

Die Kronprinz-Rudolf-Bahn im Salzkammergut

Historische Grundlagen

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUSGANGSLAGE	3
2. BAUGESCHICHTE	4
3. BAUBESCHREIBUNG	11
4. TECHNISCHE BESCHREIBUNG	13
Zusammenfassung.....	13
Kraftwerk Steeg	13
Speiseleitung und Schaltstation Steeg.....	14
Fahrleitungsanlage	14
Übersichtsblatt Fahrleitung	17
5. WERTANALYSE	17
6. LITERATURVERZEICHNIS	18
7. ANMERKUNGEN	19

1. Ausgangslage

Die zwischen 1920 und 1924 errichtete elektrische Oberleitung der Salzkammergutbahn war die erste, für eine Vollbahn fertig gestellte technische Einrichtung dieser Art in Österreich.



Abbildung 1 Hallstatt (km 43) Juni 2000, neue Masten (HEB-Profil) neben alten Gittermasten kurz vor deren Demolierung.

2. Baugeschichte

Die Umstellung von Holz auf Kohlefeuerung der Salzsudhäuser stand bereits ab 1791 zur Diskussion¹, scheiterte vorerst jedoch an der schwierigen Verkehrssituation im Salzkammergut. Als Wasserweg stromaufwärts war die Traun aufgrund der schwierigen topographischen Verhältnisse nur mit aufwendigen Gegenzugseinrichtungen befahrbar.

Erste Bestrebungen zum Bau von Eisenbahnlagen im Salzkammergut setzen 1869 ein. Dabei handelte es sich um Pferdeeisenbahnprojekte für die Strecken Ischl-Ebensee² und Obertraun-Kainisch.³

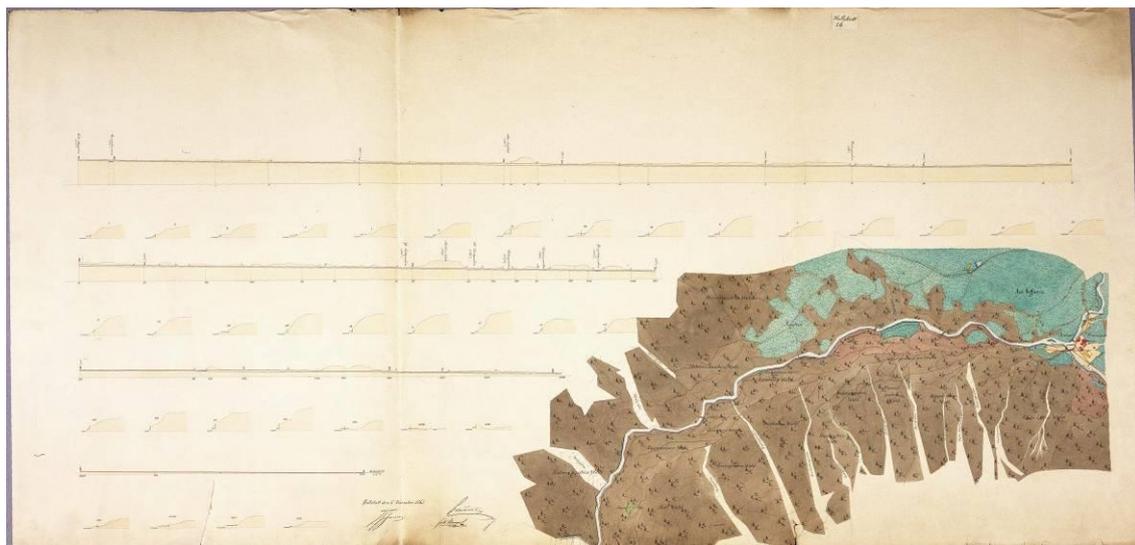
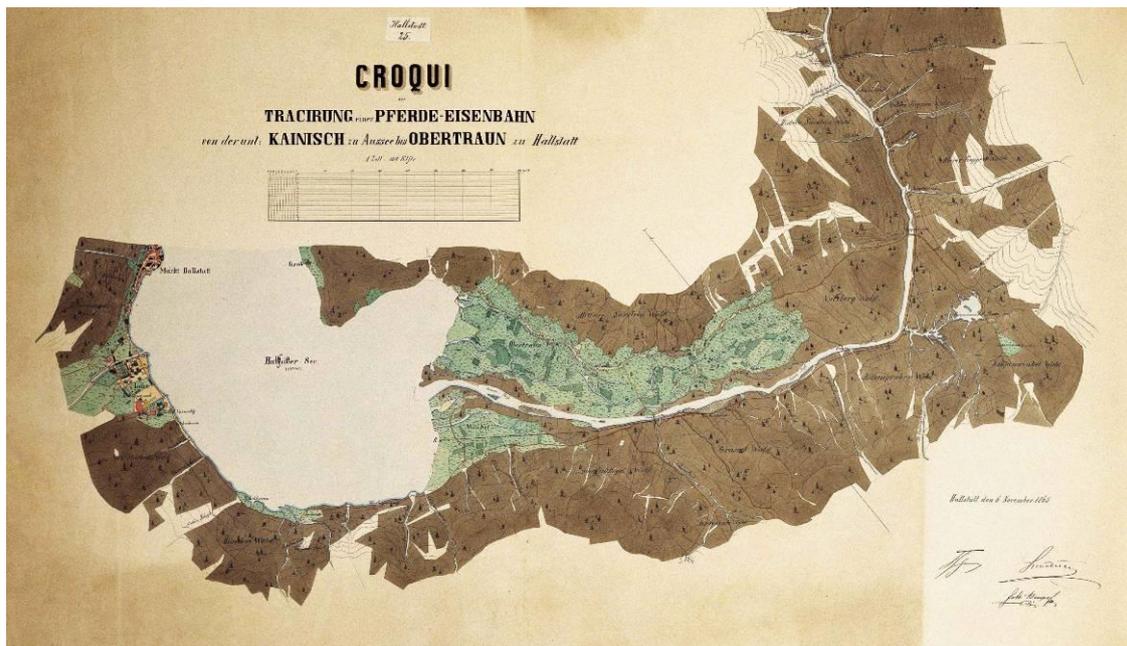
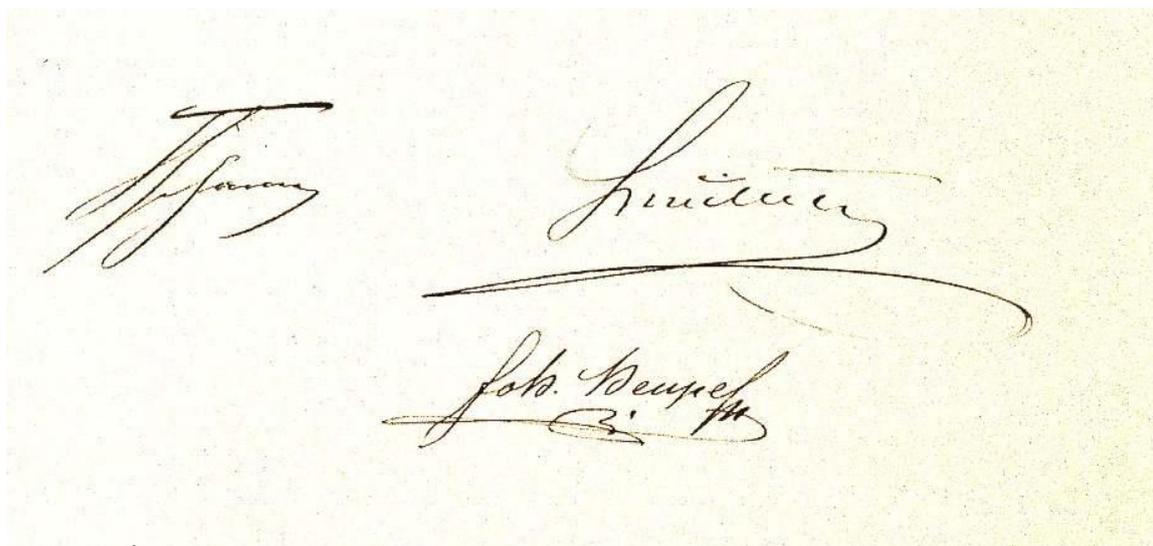


Abbildung 2 Projekt einer Pferdeeisenbahn Obertraun-Kainisch. Quelle: Österreichisches Staatsarchiv – Finanzarchiv (1865).

Der zeitliche Horizont des späten Pferdeisenbahnprojekts Obertraun-Kainisch markiert das Ende dieser Technologie.⁴ Bereits 1869 wurde die Umrüstung der Pferdeisenbahn bei Umlowitz in Böhmen auf Dampfbetrieb in Angriff genommen.⁵

Das "CROQUI der TRACIERUNG einer PFERDE-EISENBAHN von der unt. KAINISCH zu Aussee bis OBERTRAUN zu Hallstatt" vom 6. 11. 1865 ist im Maßstab 1 Zoll = 100 Klafter, also 1:7200, auf zwei Blättern in der Größe von jeweils ca. 140 x 60 cm ausgeführt. Das erste Blatt trägt den Plankopf und stellt den Bereich zwischen Hallstatt und der Oberösterreichisch - Steirischen Landesgrenze dar, das Andere zeigt den Steirischen Streckenabschnitt bis zum Sudhaus Unterkainisch und enthält außerdem noch alle dazugehörigen Schnittprofile. Signiert sind beide Blätter dieses Vorentwurfs mit den Namen Tschainer, Lindner, Heupel.



Das Croquis zeichnet sich, entgegen der Wortbedeutung und des groben Maßstabs durch eine bestechend perfekte Darstellung der Trassenführung und des Geländes aus. Für die lokale Forschung stellt die Vielzahl von Flurbezeichnungen, die teilweise schon außer Gebrauch sind, eine wertvolle Quelle dar.

Beide Blätter besitzen keine weiterführende Signatur, lediglich eine Etikette mit der Aufschrift "Hallstadt 25". Dieser nicht mehr nachvollziehbare Bezug kann aus deren Archivierungsgeschichte erklärt werden. Eine Reihe von frühen Planbeständen des Finanzministeriums, das manche Agenden der Hofkammer ab 1848 weiter betreute, wurde in einem relativ niedrigen Planschrank in Schubladen gelagert. Auf diesen Planschrank türmten sich nach und nach eine große Menge Aktenfaszikel, sodass der Planschrank in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts von der Last der Faszikel zusammengedrückt wurde, und dessen Schubladen nicht mehr geöffnet werden konnten. Mit der Translozierung der Akten des Finanzarchivs aus den Kellern des Finanzministeriums in der Wiener Himmelpfortgasse ins Staatsarchiv nach Wien/Erdberg während der letzten Jahre des 20. Jahrhunderts wurde dieser Planschrank wieder frei geräumt, entlastet, und die darin enthaltenen Pläne, welche fast ein Jahrhundert lang der Inventarisierung entgangen waren, konnten wieder eingesehen und digital

aufgenommen werden. Die systematische Erfassung dieser Blätter ist von Seiten des Finanzarchivs ab Sommer 2003 in Angriff genommen worden.

Der südwestliche Ausgangspunkt der Trasse ist in der Obertrauner Ortsgemeinde Winkel am Ostufer des Hallstättersees verortet. Obwohl keine Anlagen zur Schiffsverladung eingetragen sind, sind diese hier zwingend anzunehmen, da der gewählte Ausgangspunkt den kürzest möglichen Wasserweg zum Sudhaus Hallstatt darstellt. Bereits im Bereich der Obertrauner "Kohlbrücke" nähert sich die Trasse dem linken Traunufer an, und folgt dem Verlauf des Flusses auf dieser Seite bis zum Endpunkt in Unterkainisch.

Über die wirtschaftlichen Hintergründe des Projekts konnten bisher keine Quellen aufgefunden werden. Offenkundig stellt dieses Pferdeisenbahnprojekt eine Verbindung der beiden Salz – Sudhäuser Hallstatt und Unterkainisch dar. Da die bestehenden Pferdeisenbahnstrecken zu dieser Zeit ursächlich für den Salztransport geschaffen worden waren, liegt auch für die projektierte Strecke derselbe Verwendungszweck nahe.

Es liegen allerdings keine Belege vor, dass größere Salzmengen von Aussee nach Hallstatt, Ischl oder Ebensee gingen. Ausgenommen davon ist lediglich die Zeit nach dem Brand der Saline Ebensee 1835. Damals kamen aus dem Steirischen Salzkammergut größere Salzmengen ins Land ob der Enns, vermutlich über den Pötschenpass und dann von Steeg mit dem Schiff nach Ischl oder Ebensee.⁶

Auch an den Transport von Kohle Richtung Aussee könnte gedacht werden. Die Umstellung von Holz auf Kohlefeuerung der Salzsudhäuser des Salzkammergutes stand bereits ab 1791 zur Diskussion.⁷ Probefeuierungen wurden um 1850 in Ebensee durchgeführt, wobei die Kohle aus dem Wolfsegg-Traunthaler Becken per Schiff über den Traunsee angeliefert wurde. Bis ins letzte Viertel des 19. Jhs. scheiterten diese Pläne an der Verkehrssituation im Salzkammergut. Als Wasserweg stromaufwärts war die Traun aufgrund der schwierigen topographischen Verhältnisse nur mit aufwendigen Gegenzugseinrichtungen befahrbar, die Koppentraun zwischen Obertraun und Aussee war überhaupt unschiffbar, ein Umstand, der möglicherweise das hier vorliegende Projekt erklärt.

Im engen Koppental zwischen Aussee und Obertraun übernimmt die ausgeführte Salzkammergut-Bahn die Trassenplanung des Pferdeisenbahnprojekts von 1865. Allerdings wechselt aufgrund der hohen Lawinengefahr die ausgeführte Trasse, die in diesem Abschnitt als aufwendiger Lehnbau gestaltet ist, mehrmals das Traunufer.⁸

Eine Hafenanlage zur Salzverladung wurde im Zuge der Errichtung der Salzkammergutbahn tatsächlich dann im Bereich des Bahnhofs Obertraun-Dachsteinhöhlen ausgeführt. Bis 1943 wurde dort Braunkohle vom "Industriegeleise" auf den großen "Kohlenmutzen" verladen, und über den Wasserweg ins Hallstätter Sudhaus gebracht. Das Salz aus der Hallstätter Pfanne gelangte in der Gegenrichtung über den Hallstätter See, und wurde im Obertrauner Hafen, so wie bereits 1865 angedacht, auf die Schiene gebracht.

Die Wolfsegg-Traunthaler Kohlegewerkschaft schlug 1870 gemeinsam mit den Stadtgemeinden Ried im Innkreis und Bad Ischl ein Projekt einer Vollbahn mit Dampfbetrieb vor. Diese "Salzkammergut-Bahn" sollte einerseits den Kohletransport zu den Salinenbetrieben und die Salzdistribution bewerkstelligen, und andererseits die Städte Ried und Ischl in das Eisenbahnnetz einbinden. Die ursprüngliche Trassenführung sah eine Verbindung der Orte Schärding - Ried - Timelkam - Kammer - Ischl - Aussee - St. Martin - Stainach vor.⁹

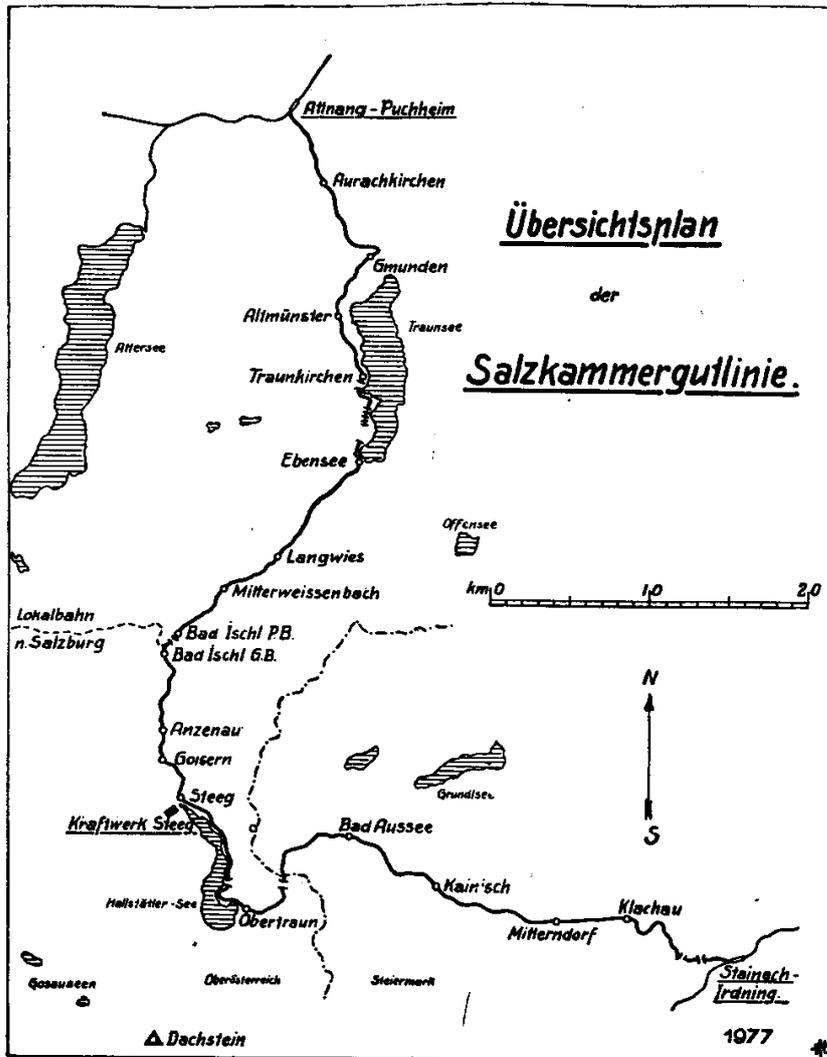


Abbildung 3 Übersichtsplan. Quelle: A.E.G. – Union (1924).

Mit Hilfe einer staatlichen Garantie des k.k. Handelsministeriums konnten die Konzessionsverhandlungen 1875 erfolgreich abgeschlossen werden. Den Zuschlag erhielt die "Kronprinz-Rudolf-Bahn-Gesellschaft" welche die "Salzkammergut - Bahn" als Nebenbahn der Hauptstrecke St. Valentin - St. Veit an der Glan ab 1. Juli 1875 errichtete.¹⁰

Die projektierten Kosten von 50.750.-fl.¹¹ pro Streckenkilometer konnten auf dem Anleihenmarkt aufgebracht werden. Die technische Planung stammt von Ing. Moritz Morawitz. Sämtliche Bauarbeiten wurden von dem Unternehmen des Baurats Karl Freiherr von Schwarz durchgeführt. Der Bau machte rasche Fortschritte, so dass die 179,5 km lange Strecke von Stainach-Irdning nach

Schärding am 23. Oktober 1877 eröffnet werden konnte. Die Trassenführung entstand in Abstimmung mit den Gemeinden Ebensee, Ischl, Goisern und Aussee. Die "Salzkammergutbahn" im engeren Sinne - von Attnang-Puchheim nach Stainach-Irdning hat eine Länge von 107 Kilometern. Sie verläuft größtenteils als kurvenreicher Trasse in gebirgigem Gelände und durchfährt zehn Tunnels. Von Stainach-Irdning ausgehend, verläuft die Bahnlinie vorerst in westliche, dann in nördliche Richtung und erreicht bei Klachau mit 833 Metern Seehöhe ihren Scheitelpunkt. Im engen Koppental zwischen Aussee und Obertraun wechselt die Bahn aufgrund hoher Lawinengefahr mehrmals das Traunufer, und überquert dabei die Landesgrenze zwischen der Steiermark und Oberösterreich. Die Trasse ist in diesem Abschnitt als aufwendiger Lehnbau ausgeführt. Nördlich der Haltestelle Hallstatt, nach der Überführung des Wehrgrabens, durchfährt die Bahn den gleichnamigen Tunnel von 156 Metern Länge und führt in einer Höhe von 13 Metern über dem Wasserspiegel am Hallstättersee entlang nach Steeg. In weiterer Folge kreuzt die Bahnlinie zwischen Bad Goisern, Ischl und Ebensee mehrmals die Traun. Nach Ebensee schließt ein besonders schwieriger Streckenteil an, in dem die 6,5 Kilometer lange Trasse zwischen Ebensee und Traunkirchen in zahlreichen Krümmungen an steilen Berglehnen entlangeführt wird und durch vier bis zu 1428 Meter lange Tunnels führt. Von hier ab verliert die "Salzkammergutbahn" den Charakter einer Gebirgsbahn, und verläuft über Gmunden nach Attnang-Puchheim.¹²

Dort erfolgte der Anschluss an die 1860 fertig gestellte Westbahn, wodurch das Salzkammergut in das europäische Verkehrsnetz eingebunden wurde.¹³

Der separat gelegene "Salzkammergutbahnsteig" am Bahnhof Attnang-Puchheim war eine Konsequenz aus der frühen Elektrifizierung der Strecke. Da die Westbahn in diesem Abschnitt erst 30 Jahre später elektrifiziert wurde, waren streng getrennte Betriebssysteme notwendig.

Die "Salzkammergutbahn" ist in den Industriebahnhöfen Aussee, Obertraun, Ischl, Ebensee und Gmunden mit entsprechenden Industriegeleisen ausgestattet, mit denen der Massengüterverkehr rationell durchgeführt werden kann. Für die größeren Orten wurden repräsentative Personenbahnhöfe eingerichtet, die in Gmunden und Ischl für den "Allerhöchsten Besuch" mit Hofsalons ausgestattet waren.¹⁴

1887 wurde die "Salzkammergutbahn" verstaatlicht und zur "k.k. Staatsbahn" erhoben. Mit Ende des Ersten Weltkrieges wurde die Linie von den Österreichischen Bundesbahnen übernommen.

Die Pläne zur Elektrifizierung der Salzkammergutbahn wurden bereits kurz nach der Jahrhundertwende diskutiert, als der geniale Ingenieur Josef Stern im Zuge der Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Gosautales der Staatsführung entsprechende Vorschläge unterbreitete. Obwohl das Projekt aufgrund militärisch-strategischer Überlegungen vorläufig nicht zur Ausführung gelangte, wurde dennoch bereits 1906 im Maschinenhaus Steeg/Hallstättersee - der Endstufe der *Gosauwerke* - die technische Infrastruktur für zwei Bahnstromgeneratoren eingebaut.¹⁵

Der jährliche Kohleverbrauch der österreichischen Eisenbahnen betrug in den zwanziger Jahren etwa 2 Millionen Tonnen, das entsprach 22 % des Gesamtverbrauchs der Republik.¹⁶ Aus diesem Umstand erklärt sich die nationale Bedeutung des Elektrifizierungsprogramms, welches am 23. Juli 1920 in Form eines Bundesgesetzes beschlossen wurde. Zu diesem Zeitpunkt waren die Vorarbeiten zur "Elektrisierung" der Salzkammergutstrecke bereits im Gange¹⁷, der Einbau der elektrischen Streckenausrüstung wurde 1922 in Angriff genommen.

Da die Technologie des Fahrleitungsbaus noch nicht ausgereift war, wurden drei Firmen mit der Planung und Ausführung unterschiedlicher Systeme beauftragt. Den, bereits demolierten, Abschnitt zwischen Attnang-Puchheim und Ebensee, übernahm die *AEG Union*, den von Ebensee bis Bad Aussee die *Siemens-Schuckert Werke* und die übrige Strecke bis Stainach-Irdning wurde von der *Brown-Boveri AG* ausgeführt.¹⁸ Die in zeitgenössischen Darstellungen häufig als Vorbildprojekt¹⁹ angeführte Salzkammergutbahn war Ende Juni 1924²⁰ als erste Vollbahnlinie des Elektrifizierungsprogramms in geschlossener Streckeneinheit²¹ befahrbar. Dabei kamen Lokomotiven der Reihe 1029 zum Einsatz, die von der *A.E.G. - Union Elektrizitäts - Gesellschaft* geliefert wurden.²²

Im Rahmen des Elektrifizierungsprogramms folgten die Fertigstellung der Arlbergstrecke 1925²³ beziehungsweise der Inntalstrecke 1929²⁴, wobei die weitere Umsetzung des Programms durch die Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise stark beeinträchtigt wurde.

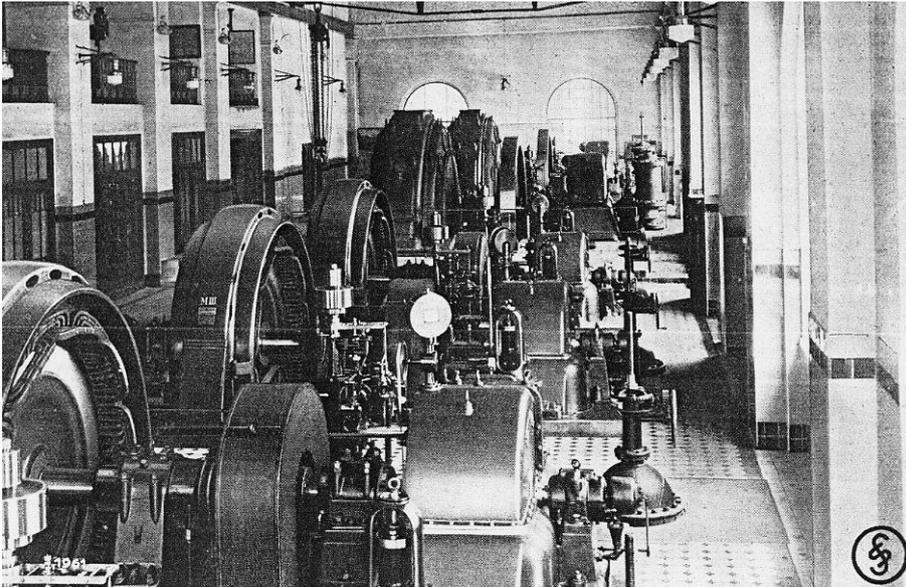


Abbildung 4 Kraftwerk Steeg, Maschinenraum. Quelle: A.E.G. – Union (1924).

Der jährliche Kohleverbrauch der österreichischen Eisenbahnen betrug in den zwanziger Jahren etwa 2 Millionen Tonnen, das entsprach 22 % des Gesamtverbrauchs der Republik.²⁵ Aus diesem Umstand erklärt sich die nationale Bedeutung des Elektrifizierungsprogramms, welches am 23. Juli 1920 in Form eines Bundesgesetzes beschlossen wurde. Zu diesem Zeitpunkt waren die Vorarbeiten zur "Elektrisierung" der Salzkammergutstrecke bereits im Gange²⁶, der Einbau der elektrischen Streckenausrüstung wurde 1922 in Angriff genommen.

Da die Technologie des Fahrleitungsbaus noch nicht ausgereift war, wurden drei Firmen mit der Planung und Ausführung unterschiedlicher Systeme beauftragt. Den, bereits demolierten, Abschnitt zwischen Attnang-Puchheim und Ebensee, übernahm die *AEG Union*, den von Ebensee bis Bad Aussee die *Siemens-Schuckert Werke* und die übrige Strecke bis Stainach-Irdning wurde von der *Brown-Boveri AG* ausgeführt.²⁷ Die in zeitgenössischen Darstellungen häufig als Vorbildprojekt²⁸ angeführte Salzkammergutbahn war Ende Juni 1924²⁹ als erste Vollbahnlinie des Elektrifizierungsprogramms in geschlossener Streckeneinheit³⁰ befahrbar. Dabei kamen Lokomotiven der Reihe 1029 zum Einsatz, die von der *A.E.G. - Union Elektrizitäts - Gesellschaft* geliefert wurden.³¹

Im Rahmen des Elektrifizierungsprogramms folgten die Fertigstellung der Arlbergstrecke 1925³² beziehungsweise der Inntalstrecke 1929³³, wobei die weitere Umsetzung des Programms durch die Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise stark beeinträchtigt wurde.

3. Baubeschreibung

Nachdem die Baulose an drei verschiedene Firmen vergeben worden waren, gelangten auch jeweils verschiedene Oberleitungsbauarten zur Ausführung, deren ursprüngliche konstruktive Schwächen, wie etwa zu klein dimensionierte Isolatoren³⁴ oder der sektionsweise Einsatz von Holzmastjochen im Raum Gmunden³⁵ bis Mitte der dreissiger Jahre behoben werden konnten.³⁶



Abbildung 5 Obersee (km 45) Mai 1999, Gittermast mit Drehausleger.

Von den schlanken, querschnittsoptimierten, vernieteten Stahl - Konstruktionen der Stützen ist das Fahrleitungssystem elastisch abgehängt,³⁷ wobei die Zug- und Druckglieder der Konstruktion klar gelesen werden können.

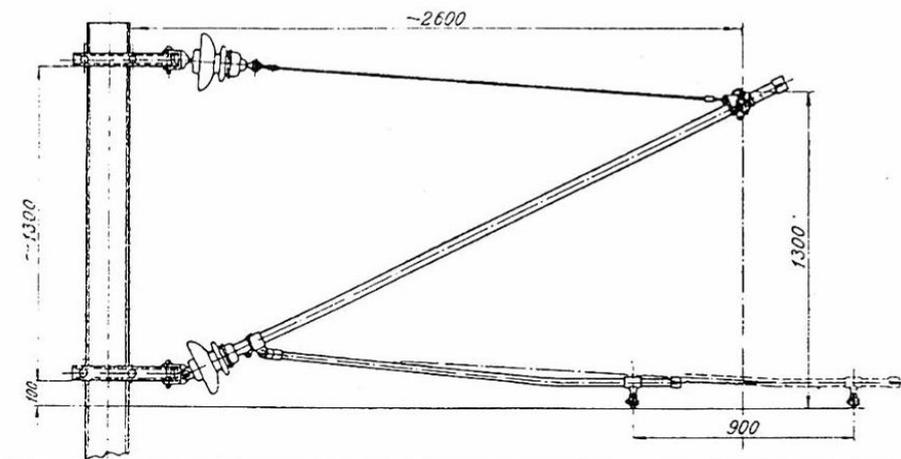


Abbildung 6 Drehausleger. Quelle: Dittes (1926).

Der Fahrdraht aus Kupfer und das Trageseil aus Stahl werden durch Gewichte über Umlenkrollen selbsttätig nachgespannt. Solche Nachspannvorrichtungen sind in Abständen von etwa 1 km angeordnet.³⁸



Abbildung 7 Goisern-Jodschwefelbad (km 55) Mai 1999, Schaltgerüst.

Sowohl die Fahrleitungen als auch die Speiseleitungen sind durch große Hörnerschalter unterteilt, die im Bereich der Bahnhöfe auf masthohen Schaltergerüsten angebracht sind. Die Speiseleitung wird jeweils am höchsten Punkt der Stützen über besonders durchschlagsichere Isolatoren geführt.

4. Technische Beschreibung

Zusammenfassung

Der Strombedarf der 108 Kilometer langen Gebirgsstrecke betrug zur Zeit der Inbetriebnahme bei einer mittleren Fahrleitungsspannung von 15.000 V³⁹ und einer Frequenz von 16²/3 Hz etwa 9 Millionen kWh,⁴⁰ und wurde von zwei Generatoren mit einer Leistung von jeweils 4800 kVA gedeckt. Die beiden Dynamos wurden 1922 von den *Siemens-Schuckert Werken* geliefert, in die ausgesparten Stellen der Maschinenhalle der *Gosauwerke* in Steeg/Hallstättersee eingebaut⁴¹ und stehen bis dato in vollem Betrieb.

Kraftwerk Steeg

Das am nördlichen Ende des Hallstätter Sees gelegene Kraftwerk Steeg, dessen gesamte elektrische Einrichtung ursprünglich von den Österreichischen Siemens-Schuckert-Werken stammte, wurde im Jahre 1910 fertig gestellt und erhielt damals 4 von je einer Pelton turbine angetriebene Drehstromgeneratoren von je 1900 kVA Leistung, welche hauptsächlich die Aluminiumhütte Steeg (heute: Steeg Carbon) mit elektrischer Energie versorgten. Gegenwärtig (2000) wird das Kraftwerk von der oberösterreichischen Energie AG betrieben.

Für den elektrischen Betrieb auf der Salzkammergutlinie war der Ausbau des Kraftwerkes durch Verlegung einer zweiten Rohrleitung zum Speichersee Gosau, durch Aufstellung von zwei Bahngeneratoren samt Antriebsturbinen, Transformatoren und zugehöriger Schaltanlage erforderlich. Die Lieferung des maschinellen und elektrischen Teiles wurde der Maschinenfabrik J. M. Voith in St. Pölten, bzw. den Österreichischen Siemens-Schuckert-Werken übertragen.

Die 1923 verlegte zweite Druckrohrleitung von 1 m lichter Weite versorgt die beiden Pelton turbinen von 3680 kW Leistung bei 333 Umdrehungen pro Minute mit Betriebswasser von 190 m Druckhöhe. Die unter Zwischenschaltung je eines Schwungrades direkt gekuppelten Generatoren für je 1500 kVA Dauerleistung und 4800 kVA Spitzenleistung erzeugten Einphasen-Wechselstrom von 5000-5500 Volt und einer Frequenz von 16²/3 Hz., der durch 2 Einphasen-Öltransformatoren für je 1900 kVA Dauerleistung und ebenfalls 4800 kVA Spitzenleistung auf die Fahrdrabtspannung von 15.000-16.000 Volt hinaufgesetzt wurde.

Für die Erregung der Generatoren war je ein eigener Maschinensatz, bestehend aus einer Freistrahlturbine und einer direkt gekuppelten 83 kW-Gleichstrommaschine, vorgesehen.

Die Spannungsregelung erfolgte durch selbsttätige Spannungsregler Bauart Dick.⁴² Durch die über den Gleisen angeordnete Fahrleitung und die dazu parallel geschaltete am Bahngestänge verlegte Verstärkungsleitung wird der elektrische Strom zu den Lokomotiven geleitet, von diesen durch den Stromabnehmer am Fahrdrabt abgenommen und den Transformatoren zugeführt. Von hier fließt er durch die Räder, durch die Schienen und die parallel geschaltete Erdleitung in die Schaltstation und das Kraftwerk zurück. Die Transformatoren liefern den niedriggespannten Strom für die Motoren, welche die Lokomotiven antreiben.⁴³

Speiseleitung und Schaltstation Steeg

Vom Kraftwerk Steeg führt eine 1165 m lange Speiseleitung für 16.000 Volt zu der am Bahnhof Steeg befindlichen Schaltstation. Die Leitung war als Doppelleitung auf 2 getrennten Gestängen ausgeführt und bestand aus 8 auf Stützisolatoren verlegten Kupferseilen von 95 mm² Querschnitt.

Für das Gestänge stehen nach wie vor (Stand Anfang 2000) die ursprünglichen Stahl-Gittermasten in Verwendung.

Die Schaltstation Steeg enthielt außer den für die nach beiden Fahrtrichtungen abgehenden Verstärkungsleitungen und Fahrleitungen sowie für die Stationsanschlussleitung notwendigen Ölschaltern und den erforderlichen Trennschaltern eine Überspannungsschutzeinrichtung, ferner eine Erdschluss- und Isolationsprüfeinrichtung. Die Speiseleitung und die Elektrische Einrichtung der Schaltstation wurden zwischen 1922 und 1924 von den Österreichischen Siemens-Schuckert-Werken geliefert.⁴⁴

Fahrleitungsanlage

Für die Herstellung der Ausrüstung wurde die Strecke in drei Baulose geteilt, und zwar in die Strecke Stainach-Irdning-Bad Aussee, wo die Österreichischen Brown Boveri-Werke (Ö.B.B.W.) arbeiteten, in die Strecke Bad Aussee-Ebensee, deren Ausrüstung den Österreichischen Siemens-Schuckert-Werken (Ö.S.S.W.) übertragen wurde, während auf der Strecke Ebensee-Attnang-Puchheim die A.E.G. - Union-Elektrizitäts-Gesellschaft den Bau der Leitungsanlage besorgte.



Abbildung 8 Goisern-Jodschwefelbad (km 55) Mai 1999, Nachspannvorrichtung.

Den dementsprechend verwendeten drei verschiedenen Fahrleitungssystemen war gemeinsam, dass an einem beweglich aufgehängten Tragseil der Fahrdraht befestigt war (Vielfachaufhängung) und beide zusammen durch Gewichte selbsttätig nachgespannt wurden. Solche Nachspannvorrichtungen sind in Abständen von etwa 1 bis 2 km angeordnet.

Die Beweglichkeit des Tragseiles wurde auf verschiedene Weise erreicht, entweder durch Führung des Tragseiles über Rollen (A. E. G.) oder durch drehbar gelagerte Ausleger (Ö.B.B.W. und Ö.S.S.W.).

Im Regelfall war der aus Hartkupfer mit 8-förmigem Profil von 100 mm² bzw. 65 mm² Querschnitt hergestellte Fahrdraht 5,75 m über Schienenoberkante verlegt, in den Tunnels sank dieses Maß bis auf 4,85 m, während die Fahrdrathöhe in Stationen mit 6,00 m vorgeschrieben wurde. Die größte Entfernung der Stützpunkte betrug 60 m bzw. 75 m.

Zur Verminderung der Kosten wurde statt der doppelten Isolierung wie bei der Arlberglinie im Allgemeinen nur eine einfache Isolation gegen Erde ausgeführt. In der Strecke Stainach-Irdning-Bad Aussee und Ebensee-Attnang-Puchheim waren die Tragwerke jedoch so eingerichtet, dass die einfache Isolation der Fahrleitung leicht zu einer doppelten ausgebaut werden konnte.

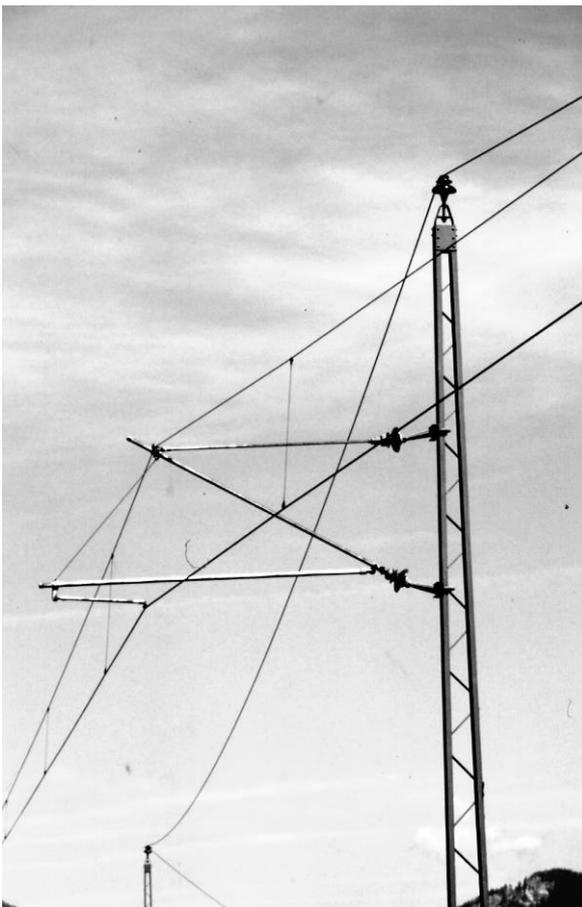


Abbildung 9 Obersee (km 45) Mai 1999, Gittermast Fahrleitungsanlage und Verstärkungsleitung.

Dagegen waren in den zahlreichen Tunnels durchwegs je 2 Fahrdrähte, teils nachspannbar (Ö.B.B.W., Ö.S.S.W.), teils nicht nachspannbar (A.E.G.) mit doppelter Isolation verlegt und mit Rücksicht auf die Gefahr der Zerstörung durch Feuchtigkeit das Tragseil sowie das Klemmenmaterial aus Bronze hergestellt.

Auf dem Fahrleitungsgestänge ist auf der Strecke zwischen Bad Aussee und Attnang-Puchheim außer der Fahrleitung eine Verstärkungsleitung für Fahrdraht und Schiene aus Kupferseil von 95 mm², 70 mm² oder 50 mm² Querschnitt auf Stütz- oder an Schlingenisolatoren verlegt.

Auf eine Entfernung von rund 4 km zwischen Ebensee und Traunkirchen war die Verstärkungsleitung durch die Tunnels als Hochspannungskabel geführt, während sie bei den übrigen auf der Salzkammergutlinie vorkommenden Tunnels außerhalb dieser auf eigenem Gestänge herumgeführt wurde.

An den beiden Enden jeder Station waren Streckentrennungen mit Nachspannvorrichtungen vorgesehen. Die Stationsfahrleitungen wurden durch eine Umgehungsleitung überbrückt, welche, wie die beiderseitigen Verstärkungsleitungen und die Stationsanschlussleitungen, zu einem Schaltgerüst in der Nähe des Aufnahmegebäudes führte, auf dem die erforderlichen Hörnerschalter angeordnet waren. Dadurch konnten einzelne Leitungsabschnitte, ohne den Verkehr auf den übrigen Strecken zu behindern, stromlos gemacht werden. Die Verladegleisfahrleitungen waren durch eingebaute Streckentrenner und eigene Schalter von den übrigen Stationsfahrleitungen abschaltbar.⁴⁵

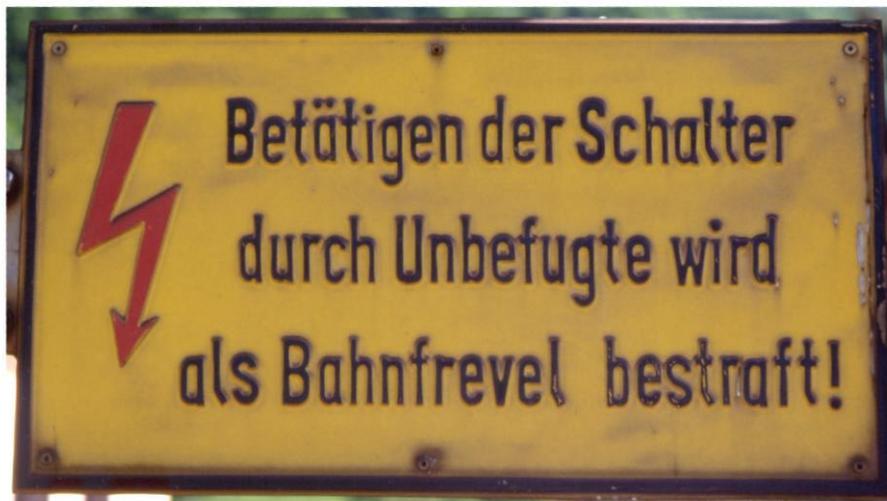


Abbildung 10 Goisern-Jodschwefelbad (km 55) Mai 1999, Detail Schaltgerüst.

Übersichtsblatt Fahrleitung

Hersteller	Österreichische Brown Boveri - Werke A. G.	Österreichische Siemens-Schuckert-Werke	A. E.G.- Union Elektrizitäts-Gesellschaft
Freie Strecke.	drehbare Ausleger mit festen Isolatorstützen	drehbare Ausleger mit beweglichen Isolatorstützen	feste Ausleger mit Rollen
Stationen	drehbare Ausleger auf Jochen	Joche	Joche oder Querseilaufhängungen * mit Rollen
Tragseil	Bronzeseil** 50mm ²	Stahlseil 50 mm ²	Stahlseil 38 mm ²
Aufhängung	Stahldraht 4 mm Ø	Bronzeseil 10 mm ²	Stahldraht 3 mm Ø
s			
Fahrleitungs-Klemmen-	Bronze	Bronze	Temperguss oder Bronze***
			~
Tragwerke:			
a.) Quadratmaste	Gittermaste	Gittermaste	Gittermaste
b.) Flachmaste. .	Schnallenmaste (Vierendeelträger)	Gittermaste	Schnallenmaste
c.) Holzmaste . .	-	-	Holzmastjoche

* Bahnhof Gmunden und Attnang-Puchheim.

** Stromführend, an Stelle der Verstärkungsleitung.

*** Bei Ebensee und im Bahnhof Attnang-Puchheim

5. Wertanalyse

Die Elektrifizierung der staatlichen österreichischen Bahnen gilt als ein Schlüsselunternehmen der wirtschaftlichen Rekonstruktion⁴⁶ nach Ende des Ersten Weltkriegs. Das Programm kann als wesentlicher Bestandteil der materiellen Neugestaltung Deutsch - Österreichs nach 1918⁴⁷ angesehen werden und belegt die großen Anstrengungen der jungen Republik eine von Importen unabhängige Energieversorgung des Eisenbahnverkehrs aufzubauen.

Mit der elektrischen Ausstattung der Salzkammergutstrecke wurde Mitte der Zwanziger Jahre prototypisch die sogenannte "Einheits-Fahrleitungsanlage" der Österreichischen Bundesbahnen entwickelt, deren Normativität über Jahrzehnte das Bild der Kulturlandschaft wesentlich mitbestimmte.⁴⁸ Es bleibt zu hoffen, dass zumindest im Bereich des UNESCO-Welterbe Gebiets, das den Schutz und die Pflege der Elemente ebendieser historischen Kulturlandschaft⁴⁹ zum Gegenstand hat, die Oberleitungsanlagen der Salzkammergutbahn erhalten werden können.

6. Literaturverzeichnis

- A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924.
- Demel-Freischmied, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. Stüger, Franz, Linz 1966, S. 578 - 587.
- Dittes, Paul, Die Elektrisierung der Österreichischen Bundesbahnen; Rückblick und Ausblick, in: Elektrotechnik und Maschinenbau, 44. Jg., H. 20 (1926).
- Lipp, Wilfried, Historische Kulturlandschaft inneres Salzkammergut, in: Kulturzeitschrift blickpunkte, Jg. 46, Heft 4, (1996), S. 4-9.
- Pfeffer, Franz, Die Verkehrslandschaft des Salzkammergutes, in: Straßentunnel Hallstatt, Linz 1966.
- Pfeffer, Franz, Zur Erschließungsgeschichte des Dachsteingebietes, in: Oberösterreichische Heimatblätter, 1. Jg., Heft 3 (1947).
- Prochaska, Karl, Geschichte der Eisenbahnen der Öst.-Ung. Monarchie, Wien 1898, Bd. I, 2. Teil, S. 215ff.
- Schmid Georg, Lindenbaum Hans, Staudacher Peter, Bewegung und Beharrung. Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994.
- Wilhelm, Anton, Die Elektrifizierung der Österreichischen Bundesbahnen im Bereich Oberösterreich, in: Verkehr in Oberösterreich - Kulturzeitschrift Oberösterreich, 23. Jahrgang, Heft 1, (1973), S. 54 - 58.

7. Anmerkungen

¹TREFFER, Günter, *Weißes Gold. 3000 Jahre Salz in Österreich*, Wien - München - Zürich - New York, 1981, Seite 141f.

²DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 578.

³Österreichisches Staatsarchiv - Finanzarchiv: Plan zum Projekt einer Pferdeeisenbahn Obertraunkainisch, um 1870, o. Sig.

⁴STADLER, Gerhard, Alles Aussee, in: Visionäre bewegen die Welt. Ein Lesebuch durch das Salzkammergut, Salzburg 2005.

⁵Die Pferdeeisenbahn Linz-Budweis, Katalog Techn. Museum (1983)

⁶Diesen Hinweis verdankt der Autor Herrn DI Günther Hattinger, Bad Ischl.

⁷TREFFER, Günter, *Weißes Gold. 3000 Jahre Salz in Österreich*, Wien - München - Zürich - New York, 1981, Seite 141f.

⁸DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 579f.

⁹DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 578f.

¹⁰PROCHASKA, Karl, Geschichte der Eisenbahnen der Öst.-Ung. Monarchie, Wien 1898, Bd. I, 2. Teil, S. 215f.

¹¹Eine Valorisierung der Baukosten von 50.750 Gulden ergibt auf der Preisbasis 1994 etwa 7,2 Millionen ATS (etwa 515.000 EURO) Vgl. dazu: KAUSEL, Anton, "Versuch einer Valorisierung der Baukosten von 1690 bis 1696 für das Palais Harrach zum Geldwert von 1992", *Palais Harrach*, Wien 1995, S. 95

¹²DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 579f.

¹³SANDGRUBER, Roman, Fremdenverkehrsland Oberösterreich, in: Oberösterreichische Wirtschaftschronik, Linz 1994, S. I/135.

¹⁴DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 579f.

¹⁵DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 584.

¹⁶SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 77.

¹⁷SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 56

¹⁸A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 13.

¹⁹SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 58

²⁰DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 586.

²¹A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 6.

²²A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 17.

²³Österreich-Lexikon, Hrsg. BAMBERGER, Richard u.a., Wien 1995, Bd. I, S. 48.

²⁴SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 74.

²⁵SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 77.

²⁶SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 56

²⁷A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 13.

²⁸SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 58

²⁹DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 586.

-
- ³⁰A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 6.
- ³¹A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 17.
- ³²Österreich-Lexikon, Hrsg. BAMBERGER, Richard u.a., Wien 1995, Bd. I, S. 48.
- ³³SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 74.
- ³⁴Dittes, Paul, Die Elektrisierung der Österreichischen Bundesbahnen; Rückblick und Ausblick, in: Elektrotechnik und Maschinenbau, 44. Jg., H. 20 (1926), S. 371.
- ³⁵A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 50.
- ³⁶Dittes, Paul, Die Elektrisierung der Österreichischen Bundesbahnen; Rückblick und Ausblick, in: Elektrotechnik und Maschinenbau, 44. Jg., H. 20 (1926), S. 383f.
- ³⁷DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 585.
- ³⁸A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 13.
- ³⁹DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 585.
- ⁴⁰WILHELM, Anton, Die Elektrifizierung der Österreichischen Bundesbahnen im Bereich Oberösterreich, in: Verkehr in Oberösterreich - Kulturzeitschrift Oberösterreich, 23. Jahrgang, Heft 1, (1973), S. 56.
- ⁴¹DEMEL - FREISCHMIED, Hermann, Eisenbahnen im Salzkammergut, in: Bad Ischl - Ein Heimatbuch, Hrsg. STÜGER, Franz, Linz 1966, S. 585.
- ⁴²A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 11.
- ⁴³A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 10.
- ⁴⁴A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 12.
- ⁴⁵A.E.G. - Union u. a. (Hg.), Elektrisierung der Salzkammergutlinie, Wien 1924, S. 13f.
- ⁴⁶SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 53.
- ⁴⁷MÄRZ, Eduard, Österreichische Bankpolitik in der Zeit der großen Wende 1913 - 1923. Am Beispiel der Creditanstalt für Handel und Gewerbe, Wien 1981, S. 504ff.
- ⁴⁸SCHMID Georg, LINDENBAUM Hans, STAUDACHER Peter, Bewegung und Beharrung, Eisenbahn, Automobil, Tramway: 1918-1938, Wien-Köln-Weimar 1994, S. 77.
- ⁴⁹Vgl. dazu: LIPP, Wilfried, Historische Kulturlandschaft inneres Salzkammergut, in: Kulturzeitschrift blickpunkte, Jg. 46, Heft 4/1996, S. 4-9.