationen an denselben vorsieht, wurden nämlich im Jahr 1901 durch das Parlament 483 Mill. Kronen (d. h. rund 500 Mill. Franken) für Ausgestaltung bestehender Linien durch den Bau zweiter, dritter und vierter Geleise, Umbau von Linien kleiner in solche höherer Leistungsfähigkeit, Erweiterung von Stationen u. s. f., sowie für „Neubau von Staatsbahnlinien" bewilligt; für diesen Teil des Programms sind 211 Millionen Kronen erforderlich. Ein weiterer Betrag wird für den gleichen Zweck in den Jahren 1905—1908 beim Parlament anzusprechen sein.

Die durch diesen Beschluss nun sichergestellten Neubaulinien sind:

„Rakonitz-Laun" (Böhmen),

„Lemberg-Uzsok Pass" (Galizien),

„Hartberg-Friedberg" (Steiermark) und die Alpenstrecken, *„die zweite Bahnverbindung mit Triest"*, für die allein 190 Mill. K. vorgesehen sind und die hier näher beschrieben werden sollen:

Dem technisch-kommerziellen Berichte der Regierung und dem, von Prof. Steinermayr, technischem Konsulenten des k. k. Eisenbahnministeriums, in der „Sektion absolvierter Techniker des mährischen Gewerbevereines in Brünn" im Februar 1901 gehaltenen Vortrage folgend, ist zu erwähnen, dass für den österreichischen Handel noch zu Anfang der 30er Jahre Triest als überseeischer Handelsplatz Hamburg an Bedeutung überragte. Der allgemeine Verkehr, der damals allerdings ein geringer war, nahm aber durch die Herstellung der grössern Eisenbahnlinien Mitteleuropas rasch zu und Triest ging relativ zurück, da durch die nach Norden geöffneten Verkehrswege nun auch Hamburg von Oesterreich aus leichter erreichbar war.

Im Jahre 1857 wurde die erste Eisenbahnverbindung von Wien nach Triest eröffnet und schon kurze Zeit darauf erschien eine zweite Verbindung notwendig, die zwar mehr den westlichen Ländern der Monarchie und dem Durchgangshandel aus Süddeutschland dienen sollte. Politische Interessen liessen aber diese, für Oesterreich so wichtige, von Ungarn jedoch aus Rücksichten für seinen Seehafen Fiume bekämpfte Bahnverbindung bis heute nicht zur Ausführung kommen.

Der gemeinsame Zweck dieser Alpenbahnen, nämlich:

1. der „Tauernbahn" (Schwarzach-Möllbrücken),
2. der Linien „Klagenfurt-(Villach)-Triest",
3. der „Pyhrnbahn" (Klaus-Selzthal)

ist also Triests Handels-Attraktionsgebiet gegenüber den Gebieten von Venedig, Genua und Hamburg zu vergrössern und das k. k. Eisenbahnministerium hat nach eingehender, durch viele Jahre fortgesetzter Prüfung sämtlicher, überhaupt möglichen Varianten diese drei Linien als diejenigen erkannt, die bei kleinstmöglichem Geldaufwande die grösste Kürzung der bestehenden Linien zulassen, deren Bau also vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus gerechtfertigt erscheint. Durch die „Tauernbahn", die in ihrer Fortsetzung die direkte Verbindung Süddeutschlands über Salzburg-Villach mit Triest herstellt, wird die symbolische Wasserscheide der Handelsgrenze nach Norden verschoben werden. Die beiden andern Linien „Klagenfurt-Villach-Triest" und die „Pyhrnbahn" werden direkt und indirekt Kärnten, Steiermark, Ober- und Niederösterreich, dem südlichen Böhmen und Mähren zugute kommen. Das industriereiche Nordböhmen wird für Triest allerdings auch durch diese Linien nicht gewonnen werden können.

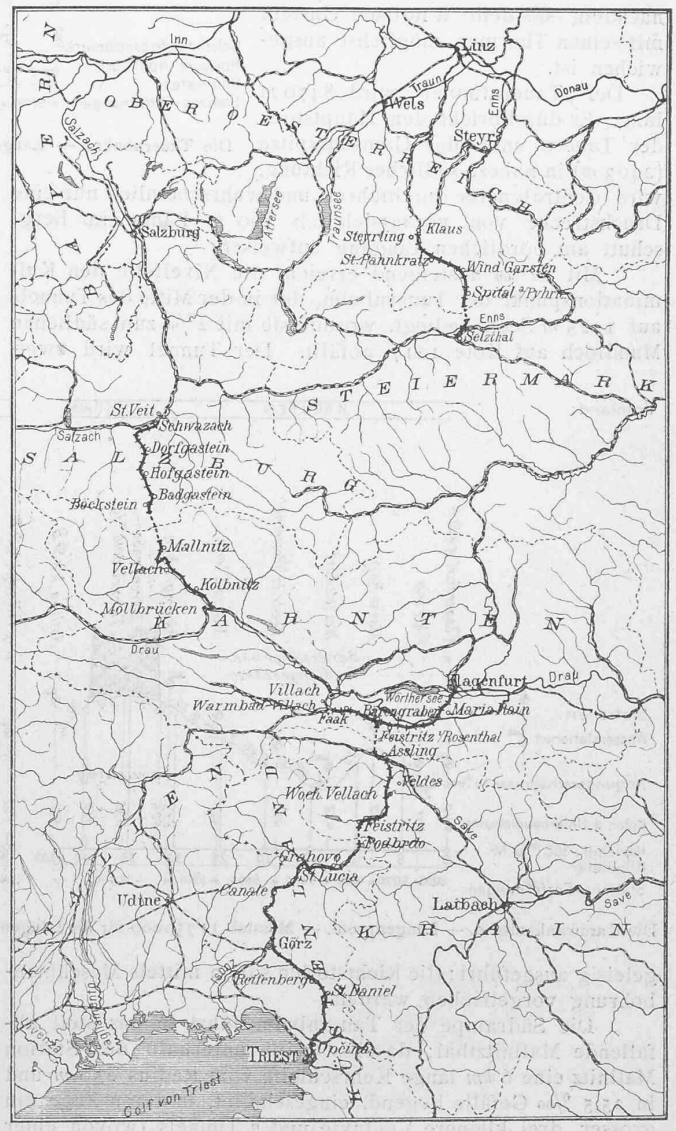
1. Die „Tauernbahn:"

Schwarzach-St. Veit-Gastein-Möllbrücken i. Drauthal.

Betriebslänge = 77 *km*. Baukosten = 60 Millionen Kronen.

Diese Bahn ist wie die südlichen Linien als Hauptbahn ersten Ranges gedacht und soll daher ganz als Adhäsionsbahn ausgeführt werden. Ihr Ausgangspunkt ist die Station „Schwarzach-St. Veit", bis zu der von Bischofshofen aus ein zweites Geleise hergestellt wird.

Wie das Uebersichtslängenprofil auf Seite 124 zeigt, in dem die Betriebslängen und die durchschnittlichen Steigungsverhältnisse mit Berücksichtigung des Kurvenwiderstandes eingestellt sind, wird die Linie von Schwarzach bis zur Gasteiner Klamm in 25,5‰ Steigung an der Lehne des Salzachthals geführt. Da diese Lehne zu Rutschungen neigt, soll ein



Oesterreichs neue Alpenbahnen. — Uebersichtskarte 1 : 2 000 000.

Anschneiden derselben möglichst vermieden werden. Es finden sich zwei kleinere Tunnels und fünf Viadukte mit notwendigerweise beschränkter Fundamentanzahl in dieser Strecke.

Die Gasteiner Klamm wird mittels zweier Tunnels von 726 und 750 *m* Länge durchfahren und die dazwischen fliessende Gasteiner Ache durch einen Viadukt überbrückt. Auf den zweiten Tunnel folgt eine Eisenkonstruktion mit 40 *m* l. W., worauf oberhalb der Klamm ein sanft ansteigendes, breiteres Thal beginnt, dem die Linie folgt und das ausser einer Ache-Uebersetzung mit 40 *m* langer, eiserner Brücke keine grössern Kunstbauten erfordert. So gelangt die Trasse zur Station Hofgastein, bei der wieder eine Lehnenstrecke in 25,5 ‰ Steigung ihren Anfang nimmt, die nur durch die Stationsanlagen unterbrochen wird und in deren Zuge neun Viadukte, darunter eine eiserne Bogenbrücke mit anschliessenden gewölbten Oeffnungen (zur Uebersetzung der Angerschlucht) erforderlich sind. Nach weiterem Anstiege im Anlaufthal, in dem einige weitere, grössere Kunstbauten liegen, erreicht die Linie die am nördlichen Mundloch des Tauerntunnels liegende Station Böckstein, mit der Kote von 1172 *m* über Meer, nachdem sie dem Wildbade Gastein mit seinen Thermen möglichst ausgewichen ist.

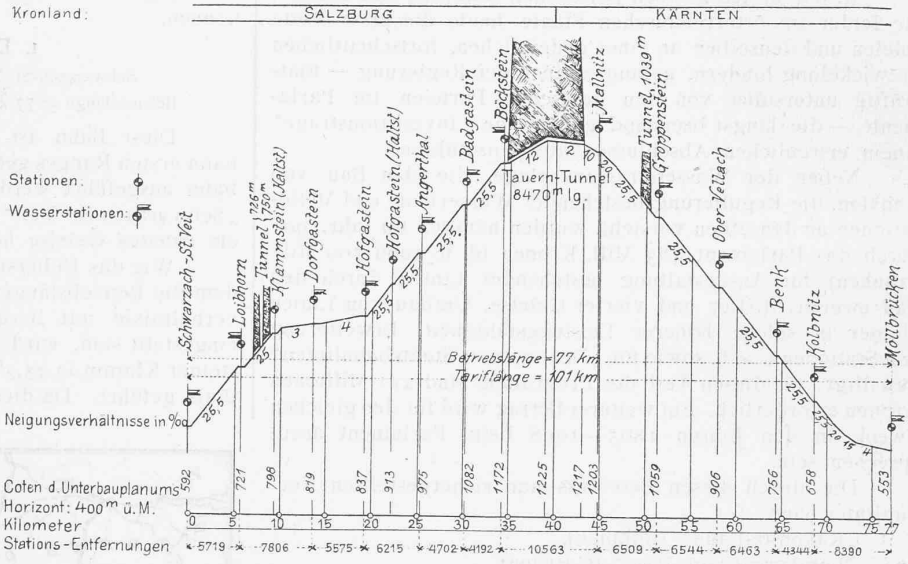
Der „Tauerntunnel" wird 8470 *m* lang. Er durchbricht den Hauptstock der Tauern unter der Gamskarspitze (2463 *m*) in nahezu südlicher Richtung, wird Centralgneiss durchfahren und wahrscheinlich nur eine Druckstrecke von voraussichtlich 500 *m* Länge im Bergschutt am nördlichen Eingang aufweisen.

Mit 12 ‰ ansteigend erreicht die Nivellette den Kulminationspunkt der Tauernbahn, der in der Mitte des Tunnels auf 1225 *m* Seehöhe liegt, worauf sie mit 2 ‰ zum südlichen Mundloch auf Kote 1217 abfällt. Der Tunnel wird zweigeleisig ausgeführt; die Richtstollen sollen mittels Maschinenbohrung vorgetrieben werden.

Die Südrampe der Tauernbahn führt in das steil abfallende Mallnitzthal; daselbst wird unterhalb der Station Mallnitz eine 6 *km* lange Kehrschleife vom Radius 250 *m* und in 25,5 ‰ Gefälle liegend, eingeschaltet, in deren Zuge ein grosser, drei kleinere Viadukte und 7 Tunnels (wovon einer mit 1039 *m* Länge), sowie die Station Groppenstein, liegen.

Hierauf folgt ein 306 *m* langer Tunnel, nach welchem die Bahn sich an die Lehne des Möllthales wendet, dessen Gebirge zumeist aus Schiefer besteht. Stellenweise tritt wieder der bisher vorwiegend gewesene Gneiss zu Tage. Ein 66 *m* langer Tunnel, die Uebersetzung des tiefen Kapponiggrabens durch einen 120 *m* langen eisernen Bogenträger mit gewöhnlichen, anschliessenden Nebenöffnungen zwischen zwei Tunnels und noch ein weiterer Viadukt führen zur Station Ober-Vellach, 906 *m* ü. M. Auf einer letzten Rampenstrecke mit 13 Viadukten, 8 Tunnels, vielen Stütz- und Futtermauern erreicht endlich die Bahn den Thalboden des Möllthales und die Anschlussstation Möllbrücken.

Oesterreichs neue Alpenbahnen.



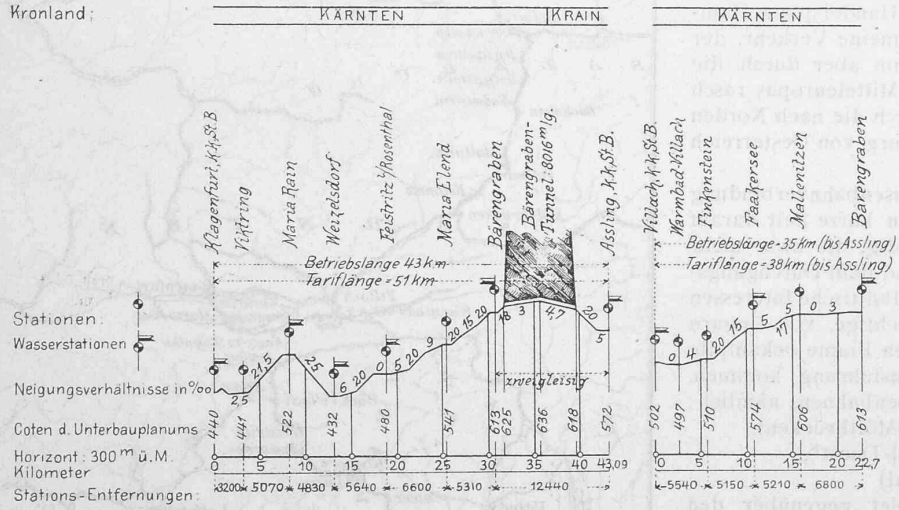
Die Tauernbahn. — Längenprofil. — Masstab 1 : 750 000 für die Längen, 1 : 15 000 für die Höhen.

2. „Klagenfurt-(Villach)-Triest".

Die Linie Klagenfurt (Villach) Triest zerfällt in die drei gesonderten Strecken: a. die *„Karawanken"*- oder *Bärengrabenbahn* mit Flügel nach Villach; b. die *„Wocheinerbahn"*; c. die *„Opčinabahn"*.

a. *Karawanken (Bärengraben)-Bahn mit Villacher Flügel:*

Klagenfurt-Bärengraben-Assling und Villach-Bärengraben.
Betriebslänge = 43 + 23 *km*.
Baukosten zusammen = 44 Mill. Kronen.



Die Karawankenbahn. — Längenprofil. — Masstab 1 : 750000 für die Längen, 1 : 15000 für die Höhen.

In der Seehöhe von 440 *m* der zu erweiternden Station Klagenfurt der k. k. St. B. beginnend nimmt die Linie, indem sie die Südbahnstrecke „Marburg-Franzensfeste" übersetzt, ihren Weg zur Station Viktring (Km. 3,05), welche durch ein Abzweiggeleise mit der Südbahnstation Klagenfurt verbunden wird. Die Führung der Linie bis Viktring geschieht in den flach abgelagerten Alluvialgebilden des Klagenfurter Beckens. Die Trasse steigt dann in den diluvialen Terrassenschotter, mit zu Tage tretenden krystallinischen Schiefern, um hierauf bis zur Drauübersetzung die Sattnitzer Ebene mit ihren tertiären Konglomeraten, Sandsteinen und sandigen Letten zu durchqueren, welch letztere auf der Anstiegstrecke (21,5 ‰) zur Wasserscheide Maria Rain (522 *m* über Meer) von diluvialen Schotterbänken überlagert werden. Der Abstieg ins Drauthal erfolgt mit einer Rampe von 25 ‰ und wieder in starkbänkigen tertiären Konglomeraten. Zwei Viadukte und ein Tunnel liegen in dieser Strecke, die weiter keine Bauschwierigkeiten bereitet.

Nach Uebersetzung der Drau auf einer 120 *m* weiten Brücke wird die Station Weizelsdorf erreicht, von der später eine Lokalbahn nach Loibl abzweigen soll. Grössere Bauschwierigkeiten treten nun in der folgenden, eigentlichen Nordrampe zum Bärengrabentunnel, bei Uebersetzung der Wildbäche auf. Eine Brücke mit zwei Oeffnungen zu 70 *m* über den Feistritzer Graben, eine 100 *m* lange Brücke über den tief eingeschnittenen Suchagraben, weitere zwei Viadukte und ein Tunnel führen die Linie über Feistritz im Rosenthale und Maria Elend zur Knotenstation „Bärengraben", in welche der den Faakersee berührende Villacher-Flügel einmündet; dieser hat einen Tunnel und zwei Viadukte aufzuweisen. In der Nähe des Faakersees werden umfangreiche, jedoch leicht auszuführende Entwässerungsarbeiten notwendig. Die Anlage der Station Bärengraben dürfte infolge Neigung des Hanges zu Steinschlägen einige Schwierigkeiten bieten.

Der „Bärengrabentunnel" beginnt hinter dieser Station auf 625 *m* Seehöhe und ist als zweigeleisiger Tunnel in einer Länge von 8016 *m* projektiert. Kalkschiefer, Schieferthone, Längs- und Querrisse werden diese Unterfahrung der Karawanken erschwerend beeinflussen, während das zur Tunnelachse senkrechte Streichen der Schichten für den Fortschritt der Arbeiten anderseits recht günstig ist. Im Bauprogramm ist 8-monatlicher Handbetrieb, dann maschinelle Bohrung mit steigendem Tagesfortschritt von 3,0 auf 5,4 *m* vorgesehen, sodass der Tunnel in rund $4\frac{1}{4}$ Jahren fertig gestellt sein soll. Mit 3 ‰ ansteigend, erreicht die Nivellette die Tunnelmitte auf Kote 636, um dann mit 4,7 ‰ abfallend auf 618 *m* Meereshöhe den Karawankenstock zu verlassen und mit 20 ‰ Gefälle in Assling, 572 *m* über Meer, einzumünden, woselbst ein Umbau der alten Linie nötig wird.

b) *Wocheinerbahn*:

Assling-Görz. Betriebslänge = 89 *km*. Baukosten = 59 Mill. Kr.

Von Assling in 20 ‰ Gefälle das Thal der Wurzener Save mit einem grossen Viadukte übersetzend, erreicht die Linie mit geringer Steigung in Diluvialterrassen die Hochebene von Dobrava, von welcher sie in Trias-Muschelkalk zuerst mit 10 ‰, dann mit 25 ‰ nach Veldes abfällt und in ihrem Zuge zwei Tunnels (einen zu 1180 *m* Länge) und eine eiserne Brücke aufweist. Es folgen zwei weitere Tunnels während der Führung der Linie im Gebiete der Wocheiner Save, welcher Fluss bis Wocheiner Feistritz fünf Mal mittels Brücken von 50 bis 150 *m* Gesamtlichtweite übersetzt wird.

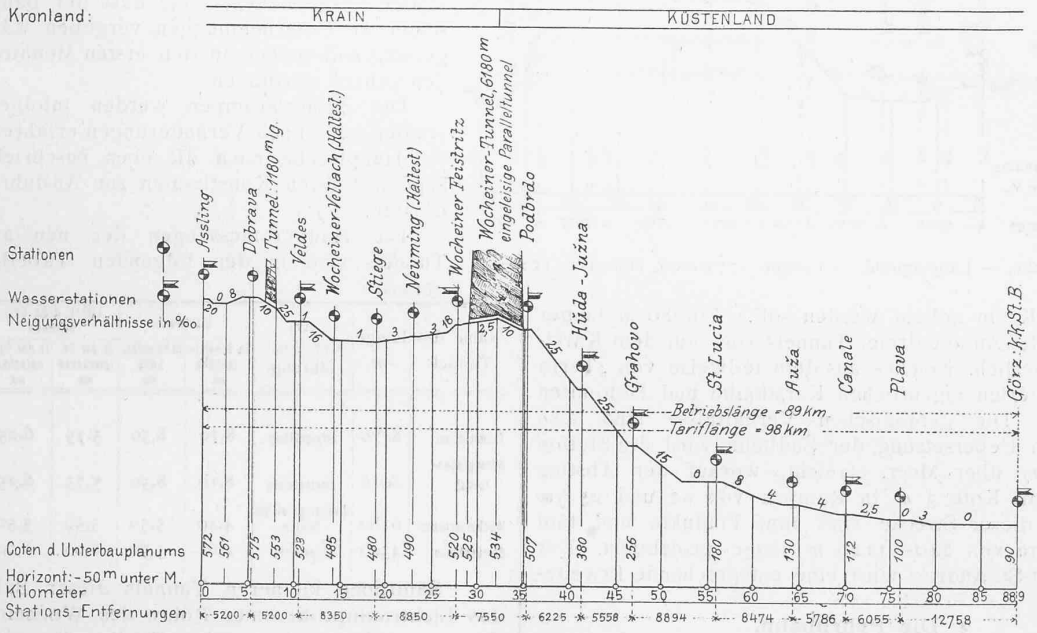
Der „Wocheinertunnel" beginnt hinter der Station Wocheiner Feistritz und wird 6180 *m* lang. Bei günstigem Streichen der Schichten dürften im übrigen sich die Gesteinsverhältnisse sehr ungünstig gestalten, wie auch der bereits seit einiger Zeit im Vortrieb befindliche Probestollen zeigt. Das Gebirge ist in einer Mächtigkeit von 1,5 *km* sandig, thonig und mergelig, also sehr druckhaft und teilweise wasserdicht, während gegen die Tunnelmitte mesozoische, kalkige Bildungen vorherrschen dürften, somit nach Durchfahrung der wasserdichten Vorlage ein grosser Wasserandrang zu erwarten ist.

Mit 2,5 ‰ ansteigend wird die Tunnelmitte auf Kote 534, und weiter mit 10 ‰ fallend das südliche Portal bei Podbrdo erreicht, welches in die enge Bačaschlucht einmündet; daselbst ist wenig Raum für das Ausbruchmaterial vorhanden, sodass der Tunnel zum grössten Teil von der Nordseite aus vorgetrieben werden muss und zwar mittels Maschinenbohrung. Wie beim Simplontunnel ist auch hier, wegen der zu erwartenden bedeutenden Druckerscheinungen bei grosser Aufschlussfläche, vorgesehen, den Tunnel in zwei Röhren mit 30 *m* Abstand herzustellen, von denen zur Eröffnung der Bahn nur die eine fertig zu sein braucht.

Von Podbrdo ausgehend führt die Linie weiter in dem äusserst ungünstige geologische Verhältnisse (jüngere Schuttkegel von Wildbächen, Kalk und Mergel der Trias, sowie Ablagerungen der Jura- und Kreideformation) aufweisenden Bačathale. Um jeweils der ungünstigeren Thalseite auszuweichen sind 13 Bachübersetzungen, Verlegungen des Baches und viele Uferschutzbauten, 4 Tunnels und 6 Viadukte erforderlich.

Nachdem die Nivellette von 25 ‰ auf 15 ‰ Gefälle übergegangen ist, wird vor der Sektion St. Lucia die Einmündung der Bača in die Idria, bald nachher die Einmündung der Idria in das Isonzothal erreicht, wo sich nun die geologischen Verhältnisse bessern. Allein die Entwickelung der Linie bietet Schwierigkeiten. Die Linienführung in der zerrissenen Isonzoklamm mit ihren steilen Felswänden und den folgenden vielen Thalwindungen, die das Anschmiegen für eine Hauptbahn unmöglich machen, fordert eine stete Aufeianderfolge von Viadukten und Tunnels. Die Station Görz wird nördlich der Stadt neu angelegt. Die Wocheinerbahn wird jedenfalls die grössten Bauschwierigkeiten sämtlicher Linien der zweiten Bahnverbindung Triests aufweisen und der gefährlichen Gesäuselinie (im Thal der Enns) kaum nachstehen.

Oesterreichs neue Alpenbahnen.



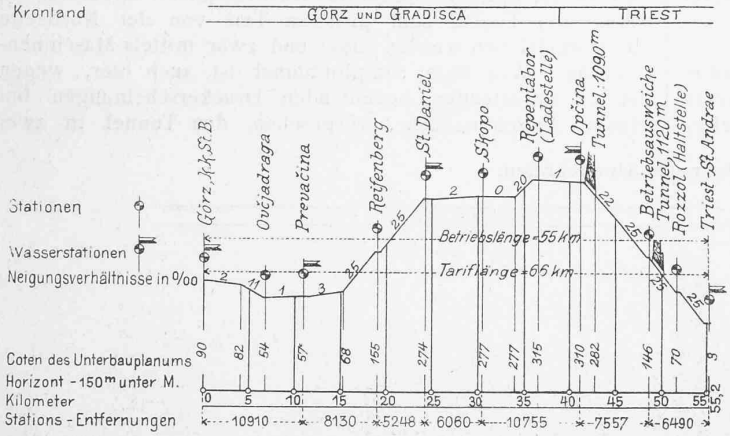
Die Wocheinerbahn. — Längenprofil. — Masstab 1 : 750 000 für die Längen, 1 : 15 000 für die Höhen.

c) *Die Opčinabahn.*

Görz-Triest-St. Andrae. Betriebslänge = 55 *km*. Baukosten = 19 Mill. Kronen.

Unabhängig von der Südbahn verlässt die Linie als Fortsetzung der Wocheinerbahn Görz auf 90 *m* Seehöhe, durchfährt einen 170 *m* langen Tunnel und erhält 4 *km* hinter Görz durch ein Abzweiggeleise Verbindung mit der Südbahn. Nach 3 maliger Uebersetzung des Wippachflusses erfolgt der Durchstich der Taborhöhe, worauf der Anstieg zum Karstplateau in 25 ‰ beginnt, in dessen Verlauf vier Tunnels und 3 Viadukte liegen. So wird die Station St. Daniel erreicht, von welcher später eine Linie nach

Oesterreichs neue Alpenbahnen.



Die Opčinabahn. — Längenprofil. — Längen 1 : 750000, Höhen 1 : 15000.

Adelsberg in Krain gebaut werden soll. Ein 80 *m* langer Viadukt und die Anlage dreier Tunnels sind auf dem Karstplateau erforderlich, welches aus dem teilweise von „Terra rossa" überlagerten eigentlichen Karstkalke und Dolomiten gebildet ist. Die geologischen Verhältnisse sind also günstig. Nach Uebersetzung der Südbahn wird die Station Opčina, 310 *m* über Meer, erreicht, worauf der Abstieg nach Triest mit Kote 3 *m* in Rampen von 22 und 25 ‰ beginnt; auf dieser Strecke sind fünf Viadukte und fünf Tunnels letztere von 240—1120 *m* länge projektiert. Der Bahnhof Triest-St. Andrae wird eine entsprechende Erweiterung erfahren.

3. Die Pyhrnbahn.

Klaus-Steyrling-Windisch Garsten-Selzthal;
Betriebslänge = 42,5 *km*. Baukosten = 12 Mill. Kronen.

Diese Linie ist als Hauptbahn zweiten Ranges gedacht. Sie hat die Bestimmung, die östlichen Kronländer Triest indirekt näher zu bringen. Die Linie nimmt ihren Anfang in der neu anzulegenden Station Klaus-Steyrling auf 476 *m* Seehöhe und führt direkt in die enge Felsschlucht des Steyrflusses. Bis zur Hauptwasserscheide durchsetzt sie vorwiegend Triaskalke und Dolomit. Auf dieser Strecke finden sich eine 60 *m* weite Brücke über den Steyrlingbach (beim Beginn der Thalerweiterung), dann in dem verlorenen Gefälle von 5 ‰ mehrere Ueberbrückungen des eingerissenen Steyrflusses mit grossen, bis 60 *m* weiten Oeffnungen. Vor der Station Dirnbach wird der Teichlfluss erreicht, nächst seiner Mündung in die Steyr mit einer Eisenkonstruktion von 50 *m* l. W. und anschliessenden gewölbten Oeffnungen übersetzt, worauf in mässiger Steigung des folgenden, ziemlich gleichmässigen Geländes 3 Viadukte zur Ueberbrückung tief ausgewaschener Gräben dienen. Vor Piessling-Nord Stoder übersetzt die Trasse zum zweiten Mal den Teichlfluss auf einem Viadukte von 84 *m* Gesamtlichtweite und bleibt auf dem rechten Ufer bis hinter Windisch Garsten, worauf das Teichlthal nochmals überschritten wird, um an der sanft ansteigenden Lehne Spital a./Pyhrn zu erreichen.

In 23 ‰ Steigung wird der Eingang zu dem 4340 *m* langen „Bosrucktunnel" in der Seehöhe von 713 *m* erklommen, dessen Stollen wieder mit Maschinenbohrung vorgetrieben werden sollen. Mit 8 ‰ ansteigend erreicht man den Kulminationspunkt auf Kote 733 und mit 3 ‰ Gefälle senkt sich die Nivellette zu dem in 727 *m* Höhe liegenden südlichen Mundloch. Das Gebirge besteht auf die ganze Länge der Unterfahrung aus festen, thonigen, quarzigen und glimmerigen Werfener Schiefern, sowie aus Kalken. Man erwartet keine besonders schwierigen Druckverhältnisse, dagegen wegen des NNÖ Einfallens der Schichten etwas Wasserandrang auf der oberösterreichischen Seite (Nordseite) anzutreffen. Mit 25 ‰ nach Ardning abfallend wird die bestehende Staatsbahnlinie und, mit dieser parallel laufend, Selzthal erreicht.

Allgemeine Erörterungen.

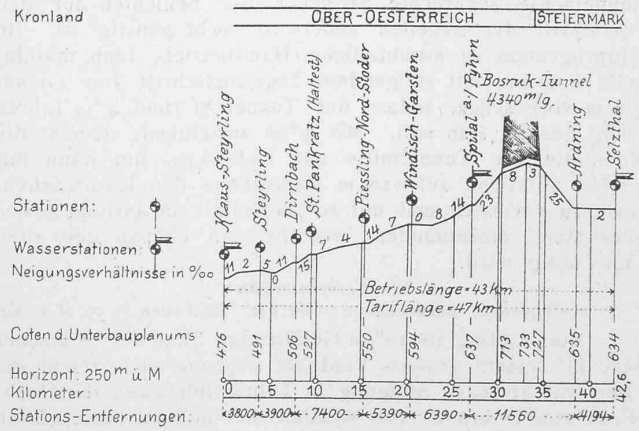
Zu den eben beschriebenen Alpenlinien, deren Inangriffnahme eigentlich schon im Jahr 1901 erfolgen sollte, ist zu bemerken, dass sich, weiterer Studien wegen der Baubeginn verzögerte. Im Auftrage des k. k. Eisenbahnministeriums werden nämlich, behufs näherer Untersuchung des Gebirges und Erprobung der einzelnen Bohrsysteme bei den grössten Tunnels Probestollen vorgetrieben, ohne dass der Bau der Tunnels schon an Unternehmungen vergeben wäre. Die Vergebung soll jedoch in den ersten Monaten des laufenden Jahres stattfinden.

Die Zufahrtsrampen werden infolge der Detailstudien auch noch Veränderungen erfahren, wenn schon der Hauptsache nach die eben beschriebenen Linienzüge mit ihren Kunstbauten zur Ausführung gelangen dürften.

Die Hauptabmessungen der neu auszuführenden Tunnels sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Name des Tunnels	Länge *m*	Art der Ausführung	Lichtweite in Schwellenhöhe *m*	Lichtweite in Kämpferhöhe *m*	Lichte Höhe über Schwelle in der Geleiseachse *m*	Lichte Höhe über Schwelle in der Tunnelachse *m*	Anmerkung
Tauerntunnel	8470	zweigeleisig	8,10	8,50	5.75	6,25	Die Lichtweite ist um 0,5 *m* grösser gewählt als am Arlberg.
Bärengrabentunnel	8016	zweigeleisig	8,10	8,50	5,75	6,25	dito
Wocheinertunnel	6180	Zwei eingeleisige Röhren	4,40	5,50	5,50	5,50	Abstand der Tunnelachsen = 30 *m*
Bosrücktunnel	4340	eingeleisig	4,68	5,90	6,00	6,00	Erweitertes Profil

Sämtliche kleineren Tunnels dieser Bahnen erhalten das Lichtraumprofil einer Röhre des Wocheinertunnels. Indessen werden noch weitere Studien für die Feststellung möglichst günstiger Lichtraum- und Mauerungsprofile vorgenommen, weshalb diese Maasse noch nicht von bindender Gültigkeit sind.



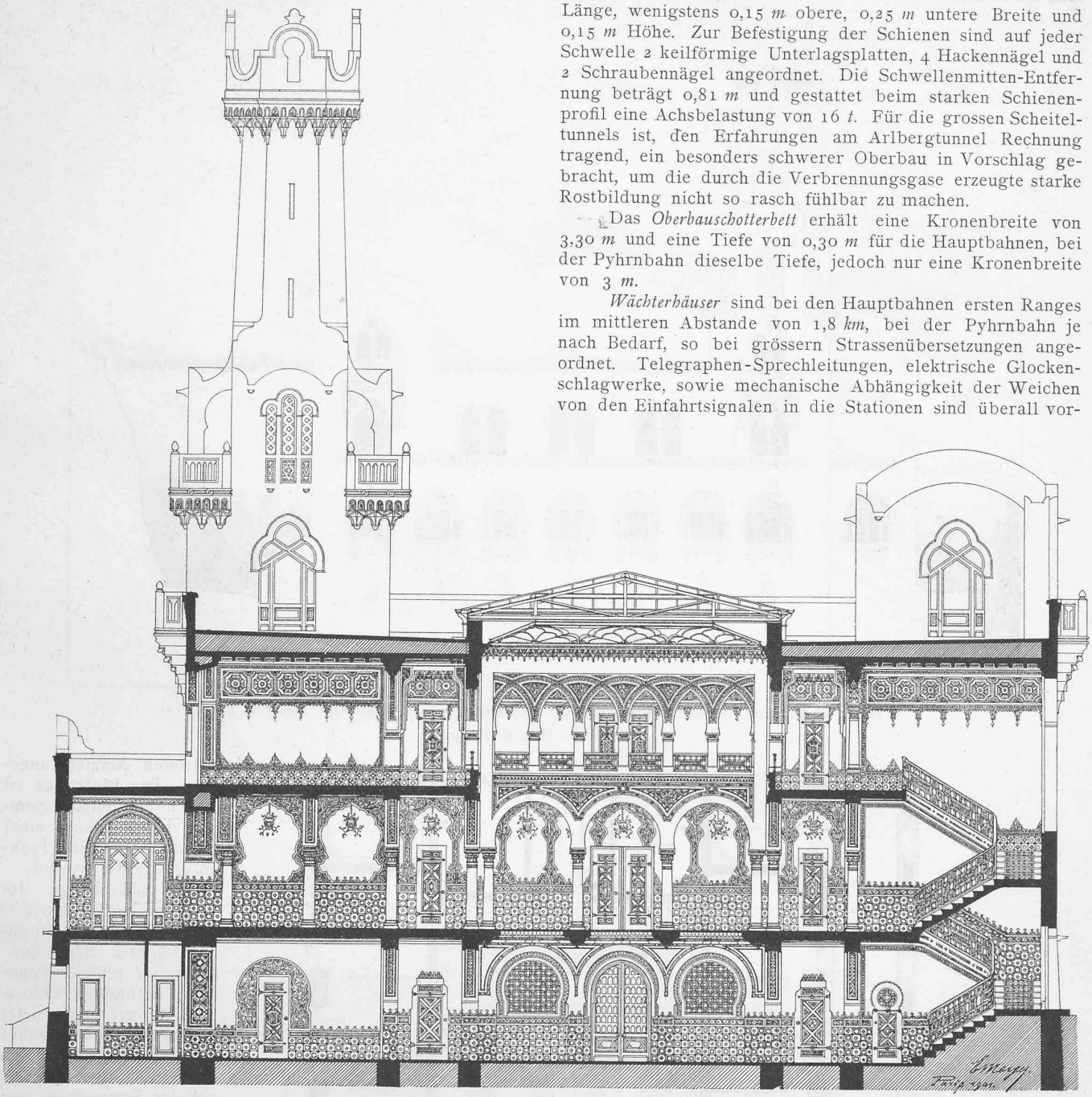
Die Pyhrnbahn. — Längenprofil.
Masstab 1 : 750000 für die Längen, 1 : 15000 für die Höhen.

Dem *Unterbau* wird im Einschnitt und auf dem Damme bei den Hauptbahnen ersten Ranges und für die eingeleisigen Strecken eine Kronenbreite von 4,60 *m* ge-

Länge, wenigstens 0,15 *m* obere, 0,25 *m* untere Breite und 0,15 *m* Höhe. Zur Befestigung der Schienen sind auf jeder Schwelle 2 keilförmige Unterlagsplatten, 4 Hackennägel und 2 Schraubennägel angeordnet. Die Schwellenmitten-Entfernung beträgt 0,81 *m* und gestattet beim starken Schienenprofil eine Achsbelastung von 16 *t*. Für die grossen Scheiteltunnels ist, den Erfahrungen am Arlbergtunnel Rechnung tragend, ein besonders schwerer Oberbau in Vorschlag gebracht, um die durch die Verbrennungsgase erzeugte starke Rostbildung nicht so rasch fühlbar zu machen.

Das *Oberbauschotterbett* erhält eine Kronenbreite von 3,30 *m* und eine Tiefe von 0,30 *m* für die Hauptbahnen, bei der Pyhrnbahn dieselbe Tiefe, jedoch nur eine Kronenbreite von 3 *m*.

Wächterhäuser sind bei den Hauptbahnen ersten Ranges im mittleren Abstande von 1,8 *km*, bei der Pyhrnbahn je nach Bedarf, so bei grössern Strassenübersetzungen angeordnet. Telegraphen-Sprechleitungen, elektrische Glockenschlagwerke, sowie mechanische Abhängigkeit der Weichen von den Einfahrtsignalen in die Stationen sind überall vor-



Das Sanatorium von Carrières-sous-Bois bei Paris. — Architekt *Eug. Meyer* in Paris. — Schnitt. Masstab 1 : 150.

geben, für die zweigeleisigen Strecken, Böckstein-Mallnitz und Bärengraben-Assling eine solche von 8,60 *m*. Die Pyhrnbahn erhält als Hauptbahn zweiten Ranges eine Kronenbreite des Unterbaues von 4,30 *m*.

Das *Mauerwerk* sämtlicher kleinen Objekte, wie auch der grossen Kunstbauten, ist als Bruchsteinmauerwerk — nur bei Gewölben grösserer Spannweite als Schichten- oder Quadermauerwerk — gedacht. Ebenso wird das Mauerwerk der Tunnels mit Ausnahme der Fussquader für den Anschluss des Sohlengewölbes ganz in Bruchstein hergestellt werden.

Für den *Oberbau* aller Linien ist der schwebende Stoss vorgesehen. Es kommen für die Hauptbahnen ersten Ranges 12,5 *m* lange Schienen mit 35,4 *kg* Gewicht pro lfd. *m* in Verwendung, während das Gewicht der Schienen für die Pyhrnbahn 31,72 *kg* p. m. betragen soll. Die normale Spurweite ist 1,435 *m*, der kleinste, anzuwendende Krümmungshalbmesser 250 *m*.

Die hölzernen *Schwellen* erhalten durchwegs 2,4 *m*

gesehen. Durch die grossen Scheiteltunnels werden ein Hauptkabel und ein Glockenkabel gelegt.

Mit der Inangriffnahme dieser Bauten eröffnet sich in Oesterreich eine besonders lebhafte Thätigkeit im Eisenbahnbau, wie dieselbe bisher kaum dagewesen sein dürfte, und ihr sollen die ebenso grossartig gedachten Wasserbauten folgen. Durch beide Anlagen wird das mit Naturschätzen so reichlich bedachte Oesterreich seine Produkte, der Welt Konkurrenz bietend, befördern können, und findet technisches Wissen und Können gewaltige Anregung und Unterstützung. Oesterreichs Baugewerbe und Oesterreichs Ingenieure, vorerst wohl die „wirklichen" Ingenieure, haben ein grosses Arbeitsfeld vor sich mit lohnender Thätigkeit im schönen Berufe!

Je nach Fortgang der Arbeiten nehmen wir uns vor, über die interessantesten grössern Anlagen und Bauobjekte von Zeit zu Zeit Bericht zu erstatten.