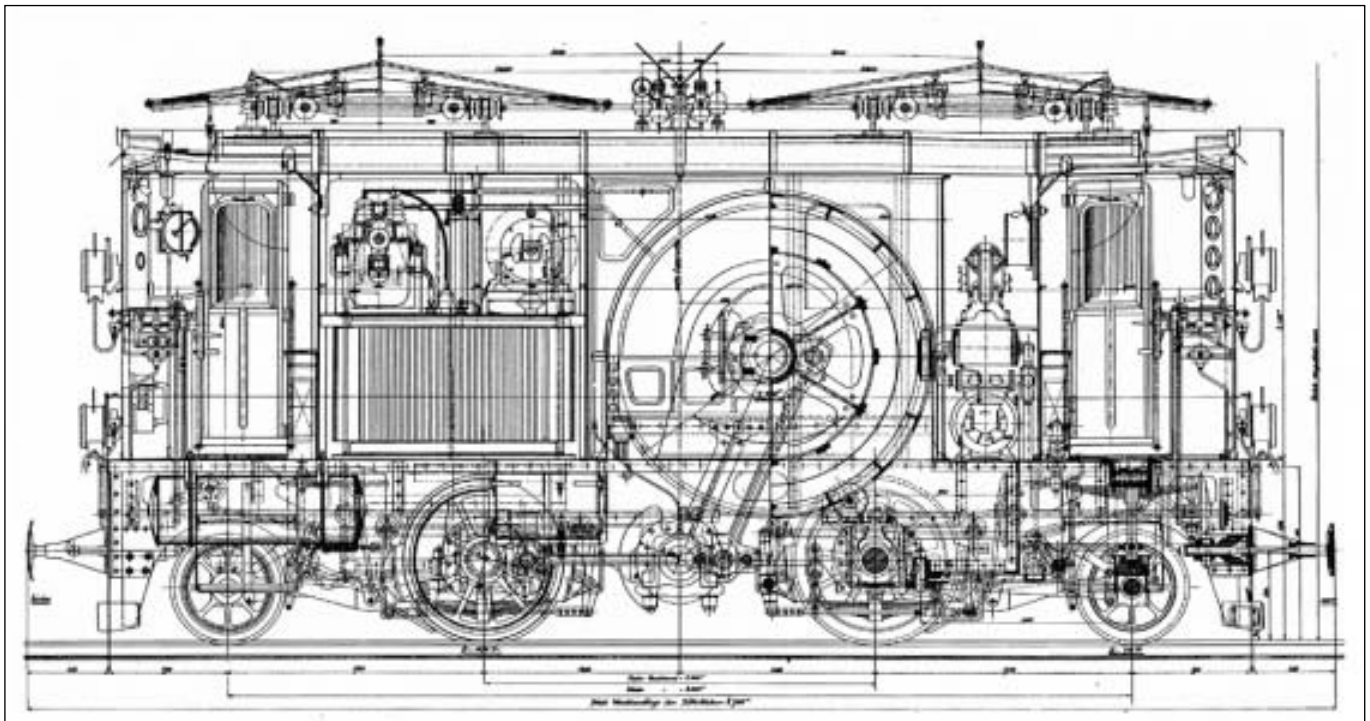
Industriekultur Graubünden

74 IN.KU

August 2015

Die RhB-Grossmotorlok 205 von 1913



Nachvollziehbare Elektromechanik: Stromabnehmer, Hauptschalter, Führerstände, links der Transformator, in der Mitte der 2,1m grosse Motor mit Direktantrieb auf die Blindwelle und die Kuppelstangen, dann der Vakuum- und der Druckluftkompressor übereinander. Plan SLM/BBC

Hochspannungseinrichtungen aus der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg werden der Pionierphase der Elektrifizierung zugeordnet. Bahnbrechende Arbeiten leisteten damals Absolventen des Technikums Winterthur in den Maschinenfabriken Oerlikon, BBC Baden, Alioth Münchenstein und in der SLM Winterthur. Zu den ersten Bestellern der neuen Einphasen-Wechselstromtechnik gehörte die Rhätische Bahn.

Nun ist die Grossmotorlokomotive Ge 2/4 205 102 Jahre alt. Zusammen mit sechs Schwesterlokomotiven lieferten BBC und SLM die 300 PS starken Lokomotiven für die Elektrifizierung der neuen Engadinlinie; es folgten die grösseren Loks Ge 4/6 von verschiedenen Herstellern. Am 1. Juli 1913 konnte die ganze Strecke St. Moritz – Scuol und die zur Berninabahn abzweigende Linie Samedan – Pontresina mit Fahrleitungen für 11 000 Volt und 16 $^{2}/_{3}$ Hz dem Betrieb übergeben werden. Zwei Lokomotiven, die Nummern 205 und 207, fuhren gut 60 Jahre lang mit ihrer originalen Ausrüstung, die anderen wurden mit Getrieben und schnell laufenden Motoren modernisiert. Die 207 steht aufgeschnitten im Verkehrshaus Luzern, der Nummer 205 ist dieses Industriekultur-Bulletin gewidmet. Sie diente nach ihrer Ausrangierung während 30 Jahren am Technikum Winterthur den Studierenden als Ausbildungsobjekt, mit allen Handhabungen von der Umformung aus der 50 Hz-Zuleitung über das Heben der Stromabnehmer bis zum Schaulaufen auf Rollenlagern. Als eine der weltweit ersten Einphasenwechselstrom-Elektrifizierungen konzipierte Maschine ist sie mit ziemlicher Sicherheit die letzte betriebsfähige Grossmotorlokomotive.

Nach einem Intermezzo befindet sie sich nun in Obhut der «historic RhB». Sie soll für das Bahnmuseum Bergün aufgearbeitet werden.

RhB Bahnmuseum Bergün

Mit dem Zug ab Chur in 1¼ Std. Das Museum befindet sich direkt gegenüber des Bahnhofs Bergün. www.bahnmuseum-albula.ch

IN.KU

Zeuge einer Pionier-Elektrifizierung

Durchbruch der Stromversorgung dank Starkstromtechnik

1890 gab es schon etliche Elektrizitätswerke für Industriebetriebe. Ungelöst blieb die wirkungsvolle Stromversorgung für grosse Netze über lange Distanzen. Mit Gleichstrom niedriger Spannung war das nicht möglich. An der Problemlösung war ein Winterthurer Technikum-Absolvent entscheidend beteiligt: Charles Brown Junior, der spätere BBC-Gründer. Er arbeitete damals in der Maschinenfabrik Oerlikon MFO, konstruierte den ölgekühlten Transformator und richtete diesen 1891 für die erste Hochspannungsübertragung Lauffen – Frankfurt am Main ein: Ein Zementwerk am Neckar versorgte so über eine Starkstromübertragung die in 175 Kilometer Entfernung stattfindende Elektrizitäts-Ausstellung Frankfurt. Dort leuchteten Glühlampen, und Drehstrom-Motoren trieben Pumpen für einen künstlichen Wasserfall an. Zwei Jahre zuvor hatte die von Charles Brown Senior gegründete Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur SLM ihre Elektroabteilung eröffnet.

Hohe Entwicklungsinvestitionen, aber keine Geschäftserfolge

In Winterthur baute auch Rieter eine Elektroabteilung auf, in Basel Alioth und in Genf Thury. Der Elektromarkt verhiess hohe Profite. Doch bei der SLM schrieb die Elektroabteilung 13 Jahre lang keinen Gewinn, über Rieter ging sie 1905 an die MFO weiter. Diese wiederum kam 1969 zur BBC, welche seit 1988 zum ABB-Konzern gehört. Unter den nach 1900 verbliebenen Firmen entbrannte ein Konkurrenzkampf, dessen Ausgang bis zum Ersten Weltkrieg unklar blieb. Dass man bei der Vollelektrifizierung der Bahn nicht mehr mit Tramstrom von 500 Volt, sondern mit Hochspannung von bis zu 15 000 Volt fahren würde, war allen klar. Dafür bestanden zwei Möglichkeiten: mit zwei Fahrdrähten und den Schienen für die Rückleitung oder mit einem Fahrdraht, wofür aber zuerst geeignete Motoren entwickelt werden mussten. Führend bei der heute selbstverständlichen Einphasenwechselstromtechnik wurde die MFO.

Montagehalle BBC-Alioth Münchenstein 1913 mit der Midi-Versuchslok links und zwei RhB-Ge 2/4. Slg. HPB

RhB und BLS: erste Gebirgsbahn-Elektrifizierungen mit Hochspannung und einem Fahrdraht

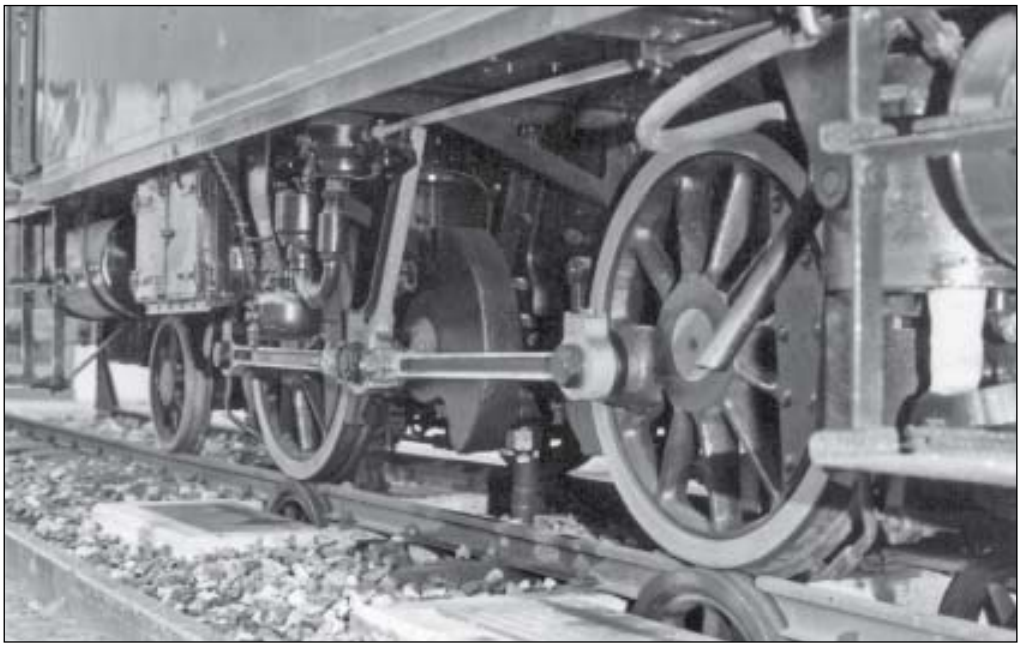
1905 baute die MFO vor ihren Fabriktoren eine werkeigene Versuchselektrifizierung nach Wettingen. Die SBB übernahmen diese jedoch nicht, sie wollten weiterhin mit Dampf fahren oder notgedrungen im neuen, weltlängsten Tunnel durch den Simplon mit Drehstrom. Es waren schliesslich die beiden Privatbahnen BLS und RhB, die das Wagnis eingingen. 1910 nahm die MFO für die Bern-Lötschberg-Simplon-Bahn die Versuchselektrifizierung zwischen Spiez und Frutigen in Betrieb, 1913 war die erste für den elektrischen Betrieb trassierte Gebirgsbahn vollendet. Parallel dazu entschied sich auch die Rhätische Bahn für die Einphasenwechselstromtechnik und eröffnete 1913 ihre Engadinlinie in diesem System.

Kleine Lokomotive mit grossem Motor

Für die Engadin-Linie beschaffte die RhB wegen des grösseren Schienenverschleisses keine Triebwagen, sondern ausschliesslich Lokomotiven; zu Anfang 7 Stück Ge 2/4 von BBC/SLM und später 8 des grösseren Typs Ge 4/6 von verschiedenen Herstellern. Das Pflichtenheft verlangte eine gute Beschleunigung eines Zuges von 90 Tonnen auf einer Steigung von 25‰. Die Auftragnehmer bauten eine Lok mit hochgelagertem Grossmotor, dessen Drehbewegung ohne Zwischengetriebe direkt auf die Blindwelle und die Kuppelstangen der beiden Antriebsachsen führt.
Diese Elektromechanik entwickelte Miksa Déri für die vom Schweizer Abraham Ganz in Budapest gegründete Maschinenfabrik, später übernommen von BBC Baden-Münchenstein. Die Ge 2/4 205 der Rhätischen Bahn ist heute nach den Oerlikon-Versuchsloks «Eva» und «Marianne» die älteste im Wesentlichen original erhaltene Einphasenwechselstromlokomotive der Schweiz und die letzte mit langsamlaufendem Grossmotor überhaupt.

IN.KU

RhB-Schulungsobjekte am Technikum Winterthur



30 Jahre lang stand die Lok 205 vor dem Eingang des Elektrotechnikgebäudes betriebsfähig auf Rollen – für die Installation kam sogar der Bahnschotter aus dem Bündnerland. Foto HPB

Winterthur – Pionierstadt der Elektrotechnik

Der Kanton Zürich und die Maschinenindustriestadt Winterthur gründeten zur Förderung des technischen Nachwuchses 1874 das erste Technikum der Schweiz. Bereits 1886 führte diese Fachhochschule die Ausbildung für Elektrotechniker ein; Rieter und die SLM bauten elektrotechnische Abteilungen auf. Eine sehr frühe elektrische Einrichtung war das stromgesteuerte Signal von Matthias Hipp (1813 – 1893), das 1862 erstmals im Bahnhof Winterthur aufgestellt wurde Hipp erhielt als Pionier der Schwachstromtechnik für seine Leistungen den Ehrendoktortitel der Universität Zürich. Die Hipp'sche Wendescheibe ist ein witterungssicheres Signal, das erst nach 200 Wendebewegungen vom Streckenwärter aufgezogen werden muss. Die ferngesteuerte Signalstellung erfolgte nicht mehr durch Drahtzug, sondern durch dünne Kabel mit Schwachstromimpulsen. Ein solches Signal wurde von der RhB 1974 funktionsfähig nach Winterthur versetzt.

Lok 205 – während 90 Jahren betriebsfähig

Ebenfalls 1974 schenkte die RhB auf Initiative des «Vereins Ehemalige des Technikums Winterthur» der kantonalen Schule zu ihrem hundertsten Geburtstag eine der zwei noch original erhaltenen Pionierlokomotiven Ge 2/4 – die andere kam aufgeschnitten ins Verkehrshaus Luzern, fünf Maschinen waren in den über 60 Betriebsjahren elektromechanisch umgebaut worden. 30 Jahre lang prägte dann die Elektrolok Ge 2/4 205 den Eingang zum traditionsreichen Elektrotechnikbereich. Die den Ausbildungszwecken dienende Installation war aufwendig. Im Untergeschoss des E-Gebäudes stand ein Frequenzumwandler, da die Bahnfrequenz einem Drittel der Industriefrequenz von 50 Hertz entspricht – der Bundesrat beschloss während der Kohlennot des Ersten Weltkrieges die Bahnelektrifizierung der Schweiz nach dem Vorbild RhB/BLS mit Einphasenwechselstrom von 15 000 Volt und 16 $^{2}/_{3}$ Hertz. Der so umgeformte Strom gelangte über einen originalen Fahrleitungsabschnitt durch die Stromabnehmer auf den mit verstellbaren Bürsten steuerbaren Motor.

Betrieb und Unterhalt der Lok in Winterthur

Die beiden Triebachsen der Lok 205 standen auf Rollen, die Lok konnte so mit starken Erschütterungen 45 km/h erreichen. 1992 erhielt die Ge 2/4 205 eine vollständige Kastenrevision – für 150 000 Franken inklusive Transporte nach und von Landquart. 1998 holte sich Hans-Peter Bärtschi vom Kanton einen Auftrag für eine neue Präsentation aller Sammlungen des Technikums auf das 125jährige Jubiläum hin. Im Kostendach inbegriffen war für 4000 Franken die technische Wiederaufarbeitung dieses einzigartigen, betriebsfähigen Lokomotivexponates. Dank tatkräftiger Freizeit-Mitwirkung vor allem von Peter Reber von der RhB-Depotwerkstatt Landquart, von RhB-Lokführer und Bahnhistoriker Gion Caprez, von Prof.em. Ernst Schneider von alt-Direktor Prof. Adolf Müller und mit Hilfe des technischen Personals des Technikums konnte das Team «Industrie- und Bahnkultur-Ausflüge» die Lok während fünf

So präsentierte sich die Lok 205 und die Hipp'sche Wendescheibe vor den Technikum Winterthur. Foto HPB

Jahren einem breiten Publikum vorführen. Nach der Umwandlung und Erweiterung des Technikums zur Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften ZHAW passte das im Betrieb durchaus auch laute historische Schulungsobjekt nicht mehr in das neue Ausbildungskonzept – die Schule hat heute 11 200 Studierende und gegen 3 000 Mitarbeitende mehrheitlich in neuen Bereichen. 2003 vereinbarte die damalige ZHW die Aufarbeitung der Lok durch den Club 1889 mit der Bedingung, dass sie unter Dach stehen müsse.

IN.KU

Die Zukunft der Lok 205

Seit 2007 ist die Lok in Goldau abgestellt, wo sie still vor sich hin rostete. Sämtliche Laternen und Lokschilder wurden abgebaut, um sie vor Diebstahl zu schützen. Ebenso die Tableaus, Messinstrumente und Handarmaturen aus beiden Führerständen.
Am 6. Januar 2014 wurde an einer Sitzung bei der RhB über die Zukunft der Lok diskutiert. Man kam zum Schluss, dass die Lok unbedingt zu erhalten sei, und «historic RhB» die nötigen Mittel für einen Transport nach Landquart zur Verfügung stellt.

Entgegen den Abmachungen stand die Lok jahrelang in Arth-Goldau im Freien und nahm grossen Schaden. Foto HPB 2010

Am 8. Mai 2015 wurde die Lok 205 in die RhB-Hauptwerkstatt Landquart überführt, von wo sie für die Aufarbeitung nach Filisur gelangt. Foto EP

Seit dem 8. Mai 2015 ist die Lok nun nach 41 Jahren wieder in Landquart. Sie wurde leicht aufgearbeitet, so dass sie rollfähig ist, und einfacher verschoben werden kann. Sie hat nach 8 Jahren wieder ein Dach über dem Kopf! Unter der Führung von «historic RhB» wird nun eine grössere Sammelaktion gestartet für die notwendigen Mittel. Die Lok wird in Filisur remisiert. Dort bringen sie Fachleute der Rhätischen Bahn auf Vordermann. Vor dem Bahnmuseum in Bergün soll sie unter einem schützenden Dach aufgestellt werden als Zeuge einer Pioniertechnik der ersten Elektrolokomotiven auf dem Schweizer Bahnnetz.

Kleines, mittleres oder grosses Budget

Mit einem kleinen Budget wird man eine Pinselrevision durchführen, die Lok in Bergün aufstellen und einen minimalen Unterhalt durchführen.
Mit einem mittleren Budget würde nebst der Pinselrevision die Mechanik überarbeitet, so dass die Lok rollfähig bleibt. So sind Einsätze als geschleppte Lok quasi als Doppeltraktion möglich.
Der grösste Wunsch wäre natürlich, die Lok so weit herzurichten, dass sie wieder betriebsfähig wird. Der Aufwand wird aber sehr gross. Achs- und Lagerrevisionen von Lauf- und Triebachsen, Blindwelle und Motor sind ein Muss. Revision an der Saugpumpe, Reparatur von Kompressor und Umformermaschine sind ebenfalls unumgänglich. Neu wickeln vom Transformator, eine Herkulesaufgabe. Arbeiten an der elektrischen Installation sind auch nötig. Ein pensionierter Lokführer hat kürzlich gesagt, dass er die Lok vor der Abgabe ans Technikum Winterthur noch gefahren ist. Sie sei seidenweich gelaufen, wie auf Samtpfoten. Das zu erreichen ist unser Ziel. Nehmen wir die Herausforderung an!

Impressum

Text und Fotos Dr. Hans-Peter Bärtschi und Enrico Pirovino
Gestaltet von Andreas Fahrni, KONTAKT, Schaffhausen
Gedruckt bei Peter Gehring AG, Winterthur

SGTI

«Schweizerische Gesellschaft für Technikgeschichte und Industriekultur»

Postfach 2408, 8401 Winterthur

PC-Konto: 80-33931-4

Präsident: Dr. Markus Meier, Aarau

Geschäftsstelle: Dr. Hans-Peter Bärtschi, Arias-Industriekultur, Lokomotivdepot, Lindstrasse 35, 8400 Winterthur

Die SGTI bietet zum jährlichen Mitgliederbeitrag von Fr. 60.–

- Vorträge, Exkursionen, Reisen, Tagungen, Ausstellungen
- jährlich 4 Zeitschriften «industriekultur», 3 IN.KU-Bulletins und weitere industriekulturelle Publikationen.
- Internet-Plattform ISIS für Industriekulturgüter

Weitere Unterlagen über unsere Aktivitäten erhalten Sie über diese Adresse: SGTI, Postfach 2408, 8401 Winterthur

ASHT

«Association suisse d'histoire de la technique et du patrimoine industriel»

Adresse postale: ASHT Association suisse d'histoire de la technique et du patrimoine industriel, Case postale 2408, 8401 Winterthour

CCP: 80-33931-4

Président: Dr. Markus Meier, Aarau

Secrétariat: Dr. Hans-Peter Bärtschi, Arias-Industriekultur, Lokomotivdepot, Lindstrasse 35, 8400 Winterthour

- L'ASHT organise des conférences, excursions, symposiums, expositions, voyages du patrimoine industriel.
- Les membres reçoivent le IN.KU et la revue «industrie-kultur» et d'autres publications.
- ISIS Plate-forme d'information pour la sauvegarde du patrimoine industriel de la Suisse

Cotisation annuelle: Fr. 60.–

Sur demande (ASHT, case postale 2408, 8401 Winterthour) nous vous envoyons très volontiers toute documentation concernant l'ASHT.

www.sgti.ch

www.asht.ch

www.industriekultur.ch

www.patrimoine-industriel.ch

Mail: **info@sgti.ch**