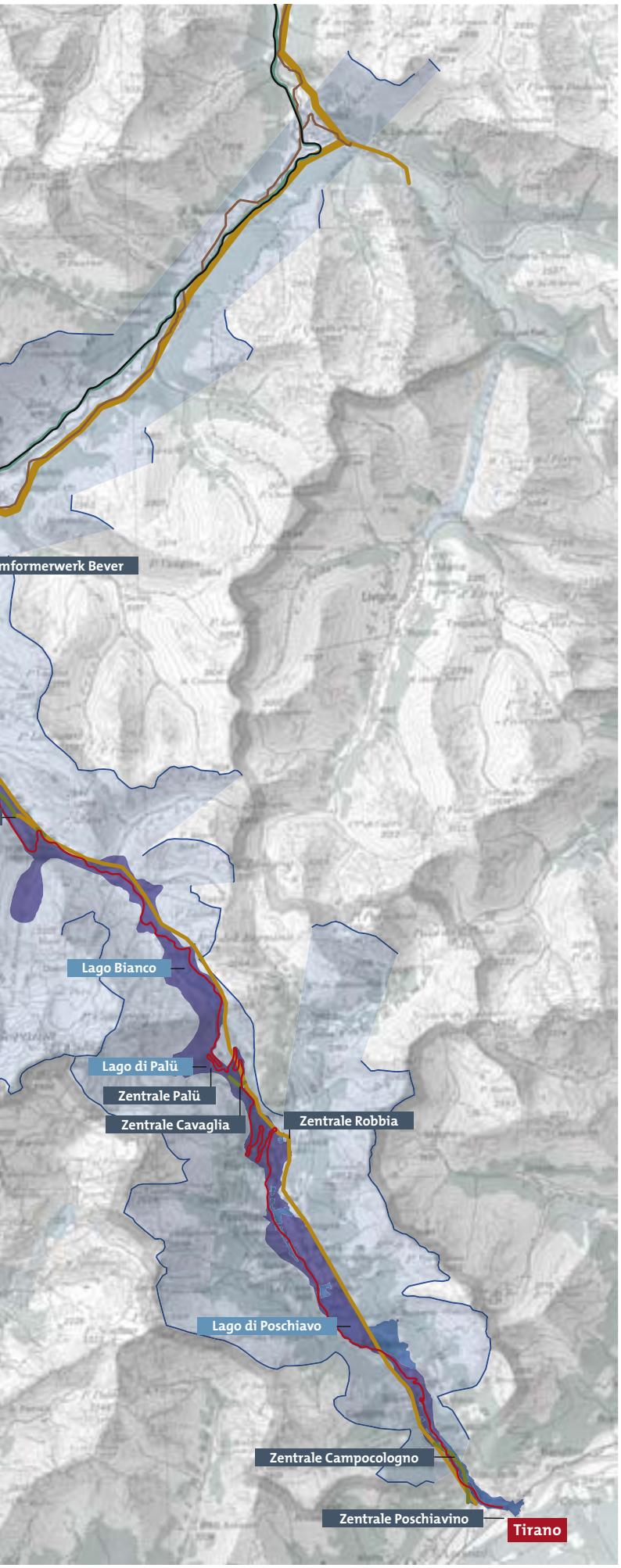
Staubecken Glaris
Heidseewerk
Zentrale Sils i.D.
Thusis
Soliser Stausee
Zentrale Tiefencastel
Zentrale Filisur
Ausgleichsbecken Filisur
Ausgleichsbecken Bergün
Zentrale Bärenburg
Zentrale Preda
Palpuognasee
Zentrale Ferrera
Elektrizitätswerk St.Moritz
St. Moritz
Marmorera Stausee
Elektrizitätswerk Morteratsch
Elektrizitätswerk Silvaplana
0 1 2 3 4 5 km
N
CH
FL
A
GRAUBÜNDEN
Thusis (CH)
St. Moritz (CH)
Tirano (I)
I



Infrastruktur zur Stromgewinnung aus Wasserkraft und zum Stromtransport

	50 kV – 60 kV	Übertragungsleitungen
	66 kV	Übertragungsleitungen (Bahnstrom)
	130 kV – 150 kV	Übertragungsleitungen
	220 kV – 380 kV	Übertragungsleitungen
	Zentralen, Werke und Umformerstationen	
	Stauseen und Staubecken	

Kernzone

Kernzone mit Bahn und Kulturlandschaft

Pufferzone

Pufferzone im Nahbereich

Pufferzone im Fernbereich

Horizontlinie

Übrige Inhalte

Andere Strecken der Rhätischen Bahn

Quellen:
Basiskarte: PK 200’000 swisstopo, Wabern
Geodaten: Amt für Raumentwicklung Graubünden
Thematische Angaben: Adrian Collenberg
Grafik: Süsskind, SGD, Chur
Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BM062220)

2.b.7 Strom für die Albula- und Berninastrecke. Die Kraftwerkbauten entlang der Bahnlinie

Entlang der Albula- und der Berninastrecke finden sich mehrere Kraftwerkanlagen, sie zeugen vom Aufschwung der Wasserkraftnutzung im 20. Jahrhundert. Das 1906/07 erbaute Werk in Campocologno bildete zur Zeit seiner Entstehung europaweit das grösste Hochdruck-Kraftwerk; seine Errichtung war eng mit dem Bau der Berninabahn verknüpft. Später entstanden Kraftwerke am Albulafluss, die hauptsächlich Strom für die städtischen und industriellen Zentren in der Schweiz produzierten. Die – international gesehen – sehr frühe Elektrifizierung hat bedeutende elektrotechnische Baudenkmäler hinterlassen, welche die Kulturlandschaft zwischen Thusis und Tirano nachhaltig prägen.

Im Sommer 1879 überraschte Johannes Badrutt seine Gäste im St. Moritzer Kulmhotel mit einem von elektrischen Bogenlampen beleuchteten Speisesaal. Dabei hatte er die im Vorjahr an der Pariser Weltausstellung erstmals vorgeführten «Lichtmaschinen» einfach mit einem wasserbetriebenen Generator zur Stromerzeugung gekoppelt. Ähnliche Beleuchtungsanlagen wurden in der Folge in Luxushotels in Pontresina, Maloja, Davos und Flims eingesetzt. Danach dehnte sich schweizweit der Bau von kleineren Wasserkraftwerken für die Lichtversorgung von Städten und Gemeinden aus. Entscheidend für die globale Elektrifizierung war aber die erfolgreiche Hochspannungsstrom-Übertragung über 175 km, die an der Frankfurter Elektrotechnischen Ausstellung im Jahre 1891 erstmals vorgeführt wurde. Sie zeigte, dass die Elektrizitätserzeugung nicht notwendigerweise standortgebunden war, der Strom vielmehr unabhängig vom Ort seiner Herstellung für entfernte Absatz- und Verbrauchsgebiete verwendet werden konnte. Da hierdurch die Wasserenergie für industrielle Zwecke genutzt werden konnte, lösten diese technischen Innovationen im Alpenraum einen ersten Kraftwerkboom aus.

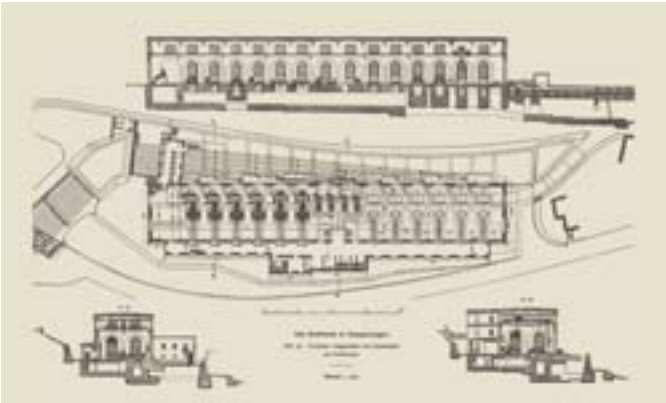
Im internationalen Vergleich erlebte die Schweiz bzw. Graubünden eine sehr frühe Elektrifizierung durch Kraftwerke, da der Energieträger Wasser hier ja reichlich vorhanden war. Dieser Aufschwung hatte nicht nur zahlreiche Einwirkungen auf Industrie und Wirtschaft, sondern auch auf Mensch und Umwelt. Wie der Eisenbahnbau veränderten die Kraftwerke im 20. Jahrhundert die Landschaft entlang der Flüsse Albula und Poschiavino gewaltig: Neben Schienen, Viadukten und Stationshäusern traten Staubecken, Strommasten und Werkgebäude. Dabei waren und sind Eisenbahn und Stromerzeugungsanlagen eng miteinander verknüpft.

Engste Verzahnungen am Bernina

Erste Untersuchungen zur Ausnützung der Wasserkräfte im Val Poschiavo hatte das Zürcher Bau- und Ingenieurbüro Froté & Westermann unternommen. Die 1898/99 erworbenen Konzessionen verkaufte man an General Water Power Limited in London, später gingen sie an die Elektrizitätsgesellschaft Alioth in Basel über. Diese gründete gemeinsam mit der in Mailand ansässigen Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica am 14. Juni 1904 die Kraftwerke

Campocologno > Sechs Druckleitungen des damals grössten Speicherkraftwerks Europas führten vom Wasserschloss Scala zur Zentrale Campocologno. Aufnahme vor 1933.
A. Steiner / Rhätische Bahn

Reliefbild des Val Poschiavo mit den 1929 bestehenden Wasserkraftanlagen sowie den Projekten «grosser Palüspeicher» und Beileitung «Asciati». Illustration aus: *Die Kraftwerke Brusio 1904 – 1929*, hrsg. von den Krfatewerken Brusio AG, Poschiavo 1929.



Grundriss und Schnitte der Zentrale Campocologno (verkleinerte Abbildung).
Rätia Energie AG, Poschiavo

Lago Bianco > Südmauer des Lago Bianco mit dem Schieberturm von 1911 (links) und seinem Pendant von 1927. Aufnahme vor 1942.
Rätia Energie AG, Poschiavo

Brusio AG (KWB; heute Rätia Energie AG). Die neue Gesellschaft sollte die Industriezentren in der Lombardei mit Strom beliefern und ebenso die geplante, elektrisch zu betreibende Berninabahn, mit der man die Naturschönheiten zwischen St. Moritz und Tirano einem breiten Publikum erschliessen wollte.

Ein erstes Wasserkraftwerk nutzte das Wasser des Lago di Poschiavo, führte dieses zu einem Wasserschloss in Monte Scala und weiter über fünf (später sechs) überirdische Druckrohre zur Turbinenhalle in Campocologno hinunter. Diese besass eine Grundfläche von 104 x 17 m. Das Werk wurde 1906/07 mit einer Turbinenleistung von über 26'000 kW aufgeschaltet. Im Winter 1908/09 erhöhte man die Zahl der Generatorengruppen von zehn auf zwölf, die Maschinenleistung stieg dadurch auf über 30'000 kW. In bautechnischer Hinsicht stellte das Kraftwerk Campocologno kurzzeitig Europas grösste derartige Anlage dar. Das spektakuläre Werk wurde in Fachzeitschriften ausführlich gelobt und von Besuchern aus aller Welt besichtigt.

Ein zweites Kraftwerk mit Zentrale in Robbia, gegenüber von San Carlo gelegen, bediente sich der Wasserkraft der mittels zweier Staumauern vereinigten Berninaseen und des Palügletschers. Das Werk wurde im November 1910 mit drei Generatorengruppen in Betrieb genommen. Kurze Zeit später konnte die produzierte Energiemenge schon auf 11'000 kW erhöht werden.

Für die Stromzufuhr an die Berninabahn wurden in Campocologno, Poschiavo, Ospizio Bernina und Pontresina vier Umformerwerke erstellt, welche den hochgespannten Drehstrom in Gleichstrom von 750 Volt Spannung transformierten. Nach gelungenem Start der Berninabahn wurde mit der Rhätischen Bahn ein Energielieferungsvertrag abgeschlossen und die KWB bauten in Bever eine Umformerstation, die ab 1913 die Engadiner Bahnlinien mit Strom versorgte. Weitere Lieferverträge schlossen die KWB mit den lokalen Elektrizitätswerken in St. Moritz und Madulain ab, während man die örtlichen Verteilnetze in Poschiavo und Brusio schon vorher erstellt und gespiesen hatte. Für die Verteilung des Stromes führten zwei Stromleitungen über den Berninapass und eine nach Italien. Anfänglich wurde der Grossteil der Hydroenergie nach Italien exportiert. Erst politische Streitigkeiten zu Beginn der 1920er Jahre bewirkten eine allmähliche Umorientierung der Lieferungen der KWB nach Norden.

Auffallend an den Gründungsjahren waren mitunter die personellen Verknüpfungen. So war beispielsweise Alfred von Planta (1857 – 1922) zwischen 1904 und 1914 gleichzeitig Präsident der KWB, der Berninabahn AG und der Rhätischen Bahn. Sein Nachfolger Alfred Sarasin war 1914 – 1953 Verwaltungsratspräsident der KWB und bis 1935 für die Berninabahn verantwortlich. Zudem war sein Bankhaus in Basel ein bedeutender Financier von anderen schweizerischen Bergbahnprojekten.

Nach dem Ende des Ersten Weltkriegs breitete sich die Nutzung der Wasserkraft im gesamten Alpenraum aus. Um die steigende Stromnachfrage zu decken, erweiterten auch die KWB ihre Anlagen und erstellten 1926 – 1928 die Kraftwerke Palü und Cavaglia im oberen Val Poschiavo. Vom Berninasee leitete ein unterirdischer Druckstollen das Wasser in die Zentrale Palü. Hier befand sich eine Maschinengruppe, die eine Leistung von 10'000 kW erbrachte. Vom zusätzlichen Staubecken, welches das Gletscherwasser im Lago Palü speicherte, führten die Druckstollen und Verbindungsgänge nach Cavaglia hinunter. Die Leistung der dort installierten Peltonturbine betrug über 7'000 kW. Dieser Ausbau bedingte Erneuerungsarbeiten an den bestehen-

Transport des Polrades (rotierender Teil des Generators) für eine Maschinengruppe des Kraftwerks Campocologno mit Pferdefuhrwerk zwischen Tirano und Campocologno. Aufnahme um 1906.
Rätia Energie AG, Poschiavo

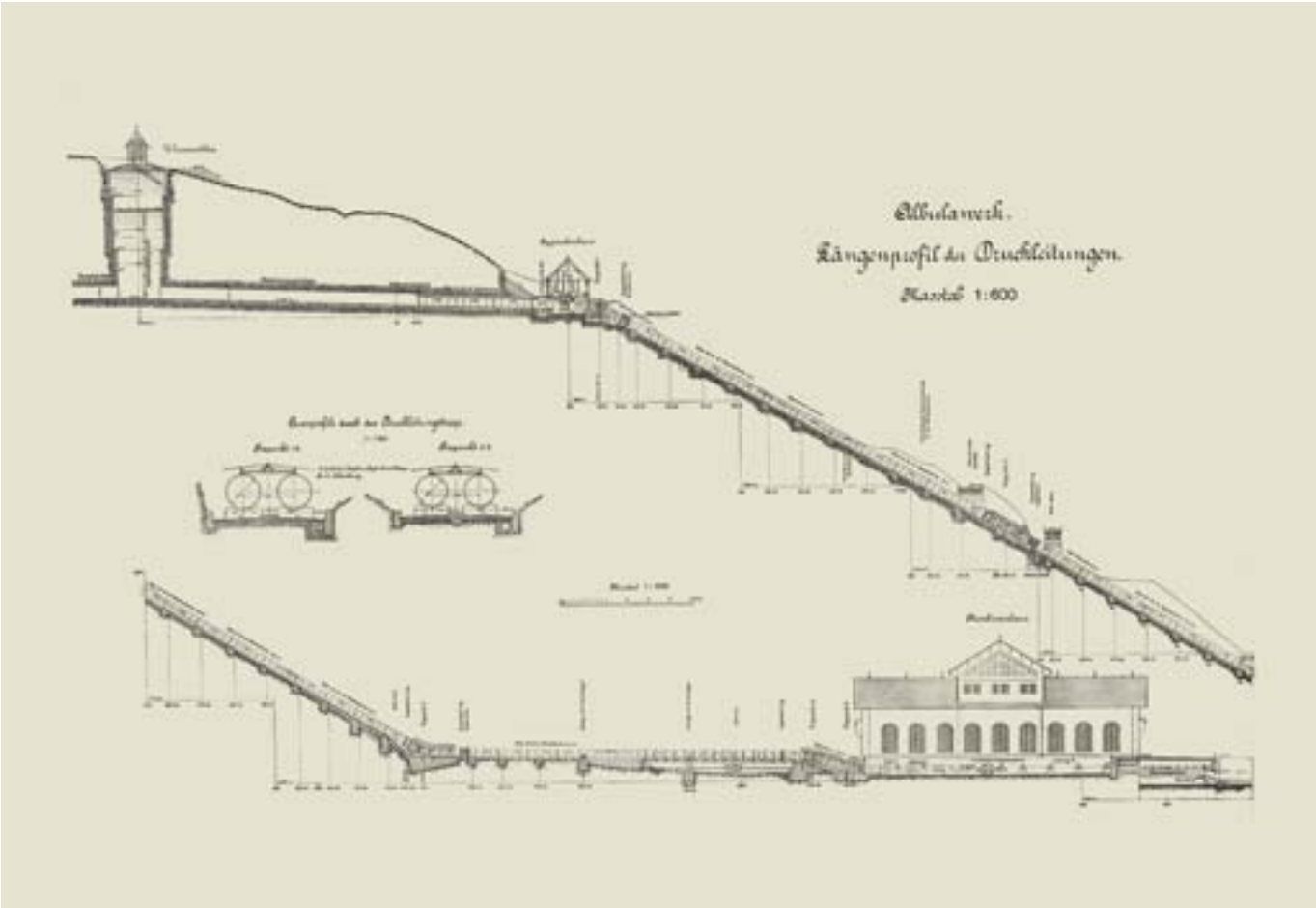
1921 erbauten die Rhätischen Werke Thusis eine Leitung über den Albulapass. Damit schufen sie eine Verbindung nach Süden zu den Kraftwerken Brusio. Die Abbildung zeigt die Errichtung der Eisenträger im Engadin.
Rätia Energie AG, Poschiavo

Elektrifizierung der Albulastrecke > Kollaudationszug im Bahnhof Bergün/Bravuogn, Aufnahme um 1919.
Sammlung G. Brüngger

den Anlagen in Robbia und Campocologno. Die erhöhten Produktionsmengen wurden weiterhin nach Italien exportiert, der Strom konnte jedoch nun auch via Albulaleitung nach Thusis und Sils i. D. abgesetzt werden.
Ausser Vorzugsstrom für das Val Poschiavo, Steuergeldern und Gebühren schufen die KWB Arbeits- und Verdienstplätze in einer peripher gelegenen Alpenregion. So waren Mitte des 20. Jahrhunderts 117 Arbeiter und Angestellte beim Kraftwerkunternehmen beschäftigt, während fortlaufende Ausbau- und Revisionsarbeiten weitere Verdienstmöglichkeiten schufen. Die KWB unterstützten daneben soziale und kulturelle Projekte in der Talschaft. Im Gegensatz zur Berninabahn, die harte wirtschaftliche Krisen erlebte und 1944 von der Rhätischen Bahn übernommen wurde, bestätigte sich die Nutzung der Wasserkräfte auch in schwierigen Zeiten als eine relativ sichere Investition.

Elektrizität für die Albulabahn

Bereits während des Baus des Albulatunnels wurde 1898 ein kleines Elektrizitätswerk in Preda eingerichtet. Dieses ging nach der Eröffnung der Bahnlinie an die Gemeinde Bergün/Bravuogn über. Es fasste Wasser am Palpuognasee und führte es ins Maschinenhaus in Preda. Hier leistete vorerst eine Peltonturbine 88 kW. Stromabnehmer waren neben Preda und Bergün/Bravuogn auch Latsch, Filisur sowie das Kurhaus in Alvaneu-Bad. Insbesondere für letzteres war der Hinweis auf Stromanschluss ein wichtiges Werbemittel, um mit anderen Kurdestinationen mithalten zu können.
Die Albulabahn von Thusis nach St. Moritz war bei ihrer Eröffnung im Jahre 1904 noch nicht elektrisch betrieben, sondern fuhr mit Dampflokomotiven. Der Stromtransport über grössere Distanzen wies damals noch zu geringe Spannungsleistungen auf. Angesichts der positiven Erfahrungen der Berninabahn beschloss die Rhätische Bahn 1910, die neu zu bauende Unterengadiner Linie von Bever nach Scuol mit Einphasen-Wechselstrom von 11’000 Volt auszustatten. Gleichzeitig wurden auch die bestehenden Linien Bever-St. Moritz sowie Samedan-Pontresina elektrisch umgerüstet. Die elektrische Betriebsaufnahme fand am 1. Juli 1913 statt; der Strom wurde wie erwähnt von den KWB geliefert.
Der Kohlemangel während des Ersten Weltkriegs beschleunigte dann die Elektrifizierung des gesamten Schienennetzes der Rhätischen Bahn. Am 20. April 1919 eröffnete die Rhätische Bahn «nach vollkommen befriedigenden Verlauf» der Besichtigungsfahrt den elektrischen Betrieb von Bever nach Filisur und am 15. Oktober 1919 von Filisur weiter nach Thusis.
Die Transformierung in Bever reichte für das erweiterte Stromschienennetz nicht aus. Die Rhätische Bahn verzichtete jedoch – im Gegensatz zu den Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) – auf den Bau eigener Kraftwerke. Stattdessen bezog sie den Bahnstrom von der AG Rhätische Werke für Elektrizität (RhW), die 1920 in Thusis gegründet worden war. Beteiligt an der RhW waren auch die KWB, welche der neuen Gesellschaft ihre Stromlieferungsverträge mit der Rhätischen Bahn und die Umformerstation Bever übergaben. Die RhW übernahm dann das Elektrizitätswerk Thusis am Ausgang der Viamala-Schlucht, das für industrielle Zwecke genutzt wurde. Die Turbinenleistung konnte dank Ausbauten bis 1921 auf knapp 10’000 kW erhöht werden, zusätzlich rüstete man die Apparaturen zur Erzeugung von Einphasenstrom um. Und nach dem Bau der ersten 60-kV-Stromleitung, die über den Alpenkamm führte, konnte die Albulalinie von Thusis bis Bever mit Strom versorgt



Sils i.D. > Druckstollen, Wasserschloss, Druckleitung und Zentrale des Albulawerks der Stadt Zürich. Verkleinerte Illustration aus dem «Bericht zur Erstellung des Albulawerkes», 1910.
Elektrizitätswerk der Stadt Zürich

Nisellas > Flusswehr Nisellas, Hochwasserabfluss. Aufnahme vor 1980.
Elektrizitätswerk der Stadt Zürich

Sils i.D. > Die riesige Schaltanlage entlang des Albulaflusses bildet einen wichtigen Knotenpunkt im Schweizer Stromnetz. Unten rechts das Maschinenhaus des Elektizitätswerk der Stadt Zürich.
E. Süsskind

werden. Später schloss die Rhätische Bahn auch mit der AG Bündner Kraftwerke (BK), die Wasserkraftanlagen im Prättigau betrieb, Stromlieferungsverträge für den Bahnstrom in diesem Einzugsgebiet ab.
Die wechselseitige Beziehung zwischen «sauberer» Bahnenergie und Tourismusförderung unterstrich eine Publikation des Verkehrsvereins für Graubünden mit dem Titel «Zur Erinnerung an die Beendigung der Elektrifizierung aller Schmalspurbahnen (400 km) und an den Ausbau der grössten Elektrizitätswerke in Graubünden», die sich vorab an englischsprachige Touristen wandte. Trotz konjunktureller Schwankungen wuchsen in dem von der Albulalinie erschlossenen Oberengadin die Übernachtungszahlen stetig an und die Bahn bewährte sich als Zubringer für die Touristen. Der Zusammenhang zwischen elektrifizierter Albulabahn und Fremdenindustrie in Engadin war damit genauso evident wie jener zwischen Kraftwerkbau und Wirtschaftsförderung im Val Poschiavo.

Wasserkraftwerke am Albulafluss

In den Jahren zwischen 1907 und 1910 liess das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) am Albulafluss eine Kraftwerkanlage bauen, um den steigenden Strombedarf von Zürich zu decken. Zuständig für den kostspieligen Bau war das bereits erwähnte Ingenieurbüro Froté & Westermann. Die Albula wurde bei Nisellas unterhalb von Tiefencastel gestaut und mittels Stollen über ein Wasserschloss in die Maschinenhalle Sils i.D. geführt. Die dort installierten Turbinen erzeugten zunächst eine Leistung von über 18’000 kW; diese wurde durch Umbauten kontinuierlich gesteigert. Für den Bau des 65 x 22 m messenden Maschinenhauses zeichnete der bekannte Zürcher Architekt Gustav Gull (1858 – 1942) verantwortlich, die zum Kraftwerk gehörende Wohnsiedlung wurde von Nicolaus Hartmann d. J. (1880 – 1956) aus St. Moritz erstellt. Der grossen Halle ist heute eine Schaltanlage – die erste 380 kV-Anlage der Schweiz – angebaut; daneben steht ein offenes Transformatorenfeld.
In den Jahren 1917 – 1920 erbaute das EWZ als «Winterkraftergänzungsanlage» das Heidseewerk auf der Lenzerheide. Um den stetig zunehmenden Energiebedarf im Winter zu decken, liess das EWZ zwischen 1949 und 1954 zusätzlich das Juliawerk mit einem künstlichen Stausee in Marmorera als Hauptspeicher und der Zentrale in Tiefencastel errichten. Ferner baute das EWZ in den Jahren 1954 – 1959 riesige Anlagen im Bergell und eine 220 kV-Leitung über den Julierpass bis nach Zürich. An der Albula wurde anfangs der 1980er Jahre das alte Flusswehr bei Nisellas weggesprengt und durch eine 61 m hohe Bogenstaumauer ersetzt. Dadurch erhöhte sich der Inhalt des Ausgleichsbeckens bedeutend. Ferner wurde eine neue Druckleitung vom Soliser Stausee bis zur Zentrale in Rothenbrunnen erstellt. Vom neuen Betriebsgebäude in Sils i.D. aus werden nun alle Anlagen des EWZ ferngesteuert.
Anfangs der 1960er Jahre errichteten die Kraftwerke Hinterrhein (KHR) Stauseen im Valle di Lei und am Hinterrhein mit den Hauptzentralen Ferrera, Andeer-Bärenburg und Sils i.D. Durch die Überleitung des Hinterrheinwassers zur Zentrale Sils i.D. wurde dem RhW-Kraftwerk Thusis das Betriebswasser entzogen und dadurch die Stromzufuhr an die Rhätische Bahn in Frage gestellt. Deshalb installierte man als «Sonderanlage» zwei Einphasen-Maschinengruppen mit total 5 MW Leistung. Sie produzieren seit 1961 ausschliesslich einphasigen Strom mit 16 2/3 Hz für das Fahrleitungsnetz der Rhätischen Bahn. Diese KHR-Zentrale in Sils i.D. – in unmittelbarer Nachbarschaft zur Zentrale des EWZ – stellte

Bestehende Kraftwerke im Raum Albula/Bernina:

Gesellschaft	Kraftwerk	Turbinenleistung	ø Jahresproduktion
Rätia Energie AG	Campocologno I	49.60 MW	195.00 GWh
	Campocologno II	1.62 MW	6.00 GWh
	Robbia	27.00 MW	105.60 GWh
	Cavaglia	8.30 MW	20.00 GWh
	Palü	10.40 MW	14.00 GWh
Rätia Energie Klosters AG	Morteratsch	0.57 MW	3.70 GWh
	Silvaplana	1.47 MW	4.80 GWh
EW St. Moritz	Islas	3.60 MW	12.80 GWh
EW Bergün	Preda	0.90 MW	3.60 GWh
ALK	Filisur	60.00 MW	266.20 GWh
	Tiefencastel	24.00 MW	100.00 GWh
EWZ	Tiefencastel-Ost	56.00 MW	145.30 GWh
	Tiefencastel-West	26.00 MW	76.80 GWh
	Solis	7.30 MW	26.40 GWh
	Sils i.D.	26.00 MW	92.60 GWh
KHR	Sils i.D.	255.40 MW	645.00 GWh

Quelle: Amt für Energie Graubünden gemäss Bundesstatistik vom 1.1.2005.

Lago Bianco > Die nördliche Staumauer von 1910 – 1911.
A. Badrutt

man unter der Regie von Architekt Konrad Metzger fertig, der dann auch die kleineren, pionierhaften Elektrizitätswerke in Morteratsch (1968) und Silvaplana (1973) modernisierte. Die riesige Schaltanlage entlang der Albula in Sils i.D. bildet einen sehr wichtigen Knotenpunkt im Schweizer Stromnetz. An den KHR sind heute u.a. die Rätia Energie AG, der Kanton Graubünden und die Stadt Zürich beteiligt.

Im Jahre 1961 formierte sich in Filisur die Albula-Landwasser Kraftwerke AG (ALK), mit dem Ziel, die Albula zwischen Naz/Preda und Bergün/Bravuogn sowie den Landwasserfluss zwischen Davos und Filisur zu nutzen. Wegen steigender Baukosten und der Konkurrenzierung durch Atomstrom musste das ursprüngliche Projekt redimensioniert werden. Von zwei flachen Staubecken in Bergün/Bravuogn und Glaris führen Druckrohre ins gemeinsame Wasserschloss oberhalb von Filisur. In der 1965/66 eröffneten Zentrale erreichen die unterirdisch angelegten Francisturbinen eine Leistung von 60'000 kW. Die Gefällstufe Filisur-Tiefencastel nutzte man erst 1988 aus; zu diesem Zweck wurde unterhalb von Filisur ein Ausgleichsbecken erstellt und von dort aus ein Druckstollen in die Zentrale Tiefencastel geführt. In diesem unscheinbaren Gebäude wird eine Stromleistung von 24'000 kW erzeugt.

Bedeutende elektrotechnische Baudenkmäler entlang der Geleise

Die Flüsse Albula und Poschiavino wurden also bereits früh für die Stromerzeugung genutzt. Ihren Lauf begleiten sowohl die Fahrleitungsdrähte der Rhätischen Bahn als auch Hochspannungsleitungen der Kraftwerksgesellschaften. Zudem prägen mehrere Stauseen, Mauerwerke, Druckrohre und Industriegebäude das Landschaftsbild von der Schinschlucht bis nach Tirano. Die Landschaft, wie sie heute erlebt wird, wurde also durch Ingenieure, Architekten und v. a. Handwerker massgeblich mitgestaltet.

Das Landschaftsbild am Berninapass wird stark durch den Lago Bianco geprägt, der überhaupt erst mit dem Kraftwerkbau, durch die Errichtung zweier Staumauern entstanden ist – zuvor bestanden hier zwei kleinere Seen mit Verlandungszonen. Die nördlich Staumauer auf 2'200 m ü. M. steht auf der Wasserscheide; nach Norden fliesst das Wasser über Inn und Donau ins Schwarze Meer, nach Süden über Adda und Po ins Adriatische Meer. Sie wurde 1910 – 1911 als dreiteilige, bombierte Schwergewichtsmauer erstellt. Die südliche, talabwärts gerichtete Mauer, die Diga Scala mit ihrem aufragendem Wartungsturm, ist mit einheimischem Baustein verkleidet, so dass sie als natürliche Talsperre wirkt. Mitte der 1920er Jahre plante man, den Lago Palü mittels einer 40 m hohen Mauer zu stauen, was einen empfindlichen Eingriff in die Gletscherumwelt bedeutet hätte. Da das Projekt auf vielerlei Probleme stiess, wurde es ad acta gelegt. Stattdessen wurde die Diga Scala in den 1940er Jahren um 4 m und damit auch der Inhalt der Berninaseen massiv erhöht. Heute misst die Kronenlänge der Mauer 190 m.

Seitens der architektonischen Gestalter beim Bau der Kraftwerkanlagen ist an erster Stelle der bereits erwähnte Nicolaus Hartmann zu nennen: Er, der auch für die Rhätische Bahn Aufträge ausführte (vgl. Kap. 2.a.5), erbaute die hochgelegenen Kraftwerkzentralen in Palü und Cavaglia. Die Zentrale Palü zieht durch ihre Thronlage (1'923 m ü. M.) inmitten einer wilden Gebirgslandschaft schon vom Zugsabteil aus faszinierte Blicke auf sich. Alle technischen Elemente sind an diesem in massivem Bruchsteinmauerwerk errichteten Bau so gut versteckt, dass man bei seinem Anblick an eine mittelalterliche Burg denken möchte; ein

Diga Scala > Die mit einheimischem Baustein verkleidete südliche Staumauer des Lago Bianco wirkt wie eine natürliche Talsperre.
L. Dosch

Zentrale Palü > Die turmartige Maschinenhalle, von Architekt Nicolaus Hartmann d.J. entworfen, nimmt Bezug auf mittelalterliche Wehrbauten.
L. Dosch

Zentrale Cavaglia > Der einem Engadinerhaus nachempfundene Gebäudekomplex ist ebenfalls ein Werk von Nicolaus Hartmann d.J.
L. Dosch

Eindruck, der durch die unregelmässige Fensteranordnung noch verstärkt wird. Die turmartige Maschinenhalle überragt die angegliederten kubusartigen Nebengebäude mit den Schaltanlagen, der Werkstatt, dem Magazin und einer Wohnung. Die Halle wirkt in ihrem Innern wie ein Rittersaal; einziges technisches Interieur ist der Generator, der über eine 28 m lange vertikale Welle von einer Pelton- und einer Francisturbine angetrieben wird.

Die Zentrale Cavaglia (1'706 m ü. M.), am nördlichen Waldrand der gleichnamigen Ebene gelegen, wirkt hingegen wie ein überdimensioniertes Engadiner Bauernhaus (vgl. Kap. 2.a.6). Der Gebäudekomplex ist wiederum in Mauerwerk ausgeführt und steinsichtig verputzt, der hölzerne Dachstuhl mit einheimischen Steinplatten eingedeckt. Wie in Palü ordnen sich die Nebenräume um die Maschinenhalle herum an, indessen sind die Leitungsabgänge und Transformatoren in diesem Fall deutlich sichtbar. Der Architekt setzte die Bauvorgaben – «möglichst einfache Form bei sachlicher Anpassung an die innere Einrichtung» – blendend um. Im Winter wird das im Lago Bianco gespeicherte Wasser über die Stufen Palü und Cavaglia zur Stromproduktion genutzt. Die beiden Kraftwerke sind mittels einer Stollenbahn entlang der Druckleitung verbunden. Diese dient noch heute für Material- und Personentransporte.

Ein weiteres wichtiges Architekturwerk bildet die Transformatorenstation in Bever; auch für sie war Nicolaus Hartmann als Architekt zuständig. Der vierstöckige Hauptbau samt Schaltstation liegt direkt an den Geleisen und übernimmt Form und Gestalt der benachbarten Engadinerhäuser. Stilistisch ist der Bau dem so genannten «Heimatstil» zuzuordnen (vgl. Kap. 2.a.4 und 2.a.5).

Die übrigen Kraftwerkbauten wurden infolge des technologischen Fortschritts im Laufe der Zeit erneuert und umgebaut. So hat man die gigantische Zentrale in Campocologno im Jahre 1950 durch eine zweite Zentrale erweitert, um das Restgefälle des Flusses Poschiavino bis zur Landesgrenze auszunutzen. Die aus der Pionierzeit stammende Hauptzentrale musste 1968/69 einem Neubau weichen. Dabei wurden auch die originalen, markant in Erscheinung tretenden sechssträngigen Druckstollen durch eine einzige Druckleitung ersetzt. Zur Zeit ihrer Entstehung war man über die Ästhetik dieser offenen Druckstollen geteilter Meinung gewesen; romantischer Abwehr stand technischer Pragmatismus gegenüber. Hauptargument für eine offene Verlegung war die Rostgefahr gewesen, der man durch öfteren Anstrich beikommen wollte. Heimatschutz- und Tourismuskreise hingegen beklagten die «Unnatürlichkeit» der Anlage. Immerhin war das möglichst intakte Naturbild zentraler Bestandteil der Tourismusvermarktung.

In Brusio nahm man diese kritischen Stimmen ernst: «Im Interesse des Landschaftsbildes sind von Pontresina bis Punt Muraigl [sic] und von Samaden bis Bevers die Drehstromleitungen 8 kV resp. 23 kV der Engadinerwerke auf dem gleichen Gestänge parallel zusammengeführt». Bei den Übertragungsleitungen nach Norden – mit Längen von 46,4 bzw. 28,6 km – wurden Holzmasten verwendet, wohingegen die Leitung «C» von Robbia ins Veltlin ausschliesslich mit den billigeren Eisenmasten bestückt war.

Die KWB reklamierten schon 1945 für sich, trotz «wesentlichen Mehrkosten» heimatschützerische Anliegen «in weitgehender Weise» zu berücksichtigen. Insbesondere bei der späteren Erneuerung der Stromleitungen über den Berninapass nahmen die Bauherren und -konstrukteure Rücksicht auf das Landschaftsbild, indem die Holzmasten durch transparentere Gittermasten ersetzt wurden. So lobte sich der

Der seit 2002 bestehende Ökostrom-Lehrpfad von Ospizio Bernina nach Cavaglia vermittelt anhand von zwölf Informationstafeln Wissen zur Produktion von Ökostrom.
Rätia Energie AG, Poschiavo

Engadiner Architekt Iachen Ulrich Könz (1899 – 1980), selbst Mitglied der Engadiner Heimatschutz-Vereinigung, denn auch: «Es gelang uns, die ganze Streckenleitung von Morteratsch gegenüber Pontresina bis und mit dem Übergang ins Val Roseg fast unsichtbar zu machen». Auch bei den Ausbauten und Änderungen an Leitungen, Schaltstationen und Kraftwerken der neueren Zeit ist man auf «Konsenslösungen» bedacht und sucht hierfür die Zusammenarbeit mit regionalen und nationalen Landschaftsschutzorganisationen sowie den Fachstellen des Kantons.

Jüngste Entwicklung

Ab 1970 wurden die Zentralen der KWB automatisiert und von Robbia aus ferngesteuert. Mit der 220-kV-Albulaleitung schlossen sich die KWB an das westeuropäische Verbundnetz an. Die aus der Gründerzeit bestehenden Beteiligungen an der KWB wurden 1978 von den italienischen Aktionären abgegeben. Im Jahre 2000 fusionierten die Elektrizitätsunternehmen KWB, BK und RhW zur Rätia Energie AG mit Geschäftssitz in Poschiavo. Hauptaktionäre sind der Kanton Graubünden, die Aare-Tessin AG sowie die Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg. Die betriebseigenen Wasserkraftwerke der Rätia Energie produzierten im Jahre 2004 598 GWh Strom, während das EWZ mit all seinen Anlagen in Mittelbünden 732 GWh erzeugte. Damit nehmen beide Unternehmen eine bedeutende Stellung im Schweizer Strommarkt ein. Die Rätia Energie hat im Sommer 2002 in Zusammenarbeit mit der Rhätischen Bahn einen Ökostrom-Lehrpfad von Ospizio Bernina entlang dem Berninasee bis hinunter zu den Gletschermühlen bei Cavaglia errichtet. Hierin offenbart sich die intime Verbindung zwischen Eisenbahn und ihrer Stromerzeugerin abermals. Das engmaschige Netz von Fahr- und Stromleitungen ist eine wichtige wirtschaftliche Lebensader und ein Sinnbild für das Nebeneinander der beiden wichtigsten wirtschaftlichen Säulen im «Ferienland Graubünden», dem Tourismus und der Stromwirtschaft. Ein Netz, an dem viele Drähte hängen.