

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	45/46 (1905)
Heft:	24
Artikel:	Die Verlängerung der Appenzeller Strassenbahn von Gais nach Appenzell
Autor:	Kürsteiner, L.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-25447

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: 13.01.2026

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

INHALT: Die Verlängerung der Appenzeller Strassenbahn von Gais nach Appenzell. — Das Rathaus zu Einsiedeln. — Neubauten für die Kantonschule und die Hochschule in Zürich, sowie für das Technikum in Winterthur. — Die Schweizer Eisenbahnen i. J. 1904. (Schluss.) — Vergleichende Zusammenstellung der Hauptdaten eiserner Brücken von über 200 m Stützweite. — Miscellanea: Monatsausweis über die Arbeiten am Ricketstunnel. Schmalspurbahn von Altstätten nach Gais. Eidg. Materialprüfungsanstalt am

schweizer. Polytechnikum in Zürich. Eidg. Polytechnikum. Einphasenstrom-Betrieb auf der Linie Bloomington-Joliet. Dampfturbinenanlage in Tokio. Schweiz. Telegrafenverwaltung. Drahtseilbahn von Gunten nach Sigriswil. — Preisausschreiben des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure. — Literatur: Die Dampfturbinen. Die Architektur des XX. Jahrhunderts. — Vereinsnachrichten: Fünfzigjähriges Jubiläum des Eidgen. Polytechnikums. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur unter der Bedingung genauerer Quellenangabe gestattet.

Die Verlängerung der Appenzeller Strassenbahn von Gais nach Appenzell.

Von L. Kürsteiner, Ingenieur, St. Gallen.

Die seit dem Jahre 1889 im Betriebe stehende Appenzeller Strassenbahn St. Gallen—Gais hat sich, nach glücklicher Ueberwindung der ersten schweren Jugendjahre und Kinderkrankheiten rasch weiter entwickelt und finanziell gekräfftigt, sodass man es endlich wagen durfte, an den Ausbau der Linie nach Appenzell, ihrem einzigen natürlichen Endpunkt, zu schreiten.

Das nur 5560 m lange Schlusstück besitzt einige nicht ganz uninteressante Bauobjekte, die es vielleicht verdiensten, den Lesern der Schweiz. Bauzeitung vorgeführt zu werden. Ich benutze diese Gelegenheit, um in Kürze auch die ganze Bahnstrecke zu besprechen, die zur Zeit ihres Baues mancherlei Neues geboten hat, da meines Wissens in der Schweiz. Bauzeitung darüber noch nicht berichtet worden ist. Um mich dabei der äussersten Kürze befleissen zu können, verweise ich Interessenten auf die eingehendere französische Publikation „Monographie d'un chemin de fer routier par Félix Martin et L. Clarard“ (Paris 1891, Baudry et Cie.), sowie auf eine ergänzende deutsche Uebersetzung dieser Monographie von A. Goering, Berlin 1892.

Die Länge der ganzen Linie von St. Gallen bis Appenzell beträgt 19520 m; hievon liegen auf der Strasse 15,1 km und auf eigenem Bahnkörper 4,4 km.

Die Linie wird mit gemischem Adhäsions- und Zahnsystem betrieben.

lich auch bei dem grössten Schneefall zu keinerlei Störungen Anlass gegeben, sodass schon deshalb kein Grund vorhanden war, für die neue Strecke zu einem andern Zahnsystem überzugehen. Wie aus dem Längenprofil (Abb. 4) ersichtlich ist, werden 26 % der Linie mit Zahngelenk und 74 % als Adhäsionsbahn betrieben.

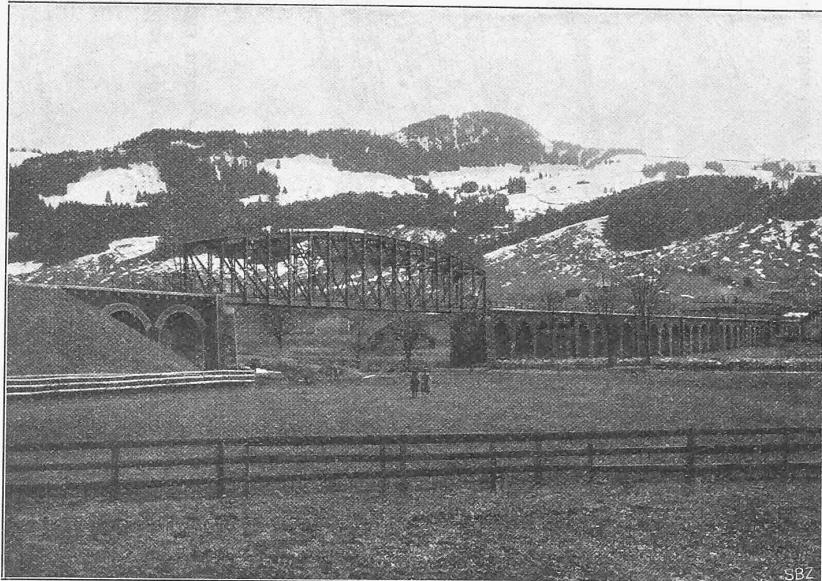


Abb. 1. Viadukt bei Appenzell. — Ansicht von Norden.



Abb. 2. Viadukt bei Appenzell. — Ansicht von Süden.

stangsysten betrieben. Strecken mit über 40 % Steigung sind mit den bekannten Riggenbach'schen, durch Klose verbesserten Leitzahnschienen versehen. Diese Zahngelenke haben sich im allgemeinen durchaus bewährt und nament-

Die Maximalsteigung von 92 % fällt beim Aufstieg von St. Gallen gegen das „Nest“ gleichzeitig mit einer Kehrkurve von 30 m Radius zusammen. Dieser Teil bildet, weniger für den Bahnbetrieb als für den Reisenden, eine der interessantesten Strecken der Bahn.

Die neben der inneren Schiene frei bleibende Strassenbreite beträgt auf st. gallischen und appenzell-ausserrhodischen Gebiet 4,5 m, wogegen auf Gebiet von Appenzell-Innerrhoden die kantonalen Behörden volle 6 m verlangten. Das neu erstellte Teilstück kostete daher relativ auch wesentlich mehr und es sind auf demselben bedeutende Vorteile durch die Strassenbenutzung eigentlich nicht erwachsen.

Der Oberbau der alten Linie besteht aus 9 m langen, 25 kg/m schweren Stahl-schienen mit 11 Schwellen auf den Stoss. Die neue Strecke erhielt das gleiche Schienenprofil mit ähnlichen Schwellen, jedoch mit 12 m langen Schienen und 15 Schwellen sowie kräftigeren und längeren Laschen. Dabei wurde die Schwellendistanz am Stoss von 820 auf 400 mm vermindert. Die Zahngelenke wiegen 57 kg/m und wird mit besondern Sätteln auf den Querschwellen festgehalten. Auf 9 m Schienen fallen zwei Zahngelenke zu 4,5 m und auf 12 m drei Stück zu 4 m Länge.

Das Gewicht des ganzen Oberbaues beträgt: a) Für die Adhäsionsstrecken 107 kg/m; b) für die Zahngelenkstrecken 164 kg/m.

Der Unterbau erhielt eine Breite der Erdplanie von

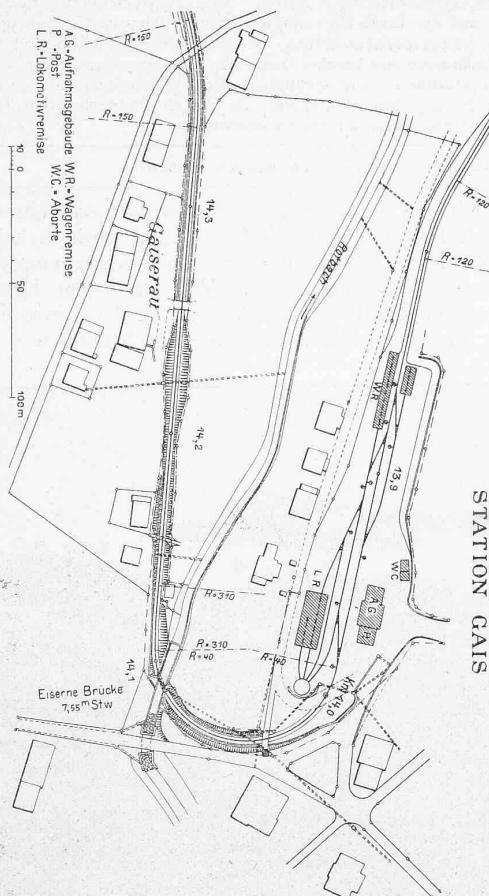
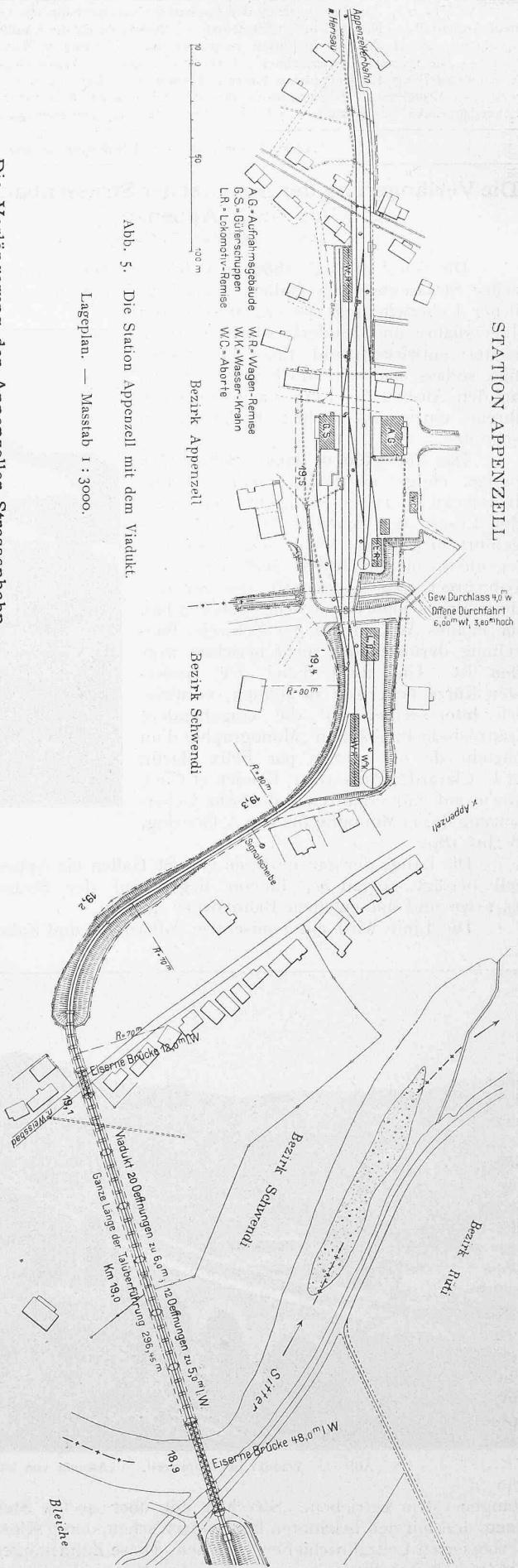


Abb. 6. Lageplan der Station Gais. — Maßstab 1 : 3000.

Die Verlängerung der Appenzeller Strassenbahn von Gais nach Appenzell.

Abb. 5. Die Station Appenzell mit dem Viadukt.

Lageplan. — Maßstab 1 : 3000.



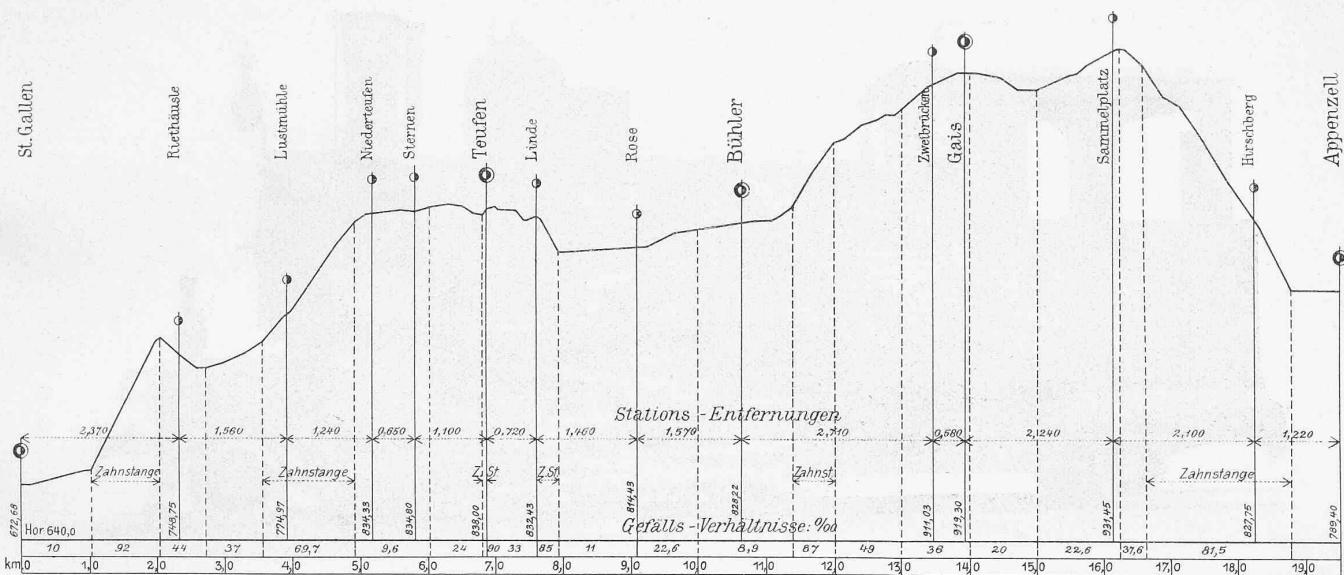
Die Verlängerung der Appenzeller Strassenbahn von Gais nach Appenzel¹.

Abb. 4. Generelles Längenprofil. — Masstab 1:100 000 für die Längen, 1:4000 für die Höhen.

nur ganz tadelloses Material zur Verwendung kam. Die Mischung von Sand und Kies mit dem Zement geschah ebenfalls maschinell.

Der Viadukt ist in Gruppen von vier bzw. fünf Bogenstellungen abgeteilt; die Einschaltung der Gewölbe erfolgte je für zwei Gruppen zugleich; acht Tage nach erfolgtem Schluss der Gewölbe wurden die Lehrbögen entfernt, um für die nächsten Gruppen verwendet zu werden.

Sämtliche Gesichtsflächen wurden roh belassen, auch ist von irgend einem Verputz aus begreiflichen Gründen Umgang genommen worden. Einzig die Pfeilerkanten erhielten, um die beim Verschalen unvermeidlichen Unregelmässigkeiten auszumerzen, einen kräftigen Mörtelüberzug und ebenso sind die Gewölbe in der Stirne durch entsprechende

Kantenausbildung ausgezeichnet worden. Die Gewölbe sind in üblicher Weise mit Zement und Asphaltalpappe abgedeckt. Für die einfachen Deckplatten und die auskragenden Balkenköpfe, bzw. Konsolen, kam heller Tessiner-Granit zur Verwendung.

Die Fundamente des Viaduktes wie auch jene der Brücke konnten in sehr günstiger Weise in relativ geringer

Tiefe auf soliden, kompakten Kies aufgesetzt werden. Die ungünstigsten in Frage kommenden Belastungen sind für das Fundament $4,2 \text{ kg/cm}^2$, für das Gewölbe im Scheitel $2,25 \text{ kg/cm}^2$ und in der Bruchfuge $4,08 \text{ kg/cm}^2$.

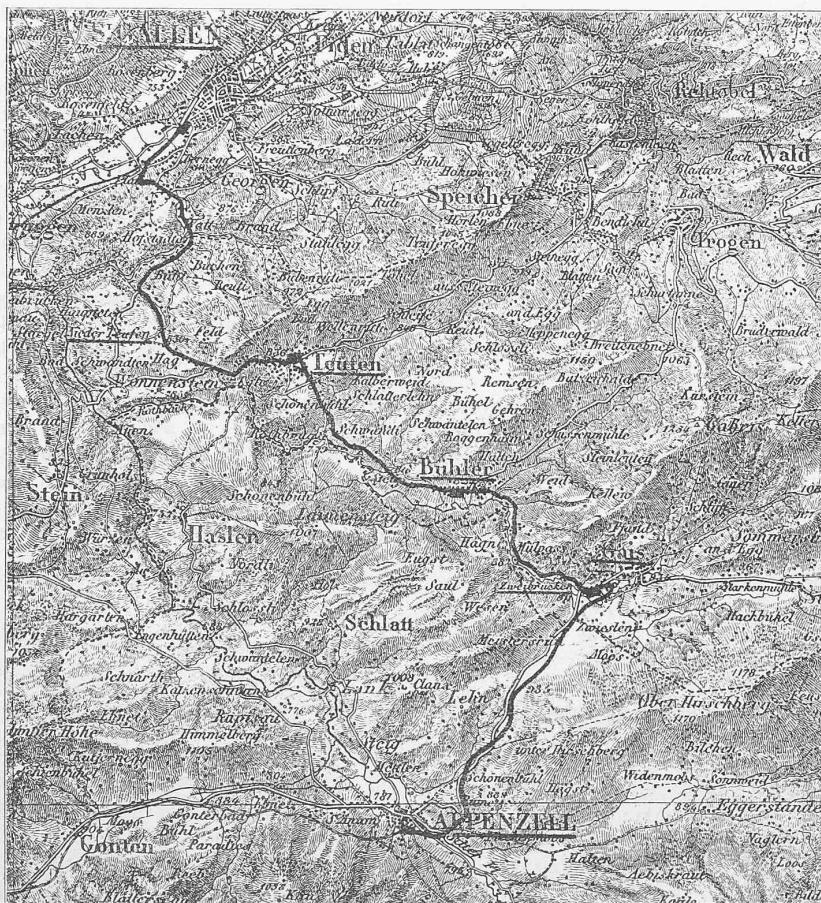
Der ganze Talübergang kostet ohne die Eisenkonstruktionen 95 200 Fr., mit den letztern 132 800 Fr. und somit für den Laufmeter 456 Fr., für den Quadratmeter Ansichtsfläche 62,20 Fr., für den Quadratmeter des Grundrisses 136 Fr. und für eine Öffnung rund 3000 Fr.

Die Bahn besitzt vier alte, aus den Jahren 1889/1891 stammende und zwei neue, im Jahre 1904 erstellte Lokomotiven. Die ersten sind nach Bauart Klose ausgeführt. Die neuen Maschinen zeigen einen von der Schweiz. Lokomotivfabrik in Winterthur neu entworfenen Typ.

Für die neuen Lokomotiven waren folgende Leistungen vorgeschrieben: Es sollen 50 Tonnen (brutto, ohne die Lokomotive) auf der

Zahnstangenrampe von 90% und gleichzeitig in der Kurve von 30 m Radius mit

10 km Geschwindigkeit und auf einer Adhäsionsrampe von 45% mit 15 km in der Stunde befördert werden können. Vorgeschrieben war ferner eine möglichst einfache Konstruktion mit genügender Kurvenbeweglichkeit,



Bearbeitet mit Bewilligung des eidg. Bureaus für Landestopographie.

Abb. 3. Lageplan. — Masstab 1:100 000.

Die Verlängerung der Appenzeller Strassenbahn von Gais nach Appenzell.

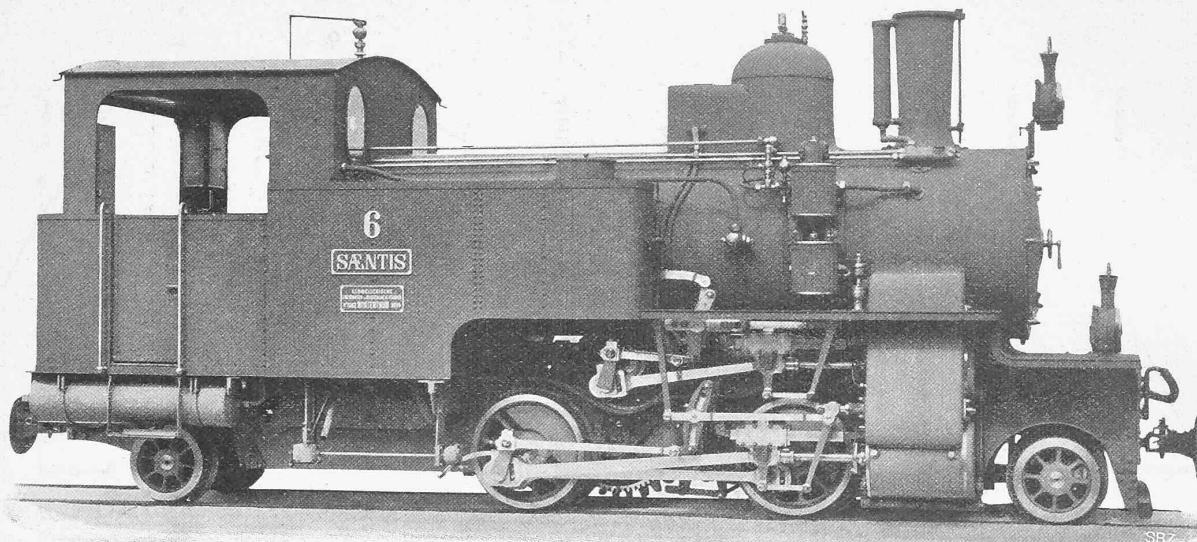


Abb. 7. Neue Lokomotive der Strassenbahn St. Gallen-Gais-Appenzell. — Typ vom Jahre 1904.
Erbaut von der Schweizerischen Lokomotivfabrik in Winterthur.

um die vielen 30 und 40 m Kurven der alten Linie befahren zu können.

Um den schwierigen Betriebsverhältnissen zu genügen, schlug die Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur eine vierzylindige Zahnrad- und Adhäsionslokomotive nach einem von der Fabrik entworfenen neuen Typ vor. Wie aus dem Bilde ersichtlich, hat die Lokomotive zwei gekuppelte Adhäsions-Triebachsen, zwei Laufachsen und ausserdem eine Triebzahnradachse. Gegenüber früheren Anordnungen ähnlicher Maschinen, bei denen die Zahnradzylinder zwischen die Rahmen gelegt waren, sind diese hier aussen, oberhalb der Adhäsionszylinder und mit denselben in einem Stück gegossen, angeordnet. Durch diese Disposition sind alle Triebwerkteile sehr gut zugänglich, was für die Betriebssicherheit von grossem Wert ist. Ferner ermöglichte die Aussenlage aller Zylinder, den Rahmen innerhalb der Räder zu legen, wodurch der ganze Bau der Lokomotive wesentlich leichter wird als bei Aussenrahmen.

Die Arbeitsweise der Lokomotive ist folgende: Auf der Adhäsionsstrecke arbeiten die untern Zylinder allein, wie bei einer gewöhnlichen Zwillingslokomotive, und der Dampf strömt direkt durch das Blasrohr aus. Kommt die Lokomotive auf eine Zahnstangenrampe, so wird durch Verstellen eines Umschalthahns der Dampf aus den untern Adhäsionszylindern nach den oben liegenden Zahnradzylindern geleitet, wo er weiter arbeitet, um dann zum Blasrohr zu gelangen. Die Lokomotive arbeitet also auf der Zahnstange in Verbundwirkung, wobei die Adhäsionszylinder die Hochdruck- und die Zahnradzylinder die Niederdrukzyliner bilden. Um für die Verbundwirkung das richtige Verhältnis der Zylindervolumina zu erhalten, sind die Zylinder genau gleich dimensioniert, dagegen laufen die Zahnradzylinder-Kolben 2,2 mal schneller als diejenigen der Adhäsionszylinder. Damit auch auf der Zahnstange angefahren werden kann, wird Kesseldampf direkt in die N.-D.-Zylinder geleitet. Diese Manipulation wird aber nur nötig, wenn aus irgend einem Grunde der Zug auf der Zahnstange stillhalten müsste.

Die Vorteile, die durch die Verbundwirkung erreicht werden, sind: in erster Linie eine bessere Ausnutzung des Dampfes, dann eine gute Dampfentwicklung durch die rasch aufeinanderfolgenden, nicht zu starken Dampfschläge, eine gute selbsttätige Ausbalancierung der Adhäsions- und der Zahnradarbeit, ferner eine einfachere Bedienung, indem der Führer nur einen Regulator zu bedienen hat und

nicht immer darauf achten muss, dass die Adhäsionsmaschine nicht zum Schleudern kommt.

Die Lokomotive ist mit folgenden Bremsen ausgerüstet:

- a) Eine Lufltrepressionsbremse, die auf Verbund- oder Zwillingswirkung gestellt werden kann und für die gewöhnlichen Talfahrten benutzt wird;
- b) Eine Klotzbremse der Adhäsionsräder, die sowohl mittelst Schraubenspindel, als auch durch Luftdruck arbeitet;
- c) Eine Kurbelachs-Bandbremse für das Triebzahnrad;
- d) Eine Zahnrad-Notbremse, die auf der vordern Kuppelachse angebracht ist.

Ferner sind an der Lokomotive ein Geschwindigkeitsmesser, System Hasler, eine Einrichtung für Dampfheizung des Zuges und eine Westinghouse-Luftdruckbremse angebracht.

Ihre Hauptabmessungen sind die folgenden:

Triebraddurchmesser	815 mm	Dampfdruck	14 kg/cm ²
Laufraddurchmesser	576 »	Rostfläche	1,26 m ²
Zahntriebraddurchmesser	860 »	Heizfläche total	70,1 »
Übersetzungsverhältnis	1 : 2,21	Leergewicht	27,5 t
Zylinderdurchmesser	370 mm	Dienstgewicht, max.	33,6 »
Zylinderhub	400 »	Adhäsionsgewicht	22 »

Bei den Proben beförderte die Lokomotive mit Leichtigkeit 60 t auf 90 % mit 12 km Geschwindigkeit.

Die Entwicklung der Appenzeller Strassenbahn ist eine befriedigende, der Verkehr und die Einnahmen bessern sich stetig. Es betragen:

	die Einnahmen			die Ausgaben		
	im Jahr	1895	1899	1903	1895	1899
Fr.	170 028.—	195 343.—	235 559.—	124 409.—	134 738.—	159 525.—
St. Gallen, den 2. Juni 1905.						

Das Rathaus zu Einsiedeln.

Umgebaut von Architekt A. Huber in Zürich.

Am Hauptplatz zu Einsiedeln gegenüber dem Kloster und angebaut an das Gasthaus „Zum roten Hut“ steht das 1689 erbaute Rathaus, ein schlichtes, einst dem Kloster gehöriges Gebäude, ursprünglich mit niedrigen Fensteröffnungen, grossen Giebeln und weitausladender Hohlkehle unter der Dachtraufe. Der Architekt des in den Jahren 1902 bis 1903 durchgeföhrten Umbauwerks hatte zunächst die Aufgabe, der Hauptfassade gegenüber den in den letzten Jahren durch Aufbauten vergrösserten Nachbarhäusern dem