

Zeitschrift:	Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber:	A. Waldner
Band:	2/3 (1875)
Heft:	23
 Artikel:	Das Rollmaterial der Linie Winkel-Appenzell
Autor:	[s.n.]
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-3803

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: 04.02.2026

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

DIE EISENBAHN + CHEMIN DE FER

Schweizerische Wochenschrift
für die Interessen des Eisenbahnwesens.

Journal hebdomadaire suisse
pour les intérêts des chemins de fer.

Bd. II.

ZÜRICH, den 11. Juni 1875.

No. 23.

„Die Eisenbahn“ erscheint jeden Freitag. — Correspondenzen und Reclamationen sind an die Redaction, Abonnements und Annoncen an die Expedition zu adressiren.

Abhandlungen und regelmässige Mittheilungen werden angemessen honoriert.

Abonnement. — *Suisse:* Fr. 10. — halbjährlich franco durch die ganze Schweiz. Man abonniert bei allen Postämtern und Buchhandlungen oder direct bei der Expedition.

Ausland: Fr. 12. 50 = 10 Mark halbjährlich. Man abonniert bei allen Postämtern und Buchhandlungen des deutsch-österreichisch. Postvereins, für die übrigen Länder in allen Buchhandlungen oder direct bei Orell Füssli & Co. in Zürich.

Preis der einzelnen Nummer 50 cts.

Annoncen finden durch die „Eisenbahn“ in den fachmännischen Kreisen des In- und Auslandes die weiteste Verbreitung. Preis der viergespaltenen Zeile 25 cts. = 2 sgr. = 20 Pfennige.

INHALT: Das Rollmaterial der Linie Winkeln-Appenzell (Schluss). — Rapport mensuel Nr. 28 du Conseil fédéral suisse sur l'état des travaux de la ligne du St-Gothard au 30 avril 1875. — Neuer Tarifverband. — Rechtsfall. — Kleinere Mittheilungen. — Stellenvermittlung. — Anzeigen.

Beilage: Bericht des schweizer. Bundesrates an die h. Bundesversammlung (Geschäftskreis des Eisenbahn- und Handelsdepartements).

„Le Chemin de fer“ paraît tous les vendredis. — On est prié de s'adresser à la Rédaction du journal pour correspondances ou réclamations et au bureau pour abonnements ou annonces.

Les traités et communications régulières seront payées convenablement.

Abonnement. — *Suisse:* fr. 10. — pour 6 mois franco par toute la Suisse. On s'abonne à tous les bureaux de poste suisses, chez tous les libraires ou chez les éditeurs.

Etranger: fr. 12. 50 pour 6 mois. On s'abonne pour l'Allemagne et l'Autriche chez tous les libraires ou auprès des bureaux de poste, pour les autres pays chez tous les libraires ou chez les éditeurs Orell Füssli & Co. à Zurich.

Prix du numero 50 centimes.

Les annonces dans notre journal trouvent la plus grande publicité parmi les intéressés en matière de chemin de fer. Prix de la petite ligne 25 cent. = 2 silbergros = 20 pfennige.

Publicums unter keinen Umständen weniger Berücksichtigung finden dürfe, als bei den Nachbarbahnen, wenn die Unternehmung nicht von vorneherein in Misserfolg gebracht werden solle, und so entschloss man sich, obgleich das Coupésystem im gleichen Raum eine etwas grössere Anzahl von Sitzen geboten hätte und vielleicht auch in ökonomischer Beziehung etwas vortheilhafter gewesen wäre, für's amerikanische System mit einem Gang mit 2 Sitzen auf der einen, 1 Sitz auf der andern Seite, wobei also von 3 Personen 2 an's Fenster zu sitzen kommen. Es wurden lange Personenwagen auf Bogies mit Total 4 Achsen und kurze zweiachsige angeschafft; die ersten haben 2 Plattformen, die letzteren nur eine Plattform zur Handhabung der Spindelbremse. Ausserdem unterscheiden sie sich im grossen Ganzen in nichts von den Wagen der Normalspurbahnen.

Diese Wagen wurden nach den Entwürfen von J. Herder, Maschinenmeister, durch die Fabrik Kirchheim an der Teck geliefert.

Hauptdimensionen der Wagen. Wir haben im Allgemeinen nur 2 Wagenlängen, diejenige der langen Personewagen und die kurzen, deren äussere Dimensionen denen der Gepäck- und Güterwagen gleich sind.

	Meter
Länge zwischen den Buffern:	Lange Personenwagen 13,480
Kurze 6,640
Gepäckwagen 6,600
Güterwagen 6,600
Länge der Wagenkästen:	Lange Personenwagen 11,400
Kurze 5,340
Alle Wagenkästen 2,400
Grösste Breite:	Höhe über den Schienen, Total: Alle gedeckten Wagen 3,100
Höhe des Bodens über den Schienen	... bei allen Wagen 0,80
Höhe der Buffer 0,70
Höhe der Zugsvorrichtung über den Schienen	" " 0,490

Die langen Personenwagen ruhen auf Drehgestellen, deren Entfernung von Mitte zu Mitte 7,68 Meter beträgt, der feste Radstand 1,23 Meter. Die Räder derselben haben einen Durchmesser von 0,60 Meter.

Die übrigen Wagen haben alle einen festen Radstand von 2,500 Meter und einen Raddurchmesser von 0,70 Meter.

Beschreibung einzelner Theile der Wagen.

Die Räder sind nach Losh's System mit schmiedeisernen Nabens und Bandagen von Feinkoroneisen angefertigt, die Srädigen Wagen haben gusseiserne Scheibenräder mit obigen Bandagen. Die Achsen sind aus bestem Feinkoroneisen geschmiedet, genau abgedreht und haben in den Rädern einen Durchmesser von 0,690 Meter.

Die Lager sind aus grauem Gusseisen, die Schalen aus Rothguss mit einer Composition aus 80 Theilen Zinn, 10 Theilen Antimon und 10 Theilen Kupfer gefüllt. Sie werden mit Oel geschmiert. Die Federn aus Tigelgussstahl haben bei den 4rädrigen Wagen von Mitte zu Mitte eine Länge von 1,200 Meter und bei leeren Wagen einen Pfeil von 0,056 Meter, bei den Srädigen Wagen eine Länge von 1,040 und einen Pfeil von 0,064 Meter. Sie werden durch einen schmiedeisenen Ring zusammengehalten, der unten mit einem Vorsprung in eine entsprechende Höhlung der Achsbüchse passt. Die Buffergehäuse sind von Weichguss und inwendig ausgedreht, die Deckel und Stossstangen von Schmiedeisen, die Zwischen scheiben von zähem Messing. Die Flächen, welche mit dem Cautschuk, von der Firma Voigt und Wiede in Berlin geliefert, in Berührung kommen, werden gut verzinkt. Die Anordnung der Zugsvorrichtung geht aus der Zeichnung hervor; dieselbe ist sorgfältig gearbeitet, die Zughaken sind alle in das gleiche Gesenke geschlagen, die Stangen haben in der Längsrichtung auf jede Seite hin ein Spiel von 6 Centimeter. Die Elasticität der Zugvorrichtung ist wie bei den Buffern durch Cautschukscheiben hergestellt. Jeder Wagen hat eine Bremsvorrichtung mit Bremsklötzen von Pappelholz. Die Untergestelle aller Wagen sind gleich angeordnet und bestehen aus Eichenholz. Die fornierten Bretter der Fussböden von 35 m/m. Dicke und 200 m/m. Breite liegen nach der Länge der Wagen

Das Rollmaterial der Linie Winkeln-Appenzell.

Spurweite 1 Meter.

(Mit 3 Tafeln als Beilage.)
(Schluss.)

Wagen. Das Beste, was die schweizerische Localbahngesellschaft hinterlassen hat, ist das Rollmaterial für die Linie Winkeln-Appenzell. Es wurde da der Beweis geleistet, dass man mit im allgemeinen reduzierten Dimensionen einen für Personentransport vorzüglichen Wagenpark schaffen könne, wenn man nur will. Wenn man in der Station Winkeln auf der einen Seite des Stationsgebäudes den eleganten Miniturzug, zum Abfahren bereit, betrachtet und dann den Zug der Vereinigten Schweizerbahnen von Gossau heraufkeuchen sieht mit seinen stattlichen, an gute englische Vorbilder erinnernden Maschinen und seinen breiten Personen-Wagenkästen, so wird eine unwillkürliche Vergleichung dieser beiden Trains nicht nur dem flüchtigen Beschauer sondern sogar dem kritischen, auf richtige Verhältnisse geübten Auge die Ansicht aufdrängen, dass wohl auf einer Spurweite von 1 Meter mit leichterem Apparate ähnliches erreicht und mit Sicherheit ein entsprechend kleinerer Verkehr billiger als auf der Normalspur vermittelt werden dürfte und dass man an verschiedenen Orten in der Schweiz vielleicht besser thun würde, anstatt normal, schmalspurig oder gar nicht zu bauen, und damit viel Geld ersparen und doch den gestellten Anforderungen gerecht werden könnte.

Man kann wohl sagen, dass die schweizerischen Personewagen mit Bezug auf Bequemlichkeit für den Reisenden und zweckmässige Disposition vollkommen auf der Höhe der Zeit und ihren Anforderungen stehen, und dass mit der Einführung des amerikanischen Systems von Anfang an das Richtige getroffen wurde. Es hat sich diese Disposition der innern Eintheilung mit durchgehendem Gang in der Mitte so sehr eingelebt und ist beim Publicum beliebt, dass man diese Anordnung kaum abschaffen könnte, im Gegentheil findet sie immer mehr Anklang und Nachahmung in Deutschland und Frankreich.

Als es sich nun um Beschaffung von Wagen für eine Schmalspurbahn, die sonst mit vielen Vorurtheilen zu rechnen haben, handelte, war man sich bald klar, dass die Bequemlichkeit des

und sind mit eisernen Federn verbunden. Die Kästen bestehen aus astfreiem Eschen- oder Eichenholz, aussen mit $1\frac{1}{2}$ m/m. dickem Blech überzogen. Das Dach wird aus 16 m/m. dicken tannen Brettern mit Nuthen und eisernen Federn von 2 m/m. Dicke und 16 m/m. Breite auf die Dachbögen von Eschenholz zusammengefügt. Die Bretter sind mit Segeltuch gedeckt und mit einer Composition bestrichen, die mit heissem Eisen angedrückt und nachher in heissem Zustande mit reinem Sand bestreut wird. Die innere Ausrüstung der Wagen II. und III. Classe ist analog derjenigen anderer schweizerischer Bahnen.

Schwerpunktstlage. Zur Beurtheilung der Stabilitätsverhältnisse haben wir folgende Tabelle zusammengestellt:

	Spurweite Meter	Fester Radstand Meter	Minimal- Curven Meter	Höhe des Bodens über den Schienen	Rad- durch- messer	Maximal- Wagen- höhe
Normalspurbahnen	1,435	4,000	300	1,200	1,000	3,900
Winkeln-Appenzell	1,000	2,500	90	0,880	0,700	3,100
Schweden u. Norwegen	1,067	3,048	280	1,000	0,800	3,000
Denver & Rio Grande	0,960	—	—	0,825	—	2,825
Toronto	1,057	—	—	0,750	0,600	2,750
Festiniog-Bahn	0,982	1,650	160	0,750	0,500	2,750
Lambach-Gmünden	1,057	1,700	78	1,000	0,750	3,000

Wenn man annimmt, dass die Schwerpunktstlage mit der Höhe des Fussbodens zusammenfalle, so ergeben sich nach Weber, Seite 67, folgende Stabilitätsverhältnisse, wobei wir die Wagen der Linie Antwerpen-Gent absichtlich weglassen, da dort die Räder ins Innere des Wagenkastens hineinragen, wodurch ausnahmsweise Verhältnisse entstehen:

	Schwerpunktshöhe	Basisbreite
Normalspurbahn	1	1,20
Winkeln-Appenzell	1	1,14
Schweden und Norwegen	1	1,05
Denver & Rio Grande	1	1,09
Toronto	1	1,27
Festiniogbahn	1	0,78
Lambach-Gmünden	1	1,05

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die Stabilität des Materials der Linie Winkeln-Appenzell nichts zu wünschen übrig lässt, und wenn die obige Verhältnisszahl ungewöhnlich ungünstiger ist als bei der Normalspur, so fällt dieser scheinbare Nachtheil völlig dahin, wenn man bedenkt, dass die normalspurigen Wagen mit Geschwindigkeiten bis auf 60 und mehr Kilometern per Stunde, die schmalspurigen nur mit 20 Kilometer Geschwindigkeit fahren, so dass factisch eher die normalspurigen weniger stabil zu nennen wären, obgleich man sich kaum erinnern wird, von Eisenbahnwagen gehörig zu haben, die aus Mangel an Stabilität umfielen. Das Verhältniss würde sich vollends zu Gunsten der Schmalspurigen gestalten, wenn man, was hier eher als bei Normalspur geduldet werden könnte, von den kleinen Uebelständen absehend, die Räder ins Innere der Kasten hineinragen liesse, wie es bei den Antwerpen-Genter und sogar bei verschiedenen normalspurigen zweistöckigen Wagen der Fall ist.

Sitztheilung. Die kurzen Personenwagen II. und III. Classe enthalten je 21 Sitzplätze für beide Classen mit genau gleicher Accommodation.

Die langen Wagen II. und III. Classe sind in zwei Hauptabtheilungen geschieden, deren eine 15 Plätze für Raucher und ein Coupé für 6 Nichtraucher, zusammen 21 Plätze II. Classe, die andere 24 Plätze III. Classe enthält. Die langen Wagen III. Classe haben in der Mitte ebenfalls eine Querwand und in den beiden Abtheilungen je 24 Sitzplätze. Die Beleuchtung geschieht durch Lampen, die in der Decke angebracht sind. Im Winter werden Ofen an den in der beiliegenden Tafel II. bei der Sitztheilung angedeuteten Plätzen aufgestellt.

Die Dimensionen in Bezug auf Sitzbequemlichkeit sind folgende:

Lange Personenwagen:

Lichte Länge der beiden Hauptabtheilungen 5,600 Meter

Kurze Personenwagen:

Lichte Länge des Wagenkastens 5,220 Meter

" Höhe " " bei beiden 2,060 "

" Breite " " " " 2,280 "

Es ergibt sich hieraus betreffend die Flächenräume pro Sitz Folgendes:

	Zahl der Plätze	Fläche pro Sitzplatz mit Gang □ Meter	Fläche pro Sitzplatz ohne Gang □ Meter
Lange Wagen II. Classe	21	0,608	0,456
" III. "	24	0,532	0,403
Kurze Wagen II. und III. Classe	21	0,566	0,405

und ferner zur Beurtheilung der cubischen den Reisenden gebotenen Räume:

	Kubikraum	
	Total Cubikmeter	pro Person Cubikmeter
Lange Wagen II. Classe	26,302	1,252
" III. "	26,302	1,096
Kurze Wagen II. und III. Classe	24,518	1,165
Gepäck- und Güterwagen	24,518	—

und schliesslich betreffend die Wagengewichte:

	Wagengewicht		
	pro 1 Cubikmeter	pro Sitzplatz	Total
	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
Lange Wagen II. und III. Cl.	158	184	8300
Lange Wagen III. Cl.	158	166	8000
Kurze Wagen II. und III. Cl.	165	192	4050

Güterwagen.

Die Gepäckwagen und gedeckten Güterwagen haben dieselben Dimensionen, wie die kurzen Wagen II. und III. Classe.

In den Gepäckwagen befindet sich ein abgeschlossener Raum für Gefangenentransport und ein Abtritt, sowie ein Behälter für Hunde.

Die gedeckten Güterwagen haben inwendig eiserne Ringe und sind für Viehtransport eingerichtet, die Schubthüren sind für ein bepacktes Militärpferd hoch genug.

Die offenen hochbordigen Wagen haben Wände von 1,00 Meter Höhe und auf beiden Seiten Doppelthüren. Ueber den Wänden ist noch Gitterwerk von 0,750 Meter Höhe angebracht.

Die offenen niederbordigen Wagen haben Wände von 0,30 Meter Höhe zum Ausheben, sowie eine Vorrichtung für Transport von Langholz. Alle haben eine Plattform und Spindelbremsen. Da noch keine Erfahrungen über hiesige Umladeverhältnisse vorliegen, so müssen wir die Besprechung derselben auf später versparen.

Preisverhältnisse.

Um einen Ueberblick über die Kosten pro Wagengewicht und Leistungsfähigkeit zu bieten, dienen folgende Zusammenstellungen:

	Gewicht. Kilogr.	Tragkraft. Personen.	Preis. Fr.
Lange Wagen II. u. III. Cl.	8300	45	6400
" " III. "	8000	48	5900
Kurze " II. "	4050	21	4200
" " III. "	21	3600	
Gepäckwagen	3900	6000	2900
Güterwagen, gedeckt	3824	6250	2500
" hochbordig	3075	7000	2100
" offen	2530	7000	2000
	Kosten		
	pro 50 Kil. Wagen- gewicht.	pro Sitz- platzz. Fr.	pro Cubik- Raum. Fr.
Lange Wagen II. u. III. Cl.	38,5	142,20	243
" " III. "	36,8	122,90	224
Kurze " II. "	51,8	200,00	171
" " III. "	45,5	171,40	147
	pro 50 Kil. Wagen- gewicht.		
Gepäckwagen	—	—	—
Güterwagen, gedeckt	32,90	200	102
" hochbordig	34,40	150	94
" offen	40,00	142,80	400

Das Verhältniss des Eigengewichtes der Güterwagen zu deren Ladefähigkeit ist folgendes:

1 : 1,63 bei gedeckten Güterwagen.

1 : 2,27 " hochbordigen "

1 : 2,76 " offenen "

Beurtheilung der Personenwagen für Schmalspurbahnen.

Wenn man die obigen Angaben, die ein vollkommenes Bild der Stabilitäts-, Grösse-, Gewichts- und Preis-Verhältnisse der Wagen bieten, mit den Zahlen und Resultaten zu denen Weber gelangt ist, vergleicht, so ergibt sich hinsichtlich der Personenwagen, dass die vorliegenden, verglichen mit denen anderer Schmalspurbahnen sehr günstige, theilweise bessere Verhältnisse aufweisen, mit Bezug auf Bequemlichkeit, dasselbe wie die normalspurigen Wagen leisten, desswegen auch mit Hinsicht auf Raum und Gewicht denselben ziemlich nahe kommen müssen.

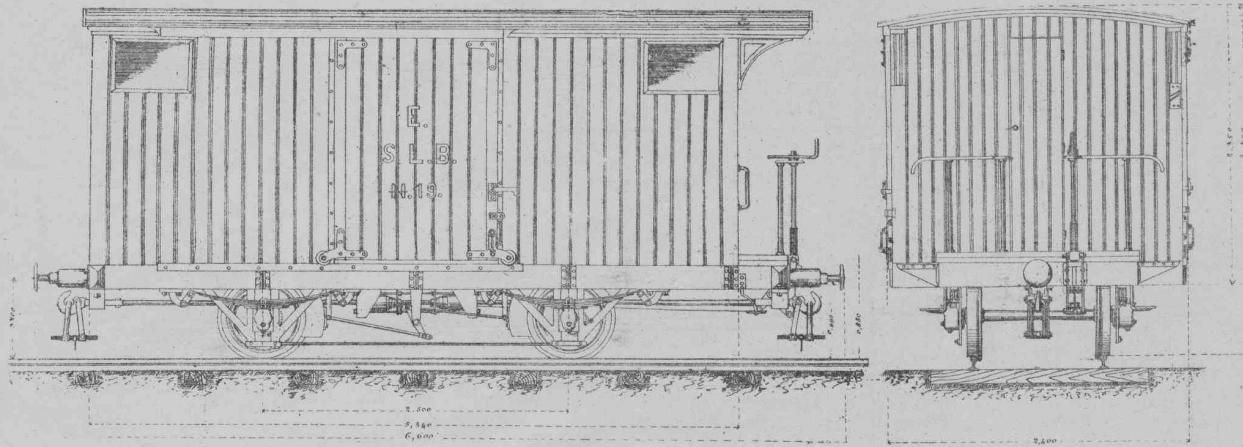
Wollte man aber eine Vergleichung mit den neuesten schweizerischen Wagen, deren genaue Dimensionen uns noch

ROLLMATERIAL der Linie WINKELN - APPENZELL Spurweite 1 METER.

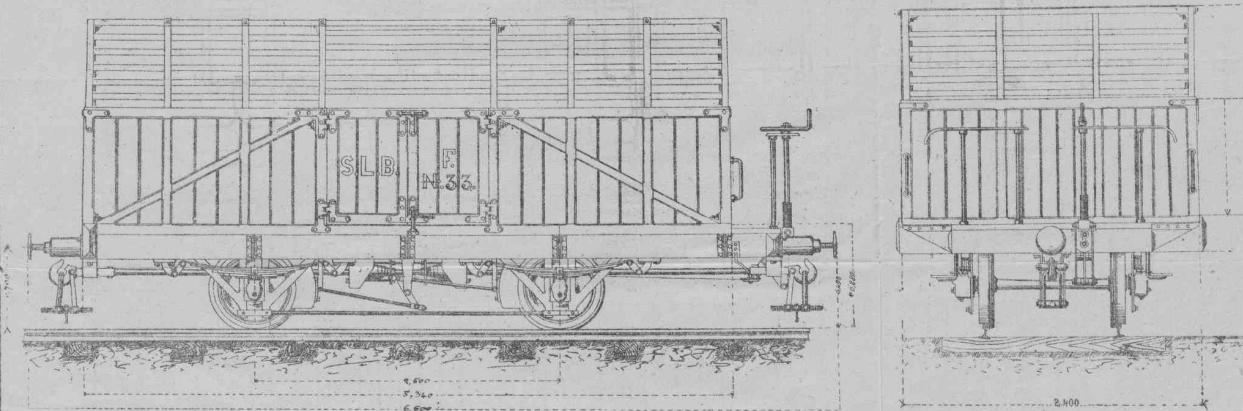
J. HERDER, Maschinenmeister.

Schweiz. Local-Bahnen.

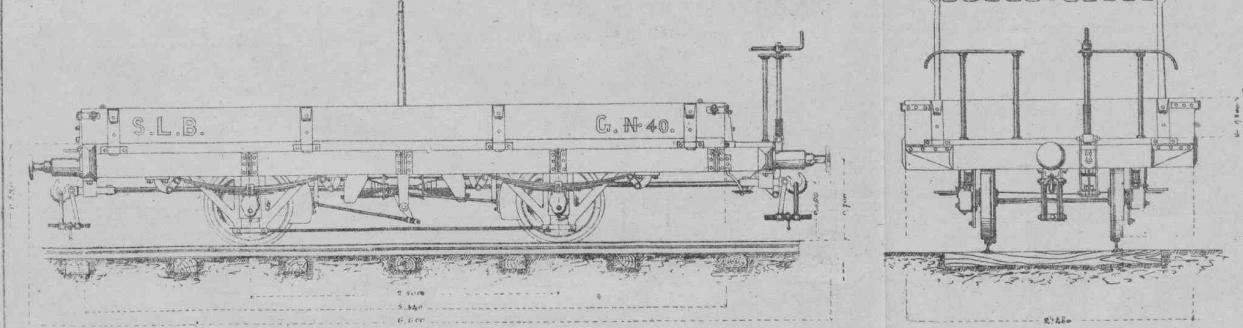
6. GEDECKTER GÜTERWAGEN.



7 OFFENER GÜTERWAGEN.



8. OFFENER GÜTERWAGEN.



Maassstab 1:40.

Seite / page

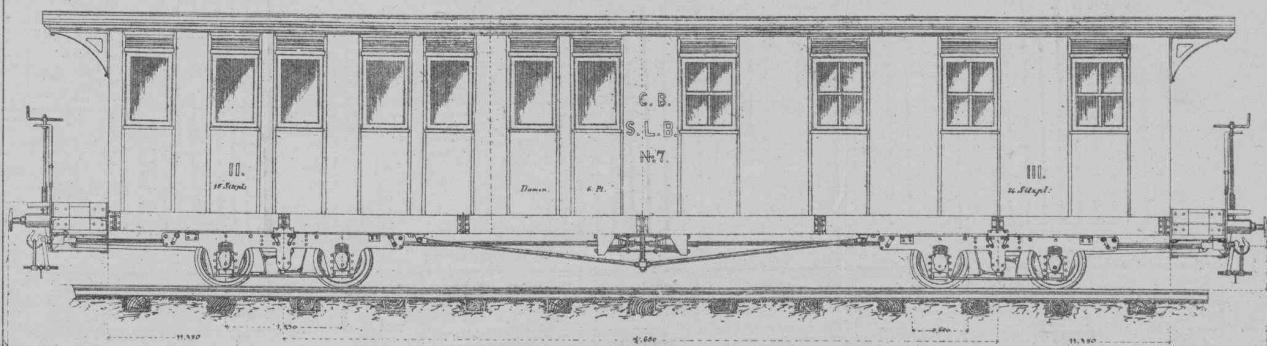
leer / vide /
blank

ROLLMATERIAL der Linie WINKELN-APPENZELL Spurweite 1 METEP.

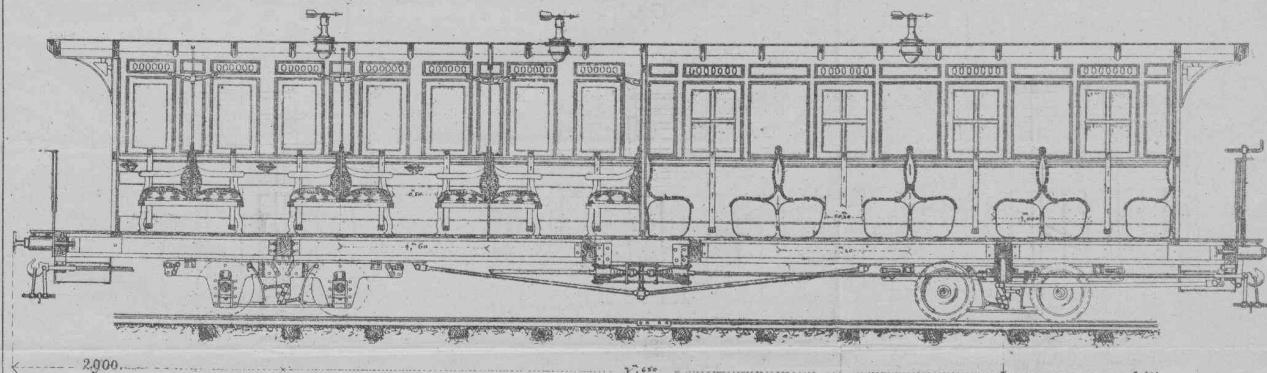
J. HERDER, Maschinenmeister.

Schweiz Local-Bahnen

4. PERSONENWAGEN.



5. LAENGENSCHNITT.



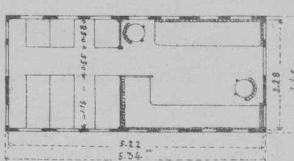
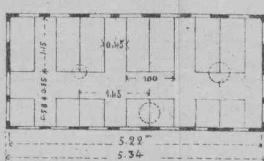
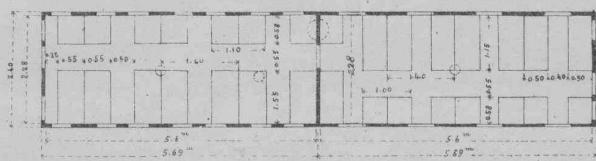
SITZEINTHEILUNG.

6. II.C1: 21 Plätze.

III.C1: 24 Plätze.

8. II.C1: 21 Plätze.

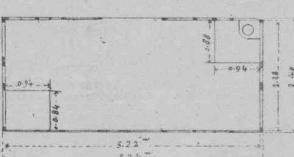
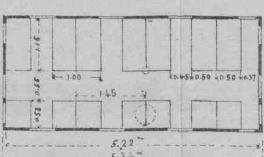
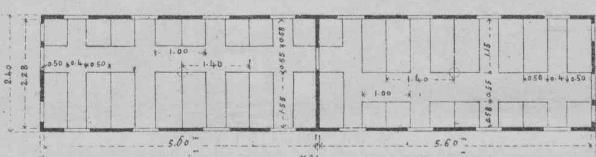
10. Salonwagen



7. III.C1: 48 Plätze.

9. III.C1: 21 Plätze.

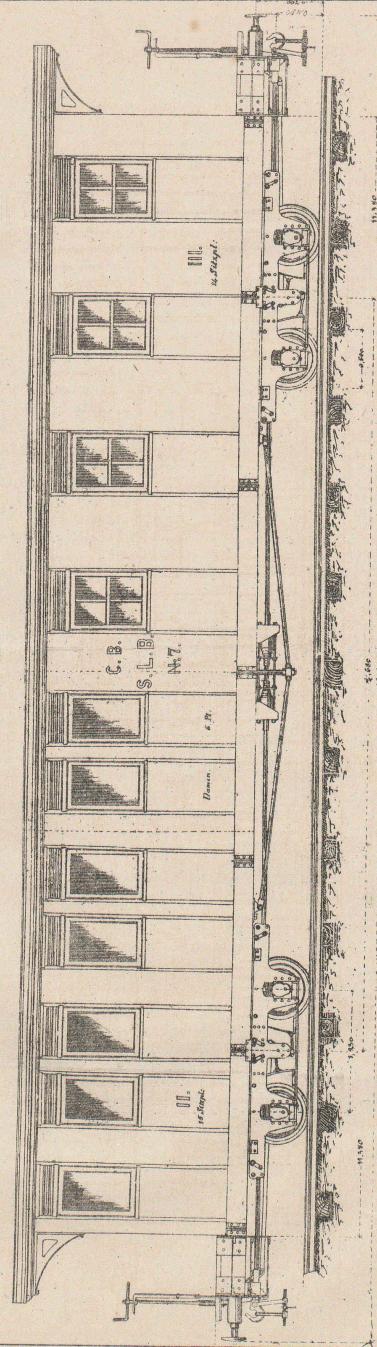
11. Gepäckwagen.



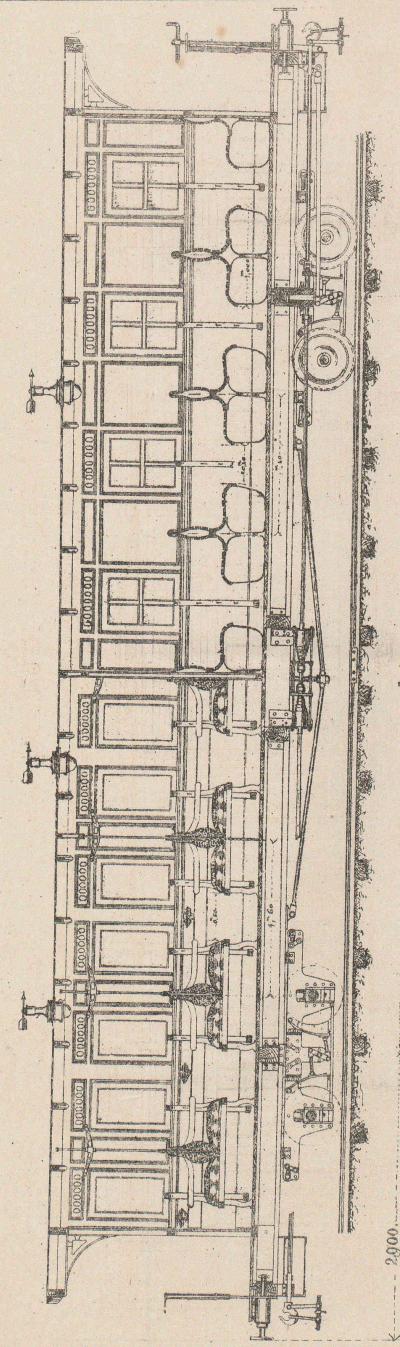
Seite / page

leer / vide /
blank

4. PERSONENWAGEN

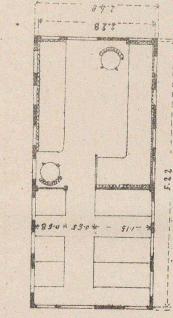


5. LÄNGENSCHNITT

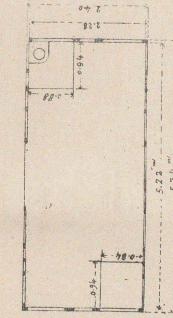


SITZUNGEN

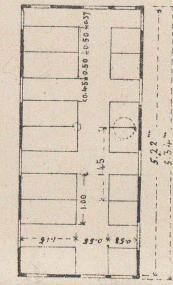
6. H.Clt: 21 Platze. 11. Clt: 24 Platze. 8. H.Clt: 21 Platze. 10. Clt: 24 Platze.



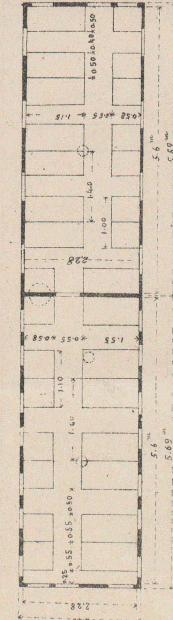
9 III C: 21B1a



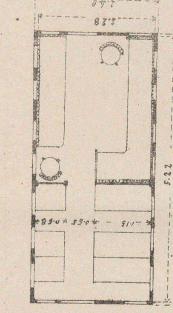
9 III C1: 21B18{72}



Z. III. Cl. 48 P] ä{ze.



40 Collected



A technical drawing of a rectangular frame. The overall width is 200 mm, and the overall height is 220 mm. The top horizontal dimension is 192 mm, and the bottom horizontal dimension is 188 mm. The left vertical dimension is 100 mm, and the right vertical dimension is 102 mm. A central circle is located at the top-left corner, with a radius of 10 mm. The drawing includes a scale bar at the bottom right.

Seite / page

leer / vide /
blank

nicht bekannt sind, anstellen, dann müssten wohl die vorliegenden mit Bezug auf Bequemlichkeit und Cubikraum zurückstehen, mit Rücksicht auf Kosten und Gewicht sind sie bedeutend günstiger gestellt.

Wenn man nun beobachtet, wie seit 10 Jahren nicht nur die Locomotiven und Schienen, gezogene Lasten und die Gewichte der Wagengestelle, sondern auch mit bedeutend gesteigerten Anforderungen an den Comfort im Innern der Wagen, deren Gewicht und Kosten immerfort zunehmen, was z. B. in der schweizerischen Statistik der Kosten und Gewichte der Eisenbahnwagen deutlich zu sehen ist, so muss man zu dem Schluss

kommen, dass wo Schmalspurbahnen wegen der Anschlussverhältnisse angemessen sind, der Personentransport, da er wegen der kurzen durchlaufenen Distanzen die höchsten Anforderungen der Jetzzeit nicht zu berücksichtigen braucht, mit geringeren Kosten verbunden ist, als bei Normalspurbahnen und dass sich dieses Verhältniss mit den ohne Zweifel noch schwerer werdenden Normalspurwagen immer mehr zu Gunsten der Schmalspurbahnen gestalten muss. Letzteres wird um so sicherer eintreten, als sowohl die Eisenbahngesetzgebung wie auch das zahlende Publicum der Erbauung leichter normalspuriger Wagen entgegenstehen.

Rapport mensuel Nr. 28 du Conseil fédéral suisse sur l'état des travaux de la ligne du St-Gothard au 30 avril 1875.

I. Grand Tunnel du St-Gothard.

La longueur entre l'embouchure de Göschenen et celle du tunnel de direction à Airolo est de 14,920 mètres.

Désignation des éléments de comparaison	Embouchure Nord			Embouchure Sud			Total fin avril	
	Goeschenen			Airolo				
	Etat fin mars	Progrès mensuel	Etat fin avril	Etat fin mars	Progrès mensuel	Etat fin avril		
Galerie de direction longueur effective, mètr. cour.	1905.1	97.6	2002.7	1632.5	128.0	1760.5	3763.2	
Elargissement en calotte, longeur moyenne, " "	809.1	55.5	864.6	688.0	58.0	746.0	1610.6	
Cunette du strosse, " " " "	811.7	78.9	890.6	402.0	72.0	474.0	1364.6	
Strosse " " " "	206.1	15.8	221.9	285.0	16.0	301.0	522.9	
Excavation complète " " " "	88.0	—	88.0	145.0	—	145.0	233.0	
Maconnerie de voûte, " " " "	166.5	108.0	274.5	488.6	87.3	575.9	850.4	
" du piédroit Est, " " " "	149.0	10.0	159.0	101.9	—	101.9	260.9	
" du piédroit Ouest, " " " "	96.2	5.0	101.2	171.6	60.3	231.9	333.1	
" de l'aqueduc, " " " "	—	—	—	126.0	—	126.0	126.0	
Ouvriers occupés pendant le mois passé, nombre moyen	1150	+325	1475	1207	+255	1462	2937	
" " " " " max.	1336	+443	1779	1343	+402	1745	3524	

En outre, la galerie de faite, dans la partie en courbe du tunnel définitif, près d'Airolo, a atteint une longueur de 71 mètres, et il n'en reste plus que 54 mètres à percer.

a. Chantier de Goeschenen.

De 1905,1 à 2002,7 mètres, la galerie de direction a traversé, pendant le mois d'avril, les dernières couches de gneiss granitique et de gneiss du massif du Finsteraarhorn.

Le gneiss granitique est resté semblable à celui décrit précédemment; il contenait, entre 1930 et 1935 mètres, des bandes minces de gneiss gris compacte, et une intercalation de gneiss entre 1938 et 1940 mètres, à la suite de laquelle on a observé, comme cela avait déjà eu lieu fréquemment, une fausse schistosité provenant d'une succession de fissures. Par suite de l'augmentation du mica noir et du mica gris-vert, le gneiss granitique s'est peu à peu transformé en gneiss à couches minces, dont la limite a été reconnue à 1957 mètres.

Une couche épaisse de 0,2 à 0,3 mètre de gneiss chloriteux très-fissuré s'est montrée à 1990,8 mètres et a été suivie, à 1992 mètres, de gneiss riche en mica gris et à schistosité fausse. Avant d'arriver à 2000 mètres, la galerie a atteint le point de transition entre le granit du Finsteraarhorn et les roches sédimentaires métamorphosées de la vallée d'Urseren, dont les premières ont été du micaschiste gneisseux en couches minces rubané de feldspath vitreux ou péetrosilex et de quartzite.

Au point de transition, le gneiss est riche en mica désagrégé et foncé; il contient à 2000,3 mètres un filon, épais de 0,1 à 0,2 mètre, de micaschiste en grosses feuilles, précédé d'intercalations de quartz, d'euriite et de feldspath vitreux ayant l'apparence de la rouille et traversées de débris de spath calcaireux.

Le point de transition des roches correspond exactement à celui observé à l'extérieur, immédiatement au Sud du Trou d'Uri. On n'a constaté aucun dérangement des couches entre la surface du sol et l'intérieur du tunnel.

La direction très-régulière de la schistosité était en moyenne de N. 64° E. et l'inclinaison de 83° S.-E. Les infiltrations étaient insignifiantes. On est surpris surtout de la sécheresse aux joints des différentes roches.

La température moyenne de l'air au front de taille était de $20,12^{\circ}$ C., tandis qu'à l'extérieur elle était de $+7,8^{\circ}$ C.

En dehors du tunnel, on a continué les travaux au nouvel hôpital, prolongé l'atelier de charbonnerie, exécuté la charpente du bâtiment devant servir de vestiaire aux ouvriers et établi de nouvelles habitations d'ouvriers dans les combles du bâtiment des ateliers. De plus on a démolî l'ancien magasin situé près du chemin d'accès aux cantines et établi une nouvelle passerelle entre le bureau et le bâtiment des compresseurs.

Outre cela on a encore travaillé aux fouilles pour la correction supérieure et inférieure de la Reuss et commencé la maçonnerie de la culée droite du pont sur cette rivière et celle des ouvrages de défense les plus rapprochés.

Dans la galerie de direction, la perforation s'est effectuée au moyen de 6 machines Ferroux travaillant ensemble et avec lesquelles on a atteint un progrès journalier moyen de 3,22 mètres. Pour l'élargissement, on s'est servi de 4 machires Ferroux; à l'étage inférieur de la cunette, on a employé 6 machines Dubois et François, et à l'étage supérieur une machine Mac Kean verticale.

En somme, le travail indiqué s'est effectué avec 17 perforatrices. Le reste de l'excavation a eu lieu à la main.

On a continué les essais avec les machines Turrettini.

Pendant le courant du mois, 12 nouvelles machines du système Mac Kean modifié ont été livrées.

b. Chantier d'Airolo.

La galerie de direction a traversé, entre 1632,5 et 1760,5 mètres, du micaschiste riche en quarz, avec de nombreuses intercalations de schiste chloriteux, de micaschiste chloriteux, de roche amphibolique et de schiste quarzeux. La masse fondamentale blanche du micaschiste quarzeux rayé et du schiste quarzeux se compose d'un quarz ayant le brillant du verre et d'un mélange de quarz avec quelque peu de chaux et de feldspath en couches minces et légèrement brillantes, lequel mélange est fusible au chalumeau.

Dans quelques couches, la masse fondamentale est gris-vert par suite de la chlorite qui s'y trouve contenue, et elle renferme ordinairement des aiguilles d'amphibole et des grenats isolés. On rencontre partout des pyrites ordinaires et quelques pyrites magnétiques. Des bandes de quartz se suivant de près, ou des couches dont l'épaisseur allait jusqu'à 0,5 mètre, se sont pré-